1812 Kugelmann, Bernhard (Loc.B 32/4

AR-A.483

1433

1. Patentschrift Kaiserliches Patentamt "Selbsttaetiges Fernsprechvermittlungssystem" 29.10.1904 Photokopie v Druck 6p
2. wie 1. "Selbsttaetiges Fernsprechvermittlungssystem mit Gruppeneinteilung" 5.5.1905 Photokopie v Druck 6p
3. wie 1. "Schaltungsanordnung.." 10.5.1905 Photokopie v Druck 4p
4. wie 1. Zusatz 9.3.1906 Photokopie v Druck 4p
5. wie 1 " 1.10.1906 " " "

1.Name 2.Beruf Ingenieur

2.Karte

2.Karte Kugelmann, Bernhard AR-A.483
1433

6. "La Telefonia automatica Strowger-Kugelmann Milano 1906 Photokopie v Druck 5p
7. wie 1 26.2.1908 Photokopie v Druck 7p
8. Brief Siemens & Halske Siemensstadt 20.2.1915 Photokopie v Masch.Schr 2p
Abrechnung
9. wie 8. 13.10.19 Photokopie 1p
10. wie 8. 20.5.1920 " 1p
11. wie 8. 24.6.1920 " 1p
12. wie 8. 10.2.1921 " 1p
13. wie 8. 5.3.1921 " 1p
14. wie 8. 9.10.1923 " 2p

3.Karte

3.Karte Kugelmann, Bernhard AR-A.483

15. Letter Department of Commerce Washington 1433
Aug.16. 1941 typewr 1p
concerning an Automatic Machine Gun

16. Brief Deutsches Museum Muenchen 25.8.1953
Photokopie v Masch.Schr 1p
Betr. Ausstellungs-Apparate

17. Photo zu 16. 1p

18. Certificate United States Department of Commerce
June 18, 1957 photostatic copy 2p
re: patent 1915
2.Ex. 3p

19. "Fruehzeit der Dial-Telephonie n.p.n.d.
Handschr 5p

3021.

ausgegeben den 29. Oktober 1904.

KAISERLICHES PATENTAMT.

PATENTSCHRIFT

— № 156334

KLASSE 21 *a*.

BERNHARD KUGELMANN in BAD KISSINGEN (Bayern).

Selbsttätiges Fernsprechvermittelungssystem.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 21. Februar 1903 ab.

Grund Idee der Diel Telefonie, Schaltstellen nur nach Bedarf (Anspruch 6)

Bei dem den Gegenstand vorliegender Erfindung bildenden selbsttätigen Fernsprechvermittelungssystem besteht die Einrichtung im wesentlichen darin, daß auf der Zentrale eine Anzahl Thomsonbrücken oder auch anderer Brückensysteme (bei vorliegendem Ausführungsbeispiel für eine Gruppe von 99 Teilnehmern sind es 20 Thomsonbrücken) in Parallelschaltung an eine bezw., wie im vorliegenden Falle, an zwei gemeinsame Leitungen angeschlossen sind.

Durch eine geeignete, auf jeder Teilnehmerstelle vorgesehene Einrichtung kann der Teilnehmer seine Fernleitung nach der Zentrale (zwei Drähte) mit diesen gemeinsamen Leitungen verbinden, in den Brückendrähten zweier beliebiger Brücken Stromlosigkeit erzeugen und dadurch die Anker zweier beliebiger Relais zum Abfallen bringen, wenn er die passenden Widerstände in seine zwei Drähte nach der Zentrale einschaltet.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel befinden sich an der Teilnehmerstelle zwei Widerstände, auf welchen je ein Kontakt zwecks Widerstandsänderung verschiebbar ist. Statt dessen können auch auf jedem Widerstand mehrere Kontakte nach Art von Druckknöpfen angeordnet werden. Entsprechend sind auf der Zentrale die 20 Brücken in zwei Kolonnen, entsprechend den zwei Einheiten: Zehner und Einer, zu je 10 Brücken, entsprechend den Ziffern 1 bis 0, eingeteilt.

Jeder Teilnehmer hat auf der Zentrale einen Hilfsstromkreis, welcher in einer gemeinsamen Wählervorrichtung (im vorliegenden Fall 20 Brücken, Fig. 3) Kontakte enthält, vermittels welcher der Hilfsstromkreis durch den Anrufenden geschlossen werden kann. Außerdem enthält der Hilfsstromkreis eine Schaltstellenanordnung (Fig. 4), in welcher sich Elektromagnete zum Verbinden der Teilnehmer untereinander befinden.

Die Kontakte des Hilfsstromkreises eines angerufenen Teilnehmers werden in der Wählervorrichtung durch die Relais geschlossen, welche den Ziffern der Einheiten des angerufenen Teilnehmers entsprechen, indem der Anrufende in diesem Relais Stromlosigkeit erzeugt.

Da der Wahlvorgang darauf beruht, daß vorübergehend bestimmte Widerstände mit den Brücken verbunden sind, ist die Einrichtung getroffen, daß die Teilnehmerstellen mit den Brücken nicht dauernd verbunden sind, sondern der Anrufende zunächst in eine Wartevorrichtung auf der Zentrale einen Strom schickt. Die vorübergehende Verbindung des Anrufenden zum Zweck des Wahlvorganges erfolgt selbsttätig von dieser Wartevorrichtung aus durch einen Stromstoß zum angerufenen Teilnehmer, derart, daß in jedem Augenblick nur ein Teilnehmer verbunden werden kann.

Durch das Schließen des Hilfsstromkreises des angerufenen Teilnehmers infolge der Stromlosigkeit der betreffenden Brücken entsteht sowohl in diesem Hilfsstromkreis als auch im Hilfsstromkreis des Anrufenden

durch geeignete Verbindung des Hilfsstromkreises und eine entsprechende Relaisverbindung des Anrufenden ein gleichzeitiger Stromstoß, welcher von einer Anzahl auf der Zentrale angeordneter Schaltstellen sich die nächste unbesetzte aussucht und von den in dieser Schaltstelle vorhandenen Elektromagneten die zwei Elektromagnete der beiden Teilnehmer und dadurch die Fernleitungen derselben verbindet. Ist z. B. angenommen, daß die vorliegende Anlage zum gleichzeitigen Sprechen von 20 Teilnehmern ausreichen soll, so sind 10 Schaltstellen nötig.

In der Zeichnung ist ein Schaltungsschema für zwei Teilnehmer unter Annahme einer Teilnehmerzahl von 99 veranschaulicht.

Isolation ist tiefschwarz angelegt. Die allen Teilnehmern gemeinsamen Teile sind stärker gezeichnet.

Fig. 1 zeigt das der vorliegenden Erfindung zugrunde gelegte Wahlsystem.

Fig. 2 zeigt die Schaltung zweier Teilnehmer in der Wartevorrichtung, durch welche bewirkt wird, daß in jedem Augenblick nur ein Teilnehmer zur Verbindung mit den Brücken gelangen kann.

Fig. 3 zeigt die Schaltung der 20 Brücken (6 sind vollständig gezeichnet) mit den Hilfsstromkreisen der Rufnummern 22 und 32.

Fig. 4 zeigt eine Schaltstelle mit den Elektromagneten der zwei Teilnehmer (22 und 32).

In Fig. 1 ist eine Kolonne von parallel geschalteten Brücken, von welchen zwei dargestellt sind, in dauernder Verbindung mit einer gemeinsamen Leitung $a\,c$ angenommen, wobei schematisch durch den veränderlichen Widerstand V eine Teilnehmerstelle dargestellt ist. Wie später gezeigt wird, kann ein Draht nach der Teilnehmerstelle durch Erde ersetzt werden, so daß, wie im Ausführungsbeispiel (Fig. 2 bis 4), wo die Leitung c durch Erde ersetzt ist, vermittels einer Doppelleitung in zwei Kolonnen Stromlosigkeit erzeugt werden kann.

Ist in Brücke 2 (Fig. 1) $W_2 = n \cdot w_2$, R_1 der kombinierte Widerstand sämtlicher an $d_1\,e_1$ angeschlossenen Zweige der Brücke 1, Stromquelle S_1 einbegriffen, f Widerstand der Fernleitung zum Teilnehmer und V der an der Teilnehmerstelle eingeschaltete Widerstang, so verschwindet der im Brückenzweig g_2 durch S_2 hervorgerufene Strom, wenn der aus [illegible] kombinierte Widerstand

$$C = \frac{R_1\,(f+V)}{R_1+f+V} = n \cdot h_2$$

ist.

Da auch die Stromquelle S_1 sich über R_1, f, V und R_2 verzweigt, herrscht im Brückenzweig g_2 noch ein Strom, der um so schwächer sein wird, je kleiner der Widerstand $(f+V)$ gegenüber dem großen Widerstand R_2 ist.

Bei mehreren Brücken verzweigen sich diese Ströme von jeder Brücke über jede andere.

Dieser zusätzliche Strom kann unter Umständen unberücksichtigt bleiben oder durch entsprechende Veränderung von Widerstand h_2 in h_2' zum Verschwinden gebracht werden.

Eine Berücksichtigung ist dann nötig, wenn es sich um große Fernleitungen mit hohem Widerstand f handelt, d. h. wenn der Ausdruck $f+V$ groß wird.

In diesem Falle ist in dem Ausdruck

$$\frac{R'\,(f+V)}{R'+f+V} = n \cdot h_2',$$

$f+V$ größer als R', wobei R' der kombinierte Widerstand einer größeren Anzahl von Brücken ist.

Der Teilnehmer muß infolgedessen sehr bedeutende Änderungen an V vornehmen, um eine verhältnismäßig kleine Änderung des obigen Ausdrucks zu erhalten. Es können infolgedessen selbst bei sehr großen Fernleitungen Widerstandsschwankungen durch Temperaturunterschiede unberücksichtigt bleiben und die Rückleitungen zwischen V und den Brücken durch Erdungen ersetzt werden, so daß zur Inbetriebsetzung einer Kolonne nur ein Draht nötig wird (vergl. Fig. 2 bis 4).

Da

$$\frac{R'\,(f+V)}{R'+f+V} = n \cdot h_2'$$

niemals größer werden kann als R' und andererseits ein möglichst großer Schaltbereich notwendig ist, (die h' der verschiedenen Brücken sollen möglichst verschieden groß sein), ist ein möglichst großes R' erforderlich. Aus diesem Grunde sind Thomson'sche Brücken, von welchen jede einen hohen kombinierten Widerstand besitzt, von Nutzen.

Davon abgesehen, lassen sich auch andere z. B. Wheatstone'sche Brücken verwenden.

Im Ausführungsbeispiel sei angenommen, daß Teilnehmer T^{21} mit Teilnehmer T^{22} sprechen will. Der Anrufende T^{21} setzt die Kontakte 11 und 12 auf die den Brücken 3 der ersten und 2 der zweiten Kolonne entsprechenden Schaltstellen und schließt [illegible] die Kontakte 13 und 14.

Die Wartevorrichtung (Fig. 2) sei als unbesetzt angenommen. Von der gemeinsamen Stromquelle 15 (auf der Zentrale), deren negativer Pol über sämtliche Kontakte 30 in 16 geerdet ist, fließt ein Stromstoß über 17, Anker 18, Kontakt 19, Relais 20, Anker 21, Fernleitung 22, Kontakt 13, 11 zur Erde.

Relais 20 wird stromführend, zieht jedoch bei diesem schwachen Strom nur den Anker 18 an, welcher in dieser Stellung durch irgendwelche mechanischen Mittel so lange festgehalten wird, bis der Anker 21 angezogen wird, der den Anker 18 auslöst und ihn wieder in die Ruhelage zurückbringt.

Da bei angezogenem Anker 18 Kontakt 23 geschlossen wird, fließt ein Strom von 15 über 17, 18, 23, Relais 24 nach 15.

Relais 24 zieht infolgedessen seinen Anker 25 an und bewirkt einen Stromstoß von der gemeinsamen kräftigen Stromquelle 26, deren negativer Pol geerdet ist, über 25, 27, 20, 21, 22, 13, 11, Erde.

Relais 20 zieht infolge dieses stärkeren Stromes jetzt den Anker 21 an, wodurch die Widerstände V_1 V_2 vorübergehend über 28, *a* bezw. 29, *b* mit den Brücken in Fig. 3 verbunden sind. Hierbei wird, wie schon erwähnt, Anker 18 ausgelöst und kehrt in die Ruhelage zurück.

Die den Widerständen V_1 V_2 entsprechenden Relais in Brücke 3 der ersten und Brücke 2 der zweiten Kolonne lassen ihre Anker fallen. Die Folge hiervon wird weiter unten betrachtet.

Aus Fig. 2 ist ersichtlich, daß ein Teilnehmer durch Kontaktschluß in 13 sein Relais 20 nur erregen kann, wenn die Anker 18 aller übrigen Teilnehmer in Ruhelage und infolgedessen die Kontakte 30 geschlossen sind. Denn nur in diesem Falle hat 15 Erdschluß in 16.

Andererseits ist ersichtlich, daß Teilnehmer, welche ihre Relais 20 gleichzeitig erregt und gleichzeitigen Kontaktschluß in 23 herbeigeführt haben, die bei der Schaltung auftretenden Rückstöße nacheinander erhalten. Nur das Relais 24 eines Teilnehmers, das dem + Pol der Stromquelle 15 zunächst liegt, wird erregt, da für die Relais der anderen diese Stromquelle in 30 unterbrochen ist, bis der Anker 18 dieses Teilnehmers wieder in Ruhelage kommt.

Von Wichtigkeit wird diese Wartevorrichtung, wenn es sich um größere Anlagen mit vielen derartigen Gruppen handelt.

Das durch den Anrufenden bewirkte Abfallen der Anker in Brücke 3 der ersten und Brücke 2 der zweiten Kolonne hat zur Folge, daß sämtliche an diesen Stellen befindliche Kontakte 31′, 32′, 33′ und 34′ für einen Augenblick geschlossen werden.

Dieser Wahlvorgang und das Schließen der betreffenden Kontakte dauert jedoch nur einen Augenblick, da durch das Anziehen des Ankers 21 der Stromkreis des Elektromagneten 20 bei 25 wieder sofort unterbrochen wird. Bis ein anderer Teilnehmer zum Zweck des Anrufens sich an die Brücken anschließt, was ja infolge der Wartevorrichtung nicht gleichzeitig erfolgen kann, sind sämtliche Anker der Wahlervorrichtung wieder in Ruhelage.

Infolge des vorübergehenden Schließens der Kontakte 31′, 32′, 33′, 34′ wird ein Hilfsstromkreis geschlossen, durch den vom positiven Pol der gemeinsamen, im Amte befindlichen Stromquelle 35, deren negativer Pol geerdet ist, ein Stromstoß einerseits über 36′, Anker 37′, Kontakte 38′, 31′, 33′, gemeinsame Leitung 39 und, angenommen, die erste Schaltstelle sei unbesetzt, über Kontakt 40, gemeinsames Relais 41, Kontakt 42, gemeinsame Leitung 43, Kontakt 44′, Schaltelektromagnet 45′, 46′, 61′, Relais 47′, 48′, Kontakte 34′, 32′ zur Erde geht.

Da in diesem Augenblick auch der Hilfsstromkreis 46, 47 des Anrufenden in 49 zur Teilnehmerstelle Erdschluß hat — dieser Erdschluß könnte auch direkt bei 49 stattfinden —, verzweigt sich der zuletzt erwähnte Ortsstromstoß auch von der gemeinsamen Leitung 43 über 44, den Schaltelektromagneten 45 des Anrufenden, 46, 61, 47, 49, 50, 14, 12, Erde.

Der Elektromagnet 41 wird erregt und besetzt diese Schaltstelle, indem Kontakt 40 geöffnet wird, so daß die von anderen Teilnehmern etwa gesendeten Stromstöße über Anker 51 zur nächsten freien Schaltstelle gehen.

Ferner werden durch den Stromstoß die Schaltelektromagnete 45 und 45′ der beiden Teilnehmer T^{22} und T^{22} erregt und ziehen ihre Anker an, wodurch der Anrufende T^{22} über 50, 52, Kontakt 53, gemeinsame Sprechleitung 54, 53′, 52′, 50′ mit dem Angerufenen T^{22} unter Benutzung der Erde als Rückleitung verbunden ist.

Ebenso ziehen 47 und 47′ ihre Anker 37 (37′) an und bewirken, indem sie dadurch die Kontakte 38 und 38′ unterbrechen, eine einfache Sperrung, so daß ein dritter Teilnehmer, der einen von den beiden anrufen will, keinen Stromstoß bewirken kann.

Die Erregung der Elektromagnete 41, 45, 47, 45′ und 47′ wird aufrecht erhalten, indem beim angerufenen Teilnehmer während des Gesprächs ein Strom von 35 einerseits über 36, 37, 55, 47, 61, 46 und 56 und andererseits über 36′, 37′, Kontakt 55′, Relais 47′, 61′, 46′, 45′, 56′ nach der gemeinsamen Leitung 57, sodann über Kontakt 58, 41, Kontakt 59 nach 35 [illegible]

Der Ruhezustand der beeinflußten Stromkreise wird bei beiden Teilnehmern durch ein Auslöserelais 60 (60′) wieder hergestellt, welches, wenn es durch einen besonders kräftigen Induktorstrom vom Induktor *J* (*J′*) über den Sprechstromkreis erregt wird, für einen Augenblick vermittels seines Ankers den Kon-

takt 61 (61′) öffnet, wodurch alle Magnete stromlos werden. Zum Wecken des angerufenen Teilnehmers kann derselbe Induktor dienen, doch darf der Weckstrom im Vergleich zu dem sehr kräftigen Auslösestrom nur schwach sein.

Bei Anlagen mit einer dreistelligen Teilnehmerzahl ändert sich an der Schaltung nichts.

Nur befinden sich auf der Zentrale 30 Brücken, in 3 Kolonnen eingeteilt. Dementsprechend sind 3 Teilnehmerwiderstände und 3 Leitungen zur Wartevorrichtung bezw. zu den Brücken erforderlich.

Größere Zentralen wird man zweckmäßig in Gruppen einteilen.

Patent-Ansprüche:

1. Selbsttätiges Fernsprechvermittelungssystem, bei welchem die Herstellung der Verbindungen durch Stromlosigkeit in einer Brückenschaltung bewirkt wird, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Zentrale eine Anzahl von Thomson'schen Brücken oder anderen Brückensystemen kolonnenweise in Parallelschaltung an je eine gemeinsame Leitung *(a* und *b)* derart fest angeschlossen sind, daß zwischen den Anschlußklemmen *(c d)* einer jeden Brücke ein Kombinationswiderstand sich befindet, welcher aus dem kombinierten Widerstand der übrigen Brücken der zur gemeinsamen Leitung *(a c)* (Fig. 1) parallel geschalteten Fernleitung *(f* bezw. 22, 50) und des zur letzteren in Reihe geschalteten, veränderlichen Schaltwiderstandes *(V)* des anrufenden Teilnehmers, der sich durch Vermittelung einer Wartevorrichtung mit der gemeinsamen Leitung *(a* und *b)* (Fig. 2) verbunden hat, besteht und jeder Teilnehmer auf der Zentrale einen je nach der Rufnummer verschiedenen Hilfsstromkreis (z. B. für Rufnummer 32 — Erde, Batterie 35, 36′, 37′, 38′, 31′, 33′, 39, 40, 41, 42, 43, 44′, 45′, 46′, 61′, 47′, 48′, 34′, 32′, Erde —) besitzt, welcher durch den Anrufenden vermittels Stromlosigkeit in entsprechenden Brücken (3 und 2) durch Relais geschlossen wird und so von einer gemeinsamen Stromquelle (35) aus einen Stromstoß bewirkt, welcher über den Hilfsstromkreis des Anrufenden nach einer gemeinsamen Leitung (30) fließt und von den an diese Leitung angeschlossenen Schaltstellen sich die nächste unbesetzte aussucht, wobei die in der Schaltstelle vorhandenen Elektromagnete (45, 45′) der beiden Teilnehmer stromführend werden, indem der Elektromagnet des Angerufenen Erdschluß infolge seines geschlossenen Hilfsstromkreises (über Kontakte 34′, 32′) erhält, der des Anrufenden dagegen vermittels eines Relais (20) (Kontakt 49) über die Teilnehmerstelle oder über einen Erdschluß auf der Zentrale stromführend wird, so daß die beiden Schaltelektromagnete (45, 45′) durch ihre gleichzeitige Erregung eine Sprechverbindung herstellen, indem sie vermittels ihrer Anker die beiden Fernleitungen (50, 50′) über eine gemeinsame Sprechleitung (54) verbinden.

2. Selbsttätiges Fernsprechvermittelungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Teilnehmer mit der gemeinsamen Wählervorrichtung (Brücken) zweimal in Verbindung steht, sowohl zum Zweck des Anrufes (über die gemeinsame Leitung *a b*) als auch zum Zweck des Angerufenwerdens über die Auswahlrelais (z. B. Relais der Brücke 3 der ersten Kolonne und Relais der Brücke 2 der zweiten Kolonne).

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Thomson'sche Brücken auf der Zentrale entsprechend den Einheiten der Teilnehmerzahl (Einer, Zehner, Hunderter) in ebenso viele Kolonnen (von je 10 Brücken) als Einheiten eingeteilt sind, mit welchen Brücken die Hilfsstromkreise der Teilnehmer entsprechend ihren Rufnummern in Verbindung stehen.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Brücken über die Teilnehmerstellen keine dauernde Verbindung haben, sondern daß ein anrufender Teilnehmer erst dann Anschluß an die Brücken erhält, wenn er vermittels seines in der Wartevorrichtung (Fig. 2) vorhandenen Elektromagneten (20) einen Kontakt (23) herstellt und dadurch seinen Elektromagneten (24) durch die gemeinsame Stromquelle (15) erregt hat, wobei der Anker (25) dieses Elektromagneten einen nur einen Augenblick geschlossenen Kontakt herbeiführt, so daß von einer gemeinsamen Stromquelle (26) ein Stromrückstoß von entgegengesetzter Richtung als bei Stromquelle 14 erfolgt, welcher durch Relais (20) die vorübergehende Verbindung der vom Teilnehmer eingeschalteten Widerstände mit den Brücken bewirkt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der negative Pol der gemeinsamen Stromquelle (15) nur dann an Erde liegt, wenn die Anker (18) der Relais (20) sämtlicher Teilnehmer in Ruhelage und dadurch sämtliche Kontakte (30) geschlossen sind, so daß einerseits nur bei unbesetzter Wartevorrichtung ein Teilnehmer seinen Elektromagneten (20)

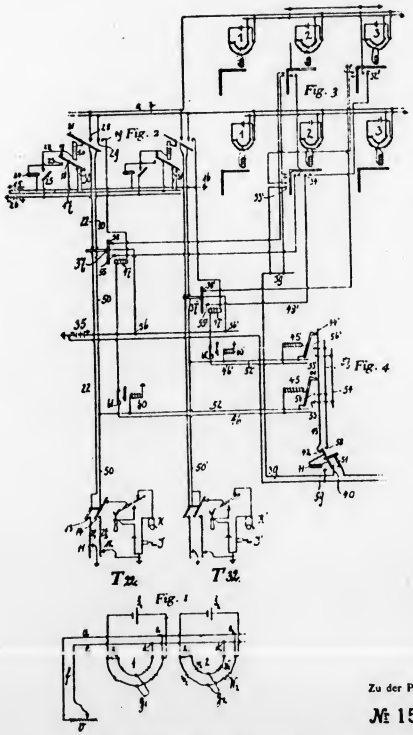
erregen und dadurch Kontakt (23) herstellen kann, andererseits daß Teilnehmer, welche gleichzeitig Kontakt (23) herstellen, ihre Relais (24) nur nacheinander erregen können, indem immer nur das den positiven Pol der Stromquelle (15) zunächst liegende Relais (24) stromführend wird.

6. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit einer gemeinsamen Leitung (30) je nach Bedarf eine Anzahl Schaltstellen, in welchen jeder Teilnehmer einen Elektromagneten (45) besitzt, derart verbunden ist, daß der von der gemeinsamen Stromquelle (35) durch den angerufenen Hilfsstromkreis erfolgende Stromstoß den gemeinsamen Elektromagneten (41) erregt, welcher durch seinen Anker (51) die Schaltstelle für andere Stromstöße unzugänglich macht und überbrückt (über 51), wobei die Erregung sowohl des gemeinsamen Elektromagneten (41) als auch der Schaltelektromagnete (45, 45') in der von ihnen besetzten Schaltstelle durch die gemeinsame Stromquelle (35), welche durch Relais (47, 47') die Hilfsstromkreise beider Teilnehmer zum Zweck der Sperrung in 38, 38' unterbrochen hält, aufrecht erhalten bleibt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

3026



Zu der Patentschrift

№ 156334.

PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

Verkauft an S & H

KAISERLICHES PATENTAMT.

AUSGEGEBEN DEN 5. MAI 1903.

PATENTSCHRIFT

№ 160279

KLASSE 21 *a*.

BERNHARD KUGELMANN IN BAD KISSINGEN.

Selbsttätiges Fernsprechvermittlungssystem mit Gruppeneinteilung.

Zusatz zum Patente 156334 vom 21. Februar 1903.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 25. April 1903 ab.

Längste Dauer: 20. Februar 1918.

Das in der Patentschrift 156334 erläuterte System läßt sich ohne weiteres auf größere Zentralen anwenden, indem lediglich die Anzahl der Schaltstellen (Fig. 4 des Hauptpatents) entsprechend erhöht wird. Zweckmäßiger jedoch ist die Einteilung in Gruppen. Jede Gruppe besitzt eine Wählervorrichtung, welche, wie im Hauptpatent, vom Anrufenden in Betrieb gesetzt wird und dazu dient, einen gewünschten Hilfsstromkreis für einen Augenblick zu schließen. Angenommen, es hätte jede Kolonne der Wählervorrichtung sechs Relais, so könnten damit $6 \times 6 = 36$ Hilfsstromkreise geschlossen werden. Während in der Patentschrift 156334 die Hilfsstromkreise ausschließlich die Verbindung mit gewünschten Teilnehmern herstellen, sind im vorliegenden die Hilfsstromkreise in einer Gruppe (z. B. II) zum Teil den Verbindungsleitungen nach anderen Gruppen und zum Teil den Teilnehmern dieser Gruppe (II) zugehörig. So wird z. B. die Stromlosigkeit der Relais 0 und 0 einen Hilfsstromkreis schließen, welcher die Verbindung nach Gruppe I bewirkt. Angenommen, es bestehen neben Gruppe I noch vier andere Gruppen, so kann die Stromlosigkeit der Relais 0,1 bezw. 0,2 bezw. 0,3 bezw. 0,4 die Verbindung nach Gruppe II bezw. III bezw. IV bezw. V bewirken, während die übrigen 30 Kombinationen (Relais 0,5, Relais 1,0 bis 1,1 bis Relais 5,5) eine jede die Verbindung mit einem der 30 Teilnehmer herstellt.

Vorliegender Erfindungsgedanke besteht nun darin, daß in einer Gruppe (z. B. II) die Hilfsstromkreise derjenigen Verbindungsleitungen, welche nach einer bestimmten anderen, und zwar der Gruppe I führen, in der Wählervorrichtung der ersten Gruppe (II) einen gemeinsamen Teil (nachstehend erwähnt) besitzen, so daß z. B. durch Stromlosigkeit der Relais 0,0 dieser gemeinsame Teil geschlossen wird; ferner wird vermittels einer selbsttätigen Auswahlvorrichtung (Kontakt 66″, Relais 47″) unter mehreren Leitungen, die nach einer Gruppe führen, eine unbesetzte dadurch ausgewählt, daß der die Verbindung mit einer Leitung herstellende Stromstoß nur dann den nachstehend erwähnten Hilfsstromkreis derselben durchfließen und die Verbindung des Anrufenden mit dieser Leitung herstellen kann, wenn die vorhergehende Leitung besetzt und infolgedessen das Sperrrelais 47″ vermittels eines Kontaktes (66″) den Hilfsstromkreis der ersteren freien Leitung geschlossen hält. Ist die vorhergehende (z B die erste $+ P_1$ P_1) Leitung nicht besetzt (ist also die Relaisanordnung bei 47″ in Ruhe und demnach Kontakt 62″ geschlossen und Kontakt 66″ offen), so wird der nach einer freien Schaltstelle fließende Stromstoß nicht über den Hilfsstromkreis der zweiten, sondern über den der ersten Ver-

bindungsleitung fließen und somit diese besetzen.

Fig. 1 zeigt bei einer derartigen Anlage schematisch die Verbindung von drei Gruppen (Gruppe I, II, III).

Fig. 2 und 3 zeigen für diesen Fall ein Ausführungsbeispiel der Schaltung, wobei die gesamte Fig. 2 Gruppe II und die gesamte Fig. 3 Gruppe I mit den in den Ausführungsbeispielen in Betracht kommenden Schaltorganen darstellen. Die Ziffern (0, 1) bezw. (0, 0) geben die Rufnummern der Gruppe II bezw. I in den anderen Gruppen an.

In Fig. 1 sind beispielsweise Gruppe I und Gruppe II untereinander durch vier Doppelleitungen verbunden $+p_1$, $-p_1$, $+p_2$, $-p_2$, $+q_1$, $-q_1$, $+q_2$, $-q_2$. Die Leitungen $+p_1$, $-p_1$ und $+p_2$, $-p_2$ dienen dem Verkehr von Gruppe II nach Gruppe I, q_1 und q_2 umgekehrt. In gleicher Weise sind sämtliche Gruppen untereinander verbunden. Die Leitungen $+q_1$, $-q_1$, $+q_2$, $-q_2$ sind in den Fig. 2 und 3 nicht dargestellt, da sie im Ausführungsbeispiel nicht vorkommen.

Die zwei Doppelleitungen p_1, p_2 sind in Gruppe II (Fig. 2) vermittels eines zum Teil gemeinsamen, nachstehend angegebenen Hilfsstromkreises an die Wählervorrichtung (Fig. 2, oben rechts, Relais 0 bis 3) angeschlossen, und zwar unter der gemeinsamen Rufnummer (0, 0), d. h. bei Stromloswerden der Relais 0 der ersten und 0 der zweiten Kolonne der Wählervorrichtung werden die Kontakte 31'', 32'', 33'', 34'' für einen Augenblick geschlossen. Die Relais 0 bis 3 sind in derselben Weise an die Leitung *a b* angeschlossen wie die Relais 1 bis 3 im Hauptpatent. Die Kontakte 31'', 32'', 33'', 34'' bilden den in der Wählervorrichtung gemeinsamen Teil der Hilfsstromkreise der Verbindungsleitungen ($+p_1$, $-p_1$, $+p_2$, $-p_2$) nach Gruppe I.

Der Hilfsstromkreis der ersten Verbindungsleitung ($+p_1$, $-p_1$) nach Gruppe I verläuft von Batterie 35 über 36'', 38'', 31'', 33'', gemeinsame Leitung 39, über die nächste unbesetzte Schaltstelle, z. B. die gezeichnete 40, nach 41, 42, 43, 44'', 45'' und über 46'', 47'', 62'', 48'', 34'', 32'' zur Erde. Die dicken schwarzen Linien in der Zeichnung bezeichnen Isolation.

Der Hilfsstromkreis der zweiten Verbindungsleitung ($+p_2$, $-p_2$) nach Gruppe I geht von Batterie 35 über 36''', 38''', 31''', 33'' gemeinsame Leitung 39, über die nächste unbesetzte Schaltstelle 40, 41, 42, 43, 44''', 45''' und über 46''', 47''', 66'', 48'', 34'', 32'' zur Erde.

Dieser zuletzt genannte Hilfsstromkreis kann gemäß vorliegender Erfindung nur dann über 34'', 32'' an Erde gelegt werden, wenn die erste Verbindungsleitung ($+p_1$ und $-p_1$) nach Gruppe I bereits besetzt und infolgedessen Kontakt 66'' durch den Anker des erregten Relais 47'' geschlossen ist.

Die Wirkung der Schaltung ergibt sich aus einem Beispiel, in welchem angenommen wird, daß der Teilnehmer 33 der Gruppe II mit dem Teilnehmer 22 der Gruppe I sprechen will (nicht mit dem Teilnehmer 22 der Gruppe II).

In vorliegendem Beispiel ist ein kleines Netz und geringer Verkehr angenommen, so daß ein auf den geringen Bruchteil einer Sekunde genau gleichzeitiges Anrufen von seiten zweier Teilnehmer als ausgeschlossen gelten kann. Nur in einem solchen Falle kann die in dem Hauptpatent in Fig. 2 dargestellte und bei starkem Verkehr notwendige Wartevorrichtung weggelassen bezw. so vereinfacht werden, daß nur das Anschlußrelais 20 eines jeden Teilnehmers bestehen bleibt. Wie in der Patentschrift 150334 bewirkt dieses Relais den vorübergehenden Anschluß des rufenden Teilnehmers 33, II über 28 und 20 an die gemeinsamen Leitungen *a* und *b*, wenn es durch einen Stromstoß von der auf dem Amt befindlichen Batterie 15 über 17, 20, 22, 13 zur Erde stromführend wird, was durch Schließen des Kontaktes 13 von seiten des Anrufenden erfolgt.

Dieser muß sich zunächst mit der Gruppe I, an welche der gewünschte Teilnehmer angeschlossen ist, verbinden. Zu diesem Zweck wird er in der im Hauptpatent beschriebenen Weise durch Stromlosmachen der Relais 0 der ersten und zweiten Kolonne die Kontakte 31'', 32'', 33'', 34'' (gemeinsamer Teil der bereits angeführten beiden Hilfsstromkreise) für einen Augenblick schließen und angenommen, daß kein Teilnehmer der Gruppe II sich mit Gruppe I im Gespräch befindet, daß also die erste Verbindungsleitung ($+p_1$ und $-p_1$) nach Gruppe I unbesetzt ist, ferner daß die erste Schaltstelle (die gezeichnete Schaltstelle Kontakt 40, Relais 41 usw.) in Gruppe II unbesetzt sei, folgenden Stromstoß bewirken:

Von der gemeinsamen Stromquelle 35, deren negativer Pol geerdet ist, nach 36'', Kontakte 38'', 31'', 33'', gemeinsame Leitung 39, Kontakt 40, Relais 41, Kontakt 42, gemeinsame Leitung 43, Kontakt 44'', Schaltelektromagnet 45'' (Schaltelektromagnet der ersten Verbindungsleitung $+p_1$, $-p_1$ nach Gruppe I), 46'', Sperrrelais 47'', Kontakt 62'', 48'', Kontakte 34'', 32'', Erde.

Da die Schaltelektromagnete 45 des Anrufenden in diesem Augenblick Erdschluß haben, weil der Hilfsstromkreis (40, Kontakt 61, 47, 49) des Anrufenden in bekannter Weise über 49 zur Teilnehmerstelle geerdet ist, wird sich in der gezeichneten Schaltstelle der zuletzt erwähnte Stromstoß von 43 aus

über den Schaltelektromagneten 45 des anrufenden Teilnehmers verzweigen, nämlich über 43, 44, 45, 46, 61, 47, 49, 50, 14, Erde.

Die Elektromagnete 47, 47''', 41 werden durch diese Stromstöße erregt und ziehen ihre Anker an. Ebenso die Elektromagnete 45, 45'', so daß der anrufende Teilnehmer T 33/II durch die zwei Leitungen $+p_1$, $-p_1$ mit der gewünschten Gruppe verbunden ist, nämlich über: 50, 52, Kontakt 53, gemeinsame Leitung 54, 53'', $+p_1$ und $+{}_0p_1$ in Gruppe I (Fig. 3), sowie über 22, 03, Kontakt 04, gemeinsame Leitung 65, 64'', $-p_1$ und $-{}_0p_1$ in Gruppe I (Fig. 3).

Die weiter dauernde Erregung der Elektromagnete 47 und 45 des anrufenden Teilnehmers und des Elektromagneten 41 geschieht, wie im Hauptpatent, durch den Ortsstrom von 35 über 36, 37, 55, 47, 61, 46, 45, 50, 57, 58, 41, 59 nach 35 zurück. Ganz entsprechend werden auch die Elektromagnete 45'', 47'' der Verbindungsleitung nach Gruppe I in Erregung gehalten, nämlich durch den Strom von 35 über 36'', Kontakt 55'', 47'', 46'', 45'', 56'', 57, 58, 41, 59 nach 35 zurück. Ist eine der Verbindungsleitungen $+p_1$, $-p_1$ oder $+p_2$, $-p_2$ frei, so ist das zugehörige Relais 47'', bezw. 47''' nicht erregt. Infolgedessen wird durch den bei Erregung von Relais 20 erfolgenden Stromstoß 35, 36'', 38'' (bezw. 36''', 38'''), 31'', 33'', 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 61, 47, 49, 50, 14, Erde, ein auf der rufenden Teilnehmerstelle T 33/II befindliches, in der Zeichnung nicht dargestelltes beliebiges Signal dem Anrufenden anzeigen, daß die Verbindung mit der gewünschten Gruppe (I) zustande gekommen ist.

Die Verbindung mit dem gewünschten Teilnehmer der Gruppe I erfolgt durch eine zweite Schaltung, die sich in keiner Weise von der in dem Hauptpatent beschriebenen unterscheidet. Relais ${}_0 20''$ wird durch den Anrufenden T 33/II über ${}_0 15$, ${}_0 17''$, ${}_0 20''$, ${}_0p_1$, $-p_1$, 64'', 65, 64, 63, 22, 13, Erde erregt, so daß dieser über $-p_1$, $-{}_0p_1$, ${}_0 28''$ bezw. $+p_1$, $+{}_0p_1$, ${}_0 29''$ mit der Wählervorrichtung der Gruppe I verbunden ist. Der Hilfsstromkreis (${}_0 35$, ${}_0 36'$, ${}_0 38''$, ${}_0 31'$, ${}_0 33'$, gemeinsame Leitung ${}_0 39$, ${}_0 40$, ${}_0 41$, ${}_0 42$, ${}_0 43$, ${}_0 44'$, ${}_0 45'$, ${}_0 46'$, ${}_0 47'$, ${}_0 48''$, ${}_0 34'$, ${}_0 32'$, Erde) des gewünschten Teilnehmers T 22/I wird geschlossen. Der hierdurch bewirkte Stromstoß erregt in bekannter Weise die Schaltorgane (Elektromagnete ${}_0 45'$ und ${}_0 47'$) des gewünschten Teilnehmers, und da in diesem Augenblick auch der Hilfsstromkreis (in Fig. 3) der Verbindungsleitung $+p_1$, $-p_1$ auf der anrufenden Teilnehmerstelle T 33/II Erdschluß hat, nämlich über ${}_0 46''$, ${}_0 47''$, Kontakt ${}_0 49''$ zum Kontakt 14 des anrufenden Teilnehmers T 33/II, so erfolgt ein Stromstoß, welcher an einer unbesetzten Schaltstelle (z. B. der gezeichneten) in bekannter Weise vermittels der Schaltelektromagnete ${}_0 45''$ und ${}_0 45'$ die Verbindungsleitung $+p_1$, $-p_1$ und dadurch den anrufenden Teilnehmer mit dem gewünschten Teilnehmer T 22/I verbindet. Der Verlauf dieses Stromstoßes ist: ${}_0 35$, ${}_0 36'$, ${}_0 38''$, ${}_0 31'$, ${}_0 33'$, ${}_0 39$, ${}_0 40$, ${}_0 41$, ${}_0 42$, ${}_0 43$ einesteils über ${}_0 44'$, ${}_0 45'$, ${}_0 46'$, ${}_0 47'$, ${}_0 48''$, ${}_0 34'$, ${}_0 32'$, Erde, anderenteils über ${}_0 44''$, ${}_0 45''$, ${}_0 46''$, ${}_0 47''$, ${}_0 49''$, $+{}_0p_1$, $+p_1$, 53'', 54, 53, 52, 50 zum anrufenden Teilnehmer T 33/II, und zwar über Kontakt 14 zur Erde. Durch diesen Stromstoß wird das bereits erwähnte Signal beim rufenden Teilnehmer T 33/II zum zweiten Mal beeinflußt, so daß derselbe das Zustandekommen der gewünschten Verbindung erkennt. Ist der gewünschte Teilnehmer besetzt, so ist Relais ${}_0 47'$ in der bekannten Weise erregt (Hauptpatent) und infolgedessen Kontakt ${}_0 38''$ offen, so daß der Stromstoß des Hilfsstromkreises nicht zustande kommt.

Da die Doppelleitungen p_1, p_2 lediglich dem Verkehr von Gruppe II nach Gruppe I dienen sollen und nicht auch umgekehrt, haben die Leitungen $+p_1$, $-p_1$, $+p_2$, $-p_2$, die sonst wie Teilnehmer geschaltet sind, in Gruppe I keinen Hilfsstromkreis in der Wählervorrichtung, können also dort von Teilnehmern nicht angerufen und belegt werden. Umgekehrt haben aber, wie oben bereits angeführt, die Leitungen $+p_1$, $-p_1$, $+p_2$, $-p_2$ in Gruppe II einen Hilfsstromkreis in der Wählervorrichtung, können also von Teilnehmern angerufen werden, jedoch fehlt in Gruppe II die Möglichkeit, mit den Leitungen p_1, p_2 die Wählervorrichtung in Tätigkeit zu setzen, also anzurufen, da keine Verbindung mit *a* und *b* besteht.

Ein anderer Teilnehmer der Gruppe II, z. B. Rufnummer T 22/II, der jetzt nach Gruppe I sich verbinden will, um mit einem beliebigen Teilnehmer dieser Gruppe zu sprechen, wird in Gruppe II in gleicher Weise wie Teilnehmer T 33/II einen Stromstoß bewirken, der jedoch jetzt, da Kontakt 66'' geschlossen ist, über den Hilfsstromkreis der zweiten Verbindungsleitung $+p_2$, $-p_2$ führt. Der Stromverlauf ist hierbei 35, 36''', 38''', 31'', 33'', 39, Kontakt 40 einer nächsten unbesetzten Schaltstelle über 41, 42, 43, 44''', 45''' dieser Schaltstelle nach 46''', 47''', 66'', 48''', 34'', 32'', Erde.

Die Zahl der Gespräche zwischen Gruppe I und II, die gleichzeitig geführt werden können, richtet sich natürlich nach der Zahl der Verbindungsleitungen. Im vorliegenden Falle sind es entsprechend den vier Doppelleitungen ($+p_1$, $-p_1$, $+p_2$, $-p_2$, $+q_1$, $-q_1$, $+q_2$, $-q_2$) vier Gespräche.

Unter Annahme besagter Verbindungen kann jetzt von Gruppe II nach Gruppe I kein Teilnehmer mehr sprechen, da $+ F_1$, F_1, $+ F_2$, F_2 besetzt sind. Dagegen können von I nach II noch zwei Teilnehmer der Gruppe über $+ q_1$, q_1, $+ q_2$, q_2 sich verbinden.

Von Gruppe I können nach anderen Gruppen Verbindungen vermittels unbesetzter Schaltstellen stattfinden; z. B. irgend ein Teilnehmer der Gruppe I wird an einer unbesetzten Schaltstelle der Gruppe I vermittels der Auswahlrelais 0 der ersten und 2 der zweiten Kolonne der Wählervorrichtung sich mit Gruppe III verbinden.

Patent-Ansprüche:

1. Selbsttätiges Fernsprechvermittlungssystem nach Patent 150,334 mit Gruppeneinteilung, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Gruppe (z. B. II) die Hilfsstromkreise derjenigen Verbindungsleitungen ($+ p_1$, p_1, $+ p_2$, p_2), welche nach einer bestimmten anderen Gruppe (I) führen, in der Wählervorrichtung der ersten Gruppe (II) einen gemeinsamen Teil (z. B. Kontakte 31'', 32'', 33'', 34'' für die Hilfsstromkreise von $+ p_1$, p_1, $+ p_2$, p_2) besitzen, so daß durch Stromlosigkeit zweier Auswahlrelais (0, 0) dieser gemeinsame Teil geschlossen wird und ein Stromstoß entsteht, welcher vermittels einer selbsttätigen Auswahlvorrichtung (Kontakt 66'', Relais 47'') die Verbindung mit einer unbesetzten Verbindungsleitung bewirkt.

2. Bei einem Fernsprechvermittlungssystem nach Anspruch 1 eine Einrichtung zur selbsttätigen Auswahl einer von mehreren, zur gleichen Gruppe führenden Leitungen, dadurch gekennzeichnet, daß der Hilfsstromkreis einer besetzten Verbindungsleitung ($+ p_1$, p_1) stromführend ist (von 35 über 36'', 55'', 47'', 46', 45'', 56'' nach 57, 58, 41, 59, 35) und ein Sperrrelais (47''') in Erregung hält, welches vermittels seines Ankers einen Kontakt (66'') schließt und hierdurch den (durch Stromlosigkeit von 0, 0 entstandenen) Stromstoß eines die gleiche Gruppe anrufenden Teilnehmers über den Hilfsstromkreis der nächsten Verbindungsleitung führt (35, 36''', 38''', 31''', 33''', 39, 40, 41, 42, 43, 44''', 45''', 46''', 47''', 66'', 48'', 34'', 32'', Erde).

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

Fig. 2.

Gruppe II. (0,1)

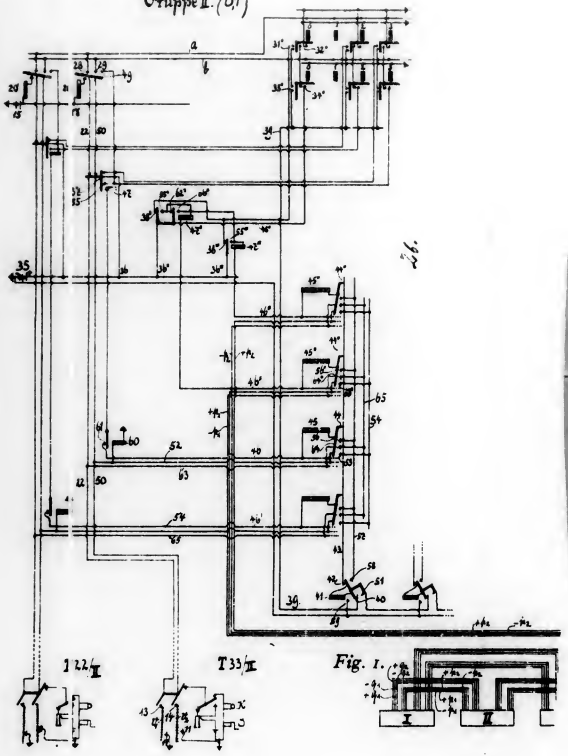


Fig. 3.

Gruppe I. (0,0)

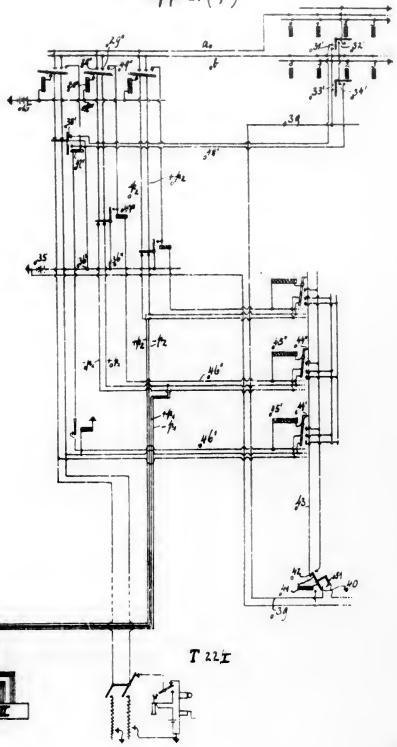
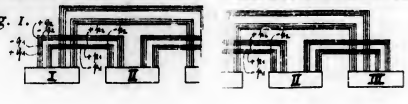


Fig. 1.



Zu der Patentschrift

№ 160279.

3027

AUSGEGEBEN DEN 10. MAI 1905.

KAISERLICHES PATENTAMT.

PATENTSCHRIFT

№ 160280

KLASSE 21 *a*.

BERNHARD KUGELMANN IN BAD KISSINGEN.

Schaltungsanordnung für den Verkehr zwischen selbsttätigen Fernsprechzentralen.

Zusatz zum Patente 156334 vom 21. Februar 1903 *)

Patentiert im Deutschen Reiche vom 25. August 1903 ab.

Längste Dauer: 20. Februar 1918.

Das in dem Patent 160279 (I. Zusatz zum Patent 156334) erläuterte System der Gruppenverbindung läßt sich ohne Änderung auf die Verbindung zweier Zentralen anwenden.

Der Einfachheit wegen sei angenommen, daß es sich nur um kleine, aus je einer Gruppe bestehende Zentralen handelt. An diesem einfachsten Fall sollen einige Ergänzungen — Gegenstand vorliegender Erfindung —, welche sich für den Verkehr von Amt zu Amt als notwendig bezw. nützlich erweisen, erläutert werden.

Entsprechend den zwei Schaltungen, die der Anrufer vorzunehmen hat, nämlich Rufnummer der gewünschten Zentrale und Rufnummer des gewünschten Teilnehmers in dieser Zentrale, sind zur Bequemlichkeit des Anrufers auf jedem der zwei Schaltwiderstände V_1 V_2 an der Teilnehmerstelle je zwei Kontakte $_0$11, 11, $_0$12, 12 verschiebbar. Hierbei ist eine Einrichtung derart getroffen, daß die Schaltwiderstände, welche der Rufnummer des gewünschten Teilnehmers entsprechen, vom Anrufer bereits eingestellt werden können, bevor die Verbindung mit der gewünschten Zentrale zustande gekommen ist, und nach eingetretener Verbindung mit der angerufenen Zentrale selbsttätig in die Fernleitung des Anrufers eingeschaltet werden, d. h. der Anrufer kann gleichzeitig die Kontakte $_0$11, 11, $_0$12, 12 auf diejenigen Stellen der Widerstände V_1 V_2 setzen, welche sowohl der Rufnummer der gewünschten Zentrale als auch derjenigen des gewünschten Teilnehmers entsprechen.

Es sei hier bemerkt, daß sich an den Teilnehmerstellen, entsprechend den zwei Kolonnen der gemeinsamen Wählervorrichtung, nur zwei Schaltwiderstände V_1 und V_2 befinden, unabhängig davon, ob eines der Ämter oder beide aus mehreren Gruppen besteht. In diesem letzteren Falle müßten auf jedem der Widerstände V_1 V_2 je 3, 4 usw. Kontakte sich befinden. Doch soll dieser umständlichere Fall hier nicht weiter erläutert werden.

Eine weitere Vorrichtung, welche nur beim Fernverkehr in Tätigkeit tritt, besteht darin, daß einerseits die Gespräche, welche ein Teilnehmer mit einer fernen Zentrale führt, selbsttätig aufgezeichnet werden, indem vom Anrufer, der die Wählervorrichtung einer fernen Zentrale in Tätigkeit setzen will, vermittels eines Hebels (welcher hierbei die Aufzeichnung bewirkt) eine Widerstandsänderung an V_1 V_2 vorgenommen werden muß, um den Widerstand der Fernleitung zu berücksichtigen, andererseits vermittels eines Uhrwerks auf der Zentrale des Anrufenden ein derartiges Gespräch nach bestimmter Zeit selbsttätig unterbrochen wird.

*) Früheres Zusatzpatent 160279.

Fig. 1 zeigt eine Teilnehmerstelle mit Kontrollvorrichtung (schematisch) für Ferngespräche und mit selbsttätiger Einschaltung von Schaltwiderständen für den Anruf von Teilnehmern, welche anderen Zentralen angehören.

Fig. 2 zeigt die Zentrale, an welche diese Teilnehmerstelle angeschlossen ist, mit einer Verbindungsleitung nach einer anderen Zentrale.

Angenommen, der Anrufer will mit einem Teilnehmer der Zentrale, Rufnummer 0, sprechen, so setzt er die Kontakte $_{0}11$ $_{0}12$ auf die Stellen seiner Schaltwiderstände V_1 V_2, welche der Rufnummer derjenigen Zentrale O, an die der gewünschte Teilnehmer angeschlossen ist, entsprechen und die Kontakte 11, 12 auf die Stellen, welche der Rufnummer des gewünschten Teilnehmers zugeordnet sind. Dann erst schließt der Anrufende die Kontakte 13 und 14.

Wie aus Fig. 2, welche die Zentrale des Anrufenden darstellt, ersichtlich ist, unterscheidet sich sowohl Zeichnung als auch Schaltvorgang nicht von der Darstellung für Gruppenverbindung (Patent 160279) sowohl für die anrufende als auch für die angerufene Zentrale, nur daß es sich im vorliegenden Falle nicht um zwei, sondern um eine Verbindungsleitung $_{0}50$, $_{0}22$ handelt. Bei der Einrichtung nach dem Patent 160279 besitzt ferner die Teilnehmerstelle nur je einen Kontakt auf jedem der Schaltwiderstände V_1 V_2, so daß dort ein selbsttätiges Einschalten der mehreren Rufnummern entsprechenden Schaltwiderstände — was Gegenstand des vorliegenden Patentes ist — nicht stattfinden kann.

Bei mehreren Amtsverbindungsleitungen nach einem zweiten Amt wird ein zweiter Anrufer genau wie im Patent 160279 ohne sein Zutun eine unbesetzte Verbindungsleitung auswählen.

Auch im vorliegenden Beispiel verzweigt sich der durch den anrufenden Teilnehmer — welcher in bekannter Weise sich für einen Augenblick vermittels Anker 21 mit der Wählervorrichtung seiner Zentrale verbindet und Stromlosigkeit in den Brücken 0 der ersten und zweiten Kolonne und dadurch Schluß der Kontakte $_{0}31$, $_{0}33$, $_{0}32$, $_{0}34$ hervorruft — bewirkte, kräftige Stromstoß, der den Anrufer in bekannter Weise mit der gewünschten Verbindungsleitung $_{0}50$, $_{0}22$ verbindet, über die anrufende Teilnehmerstelle, nämlich von 35 über $_{0}36$, $_{0}38$, $_{0}31$, $_{0}33$, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 61 und den in der Ruhelage befindlichen Auslöseanker 47, 49 (49 ist geschlossen, da Anker 21 angezogen ist), 50, 72, 14, $_{0}12$, 67, Relais 69, Erde.

Infolgedessen wird Relais 69 erregt und schaltet durch seinen Anker die der Rufnummer des gewünschten Teilnehmers entsprechenden Widerstände über Kontakte 11, 12 in die Fernleitung des Anrufenden ein, nämlich einerseits über Erde, 69, 12, 14, 72, 50, 63, Anker von 45, 54, 65, $_{0}64$, Anker von $_{0}45$, $_{0}63$, $_{0}74$, $_{0}50$, andererseits über Erde 11, 13, 22, Anker von 45, 54, Anker von $_{0}45$, $_{0}22$. Gehört der gewünschte Teilnehmer einer Zentrale an, nach welcher die geführten Gespräche keiner Kontrolle unterliegen, so erfolgt die Verbindung mit diesem ohne weiteres (wie bei Gruppenverbindung in Patent 160279), indem der Anrufer sich über die von ihm besetzte Verbindungsleitung $_{0}50$, $_{0}22$ für einen Augenblick an die Wählervorrichtung dieser Zentrale anschließt. Infolge der über 11, 12 selbsttätig eingeschalteten Widerstände tritt in den der gewünschten Teilnehmerrufnummer entsprechenden Brücken Stromlosigkeit ein und hierdurch wird ein Ortsstromstoß in der gewünschten Zentrale bewirkt, so daß der Anrufer mit dem gewünschten Teilnehmer verbunden wird.

Bei Schaltungen nach Zentralen, welche einer Gebührenkontrolle unterliegen, ist der Widerstand f der Fernleitung $_{0}22$, $_{0}50$, welcher, bei Betrachtung des elektischen Vorgangs in den Brücken im Schaltwiderstand V mit enthalten ist und bei kleinem Widerstand f keiner Berücksichtigung bedarf, entweder an und für sich groß oder wird zum Zweck der Kontrolle künstlich erhöht, so daß V um denjenigen Widerstandsbetrag, welcher demjenigen der Fern- bezw. Amtsverbindungsleitung entspricht, zu verkleinern ist. An der anrufenden Teilnehmerstelle kann dies nur dadurch geschehen, daß der Anrufer, sobald er mit der gewünschten Zentrale verbunden ist — in diesem Falle ist Relais 69, wie oben gezeigt, erregt — zum Zweck weiterer Schaltung nicht die Kontakte 13 und 14 bestehen läßt, sondern — bevor die dem gewünschten Teilnehmer entsprechenden Widerstände über 11, 12 eingestellt sind — die Kontakte 70 und 71 schließt und dadurch auf beliebigem mechnischen Wege (beispielsweise auf einem Papierstreifen) vermittels des Hebels 72 ein Kontrollzeichen bewirkt. Die Schließung von 70, 71 erfolgt von Hand von Seiten des Anrufenden, sobald dieser durch die oben erwähnte Erregung von Relais 69 von dem Zustandekommen der Verbindung mit der gewünschten Zentrale unterrichtet ist (z. B. auf akustischem Wege). Das Kontrollzeichen verpflichtet den Teilnehmer zur Zahlung einer Gesprächstaxe, jedoch nur dann, wenn er sein Hörrohr vom Haken nimmt und dadurch auf mechanischem Wege das erste Zeichen (hervorgerufen auf dem Papierstreifen bei Schluß der Kontakte 70, 71 von Seite des Anrufenden) durch ein zweites ergänzt. Hierbei be-

steht für den Anrufer die Bedingung, daß er sein Hörrohr bei Ferngesprächen nur abnimmt, wenn infolge des eigenen Wecksignals seine Klingel K (die Klingel des Anrufers) anspricht.

Dieses Wecksignal des Anrufers, welcher nach Beendigung der Schaltung den Hebel 72 wieder in Ruhelage bringt und dadurch Kontakte 70, 71 öffnet, sowie die Verbindung der Fernleitung 50 mit der Klingel K wiederherstellt, wird hierbei in genau gleicher Weise wie in Patent 160279 durch einen Induktor J erfolgen. Der Stromverlauf J, K, 72, 50, einerseits 60 Erde, andererseits 63, Anker von 45, 64, 65, $_0$64, Anker von $_0$45, $_0$63, $_0$74, $_0$50 zur fernen Zentrale und zur geerdeten Klingel des Angerufenen, ist der gleiche wie in Patent 160279.

Ist die Verbindung mit dem gewünschten Teilnehmer zustande gekommen, liegt demnach Leitung $_0$50 über eine Schaltstelle der fernen Zentrale in der gewünschten Teilnehmerstelle an Erde, so ist der Induktorstrom genügend kräftig, um K zum Ertönen zu bringen — worauf der Anrufer sein Hörrohr abnimmt und die oben erwähnte Ergänzung der Kontrolle bewirkt —, ferner wird durch den zuletzt erwähnten Induktorstrom das Relais $_0$74 den polarisierten Anker $_0$75 anziehen und dadurch ein Uhrwerk auslösen, der bei der Einstellung des Kontaktes 12 stattfindende Gleichstromstoß wirkt nur auf Anker $_0$76, aber nicht auf $_0$75 ein. Das Uhrwerk unterbricht nach bestimmter Zeit in Kontakt $_0$76 den Hilfsstromkreis 35, $_0$36, $_0$47, $_0$76, $_0$46, $_0$45, $_0$56, 57, 58, 41, 59, 35 der angerufenen Zentrale und stellt dadurch in bekannter Weise den Ruhezustand der beeinflußten Stromkreise wieder her.

Ist die Verbindung mit dem Angerufenen nicht zustande gekommen, so steht $_0$50 nicht mit der Erde des gewünschten Teilnehmers in Verbindung. Demnach fließt ein sehr schwacher Induktionsstrom nur über das Auslöserelais 60 (mit hohem Widerstand) ohne dieses Relais erregen zu können. Klingel K spricht infolge dieses schwachen Stromes nicht an, ebenso wird das Uhrwerk nicht in Tätigkeit gesetzt. Das System der Auslösevorrichtung ist dasselbe wie im Patent 160279 beschrieben.

Patent-Ansprüche:

1. Schaltungsanordnung für den Verkehr zwischen selbsttätigen Fernsprechzentralen nach Patent 156334, bestehend in einer Vorrichtung zum selbsttätigen Einschalten der mehreren Rufnummern entsprechenden Schaltwiderstände an der anrufenden Teilnehmerstelle, dadurch gekennzeichnet, daß der vom Hilfsstromkreis 35, $_0$36, $_0$47, $_0$76, $_0$46, $_0$45, $_0$56, 57, 58, 41, 59, 35 einer Verbindungsleitung ($_0$50, $_0$22) nach der anrufenden Teilnehmerstelle fließende Stromstoß (35, $_0$36, $_0$38, $_0$31, $_0$33, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 61, 47, 49, 50, 72, 14, $_0$12, 67, 69, Erde) an der anrufenden Stelle ein Relais (60) erregt und durch dessen Anker die der nächsten Rufnummer (Rufnummer des gewünschten Teilnehmers) entsprechenden Widerstände (durch Einschaltung der Kontakte 11, 12) mit der zum zweiten Amte führenden Leitung ($_0$22, $_0$50) verbindet.

2. Eine Kontrollvorrichtung für Anlagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß einerseits der Anrufende nach eingetretener Verbindung mit einer den Anschluß an die gewünschte Teilnehmerleitung herstellenden Zentrale, für deren Benutzung Gebühren zu entrichten sind, seine Schaltwiderstände (vermittels eines Hebels 72 und der Kontakte 70 und 71) verändert (z. B. verkleinert), um den Widerstand der Amtsverbindungsleitung zu berücksichtigen und dadurch auf mechanischem Wege ein Kontrollzeichen bewirkt, welches erst dann den Anrufer zur Zahlung der Gesprächstaxe verpflichtet, wenn dieser durch Abnehmen seines Fernhörers das Kontrollzeichen ergänzt, während andererseits sich in der Verbindungsleitung ($_0$50) nach der Zentrale ein Relais ($_0$74) befindet, welches seinen polarisierten Anker ($_0$75) anzieht, sobald es von den Weckströmen des anrufenden Teilnehmers durchflossen wird und dadurch vermittels eines Uhrwecks nach bestimmter Gesprächsdauer den Hilfsstromkreis (35, $_0$36, $_0$47, $_0$76, $_0$46, $_0$45, $_0$56, 57, 58, 41, 59, 35) der Fernleitung nach der Zentrale im Kontakt $_0$76 unterbricht und die Verbindungen aufhebt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

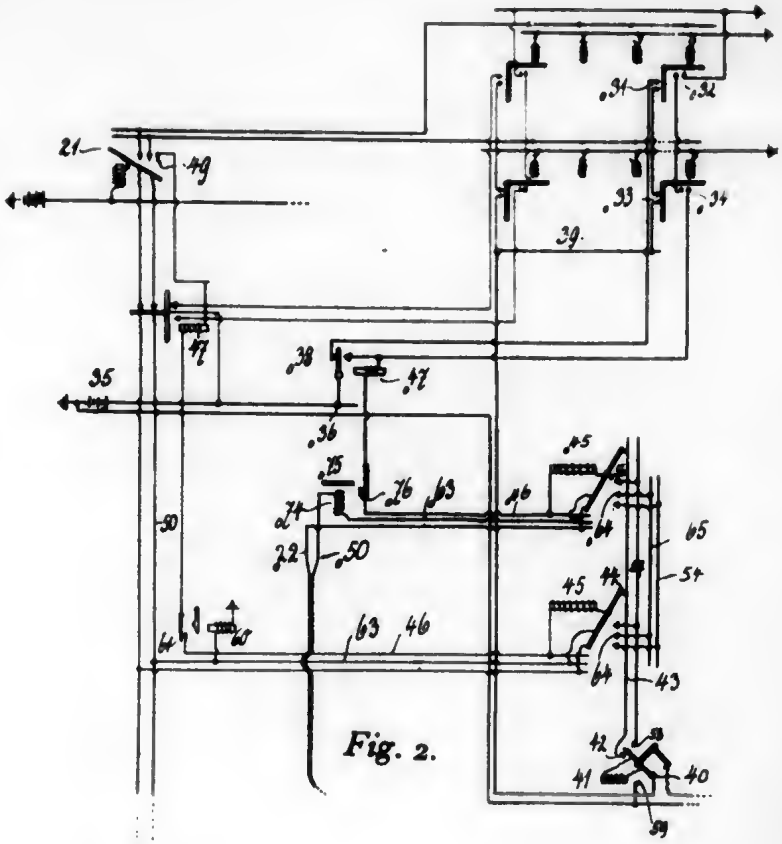


Fig. 2.

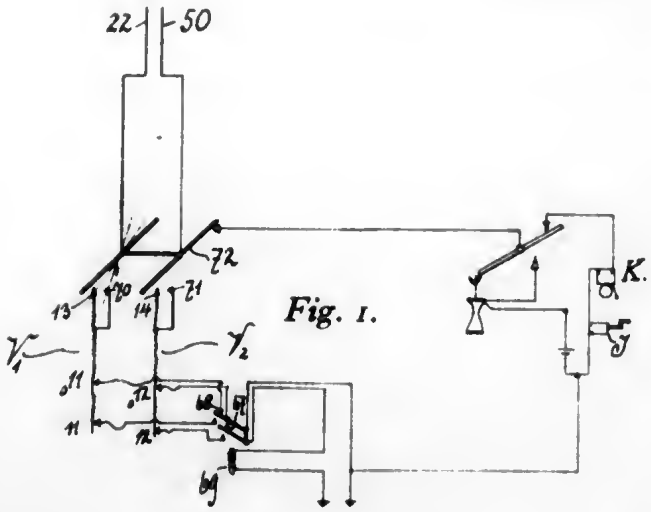


Fig. 1.

Zu der Patentsch

№ 16028

PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

KAISERLICHES PATENTAMT.

PATENTSCHRIFT

— № 168605 —

KLASSE 21 *a*.

BERNHARD KUGELMANN IN BAD KISSINGEN.

Selbsttätiges Fernsprechvermittelungssystem.

Zusatz zum Patente 156334 vom 21. Februar 1903.*)

Patentiert im Deutschen Reiche vom 7. Oktober 1904 ab.

Längste Dauer: 20. Februar 1918.

Vorliegende Erfindung betrifft Verbesserungen an dem in der Patentschrift 156334 beschriebenen selbsttätigen Fernsprechvermittelungssystem. Die neue Einrichtung besteht darin, daß nicht eine Anzahl Schaltstellen (Fig. 4 im Hauptpatent), in welchen jeder Teilnehmer je einen Elektromagneten besitzt, vorhanden ist, sondern nur eine Schaltstelle. Im Hauptpatent sind nämlich so viel Schaltstellen (Fig. 4) vorzusehen, als gleichzeitig zu bestehende Verbindungen bei maximalem Betrieb zu erwarten sind.

Die Verbindung mit einer gewünschten Leitung kommt dadurch zustande, daß der Anrufende vermittels der gemeinsamen Wählervorrichtung (Fig. 1) den Elektromagneten der gewünschten Leitung und gleichzeitig seinen eigenen an dieser Schaltstelle erregt, so daß die beiden Elektromagnete vermittels ihrer Anker eine Sprechverbindung über eine gemeinsame Leitung 89, 90 herstellen. Um zu ermöglichen, daß neben dieser Sprechverbindung noch andere Teilnehmer gewünschte Verbindungen herstellen können, ist eine größere Anzahl von gemeinsamen Leitungen 89, 90 an dieser Schaltstelle auf einem Körper angeordnet, welcher bei jeder Herstellung einer Verbindung zweier Elektromagnete über eine gemeinsame Leitung 89, 90 um einen Schritt bewegt wird und so diese besetzte Leitung aus dem Schaltbereich und die nächste Leitung in den Schaltbereich der Elektromagnete der übrigen nicht sprechenden Teilnehmer bringt. Damit hierbei eine hergestellte Verbindung infolge dieser schrittweisen Bewegung (Drehung) nicht unterbrochen wird, sind die Verbindungsvorrichtungen (Kontaktarme 92) der Schaltelektromagnete drehbar, so daß sie von der jeweils besetzten Leitung 89, 90 mitgenommen werden.

In vorliegendem Falle bestehen die gemeinsamen Leitungen aus Schienen 89, 90, welche auf der inneren Mantelfläche eines Zylinders 91 parallel zu seiner Längsachse angeordnet sind. Ebenfalls parallel zur Längsachse befindet sich eine Reihe von Teilnehmerelektromagneten 45.

Der Kontaktarm 92 eines Teilnehmerelektromagneten 45 hat unter dem Einfluß einer Feder das Bestreben, sich entgegengesetzt der Drehrichtung des Zylinders 91 zu bewegen, wird aber in Ruhestellung von dem Anker 87 dieses Elektromagneten 45 daran gehindert. Wird dieser Anker angezogen, so bewegt sich der Kontaktarm um ein Stück entgegen der Drehrichtung des Zylinders und wird, da sich der Zylinder infolge einer geeigneten Vorrichtung (Elektromagneten 41) gleichzeitig um einen Schritt dreht, von dem Schienen-

*) Frühere Zusatzpatente: 160279 und 160280.

paar, welches sich gerade vor den Teilnehmerelektromagneten befindet, festgehalten und mitgenommen. Hierbei tritt an Stelle des eben besetzten das nächste Schienenpaar. Damit dieses unbesetzt ist, ist ein Längskörper 96 angeordnet, gegen welchen jedes Schienenpaar, sobald es annähernd eine Umdrehung gemacht hat, gedrückt wird, so daß infolge des Umbiegens die mit dem Schienenpaar in Verbindung stehenden Kontaktarme frei werden und unter dem Einfluß ihrer Federn in die Ruhelage zurückkehren können.

Fig. 1 der Zeichnung stellt die aus dem Hauptpatent (Fig. 3) bekannte gemeinsame Wählervorrichtung dar. Hierbei sind nur die Auswahlrelais 1, 2, 3 . . . gezeichnet.

Fig. 2 zeigt die Schaltstelle mit den Elektromagneten 45, 45[1] der Teilnehmer *A* und *B*.

Fig. 3 und 4 zeigen die konstruktiven Teile dieser Schaltstelle in schematischer Darstellung.

Im Innern des drehbaren Zylinders 91 befinden sich Nuten 85 zur Längsseite parallel. Auf jeder Nut ist ein Schienenpaar 89, 90 befestigt. Im Innern des Zylinders befindet sich die Reihe der feststehenden, auf die Schienenpaare einwirkenden Teilnehmerelektromagnete 45. In Fig. 3 ist ein solcher Elektromagnet 45 mit Anker 87 und Kontaktarm 92 dargestellt. Wird der Anker 87 angezogen, so kann sich der unter Federkraft stehende Kontaktarm 92 entgegen dem gleichzeitig sich um seine Achse drehenden Zylinder 91 bewegen und wird von einem Schienenpaar 89, 90 mitgenommen. Auf der Zylinderachse sitzt eine feststehende Hohlachse, auf welcher die den einzelnen Teilnehmern entsprechenden Kontaktarme angebracht sind. Diese Hohlachse liegt nicht genau im Mittelpunkt der Zylinderperipherie, sondern um ein sehr geringes Stück tiefer und rechts.

Das Verbindungsstück der Kontaktarme ist etwas federnd und infolge der exzentrischen Lage der Hohlachse gespannt, solange die Kontaktarme von der betreffenden Schiene mitgenommen werden. Nach erfolgter Auslösung ist dieses federnde Verbindungsstück entspannt, so daß die Kontaktarme 92 bei ihrem Rückgang mit den übrigen Schienen nicht in Berührung kommen.

In Ruhestellung der Kontaktarme 92 können die Schienen 89, 90 des Zylinders 91 sich gerade noch an den Federn der Kontaktarme 92 vorbeibewegen, ohne diese zu berühren. Sobald die Kontaktarme 92 nach Ansprechen des Elektromagneten 45 unter dem Einfluß ihrer Federkraft die der Drehrichtung des Zylinders entgegengesetzte Bewegung gemacht haben, werden sie infolge der geringen exzentrischen Lage der Hohlachse von dem betreffenden Schienenpaar mitgenommen. In Fig. 4 ist eine größere Zahl von Elektromagneten 45 gezeichnet.

Ausführungsbeispiel.

Hierbei ist geringer Verkehr angenommen, so daß die Wartevorrichtung (Fig. 21 des Hauptpatents) weggelassen werden kann. Ferner ist, wie im Hauptpatent, als Sprechrückleitung Erde gewählt, so daß von dem in der Zeichnung dargestellten Schienenpaar, welches bei metallischer Sprechrückleitung notwendig ist, nur eine Schiene benutzt wird.

Wenn der Teilnehmer A (Rufnummer 22) den Teilnehmer B (Rufnummer 33) anrufen will, so wird der Teilnehmer A in der aus dem Hauptpatent bekannten Weise durch Stromlosigkeit in entsprechenden Brücken die Kontakte 31^1, 32^1, 33^1, 34^1 und dadurch den Hilfsstromkreis des gewünschten Teilnehmers für einen Augenblick schließen und folgenden Stromstoß bewirken: + S, 31^1, 33^1, 30, 41, 45^1, 34^1, 32^1, Erde, − S, ferner fließt von dem zuletzt erwähnten Strom infolge Erdung an der anrufenden Teilnehmerstelle ein Teil von 41 über 45, 22, 13, Erde, − S.

Die Elektromagnete 45, 45^1 ziehen infolgedessen ihre Anker 87, 87^1 (nur in Fig. 3 gezeichnet) an, so daß die Kontaktarme 92, 92^1 unter dem Einfluß ihrer Federn sich entgegen der Drehrichtung des Zylinders 91 bewegen. Der letztere wird, da gleichzeitig der Elektromagnet 41 erregt wird, von diesem durch eine geeignete Vorrichtung um einen Schritt gedreht, wodurch die Sprechverbindung der Teilnehmer über Schiene 89 erfolgt. Die Sprechströme verlaufen folgendermaßen: Erde, Telephon *T* des Teilnehmers A, 50, untere Feder von 92, 89, untere Feder von 92^1, 50^1, T^1 bei B, Erde.

Wenn ein anderer Teilnehmer jetzt anruft, so erfolgt die gewünschte Verbindung über die nächste Schiene 89, welche sich infolge der oben erwähnten Drehung in den Schaltbereich der Kontaktarme 92 aller nicht sprechenden Teilnehmer gestellt hat.

Bei jeder auf diese Weise stattfindenden Verbindung werden die Kontaktarme 92, 92^1 der sprechenden Teilnehmer A und B gedreht, bis die von ihnen besetzte Schiene 89 an einen Längskörper 96 gedrückt und umgebogen wird, so daß die Kontaktarme 92, 92^1 unter dem Einfluß ihrer Federn in die Ruhelage zurückkehren können. Da die Kontaktarme 92, 92^1 von den Armen 89, 90 mitgenommen werden, können die ersteren während einer Sprechverbindung mit anderen Armen 89, 90 nicht in Berührung kommen.

Nach dem bisher Gesagten ist eine von seiten des sprechenden Teilnehmers erfolgende Auslösung nicht vorgesehen, kann jedoch

nach bekannten Prinzipien leicht angeordnet werden. Beispielsweise würde jedem Teilnehmer neben seinem Elektromagneten 45 eine Elektromagnetanordnung (z. B. zwei Elektromagnete) zugeteilt sein, welche ihren Anker nur anzieht und hierdurch die Kontaktarme 92 von den betreffenden Schienen abhebt, wenn beide Leitungen des Teilnehmers geerdet werden.

Ohne eine derartige Auslösevorrichtung könnte ein Teilnehmer (A oder B) erst dann wieder mit einem anderen sich verbinden, wenn der Zylinder seine Umdrehung so weit vollendet hat, daß die beiden Teilnehmer A und B durch Stange 96 getrennt sind.

Die Dauer eines Gesprächs ist begrenzt und hängt von der Zahl der Schienen ab.

Angenommen, von 50 Teilnehmern würden innerhalb 15 Minuten maximal 20 anrufen, so würde die ungefähre Gesprächsdauer bei 50 Teilnehmern pro Gruppe und bei 20 Schienen 15 Minuten betragen können. Diese Gesprächsdauer läßt sich durch Erhöhung der Schienenzahl beliebig größer machen. Die beschriebene Schaltstellenanordnung läßt sich in Verbindung mit jeder beliebigen Wählervorrichtung anwenden.

Patent-Ansprüche:

1. Selbsttätiges Fernsprechvermittelungssystem nach Patent 156334, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Verwendung nur einer einzigen Schaltstelle (Fig. 2) anstatt so vieler Schaltstellen (Fig. 4 im Hauptpatent), als gleichzeitig bestehende Verbindungen bei maximalem Betriebe zu erwarten sind, die gemeinsame Leitung (89, 90) der einzigen Schaltstelle (Fig. 2) aus einer der Anzahl der Teilnehmer entsprechenden Anzahl von durch einen einzigen Elektromagneten (41) bewegten Leitern (89, 90) bestehen, denen sich eine gleiche Anzahl [illegible] Kontakte (92) mit zugehörigen Schaltelektromagneten (45) gegenüber befinden, so daß bei Erregung der Schaltelektromagnete der rufenden (22, 50) und gerufenen Leitung (22¹, 50¹) eine Verbindung derselben über denjenigen (89) der bewegten Leiter (89, 90) zustande kommt, der sich gerade im Schaltbereich der Schaltelektromagnete befindet, während durch den gleichzeitig mit den beiden Schaltelektromagneten gemeinsamen Elektromagneten (41) der besetzte Leiter (89) aus dem Schaltbereich und der nächste Leiter in den Schaltbereich der Kontaktarme (92) sämtlicher nicht sprechenden Teilnehmer gebracht wird.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beweglichen Leiter (Schienen 89, 90) im Innern eines Zylinders (91) parallel zur Längsseite fest angeordnet sind, wobei der Zylinder (91) bei jeder Herstellung einer Verbindung vermittels des gemeinsamen Elektromagneten (41) um einen Schritt gedreht wird.

3. Selbsttätige Auslösevorrichtung nach Ansprüchen 1 und 2, gekennzeichnet durch einen Körper (96), gegen welchen jeder bewegliche Leiter (Schiene) nach annähernd einer Umdrehung gepreßt wird, so daß die Schienen umgebogen werden und die von ihnen mitgeführten drehbaren Kontaktarme (92, 92¹) unter dem Einflusse ihrer Federn in Ruhelage zurückkehren können.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

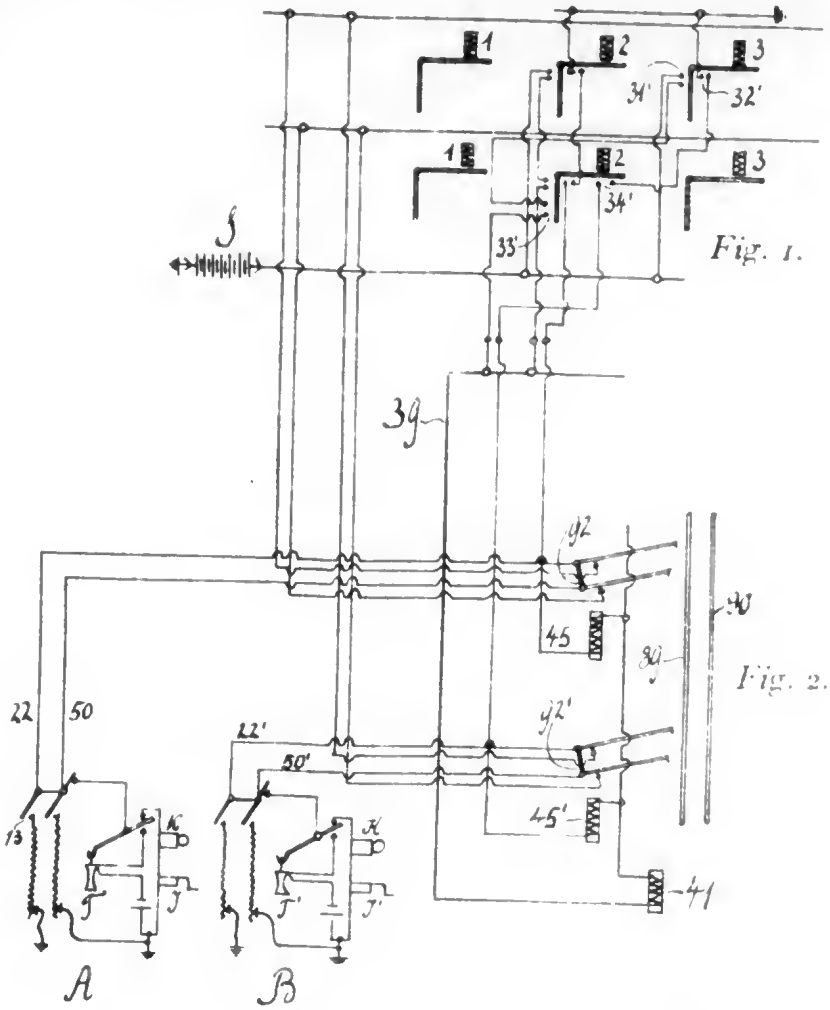


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

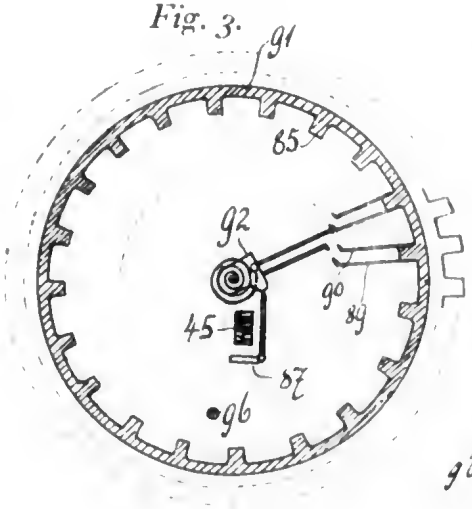
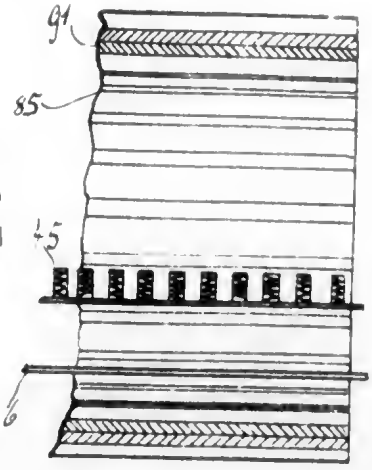


Fig. 4.



Zu der Patentschrift

PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

№ 168605.

3035

AUSGEGEBEN DEN 1. OKTOBER 1906.

KAISERLICHES PATENTAMT.

PATENTSCHRIFT

№ 177648

KLASSE 21 *a*. GRUPPE 65.

BERNHARD KUGELMANN IN BAD KISSINGEN.

Schaltungsanordnung für selbsttätige Fernsprechvermittelungssysteme.

Zusatz zum Patente 168905 vom 30. April 1904.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 26. Februar 1905 ab.

Längste Dauer: 29. April 1919.

Vorliegende Erfindung betrifft Verbesserungen an dem in der Patentschrift 168905 beschriebenen selbsttätigen Fernsprechvermittelungssystem.

Der im Ausführungsbeispiel dieser Patentschrift vom anrufenden Teilnehmer zwecks Auswahl eines unbesetzten Wählerapparates bewirkte Stromstoß ($+S$, 39, U_2, R_a, 42, 45, mittlere Ankerfeder des Relais 47, Relais 47, *a*, Erde, $-S$) verzweigt sich, wie aus der diesbezüglichen Zeichnung ersichtlich ist, über die Elektromagnete 45 anderer Teilnehmer, z. B. fließt ein Zweigstrom von S, 39, U_2, R_a, 42 über 45′ (Elektromagnet des Teilnehmers *B* an der ersten Schaltstelle), 46′, $45_{II}'$ (Elektromagnet des Teilnehmers *B* an der zweiten Schaltstelle), 45_{II} (Elektromagnet des anrufenden Teilnehmers *A* an der zweiten Schaltstelle), Leitung 46, mittlere Ankerfeder des Relais 47, Relais 47, *a*, Erde des Anrufenden. Diese Zweigströme sind jedoch bedeutend schwächer als der erstgenannte Stromstoß, da sie über den Widerstand mehrerer Elektromagnete fließen (über 45′, $45_{II}'$, 45_{II}) und können deshalb, wie im Hauptpatent vorausgesetzt ist, unberücksichtigt bleiben. Hierbei ist die zulässige Stromstärke an gewisse Grenzen gebunden, da die Zweigströme nicht so groß werden dürfen, daß beispielsweise die Elektromagnete 45′, $45_{II}'$, 45_{II} erregt werden.

Vorliegende Schaltung bezweckt, die Betriebssicherheit einer Anlage von dieser Wahl der Stromstärke unabhängig zu machen.

Zum Zweck der Vermeidung von Zweigströmen besteht nach vorliegender Erfindung keine dauernde Verbindung der über die Umschalter X_I, X_{II} unterhalb der Wellen w_I, w_{II} führenden Leitungen mit den verschiedenen Relaisgruppen wie im Hauptpatent, wo beispielsweise die Leitung, welche über Kontakt 42_{II} führt, dauernd mit 45_{II}, $45_{II}'$ . . . . usw. verbunden ist.

Der anrufende Teilnehmer bewirkt vielmehr durch die erste Erdung des Nummernschalters die Erregung eines neben dem Sperrelais 47 angeordneten Relais 63, welches die in vorliegender Zeichnung mit C, C_{II} bezeichneten, über die Umschalter X_I, X_{II} führenden Leitungen für einen Augenblick nur mit den in den verschiedenen Relaisgruppen befindlichen Schaltelektromagneten des anrufenden Teilnehmers verbindet. Da wie im Hauptpatent von diesen über die Umschalter X_I, X_{II} führenden Leitungen C, C_{II} immer nur eine, nämlich die über dem Umschalter des nächsten unbesetzten Wählerapparates führende, mit der Stromquelle S verbunden ist, erfolgt ein Ortsstromstoß, welcher von der zum nächsten unbesetzten Wählerapparat gehörigen Relaisgruppe den Schaltelektromagneten des anrufenden Teil-

nehmers erregt und so dessen Fernleitung mit besagtem Wählerapparat verbindet. Die bei der Schaltung des Hauptpatentes fließenden Zweigströme über die Elektromagnete 45', 45_{II}' und 45_{II} sind hierbei nicht möglich, denn es besteht z. B. beim Anrufen des Teilnehmers *B* keine Verbindung zwischen dem Schaltelektromagneten 45 des Teilnehmers *A*, dem Schaltelektromagneten 45' des Teilnehmers *B*, dem Schaltelektromagneten 45_{II}' des Teilnehmers *B* und 45_{II} des Teilnehmers *A*, da nur für den kurzen Moment des Anrufs der Anker des Relais 63 des anrufenden Teilnehmers angezogen ist.

Das erwähnte Relais 63 bewirkt gleichzeitig die erste Inbetriebsetzung dieses Wählerapparates vermittels eines Ortsstromstoßes über den Hebemagneten, die weitere Inbetriebsetzung des Wählerapparates erfolgt jedoch auf die im Hauptpatent angegebene Weise.

Die Figur stellt zwei Wählerapparate mit der Schaltung zweier Teilnehmer dar. Als Wählerapparat ist wie im Hauptpatent ein Apparat nach System »Strowger« gewählt. Derselbe kann auch durch irgend ein anderes System ersetzt werden. Die Induktionsspule *W* soll ein zu rasches Arbeiten des Relais 63 verhindern, wie unten erläutert ist.

Angenommen, der Teilnehmer *A* ruft an und bewirkt durch seinen Nummernschalter die erste Erdung. Es fließt infolgedessen ein Stromstoß von *S* +, über Induktionsspule *W*, Kontaktfeder des Relais 47, Relais 63, Leitung *a* zur Erde des Anrufenden. Das Relais 63 spricht an und bewirkt, angenommen der erste Wählerapparat sei unbesetzt, einen Stromstoß über gemeinsame Leitung 39, Kontakt 40, einerseits Hebemagnet *H*, gemeinsame Leitung 62, untere Feder des Relais 63, Erde, andererseits Leitung *C*, mittlere Feder des Relais 63, Schaltelektromagnet 45 des anrufenden Teilnehmers, Kontakt 66, Erde.

Infolgedessen spricht einerseits der Hebemagnet *H* an und hebt die Welle *w* um einen Schritt, so daß der Umschalter X_1 nach oben geht, den Kontakt 40 öffnet und den Kontakt 51 schließt, so daß dieser Wählerapparat gesperrt und der Stromweg zum nächsten überbrückt ist. Andererseits spricht Schaltelektromagnet 45 an und verbindet die Teilnehmerleitung *a*, *b* des Anrufenden mit den Relais R_a und R_b über 54, 65 (da die Schaltvorgänge ungemein schnell vor sich gehen und kürzer dauern als die erste Erdung des Nummernschalters, ist zum Zweck der Verzögerung der Schaltvorgänge die Spule *W* angebracht). Die Verbindung wird aufrecht erhalten durch den Haltestrom *S* (Mittelpol) Sperrelais 47, welcher infolge dieses Haltestromes die Verbindung von Relais 63 mit + *S* unterbricht —, untere Feder von Schaltelektromagnet 45, über 45, Kontakt 66, Erde.

Die weiteren durch den Nummernschalter des anrufenden Teilnehmers bewirkten Stromstöße verlaufen von *S* + über die untere Feder von X_1 einerseits über R_a, 54, oberste Feder von 45, *a*, Erde des anrufenden Teilnehmers bezw. R_b, 65, zweite Feder von 45, *b*, Erde des anrufenden Teilnehmers. R_a bezw. R_b werden hierdurch erregt und schließen in bekannter Weise — die zum Verständnis vorliegender Erfindung des weiteren auseinander zu setzen nicht nötig ist — Ortsstromkreise über den Hebemagneten *H* und einen in der Zeichnung nicht dargestellten Drehmagneten, welche hierdurch die Welle heben und drehen, bis die gewünschte Leitung gefunden ist.

Demnach vollzieht sich das Aufsuchen der gewünschten Leitung in genau gleicher Weise wie im Hauptpatent und den Patentschriften des Strowger-Systems mit dem Unterschied, daß in vorliegender Darstellung der erste Ortsstrom über den Hebemagneten *H* und das hierdurch bewirkte Heben der Welle um den ersten Schritt nicht durch Relais R_a, sondern durch Relais 63 hervorgerufen wird.

Die übrigen Ortsströme über *H* werden durch Erregung von R_a bewirkt.

Die Auflösung der Verbindung des anrufenden Teilnehmers mit dem Wählerapparat erfolgt durch Öffnen des Haltestromkreises in Kontakt 66.

Dieser Kontakt wird beim Zurückgehen der Welle *w* in die Ruhestellung für einen Augenblick geöffnet, indem die an der Welle *w* befestigte Nase *n* die Feder von Kontakt 66 abdrückt.

Die Zurückführung der Welle *w* in die Ruhelage kann z. B. in bekannter Weise dadurch geschehen, daß ein in einem für gewöhnlich offenen Ortsstromkreis liegender, in der Zeichnung gleichfalls nicht angegebener Auslösemagnet nur dann erregt wird, wenn die beiden Linienrelais R_a, R_b gleichzeitig für einen Augenblick geerdet werden, was beispielsweise durch den Hörerhaken des Teilnehmers beim Aufhängen des Hörers bewirkt werden kann (vergl. z. B. den Aufsatz in der Elektrotechnischen Zeitschrift 1903, Heft 36, S. 724 bis 734).

Wenn während der Verbindung des Teilnehmers *A* ein anderer Teilnehmer, z. B. *B*, anruft, so wird er durch Stromstoß *S*, *W*, Ankerfeder des Relais 47', Relais 63', *a*', Erde, das Relais 63' erregen und so die Ortsströme *S* (Mittelpol) 51, 40_{II}, einerseits Hebemagnet H_{II}, gemeinsame Leitung 62, untere Ankerfeder von 63', Erde, andererseits

C_{II}, obere Ankerfeder von 63', Schaltelektromagnet $45_{II}'$, Kontakt 66_{II}, Erde schließen.

Die hierdurch bewirkte Verbindung des Teilnehmers *B* mit dem zweiten Wählerapparat, welche durch Haltestrom *S* (Mitte), 47', untere Ankerfeder von $45_{II}'$, $45_{II}'$, 66_{II}, Erde aufrecht erhalten wird, veranlaßt die weiteren bekannten Schaltvorgänge; die Auflösung der Verbindung erfolgt in analoger Weise wie bei Teilnehmer *A*.

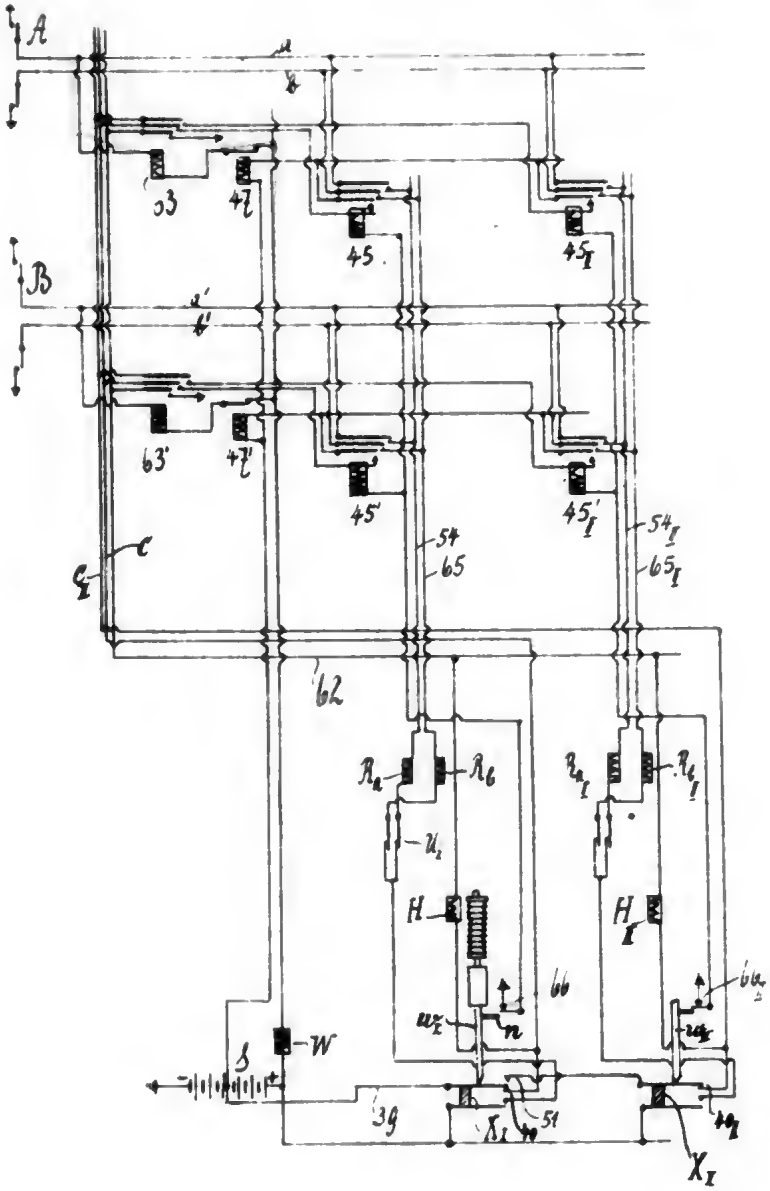
Patent-Anspruch:

Schaltungsanordnung für selbsttätige Fernsprechvermittelungssysteme nach Patent 168905, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Teilnehmer im Amt neben seinem Sperrelais (47) ein Relais (63) besitzt, welches bei Erregung durch den anrufenden Teilnehmer (z. B. *A*) die Schaltelektromagnete (45, 45_{II} . . . .) dieses Teilnehmers in sämtlichen Relaisgruppen an eine Anzahl von Leitungen *(C, C_{II} . . .)* schaltet, von denen immer nur die zur nächsten freien Schaltstelle (z. B. bei w_I) führende Leitung *(C)* Batterieschluß hat, so daß immer nur der zu dieser nächsten freien Schaltstelle gehörige Schaltelektromagnet (45) des Anrufenden vermittels eines Ortsstromes *(S* [Mitte], 39, 40, *C*, mittlere Feder von 63, 45, 66, Erde, *S)* erregt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

3038



Zu der Patentschrift

№ 177648.

PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Ing. L. A. ZANNI
Capo Riparto dell'Ufficio Tecnico
della Società Telefonica
per l'Alta Italia

13

La Telefonia automatica Strowger-Kugelmann

all'Esposizione di Milano 1906

Estratto dal Giornale
L'Industria, Vol. XXI,
N. 8 e seguenti

TIPOGRAFIA
DEGLI OPERAI
(SOCIETÀ COOP.)
CORSO VITT. EMAN.
N. 12 - 16

14

IV.

Il sistema automatico del dott. Kugelmann.

Il fatto che nel sistema automatico Strowger ogni utente richiede un proprio primo selettore cagiona una spesa di primo impianto assai notevole per diminuire la quale molti si sono occupati dello studio di vari metodi i quali permettono di far servire un unico primo selettore per un certo numero di utenti differenti.

Il sistema Strowger-Kugelmann figurante nella Esposizione di Milano è uno dei più recenti e dei più perfetti e di esso quindi faremo una dettagliata descrizione.

Il caso particolare in esame è rappresentato per esteso nella figura 25, ed in dettaglio nella figura 26, e si ha che con due primi selettori si possono collegare cinque utenti differenti. Come mostra il disegno, le linee dei detti cinque utenti anziché essere collegate ai differenti selettori, che sarebbero in numero insufficiente, vengono unite a cinque serie di *relais* distinte colle indicazioni $a_1 b_1$, $a_2 b_2$, $a_3 b_3$, ecc. nella fig. 25. L'ufficio di queste serie di *relais* è quello di collegare caso per caso l'utente chiamante all'uno od all'altro dei due selettori che sia libero. Una volta ottenuto tale collegamento il tutto procede come nel sistema semplice Strowger.

Ogni serie è composta di quattro *relais* e precisamente R T V e W; vi sono poi due gruppi di *relais* generali Y_1 ed Y_2, dei quali vedremo l'ufficio fra breve. I vari collegamenti delle linee dei singoli utenti e delle altre condutture appariscono così evidenti dal disegno, che crediamo inutile il farne la descrizione. Per quanto riguarda i contatori Z non potrà poi restare dubbio alcuno dopo quanto esporremo.

Supponiamo ora che tutti cinque gli utenti considerati siano a riposo, e che uno di essi, per esempio il quinto, chiami un corrispondente qualsiasi. In allora il filo a_5 viene posto in comunicazione colla terra e funziona quindi il *relais* R_5. Questo, attraendo la sua àncora col contatto inferiore, attiva il magnete di elevazione del selettore Σ_1 mentre Y_1'' assicura i contatti di riposo del gruppo Y_1. Dopo che così l'asta del selettore Σ_1 ha eseguito il primo passo verticale, il filo I viene collegato a terra, e la corrente che giunge dal filo 5, passando per il contatto intermedio chiuso da R_5, fa agire il *relais* V_5, il quale resta permanentemente attratto per il circuito che si chiude attraverso la lampada. Ma così una corrente passa attraverso Y_1' il quale attrae la sua àncora spostando i contatti, come dal disegno si può capire.

zionamento del *relais R* quando l'utente corrispondente è occupato in altra comunicazione, oppure non appena l'utente stesso chiami un corrispondente come si è veduto poco prima. Il contatore *Z* funziona al modo solito per la corrente che viene lanciata sul filo *g* del selettore di linea.

Quanto alla rimessa a riposo essa viene ottenuta al modo solito, ed i *relais* del sistema Kugelmann tornano in quiete per la interruzione del loro circuito di alimentazione prodotto dall'asta del selettore, che cade a riposo e sposta le molle di estremità.

È da notare che il sistema descritto è suscettibile di estensione, potendosi disporre per un numero qualunque di utenti e per un numero qualunque di selettori. Richiede però per un esatto funzionamento una perfetta regolazione dei vari avvolgimenti e della loro resistenza relativa, dipendendo, ad esempio, da tale regolazione in modo essenziale il retto funzionamento del contatore.

Come difetti si possono notare: 1° la mancanza del segnale di occupato quando tutti i selettori sono occupati; 2° l'inefficacia del sistema quando due chiamate arrivino esattamente al medesimo istante, poichè ambedue restano incevase. In complesso però il sistema è veramente buono, semplice e sicuro, e non crediamo necessarie maggiori spiegazioni nemmeno per il caso facile a capire nel quale il selettore Σ_2 sia occupato ed il Σ_1 libero, poichè lo schema mostra subito come Σ_1 venga a funzionare alla prima chiamata.

V.

La batteria centrale nel sistema Strowger.

La batteria centrale nell'automatico Strowger serve alle operazioni meccaniche della commutazione, alla alimentazione della chiamata e del segnale di occupato. Detta batteria ha subito nelle sue modalità delle successive modificazioni col perfezionarsi del sistema, e mentre nei primi modelli essa doveva avere una tensione superiore agli 80 volt, attualmente si usano solo 40 volt per gli impianti di grande estensione e 30 volt per quelli limitati. Alla Esposizione di Milano la tensione usata fu di 32 volt, e la batteria centrale, dovendo servire tanto per il commutatore automatico che per quello manuale Western, fu disposta come sommariamente ma in modo chiaro indica la fig. 27, sulla quale è inutile fermarsi.

Quello che piuttosto merita qualche parola di spiegazione è lo schema generale delle condutture di alimentazione e di segnalazione nell'insieme del centralino Strowger, il quale è riportato dalla fig. 28.

15

Agendo V_1, si vede che funziona subito anche T_1, per il circuito che si chiude attraverso il contatore, e quindi H, resta inattivo, ma l'utente quinto è permanentemente collegato al selettore Σ_1 così che il resto della manovra di chiamata può svolgersi come nell'usuale sistema Strowger.

Se ora un secondo utente, per es. il quarto, volesse una comunicazione succede una analoga manovra. Infatti quando il filo a_4 viene collegato a terra si attiva il *relais* R_1 e data la nuova posizione del gruppo Y_1 di *relais* succede che l'asta

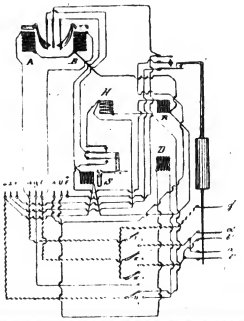


Fig. 26.
Il primo selettore Strowger adattato al sistema Kugelmann.

del selettore Σ_2 fa un primo passo verticale per il circuito che si chiude sul filo 1. Ma elevandosi l'asta di Σ_2, viene collegato a terra il filo 3, e W_1 ricevendo corrente dalla molla superiore di R_1 agisce rimanendo permanentemente attratto. In tal caso agiscono pure T_1, il quale pone fuori circuito R_1, ed Y_2' il quale sposta i contatti, come dal disegno è facile vedere, mentre il quarto utente rimane direttamente collegato al selettore Σ_2, il quale eseguisce al modo solito il resto della comunicazione. Se ora un terzo utente viene a chiamare, agisce il *relais* R, ma essendo tanto Y_1' che Y_2' attratti, la chiamata rimane senza effetto.

Il *relais* di interruzione T ha lo scopo di impedire il tun-

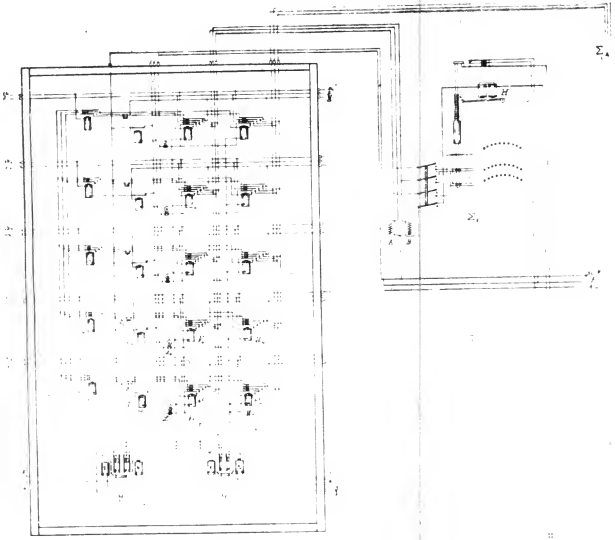


Fig. 25. Disposizione generale dei vari elementi del commutatore Strowger-Kugelmann.

KAISERLICHES PATENTAMT.

AUSGEGEBEN DEN 26. FEBRUAR 1908.

PATENTSCHRIFT

— № 195986 —

KLASSE 21 *a*. GRUPPE 65.

BERNHARD KUGELMANN IN BERLIN.

Selbsttätiges Fernsprechvermittlungssystem, bei welchem auf der Zentrale einer Gruppe von Teilnehmern so viele Wählerapparate und Vorwähler zugeordnet sind, als gleichzeitige Anrufe aus dieser Gruppe erfahrungsgemäß erfolgen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 28. Juni 1906 ab.

Die Erfindung stellt eine Anordnung für selbsttätige Fernsprechvermittlungssysteme derjenigen Art dar, bei welchen auf der Zentrale einer Gruppe von Teilnehmern nur so viele Wählerapparate zur Verfügung stehen sollen, als für die erfahrungsgemäß größte Anzahl gleichzeitiger Gesprächsverbindungen nötig sind.

Bei vorliegendem System sind beispielsweise für eine Gruppe von 100 Teilnehmern 10 bis 15 Wählerapparate oder für eine Gruppe von 200 Teilnehmern ungefähr 20 Wählerapparate vorgesehen. Jeden dieser Wählerapparate ist bekannter Weise ein Vorwähler zugeordnet. Demnach sind für eine Gruppe von 100 Teilnehmern mit zehn Wählerapparaten zehn Vorwähler vorhanden. Jeder Teilnehmer der Gruppe besitzt in jedem Vorwähler eine Kontaktanordnung, bestehend aus Sperrkontakten und Leitungskontakten, auf welche sich Kontaktarme eines der Vorwähler selbsttätig einstellen, sobald der Teilnehmer anruft. Die Kontaktarme stehen andererseits mit dem diesem Vorwähler zugeordneten Wählerapparat in Verbindung, so daß der anrufende Teilnehmer an diesen Wählerapparat angeschlossen wird und so die gewünschte Verbindung herstellen kann.

Als Vorwähler sind Apparate mit zwei Bewegungen angenommen. Derartige Vorwähler ermöglichen ein rasches Einstellen und haben den Vorteil, seit Jahren als zuverlässig erprobt zu sein.

Das Wesentliche der Erfindung besteht darin, daß zum Unterschied von den bekannten Systemen dieser Art neben den Wählerapparaten und Vorwählern keinerlei rotierende oder schrittweise bewegte Apparate vorhanden sind, welche den Zweck haben, einen der Vorwähler auf die Leitung des anrufenden Teilnehmers einzustellen.

Bei der Erfindung sind vielmehr jedem Vorwähler einige Kontakte 22, 23, 25 zugeordnet, welche bewirken, daß von den Vorwählern immer nur der nächste unbesetzte durch den anrufenden Teilnehmer in den Bereich eines auf der Zentrale befindlichen Unterbrechers gebracht und so in Betrieb gesetzt werden kann. Andererseits besitzt jeder Teilnehmer besondere Relaiskontakte 11, 12. Unter der Einwirkung des Unterbrechers gleitet der in Betrieb gesetzte Vorwähler — wie später ersichtlich, werden zweckmäßig mehrere Vorwähler auch dann in Tätigkeit gesetzt, wenn nur ein Teilnehmer anruft — zunächst bei der ersten Bewegung über besondere Sperrkontakte, welch letztere über Sammelleitungen sp_1 sp_2 usw. mit den Relaiskontakten 12 in Verbindung stehen. Der anrufende Teilnehmer hat nun die ihm zugehörigen Relaiskontakte 12, 11 beeinflußt, z. B. geschlossen. Infolgedessen wird der Vorwähler bei der Sammelleitung, an welche der Relaiskontakt 12 des rufenden Teilnehmers angeschlossen ist, zur zweiten Bewegung veranlaßt. Diese zweite Bewegung erfolgt so lange, bis der Vor-

wähler auf der dem rufenden Teilnehmer zugeordneten Kontaktanordnung (Sperrkontakte und Leitungskontakte) stehen bleibt, und zwar dadurch, daß infolge der Arbeitsstellung des Relaiskontaktes 11, welcher mit dem Sperrkontakt (z. B. über sp_{38}) des rufenden Teilnehmers in Verbindung steht, im Vorwähler eine Stromveränderung eintritt. Da die Kontaktarme des Vorwählers andererseits mit einem Wählerapparat verbunden sind, ist nunmehr der anrufende Teilnehmer imstande, mit Hilfe des Wählerapparates die gewünschte Verbindung herzustellen.

Die Zeichnung stellt ein Ausführungsbeispiel dar, unter der Annahme, daß einer Gruppe von 100 Teilnehmern 10 bis 15 Vorwähler, welche die rufende Leitung mit dem Wählerapparat verbinden, und 10 bis 15 Wählerapparate, welche dessen Einstellung auf die gewünschte Leitung bewirken, zugeordnet sind. Es sind hierbei im linken Teil der Zeichnung nur zwei Teilnehmer mit den Rufnummern 38 und 20 dargestellt. Im rechten Teil der Zeichnung sind von den Vorwählern *V* und Wählerapparaten *W* nur zwei Vorwähler und zwei Wählerapparate ersichtlich. Mit Rücksicht auf Übersichtlichkeit und leichteres Verständnis sind von dem einen Vorwähler nebst zugehörigem Wählerapparat nur die Kontaktsätze (Sperrkontakte und Leitungskontakte) dargestellt. Bei sämtlichen Wählern *W* ist die durch ihre drehbare und verschiebbare Welle bekannte Type angenommen, während das System auf irgendeine andere Wählertype anwendbar ist.

Im linken Teil der Zeichnung sind für jeden Teilnehmer drei Relais vorgesehen, ein Anrufrelais 13 mit den eingangs erwähnten Relaiskontakten 11 und 12, ein Relais 14, dessen Zweck aus der späteren Beschreibung ersichtlich wird, und ein Trennrelais 15. Außerdem ist ein für die ganze Gruppe gemeinsames Anrufrelais 16 vorhanden (linker Teil der Zeichnung unten).

Jeder Vorwähler *V* besteht aus einer drehbaren und verschiebbaren Welle, welche einen Doppelkontaktarm *Ka*, *Kb* und einen Doppelsperrarm *Ksp*, *Kc* trägt. Die Arme *Ka*, *Kb*, *Ksp* beherrschen die Kontaktanordnungen der Teilnehmer im Vorwähler, und zwar beherrscht *Ka*, *Kb* ein Feld von Kontaktdoppelstiften (eingangs Leitungskontakte genannt) und *Ksp* ein Feld von Kontaktsperrstiften (eingangs Sperrkontakte genannt). Jedem Teilnehmer entspricht ein Kontaktdoppelstift und ein Kontaktsperrstift. Sofern demnach *Ka*, *Kb* auf einem Kontaktdoppelstift stehen, wird sich *Ksp* auf dem zugehörigen Sperrstift befinden.

Die Sperrstifte stehen mit den Leitungen *sp* der Teilnehmer in dauernder fester Verbindung. In der Zeichnung sind drei Reihen von Kontaktdoppelstiften und von Kontaktsperrstiften dargestellt, also im ganzen die Kontakte für 30 Teilnehmer. Eine Besonderheit besteht darin, daß jeder Reihe von Sperrstiften ein besonderer Doppelsperrstift zugeordnet ist. Mit jedem dieser Doppelsperrstifte steht eine Doppelleitung sp_1, c_1, sp_2, c_2, sp_3, c_3 in fester Verbindung. In der Ruhelage des Vorwählers haben die Arme *Ksp*, *Kc*, *Ka*, *Kb* keinerlei Kontaktverbindung. Sobald die Welle sich um einen Schritt gehoben hat, steht *Ksp* auf sp_1, *Kc* auf c_1, beim zweiten Schritt steht *Kc* auf c_2, *Ksp* auf sp_2 usw. *Ka* und *Kb* haben, während die Welle gehoben wird, keine Kontaktverbindung; erst während der Drehbewegung gleiten *Ka* und *Kb* über die Doppelstifte der Teilnehmer. Der Relaiskontakt 12 jedes Teilnehmers liegt an einer der Leitungen sp_1, sp_2, sp_3, und das Relais 14 dieses Teilnehmers liegt an der entsprechenden Leitung c_1, c_2, c_3, und zwar derart, daß ein Teilnehmer, dessen Rufnummer z. B. 38 ist, mit seinem Relaiskontakt 12 an der Leitung sp_3 und mit seinem Relais 14 an c_3 liegt, d. h. in vorliegendem Ausführungsbeispiel liegen an jeder Doppelleitung sp_1, c_1, sp_2, c_2 ... die Schaltorgane 12, 14 von je zehn Teilnehmern, z. B. an sp_1, c_1 die Organe der Teilnehmer mit den Rufnummern 10 bis 19. Der Relaiskontakt 11 jedes Teilnehmers liegt an seiner Sperrleitung *sp*, welche, wie bereits erwähnt, mit den Sperrstiften dieses Teilnehmers in den Vorwählern verbunden ist. In vorliegendem Ausführungsbeispiel liegen demnach der Relaiskontakt 11 des Teilnehmers 20 an sp_{20} und des Teilnehmers 38 an sp_{38}.

Die übrigen Teile der Vorwähler *V* sind bekannt und bestehen aus den Hebe- und Drehmagneten *hm*, *dm*, aus einem durch den Sperrmagneten *sm* beeinflußten Umschalter *u*, welcher sich nach jedesmaligem Ansprechen des Sperrmagneten um einen Schritt nach rechts umlegt, aus dem Auslösemagneten *rm*, dessen Anker als Sperrklinke ausgebildet ist und die Welle in der Arbeitslage so lange festhält, bis *rm* erregt wird.

Eine Besonderheit besteht in den Sperrstiften *r*, *r*, deren Bedeutung im Ausführungsbeispiel erklärt ist.

Unterhalb eines jeden Vorwählers ist der aus einem Relais 17 und den Kontakten 22, 23, 25 bestehende Umschalter dargestellt, welcher bewirkt, daß beim Anruf von Seite eines Teilnehmers immer nur die nächsten unbesetzten Vorwähler in Betrieb gesetzt werden. Der jedem Vorwähler *V* zugeordnete Wählerapparat *W* unterscheidet sich nur wenig von ersterem. Die besonderen Doppelsperrstifte sind beim Wählerapparat nicht vorhanden. Die Kontaktdoppelstifte stehen mit den *a b*-Leitungen, die Kontaktsperrstifte mit den Sperr-

leitungen *Sp* der Teilnehmer in Verbindung. Demnach besitzt jeder Teilnehmer zwei Sperrleitungen *sp* und *Sp*.

Angenommen, der Teilnehmer 38 will sich mit dem Teilnehmer 20 verbinden. Der Teilnehmer 38 erdet dann vorübergehend seine *a*-Leitung — am zweckmäßigsten beim Abnehmen seines Fernhörers — und bewirkt hierdurch von der Amtsbatterie *S*, deren + Pol geerdet ist, einen Stromstoß: — Pol, gemeinsames Anrufrelais 16, Leitung 21, oberer Kontakt des Trennrelais 15, obere Wicklung des Anrufrelais 13, *a*, Erde an der anrufenden Teilnehmerstelle. Das Relais 16 schließt seinen Kontakt und bewirkt — angenommen der erste Vorwähler sei unbesetzt — einen Ortsstrom über den Hebemagneten *hm* dieses Vorwählers mit folgendem Verlauf: — Pol von *S*, Kontakt 22 bei Relais 17, *hm*, Kontakt 23 beim Relais 17, Kontakt beim Relais 16, + Pol. Infolgedessen hebt *hm* die Welle *w* um einen Schritt, so daß die Kopfkontakte oberhalb der Welle geschlossen werden.

Der Schluß der Kopfkontakte bewirkt einerseits einen während der Arbeitsstellung der Welle fließenden Ortsstrom: — Pol, Relais 17, Kopfkontakt, Erde, so daß durch Ansprechen des Relais 17 die Kontakte 23 und 22 geöffnet und 25 geschlossen werden. Sobald der Kontakt 25 geschlossen ist, fließt ein Ortsstrom über den Sperrmagneten *sm* mit folgendem Verlauf: — Pol, Kontakt 25, Widerstand 26, *sm*, vierter Arm des Umschalters *u*, Kopfkontakt, Erde. Infolgedessen schließt *sm* die Kontakte 27 und 28. Der Kontakt 28 ist — wie die Pfeillinie andeuten soll — derart angeordnet, daß er nur in der äußersten Arbeitsstellung und während des Ankerrückganges des Magneten *sm* geschlossen bleibt. Der Schluß von Kontakt 27 bewirkt Unterbrecherströme über den Hebemagneten *hm* mit folgendem Verlauf: — Pol, Unterbrecher *Ubr*, Kontakt 27, zweiter Arm des Umschalters *u*, Widerstand *w* (linker Teil), *hm*, Kopfkontakt, Erde. Infolgedessen hebt *hm* die Welle bei jedem Stromstoß. Der eine Pol des Hebemagneten (und des Drehmagneten) ist über je einen Ruhekontakt, und über eine Polarisationszelle *p* mit dem Arm *Ksp* verbunden. Die Zelle *p* verhindert unbeabsichtigte Stromverzweigungen vom — Pol, über 25, 26, 28, *p*, *hm* bzw. *dm*, Kopfkontakt, Erde. Nach jedesmaligem Ansprechen von *hm* wird sein Ruhekontakt geöffnet.

Der oben erwähnte Kontakt 28 am Sperrmagneten *sm* bewirkt, daß das eine Wicklungsende des Sperrmagneten *sm* während der äußersten Arbeitsstellung seines Ankers und während des Rückgangs desselben mit dem Kontaktarm *Ksp* in Verbindung steht. Wenn nun in vorliegendem Ausführungsbeispiel die Welle w^1, weil ein Teilnehmer in der dritten Zehnergruppe anruft, um drei Schritte gehoben ist, so steht *Ksp* auf sp_3. Nachdem aber sp_3 durch den anrufenden Teilnehmer Nr. 38 über dessen Kontakt 12 direkt geerdet ist (siehe oben), so ist sowohl der Hebemagnet *hm* als auch der Sperrmagnet *sm* durch *Ksp*, sp_3 Erde und dem Kopfschalter bzw. durch 28, *Ksp*, sp_3 Erde, Kopfschalter und u_4 kurzgeschlossen, indem der Strom nunmehr über — *S*, *Ubr*, 27, u_2, *Ksp*, sp_3, Erde, + *S* bzw. über — *S*, 25, 26, 28, *Ksp*, sp_3, Erde, + *S* verläuft, so daß kein weiterer Unterbrecherstrom über *hm* fließt und andererseits *sm* stromlos wird und seinen Anker losläßt. Der Rückgang dieses Ankers bewirkt, wie bekannt, daß der Umschalter *u* sich auf das zweite Kontaktfeld umlegen kann. Sowie dies geschehen ist, erfolgt ein Stromstoß über das Relais 14 des anrufenden Teilnehmers, mit dem Verlauf — *S*, erster Arm des Umschalters *u*, *Kc*, c_3, Relais 14, Kontakt 12, Erde. Dieser Stromstoß erregt das Relais 14 und unterbricht hierdurch die Leitung sp_3, Erde, so daß andere in Bewegung befindliche Vorwähler, sofern sp_3 nicht von Seite eines anderen anrufenden Teilnehmers (mit einer Rufnummer zwischen 30 und 39) geerdet ist, nicht nach dem dritten Schritt angehalten werden. Das Relais 14 bleibt hierbei zunächst erregt, und zwar durch den Haltestrom über seinen mittleren Kontakt, welcher am negativen Pol liegt, über Relais 14, mittlerer Kontakt 12 von Relais 13, Erde. Sobald der Umschalter auf dem zweiten Kontaktfeld steht, erfolgt die Drehbewegung der Welle unter fast gleichen Bedingungen wie die Hebelbewegung. Zunächst wird *sm* wieder stromführend (Stromverlauf: — Pol, Kontakt 25, Widerstand 26, vierter Arm des Umschalters *u*, Kopfkontakt, Erde). Ferner erhält nunmehr der Drehmagnet *dm* Unterbrecherströme, sobald der Sperrmagnet *sm* vollständig seinen Anker angezogen hat und Kontakt 27 geschlossen ist. Diese Unterbrecherströme verlaufen — Pol, Kontakt des Unterbrechers *Ubr*, Kontakt 27, zweiter Arm des Umschalters *u*, Widerstand *W* (rechter Teil), *dm*, Kopfkontakt, Erde. Sobald acht derartige Unterbrecherströme erfolgt sind, steht *Ksp* auf der Sperrleitung sp_{38} des anrufenden Teilnehmers. Da aber sp_{38} durch den anrufenden Teilnehmer über Kontakt 11 direkt geerdet ist, so ist sowohl *dm* als auch *sm* in gleicher Weise wie oben *hm* bzw. *sm* kurz geschlossen. Es können demnach keine Unterbrecherströme über *dm* mehr erfolgen; andererseits wird *sm* stromlos, läßt seinen Anker los, so daß der Umschalter *u* auf das dritte Kontaktfeld gleitet. Über die Verzweigung: Wicklung 1 des Relais 15, oberer Kontakt von 14, Erde

fließt kein Strom bzw. kein Strom von nennenswerter Stärke. (Die Wicklung 1 von Relais 15 hat etwa 750 Ohm Widerstand.)

Sobald jedoch der Umschalter *u* auf dem dritten Kontaktfeld steht, liegt *Ksp* und damit sp_{2a} direkt am negativen Pol, und zwar über den dritten Arm von *u*, so daß nunmehr, zumal wenn Kontakt 11 über einen in der Figur nicht dargestellten Widerstand geerdet ist, auch ein wesentlich stärkerer Strom über die Wicklung 1 des Relais 15 fließt (— Pol, dritter Arm des Umschalters, *Ksp*, sp_{2a}, Wicklung 1 von 15, oberer Kontakt von 14, Erde). Relais 15 schließt bzw. öffnet seine Kontakte, wodurch das Relais 13 stromlos wird, was andererseits wieder ein Stromloswerden des Relais 14 zur Folge hat. So lange der Vorwähler auf den Leitungen des anrufenden Teilnehmers 38 steht, fließt der Strom — Pol, dritter Arm des Umschalters *u*, *Ksp*, sp_{2a}, unterer Kontakt von 15, Wicklung 2, Erde, so daß 15 erregt bleibt und die Relais 13 und 14 von der Amtsbatterie abgetrennt sind.

Der Vorwähler steht nunmehr mit seinen Kontaktarmen *Ka*, *Kb* auf den Leitungen *a* und *b* des anrufenden Teilnehmers, welcher nunmehr, wie später gezeigt wird, über *Ka*, *Kb* den zugehörigen Wählerapparat in Betrieb setzen kann. Es kann der Fall eintreten, daß ein dritter Teilnehmer mit einer niedrigeren Nummer, z. B. 20, anruft, während der vom Teilnehmer 38 in Bewegung gesetzte Vorwähler *V* den zweiten Schritt in der Längsrichtung noch nicht ausgeführt hat. Durch den anrufenden Teilnehmer Nr. 29 ist aber die Leitung sp_2 über dessen Kontakt 12 geerdet. Es wird also der vom anrufenden Teilnehmer Nr. 38 in Bewegung gesetzte Vorwähler auf der zweiten Kontaktreihe angehalten und schrittweise bis zur Leitung des Teilnehmers Nr. 29 gedreht werden. Sobald dieser Vorwähler seine Drehbewegung beginnt, ist aber, wie aus dem obigen Beispiel ersichtlich, der Kontakt 12 des anrufenden Teilnehmers 29 wieder geöffnet. Sofern also kein anderer Teilnehmer mit einer Rufnummer zwischen 20 und 29 angerufen und seinen Kontakt 12 noch geschlossen hat, ist sp_2 nicht mehr geerdet und die in Bewegung befindlichen Vorwähler werden bei der zweiten Kontaktreihe sp_2 nicht mehr aufgehalten.

Wie erwähnt, werden durch einen Teilnehmer mehr als ein Vorwähler in Bewegung gesetzt, weil der Stromstoß — Pol, 16, oberer Kontakt von 15, obere Wicklung von 13, *a*, Erde, an der anrufenden Teilnehmerstelle beliebig lange dauern kann, so daß das Relais 16 noch erregt ist, während das Relais 17 seinen Anker bereits umgelegt hat. Die Folge ist, daß der nächste Vorwähler auch noch in Betrieb gesetzt wird. Wird der Fall angenommen, daß zwei Teilnehmer (z. B. 29 und 38) gleichzeitig anrufen, so werden mehrere Vorwähler in Tätigkeit gesetzt, und zwar mit einem kleinen Zeitunterschied, da ja der erste Ortsstrom über den Hebemagneten *hm* eines Vorwählers immer erst erfolgen kann, wenn der vorhergehende Vorwähler um einen Schritt gehoben ist und das zu letzterem Vorwähler gehörige Relais 17 sein Kontaktfeld umgelegt hat.

Dieser kleine Zeitunterschied hat zur Folge, daß jeder Teilnehmer einen Vorwähler *V* und dadurch einen Wählerapparat *W* erhält, indem der zuerst in Bewegung gesetzte Vorwähler durch die Erdung von Leitung sp_2 angehalten und zur Drehbewegung veranlaßt wird, worauf sofort sp_2 wieder von Erde abgeschaltet wird (im unteren Kontakt von 14) und infolgedessen der nächste Vorwähler ungehindert bis sp_2 gleiten kann. Da mehr Vorwähler in Tätigkeit gesetzt werden können als Teilnehmer angerufen haben, ist die Einrichtung getroffen, daß ein Vorwähler, welcher elf Schritte gehoben wurde, selbsttätig in Ruhestellung zurückgeführt wird.

In diesem Falle kommt nämlich *Ka*, *Kb* auf zwei Kontakte *r*, *r* zu stehen, welche an Erde liegen, so daß die mit *Ka*, *Kb* in Verbindung stehenden Relais *Ra*, *Rb* des zugehörigen Wählerapparates erregt werden, was, wie oben ersichtlich, auch die Auslösung des Vorwählers zur Folge hat. Nach Abnehmen des Fernhörers setzt der anrufende Teilnehmer seinen sogenannten Nummernschalter in Tätigkeit und bewirkt durch diesen eine der gewünschten Rufnummer entsprechende Anzahl von Stromstößen über den Wählerapparat. Der kurze Zeitraum, welcher vom Augenblick der ersten Erdung (beim Abnehmen des Hörrohrs von Seite des anrufenden Teilnehmers) bis zum Beginn der Stromstoßreihen vergeht, genügt für den oben beschriebenen Schaltvorgang, nachdem die Unterbrecherströme sehr rasch aufeinander folgen. Der weitere Schaltvorgang ist bekannt. Jeder vom Nummernschalter über die *a*-Leitung bewirkte Stromstoß erregt über *a*, *Ka*, *Ra*, U_1, u_5 *S*, Erde das Relais *Ra* des Wählerapparates und veranlaßt hierdurch Ortsströme — Pol der Amtsbatterie *S*, Arbeitskontakt bei *Ra*, Hebemagnet *HM*, vierter Arm des Umschalters *U*, + Pol. *HM* hebt infolgedessen die Welle in vorliegendem Beispiel um zwei Schritte. Der vom Nummernschalter bewirkte Stromstoß über die *b*-Leitung Erde, an der rufenden Teilnehmerstelle, *b*, *Kb*, *Rb*, zweiter Arm von *u*, fünfter Arm von *u*, — Pol verursacht durch Ansprechen von *Rb* den Ortsstrom + Pol, *SM*, Kontakt bei *Rb*, — Pol. *SM* wird erregt und legt beim Stromloswerden den Umschalter *U* auf das zweite Kontaktfeld um.

Infolgedessen bewirkt die nächste Stromstoßserie über *Ra* Ortsströme über den Drehmagneten *DM* mit folgendem Verlauf: — Pol, Kontakt bei *Ra*, Drehmagnet *DM*, vierter Arm des Umschalters *U*, + Pol.

Die Welle wird gedreht, und zwar in vorliegendem Falle um zehn Schritte, so daß die Arme *Ka*, *Kb* auf der Leitung *a*, *b* des gewünschten Teilnehmers 20 stehen. Der *b*-Stromstoß bewirkt wie oben das Umlegen des Umschalters *U* auf das dritte Kontaktfeld, so daß nunmehr die gewünschte Verbindung hergestellt ist [*a* (des Teilnehmers 38), *Ka*, *Ra*, erster Arm von *U* (drittes Feld), *Ka*, *a* (des Teilnehmers 20) über dessen Station, *b*, *Kb*, zweiter Arm von *U* (drittes Feld), *Kb*, *Kb*, *b* (des Teilnehmers 38)]. Es ist bekannt, daß die Sperrleitung eines besetzten Teilnehmers an dem einen Pol der Batterie liegen muß, damit die Verbindung von dritter Seite nicht gestört werden kann.

Im vorliegenden Beispiel besitzt jeder Teilnehmer zwei Sperrleitungen *Sp* und *sp*.

Hat ein Teilnehmer angerufen, so liegt *Sp* am — Pol, z. B. liegt in obiger Ausführung Sp_{38} des Teilnehmers 38 über dem unteren Kontakt von 15 — dieser Kontakt ist infolge Erregung der Wicklung *2* geschlossen, wie oben gezeigt wurde —, über sp_{38}, *Ksp*, dritter Arm des Umschalters *u*, am — Pol. Ist ein Teilnehmer angerufen worden, so liegt seine Leitung *Sp* auch am — Pol, z. B. liegt Sp_{20} in obiger Ausführung über *Ksp*, dritter Arm des Umschalters *U*, am — Pol (in dem vom anrufenden Teilnehmer besetzten Wählerapparat). Da Sp_{20} andererseits mit der Wicklung *2* von Relais 15 und dem + Pol verbunden ist, wird das Relais 15 des angerufenen Teilnehmers auch erregt.

Zum besseren Verständnis der Sperrvorgänge sei für das obige Ausführungsbeispiel, in welchem der Teilnehmer 38 den Teilnehmer 20 anruft, angenommen, daß der Teilnehmer 20 bereits von dritter Seite aus besetzt wurde, und zwar vermittels irgendeines Wählerapparates, z. B. des in vorliegender Zeichnung nur durch seine Kontaktsätze dargestellten. Dann liegt nach dem eben Gesagten die Sperrleitung Sp_{20} über *Ksp*, über den dritten Arm von *U* dieses Wählerapparates am — Pol. Da aber andererseits der Teilnehmer 38 durch den letzten Stromstoß über seine *b*-Leitung (siehe oben) *Kb* und dadurch *SM* erregt, so kommt in dem Augenblick, in welchem *SM* seine äußerste Arbeitslage erreicht hat (hierbei steht *U'* noch auf dem zweiten Kontaktfeld), eine Verbindung von Sp_{20} mit dem + Pol zustande, und zwar über *Ksp*, dritter Arm des Umschalters *U*, Kontakt bei *SM*, Auslösemagnet *RM*, + Pol und andererseits Auslösemagnet *rm*, + Pol, so daß der vom anrufenden Teilnehmer 38 besetzte Wählerapparat nebst Vorwähler in Ruhe zurückgeführt wird. Es bleibt noch zu erwähnen, daß durch gleichzeitige Erregung von *Ra* und *Rb* eines Wählerapparates die Auslösung desselben und des zugehörigen Vorwählers erfolgt, indem *Rb*, wie bereits erörtert, den Magneten *SM* erregt, wodurch ein Ortsstrom + Pol, *RM* bzw. *rm*, linker Kontakt bei *SM*, Kontakt bei *Ra*, — Pol erfolgt. Bei Auslösung des Vorwählers werden dessen Kopfkontakte geöffnet und infolgedessen 17 stromlos, so daß die Kontakte *22*, *23*, *25* wieder in Ruhelage kommen.

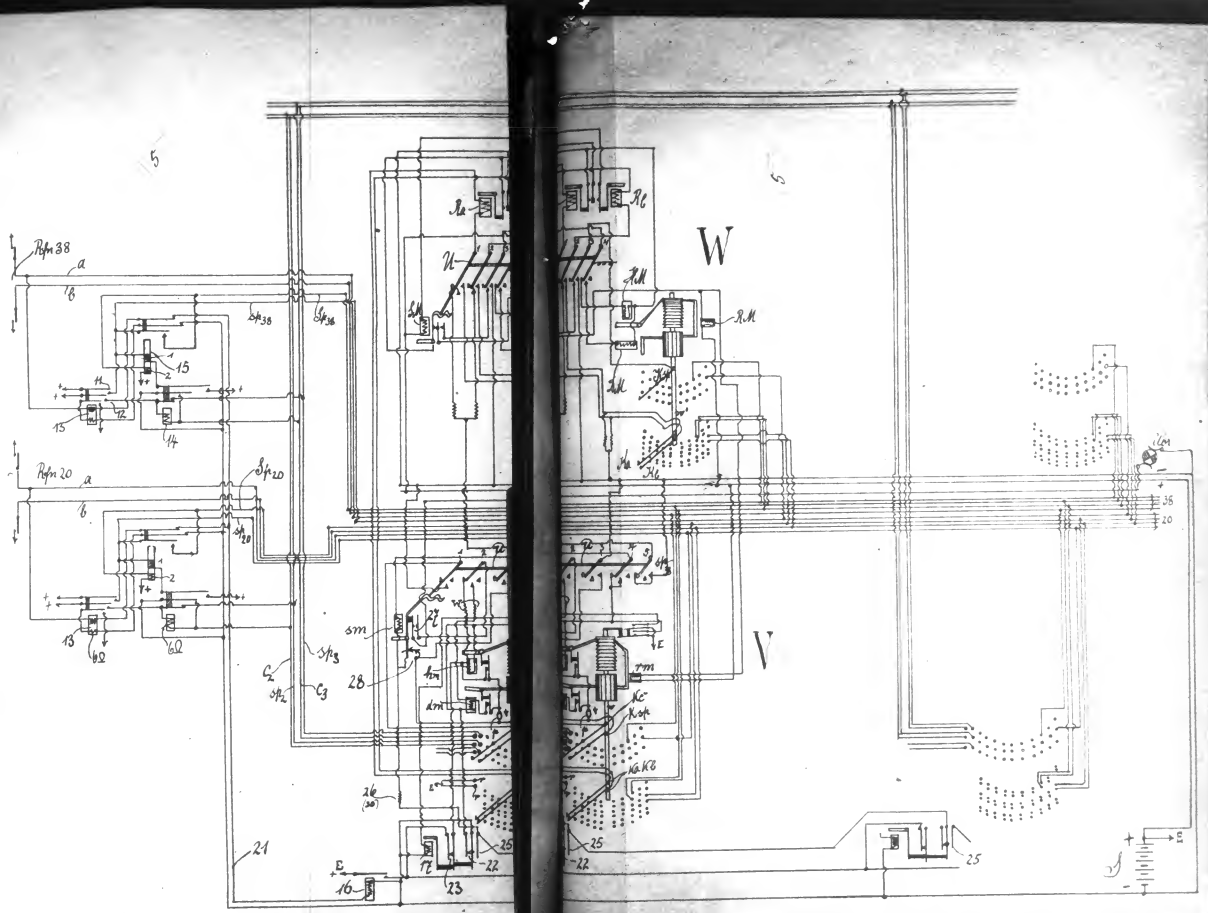
In der konstruktiven Ausführungsweise vorliegenden Systems können Abweichungen eintreten, z. B. derart, daß Teilnehmer, welche an die gleiche Leitung ($sp_1 \ldots sp_2 \ldots$) angeschlossen sind, einen gemeinsamen Relaiskontakt *12* besitzen, der geschlossen wird, sofern einer dieser Teilnehmer anruft. Im Ausführungsbeispiel ist von dieser wenig übersichtlichen Konstruktion Abstand genommen.

Patent-Anspruch:

Selbsttätiges Fernsprechvermittlungssystem, bei welchem auf der Zentrale einer Gruppe von Teilnehmern so viele Wählerapparate und Vorwähler zugeordnet sind, als gleichzeitige Anrufe aus dieser Gruppe erfahrungsgemäß erfolgen, wobei auf die Leitung des anrufenden Teilnehmers einer der Vorwähler sich selbsttätig einstellt und hierdurch den Teilnehmer mit einem diesem Vorwähler zugehörigen Wählerapparat verbindet, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorwähler bei der ersten Komponentenbewegung Sammelleitungen (sp_1, sp_2) der Teilnehmer abtasten und bei derjenigen Sammelleitung (sp_2), welche ein gerade anrufender Teilnehmer (Nr. 38) vermittels einer Relaiskontaktanordnung (*12*) beeinflußt hat (z. B. an positiv *E* gelegt hat), infolge einer im Vorwähler vor sich gehenden Stromveränderung zur zweiten Komponentenbewegung veranlaßt werden und so auf die Leitung (a, b, sp_{38}) dieses anrufenden Teilnehmers sich einstellen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI



Zu der Patentschr

№ 195986

TOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

Diesem Patent ging ein Traum voraus den ich Anfang Juni 1906 in Königsberg hatte.

Ich träumte in einem Hause zu sein in welchem verstärker (Ingenieure) um mich herumstanden. Ich zeigte einem der Idee des Vorwählers zu erklären. Er stellte Fragen u. ich war angestrengt dem Redner zu beantworten. Ich sagte wenn ein Vorwähler mit Lauf ist muss er dann stehen bleiben, sobald er einen gerufenen Teilnehmer gefunden hat. Ich machte im Traum eine Skizze, bei welcher der angehaltene Vorwähler nach dem Stehenbleiben zur zweiten Kontaktbewegung veranlasst wird u. sich so auf den Anrufenden einstellt. Dann wachte ich auf es war nach Mitternacht. Ich versuchte die Skizze zu wiederholen, was mir einigermassen wenn auch nicht vollkommen gelang. Aber am Morgen konnte ich die Skizze machen. Sie wurde patentiert auch in Amerika (patent 972874)

Wegen des amerikan. Patentes hat im Jahre 1913 die Western El. Co (American Telephone & Telegraph Co) an mich herangetreten. Ich verkaufte das Patent an diese Gesellschaft im July 1915. Damals war Amerika noch neutral.

Hermann Vogelsang
Berlin 1928

7 (143)

4

SIEMENS & HALSKE
AKTIENGESELLSCHAFT
WERNERWERK

GIRO-KONTO: REICHSBANKSTELLE CHARLOTTENBURG
POSTSCHECK-KONTO: BERLIN 2990
TELEGRAMM-ADRESSE: WERNERWERK BERLIN
FERNSPRECHER: AMT WILHELM Nr. 6070-6082

Siemensstadt bei Berlin, den 20. Februar 1915.
Station für Bahnsendungen: Güterstation Ruhleben-Siemensstadt

Abt. Zeichen Z 1603 B/Gf.

Im Antwortschreiben bitten wir vorstehendes Abteilungszeichen anzugeben und außerdem der Adresse die Bezeichnung „WERNERWERK" hinzuzufügen.

20.2.15

Hae.

Herrn

Dipl.Jng.Bernhard Kugelmann,
Patentanwalt,

Berlin S.W.68
Linienstr.86.

Betr.: Lizenzabrechnung auf Grund der letzten Abmachungen vom 22.9.1913.

Nach umstehender Abrechnung stehen Jhnen an Abgaben auf Lieferung automatischer Centralen, Stationen und Vorwähler für die Zeit vom 1.August 1914 bis zum 31.Januar 1915

ℳ 3911.30

zu. Wir haben Jhrem Konto diesen Betrag gutgeschrieben und bitten Sie, darüber zu verfügen.

Hochachtungsvoll
SIEMENS & HALSKE
AKTIENGESELLSCHAFT

ppa. Walter W. Timme.

L. m. f. g. n.

A b r e c h n u n g .

Centralen = 2/3 ℳ Lizenzabgabe	Stationen = 1/3 ℳ Lizenzabgabe	Nachlieferungen über ℳ 40.--Wert p.Teilnehmer = 1/3 ℳ Lizenzabgabe.
		10
		10
40		
30		
2400		
325	150	
80	76	
60	50	
80	64	
200		
50	45	
220	215	
390	321	
		20
1059	634	
	271	

zus.Anschlüsse zu 2/3 ℳ Lic.à ℳ 1.-	4934			ℳ 3289.35
" 1/3 " " à " 1.-		1826		" 608.65
" 1/3 " " à " 1.--			40	" 13.30
			Gesamtbetrag =	ℳ 3911.30

Ohne Wert

3

SIEMENS & HALSKE
AKTIENGESELLSCHAFT
WERNERWERK

GIRO-KONTO: REICHSBANKSTELLE CHARLOTTENBURG
POSTSCHECK-KONTO: BERLIN 2990
TELEGRAMM-ADRESSE: WERNERWERK BERLIN
FERNSPRECHER: AMT WILHELM Nr. 6070-6032

Nach Meldung der Siemens-Zentrale verlangen Sie Nr

Schi.

Siemensstadt bei Berlin, den 13. Oktober 19.
Station für Bahnsendungen: Güterstation Ruhleben-Siemensstadt

Abt. Zeichen B/Gf.

Im Antwortschreiben bitten wir vorstehendes Abteilungszeichen anzugeben und außerdem der Adresse die Bezeichnung „WERNERWERK" hinzuzufügen

14. 10. 19

Herrn

Dipl. Jng. Bernhard Kugelmann,
Patentanwalt,

Berlin W. 30
Heilbronner Str. 31.

Betr. Lizenzabrechnung
wegen automatischer Telephonie.

Gemäss anliegender Abrechnung haben wir Jhnen als Abgabe auf Lieferung automatischer Centralen und Stationen für die Zeit vom 1. Februar bis zum 31. Juli 1919

ℳ 2340.-

zu vergüten. Wir haben diesen Betrag Jhrem Konto gutgeschrieben und bitten Sie, darüber zu verfügen.

Hochachtungsvoll
SIEMENS & HALSKE
AKTIENGESELLSCHAFT

16

1 Anlage.

S.

SIEMENS & HALSKE
AKTIENGESELLSCHAFT
WERNERWERK

GIRO KONTO: REICHSBANKSTELLE CHARLOTTENBURG
POSTSCHECK KONTO: BERLIN 2990
TELEGRAMM ADRESSE: WERNERWERK BERLIN
FERNSPRECHER: AMT WILHELM Nr. 6070 60-2

Nach Meldung der Siemens-Zentrale verlangen Sie Nr.

Siemensstadt bei Berlin, den 2[illegible] Mai 1920.
Für die Patentabteilung: Unterschrift: Publicius Siemensstadt

Akt. Zeichen [illegible]

Bei Anfragen und Briefen ist das vorstehende Aktenzeichen anzugeben und Unterschrift des Absenders mit Bezeichnung „WERNERWERK" hinzuzufügen.

6

Herrn

Dipl.-Ing. Bernhard K[illegible]l[illegible]m[illegible]n

patentanwalt

Berlin W.
Prinzregentenstr.2.

Betr.: Verlängerung der Schutzdauer Ihrer D.R.P.168905, 167048, 125980.

Wir sind mit Ihnen der Ansicht, dass eine Verlängerung Ihrer obengenannten Patente sich wohl begründen lässt. Wir stimmen einem Verlängerungsantrag zu, zumal keine erheblichen besonderen Kosten damit verknüpft sind. Da die Patente auf Ihren Namen laufen, bitten wir Sie, den entsprechenden Antrag selbst zu stellen. Es würde sich dann natürlich auch unser Vertragsverhältnis unter den gleichen Bedingungen wie bisher selbsttätig verlängern.

Hochachtungsvoll

WERNERWERK
Patent Büro.

SIEMENS & HALSKE
AKTIENGESELLSCHAFT
WERNERWERK

GIRO-KONTO: REICHSBANKSTELLE CHARLOTTENBURG
POSTSCHECK KONTO: BERLIN 2990
TELEGRAMM ADRESSE: WERNERWERK BERLIN
FERNSPRECHER: AMT WILHELM Nr. 6070-6082

Nach Meldung der Siemens-Zentrale verlangen Sie Nr.

Siemensstadt bei Berlin, den 24. Juni 1920.
Station für Bahnsendungen: Güterstation Ruhleben-Siemensstadt

Gl.

Abt. Zeichen
B/Wo/Bln. 718.

Im Antwortschreiben bitten wir vorstehendes Abteilungszeichen anzugeben und außerdem der Adresse die Bezeichnung „WERNERWERK" hinzuzufügen

2

Herrn

Diplom. Ingenieur Bernhard K u g e l m a n n ,

B e r l i n W.30.
Heilbronnerstr. 31

Betr: Lizenzzahlung.

Nach § 4 des zwischen Ihnen und uns geschlossenen Abkommens vom 1. März 1909 steht Ihnen als Restlizenz noch die Differenz zwischen ℳ 49.537,22 der Summe aller bisher an Sie vergüteten vertraglichen Abgaben- und der garantierten ℳ 50000.-= ℳ 462.78 zu. Hiervon gehen die Ihnen belasteten und noch nicht verrechneten anteiligen Stempelgebühren von ℳ 13.15 und ℳ 4.45 ab, sodaß sich Ihr Guthaben noch auf ℳ 446.18 beläuft.

Diesen Betrag lassen wir Ihnen heute durch Postscheck zugehen.

Hochachtungsvoll

SIEMENS & HALSKE
AKTIENGESELLSCHAFT

SIEMENS & HALSKE
AKTIENGESELLSCHAFT
WERNERWERK

PATENT-ABTEILUNG

TELEGRAMM-ADRESSE:
WERNERWERK BERLIN

FERNSPRECHER:
AMT WILHELM 6070-6082

Siemensstadt bei Berlin, den 10.Februar 1921.

Di./Rf.

Einschreiben!

J.-No.

Bei Antwortschreiben bitten wir vorstehendes Aktenzeichen anzugeben und dieses dem der Adresse die Bezeichnung „Wernerwerk" hinzuzufügen.

5

Herrn

Patentanwalt Jng. Bernhard Kugelmann,

Berlin W.
Prinzregentenstr.2.

Betr: Verlängerung Jhrer Vertragspatente.

Wir kommen zurück auf Jhr Schreiben vom 27.September v.J. in welchem Sie uns auf die Verlängerung Jhrer Patente 168905, 177648 und 195986 aufmerksam machen.

Wir möchten darauf hinweisen, daß der Rechtsbestand des zwischen uns abgeschlossenen Lizenzabkommens durch das Erlöschen Jhrer deutschen Patente nicht berührt wurde, da die Dauer dieses Abkommens von dem Bestande der gesamten in § 1 des Vertrages angeführten Jn- und Auslandspatente abhängig gemacht ist. Der Vertrag besteht also heute noch zu Recht, sodaß von einer Verlängerung des mit Jhnen abgeschlossenen Lizenzvertrages wohl nicht gesprochen werden kann. Wir sind der Auffassung, daß im Hinblick auf den gegenwärtigen Rechtsbestand des Abkommens und den ganzen Charakter desselben uns ohne weiteres das Recht zusteht, Jhre verlängerten deutschen Patente unter den Bedingungen dieses Vertrages weiter zu benutzen. Jedenfalls möchten wir hiermit unsern Anspruch auf Weiterbenutzung der verlängerten deutschen Vertragspatente ausdrücklich geltend machen.

Hochachtungsvoll

i.V. Willen

SIEMENS & HALSKE
AKTIENGESELLSCHAFT
WERNERWERK

PATENT-ABTEILUNG

TELEGRAMM-ADRESSE:
WERNERWERK BERLIN

FERNSPRECHER:
AMT WILHELM 6070-6082

Di./Ri.

Siemensstadt bei Berlin, den 5.März 1921.

J.-No. 2001.P.B.

8

Im Antwortschreiben bitten wir vorstehendes Abteilungs-Zeichen anzugeben und ausserdem der Adresse die Bezeichnung „Wernerwerk" hinzuzufügen.

Herrn

Patentanwalt Dipl.-Ing. B. Engelmann,

Berlin W.30.

Heilbrennerstr. 31.

Betrifft: Verlängerung Ihrer Vertragspatente.

Ihrer Auffassung, daß das zwischen uns getroffene Abkommen vom 1.März 1909 mit dem Erlöschen Ihrer deutschen Patente ebenfalls erloschen ist und demzufolge die Weiterbenutzung Ihrer verlängerten deutschen Patente neuer Vereinbarungen bedarf, können wir nicht beitreten. Der Vertrag von 1909 ist bis heute nicht erloschen sondern läuft noch auf mehrere Jahre, da sich seine Dauer auf die Lebensdauer der Vertragspatente erstreckt. Aus diesem Grunde kommt auch eine Neuregelung des Vertragsverhältnisses nicht infrage. Sie sind auf Grund des § 6 auch heute noch verpflichtet, uns alle weiteren Verbesserungen und Erfindungen auf dem Gebiete der automatischen Telephonie zur Kenntnis zu bringen und ohne besondere Entschädigung zur Ausnutzung im Sinne des erwähnten Vertrages zu überlassen. Schon hieraus ergibt sich ohne weiteres, daß Sie die drei verlängerten Patente nicht jetzt als außerhalb des Vertrages fallend ansehen können.

Hochachtungsvoll

SIEMENS & HALSKE
Aktiengesellschaft

ppa. [illegible]

Einschreiben

SIEMENS & HALSKE
AKTIENGESELLSCHAFT
WERNERWERK

PATENT-ABTEILUNG

TELEGRAMM-ADRESSE:
WERNERWERK BERLIN

FERNSPRECHER:
AMT WILHELM 6070-6082

Roe./Ri.

Siemensstadt bei Berlin, den 9.Oktober 1923.

Abt. Z. 12646 Pat.

Im Antwortschreiben bitten wir vorstehendes Abteilungs-Zeichen anzugeben und außerdem der Adresse die Bezeichnung „Wernerwerk" hinzuzufügen.

7

Herrn

Patentanwalt Dipl-Jng. B. Kugelmann,

Berlin-Wilmersdorf,
Prinzregentenstr. 2.

Betr.: Vertrag vom 1.3.1909.

Wie Jhnen bekannt sein dürfte, ist am 15.Juli 1923 ein Reichsgesetz (vgl.R.G.Bl.1923, No.25 vom 12.7.23, S.297 ff.) in Kraft getreten, nach welchem die Schutzdauer der bei Jnkrafttreten dieses Gesetzes noch nicht erloschenen oder nach diesem Zeitpunkt infolge einer Wiedereinsetzung in den vorigen Stand wieder in Kraft tretenden Patente von fünfzehn auf achtzehn Jahre verlängert wird; Lizenznehmer haben gem. Art. V, Ziffer 4 Anspruch auf entsprechende Verlängerung ihrer Lizenz.

Wir erklären hiermit, daß wir von diesem Rechte hinsichtlich unserer Lizenzrechte an den unter den obenbezeichneten Vertrag fallenden deutschen Patenten Gebrauch machen, sodaß wir nunmehr zu einer Benutzung der in Frage kommenden Patente auch für deren verlängerte Schutzdauer berechtigt sind. Der Vertrag läuft somit bis zum Erlöschen bezw. bis zur Rückgabe der fraglichen Patente an Sie, sofern sich nicht aus der Schutzdauer eines sonstigen unter den Vertrag fallenden Patentes ein späterer Ablauf des Vertrages ergibt.

Roe

Der

W.W./Pat. 172. 5000. X. 22.

Der Ordnung halber bitten wir Sie höflichst um gefällige Bestätigung.

Hochachtungsvoll

PATENT-ABTEILUNG
SIEMENSWERNERWERK

DEPARTMENT OF COMMERCE
THE NATIONAL INVENTORS COUNCIL
WASHINGTON

August 16, 1941

Mr. Bernard Kugelmann
137 34th Street
Jamaica, New York

Dear Mr. Kugelmann:

In reply refer to
No. 14292

Your descriptive material relating to an Automatic Machine Gun has been carefully considered by our technical staff. Their findings thereon are essentially that the proposal, while interesting and technically sound is not of such character as may be employed in the national defense program at the present time.

As you undoubtedly realize, the reasons determining such decisions cannot always be revealed, since such revelation might disclose information of a confidential character. However, we will retain the specification carefully classified and filed for reconsideration if future conditions should warrant it.

Our conclusion applies only to present governmental use and not to possible commercial and industrial utilization.

Please accept our thanks for the patriotic spirit shown in forwarding the material for examination. You may be sure that our technical staff shall be glad to examine any and all future ideas relative to national defense which you may care to submit.

Yours very truly,

J. C. Green

J. C. Green
Assistant Chief Engineer

JCG:HH

6454

DEUTSCHES MUSEUM

VON MEISTERWERKEN DER NATURWISSENSCHAFT UND TECHNIK

Postscheckkonto München Nr. 1244
Bankkonto: Bayerische Hypotheken- und Wechselbank
München Nr. 40183
Fernruf: 24586 / 24587 / 24588

Dr.Fu./Ba.

MÜNCHEN 26, den 25.8.1953
MUSEUMSINSEL 1

11

Herrn
Dipl.-Ing. Bernhard Kugelmann
z.Zt. Bad Kissingen
Balling-Haus

Betreff: Telephon-Selbstanschlußsystem
System Strowger - Kugelmann.

Sehr geehrter Herr Ingenieur!

Wie wir Ihnen schon mündlich mitteilten sind die Apparate die das Telephon-Selbstanschluß=system betreffen, durch die Bombardierung des Museums im Jahre 1944 teilweise zerstört worden. Was noch übrig ist sind Teile der Apparatur und Beschreibungen der Selbstanschluß-Telephoneinrich=tung System Strowger-Kugelmann.

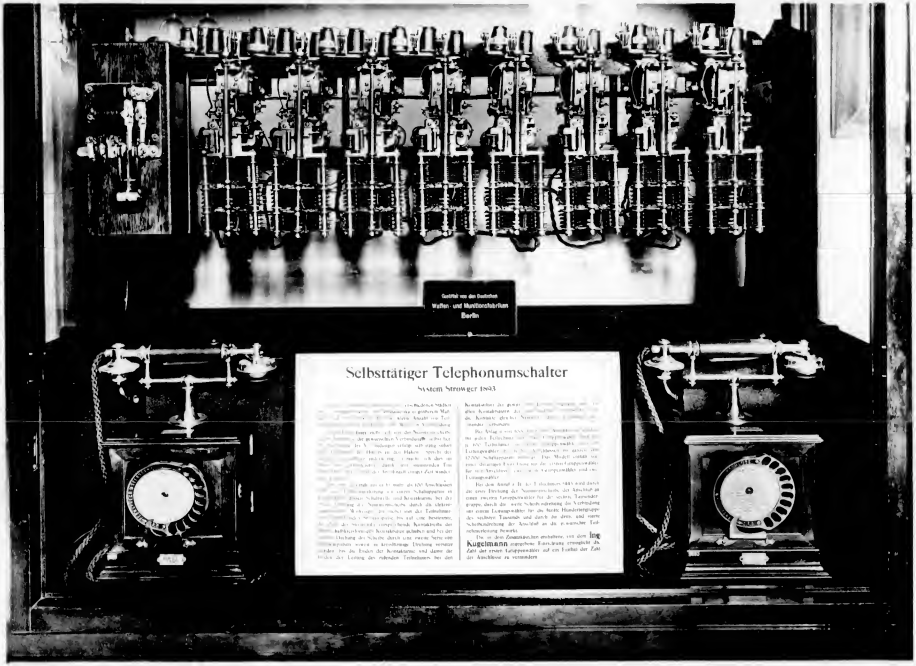
Wir bestätigen Ihnen das gerne und zeich=nen

mit vorzüglicher Hochachtung
DEUTSCHES MUSEUM

Bäßler Dr. Fu.

Anlage: 2 Photokopien

[redacted]


Geschenk von der Deutschen
Waffen- und Munitionsfabriken
Berlin
Selbsttätiger Telephonumschalter
System Strowger 1903

(27) 1

 Telegraphie und Telephonie

Schrank: selbsttätiger Telefonumschalter

System Stronger-Kugelmann

UNITED STATES
DEPARTMENT OF COMMERCE
PATENT OFFICE

June 18, 1957
(Date)

This is to certify, That the annexed is a true copy of that part of the record from the Digest of the Assignment records of all instruments of writing, found of record up to and including Apr. 23, 1957 that may affect Patent No. 972,874 - granted Oct. 18, 1910 to

Bernhard Kugelmann,
Bad Kissengen, Germany

Self Acting Telephonic Line Connecting System

By authority of the
COMMISSIONER OF PATENTS

F. A. Lisle

Certifying Officer

U. S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE 16—72597-1

STORAGE LABEL
Contents: 20

[illegible]mands for profits and damages for past infringement thereof, and right to sue for and collect same. Valuable considerations.

Instrument dated Aug. 30, 1915. (Acknowledged).
Recorded Oct. 4, 1915. Liber X-98, page 298.

Bernhard Kugelmann to Western Electric Company, corporation of Illinois, Chicago, Illinois 463 West Street, New York, N. Y.	Bernhard Kugelmann, Inventor Self-Acting Telephonic Line Connecting System Oct. 18, 1910 972,874

Assigns the entire right, title and interest in said letters patent and all rights thereunder, and all claims and rights of action against others arising from past infringements; and covenants that the rights herein conveyed are unencumbered. Consideration $500.

Instrument dated Dec. 17, 1915. (Acknowledged).
Recorded Dec. 30, 1915. Liber A-99, page 162.

Western Electric Company (an Illinois corporation) to Western Electric Company, Incorporated, a New York corporation	Same as previous brief.

Assigns entire right, title and interest in said letters patent and all exclusive rights thereunder, with all claims and demands for profits and damages for past infringement thereof, and right to sue for and collect same. Valuable considerations.

Instrument dated Apr. 26, 1916. (acknowledged).
Recorded Apr. 27, 1916. Liber Z-100, page 9.

Illinois Western Electric Company (corporation of Illinois) formerly named Western Electric Company to Western Electric Company, Incorporated, a New York corporation	Bernhard Kugelmann, Inventor Self-Acting Telephonic Line Connecting System Oct. 18, 1910 972,874 also other inventions.

This instrument states that said Illinois Western Electric Company is the same corporation formerly named Western Electric Company, said name having been changed according to the laws of Illinois, and having become effective on or about December 30, 1915; that said Western Electric Company assigned and agreed to assign all its property, good will and business to said Western Electric Company, Incorporated; that certain instruments transferring certain patents, applications and inventions to Western Electric Company, Incorporated were executed by Illinois Western Electric Company under its said former name, some of which instrument being dated subsequent to said change of name. In consideration of the premises and for valuable consideration, and in confirmation of said previous assignments, said Illinois Western Electric Company assigns all its right, title and interest in said identified patents, applications and the several inventions therein described; also assigns all divisions of said applications, and all right, title and interest which said Illinois Western Electric Company now has in, to or under any other United States patents and applications. Letters Patent on said applications to issue to Western Electric Company, Incorporated.

UNITED STATES
DEPARTMENT OF COMMERCE
PATENT OFFICE

June 18, 1957
(Date)

This is to certify, That the annexed is a true copy of that part of the record from the Digest of the Assignment Records of all instruments of writing, found of record up to and including Apr. 23, 1957 that may affect Patent No. 972,874 - granted Oct. 18, 1910 to

Bernhard Kugelmann,
Bad Kissengen, Germany

Self Acting Telephonic Line Connecting System

By authority of the
COMMISSIONER OF PATENTS

F. A. Lisle

Certifying Officer.

U. S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE 16—72607-1

Instrument dated Aug. 30, 1915. (Acknowledged).
Recorded Oct. 4, 1915. Liber X-98, page 298.

Bernhard Kugelmann to Western Electric Company, corporation of Illinois, Chicago, Illinois 463 West Street, New York, N. Y.	Bernhard Kugelmann, Inventor Self-Acting Telephonic Line Connecting System Oct. 18, 1910 972,874

Assigns the entire right, title and interest in said letters patent and all rights thereunder, and all claims and rights of action against others arising from past infringements; and covenants that the rights herein conveyed are unencumbered. Consideration $500.

Instrument dated Dec. 17, 1915. (Acknowledged).
Recorded Dec. 30, 1915. Liber A-99, page 162.

Western Electric Company (an Illinois corporation) to Western Electric Company, Incorporated, a New York corporation	Same as previous brief.

Assigns entire right, title and interest in said letters patent and all exclusive rights thereunder, with all claims and demands for profits and damages for past infringement thereof, and right to sue for and collect same. Valuable considerations.

Frühzeit der Dial-Telephonie.

Pioneer-Arbeit des Dipl. Ing. Bernhard Kugelmann

Das Problem, in einem Telephonamt die menschliche Tätigkeit bei Herstellung einer gewünschten Telephon-Verbindung durch, vom anrufenden Teilnehmer gesteuerte Mechanismen, zu ersetzen, ist fast ebenso alt wie die Telephonie selbst.
In dem im Jahre 1896 erschienenen bekannten Buch von Prof. Graetz „Die Elektrotechnik" wird dieses Problem als nicht gelöst bezeichnet. Durch diesen Hinweis wurde B. Kugelmann um die Jahrhundertwende angeregt, sich mit dem Problem zu beschäftigen.

B.K. geboren am 9. Mai in Bad Kissingen, absolviert das Humanistische Gymnasium in Würzburg u. die Technische Hochschule (Universität) in München. Ein schwerer Unfall bei Frühjahrs-Manövern verhinderte seine Tätigkeit in der Industrie, so dass B.K. sich Privat Studien widmete, die zur Erfindung eines Selbsttätigen Fernsprechvermittlung Systems führten. B.K. bot seine Erfindung dem Reichspostamt an, nachdem er dieselbe beim Reichspatentamt angemeldet hatte.

Das Reichs Postamt forderte B.K. auf, nach Berlin zu kommen, um seine Ideen vorzutragen.

Bei der ersten Besprechung in den Kaiserl. Telegraphen-Apparat Werkstätten erfuhr B.K., dass diese sich seit Jahren mit der Erfindung des Amerikaners Strowger beschäftigen, dass aber das Strowger System aus wirtschaftlichen Gründen nicht verwendbar sei. Denn für eine Telephon Anlage wie z.B. Berlin mit 100,000 Telephon Abonnenten seien 130 000 Strowger Wähler notwendig, für welche, ganz abgesehen von den Kosten der Wähler, eine ganze Reihe von gigantischen Gebäuden errichtet werden

werden müssten.
Demgegenüber verlange das System Kugelmann nur soviel Schaltstellen (Wähler) für eine Gruppe von Teilnehmern als erfahrungsgemäss gleichzeitige Anrufe in dieser Gruppe vorliegen, also 10 in mittleren Ämtern u. höchstens 15 in Ämtern des Geschäftsviertels (Anlage 1, DRP 156334). Die Reichspost habe sehr viele Jahre mit dem Strowger Wähler sich beschäftigt u. zwar in Zusammenarbeit mit dem Löwe Concern (Deutsche Waffen u. Munitions fabriken).
Ob nicht eine Combination des Kugelmann'schen Schalt-Stellen Systems mit dem Strowger Wähler möglich sei? So fragte Ing. Feyerabend (der spätere Minister), damals Vorstand der Kais. Telegraphen Apparat Werkstätten.
~~D R~~ B.K. entwickelte daraufhin zwei Combinationen (D.R.P. 168905 u. 195986, U.S.A. patent 1972874, Anlage 1) und arbeitete mit den Deutschen Waffen u. Munition Fabriken. Diese nahmen sich mit grossem Eifer der Sache an. Denn man sprach viel von einer Abrüstung u. die Deutschen Waffen u. Mun. fabr. glaubten den abflauenden Waffenumsatz mit Drahttelephon Anlagen ausgleichen zu können.
Die grösste Telephonfirma in Europa, Siemens u. Halske sah hier eine gefährliche Konkurrenz u. so kam es dass Siemens u. H. in den Jahren 1903 bis 1907 sämmtliche Kugelmann Patente auf dem Processweg bekämpfte jedoch ohne den geringsten Erfolg.
Die Angriffe der Siemens u. Halske A.G. stützten sich auf die Behauptung dass die Mechanisierung der Telephonie kein Fortschritt sei. Um die Jahrhundertwende hatte

nämlich

nämlich Sü.Hin sämtlichen Deutschen Telephon Ämtern an Stelle der altmodischen Klappenschränke sogenannte Glüh Lampen Arbeitsplätze eingebaut, welche der Telephon-Beamtin eine rasche Bedienung anrufender Teilnehmer ermöglichten.

Nachdem die Angriffe der Siemens ü. Halske abgeschlagen waren, trat deren Direktor Grabe mit B.K ü. mit den Deutschen Waffen ü. Munitionsfabriken in Verbindung ü. es kam zu einer Einigung die von den Waffenfabriken sehr begrüsst wurde. Denn es setzte eine Aufrüstung ein.

Nunmehr arbeitete B.K. mit Siemens ü. Halske zusammen, um die in der Praxis auftretenden schwierigen Probleme zu lösen. Um diese Zeit war die grösste amerikan. Telefonfirma Western Elektric Co an B.K. herangetreten wegen Ankauf seiner zwei U.S.A Patente. Dieser Ankauf kam zu Stande. (siehe Anlage 1 (Amtl. Urkunde des United States Dep. of Commerce betr. U.S.A pat. 972874 and other inventions). Die Western El. Co ist im Concern der American Telephon ü. Telegraph Co ü. der Bell Telephone Co.

Über die Aussichten der Dial Telephonie war man allgemein im Zweifel. Das Publikum gewöhnte sich nur langsam an die Dial Telephonie ü. Fehler beim Achtlosen Drehen der Scheibe schrieb man dem System zu.

Trotzdem wurde im Jahre 1908 das Dial Telephon Amt Hildesheim gebaut, dessen Fabrikation nat. von den Deutschen Waffen ü. Mun. Fabr. ausgeführt wurde (siehe Anlage 2, Bericht des Montageleiters über das Kriegelmann System)

Um nicht ausschliesslich auf die Aussichten der Dial Telephonie angewiesen zu sein, studierte

studierte B. K. die für den Patentanwaltsberuf notwendige Jurisprudenz an der Universität in Berlin u. machte das Patentanwalts-Examen, wobei ihm seine Processe in eigner Sache als Patentpraxis angerechnet wurden (an Stelle der vorgeschriebenen 2 Jahre Praxis in einem Patentanwaltsbüro)

Das Patentanwaltsbüro Kugelmann entwickelte sich sehr rasch, wobei die ersten Klienten die American Telefon u. Telegraf Co, Western El. Co, Bell Telefon Co u. Siemens u. Halske waren.

Der erste Weltkrieg unterbrach die Dialtelephonie, die im Jahre 1906 auf der Weltausstellung in Mailand zum erstenmal öffentlich gezeigt wurde (Anlage 2 Druckschrift der italienischen Regierung über System Kugelmann-Strowger), in Hildesheim sich bewährte (Anlage 2), u. in einem Modell Satz Aufnahme im Deutschen Museum gefunden hatte (Anlage 2). Als der erste Weltkrieg beendet war, waren die Aussichten der Dialtelephonie in einer verarmten Welt sehr gering.

B. K. war im Jahre 1915 für kurze Zeit in Breslau eingezogen, wurde aber dann nach Berlin abkommandiert als Chef Ingenieur der vom Kriegsministerium bei Mix u. Genest A. G. eingerichteten Signal Abteilung. Nach dem ersten Weltkrieg wurde B. K. Chef der Abteilung „Eisen" im Reichs-Verwertungs Amt. Im Jahre 1919 konnte B. K. seine Tätigkeit als Patentanwalt wieder aufnehmen u. ganz wider Erwarten begann der Bau von Dial Anlagen.

Siemens u. Halske machte in einem Schreiben

Schreiben an B.K. diesem den Vorschlag, Antrag auf Verlängerung der Kugelmann Patente zu stellen was nach einem Reichsgesetz für erfolgreiche Patente möglich war. Die Patente wurden um 5 Jahre verlängert (siehe Anlage 2, 3 Briefe der S.u.H. A.G.) Nach Ansicht von B.K. bedurfte der Vertrag mit S.u.H neuer Vereinbarungen. Nach Ansicht von S.u.H war Siemens ohne weiteres befugt, die Patente weiter zu benutzen. Es kam zu einer Einigung, die für Siemens notwendig war. Denn im DRP 156334 ist der Grundgedanke unter Schutz gestellt, nur Schaltstellen nach Bedarf anzuordnen. Dieser Grundgedanke beherrscht heute noch die Dialtelephonie u. wird sie immer beherrschen. Da die Patente seit langer Zeit abgelaufen sind hat B.K. keine materiellen Vorteile mehr, jedoch die Genugtuung dass seine Gedanken den Siegeslauf der Dialtelephonie ermöglichte. Das ist heute auch die Ansicht der Direktion von Siemens u. Halske
(Anlage 2, Brief des Direktors Bunzl-Gecmen von Siemens u. Halske an B.K.)
Das Archiv von S. u. H. in München enthielt bis jetzt keinerlei Aufzeichnungen über die Frühzeit der Dialtelephonie weil die Nazi Regierung im Wernerwerk Berlin alles zerstörte, was an einen jüdischen Erfinder erinnerte. Diese Lücken sind jetzt ausgefüllt dank des Eingreifens der Herren Dir Bunzl u. Herrn von Weiher

End of Bernhard Kugelmann Collection