

Christoph T. M. Krause

**Der Trommelwähler -
Die vergessene Telefonkoryphäe
der bundesdeutschen Gründerjahre**

Christoph T. M. Krause

Der Trommelwähler

**Die vergessene Telefonkoryphäe
der bundesdeutschen Gründerjahre**

© 2020 Christoph T. M. Krause.
Umschlaggestaltung, Illustration: Christoph T. M. Krause.
Herausgeber Christoph T. M. Krause, Heerstr. 394a, 13593 Berlin.
Verlag und Druck: tredition GmbH, Halenreihe 42, 22359 Hamburg.

978-3-347-14440-8 (Paperback)
978-3-347-14441-5 (Hardcover)
978-3-347-14442-2 (e-Book)

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages und des Autors unzulässig. Dies gilt insbesondere für die elektronische oder sonstige Vervielfältigung, Übersetzung, Verbreitung und öffentliche Zugänglichmachung.
Die Rechte zur Nutzung aller in diesem Buch dargestellten Bilder und Illustrationen liegen dem Herausgeber vor.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

INHALT + QUELLEN		
I. Eine persönliche Vorgeschichte.		011
Abb. 01.	Privatfoto des Autors.	
II. Die Patentierung des Trommelwählers.		015
Abb. 02.	Privatfoto des Autors.	
Abb. 03.	Siemens, 1964.	
III. Die Geschichte hinter dem Trommelwählers		019
01. „30 deutsche Jahre: 1950-1980“. Auszug: „Die fünfziger Jahre“.	Zitieren von Quellen im Internet. URL: https://www.deutschland.de/de/topic/politik/deutschland-europa/30-deutsche-jahre-1950-bis-1980.html Stand: 20.09.2020. von FAZIT Communication GmbH. EU, Deutschland (BRD), Frankfurt/Main.	019
02. „1945-1966: Wiederaufbau und Aufstieg zum Weltkonzern“. Die Siemensgeschichte in eigenen Worten.	Zitieren von Quellen im Internet. URL: https://new.siemens.com/global/de/unternehmen/ueber-uns/geschichte/unternehmen/1945-1966.html Stand: 28.09.2020. von Siemens Historical Institute. EU, Deutschland (BRD), Berlin.	020
IV. Der Aufbau des Trommelwählers.		023
01-15: Artikelinterne Abbildungsnummerierung.		
01: Das komplette Innere.		023
02: Die Basis mit Glockenschalen.		024
03: Die Basis mit Glockenschalen. Verortung der oberen Schraube.		025
04: Einbringung der Glockeneinheit und des Kondensators.		026

05:	Einbringung des Kabelblocks.		027
06:	Einbringung des Kondensators. Obere Schraube.		028
07:	Einbringung des Kondensators. Untere Schraube.		029
08:	Einbringung des Nummern- schalters. Demontage der rechten Schraube.		030
09:	Einbringung des Nummern- schalters. Demontage der linken Schraube.		
10:	Der Nummernschalter.		031
11:	Die Ummantelung des Num- mernschalters.		032
12:	Die Ummantelung des Num- mernschalters. Schraubendemontage.		033
13:			034
14:	Der Kabelblock mit Anschlüssen..		
15:	Der Schaltkreis des Trommel- wählers.		035
V. Das Äußere des Trommelwählers.			037
01.	Die Farben:		037
a.	Schwarz		038
b.	Elfenbein		039
c.	Resedagrün		040
d.	Maronrot		041
e.	Kirschrot	Enthoven, Remco. 2020. USA, CA.	043
f.	Tischeinbauversion		044
02.	Die Formen.		045
VI. Schwächen und Stärken.			047
01.	Die Schwächen des Trommel- wählers.		047
	01-10: Artikelinterne Abbildungsnummerierung.		
02.	Die Stärken des Trommel- wählers.		051
	01-02: Artikelinterne Abbildungsnummerierung.		

VII. ANHANG		
01. Patentschriften.		053
a. Patentschrift Nr. 852400. „Fernsprechstation mit Nummernschalter“.	Patentinhaber Döring, Fritz. Berlin. 24.06.1949. Erteilt durch das Deutsche Patentamt. EU-Deutschland (BRD), München.	
b. Patentschrift Nr. 170570 „Fernsprechstation mit Wählschalter“.	Patentinhaber Döring, Fritz. Berlin. 17.06.1950. Erteilt durch das Österreichische Patentamt. EU-Österreich, Wien.	059
c. Originalversion in US englischer Sprache: Patentschrift Nr. 2635230 „Linear Dial Call Transmitter“. [Linearer Wählanrufübermittler“].	Patentinhaber Madden, James J. NY, New York City. 13.11.1950. Erteilt durch das United States Patent and Trademark Office. USA, Virginia, Alexandria.	065
d. Übersetzung in die deutsche Sprache: Patentschrift Nr. 2635230 „Linear Dial Call Transmitter“. [Linearer Wählanrufübermittler“].	a. Übersetzt durch Hinchliffe, Angelika. UK, Trowbridge. b. Redigiert d. Krause.	069
02. Herstellerabhandlung. Hettwig, Dr. Ing., E. und Jörgensen, Oberingenieur, B.: „Ein neuer Siemens Fernsprecher“.	In: Siemens-Zeitschrift, 25. Jg., Sonderdruck. 1951, Heft 3. Siemens & Halske AG. 19 Wernerwerk für Fernmeldetechnik. EU-Deutschland (BRD), Berlin.	073
03. Literaturhinweise.		079
04. Danksagungen.		080
05. Epilog.		081
06. Glossar.	Wikipedia-Artikel.	083

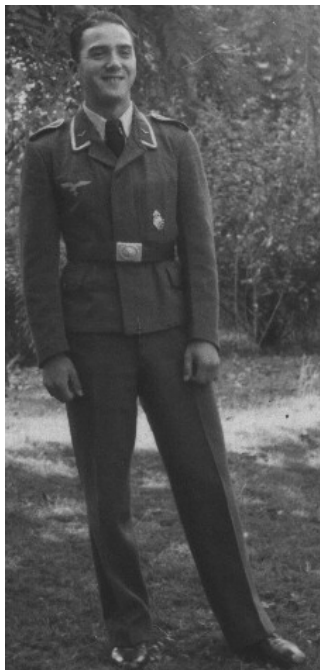
07. Töne des Trommelwählers auf Skizzenbild.	a. Online-Zugang, genehmigt durch Dr. Caroline Fuchs, Konservator/Curator: Die Neue Sammlung-The Design Museum Direktion. EU-Deutschland (BRD), München. URL: https://sound-of-design.de/de/node/160.html Stand: 29.09.2020. b. Privatfoto des Autors.	090
08. Wichtiger Schlusshinweis.		092

Dieses Buch ist meinem Ehemann gewidmet

~ I. Eine persönliche Vorgeschichte ~

Mein Vater wurde als 18-Jähriger in den zweiten katastrophalen Krieg des 20. Jahrhunderts eingezogen und musste seine Jugend zunächst in Frankreich und später an der Ostfront vergeuden. Nur mit viel Glück entkam er dem Schicksal vieler anderer jungen Männer, die dort ihr Leben ließen.

Er erzählte uns immer, er sei immer als Funker hinter der Front gewesen und wäre deshalb verschont geblieben, später erfuhr ich, dass Funker offenbar sowohl vor, als auch in der Nähe der Front tätig waren.



Welche Version die Wahrheit ist, habe ich nie erfahren, immerhin habe ich jedoch dieser Wahrheit meine Existenz zu verdanken. Mein Vater wurde 89 Jahre alt und die Erinnerungen dieser schrecklichen Zeit verschwanden in den Tiefen einer jahrelangen schweren Demenz, die ihn diese Schrecken vergessen ließen. Vielleicht war es die Gnade des Alters, die ihm zuteil wurde.

Abb. 01

Zurück zu Hause wurde er Mitarbeiter bei Siemens und hatte mit der Entwicklung von Telefonen bzw. deren Design zu tun.

So kam es, dass er noch kurz vor meiner Geburt ein Gerät mit nach Hause brachte, das eigentlich von der Deutschen Bundespost nicht für den Endverbrauch zugelassen war, sondern nur in Telefonanlagen großer Firmen oder Behörden sein Werk verrichten durfte.

Als ich in den Fünfziger Jahren geboren wurde, war sowohl die Tatsache einzigartig, dass unser Haushalt schon einen Telefonanschluss besaß, als auch, dass wir ein Telefon besaßen, das sonst niemand hatte bzw. kannte.

„Es“ sah anders aus, hatte eine merkwürdige Trommel, die man mithilfe von Vertiefungen auf ihrer Oberfläche nach unten bewegen konnte. Ich beobachtete schon als Kleinkind, wie meine Mutter dieses, aus kindlicher Sicht, „Rad“ nach unten drehte und dann anfang, mit nicht sichtbaren Menschen zu sprechen. Mein kindliches Gemüt stellte sich dabei immer vor, dass der Gesprächspartner irgendwo in der Nähe sein musste oder sich irgendwo versteckte.

Telefone sahen für mich immer so aus, wie dieses Gerät und als ich bei Freunden meiner Eltern später solche Geräte mit runden Drehscheiben sah, dachte ich, sie hätten das besondere Telefon zu Hause.

Das Telefon meiner Eltern war gelblich, erst später, viel später, erfuhr ich den richtigen Namen der Farbe: Elfenbein. Ebenso lernte ich viel später, dass Elfenbein nur „Gut Betuchte“ (ein Ausdruck meiner Mutter, manchmal sagte sie auch

„Besserverdienende“) haben würden, denn die Geräte waren viel teurer, als die „normalen“ schwarzen.

Der Trommelwähler, wie er zu Hause nie genannt wurde, begleitete mich über viele Jahre. Er war Zentrum unserer Wohnung und wurde auch so behandelt. Oft drehte sich der ganze Tagesablauf um ihn. Denn wenn er seinen unverwechselbaren lauten und schrillen Gong ertönen ließ, wurde alles stehen und liegen gelassen und zu ihm hingeeilt.

Auch ließ meine Mutter jedwede Enttäuschungen, Ärger über meinen Vater oder wichtige Neuigkeiten immer über diesen Apparat in die Welt hinaus. Er kam mir als Berater, Kummerkasten und Beichtstuhl vor (wenn ich damals diese Begriffe nur schon gekannt hätte!).

Dieses Telefon war nie defekt, es lief immer und zuverlässig über viele Jahre.

Als ich meine ersten Wählversuche machte, musste ich lange üben, denn der kleine Finger rutschte gerne von den glatten Muldenvertiefungen ab und ein lauter Piepston zeigte an, dass die Verbindung nicht zustande gekommen war. Toll fand ich die vielen Zahlen auf der Trommel, die sich mir wie Zeichen einer fremden Erwachsenenwelt entgegenreckten und immer wieder zu rufen schienen: „Wähl mich, wähl mich!“

Eines Tages, ich konnte schon sprechen, drehte ich solange an diesem Wunderwerk herum, dass plötzlich eine Stimme am anderen Ende der Leitung ertönte und rief: „Wer ist da?“. Schnell und vor lauter Schreck legte ich den Hörer auf die wippende Fläche im oberen Bereich des Telefons auf und es war sofort wieder Ruhe. Mann, war ich erleichtert! Wie unheimlich das doch war.

Spätere Versuche führten dazu, dass ich erste Antworten auf die fremde Stimme gab und es wurde mir zur Gewohnheit, immer dann, wenn ich mal alleine im Haus war, sofort zum Trommelwähler lief und solange eine mir unbekannte Nummernfolge wählte, bis sich jemand meldete.

Dann wurden aus ersten Gesprächsfetzen langsam immer öfter Gespräche, meist mit Kindern, vermeintlich meines Alters.

Ein Mädchen wurde zur Dauerfreundin. Da ich immer nur Telefonnummern ohne Vorwahl wählte, war dieses Mädchen aus meiner Stadt und obwohl es mir wie eine Stimme aus einer anderen Welt vorkam, wohnte sie doch aus heutiger Sicht nur einen Steinwurf entfernt. Ich habe sie nie gesehen oder getroffen. Wir führten nur Telefongespräche über alles und nichts. Oft und lange noch dachte ich immer wieder an sie. Was ist aus ihr wohl geworden?

Natürlich hatten die Leute, die ich anrief, in meiner Vorstellung immer auch nur Trommelwähler. Erst später erfuhr bzw. begriff ich, dass andere Menschen an ihrem Telefon drehten und nicht die Ziffernfolgen nach unten zogen. Eine krude Vorstellung in meiner kindlichen Vorstellung!

Heute geht es den jungen Menschen unserer Zeit genauso, wenn sie Telefone aus dieser Zeit sehen, wissen sie noch nicht einmal, wie sie sie bedienen sollen. Da ist

nichts zum Wischen oder „Touchen“! Ob Drehscheiben oder Zugnummernschalter, sie können weder das eine noch das andere bedienen. Wie schnell bin ich doch zum „alten Eisen“ geworden.

Damals als Kind, war ein Telefon für mich wie eine Erweckungserfahrung. Das Anfassen und Bedienen der Tastenmulden, das Aufnehmen des Hörers, dieses haptische Gefühl des Anfassens und Bedienens mit physischem Material war für mich eine sehr prägende Erfahrung. Sie eröffnete neue Welten in mir. Ich hatte das Gefühl, diese neuen Welten entdecken zu können und mein Horizont erweiterte sich über die Maßen.

Nun schauen Sie genau hin, was wir alle heute machen. Wir halten ein flaches, kaltes Teil in unserer Hand, drücken auf eine nackte, zunächst unsichtbare Fläche, keine Nummer, nein, ein Tastendruck reicht. Es gibt keine Formen, meist keine Farben, nichts wirklich Haptisches. Ein tolles Gerät, multifunktional, mit Verbindung in alle Welt, mit tausend Funktionen und revolutionären Möglichkeit der Sprachsteuerung und Video- und Kamerafunktionen. Ich liebe dieses Gerät und möchte es nicht mehr missen. Vielleicht bin ich sogar abhängig davon. Mit Sicherheit ist es so.

Aber das Gefühl meiner Kindheit ist weit weit weg davon, wahrscheinlich weil es die Kindheit war. Vielleicht oder sicherlich bestimmt, geht es den Kindern und Jugendlichen von heute später genauso: Sie trauern diesen Kindheitseindrücken nach, aber womit? Es wird keine Geräte mehr geben, wenn sie mal erwachsen und älter sind. Sie werden sprechen und manchmal noch „touchen“.

Und vielleicht sehnen sie sich nach dem guten alten nackten, kalten Flachbildschirm. Wer weiß das heute schon?

Der Trommelwähler zumindest bleibt mein Star, der leuchtende Stern meiner Kindheit und Jugend. Der heilige Gral der Kommunikation, Zentrum meines Zuhauses, Kummerkasten und Gesprächspartner zugleich.

Ihn gibt es heute noch, er läuft noch wie am ersten Tag, nunmehr fast 70 Jahre, während die Smartphones dieser Welt schon nach 2 Jahren Nutzung auf den Elektroschrottmüllhalden unserer Wertstoffzentren ihr kurzes, unbedeutendes „Leben“ ausgehaucht haben und von niemandem mehr beachtet werden, schon einfach deswegen, weil, eins wie das andere, gleich aussieht!

~ II. Die Patentierung des Trommelwählers ~

Deutschland hatte seine „Stunde Null“ nach Ende des Zweiten Weltkrieges. Jegliche Aktivität im Land wurde auf „Null“ gesetzt bzw. war bereits auf „Null“ gefallen. Firmen wurden neu gegründet, die politische Landschaft war im Neuaufbau, der Anfang einer von den Siegermächten initiierten, zunächst ungewollten und aufoktroierten Demokratisierung.

So herrschte allgemeine Aufbruchstimmung im Land, man versuchte, die eigenen Gräueltaten des Holocaust und des totalen Krieges zu vergessen (was schwerlich gelang) und neu anzufangen.

Alte Zöpfe sollten abgeschnitten und neue Konzepte aufgenommen werden. Natürlich waren die Vorbilder der Siegermächte eine wichtige Triebfeder und Vorbild bei allem, was neu werden sollte.

Ein Beispiel war die Musik, die nun ungehemmt und ohne staatliche Reglementierung mit dem Rock'n'Roll und anderen Stilrichtungen den deutschen (natürlich auch weltweiten) Markt eroberte.

Da nimmt es nicht wunder, dass die Firma Siemens mit ihrem vielseitigen und weltumspannenden Portfolio in punkto Telefonneugestaltung gänzlich neue Wege gehen wollte.

Bis dato herrschte eine standardisierte Art des Wählvorgangs mit Hilfe eines sogenannten Nummernschalters vor, also einer Vorrichtung, die Fingeröffnungen in einer kreisrunden Wählscheibe für die Ziffernfolge 0-9 anbot. Jede Ziffer wurde durch das Drehen der Scheibe von der jeweiligen Ziffer ausgehend ausgewählt. Der Finger fuhr also von z.B. 4 bis zum Anschlag an der Scheibe unten rechts, ließ dann die Scheibe los, die dann wieder bis zur Ausgangsstellung zurücklief.

Durch diesen Vorgang wurden, beim Zurücklaufen der Scheibe, durch die gewählte Ziffer entsprechende Stromunterbrechungen ausgelöst, die wiederum die elektrische Umsetzung der gewählten Ziffer verwirklichte.

Siemens stellte nun die These auf, dass diese seit Jahrzehnten weltweit standardisierte Wählprozedur Unzulänglichkeit besäße.

Zum einen sei die Drehbewegung von links nach rechts der Verursacher, dass Telefone leicht beim Wählvorgang auf der Tischplatte hin und her rutschen könnten und deshalb das Telefon qua Bauweise schwerer, als es normalerweise der Fall sein müsste, zu gestalten sei. Man sei bemüht, das Gewicht eines Telefonapparates möglichst gering zu halten, letztendlich auch deshalb, um Materialkosten zu sparen, die nach Kriegsende durch Materialmangel erheblich sein konnten.

Zum anderen sei die Rotierbewegung beim Wählvorgang quasi unnatürlich und würde die erforderliche Geschwindigkeit des Wählens drosseln.

Ein weiterer Nachteil solle das jeweilige Wählscheibenloch sein, wenn der Wählvorgang häufig hintereinander wiederholt würde. Die Belastung auf der

Fingerkuppe durch den relativ scharfen Fingerlochrand sei nicht unerheblich und führe zu „Beschwerden für den Benutzer“¹.

Man habe aus diesem Grund bereits für Vermittlungsplätze in Firmen oder bei der Post selbst auf eine Alternative gesetzt, die sich „Geradezug-Nummernschalter“ nannte. Diese Geradezugschalter waren im Grunde die Vorbilder und Vorläufer des Trommelwählers, dessen Nummernschalter genau eine Anordnung mit zwei nebeneinander liegenden Nummernbereichen senkrecht nach unten aufwiesen.



Abb. 02.



Abb. 03.

Allerdings waren diese Vorbilder wesentlich größer und länger in ihrer Ausprägung und konnten bis dato nicht in Telefongehäuse eingebaut werden.

Der neu entwickelte Trommelwähler-Nummernschalter war durch die neue Erfindung bzw. Verbesserung der bereits existierenden Zugnummernschalter für den Einsatz in stationären Telefongeräten in der Lage.

Die Verbesserungen waren fl.:

1. Die Größe des Trommelwähler-Nummernschalters wurde den Gegebenheiten des Telefonapparats angepasst.
2. Der bis dahin waagerecht im Telefon sitzende Nummernschalter wurde senkrecht aufgerichtet und durch ein außen liegendes, den Nummernschalter selbst ummantelndes Trommelgehäuse, umfasst.
3. Das runde Trommelgehäuse enthält auf der dem Bediener zugewandten, für ihn sichtbaren Vorderseite (in einem Winkel von 100-120 Grad) zwei Ziffernreihen, welche parallel angeordnet sind und links unten mit 1 beginnen, dann 3, 5, 7 und zuletzt 9 abbilden. Rechts fängt es mit 2 an, geht über 4, 6, 8 zur 0 am Ende. Links ist also die ungerade Reihenfolge, rechts die gerade.

Das Prinzip dieses Trommelwählerapparates wurde bereits im Juni 1949 zum Patent angemeldet² und zeigt aus heutiger Sicht, wie zukunftsweisend dieses Konzept im Zusammenhang mit dem Neustart einer ganzen Gesellschaft angesehen wurde.

Dabei darf nicht vergessen werden, dass die Rückbetrachtung aus heutiger Sicht schnell zu Schlüssen führen könnte, die der Bedeutung dieses Konzeptes nicht gerecht würden. Mit dem Wissen von heute, dass die technische Entwicklung in punkto Telefonie in eine ganz andere, eigene und technologisch revolutionäre Richtung gehen wird, erscheinen einem die Visionen und Konzepte von damals nachgerade komödiantisch oder lustig, da wir natürlich wissen, dass gerade im vorliegenden Falle sich nichts von alledem auf die lange Sicht durchsetzen würde.

¹ Siehe Anhang: Patent Döring Nr. 852400, Buchseite S. 55, Patentseite 2, Zeile 6.

² Siehe Anhang: Patent Döring Nr. 852400.

Niemand damals konnte ahnen, dass es eines Tages keine Drehscheiben, Geradezugschalter, überhaupt analoge Telefonapparate in bekannter Form mehr geben würde! Dass aus Nummernschalter Sprachsteuerung oder Touchscreenbedienung werden würde etc.

Nichtsdestoweniger erstaunt uns heute, wie ernsthaft und intensiv damals physikalische, ergonomische und anwenderbezogene Forschung für etwas betrieben wurde, das sich heute als längst überholt herausstellen musste.

Eine weitere Erkenntnis ergreift uns heute, denn es wird uns bewusst, wie sehr oft auch heutige Technologieprojekte ins zukünftige Leere laufen könnten, man denke z.B. an die doch sehr fragwürdige Entwicklung im Bereich der Kfz-Technologie, die plötzlich, getrieben vom Klimawandel, die Elektrifizierung unserer Fahrzeuge mit fossilem Treibstoff, der Elektrotechnik, betreibt, anstatt auf effektive und reale Zukunftstechnologien wie Wasserstoff zu setzen.

Zurück zum Trommelwähler, der bei seiner Patentierung noch einen waagrecht angeordneten Handapparat (Hörer) aufweist.

Auch hier ging Siemens in den 50er Jahren neue Wege und entwickelte das Patent von 1949 weiter.

Aus dem seit geraumer Zeit üblichen, quer liegenden Handapparat (Hörer) wurde erstmals ein senkrecht angeordneter Hörer, der vor der Wählertrommel vorne am Gerät aufliegt. Wenn der Anwender auf die Vorderseite des Gerätes schaut, sieht er zunächst nur diesen Hörer, der die Ziffernanordnungen des Trommelwählers (noch) verdeckt. Erst wenn der Bediener den Hörer aufnimmt, sieht er die Wählformation und kann den Wählvorgang beginnen.

Siemens lobte diese Weiterentwicklung mit dem Argument, dass jetzt eine unproblematische Bedienung sowohl und gleichermaßen durch Links- wie Rechtshänder gegeben sei. Diese hätten, je nach Auflage des Querhörers, immer umgreifen müssen, um den Hörer aufzunehmen (je nachdem wie der Vorgänger beim Telefonieren denselben aufgelegt hatte, links oder rechts herum).

Ein weiterer Vorteil des Längshörers sei es, dass der Anwender nicht umständlich über den Telefonapparat herüber nach dem Hörer greifen müsse, sondern VOR dem Gerät den Hörer ergreifen könne.

Dieses Argument erscheint mir aus heutiger Sicht weit hergeholt, da ich nicht erkennen kann, welchen Unterschied dies im täglichen Gebrauch machen sollte bzw. welcher reale Vorteil daraus entstehen sollte. Ich beurteile diese Angabe eher als theoretisch konstruierte und intendierte werbestrategische Anmutung.

Damit jedoch nicht genug der Vorteilsbeschreibung. Siemens behauptete weiter, dass es besser sei, dass der Wählvorgang erst dann eingeleitet werden könnte, wenn der Hörer abgenommen worden sei, um Fehlwahlversuche vorab zu vermeiden. Dies geschieht in praxi jedoch nicht, da eine Vorabwahl bei Aufliegen eines quer angeordneten Hörers nicht zum Verbindungsaufbau führen konnte, da der Hörer ja auf der „Gabel“ liegt und eine Verbindung gar nicht aufgebaut werden kann.

Dieses Argument ist also in sich unlogisch, es sei denn, die Siemens-Strategen hätten die elektronische Zukunftsvision bereits in petto gehabt, die es einmal in der Zukunft ermöglichen würde, eine Verbindung bei aufliegendem Hörer mithilfe einer Tastenvorabwahl und einem Verbindungs-On/Off-Schalter zu ermöglichen.

Ein letzter Vorteil lag in der Beurteilung der Fingermulden, die, im Gegensatz zum Drehwähler, nicht offen mit einem scharfen Rand (s.o.) ausgestattet sind, sondern quasi ergonomisch der Form einer Fingerkuppe nachgebildet wurden.

Aus eigener Erfahrung kann ich sagen, dass dies zutrifft, jedoch sind diese Fingermulden nach vielen Jahren der Nutzung nicht so leicht von Jahrzehnte altem Fingerschmutz zu säubern, der sich oft fest und tief ins Material eingebrannt hat. Ich arbeite gerne mit sogenannten Q-Tipps (Ohrenstäbchen), muss jedoch Plastikreiniger oder andere adäquate Putzmittel anwenden, um den oft milchigen Belag herunter zu bekommen.

Als finales Finish dient mir aus Erfahrung einfaches Olivenöl, welches ich am Schluss der Reinigungsbehandlung wieder mit einem Stäbchen dort einreibe, was zu einem dauerhaften beeindruckenden Glanz führt.

Die oft zurückbleibenden weißlichen Beläge im Material werden quasi überdeckt, aber das Material saugt das Öl freudig in seine Strukturen auf, man könnte den Eindruck haben, es sei nach Jahrzehnten der Vernachlässigung durstig nach einem Pflegeprodukt, um seine ursprüngliche Gestalt wieder zeigen zu können.

Diese Last-Chance-Glanzprozedur ist oft auch bei hartnäckigen rauen oder lädierten Oberflächen anderer Telefonflächen, wie dem Gehäuse, hilfreich und führt zu erstaunlichen Ergebnissen.

~ III. Die Geschichte hinter dem Trommelwähler ~

01. „30 deutsche Jahre 1950-1980“ (Auszug).

Die fünfziger Jahre¹

Ende und Neubeginn: Im Mai 1945 kapituliert der Nazistaat. Zwölf Jahre nationalsozialistische Diktatur haben Europa in den Abgrund getrieben, brachten Rassenwahn und grausamste Verbrechen und kosteten im Zweiten Weltkrieg und in den Vernichtungslagern fast 60 Millionen Menschen das Leben.

Die alliierten Sieger teilen Deutschland in vier Zonen. Die Westmächte fördern den Aufbau einer parlamentarischen Demokratie, die Sowjetunion ebnet im Osten dem Sozialismus den Weg. Der Kalte Krieg beginnt.

Am 23. Mai 1949 wird im Westen mit der Verkündung des Grundgesetzes die Bundesrepublik Deutschland gegründet. Am 14. August finden die ersten Bundestagswahlen statt, und Konrad Adenauer (CDU) wird Bundeskanzler.

In der „Ostzone“ wird am 7. Oktober 1949 die Deutsche Demokratische Republik (DDR) gegründet. Damit ist Deutschland faktisch in Ost und West geteilt.

Die junge Bundesrepublik bindet sich intensiv an die westlichen Demokratien: 1951 gehört sie zu den Gründungsstaaten der Montanunion, 1957 zu den sechs Ländern, die in Rom die Gründungsverträge der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft – der heutigen Europäischen Union – unterzeichnen.

1955 tritt die Bundesrepublik dem westlichen Verteidigungsbündnis Nato bei. Die wirtschaftliche und soziale Stabilisierung schreitet rasch voran: Die Soziale Marktwirtschaft bringt in Verbindung mit der Währungsreform von 1948 und dem US-amerikanischen Marshallplan einen konjunkturellen Aufschwung, der bald als „Wirtschaftswunder“ bezeichnet wird.

Gleichzeitig bekennt sich die Bundesrepublik zu ihrer Verantwortung gegenüber den Opfern des Holocaust: 1952 unterzeichnen Bundeskanzler Adenauer und Israels Außenminister Scharett ein Wiedergutmachungsabkommen. Gesellschaftliche Höhepunkte: der Sieg bei der Fußball-Weltmeisterschaft 1954 und die Heimkehr der letzten deutschen Kriegsgefangenen aus der Sowjetunion 1956.

¹ © www.deutschland.de

~ III. Die Geschichte hinter dem Trommelwähler ~

02. „1945-1966: Wiederaufbau und Aufstieg zum Weltkonzern“.

Die Siemensgeschichte in eigenen Worten.

Infolge des Zweites Weltkrieges verliert Siemens vier Fünftel seiner Substanz. Dennoch gelingt bis Mitte der 1950er-Jahre der Wiederaufbau und die Rückkehr an internationale Märkte.

1945–1949: Siemens nach Ende des Zweiten Weltkriegs

Ein Grund für den erfolgreichen Wiederaufbau von Siemens nach dem Zweiten Weltkrieg ist die frühzeitige Dezentralisierung des Unternehmens. Bereits Anfang 1945 bildet der Vorstand sogenannte Gruppenleitungen. Diese bestehen aus rund 20, mit Handlungsvollmacht ausgestatteten Führungskräften, die an unterschiedlichen Standorten im Westen und Süden Deutschland Quartier beziehen und von dort aus wichtige Zentralfunktionen wahrnehmen. Die dezentrale Leitung der Siemens-Schuckertwerke befindet sich in Hof, ab Sommer 1945 im unzerstörten Erlangen, wo die Siemens-Reiniger-Werke seit den 1930er-Jahren medizintechnische Geräte produzieren. Die Gruppenleitung von Siemens & Halske wiederum ist in München ansässig.

In der Nachkriegszeit erweist sich diese Entscheidung angesichts der folgenden Teilung des Landes und der politisch heiklen Lage am Traditionsstandort Berlin als strategisch richtig.

Nach einer Phase des Übergangs und der Konsolidierung wird München zum 1. April 1949 der Sitz von Siemens & Halske, Erlangen der der Siemens Schuckertwerke. Berlin bleibt jeweils als zweiter Firmensitz erhalten. [...]

Ab 1948: Wiederbelebung des Auslandsgeschäfts

Wie nach dem Ersten Weltkrieg [sic!] steht Siemens auch nach 1945 vor der Aufgabe, die frühere Weltmarktstellung zurückzugewinnen. Nachdem die Alliierten ab 1948 die strikten Außenhandelsbeschränkungen für Deutschland lockern, kehrt der Elektrokonzern nach und nach an die Weltmärkte zurück. Im Zuge des Wiederaufbaus kauft man konfiszierte Vertriebs- und Produktionsgesellschaften zurück und gründet neue Auslandsniederlassungen. Zusätzlich investiert Siemens erhebliche Summen in den Rückkauf von Patenten, Namens- und Markenrechten. Zwischen 1952 und 1962 können Siemens-Gesellschaften, -Vertretungen und -Stützpunkte in 30 Ländern (wieder-)aufgebaut werden. Der regionale Schwerpunkt des Auslandsengagements liegt in Europa und Südamerika.

Trotz starker, global agierender amerikanischer Wettbewerber gewinnt Siemens bald prestigeträchtige Großaufträge, die wesentlich zur Belebung des Überseegeschäfts beitragen. Dazu gehören das 1956 fertiggestellte 300-Megawatt-Kraftwerk San Nicolás in Argentinien, das im selben Jahr errichtete Landesfernmeldenetz für Saudi-Arabien oder der 1957 erteilte Auftrag zur energietechnischen Ausstattung eines Stahlwerks im indischen Rourkela mit Antriebsmotoren und Umspannstationen. Im Geschäftsjahr 1956/57 trägt das Exportgeschäft von Siemens bereits mit rund 25 Prozent zum Gesamtumsatz bei.

Ab 1953: Engagement auf neuen Geschäftsfeldern

Zu Beginn der 1950er-Jahre konzentriert sich die Unternehmensleitung darauf, sowohl die traditionellen Kerngebiete zu stärken als auch in zukunftssträchtige und wachstumsstarke Geschäftsfelder zu investieren.

Das Erschließen neuer Portfoliobereiche setzt eine aktive Forschungs- und Entwicklungstätigkeit voraus. Dies ist jedoch aufgrund eines in der Nachkriegszeit verhängten alliierten Forschungsverbots für Technologieunternehmen nur eingeschränkt möglich. 1953 gelingt es Siemens-Wissenschaftlern dennoch, ein spezielles Verfahren zur Herstellung von hochreinem Silizium für die Halbleitertechnik zu entwickeln und zu patentieren. Das Unternehmen revolutioniert damit die gesamte Elektrotechnik und steigt erfolgreich in die Mikroelektronik ein. Und es erschließt sich damit eine Schlüsseltechnologie, die auch in andere Produktionsbereiche hineinreicht.

1954, ein Jahr bevor die alliierten Forschungsbeschränkungen vollständig aufgehoben werden, beginnt Siemens sich am bis dato von der amerikanischen IBM dominierten Markt für Datenverarbeitung zu engagieren. 1957 startet man mit dem Digitalrechner 2002 die erste Serienfertigung eines mit neuartigen Transistoren ausgestatteten Computers. Die Mikroelektronik prägt auch die Entwicklung der Automatisierungstechnik. 1958 führt Siemens mit SIMATIC das erste transistorisierte Steuerungssystem ein und legt damit den Grundstein für die elektronische Industrieautomatisierung und eines der größten Erfolgsprodukte des gesamten Unternehmens. [...]

1957: Gründung der Siemens Electrogeräte AG

Während des Wiederaufbaus und des Wirtschaftswunders in den 1950er- und 1960er-Jahren symbolisieren Waschmaschinen und Kühlschränke oder Radio- und Fernsehgeräte den zunehmenden Wohlstand der Bevölkerung. Entsprechend groß ist die Nachfrage nach derlei Konsumgütern, die Siemens seit Anfang des 20. Jahrhunderts produziert.

1957 beschließt Siemens, sämtliche Aktivitäten auf den Geschäftsfeldern Unterhaltungselektronik und Hausgeräte zu bündeln. Infolgedessen werden die Bereiche Rundfunk und Fernsehen aus der Siemens & Halske AG und die Hausgeräteproduktion aus der Siemens-Schuckertwerke AG ausgegliedert und zum 1. Oktober des Jahres in der neu gegründeten Siemens-Electrogeräte AG zusammengefasst.

In den folgenden Jahren verschärft sich der Konkurrenzdruck; allen voran drängen Wettbewerber aus Italien und Japan an den bundesdeutschen Hausgerätemarkt. Während der 1960er-Jahre kommt es zu einem Konzentrationsprozess, in dessen Verlauf die großen deutschen Elektrokonzerne viele der kleinen und mittleren, bis dato unabhängigen, Konsumgüterhersteller aufkaufen. Angesichts dieser Entwicklung sondieren die beiden Marktführer Siemens und Bosch ab 1963 mögliche Formen der Zusammenarbeit. Schließlich fassen sie ihre Hausgeräteaktivitäten 1967 in der Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH (BSH) zusammen. [...]

1966: Gründung der Siemens AG

Zum 1. Oktober 1966 wird die Siemens AG gegründet, in der die Siemens & Halske AG, die Siemens Schuckertwerke AG und die Siemens-Reiniger-Werke AG rechtlich und organisatorisch aufgehen. Mit diesem Schritt ist zugleich der Prozess des Wiederaufbaus und der unternehmerischen Konsolidierung nach dem Zweiten Weltkrieg abgeschlossen.

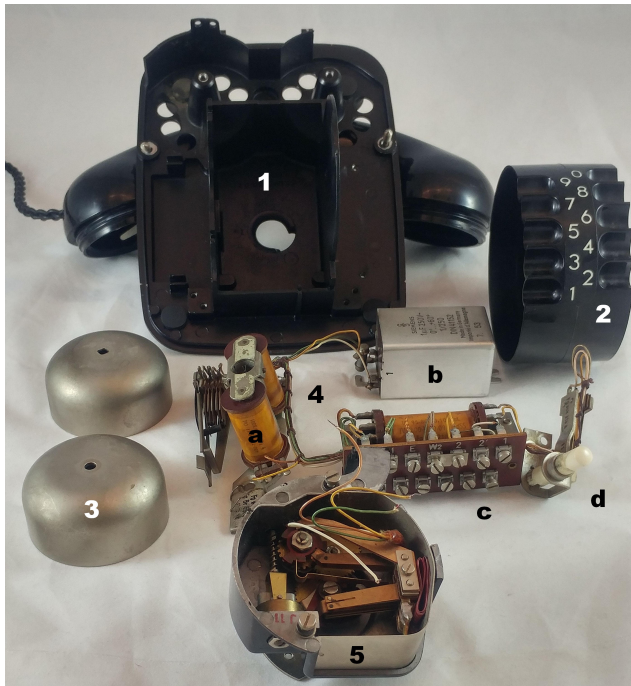
Mit der Gründung der Siemens AG reagiert die Unternehmensleitung auf strukturelle Veränderungen: Die expansive wirtschaftliche Entwicklung der Firma im In- und Ausland seit Beginn der 1950er-Jahre legt eine Bündelung sämtlicher Geschäftsaktivitäten der drei Stammgesellschaften ebenso nah wie der technologische Fortschritt auf den Siemens-Arbeitsfeldern. Ein erhöhter Investitionsbedarf, allen voran in den vergleichsweise neuen Geschäftsfeldern Halbleiter- und Computertechnik, macht eine einheitliche Führung des Gesamtkonzerns unerlässlich. Ziel der grundlegenden Neuordnung ist es, eine effektivere und kostengünstigere Unternehmensstruktur zu schaffen. Kern der Neuordnung sind sechs überschaubare, in sich geschlossene und überschneidungsfreie Geschäftsbereiche. [...]

~ IV. Der Aufbau des Trommelwählers ~

Abbildung 01: Das komplette Innere.¹

Der Inhalt des Trommelwählers besteht aus folgenden Teilen:

1. Basiseinheit (Boden=Chassis aus Leichtmetall im Spritzgussverfahren), dahinter der Hörer oder Handapparat
2. Die Trommelwählernummernschalter-Ummantelung mit aufgedruckten Ziffernreihen aus Kunststoff.
3. Zwei Glockenschalen mit unterschiedlichen Schraubenöffnungen zur unterschiedlichen Klangerzeugung.
4. Die innere Einheit bestehend aus:
 - a. Die Glockenübertragereinheit mit zwei Spulen.
 - b. Der Kondensator, silberfarben, mit aufgedrucktem Text.
 - c. Der Kabelverbindungs- und Anschlussblock für Kabelschuhe.
 - d. Die Erdasteneinheit.
5. Der Nummernschalter für Trommelwähler.



¹ Grau unterlegte Begriffe werden im Glossar erläutert

~ IV. Der Aufbau des Trommelwählers ~

Abbildung 02: Die Basis mit Glockenschalen.

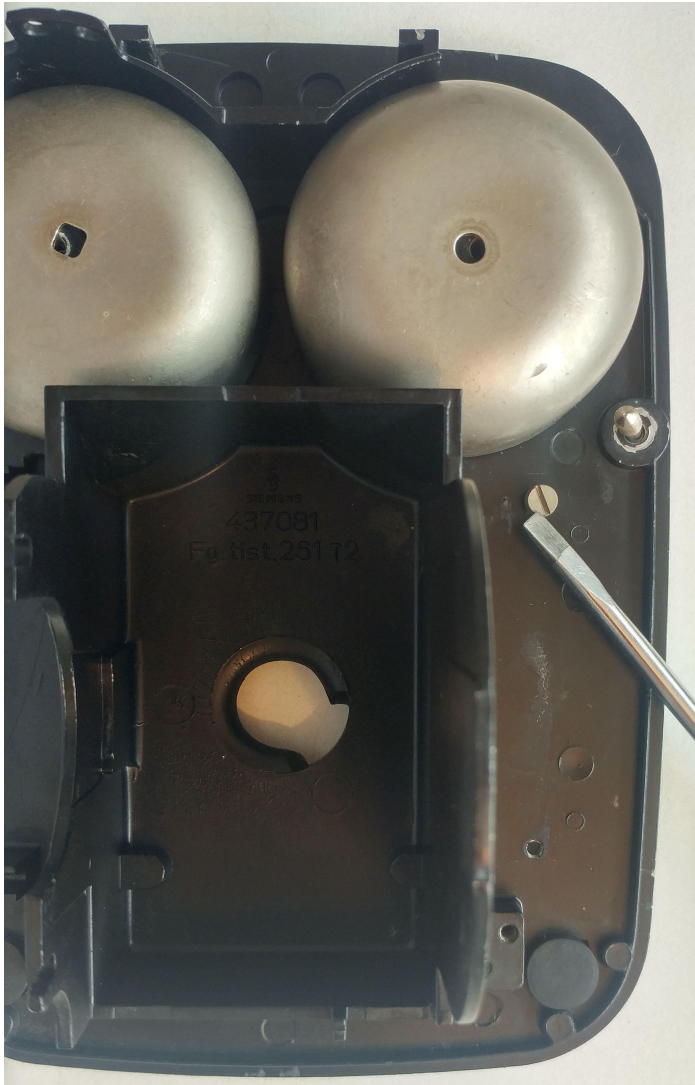
Die Basiseinheit (Boden), darin zu sehen: Die beiden Glockenschalen, ohne Schrauben. Linkes Schraubenfenster rechteckig, rechtes rund.



~ IV. Der Aufbau des Trommelwählers ~

**Abbildung 03: Die Basis mit Glockenschalen.
Verortung der oberen Kondensatorschraube.**

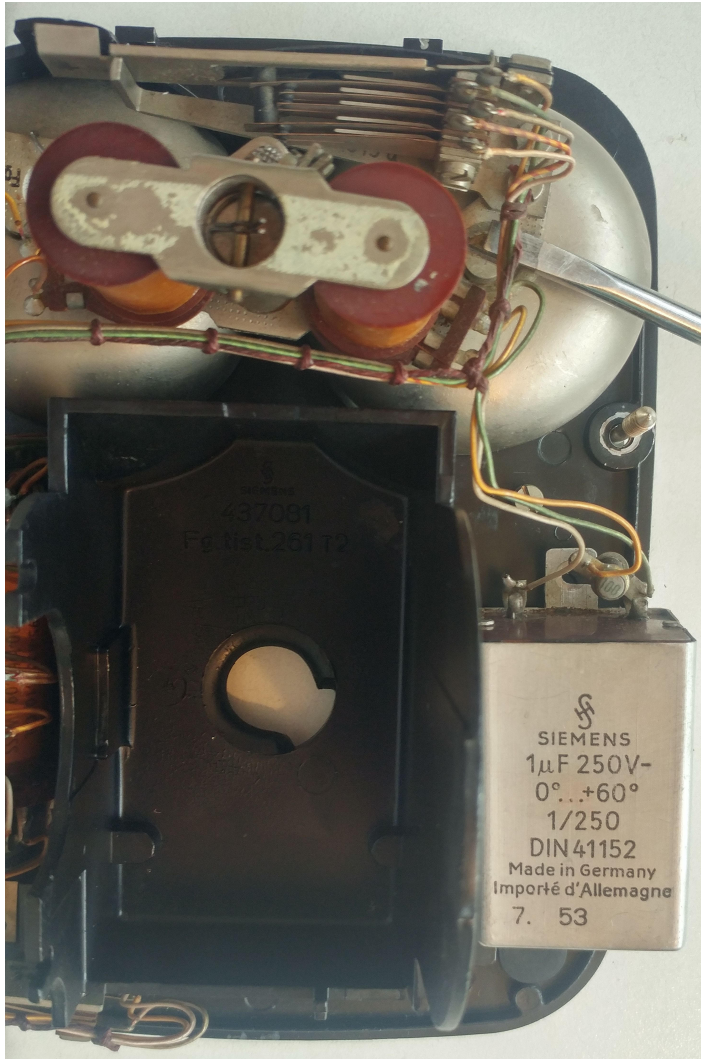
Die Basiseinheit (Boden), darin zu sehen:
Die beiden Glockenschalen, mit oberer Kondensatorschraube.



~ IV. Der Aufbau des Trommelwählers ~

Abbildung 04: Einbringung der Glockeneinheit und darunter Einbringung des Kondensators.¹

Die Basiseinheit (Boden), darin zu sehen:
Die Glockeneinheit mit zwei Spulen und rechts darunter der Kondensator.

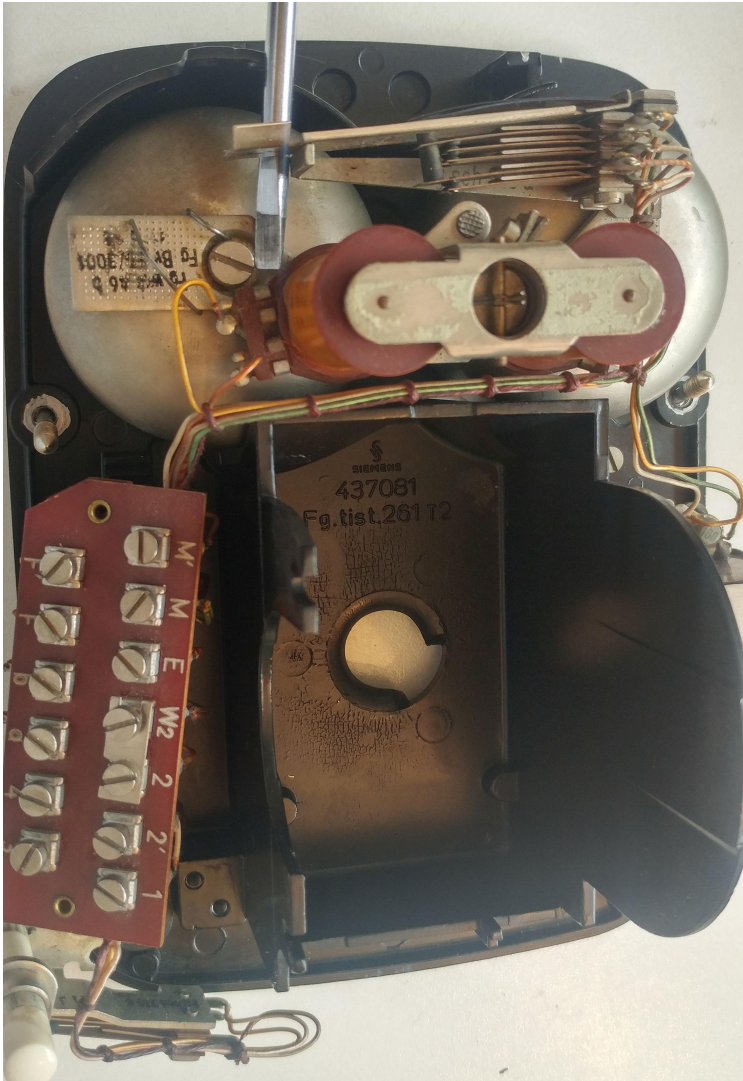


¹ Grau unterlegte Begriffe werden im Glossar erläutert

~ IV. Der Aufbau des Trommelwählers ~

Abbildung 05: Einbringung des Kabelblocks.¹

Die Basiseinheit (Boden), darin zu sehen:
Die Glockeneinheit mit zwei Spulen, zwei Glockenschalen und links der Kabelblock.



¹ Grau unterlegte Begriffe werden im Glossar erläutert

~ IV. Der Aufbau des Trommelwählers ~

Abbildung 06: Einbringung des Kondensators.¹

Die Basiseinheit (Boden), darin zu sehen:
Die rechte Glocke und unten der Kondensator; obere Schraube.



¹ Grau unterlegte Begriffe werden im Glossar erläutert

~ IV. Der Aufbau des Trommelwählers ~

Abbildung 07: Einbringung des Kondensators.¹

Die Basiseinheit (Boden), darin zu sehen:
Der **Kondensator**; Ansetzen der unteren Schraube.



¹ Grau unterlegte Begriffe werden im Glossar erläutert

~ IV. Der Aufbau des Trommelwählers ~

Abbildungen 08+09: Einbringung des Nummernschalters.¹

Das gesamte Telefon, ohne Haube, darin zu sehen:
Der Nummernschalter; Ansetzen der beiden Schrauben.



¹ Grau unterlegte Begriffe werden im Glossar erläutert

~ IV. Der Aufbau des Trommelwählers ~

Abbildung 10: Der Nummernschalter.¹

Der **Nummernschalter**, mit Ummantelung und Zifferangaben darauf.



¹ Grau unterlegte Begriffe werden im Glossar erläutert

~ IV. Der Aufbau des Trommelwählers ~

Abbildung 11: Die Ummantelung des Nummernschalters.¹

Die Ummantelung des Nummernschalters, mit Schrauben.



¹ Grau unterlegte Begriffe werden im Glossar erläutert

~ IV. Der Aufbau des Trommelwählers ~

Abbildung 12: Die Ummantelung des Nummernschalters.¹

Die Ummantelung des Nummernschalters, Schraubendemontage.

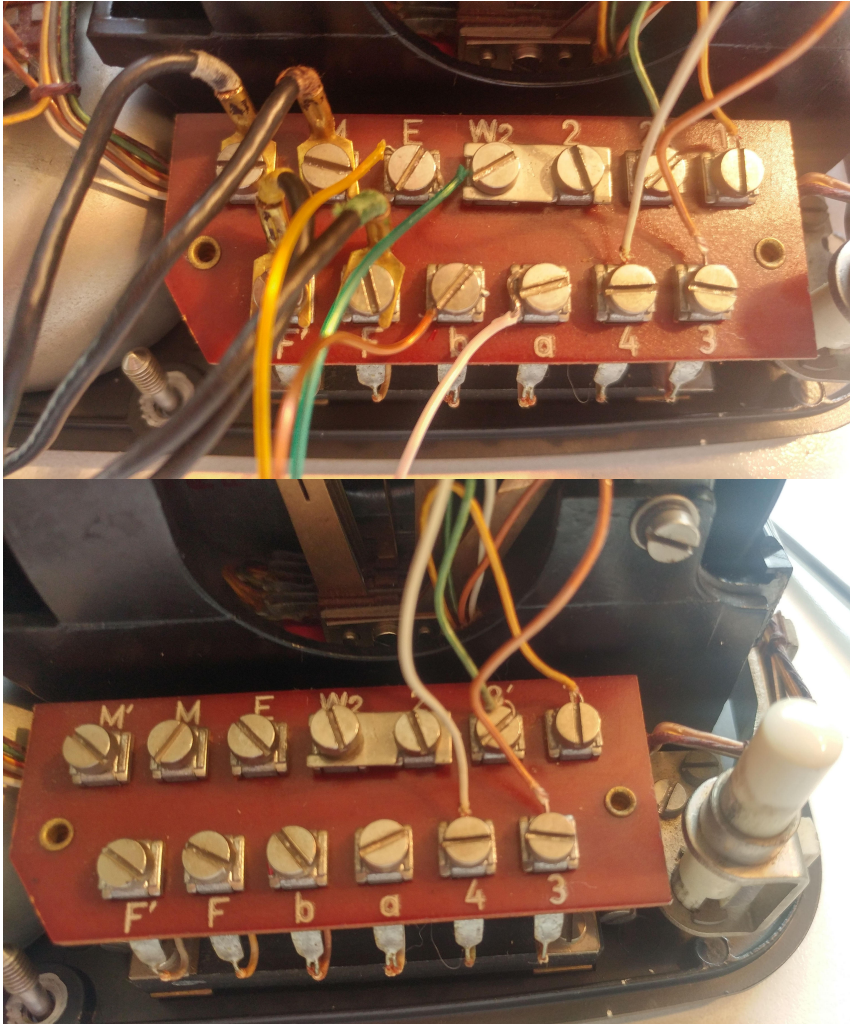


¹ Grau unterlegte Begriffe werden im Glossar erläutert

~ IV. Der Aufbau des Trommelwählers ~

Abbildung 13+14: Der Kabelblock mit Anschlüssen.¹

Links: Vier Höreranschlüsse.
Mitte: Vier Wandanschlüsse.
Rechts: Vier Nummernschalteranschlüsse.



¹ Grau unterlegte Begriffe werden im Glossar erläutert

¹ Liegt jedem Gerät von Hause aus bei



~ V. Das Äußere des Trommelwählers ~
01. Die Farben.

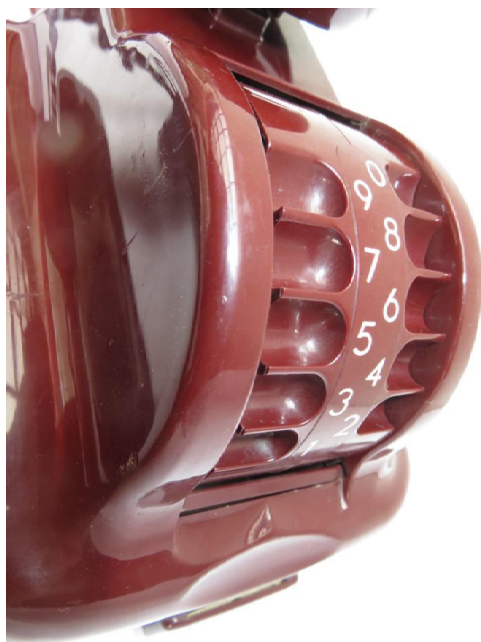
**Schwarz, Elfenbein, Resedagrün, Maronrot, Kirschrot,
Dunkelgrün (hier nicht vorhanden),
(Zusatzabbildung: Tischeinbau-Version).**



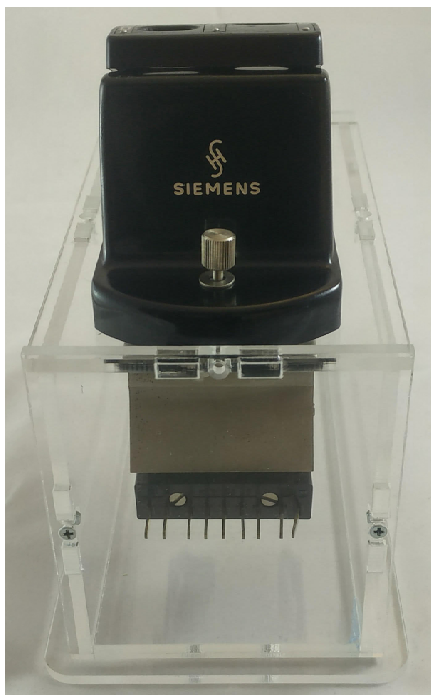
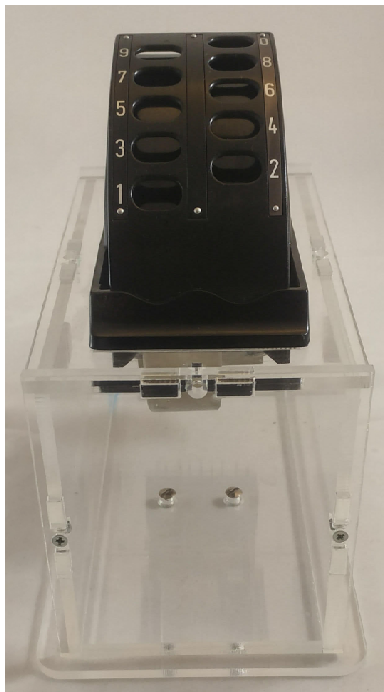












~ V. Das Äußere des Trommelwählers ~

02. Die Formen.

Der im Siemens-Werk Bochum gefertigte Trommelwähler wirkt, auch heute noch, wie ein innovatives, neumodisches Designergerät, das erneut und immer noch, Blicke auf sich zieht.

Letztendlich sind es die meisten Menschen gewöhnt, Telefone mit Wähldrehscheiben anzutreffen, wenn auch heute immer seltener oder sogar fast gar nicht mehr. Aber zumindest ist die Erinnerung noch lebendig.

Der Trommelwähler wurde in zwei Versionen gebaut, von 1950-1952 als FgTist 261 mit einem Gerät- und Hörergehäuse aus Bakelit, von 1952-1955 als FgTist 264 aus „Polystyrol [...], einem weniger bruchempfindlichen, thermoplastischen Kunststoff.“¹

Thermoplast machte das Gerät viel leichter und „dünnwandiger“² und konnte aus diesem Grunde nun auch in mehreren Farben gefertigt werden.³ So fällt die außergewöhnlich schlanke Form ins Auge, die noch zusätzlich dadurch betont wird, dass der Hörer senkrecht aufliegt und die schlanke, vertikal ausgerichtete Form des Gehäuses betont bzw. noch verstärkt.

Betrachtet man das Höreranschlusskabel, welches aus Kunststoff und geflochten das später gängige Spiralkabel zumindest optisch leicht vorwegnimmt, fällt auch hier die beabsichtigte Verschlangung aller Teile des Trommelwählers auf.

Auch der Hörer fällt durch seine kürzere Länge auf. Die Form des Hörergehäuses verjüngt sich hin zum Hör-Anfang und zum Sprech-Ende und lässt den gesamten Hörer chic und filigran erscheinen. Er erscheint deshalb zeitlos modern und wirkt sehr leicht in der Hand (so er aus Kunststoff gefertigt ist, wie beim FgTist 264).

Hebt man das Gerät an und schaut unter das Telefon, erblickt man einen Leichtmetallboden aus Spritzguss, der das Gewicht des Gerätes ebenso leichter werden lässt.

Besonders futuristisch wirkt die Höreraufnahmeschale am oberen Ende des Telefons. Vorbei sind die Zeiten einer antiquierten Gabel-Konstruktion bzw. sie sind noch nicht da, die Zeiten einer minimalistischen Gabel, wie später beim FeTap 611.

Wir finden drei Variationen von Einstellknöpfen an der Front des Gehäuses vor:

1. Links: Eine Erdtaste zur Weiterleitung von Anrufern an andere Nebenstellen.
2. Keine Knöpfe, weder links noch rechts.
3. Rechts: Zusätzlich zur Erdtaste einen Laut-/Leiseknopf zur Erhöhung bzw. Absenkung der Hörerlautstärke.

¹ Arbenz, Dietrich (2009)

² Arbenz, Dietrich (2009)

³ Vgl. Arbenz, Dietrich (2009)

Mit seiner Grundfläche von 13,5 cm Breite und 18 cm Tiefe und einem Gewicht von 1.660 Kg (beim 264er)⁴ nimmt der Trommelwähler wenig Platz in Anspruch, denn er hat es tatsächlich nicht nötig, durch physische Größe aufzufallen. Er schafft das alleine mit Hilfe seiner futuristischen Erscheinung.

Hätte es

- a. keine unerklärlichen internen Entscheidung der Siemens-Administration gegeben, die Produktion und Vermarktung des Trommelwähler nach nur 5 Jahren einzustellen und
- b. hätte es keine Weiterentwicklung der Telefonie in Richtung Elektronik und Digitalisierung mit dem Aussterben von Drehwählscheiben und Zugnummernschaltern gegeben, hätte der Trommelwähler eine jahrzehntelange Erfolgsgeschichte haben können.

Zumindest wäre er nicht in Vergessenheit geraten (zumindest für die Öffentlichkeit) und wäre vielleicht noch hinsichtlich seiner kleinen Schwächen weiterentwickelt und verbessert worden.

Doch es kam anders und so ist es unsere (Telefonsammler und Museums-Entscheider) Aufgabe, diesem Gerät das zuteilwerden zu lassen, was es verdient:

Pflege des übrig gebliebenen Erbes des Trommelwählers und seine Ausstellung, wo immer es geht und möglich ist.

⁴ Vgl. Arbenz, Dietrich (2009)

~ VI. Schwächen und Stärken ~

01. Die Schwächen des Trommelwählers.

Natürlich hat ein Gerät wie der Trommelwähler auch seine Schwachpunkte.

Das Außen:

Der Wählvorgang.

Tatsächlich ist der Wählvorgang mit einem Finger nicht ganz unproblematisch. Das sichtbare Bedienfeld der Trommel beträgt ca. 100 – 120 Grad und ist aufgrund der Trommelrundung logischerweise gebogen und liegt nicht, wie beim Vorläufer, dem Zugnummerschalter, im rechten Winkel, also in geraderer Form vor. Das heißt, der Finger wird beim Wählen nach unten bewegt und muss die Rundung der Bedienfläche mitmachen bzw. nachvollziehen.



Es geschieht deshalb unwillkürlich schnell, dass der Finger sich sozusagen geradeaus weiter in der Geraden nach unten weiterbewegen „will“ und dann abrutscht. Der Wählvorgang ist dann unterbrochen, weil die zu wählende Ziffer nicht vollendet gezogen wird. Der Anwender muss also konzentriert vorgehen, dazu gehört zumindest etwas Übung.

Abb. 01

Der Senkrecht- oder Längshörer.

Die Lage des Hörers verdeckt das Ziffernbedienfeld vollständig und führt dazu, dass ein unkundiger Anwender zunächst überlegen muss, wie das Gerät denn nun zu bedienen sei. Denn ein unkundiger tatsächlich ja jeder, der noch nie etwas als eine Wähldrehscheibe der üblichen



Anwender ist anderes bedient hat, Art.

Abb. 02

Das führt im Äußeren jetzt schon zu zwei Bedienung verzögern können.

Schwächen, die die

Für uns heute ist das alles inzwischen wir solche Telefone im Alltag nicht mehr war zur Zeit der 1950er Jahre ein der Bewertung der Nutzbarkeit eines solchen Konzepts.

völlig irrelevant, da benutzen. Aber es wichtiger Punkt bei

Das Innere.

Die Verkabelung.



Abb. 03

Wechseln wir ins Innere des Telefons, stellen wir eine Schwäche an der Außenverkabelung fest. Die Kabel des Hörers und des Außenanschlusses werden vom hinteren Zugangspunkt durch ein mit Löchern versehenes Einschubteil ins Gerät geführt und müssen zwischen einem hochstehenden Bauteil der

Basis und einer der beiden Glocken (es ist die linke von vorne gesehen) und in Folge an der Gabeleinheit vorbeigeführt werden.



Abb. 04

An der Stelle der Gabeleinheit entsteht das Problem, dass die Kabel so engmaschig verstaут sein müssen, damit die Gabel bei der Betätigung nicht behindert oder sogar gestoppt wird. Bei der De- und anschließenden Reinstallation der Kabel muss darauf verstärkt geachtet werden.

Hinzu kommt noch der Druck der am Schluss aufgebrachten Haube auf die gesamte Mimik an dieser Stelle, der die Kabel noch einmal in eine Hinderungsposition bringen kann.

An dieser Stelle ist also präzises Vorgehen gefragt, ansonsten wird die Funktion des gesamten Gerätes beeinträchtigt.

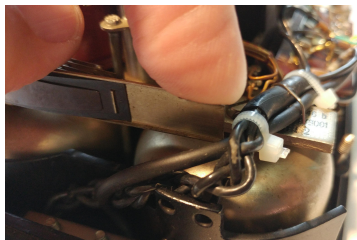


Abb. 05

Der Nummernschalter.

Bei der Reinstallation der Thermoplastummantelung des Nummernschalters muss stringent auf richtige Positionierung diese Ummantelung geachtet werden, denn sitzt diese falsch und bietet nicht den richtigen Abstand zwischen Fingerstopp und unterster Ziffer 1, kommt es unweigerlich zu Fehlwahlprozessen.

Ich habe gemessen, dass der Abstand zwischen der Unterkante der Ziffer 1 und dem Fingerstopp zwischen 2 und 2,6 cm betragen sollte.



Abb. 06 und Abb. 07



Auch muss die gesamte Einheit des Nummernschalters mit Ummantelung möglichst so mit seinen beiden Schrauben an der Basis befestigt sein, dass er nach Aufsetzen der Haube mittig sitzt und nicht

beim Drehen/Betätigen an der linken oder rechten Wand der Haubenseiten aufläuft und gestoppt oder gebremst wird.

Die Haube.

Beim Aufsetzen der Haube auf den Untersatz bzw. auf die Basis ist Fingerspitzengefühl gefragt. Man sollte sicherstellen, dass weder die Kabel, noch der Nummernschalter, wie bereits oben beschrieben, im Wege stehen.

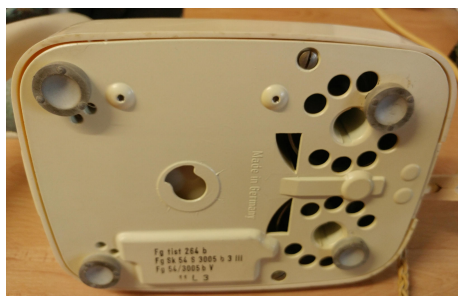
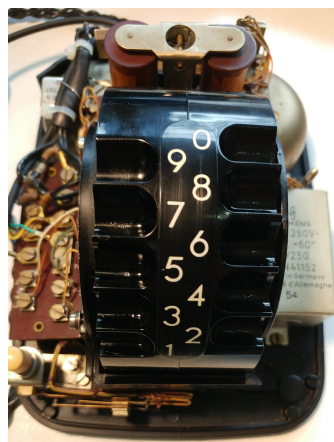


Abb. 08

Man drehe das Telefon herum und schaue auf den Boden von unten und achte dabei darauf, dass die Haube so aufsitzt, dass sich ihre Ränder mit der Basiseinheit im gleichen Horizont befindet, d.h. eine ebene Fläche bildet.

Abb. 09 und 10



~ VI. Schwächen und Stärken ~

02. Die Stärken des Trommelwählers.

Das Außen:

Der Wahlvorgang.

Der Wahlvorgang beim Trommelwähler ist durch seine ungewöhnliche Neugestaltung einzigartig und zieht noch heute Blicke auf sich. Postet man ein Video in den sozialen Medien nur vom Wahlvorgang, ist das Erstaunen allerorten groß.

Zumindest macht es riesigen Spaß, mal wieder haptisch zu wählen und dann noch anders als je zuvor, wer macht so etwas heute noch? Es entschleunigt und gibt einem Anwender ein gutes, neuartiges Gefühl.

Der Senkrecht- oder Längshörer.

Die Lage des Hörers ist tatsächlich praktisch. Man greift ihn, ob von links oder rechts und los geht's!

Das Innere.

Die Verkabelung.

Vorteil der Verkabelung ist, dass alle Anschlüsse mit Schrauben versehen sind und die De- und Remontage derselben leicht zu handhaben ist.

Man sollte sich jedoch die Anschlussarten unbedingt in der richtigen Reihenfolge merken. Sonst hat man bei der Remontage alles vergessen und schließt das Gerät vielleicht noch kurz.

Hilfreich sind fl. Maßnahmen:

1. Machen Sie Fotos von den Anschlüssen. Dies ist mit dem Smartphone schnell gemacht und sehr hilfreich.
2. Machen Sie Markierungen an den Kabeln, z.B. fangen sie beim Hörer links oben an und machen einen Punkt oder Strich mit einem Farbstift (z.B. Edding), beim nächsten oben rechts dann zwei. Darunter links drei und rechts daneben vier Punkte oder Striche.

Oft sind die Kabel zwar irgendwie farblich gekennzeichnet oder an der Stoffummantelung farblich abgesetzt, aber diese Markierungen sind meist verblasst, nicht mehr erkennbar oder einfach überhaupt nicht vorhanden.

Unterschätzen Sie nicht, wie schnell Sie Konstellationen vergessen, obwohl Sie geglaubt haben, sie sich gemerkt zu haben! Ich spreche hier aus Erfahrung.

Die Haube.

Die Haube kann nach der Lösung von nur zwei Schrauben

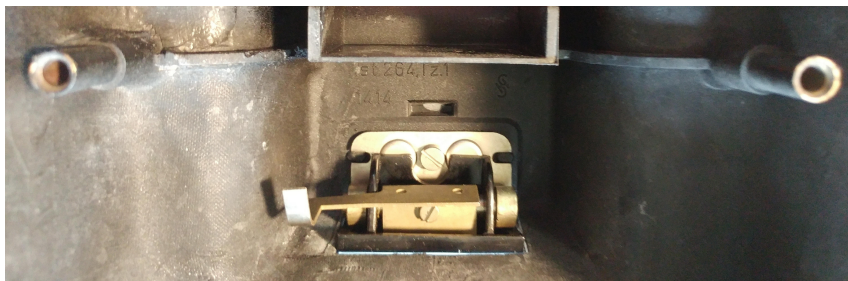


Abb. 01

an der Unterseite der Basis abgehoben werden. Hier sind keine lästigen Verkabelungen oder Nummernschalter zu entfernen. Das Telefon bleibt ohne Haube völlig kompakt und auf engstem Raum alleine auf dem Tisch zurück.

Vollkommene Deinstallation des Gerätes.

Möchte man das Gerät reinigen, ist es einfach, alles mit wenigen Handgriffen zu deinstallieren. Jedes Aggregat hat nur zwei Schrauben:

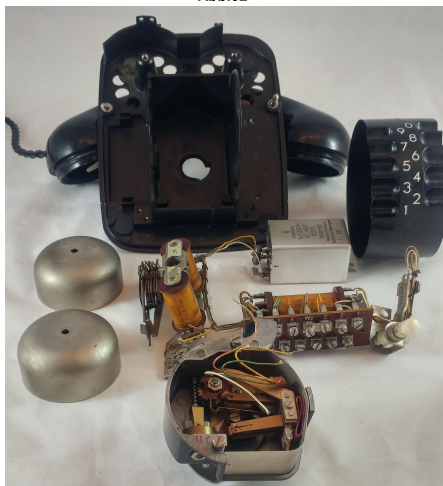
Abb.02

Die beiden Glockenschalen,
der Kondensator,
der Kabelblock,
die Erdtaste.

In wenigen Minuten hat man diese gelöst und kann alle vier, durch die interne Verkabelung verbundenen Teile herausheben und die leere Basis bleibt zurück. Einfacher geht es wirklich nicht.

Nun kann man die abgehobenen Teile mit einem Staubpinsel entstauben und die Basis im Spülwasser reinigen.

Die Reinstallation ist ebenso einfach und schnell vollzogen.



~ VII. ANHANG ~
01. Patentschriften.
a. Deutsches Patentamt.

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
13. OKTOBER 1952

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTCHRIFT

Nr. 852 400

KLASSE 21a³ GRUPPE 16 01

p 3316 VIIIa/21a³ B

Fritz Döring, Berlin-Frohnau
ist als Erfinder genannt worden

Siemens & Halske Aktiengesellschaft, Berlin und München

Fernsprechstation mit Nummernschalter

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 24. Juni 1949 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 1. Februar 1951

Patenterteilung bekanntgemacht am 14. August 1952

Die Erfindung betrifft eine Fernsprechstation mit Nummernschalter, dessen Bedienungsglied Fingeröffnungen für jede der Ziffern 1 bis 9 und 0 aufweist und nach einer Aufzugbewegung beim Rücklauf die Abgabe einer entsprechenden Anzahl von Stromimpulsen bzw. -unterbrechungen veranlaßt. Bei den gebräuchlichen Fernsprechstationen hat das Bedienungsglied des Nummernschalters durchweg die Form einer ebenen Scheibe (Wahlscheibe), die um eine zur Scheibenfläche senkrechte Achse drehbar ist und die Fingeröffnungen auf einem Kreisbogen verteilt enthält. Dabei ist die Lage der Achse meist so gewählt, daß der Benutzer möglichst angenähert senkrecht auf die Fläche der Wahlscheibe sieht.

Diesen bekannten und seit langen Jahren allgemein benutzten Ausführungen haften einige Mängel an. So treten beim Wahlvorgang, bei dem eine Feder

aufzuziehen ist, um mit Hilfe der hierbei gespeicherten Arbeit den Impulskontakt im erforderlichen Rhythmus zu betätigen, teilweise seitwärts wirkende Kräfte auf, die es bei den meist benutzten Tischstationen erforderlich machen, das Gerät so schwer auszubilden, daß es beim Wählen auf seinem Platz möglichst sicher stehenbleibt. Obwohl die Entwicklung der Nachrichtentechnik zu immer kleineren und leichteren, werkstoffsparenden Bauelementen geführt hat, ist auf diesem Gebiete die Ausnutzung dieser Fortschritte stark behindert worden, weil mit Rücksicht auf den Wahlvorgang eine bestimmte Standfestigkeit erforderlich ist.

Aber auch bei der Betätigung der Nummernschalter mit Wahlscheibe zeigen sich Nachteile, besonders dort, wo sehr häufig gewählt werden muß. Einmal ist die Kreisform des Weges, den der Finger

beim Wählen zu durchlaufen hat, der Erreichung hoher Geschwindigkeiten hinderlich. Zum anderen gleiten die Ränder der Fingeröffnungen beim Aufziehen der Wählscheibe unter Druck an der Fingerkuppe vorbei, was bei sehr häufigen Wiederholungen zu Beschwerden für den Benutzer führen kann. Man hat deshalb für Fernsprechvermittlungsplätze sogenannte Geradezug-Nummernschalter geschaffen, d. h. Nummernschalter, deren Bedienungsglied in Form einer leicht gebogenen Schiene ausgebildet ist und die Fingeröffnungen in zwei senkrechten Reihen nebeneinander enthält. Diese Nummernschalter eignen sich jedoch wegen ihres besonders in senkrechter Richtung großen Platzbedarfs nicht zum Einbau in Fernsprechstationen.

Durch die Erfindung wird es nun ermöglicht, Fernsprechstationen mit den Vorteilen der Geradezug-Nummernschalter auszustatten, damit den Wahlvorgang zu verbessern und außerdem wesentlich an Werkstoff zu sparen, da die Durchführbarkeit des Wahlvorganges nicht mehr von einer guten Standfestigkeit des Gerätes abhängt. Gemäß der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß das Bedienungsglied des Nummernschalters trommelförmig ausgebildet ist, auf einem dem Benutzer zugekehrten Teil seines Umfangs die Fingeröffnungen enthält und um seine zur Standfläche der Station (bzw. bei Wandstationen zur Wandfläche) parallele Achse drehbar ist und daß in dem von dem trommelförmigen Bedienungsglied umschlossenen Raum die übrigen Teile (Feder, Fliehkraftregler, Impulskontakte) des Nummernschalters eingebaut sind.

Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, den Durchmesser des Betätigungsgliedes so zu wählen, daß der größte Drehwinkel etwa 100 bis 120° beträgt. Zur Erreichung dieses Zieles werden die Fingeröffnungen, wie es an sich bekannt ist, zweckmäßig in mindestens zwei Reihen nebeneinander angeordnet.

In den Zeichnungen ist eine Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes, und zwar eine Tischstation in drei Ansichten, von vorn (Fig. 1), von oben (Fig. 2) und von der Seite (Fig. 3) gesehen, dargestellt. Dabei ist der Handapparat (Mikrotelephon) nur in der Vorderansicht nach Fig. 1 wiedergegeben.

Das Gehäuse 1 enthält vier nach oben ragende Vorsprünge 2, die dem Handapparat 3 als Führungsgabeln dienen. Zwischen diesen Vorsprüngen befindet sich ein beweglicher Teil 4, durch den der Umschaltkontakt (Gabelumschalter) betätigt wird.

Vor dem Handapparat 3 ist der Nummernschalter in einem Ausschnitt der zylindrisch gestalteten Vorderfläche 8 des Gehäuses 1 angeordnet. Sein trommelförmig ausgeführtes Bedienungsglied ist mit 5 bezeichnet. Es enthält, in zwei Reihen etwa auf ein Viertel seines Umfangs verteilt, die Fingeröffnungen 6, die auch oval ausgeführt sein können, und ist um seine zur Standfläche parallele Symmetrieachse drehbar.

Beim Wählen dient der Rand des Gehäuses bei 7 als Fingeranschlag. (Es kann aber ebenso ein besonderer Fingeranschlag vorgesehen sein, um das Einstellen aller Teile des Nummernschalters vor dessen Einbau in die Fernsprechstation zu ermöglichen.) Wie die Zeichnung erkennen läßt, treten beim Wählen im wesentlichen nur senkrecht zur Standfläche gerichtete Kräfte oder mindestens Komponenten solcher Kräfte auf, so daß die Station leicht ausgeführt werden kann, ohne beim Wählen ihren Platz zu verändern.

Die mechanischen Teile des Nummernschalters können in der bei den bekannten Wählscheiben üblichen Weise ausgeführt sein. Sie werden in dem vom Bedienungsglied 5 umschlossenen Raum untergebracht.

Die Fingeröffnungen können, abweichend von der dargestellten Ausführung, auch als muldenförmige Vertiefungen des Zylindermantels ausgebildet sein.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Fernsprechstation mit Nummernschalter, dessen Bedienungsglied Fingeröffnungen für jede Ziffer aufweist und nach einer Aufzugbewegung beim Rücklauf die Abgabe einer entsprechenden Anzahl von Stromimpulsen veranlaßt, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienungsglied (5) des Nummernschalters trommelförmig ausgebildet ist, auf einem dem Benutzer zugekehrten Teil seines Umfangs die Fingeröffnungen (6) enthält und um seine zur Standfläche der Station (bzw. bei Wandstationen zur Wandfläche) parallele Achse drehbar ist und daß in dem von dem trommelförmigen Bedienungsglied umschlossenen Raum die übrigen Teile (Feder, Fliehkraftregler, Impulskontakte) des Nummernschalters eingebaut sind.

2. Fernsprechstation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der größte Drehwinkel des Bedienungsgliedes etwa 100 bis 120° beträgt.

3. Fernsprechstation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fingeröffnungen als muldenförmige Vertiefungen der Trommelmantelfläche ausgebildet sind.

4. Fernsprechstation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Nummernschalter in der zylindrisch ausgestalteten Vorderfläche (8) des Stationsgehäuses (1) angeordnet ist.

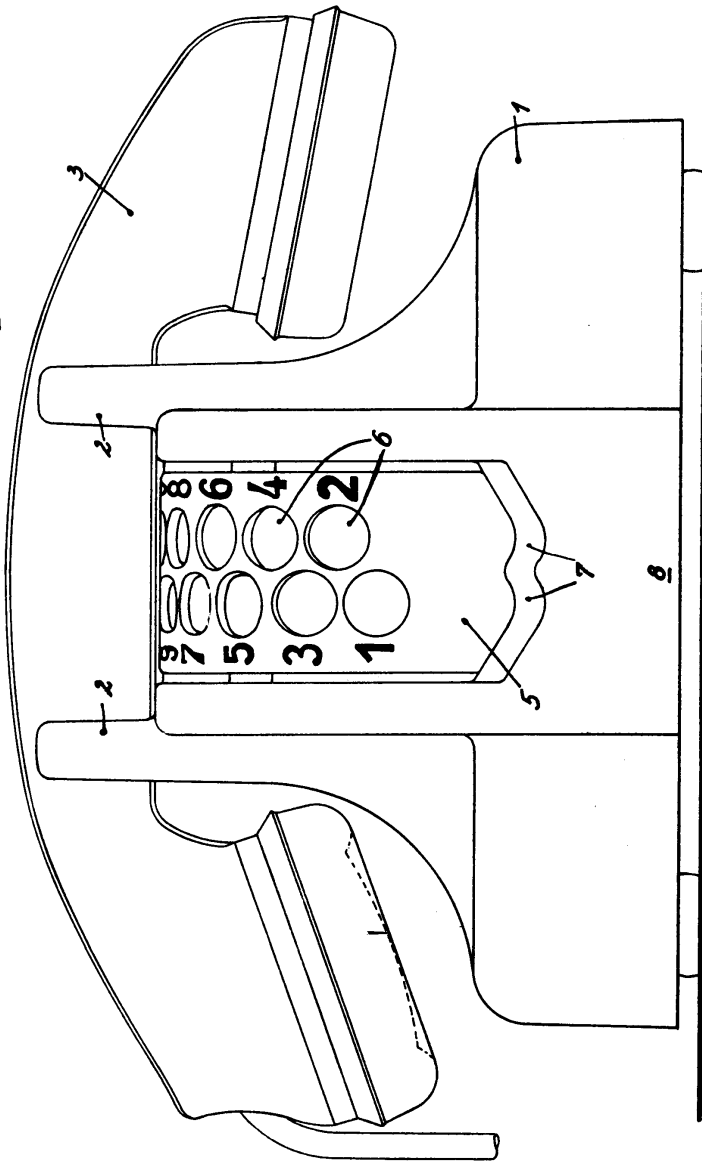
5. Fernsprechstation nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Rand (7) des zur Aufnahme des Bedienungsgliedes (5) dienenden Ausschnittes der zylindrischen Vorderfläche (8) als Fingeranschlag ausgebildet ist.

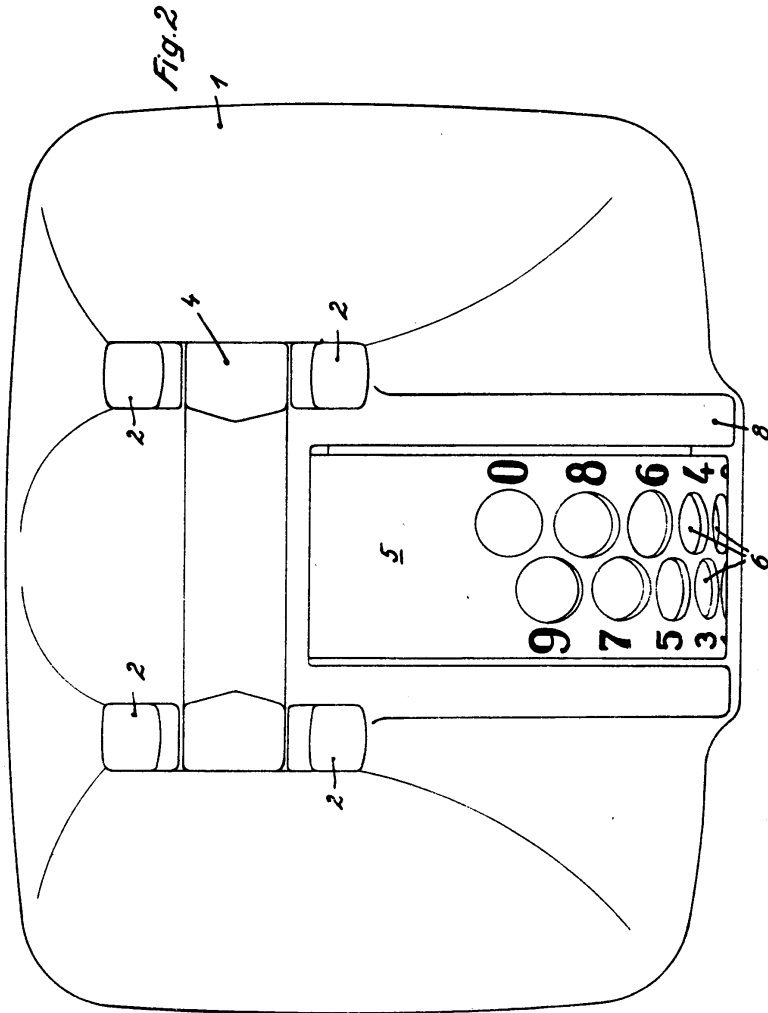
Angezogene Druckschriften:

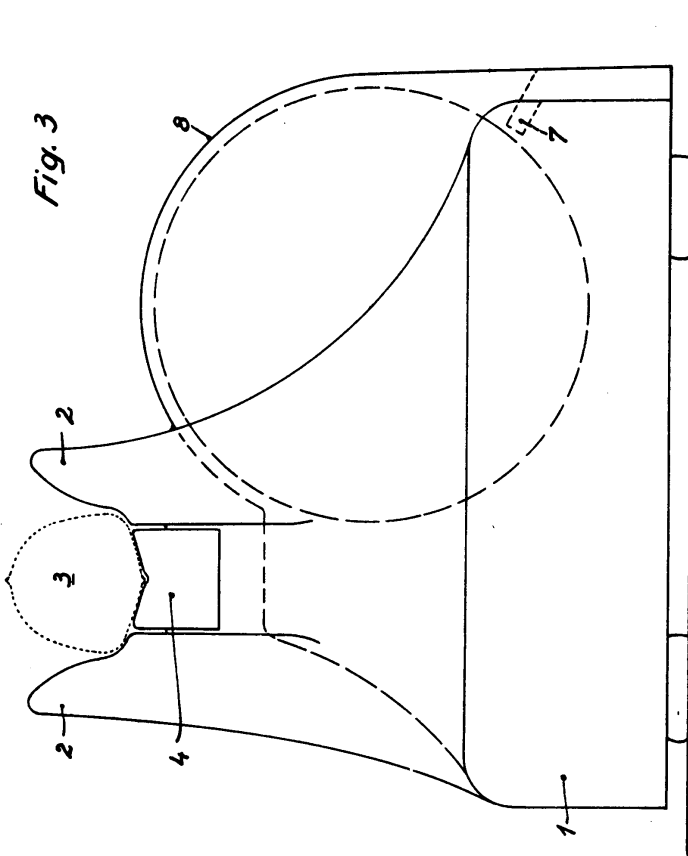
Britische Patentschrift Nr. 366 408;
Flad-Kirch: Eisenbahn-Fernsprechtechnik 1948, S. 55.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig.1







~ VII. ANHANG ~
01. Patentschriften.
b. Österreichisches Patentamt.



PATENTSCHRIFT NR. 170570

Ausgegeben am 10. März 1952

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT IN BERLIN

Fernsprechstation mit Wählschalter

Angemeldet am 17. Juni 1950; Priorität der Anmeldung in Deutschland (Annahmestelle Berlin) vom 23. Juni 1949 beansprucht.

Beginn der Patentdauer: 15. August 1951.

Als Erfinder wird genannt: Fritz Döring in Berlin-Frohnau.

Die Erfindung betrifft eine Fernsprechstation mit Wählschalter, dessen Bedienungsglied Fingeröffnungen für jede der Ziffern 1—9 und 0 aufweist und nach einer Aufzugsbewegung beim Rücklauf die Abgabe einer entsprechenden Anzahl von Stromimpulsen bzw. -unterbrechungen veranlaßt. Bei den gebräuchlichen Fernsprechstationen hat das Bedienungsglied des Wählschalters durchweg die Form einer ebenen Scheibe (Wählscheibe), die um eine zur Scheibenfläche senkrechte Achse drehbar ist und die Fingeröffnungen auf einem Kreisbogen verteilt enthält. Dabei ist die Lage der Achse meist so gewählt, daß der Benutzer möglichst angenähert senkrecht auf die Fläche der Wählscheibe sieht.

Diesen bekannten und seit langen Jahren allgemein benutzten Ausführungen haften einige Mängel an. So treten beim Wählvorgang, bei dem eine Feder aufzuziehen ist, um mit Hilfe der hiebei gespeicherten Arbeit den Impulskontakt im erforderlichen Rhythmus zu betätigen, teilweise seitwärts wirkende Kräfte auf, die es bei den meist benutzten Tischstationen erforderlich machen, das Gerät so schwer auszubilden, daß es beim Wählen auf seinem Platz möglichst sicher stehen bleibt. Obwohl die Entwicklung der Nachrichtentechnik zu immer kleineren und leichteren, werkstoffsparenden Bauelementen geführt hat, ist auf diesem Gebiete die Ausnutzung dieser Fortschritte stark behindert worden, weil mit Rücksicht auf den Wählvorgang eine bestimmte Standfestigkeit erforderlich ist.

Aber auch bei der Betätigung der Wählschalter mit Wählscheibe zeigen sich Nachteile, besonders dort, wo sehr häufig gewählt werden muß. Einmal ist die Kreisform des Weges den der Finger beim Wählen zu durchlaufen hat, der Erreichung hoher Geschwindigkeiten hinderlich. Zum anderen gleiten die Ränder der Fingeröffnungen beim Aufziehen der Wählscheibe unter Druck an der Fingerkuppe vorbei, was bei sehr häufigen Wiederholungen zu Beschwerden für den Benutzer führen kann. Man hat deshalb für Fernsprech-Vermittlungsplätze sogenannte „Geradezug-Wählschalter“ geschaffen, d. h. Wählschalter, deren Bedienungsglied in Form einer leicht gebogenen Schiene ausgebildet ist

und die Fingeröffnungen in zwei senkrechten Reihen nebeneinander enthält. Diese Wählschalter eignen sich jedoch wegen ihres besonders in senkrechter Richtung großen Platzbedarfs nicht zum Einbau in Fernsprechstationen.

Durch die Erfindung wird es nun ermöglicht, Fernsprechstationen mit den Vorteilen der „Geradezug-Wählschalter“ auszustatten, damit den Wählvorgang zu verbessern und außerdem wesentlich an Werkstoff zu sparen, da die Durchführbarkeit des Wählvorganges nicht mehr von einer guten Standfestigkeit des Gerätes abhängt. Gemäß der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß das Bedienungsglied des Wählschalters die Form eines Zylindermantels aufweist, der auf einem dem Benutzer zugekehrten Teil seines Umfanges die Fingeröffnungen enthält und um seine zur Standfläche der Station (bzw. bei Wandstationen zur Wandfläche) parallele Achse drehbar ist. Dabei werden zweckmäßig in dem vom Betätigungsglied umschlossenen Raum die übrigen Teile des Wählschalters (Feder, Fliehkraftregler, Impulskontakt) untergebracht.

Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, den Durchmesser des Betätigungsgliedes so zu wählen, daß der größte Drehwinkel etwa 100 bis 120° beträgt. Zur Erreichung dieses Zieles werden die Fingeröffnungen, wie es an sich bekannt ist, zweckmäßig in mindestens zwei Reihen nebeneinander angeordnet.

In den Zeichnungen ist eine Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes, u. zw. eine Tischstation in drei Ansichten, von vorn (Fig. 1), von oben (Fig. 2) und von der Seite (Fig. 3) gesehen dargestellt. Dabei ist der Handapparat (Mikrotelefon) nur in der Vorderansicht nach Fig. 1 wiedergegeben.

Das Gehäuse 1 enthält vier nach oben ragende Vorsprünge 2, die dem Handapparat 3 als Führungsgabeln dienen. Zwischen diesen Vorsprüngen befindet sich ein beweglicher Teil 4, durch den der Umschaltkontakt (Gabelumschalter) betätigt wird.

Vor dem Handapparat 3 ist der Wählschalter in einem Ausschnitt der zylindrisch gestalteten Vorderfläche 8 des Gehäuses 1 angeordnet. Sein zylindermantelförmig ausgeführtes Bedienungsglied

glied ist mit 5 bezeichnet. Es enthält, in zwei Reihen etwa auf ein Viertel seines Umfanges verteilt, die Fingeröffnungen 6, die auch oval ausgeführt sein können, und ist um seine zur Standfläche parallele Symmetrieachse drehbar.

Beim Wählen dient der Rand des Gehäuses bei 7 als Fingeranschlag. (Es kann aber ebenso ein besonderer Fingeranschlag vorgesehen sein, um das Einstellen aller Teile des Wählschalters vor dessen Einbau in die Fernsprechstation zu ermöglichen.) Wie die Zeichnung erkennen läßt, treten beim Wählen im wesentlichen nur senkrecht zur Standfläche gerichtete Kräfte oder mindestens Komponenten solcher Kräfte auf, so daß die Station leicht ausgeführt werden kann, ohne beim Wählen ihren Platz zu verändern.

Die mechanischen Teile des Wählschalters können in der bei den bekannten Wählscheiben üblichen Weise ausgeführt sein. Sie werden zweckmäßig in dem vom Bedienungsglied 5 umschlossenen Raum untergebracht.

Die Fingeröffnungen können abweichend von der dargestellten Ausführung auch als muldenförmige Vertiefungen des Zylindermantels ausgebildet sein.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Fernsprechstation mit Wählschalter, dessen Bedienungsglied Fingeröffnungen für jede Ziffer aufweist und nach einer Aufzugbewegung beim Rücklauf die Abgabe einer entsprechenden Anzahl von Stromimpulsen veranlaßt, dadurch gekenn-

zeichnet, daß das Bedienungsglied (5) die Form eines Zylindermantels aufweist, der auf einem dem Benutzer zugekehrten Teil seines Umfanges die Fingeröffnungen (6) enthält und um seine zur Standfläche der Station (bzw. bei Wandstationen zur Wandfläche) parallele Achse drehbar ist.

2. Fernsprechstation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem vom Betätigungsglied (5) umschlossenen Raum die übrigen Teile des Wählschalters (Feder, Fliehkraftregler, Impulskontakt) eingebaut sind.

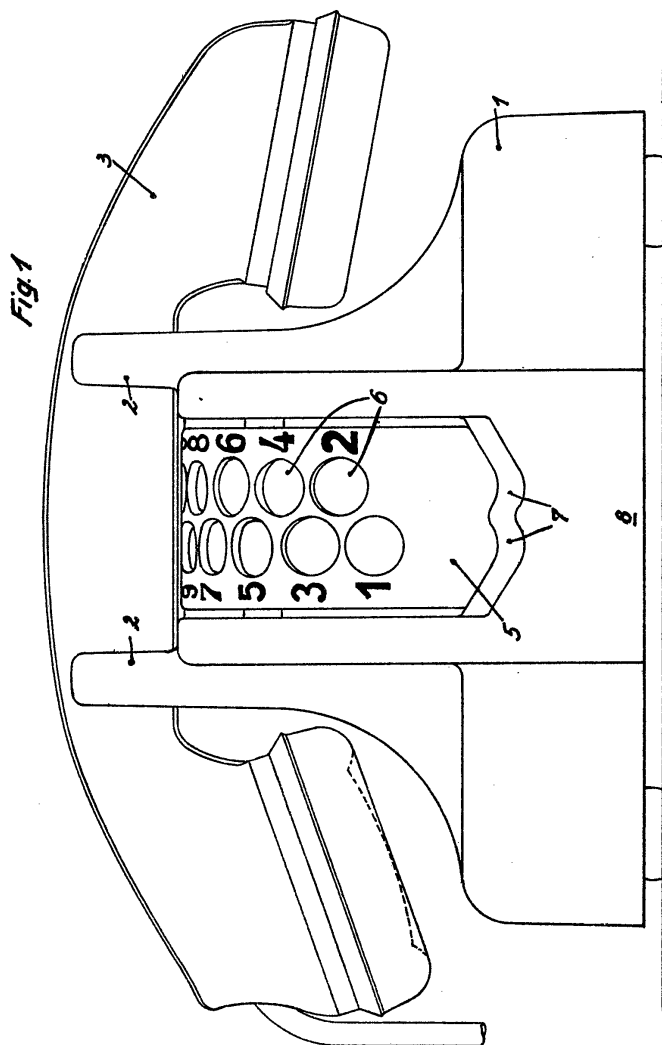
3. Fernsprechstation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der größte Drehwinkel des Bedienungsgliedes etwa 100 bis 120° beträgt.

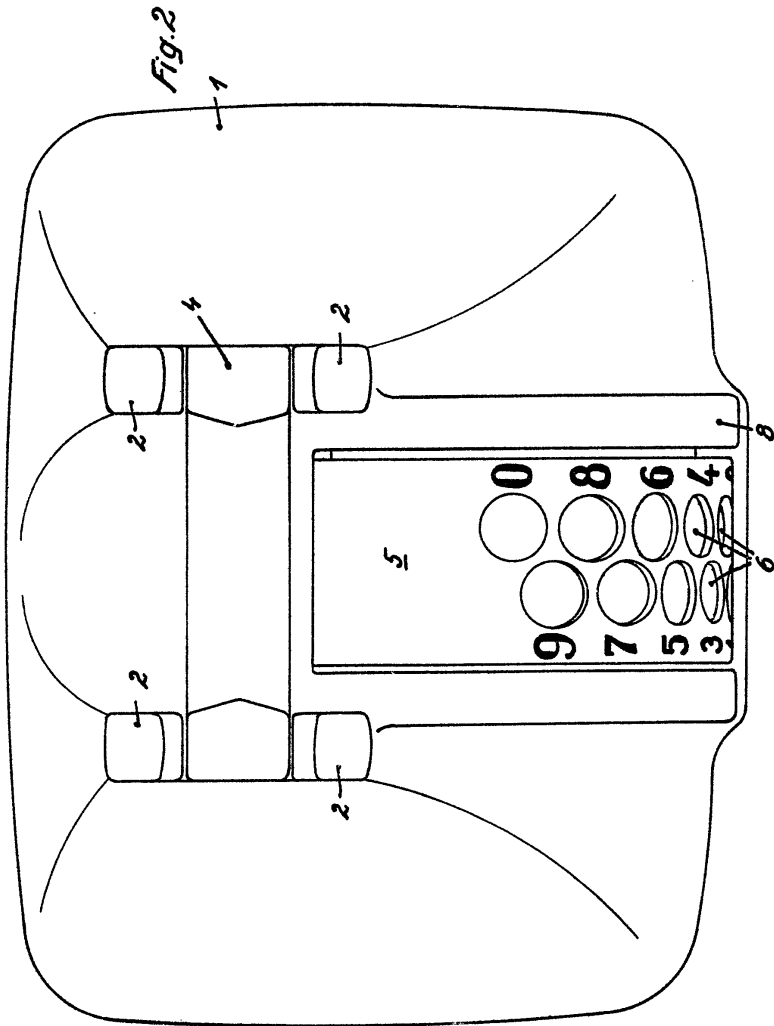
4. Fernsprechstation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fingeröffnungen in mindestens zwei Reihen nebeneinander angeordnet sind.

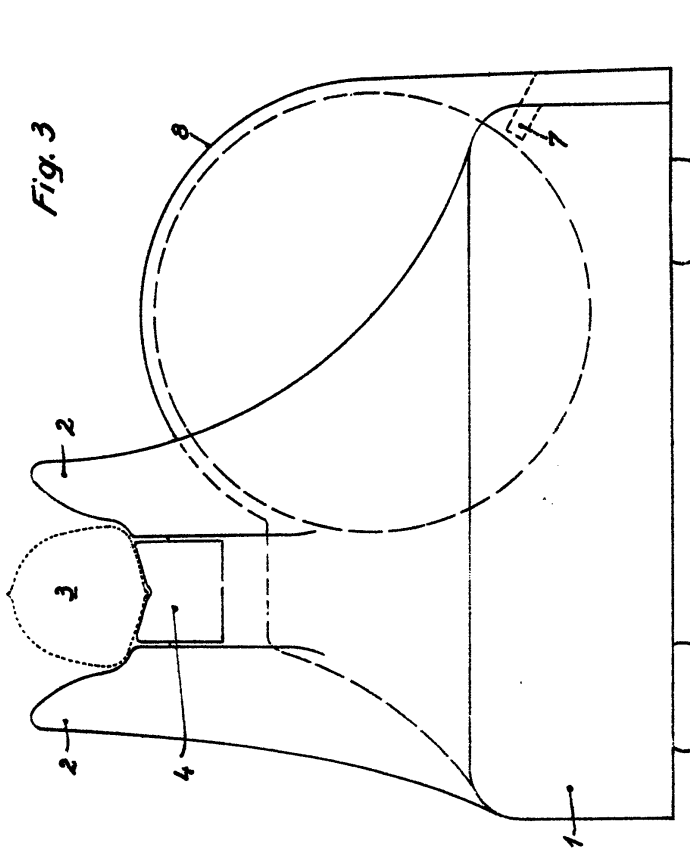
5. Fernsprechstation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fingeröffnungen als muldenförmige Vertiefungen der Zylindermantelfläche ausgebildet sind.

6. Fernsprechtischstation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wählschalter in der zylinderförmig ausgestalteten Vorderfläche (8) des Gehäuses (1) vor dem Handapparat (3) angeordnet ist.

7. Fernsprechtischstation nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Rand (7) des zur Aufnahme des Bedienungsgliedes (5) dienenden Ausschnittes der zylindrischen Vorderfläche (8) als Fingeranschlag ausgebildet ist.







~ VII. ANHANG ~
01. Patentschriften.
c. USA-Patentamt.
Originalfassung in US-Englisch.

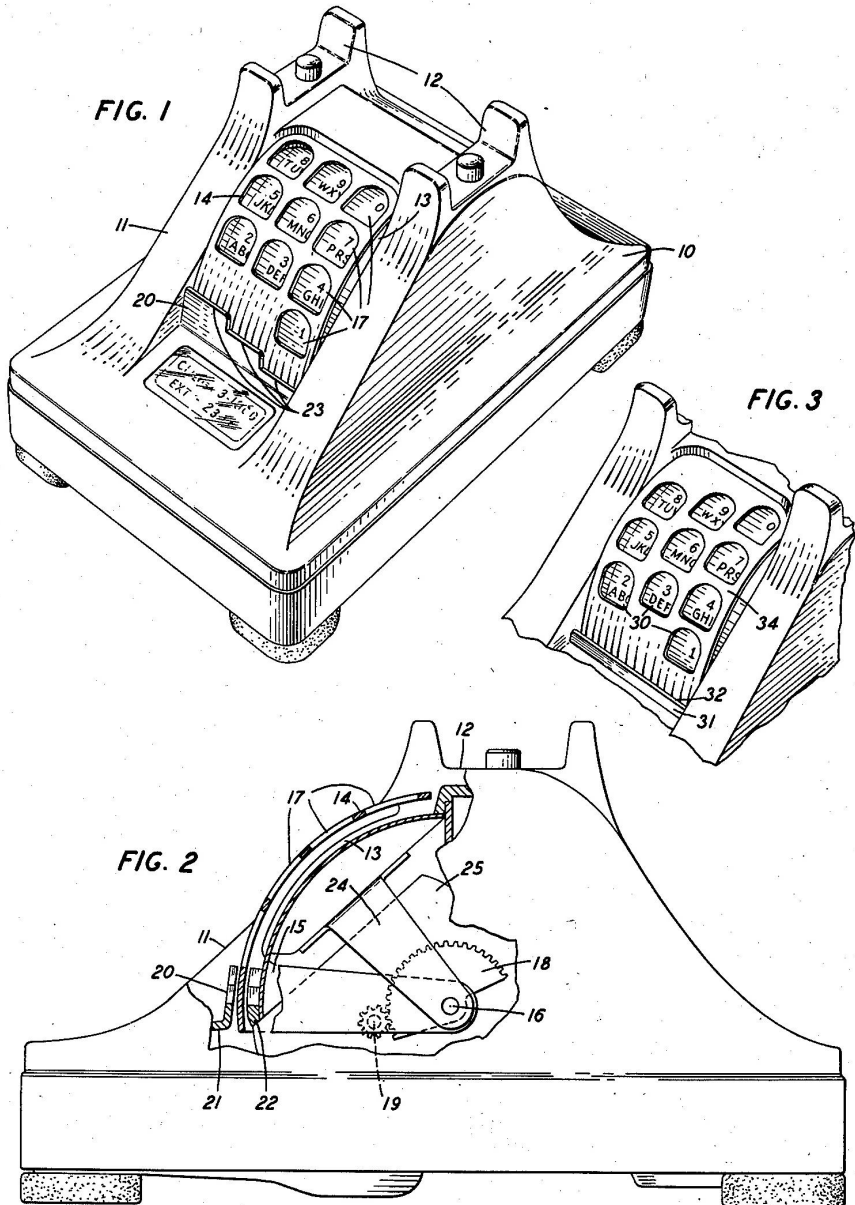
April 14, 1953

J. J. MADDEN

2,635,230

LINEAR DIAL CALL TRANSMITTER

Filed Nov. 13, 1950



INVENTOR
J. J. MADDEN
BY *[Signature]*
ATTORNEY

UNITED STATES PATENT OFFICE

2,635,230

LINEAR DIAL CALL TRANSMITTER

James J. Madden, New York, N. Y., assignor to
Bell Telephone Laboratories, Incorporated, New
York, N. Y., a corporation of New York

Application November 13, 1950, Serial No. 195,209

1 Claim. (Cl. 340—365)

1

This invention relates to telephone call transmitters and, more specifically, to call transmitters of the linear or pull-down dial type.

Linear dialing mechanisms have been proposed heretofore in conjunction with call transmitters of the preset type. These devices comprised a series of coaxial cylinders with symbols arranged circumferentially thereon, the cylinders being rotated through the appropriate angles corresponding to the symbols in the selection process. Such devices are cumbersome and mechanically involved, and the advantages thereof of call transmitters of the impulse sending type are well known.

Impulse sending transmitters are usually actuated by a dial which is rotated through angles determined by holes associated with appropriate symbols. The motion required of the hand in actuating the dial is a rotational motion, which is somewhat unnatural and is relatively time consuming. Further, the arrangement of corresponding symbols and holes circumferentially about the dial restricts the range of angles of view from which all of the symbols are clearly visible, whereby a source of possible error in the selection or dialing process is introduced.

One general object of this invention is to improve telephone call transmitters.

A more specific object of this invention is to simplify the operation of telephone call transmitters.

A further object of this invention is to provide a dialing device which reduces the travel distance of the hand in the actuating process, thus reducing the time consumed in the selection process.

Yet another object is to provide a dialing device which reduces the possibility of error in the selection process.

A still further object is to increase the legibility of the indicia or symbols included in the dialing device.

In one illustrative embodiment of the invention, a call transmitter comprises a pair of plates, one fixed and having symbols thereon and the other movable and having therein apertures arranged in the same pattern as the symbols, an impulse sending device, and a coupling between the device and the movable plate, whereby the device is actuated in accordance with movement of this plate.

In accordance with one feature of this invention, the movable plate is mounted for linear actuation. More specifically, in accordance with one feature of this invention, the symbols on the fixed plate and the corresponding holes in the

2

movable plate are arranged in columns and rows, the motion of the movable plate being reciprocal and in the direction of the columns of symbols.

In accordance with another feature of this invention, the fixed and movable plates are in the form of segments of coaxial cylinders, and the movable plate is mounted for rotational movement about the axis thereof.

The invention, together with the various features thereof, will be more fully understood from the following detailed description with reference to the accompanying drawing, in which:

Fig. 1 is a perspective view of a telephone support or mounting including a dial mechanism illustrative of one embodiment of this invention;

Fig. 2 is a side view partially in the section of the support shown in Fig. 1; and

Fig. 3 is a fragmentary perspective view of a dial having a different arrangement of the finger holes and corresponding symbols.

Referring to the drawing, a telephone support 10 having a sloping front portion 11 includes lines defining a cradle 12 for receiving a telephone handset, not shown. Situated in an aperture in the front portion 11 and fastened to the support, for example, by nuts and screws, is a segmentary cylindrical plate 13.

A second segmentary cylindrical plate 14 attached to the brackets 15, as by welding, is pivoted about the shaft 16, which in turn is supported by brackets 24 which are attached to the telephone support 10, e. g., by screws and nuts. The geometric axis of the shaft 16 is coincident with the axes of both the movable cylindrical plate 14 and the fixed cylindrical plate 13.

Ten finger holes 17 arranged in four rows and three columns in the movable plate 14 correspond to ten symbols or groups thereof imprinted upon the surface of the fixed segmentary cylindrical plate 13.

The movable cylindrical plate 14 is coupled through the brackets 15, the shaft 16, the gear 18, and the gear 19 to a suitable impulse sending device 25, which may be, for example, of the construction disclosed in the application Serial No. 21,618, filed April 17, 1948, of H. R. Clarke et al., now Patent 2,563,581. In the illustrative embodiment of the invention shown, the ratio of the gears 18 and 19 is five to one; hence, for any given symbol, the angular travel distance of the plate 14 is one-fifth the angular travel distance of the dial of the device disclosed in the application noted hereinabove.

A stepped finger stop 20 is comprised of the stepped plate 21 which is external to the movable

3

cylindrical plate 14 and the stepped plate 22, similar to the plate 21, which is situated between the movable cylindrical plate 14 and the fixed cylindrical plate 13. The finger stop plates are fastened to the telephone support by appropriate means such as welding or screws and nuts. The steps 23 in the stepped finger stop correspond to the columns of finger holes 17.

The impulse sending device is actuated as follows: the finger is inserted in one of the holes 17 in the movable cylindrical plate 14 and the plate moved until the finger engages the finger stop corresponding to the column of the hole selected. The plate is then released by the withdrawal of the finger and returned to the original position by a spring or other means, not shown, which may be a part of the impulse sending device 25.

It will be noted that because of the disposition of the symbols in columns and rows, short strokes or travel distances for the finger in the dialing process are realized. Furthermore, such disposition of the symbols provides a large range of angles of view for all the symbols whereby the probability of error in the selection and dialing operation is reduced.

Although the illustrative embodiment of this invention shown in Figs. 1 and 2 provides ten finger holes with corresponding symbols, it is understood that this invention may be employed with a different number of finger holes arranged similarly in a plurality of rows and columns or, for that matter, arranged in any arbitrary manner. For example, Fig. 3 shows one of the possible arrangements of the finger holes and associated symbols or indicia. By stepping the columns of finger holes 30 a finger stop 31 having a straight edge 32 gives the required variation in the amplitude of the motion of the movable plate 34 associated with various symbols.

Although specific embodiments of the invention have been shown and described it will be understood that they are but illustrative and that various modifications may be made therein without

4

departing from the scope and spirit of the invention as defined by the appended claim.

What is claimed is:

A telephone mounting comprising a housing including a front wall having an aperture therein, an impulse transmitting device within said housing, a first arcuate plate attached to said housing and substantially closing said aperture except for a slot at one horizontal edge of said aperture, said plate having thereon a series of indicia arranged in a series of columns, the indicia in adjacent columns being aligned, a second arcuate plate overlying said first plate and having therein a series of finger holes, one for each of said indicia, said second plate being positioned to enter said housing through said slot, means including a bracket coupled to one end of said second plate, mounting said second plate for reciprocal movement over said first plate in the direction parallel to said columns, means coupling said second plate to said impulse transmitting device, a first finger stop on said housing and immediately adjacent and overlying said second plate adjacent said slot, said first finger stop having a series of discrete portions, one for each of said columns and arranged in stepped array, and a second finger stop having discrete portions corresponding to those of said first finger stop, said second finger stop closely underlying said second plate adjacent said slot and conforming substantially to the curve of said second plate.

JAMES J. MADDEN.

References Cited in the file of this patent

UNITED STATES PATENTS

Number	Name	Date
2,503,542	Brander	Apr. 11, 1950
2,543,080	Wagner	Feb. 27, 1951

FOREIGN PATENTS

Number	Country	Date
366,408	Great Britain	Feb. 4, 1932

~ VII. ANHANG ~

01. Patentschriften.

c. US-Patentamt.

Übersetzung aus US-Englisch ins Deutsche.

Patentiert am 14. April 1953

2.635.230

PATENTAMT DER VEREINIGTEN STAATEN

Telefonanruf-Sendeanlage mit linearer Wählscheibe

James J. Madden, New York, N. Y., Zedent der
Bell-Telefon-Laboratorien, Incorporated,
New York, N. Y., eine Gesellschaft aus New York

Antrag 13. November 1950, Seriennummer 195,209

1 Anspruch .(Anspruch 350-365)

[Spalte, Hinzuf. d. Autors] **1**

Diese Erfindung betrifft Telefonanruf-Sendeanlagen, insbesondere Telefonanruf-Sendeanlagen der linearen Wählscheiben- oder der Zugnummern-Wählart.

Lineare Wählmechanismen wurden bereits zusammen mit dieser Art von Telefonanruf-Sendeanlagen vorgeschlagen. Diese Geräte bestehen aus einer Reihe von gleichachsigen Zylindern mit Symbolen, die darauf im Kreis angeordnet sind. Die Zylinder werden während des Wählvorganges in den angemessenen Winkeln gedreht, die mit den zugehörigen Symbolen verbunden sind. Solche Geräte sind umständlich und komplex. Deshalb sind die Vorteile einer Telefonanruf-Sendeanlage, die Impulse entsendet, gut bekannt.

Telefonanruf-Sender, welche Impulse versenden, werden meist von einer Wählscheibe ausgelöst, die angewinkelt gedreht wird. Die Winkel sind abhängig von Löchern, die mit entsprechenden Symbolen korrelieren. Es ist eine drehende Handbewegung erforderlich, um die Wählscheibe in Gang zu setzen. Dies ist unnatürlich und zeitaufwändig. Weiterhin schränkt die Anordnung der dazu gehörenden Symbole und Löcher rund um die Scheibe herum die Bandbreite der Blickwinkel ein, von denen man alle Symbole klar erkennen könnte. Dies kann zu Fehlern bei der Auswahl der korrekten Symbole und beim Wählen führen.

Ein allgemeines Ziel dieser Erfindung ist es, Telefonanruf-Sender zu verbessern.

Eine spezifischere Absicht dieser Erfindung ist es, den Betrieb von Telefonanruf-Sendern zu vereinfachen.

Ein weiteres Ziel dieser Erfindung ist es, ein Wählgerät anzubieten, welches die Entfernung, die die Hand während des Betätigungsvorganges zurücklegen muss, zu

verringern. Somit wird die Zeit, die mit dem Wählvorgang verbracht wird, ebenfalls verringert.

Eine zusätzliche Absicht ist es, einen Telefonanruf-Sender bereit zu stellen, der die Fehleranfälligkeit während des Wählvorgangs verringert.

Noch ein weiteres Ziel ist es, die Lesbarkeit der Angaben bzw. Symbole auf dem Wählgerät zu erhöhen.

In einer grafischen Darstellung der Erfindung enthält der Telefonanruf-Sender ein Paar Scheiben. Eine dieser Scheiben ist befestigt und enthält Symbole, während die andere Scheibe bewegbar ist und Öffnungen enthält, die in dem gleichen Muster angeordnet sind, wie die Symbole. Zusätzlich wird auf der [grafischen, Hinzuf. d. Autors] Darstellung ein Gerät für die Aussendung von Impulsen und eine Koppelung zwischen dem Gerät und der bewegbaren Scheibe gezeigt. In diesem Szenario wird das Gerät im Einklang mit der Bewegung dieser Scheibe aktiviert.

Eine der Funktionen dieser Erfindung sorgt dafür, dass die bewegliche Scheibe so angebracht wird, dass sie eine geradlinige Betätigung ermöglicht. Insbesondere sind die Symbole auf der fixierten Scheibe und die dazu gehörenden Löcher in der bewegbaren Scheibe, gemäß einer der Funktionen dieser Erfindung, in Spalten und Reihen angeordnet. Die Bewegung der drehbaren Scheibe geschieht wechselseitig mit und in Richtung der Spalten und Reihen.

[Spalte, Hinzuf. d. Autors] 2

Gemäß einer Funktion dieser Erfindung wurden die fixierte und die bewegliche Scheibe in Abschnitten gleichachsiger Zylinder befestigt und die bewegbare Scheibe wurde so angebracht, dass sie im Kreis um ihre Achse bewegt werden kann.

Die Erfindung, zusammen mit ihren verschiedenen Funktionen, ist besser anhand der folgenden detaillierten Beschreibung und mit Bezug auf die begleitende Zeichnung zu verstehen, in welcher:

Die Abb. 1 eine Perspektivansicht eines Telefongeräts oder einer Halterung, inklusive eines Wählmechanismus', der eine Ausführungsform dieser Erfindung veranschaulicht, darstellt;

die Abb. 2 eine Seitenansicht eines Teils des Gerätebereiches aus Abb. 1, darstellt;

die Abb. 3 eine unvollständige Perspektivansicht einer Wählscheibe, die eine andere Anordnung der Fingerlöcher und der dazugehörigen Symbole zeigt, darstellt.

In Bezug auf die Abbildung hat das Telefongerät **10** eine geneigte Vorderseite **11**, enthält Zacken, die eine Telefongabel bilden **12**, um einen Telefonhörer daran zu befestigen. Dieser ist in der Abbildung nicht dargestellt. In einer Öffnung auf der Vorderseite **11** befindet sich eine segmentierte Zylinderscheibe **13**, welche, beispielsweise mit Muttern und Schrauben, am Gerät angebracht werden kann.

Eine zweite, segmentierte Zylinderscheibe **14** wurde an der Halterung **15** angeschweißt und ist über dem Schaft **16** drehbar gelagert, welcher wiederum von

einer Halterung **24** gestützt wird, die am Gerät **10**, beispielsweise durch Muttern und Schrauben, befestigt ist. Die geometrische Achse des Schaftes **16** stimmt mit den Achsen der drehbaren Zylinderscheibe **14** und der befestigten Zylinderscheibe **13** überein.

Die Fingerlöcher **17** sind auf der drehbaren Scheibe **14** in vier Reihen und drei Spalten angeordnet und stimmen mit zehn Symbolen oder Symbolgruppen, welche auf die Oberfläche der befestigten segmentierten Zylinderscheibe **13** aufgedruckt sind, überein.

Die verstellbare Zylinderscheibe **14** ist durch die Halterung **15**, den Schaft **16** und das Getriebe **18** gekoppelt und das Getriebe **19** ist mit einem passenden Gerät **25**, das Impulse aussendet, gekoppelt. Dieses Gerät könnte zum Beispiel so konstruiert sein, wie auf der Darstellung auf dem Antrag mit der Seriennummer 21.618, eingereicht am 17. April 1948 von H. R. Clarke et al., derzeitiges Patent 2.563.581 [*zu sehen ist*, Hinzuf. d. Autors]. In der gezeigten grafischen Darstellung der Erfindung, ist das Verhältnis zwischen dem Getriebe **18** und **19** fünf zu eins; so ist die winklige Entfernung der Scheibe **14** für jedes beliebige Symbol ein Fünftel der winkligen Entfernung der Wählscheibe des Geräts, die in dem Antrag aufgeführt wird.

Der abgestufte Fingerstopp **20** besteht aus der abgestuften Scheibe **21**, die sich außerhalb der beweglichen Zylinderscheibe befindet **14** und der abgestuften Scheibe **22**, ähnlich der Scheibe **21**, die sich zwischen der beweglichen Zylinderscheibe und der befestigten Zylinderscheibe befindet **13**. Die Fingerstoppscheiben wurden mit angemessenen Mitteln, wie durch das Schweißen oder der Verwendung von Schrauben und Muttern, am Telefongerät befestigt. Die Stufen **23** in dem abgestuften Fingerstopp entsprechen den Spalten der Fingerlöcher **17**.

[*Spalte, Hinzuf. d. Autors*] **3**

Das Impuls aussendende Gerät wird wie folgt betätigt: Der Finger wird in eines der Löcher **17** in der Zylinderscheibe **14** eingeführt und die Scheibe wird bewegt, bis der Finger auf einen der Fingerstopps, der mit einer Spalte des gewählten Loches zusammenhängt, auftrifft. Dann wird die Scheibe durch Wegnehmen des Fingers losgelassen und kehrt an die ursprüngliche Position zurück, anhand einer Sprungfeder oder anderer Hilfsmittel, welche nicht dargestellt und womöglich Teil des Impuls aussendenden Geräts **25** sind.

Es ist anzumerken, dass aufgrund der Anordnung der Symbole in Spalten und Reihen, während des Wählvorgangs nur kurze Anschläge zu tätigen bzw. kurze Entfernungen mit dem Finger zurückzulegen sind. Darüber hinaus bietet eine solche Anordnung der Symbole eine Vielzahl möglicher Winkel, aus welcher alle Symbole sichtbar sind, sodass die Fehleranfälligkeit in der Auswahl der Symbole und während des Wählvorgangs reduziert wird.

Obwohl die grafische Darstellung dieser Erfindung in den Abb. 1 und 2 zehn Fingerlöcher mit dazugehörigen Symbolen zeigt, wird davon ausgegangen, dass die Erfindung eventuell mit einer anderen Zahl von Fingerlöchern, die auf eine ähnliche Art in einer Mehrzahl von Reihen und Spalten oder willkürlich angeordnet sind, konstruiert wird. Beispielsweise zeigt Abb. 3 eine mögliche Anordnung der Fingerlöcher und der dazu gehörenden Symbolen oder Angaben. Indem man die

Spalten der Fingerlöcher **30** abstuft, erhält man, dank des Fingerstopps **31**, welcher über eine gerade Kante **32** verfügt, die erforderliche Bewegungsfreiheit der bewegbaren Scheibe **34**, die mit den verschiedenen Symbolen in Verbindung steht.

Obwohl spezifische Darstellungen der Erfindung vorgestellt und beschrieben wurden, wird davon ausgegangen, dass diese nur als Illustration gelten und dass verschiedenste Veränderungen an dem Gerät durchgeführt werden könnten, ohne jedoch von dem Geltungsbereich und dem Geist der Erfindung des beigefügten Patentanspruches abzuweichen.

Was beansprucht wird, ist:

[Spalte, Hinzuf. d. Autors] **4**

Ein Telefongerät, welches aus einem Gehäuse besteht, dessen Vorderwand eine Öffnung aufweist. Innerhalb des Gehäuses befindet sich ein Impuls aussendendes Gerät. Eine erste bogenförmige Scheibe ist am Gehäuse befestigt und schließt diese Öffnung, bis auf einen kleinen Schlitz an einer horizontalen Ecke der genannten Öffnung. Die Scheibe besitzt eine Reihe von Angaben, welche in einer Reihe von Spalten angeordnet sind. Diese Angaben in aneinandergrenzenden Spalten sind aufeinander abgestimmt. Eine zweite bogenförmige Scheibe liegt auf der ersten Scheibe auf und enthält eine Reihe von Fingerlöchern, wobei ein Loch für jedes der genannten Indikatoren geschaffen wurde. Die zweite Scheibe ist so platziert, dass sie anhand des Schlitzes und mithilfe einer Halterung, welche mit einer Seite der zweiten Scheibe verbunden ist, in das Gehäuse eindringen kann. Dadurch wird die zweite Scheibe fixiert, um eine beidseitige Bewegung über die erste Scheibe, in die Richtung parallel zu den genannten Spalten, zu ermöglichen. So wird die zweite Scheibe mit dem Impuls aussendenden Gerät und einem ersten Fingerstopp an dem Gehäuse, direkt neben und überlappend mit der zweiten Scheibe, welche sich neben dem zuvor genannten Schlitz befindet, verbunden. Der erwähnte erste Fingerstopp hat eine Reihe getrennter und abgestuft angeordneter Abschnitte, in welcher einer für jede der Spalten gedacht ist. Ein zweiter Fingerstopp hat ebenfalls getrennte Abschnitte, welche mit den Abschnitten des ersten Fingerstopps übereinstimmen. Der zweite Stopp liegt nahe unter der zweiten Scheibe, neben dem genannten Schlitz und passt sich erheblich an die Kurve der Scheibe an.

JAMES J. MADDEN.

Zitierte Verweise in der Akte dieses Patents
PATENTE DER VEREINIGTEN STAATEN

Nummer	Name	Datum
2,503,543	Brander	11. April 1950
2,543,080	Wagner	27. Februar 1951

AUSLANDSPATENTE

Nummer	Land	Datum
366,408	Großbritannien	4. Februar 1932

~ VII. ANHANG ~

02. Herstellerabhandlung:

‘Ein neuer Siemens-Fernsprecher’.

Trotz der Fülle von technischen und betrieblichen Neuerungen, mit denen die Entwicklung der Fernsprechtechnik ganz allgemein verbunden war, ist die äußere Form desjenigen Gerätes, das der Teilnehmer dauernd als Symbol der Fernsprechtechnik vor Augen hat, seit Jahrzehnten keiner grundlegenden Wandlung mehr unterworfen worden. Sämtliche gebräuchlichen Fernsprecher-Bauarten der Welt sind in ihrer Form durch die runde Wählscheibe des Nummernschalters bestimmt und haben die sich daraus ergebende Gestalt, abgesehen von gewissen geschmacklichen Anpassungen, grundsätzlich beibehalten [...]. Von dieser erstarrten Form weicht erstmalig der neue Siemens-Fernsprecher ab. Bei seiner Entwicklung wurde bewußt vermieden, die üblich gewordenen Bauteile nur zu irgendeiner geschmacklich neuen Anordnung zu vereinen. Es wurden vielmehr die technisch nun einmal erforderlichen Handgriffe einzeln genau daraufhin untersucht, inwieweit sie vom Benutzer als geringste Beanspruchung empfunden werden. Dabei ergaben sich drei grundsätzliche Folgerungen, durch die die neue Form des Tischfernsprechers bestimmt wurde:

1. Eine gradlinige Aufzugsbewegung des Nummernschalters, bei der der Finger des Wählenden eine ziehende, nahezu senkrechte Bewegung ausführen kann, erscheint psychologisch richtiger als eine Drehbewegung, zu deren Erzeugung der Finger [..., Abbildung ausgelassen] als Achse im sich drehenden Ziffernloch der Wählscheibe bewegt werden muß [sic!]. An Stelle der kreisförmigen Wählscheibe wurde daher als Betätigungsglied des Nummernschalters eine Wähltrommel eingeführt, bei der die zehn Fingeröffnungen auf einem Teil der Mantelfläche eng beieinander liegen.
2. Während der Nummernschalter noch mit ausgestrecktem Finger bedient werden kann, erfordert das Ergreifen des Handapparates die ganze Hand. Für den Benutzer ist daher der Bewegungsaufwand geringer, wenn der Handapparat nicht hinter, sondern vor dem Nummernschalter angeordnet ist und der Fernsprecher selbst kann dann entfernter vom Benutzer stehen, als sonst. Dabei ist diejenige Lage des Handapparates zur Blickrichtung am günstigsten, die keine Unterscheidung in Bezug auf Rechtshand- und Linkshandbedienung erfordert, also eine Längslage des Handapparates.
3. Aus akustischen Gründen ist ein geringer Abstand zwischen der Einsprache des Handapparates und dem Mund des Sprechenden erwünscht. Bei einer Form des Handapparates, die die Einsprache vor den Mund des Sprechenden bringt, kann dies bei den verschiedenen Kopfformen für einen größeren Personenkreis nur bedingt erreicht werden; bei sehr geringem Zwischenraum zwischen Einsprache und Lippen entsteht beim Teilnehmer eine gewisse Abneigung gegen diese Lage, so daß [sic!] dann der Handapparat oftmals bewußt in eine akustisch falsche Stellung gebracht wird. Die Form des Handapparates wurde daher so gewählt, daß [sic!] sich die entsprechend ausgebildete Einsprache seitlich vom Mund des Sprechenden befindet, so daß [sic!] trotz geringem Abstand beim Benutzer kein Unbehagen entstehen kann.

Bei der Verwirklichung dieser Gedankengänge ergaben sich auch neue Möglichkeiten für die Formgebung. Der neue Tischfernsprecher zeichnet sich daher

nicht nur durch eine Reihe von technischen Verbesserungen und bedienungsmäßigen Erleichterungen aus, sondern er ordnet sich auch durch seine geschlossene und unauffällige Silhouette formschön in jede Umgebung ein.

Nummernschalter

[..., *Abbildung ausgelassen*] Die angestrebte gradlinige Bewegung beim Wählen hat zu der Entwicklung eines neuartigen Nummernschalters geführt, der dem Benutzer an Stelle der kreisrunden Fingerlochscheibe die Mantelfläche einer Wähltrommel zuwendet.

Auf der zylindrischen Wähltrommel befinden sich nebeneinander zwei Reihen von je fünf Vertiefungen, die derart mit den Ziffern 1 bis 0 bezeichnet sind, daß [sic!] auf der linken Reihe die ungeraden, auf der rechten Reihe die geraden Ziffern angeordnet sind. Obwohl die Wähltrommel bei der Betätigung einen Viertelkreis beschreibt, entsteht für den Wählenden der Eindruck, als ob die Hand eine fast gradlinige und nahezu senkrechte Zugbewegung ausführt. Hierdurch und durch die gedrängte Anordnung in zwei Ziffernreihen ergibt sich eine größere Übersichtlichkeit und ein kürzerer Aufzugsweg als bei der kreisförmigen Wählscheibe, so daß [sic!] nicht nur der Wählvorgang erleichtert, sondern sogar auch die Wählzeit praktisch etwas verkürzt wird.

Die Fingermulden der Wähltrommel haben keine scharfen, am Finger reibenden Kanten, sondern der Finger drückt beim Wählen auf breite, der natürlichen Wölbung der Fingerkuppe angepaßte [sic!] Auflageflächen.

Die Aufzugbewegung wird durch eine breite Anschlagfläche begrenzt.

Durch die ziehende Bewegung des Fingers beim Wählen, dessen Druckrichtung nahezu senkrecht ist, wird vermieden, daß der Tischfernsprecher kippen oder auf seiner Unterlage gleiten kann. Er brauchte daher weder größer noch schwerer ausgeführt zu werden, als dies die notwendigen Einbauteile erfordern. Dieser geringe Platzbedarf und das verringerte Gewicht sind weitere Vorzüge der neuen Bauart.

Die Wähltrommel ist aus thermoplastischem Kunststoff gespritzt und gewährleistet dadurch den für Nummernschalter wichtigen Berührungsschutz gegenüber stromführenden Teilen. Sie ist leicht und von hoher Formfestigkeit. Ihre Lage zwischen den über sie hinausragenden Wänden des Fernsprechergehäuses sichert sie außerdem vor groben Stößen.

Der Nummernschalter arbeitet wie alle neueren Ausführungen mit Leerlauf, d. h. die Pausen zwischen dem Wählen der einzelnen Ziffern werden zwangsweise um die Dauer von zwei Stromstößen, also etwa um 0,2 s verlängert. Er läuft mit der üblichen Geschwindigkeit von 10+- 1 Stromstößen je s [Sekunde] ab; der scheinbar langsamere Rücklauf der Wähltrommel gegenüber der kreisförmigen Fingerscheibe ergibt sich aus dem kürzeren Weg, den die Trommel gegenüber der Fingerscheibe zurückzulegen hat. Das Stromstoßverhältnis ist wie bisher 1,6:1 (Öffnung: Schließung).

Kontaktwerk und Antrieb des Nummernschalters bauen sich aus den in früheren Ausführungen bewährten Konstruktionsteilen für Geschwindigkeitsregelung und Kontaktsteuerung auf. Diese sind in einem Gehäuse aus Leichtmetallspritzguß [sic!]

zusammengefaßt, in dem auch die Wähltrommel gelagert ist. Das gesamte Schaltwerk ist durch eine Verkleidung gegen Staubeinwirkung geschützt.

Lage des Handapparates

Im Ruhezustand des Fernsprechers wird die Wähltrommel durch den in Längsrichtung darüberliegenden Handapparat verdeckt. Diese handliche Längslage des Handapparates, die wesentlich zu dem geschlossenen Aufbau des Fernsprechers beiträgt, bringt verschiedene Vorteile: Der Handapparat kann gleich gut und ohne Lagewechsel mit der linken oder rechten Hand abgenommen werden. Er schmiegt sich in seiner Längsausdehnung weitgehend in die Silhouette des Fernsprechers ein.

Die bisher verwendete Auflegegabel für den Handapparat ist durch eine tellerartige Auflage ersetzt. Auf diesem Auflageteller ruht die Hörmuschel des Handapparates, während sich die Einsprache auf dem Sockel des Fernsprechers abstützt. Der Benutzer braucht also nicht mehr über den Fernsprecher hinweg nach dem Handapparat zu greifen, sondern erreicht diesen bequem am vorderen Teil des Gerätes. Erst beim Abheben des Handapparates offenbart sich der technische Zweck des Gerätes für den Wahlvorgang. Dadurch wird zwangsweise sichergestellt, daß [sic!] mit dem Wählen erst begonnen werden kann, wenn durch das Abheben des Handapparates die Voraussetzungen im Wähleramt für das Aufnehmen der Stromstoßreihen gegeben sind. Falschwahlen durch vorzeitiges Betätigen des Nummernschalters werden also durch die Fernsprecher-Bauart selbst verhindert.

Form des Handapparates

Aus akustischen und hygienischen Gründen wurde die Mikrofoneinsprache aus ihrer Lage vor dem Mund in eine Lage seitlich vom Mund des Sprechenden gerückt, wie sie sich seit langem z. B. bei den sogenannten 'Leichten [sic!] Abfragegarnituren' bewährt hat. Durch die kugelförmige Ausbreitung des Schalls ist der auf das Mikrofon gelangende Schalldruck bei der seitlichen Lage der Einsprache gleich dem bei einer in gleicher Entfernung vor dem Mund befindlichen Einsprache. Durch die seitliche Lage ergibt sich als Vorzug, daß [sic!] der angestrebte kurze Abstand 'Mund – Einsprache' erreicht wird, ohne daß [sic!] sich bei Kopfformen, die den zugrunde gelegten Mittelwert überschreiten, Lippen und Einsprache zu sehr nähern oder [..., *Abbildung ausgelassen*] gar einander berühren. Es wird also vermieden, daß [sic!] der Benutzer aus einem Gefühl des Unbehagens heraus - besonders wenn es sich um Fernsprecher handelt, die auch von anderen benutzt werden - den Handapparat in eine Lage bringt, die seiner Konstruktion und der Form der Einsprache nicht entspricht. Ferner strömt bei der seitlichen Lage der beim Sprechen aus dem Munde kommende Luftstrom an der Einsprache vorbei, so daß [sic!] Nebengeräusche (Blasgeräusche) vermieden werden und sich keine Feuchtigkeit auf der Einsprache niederschlagen kann.

Im Übrigen ist der Handapparat so ausgebildet, daß [sic!] die normalen Sprech- und Hörkapseln eingesetzt werden können.

Erhöhung der Empfangslautstärke

In seiner Schaltung entspricht der neue Fernsprecher grundsätzlich den bisherigen Ausführungen. Er kann ohne Erdungstaste (Ausführung für Hauptanschlüsse oder

nicht amtsberechtigte Sprechstellen in Nebenstellenanlagen [...] oder mit Erdungstaste (Ausführung für amtsberechtigte Nebenstellen [...]) geliefert werden. Verwendet wurde eine Brückenschaltung für Rückhördämpfung, d. h. die eigene Sprache und damit auch Raumgeräusche gelangen nur stark gedämpft in den eigenen Hörer.

Als Neuerung ist eine Ausführung vorgesehen, die zusätzlich eine sogenannte Laut/Leise-Taste enthält. Diese Taste, die als verriegelbare Drucktaste ausgebildet ist, gestattet es in Verbindung mit einer besonderen Hörkapsel, die Empfangslautstärke bei Bedarf zu erhöhen, wenn die normale Lautstärke nicht ausreicht. Diese Möglichkeit, die z.B. bei Ferngesprächen mit schlechter Verständigung von Vorteil ist, wird sich auch für Hörbehinderte im normalen Verkehr bewähren.

Zusammenbau des Fernsprechers

Auf einem Leichtmetall-Spritzgußteil [sic!] als Grundplatte sind sämtliche Teile des Fernsprechers befestigt. Von den Wänden dieser Grundplatte und des Fernsprechergehäuses wird die Wähltrommel des Nummernschalters umgeben. Hinter der Wähltrommel ist das Weckersystem senkrecht angeordnet und gemeinsam mit den beiden Schallglocken an zwei an der Grundplatte angespritzten Säulen angeschraubt. Der Wecker hat ein gestanztes Blechteil als Joch, in das der Magnet eingepreßt [sic!] ist. Als Lager des Weckerankers dient eine Schelle, die auf dem Magneten verschiebbar ist, um den Ankerhub einstellen zu können. Anschlußleiste [sic!], Sprechüberträger und die jeweils vorgesehenen Tasten sitzen beidseitig der Wähltrommel.

Durch die Zusammenfassung sämtlicher Einbauteile auf [..., *Abbildung ausgelassen*] der Grundplatte des Fernsprechers entfällt die sonst erforderliche Verbindungsschnur zwischen Teilen der Grundplatte und des Gehäuses. Beim Abnehmen der völlig losen Kappe werden sämtliche Einbauteile freigelegt, so daß [sic!] Prüfungen usw. unbehindert von der Gehäusekappe durchgeführt werden können.

Der neue Fernsprecher wird bevorzugt in schwarzem Hochglanz, auf Wunsch aber auch elfenbeinfarbig geliefert.

Zusammenfassung

Beherrscht von dem Gesichtspunkt, dem Teilnehmer in formschönes und für jede seiner Handhabungen zweckvolles Gerät zur Verfügung zu stellen, sind in dem neuen Tischfernsprecher neben einer Reihe von technischen Verbesserungen erstmalig seit langer Zeit auch hinsichtlich Benutzung und Formgebung völlig neue Wege beschritten worden. Als wichtigste Punkte der neuen Bauart ergeben sich:

1. Müheloses Wählen durch eine nahezu gradlinige und senkrechte Aufzugsbewegung und einen kurzen Aufzugsweg des Nummernschalters mit Wähltrommel.
2. Lage des Handapparates vor dem Nummernschalter, so daß [sic!] beim Abnehmen nicht über den Fernsprecher hinweggegriffen werden muß [sic!]. Das Abnehmen des Handapparates ist also erleichtert.

3. Handliche Längslage des Handapparates, wodurch der Fernsprecher gleich gut geeignet ist für Rechtshand- und Linkshand-Bedienung.
4. Der Handapparat verdeckt in der Ruhelage den Nummernschalter, so daß [sic!] die Reihenfolge der Bedienungshandgriffe zwangsläufig festgelegt ist.
5. Verkürzter Abstand zwischen Mund und Handapparat-Einsprache zur Erhöhung der Sendelautstärke.
6. Akustische und hygienische Verbesserungen durch seitliche Lage der Einsprache zum Mund.
7. Ausführung mit Laut/Leise-Taste (besondere Hörkapsel) zwecks Erhöhung der Empfangslautstärke, z. B. bei Ferngesprächen oder für Hörbehinderte.
8. Befestigung sämtlicher Einbauteile auf der Grundplatte; keine Verbindungsschnur zwischen Grundplatte und Gehäuse. Durch Abnehmen der völlig losen Kappe werden alle Einbauteile freigelegt, so daß [sic!] Prüfungen usw. unbehindert durchgeführt werden können.
9. Hohe Standfestigkeit beim Wählen, sowohl bei normaler Aufstellung des Fernsprechers als auch bei Montage auf Schwenk- oder Scherenarmen.
10. Verringerter Platzbedarf.

~ VII. ANHANG ~

03. Literaturhinweise.

(alphabetisch nach Autor)

Arbenz, Dietrich: Vom Trommelwähler zu Optiset E. Die Geschichte der drahtgebundenen Telefone für die Wähl-Nebenstellenanlagen von Siemens (1950-2000). Herbert Utz Verlag. EU-Deutschland (BRD), München, 2009.

Hettwig, E. / Jörgensen, B. (Hrsg.): Ein neuer Siemens-Fernsprecher. In: Siemens-Zeitschrift, 25. Jg., 1951, Heft 3, Wernerwerk für Fernmeldtechnik. EU-Deutschland (BRD), München 1951.

Jörges, Christel / Gold, Helmut (Hrsg.): Museumsstiftung Post und Telekommunikation: Telefone 1863-2000. Aus den Sammlungen der Museen für Kommunikation, Kataloge der Museumsstiftung Post und Telekommunikation, Band 9., Edition Braus. EU-Deutschland (BRD), Heidelberg 2001, S. 150, Abb. 163.

Krause, Christoph T. M. (Hrsg.): Europas farbenfrohe Telefonfamilie ... und ein Blick über den Tellerrand. tredition Verlag. EU-Deutschland (BRD), Hamburg, 2020, S.376 ff.

Mergelsberg, Günther: Kennzeichen auf Fernmeldeeinrichtungen. Eine Zusammenstellung von Firmenlogos und Kennzeichen. Sammler- und Interessengemeinschaft für das historische Fernmeldewesen e.V. (SIG). EU-Deutschland (BRD), Hamburg, Neuauflage 2019.

Oestreich, Herbert: Funktionales Industriedesign 1953-1962-1988, hrsg. vom Fachbereich Produkt-Design der Gesamthochschule Kassel. EU-Deutschland (BRD), Kassel 1988.

Roth, E.: Fernsprechapparate in der Welt. In: **Heidecker, Georg (Hrsg.):** Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens. Verlag für Wissenschaft und Leben. EU-Deutschland (BRD), Bad Windsheim, 21. Jg. 1970.

~ VII. ANHANG ~

04. Danksagungen.

Name	Ort	Leistung
Deutsches Marken und Patentamt.	EU-Deutschland (BRD), München.	Patentunterlagen aus BRD und Österreich.
Fazit Communication GmbH.	EU-Deutschland (BRD), Frankfurt/Main.	Hintergrundinformationen der 50er Jahre.
Hinchliffe, Angelika.	UK, Trowbridge.	Übersetzung USA-englischer Patenttexte ins Deutsche.
Krause, Werner.	EU-Deutschland (BRD), Köln.	Beratung und Alltagsunterstützung.
Siemens AG, Historical Institute.	EU-Deutschland (BRD), Berlin.	Hintergrundinformationen Der Siemens-Geschichte.
Siemens AG, Historisches Archiv.	EU-Deutschland (BRD), Berlin.	Vertriebs- + Strategieunterlagen.
The New Design Museum.	EU-Deutschland (BRD), München.	Audioschnipsel aus des Trommelwählers' Klangarsenal.
Tidbury, Michael.	UK, Carshalton.	Hinweise auf Quellen aus den USA.
Tim Russell.	UK, New Southgate, London.	Korrekturlesung UK-englischer Übersetzungstexte der englischen Buchausgabe.
US-Patent and Trademark Office (uspto).	USA, Virginia, Alexandria.	Patentunterlagen aus USA.

~ VII. ANHANG ~

05. Epilog

Wir haben den Trommelwähler nun in all seinen Facetten kennengelernt und bleiben etwas traurig und auch ratlos zurück.

Einmal ist es ein tolles Gerät, was etwas „her“ macht, die Blicke auf sich zieht und doch gleichzeitig bei der Bedienung gleich auch seine Schwächen offenbart.

„Was soll's!“, werden Sie sagen, „was zählt das heute noch?“ Sie benutzen mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit nur noch ein Smartphone mit all seinen Verlockungen und Möglichkeiten. Ja, das stimmt sicher und ist auch völlig in Ordnung und heute selbstverständlich.

Aber wagen Sie sich doch einmal heran und nutzen es im Festnetz, um mal hier und da analog zu telefonieren. Sie werden feststellen, es ist cool und macht Spaß. Telefonieren wird wieder zum Erlebnis und Vergnügen. Nutzen Sie es parallel und zwischendurch und hier und da. Ich verspreche Ihnen, sie werden es nicht bereuen.

Der Trommelwähler ist und bleibt einzigartig in jeder Hinsicht. Er wurde „nur“ ca. 50.000¹ mal gebaut und verschwand nach kurzer Zeit von ca. 5 Jahren wieder in der Versenkung. Er wurde sogar aus den Archiven gelöscht, weil man ihn als wirtschaftliche und firmenpolitische Fehlkonstruktion einschätzte.

Gefolgt wurde er vom Telefon FgTist 282, der im Grunde ein Trommelwähler mit Drehscheibe, aber immer noch mit Längshörer, war. Er ergatterte die Anerkennung, die dem Trommelwähler verwehrt blieb. Das FgTist 282 erhielt Design-Preise² und wurde durch die Aufnahme in die Dauerausstellung des MOMA (Museum of Modern Arts) in New York City geadelt.³ Der Mainstream des Drehwählers hatte sich durchgesetzt und blieb bis zum Ende der Drehwählertelefone erhalten, weltweit und überall.

Erst das Aufkommen der Tastentelefone in den 1970er und 1980er Jahren beendete die Karriere der Dreh- und aller anderen Nummernschaltertelefone. Das Telefon wurde zusehends elektronisch, bis es viele Jahre später auch diese Form von Tastentelefone fast nur noch stationär in Firmen geben sollte. Im Privaten setzen sich die tastenlosen Telefone in Form von Smartphones immer mehr durch.

¹ Vgl. Arbenz, Dietrich (2009), S. 183.

² Die Konstrukteure des FgTist 282 kamen aus der Siemensschmiede in München. Ein Konstrukteur, Herbert Oestreich, erhielt auf der 11. Triennale in Mailand 1954 eine Designauszeichnung (Gold-medaille),

a. vgl. Jörges, Christel / Gold, Helmut (Hrsg.) (2001), S. 151, Abb. 164 /

b. vgl. Oestreich, Herbert (1988), S. 14. /

c. Hettwich/Jörgensen (1951), S. 123-136, zit. n. Jörges, Christel / Gold, Helmut (Hrsg.), S. 170, Anmerkung 21.

³ MOMA-Katalogeintrag (1955), Objekt Nr. 458.1956.1-4. Department "Architecture and Design". Nach Angaben der Webseite des MOMA (Museum of Modern Art). USA, New York City.

Ich sehe sie schon, die nahe Zukunft:

Telefonieren (und alles andere, was smartes Kommunizieren heute bedeutet) wird bald nur noch über gerätelose Sprachbefehle und virtuelle Wischbewegungen erfolgen. Wir werden nur noch in den Raum hinein sprechen und auf virtuellen Bildschirmen, sozusagen in die leere Luft hinein, unsere Befehle projizieren.

Eine interessante Perspektive, aber ein großer Verlust von allem, was vorher an Schönheit, Feinmechanik und Haptik je existierte.

~ VII. ANHANG ~

06. Glossar.

(alphabetisch sortiert, Formatierungen wurden wegen besserer Lesbarkeit geringfügig angepasst)

Erdtaste

„Die Rückfragetaste, häufig auch R-Taste, dient in der Telefonie dazu, an private oder öffentliche Telekommunikationsnetze Kommandos zu signalisieren, die über die Übermittlung der anzurufenden Rufnummer hinausgehen. Das kann z. B. eine Weitervermittlung eines Gesprächs an einen anderen Teilnehmer sein.

Dabei sind je nach Art des Telefonanschlusses unterschiedliche Signalisierungsweisen zu unterscheiden. [...]

Die R-Taste stellt eine elektrische Verbindung mit einer dritten Leitung, dem Erdleiter, her.

Diese Signalisierung ist heute veraltet und funktionierte in den früher üblichen Nebenstellennetzen mit zusätzlichem Erdanschluss an der Telefondose. Die Erdtaste des Telefonapparates schaltete das Erdpotential auf die a-Ader der Anschlussleitung. Der Schutzleiter einer Netzsteckdose durfte dafür nicht verwendet werden. Bei Bedarf konnten fremde Hilfsleiter, z. B. Wasser- oder Heizungsrohre, verwendet werden. Die Erdtastenfunktion war in Telefonanlagen gebräuchlich, die mit dem Impulswahlverfahren arbeiten. Bei Anlagen, die das Mehrfrequenzwahlverfahren verwenden, ist sie unüblich. Heutige Telefone verfügen meist nicht mehr über eine Erdtaste.

Zitieren von Quellen im Internet. 2020. URL:

<https://de.wikipedia.org/wiki/R%C3%BCckfragetaste>

Stand: 17.09.2020.

Kondensator

„Ein Kondensator (von lateinisch condensare, verdichten) ist ein passives elektrisches Bauelement mit der Fähigkeit, in einem Gleichstromkreis elektrische Ladung und die damit zusammenhängende Energie statisch in einem elektrischen Feld zu speichern. Die gespeicherte Ladung pro Spannung wird als elektrische Kapazität bezeichnet und in der Einheit Farad gemessen.

In einem Wechselstromkreis wirkt ein Kondensator als Wechselstromwiderstand mit einem frequenzabhängigen Impedanzwert. Kondensatoren bestehen im Prinzip aus zwei elektrisch leitfähigen Flächen, den Elektroden, die von einem isolierendem, dem „Dielektrikum“, voneinander getrennt sind.

Die Größe der Kapazität wird durch die Fläche der Elektroden, das Material des Dielektrikums und den Abstand der Elektroden zueinander bestimmt.

Die Elektroden und das Dielektrikum können aufgerollt oder parallel geschaltet als Stapel angeordnet sein. Industriell hergestellte Kondensatoren werden mit Kapazitätswerten von etwa 1 Pikofarad (10–12 F) bis zu etwa 1 Farad, bei Superkondensatoren sogar bis zu 10.000 Farad geliefert.

Die mit großem Abstand am meisten produzierten Kondensatoren sind integrierte Speicherkondensatoren in digitalen Speicherschaltungen.

Die wichtigsten Kondensatorarten sind

Keramikkondensatoren,
Kunststoff-Folienkondensatoren,
Aluminium- und Tantal-Elektrolytkondensatoren und, obwohl sie auf völlig anderen Speicherprinzipien beruhen, die Superkondensatoren.

Neben diesen Kondensatoren mit festen Kapazitätswerten gibt es Bauelemente mit einstellbaren Kapazitätswerten, die variablen Kondensatoren. Kondensatoren werden in vielen elektrischen Anlagen und in nahezu allen elektrischen und elektronischen Geräten eingesetzt.

Sie realisieren beispielsweise elektrische Energiespeicher als Zwischenkreiskondensatoren in Frequenzumrichtern, als Speicherkondensator in Sample-and-Hold-Schaltungen oder als Photo-Flash-Kondensatoren in Blitzlichtgeräten. Sie koppeln Signale in Frequenzweichen von Audiogeräten und bilden als hochstabile Klasse-1-Kondensatoren zusammen mit Spulen Filter und Schwingkreise.

Als Glättungskondensatoren in Netzteilen und Stützkondensatoren in Digitalschaltungen sind sie im Bereich der Stromversorgung zu finden. Sie unterdrücken als Entstörkondensatoren elektromagnetische Störsignale und bewirken als Leistungskondensatoren eine erwünschte Phasenkompensation. Spezielle Bauformen von Kondensatoren werden als Sensor verwendet.

Unerwünschte kapazitive Störeinkopplungen aus elektrischen Feldern benachbarter Bauteile in Schaltungen und parasitäre Kapazitäten, sogenannte Streukapazitäten, gehören nicht zu den Kondensatoren. Ebenfalls nicht zu den Kondensatoren gehören eine Reihe von Aktoren wie piezoelektrische Wandler, elektrostatische Lautsprecher, Ablenkplatten und Bauelemente der Elektrooptik.“

Zitieren von Quellen im Internet. 2020. URL:
[https://de.wikipedia.org/wiki/Kondensator_\(Elektrotechnik\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Kondensator_(Elektrotechnik))
Stand: 17.09.2020.

Nummernschalter

„Ein Nummernschalter dient bei Telefonen zum Wählen einer Rufnummer nach dem Impulswahlverfahren.

Sichtbares Bedienelement des Nummernschalters ist die Wählscheibe (auch Nummernscheibe, amtliche Bezeichnung Fingerlochscheibe [*wird jedoch auch in anderen Telefonarten, wie z.B. dem Trommelwähler eingesetzt*, Hinzuf. d. Autors]).

Tastentelefone arbeiten in der Regel mit dem Mehrfrequenzwahlverfahren und haben keinen mechanischen Nummernschalter. Viele Tastentelefone können ihn elektronisch nachbilden und somit dennoch an einer Vermittlung betrieben werden, die ausschließlich das Impulswahlverfahren unterstützt. [...]

Aufbau und Funktionsweise

Ein Nummernschalter besitzt [*in der Regel*, Hinzuf. d. Autors] eine Fingerlochscheibe mit zehn Löchern, jeder Ziffer von 1 bis 9 sowie der 0 ist je ein Loch zugeordnet. Eine Ziffer wird gewählt, indem der Benutzer den Zeigefinger in das entsprechende Loch der Fingerlochscheibe steckt und ihn durch Rechtsdrehung bis zum Anschlag (Fingeranschlag) bewegt. Im Innern wird dadurch eine Rückdrehfeder gespannt (technische Bezeichnung Aufziehen). Dann wird der Finger herausgezogen, worauf die Rückdrehfeder die Fingerlochscheibe mit einer durch den Fliehkraftregler definierten Geschwindigkeit in ihre Ursprungslage zurückdreht (technische Bezeichnung Ablauf). Bei diesem Ablauf (dem Zurückbewegen der Fingerwählscheibe in ihre Ursprungslage) wird durch den Nummernschalter eine der gewählten Ziffer entsprechende Anzahl von Unterbrechungen (Impulse) der Telefonleitung (der 0 entsprechen zehn Impulse) mit einer durch den Fliehkraftregler definierten Periodendauer erzeugt und so die Ziffer der Vermittlungsstelle signalisiert.

Ein Nummernschalter besteht [*bei Wählscheibentelefonen*, Hinzuf. d. Autors] im Wesentlichen aus

- Fingerlochscheibe
- Fingeranschlag
- Zifferblatt (Zahlenkranz)
- Rückdrehfeder
- Fliehkraftregler
- Nockenscheibe
- Stromstoßrad (auch Impulsscheibe genannt)
- sowie drei elektrischen Kontakten.

Je nach Bauart des Nummernschalters können zur Übertragung der Drehbewegung noch diverse Zahnräder und Rutschkupplungen dazukommen.

Der Fliehkraftregler

Eine normgerechte Dauer der Impulse wird durch den Fliehkraftregler sichergestellt. Dieser hält die Drehzahl der Wähl- und Nockenscheibe (auf etwa 43 min⁻¹, bei älteren Nummernschaltern 50 min⁻¹) und des Stromstoßrads konstant.

Je nach Bauart ist er mit einem Schnecken- oder ein Stirnradgetriebe an die Impulsscheibe gekoppelt. Im Fliehkraftregler werden zwei rotierende, durch eine Feder vorgespannte Bremsbacken durch die Fliehkraft gegen eine feststehende Bremstrommel gedrückt. Durch Ändern der Federvorspannung lässt sich die Drehzahl des Reglers und somit die Ablaufzeit des Nummernschalters kalibrieren.

Die Kontakte

Sowohl beim Aufziehen als auch beim Ablauf des Nummernschalters werden drei Kontakte über ein so genanntes Stromstoßrad und eine Nockenscheibe betätigt.

Die Bezeichnungen dieser drei Kontakte lauten

nsa = Nummern-Schalter-Arbeits- (oder Abschalte-)Kontakt

nsi = Nummern-Schalter-Impuls-Kontakt

nsr = Nummern-Schalter-Reduzier-(Rücklauf, oder Ruhe-)Kontakt

nsa-Kontakt

Der nsa wird beim Aufziehen des Nummernschalters durch die Nockenscheibe geschlossen und bleibt das auch bis zum Ende des Ablaufs. Er überbrückt die 'innere' Telefonschaltung (Sprechkreis). Dadurch wird erreicht, dass keine Impulsverzerrungen auftreten und die Wählimpulse (Knacken) nicht in den Handapparat (Telefonhörer) gelangen. Durch dieses Kurzschließen sinkt die am Telefon messbare Spannung, je nach Endgerätetyp, von etwa 8–12 Volt auf 0 Volt.

nsi-Kontakt

Durch den in Reihe mit nsa und Sprechkreis liegenden nsi werden die Wahlimpulse erzeugt, indem das Stromstoßrad diesen Kontakt unterbricht. Die gewünschte Nummer entsteht durch eine gleichmäßige rhythmische Unterbrechung der Leitungsschleife (Telefonleitung). Dadurch liegt für einen kurzen Moment die Leerlaufspannung (ca. 60 Volt) am Telefon. Zu beachten ist, dass der nsi immer zwei zusätzliche Impulse, die so genannten Leerlaufimpulse erzeugt. Wird beispielsweise die Ziffer 5 gewählt, produziert der nsi $5 + 2 = 7$ Impulse.

nsr-Kontakt

Die Aufgabe des nsr ist es, die durch den nsi erzeugten zwei zusätzlichen Leerlaufimpulse auf der Leitungsschleife (Telefonleitung) unwirksam zu machen. Das geschieht dadurch, dass er den nsi bei den beiden Leerlaufimpulsen überbrückt. Diese Überbrückung kann je nach Konstruktion des Nummernschalters am Anfang oder am Ende der Impulsreihe erfolgen. Eine Überbrückung am Anfang hat den Vorteil, dass der Fliehkraftregler mehr Zeit erhält, seine Soll-Drehgeschwindigkeit zu erreichen. Der nsr wird beim Ablauf durch die Nockenscheibe geschlossen. Dadurch wird erreicht, dass zwischen zwei gewählten Ziffern eine genügend große Pause entsteht. Die Pause zwischen den gewählten Ziffern beträgt mindestens die Zeit zweier Impulse, also 200 ms. Diese Pause wird Inter-digit pause (engl., abgek. IDP), selten auch Spatium genannt. Damit soll verhindert werden, dass z. B. zwei schnell hintereinander gewählte Ziffern „1“ von der Vermittlungsstelle als Ziffer „2“ erkannt werden. Zusätzlich erreicht man durch diese Impulspause eine ausreichend freie Zeit zum Durchsteuern der mechanischen Gruppenwähler (Hebdröhewähler, Edelmetall-Motor-Drehwähler) in der Vermittlungstechnik. Die Gesamt-Ablaufzeit inklusive Spatium beträgt 1,20 Sekunden. Ältere Nummernschalter der Bauart N24 oder N30, die zum Beispiel in Fernsprechern wie dem W28 oder dem ersten Modell 36 eingebaut waren, hatten diese Zwangspause noch nicht. Erst ab 1938 wurden von Siemens & Halske mit der Einführung des Fernspre-

chers W38 Nummernschalter-Typen mit nsr (Bauart NrS 38) eingesetzt. Die 38er-Typen hatten auch schneller laufende Fliehkraftregler als ihre Vorgänger, die den Ablauf ruhiger machten und dafür sorgten, dass die Nenndrehzahl früher erreicht wurde.

Da in dem geschalteten Stromkreis induktive Komponenten enthalten sind, unterliegen die Nummernschalterkontakte infolge von Funkenbildung und Materialwanderung einem Verschleiß. Deshalb wurden bereits ab den 1920er-Jahren zusätzliche Bauelemente zur Funkenlöschung in die Telefonapparate eingebaut. Im Laufe der Jahre kam es zu weiteren technischen Verbesserungen – zum Beispiel wurde eine sogenannte „Rückdrehsperre“ eingebaut (Bauart NrS 38 R). Diese verhinderte, dass sich das Stromstoßrad beim Aufziehen rückwärts mitbewegen konnte und dadurch Störungen verursachte.

Die letzte Generation von Nummernschaltern (in der DDR entwickelt, u. A. und im Variant 74 eingesetzt) ab etwa Mitte der 1970er-Jahre mit Vollkunststoff-Getriebe hatte keinen nsr mehr. Dort wurde die Zeitverzögerung von 0,2 Sekunden zwischen den gewählten Ziffern nun mechanisch durch Kunststoff-Formteile erreicht. Der nsi erzeugte dadurch nur noch maximal 10 Impulse.“

Zitieren von Quellen im Internet. 2020. URL:
<https://de.wikipedia.org/wiki/Nummernschalter>
Stand: 17.09.2020.

Spule

„Spulen sind in der Elektrotechnik einerseits Wicklungen und Wickelgüter, die geeignet sind, ein Magnetfeld zu erzeugen oder zu detektieren. Sie sind elektrische Bauelemente oder sind Teile eines Gerätes, wie beispielsweise eines Transformators, Relais, Elektromotors oder Lautsprechers.

Andererseits sind separate Spulen induktive passive Bauelemente, deren wesentliche Eigenschaft eine definierte Induktivität ist. Sie werden überwiegend im Bereich der Signalverarbeitung für Frequenz bestimmende Kreise, z. B. in LC-Schwingkreisen, Tiefpässen, Hochpässen, Bandpässen, zur Signalphasengangkorrektur, zur Störungsunterdrückung, zur Stromflussglättung oder als Energiespeicher in Schaltnetzteilen sowie vielen weiteren elektrischen und elektronischen Geräten eingesetzt. Siehe auch Drossel (Elektrotechnik).

Die Einsatzhäufigkeit der Spulen ist allerdings wesentlich geringer als die von Widerständen und Kondensatoren, da diese vielfach billiger und einfacher herstellbar sind und auch günstiger in elektronischen Halbleiterschaltkreisen integrierbar sind. Beim elektronischen Schaltungsentwurf wird daher häufig – wenn irgend möglich – die Nutzung von Spulen vermieden, wenn diese mit Kondensatoren, Widerständen und aktiven Bauelementen (Transistoren) nachgebildet werden können, beispielsweise mittels einer Gyrator-Schaltung.

Die meisten Spulen bestehen aus mindestens einer Wicklung eines Stromleiters aus Draht, Kupferlackdraht, versilbertem Kupferdraht oder Hochfrequenzlitze, der meist auf einem Spulenkörper (Spulenträger) gewickelt ist sowie

überwiegend mit einem weichmagnetischen Kern versehen ist. Die Windungsanordnung und -form, der Drahtdurchmesser, das Wickel- und das Kernmaterial legen den Wert der Induktivität und weitere (Güte-) Eigenschaften der Spule fest.

Darüber hinaus sind auch spiralförmig angelegte Leiterbahnen auf Leiterplatten, die gegebenenfalls mit umschließenden Ferritkernen umgeben sind, 'Spulen' im Sinne eines induktiven passiven Bauelementes. Die Windungen einer Spule müssen immer gegeneinander sowie gegen den häufig elektrisch leitenden Spulenkern isoliert sein, um einen Windungsschluss zu verhindern, der die Funktion der Spule wesentlich beeinträchtigen würde. Bei Spulen und Transformatoren mit mehreren Windungslagen bzw. Wicklungen aus Kupferlackdraht sind außerdem bei Spannungsdifferenzen ab etwa 50 Volt oft die einzelnen Windungslagen bzw. Wicklungen z. B. durch Lackpapier gegen Spannungsdurchschlag zusätzlich isoliert.“

Zitieren von Quellen im Internet. 2020. URL:
[https://de.wikipedia.org/wiki/Spule_\(Elektrotechnik\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Spule_(Elektrotechnik))
Stand: 17.09.2020.

Überträger

„Überträger auch Einphasentransformator ist ein induktives Bauteil der Nachrichtentechnik).

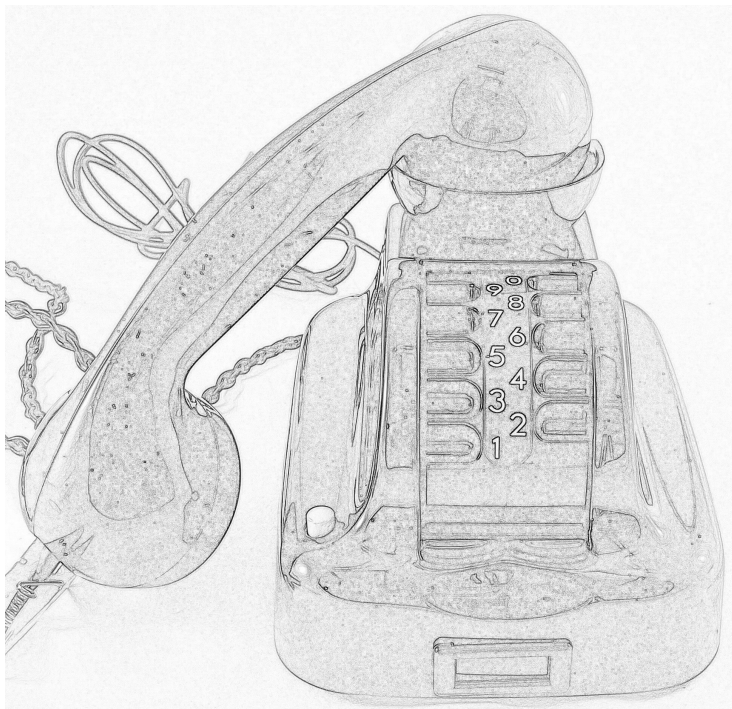
Ähnlich einem Transformator aufgebaut, unterscheidet er sich in seiner meist Primär [sic!] und Sekundär [sic!] gleichen Wicklungszahl und seiner Anwendung ausschließlich zur leistungslosen Signalübertragung.

Transformatoren sind für die Leistungsübertragung mit möglichst hohem Wirkungsgrad optimiert und erreichen meist nur bei einer einzigen Frequenz oder in einem schmalen Frequenzband die gewünschte Effizienz (z. B. bei 50 Hz und/oder 60 Hz). Im Gegensatz dazu dienen Überträger zur relativ breitbandigen Informationsübertragung mit möglichst hoher Signalqualität. Je nach Einsatzbereich werden Überträger spezifisch benannt, z. B. als Audioüberträger oder Symmetrieüberträger im Bereich der Audiotechnik, als Anpassungsüberträger im Bereich der Audio- und HF-Technik oder als Impulsüberträger im Bereich der Digitaltechnik.

Hier sind auch die Bezeichnungen ‚**Impulstransformator** oder **Pulstransformator**‘ gängig, da diese speziellen Überträger meist ähnlich wie Transformatoren nur für einen relativ schmalen Frequenzbereich optimiert sind.“

Zitieren von Quellen im Internet. 2020. URL:
<https://de.wikipedia.org/wiki/%C3%9Cbertrager>
Stand: 17.09.2020.

~ VII. ANHANG ~
07. Töne des Trommelwählers.
Online-Verbindung erforderlich.



<https://sound-of-design.de/de/node/160.html>

~ VII. ANHANG ~

08. Wichtiger Schlusshinweis.

Dieses Buch war vor der weltweiten Corona-Krise als Standardwerk mit den bestmöglichen und vollständig vorhandenen Hintergrundinformationen zum Telefon Trommelwähler geplant worden.

Wie alle Bereiche der Gesellschaft, hat Covid 19 natürlich auch die Archive von Weltunternehmen lahm gelegt und auf unbestimmte Zeit unzugänglich gemacht. So ist der Zugang zum Siemens-Archiv in Berlin für das komplette Jahr 2020 bis auf Weiteres nicht möglich.

Wann dieser Zugang wieder geöffnet werden kann, war zur geplanten Buchveröffentlichung nicht absehbar. Deshalb wurde entschieden, das „Projekt Trommelwähler“ zunächst abzuschließen und nach Wiederöffnung der Archive in einem zweiten Schritt fortzuführen.

Da zum Zeitpunkt der Buchveröffentlichung noch nicht abzusehen ist, welche Schätze das Siemens-Archiv birgt, inwieweit sie zu nutzen sein werden und ob sie das Buch in wesentlichen Punkten ergänzen oder bereichern können, wird die konkrete Ausprägung dieser Entscheidung bis zu diesem Tag verschoben werden müssen.

Auch wird noch entschieden werden müssen, ob es zu einer Neuauflage des gesamten Werks oder einem zweiten Band kommen werden wird.

Sollten Sie den vorliegenden Band erstanden haben und Interesse an einer entsprechenden Erweiterung bzw. Ergänzung in der Zukunft haben, können Sie sich gerne mit dem Autor unter

kontakt@telcolon.de

in Verbindung setzen und werden dann zu gegebener Zeit in Bezug auf Preis und Lieferung bevorzugt behandelt werden. Ebenso werden Sie auf diese Weise direkt auf dem Laufenden gehalten werden können.

Die gesetzlich vorgeschriebenen Datenschutzbestimmungen werden entsprechend berücksichtigt und eingehalten werden.