



# Anlagen zur Vermittlung des Verkehres in den Gebäuden

**Darmstadt, 1892**

2) Klingelvorrichtungen.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77122](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77122)

*Meidinger*-Elemente haben eine Klemmenspannung von 1,06 Volt und je nach den Abmessungen ca. 5 bis 7 *Ohm* inneren Widerstand. Die Dauer derselben kann beim Haus-Telegraphenbetrieb mit ca. 10 Monaten für jede Füllung beziffert werden.

Das vorstehend Gefagte gilt im Allgemeinen für alle constanten Elemente mit Zink — Kupfervitriol-Lösung — Kupfer.

Bei der Zusammenstellung mehrerer Elemente zu einer galvanischen Batterie achte man darauf, daß immer der positive Pol mit dem negativen Pol des nächsten Elementes verbunden wird, so daß einerseits +, andererseits — als Batterie-Pole für die äußere Leitung frei bleiben. Die einzelnen Gefäße der Elemente sollen sich außerdem nicht berühren; man stelle daher die Elemente in für jedes Element abgetheilte Batterie-Kasten.

Die Elektrizitätserzeuger bilden bei jedem elektrischen Betrieb die hauptsächlichsten Fehlerquellen. Deshalb ist es auch empfehlenswerth, bei jeder Unterbrechung in der Wirkfamkeit vor allem Anderen die Elektrizitätsquelle auf ihre Betriebsfähigkeit zu prüfen. Nur ausnahmsweise wird der Fehler in den anderen Theilen der Leitung gelegen sein.

Die hauptsächlichsten Fehler in galvanischen Elementen entstehen:

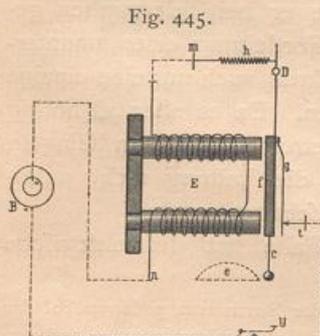
- α) durch Mangel an Flüssigkeit überhaupt;
- β) durch Mangel an activer Flüssigkeit (Salmiak- oder Kupfervitriol-Lösung);
- γ) durch Mangel an Verbrauchsmetall (Zink);
- δ) durch Ansetzen von Oxydations-Producten (Grünspan etc.);
- ε) durch Contactunterbrechung (weil nicht selten die Zinkkörper in der Längsmittle zerfällt und so die metallische Verbindung unterbrochen wird);
- ξ) durch Loswerden der Verbindungsstellen an den Polen und den Anschlußdrähten, und

η) durch unmittelbares Berühren der elektromotorischen Körper (Zink mit Kupfer, Zink mit Kohle) im Element.

Außer durch galvanische Elemente kann der elektrische Strom auch durch Magnet-Inductoren erzeugt werden; hiervon wird noch in Art. 170 die Rede sein.

## 2) Klingelvorrichtungen.

Zur Construction der für Haus-Telegraphen erforderlichen Klingelvorrichtungen gab ein physikalischer Apparat: der *Wagner'sche* Hammer, den Anstofs. Fig. 445 zeigt den Plan desselben.



Aus einer Electricitätsquelle *B* (die in schematischen Zeichnungen durch zwei concentrische Ringe angedeutet wird) führt die Leitung vom positiven Pol zur Multiplication eines Elektromagneten *E*; diesem gegenüber ist ein Eisenanker *f* gelagert, welcher an einer Flachfeder *g* befestigt ist, die in *D* gehalten wird. *h* ist eine Spiralfeder, welche in der Ruhelage den Anker an die Stellschraube *t* andrückt. Circulirt der elektrische Strom, so geht er vom positiven Pol aus — durch die Windungen des Elektromagneten — zum Drehpunkt *D* — über die Flachfeder und den Anker zur Stellschraube *t*, und von hier wird der Schließungskreis durch eine Metalldrahtleitung zum negativen Pol der Batterie geschlossen. Bei dieser Stromcirculation wird der Eisenkern des Elektromagneten magnetisch erregt; er zieht den Anker

160.  
Behandlung  
und Fehler  
galvanischer  
Elemente.

161.  
Magnet-  
Inductoren.

162.  
*Wagner'scher*  
Hammer.

an, wobei der Magnetismus so stark sein muß, daß er den Zug der Spiralfeder *h* überwinden kann. Wird aber der Anker angezogen, so wird zwischen diesem und der Stellschraube *t* der Stromkreis unterbrochen, der elektrische Strom hört zu circuliren auf; der Eisenkern in *E* verliert in Folge dessen seinen Magnetismus und zieht den Anker nicht mehr an; die Spirale *h* zieht den Anker in die Normallage, wodurch der Contact zwischen *g* und *t* wieder hergestellt wird. Nun ist aber der Stromkreis wieder geschlossen; es circulirt neuerdings der elektrische Strom; dasselbe Spiel beginnt von Neuem und hält so lange an, als die Batterie Kraft liefert und der äußere Leiter geschlossen bleibt.

Nach diesem Grundgedanken sind die elektrischen Klingeln (Fig. 446) gebaut worden. Fig. 447 zeigt eine solche Vorrichtung in stehender Form.

163.  
Raffel-  
klingeln  
mit Leitungs-  
unterbrechung.

*E* ist der Elektromagnet, dessen Drahtenden einerseits mit der Klemme *m*, andererseits mit dem Ständer *a* in metallischer Verbindung stehen. Letzterer trägt auf einem Träger *d* die Glocke *e* und dient zugleich als Widerlager für den Spiralfederspanner und die Mikrometerschraube *l*. Im Ständer *a* ist ein zweiarmiger beweglicher Hebel gelagert, der nach aufwärts den Klöppel *c*, nach abwärts den Anker *f* und die Flachfeder *g* trägt. Die Stellschraube *t* ist im Ständer *j* eingeschraubt, und von *j* führt eine metallische Leitung zur zweiten Klemme *n* der Vorrichtung. Der Stromlauf ist folgender: *m* — Windungen des Elektromagneten *E* — *a* — *l* — *h* — *g* — *t* — *j* — *n*. Die Unterbrechungen erfolgen beim Federn des Contact *g* — *t*; die Bewegung des Klingelhammers erfolgt demnach eben so, wie die Bewegung beim Anker des *Wagner'schen* Hammers.

Fig. 446.

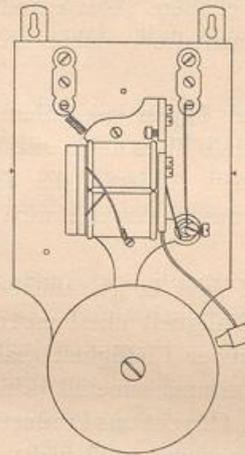
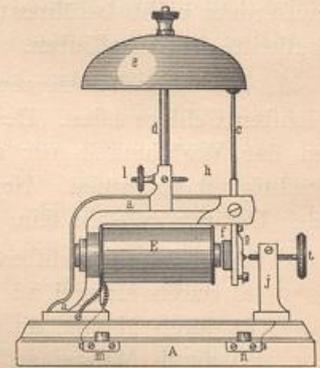


Fig. 447.



Nach dieser Construction wurden nun eine Menge von sog. Raffelklingeln ausgeführt; bei allen aber wird man ein Elektromagnetpaar mit vorliegendem Anker finden, welcher letzterer den Klöppel zur Glocke und zumeist eine Flachfeder trägt, wobei durch diese eine federnde Contactunterbrechung und so auch das Vibriren des Klöppels, bezw. das Ertönen der Glocke erzielt wird.

Die Spiralfeder *h* (Fig. 445) kann weggelassen werden, wenn die Flachfeder, die den Anker trägt, so gerichtet ist, daß die Normalstellung des Ankers — absehend vom Eisenkern des Elektromagneten und in Contact mit der Stellschraube *t* — immer erzielt wird, sobald kein elektrischer Strom in der Vorrichtung circulirt. Die Einrichtung ist deswegen auch so zu regeln, daß die Kraft des durch die Elektrizität erzeugten Magnetismus größer ist, als die Kraft der Spiralfeder, bezw. der Flachfeder.

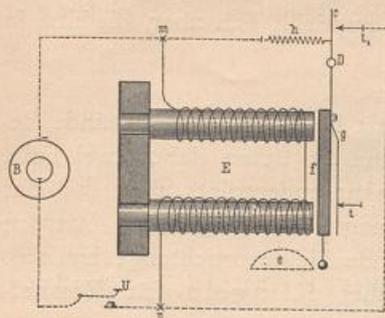
Da nun ein elektrischer Strom von der Stärke, wie er bei Telegraphen gebraucht wird, zu seinem Zustandekommen und zu seiner Fortleitung eines ununterbrochenen Leiters bedarf, kann man in einem Schließungskreis auch nur eine einzige nach dem *Wagner'schen* Hammer gebaute Klingel einbinden. Da es aber oft nöthig ist, zwei und mehrere Klingeln in derselben Leitung zu betreiben, hat man Klingeln construirt, bei welchen, während sie in Thätigkeit sind, die Leitung nicht unterbrochen, sondern nur die Elektromagnet-Windungen ausgeschaltet werden.

Fig. 448 zeigt den bezüglichen Plan. In diesem Falle hat der elektrische Strom in der Vorrichtung zwei Wege:

165.  
Klingeln  
mit  
Elektromagnet-  
Ausrichtung.

a) Wird beim Unterbrecher *u* der Leiter geschlossen, so circulirt der Strom vom positiven Pol der Batterie zur Leitungsabzweigung *n*, geht durch die Windungen von *E* zur Leitungsabzweigung *m* und von

Fig. 448.



wird durch die Spiralfeder *k* in die Normallage zurückgeführt, wobei die Schraube *t* — welche in diesem Falle an der elektrischen Leitung nicht theilnimmt — die Hubhöhe, bezw. Entfernung zwischen Anker und Eisenkernen begrenzt. Dabei kommt aber der bewegliche Hebel mit der Contactschraube *t* außer

da auf dem kürzesten Wege, also unmittelbar, zum negativen Pol der Batterie zurück. Dabei wird selbstverständlich im Eisenkern von *E* Magnetismus erregt und der Anker *f* angezogen; der um *D* bewegliche zweiarmige Hebel dreht sich in Folge dessen im Winkel; es kommt das obere Hebelende mit der Contactschraube *t*<sub>1</sub> in metallische Berührung, und nun hat der elektrische Strom den

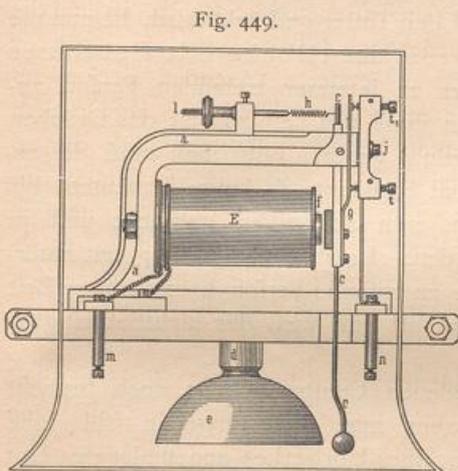
β) kürzeren Weg offen. Er geht vom positiven Pol zu *n*, hier aber über den geschlossenen Unterbrecher zu *t*<sub>1</sub>, von hier über den oberen Hebelarm und die Spiralfeder beim Punkte *m* unmittelbar — ohne also die Elektromagnet-Windungen zu berühren — zum negativen Pol zurück. Bleiben die Elektromagnet-Windungen aber außerhalb der Strombahn<sup>148)</sup>, so werden die Eisenkerne nicht magnetisch; der früher angezogene Anker *f*

Contact; der Strom hat diesen Weg verperrt und muß nun wieder durch die Elektromagnete im Stromwege *a*. Das frühere Spiel beginnt von Neuem und dauert so lange, als der Unterbrecher *u* geschlossen bleibt und die Batterie Kraft genug hergiebt.

Man nennt solche Vorrichtungen Raffelklingeln mit Elektromagnet-Aus-

schaltung. Fig. 449 zeigt eine Vorrichtung, wie sie z. B. auf Werkplätzen, in Fabriken, auf Eisenbahnen und überhaupt dann angewendet wird, wenn eine solche Klingel im Freien angebracht werden muß.

Von derartigen Klingeln mit Elektromagnet-Aus-



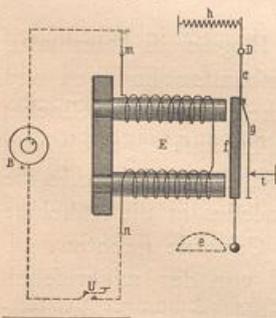
166.  
Klingel  
für  
Außenplätze.

starken Batterie einschalten und kann dabei auf ungeförte, sichere Wirkfamkeit gerechnet werden.

Der gleiche Zweck kann aber auch viel einfacher durch die folgende Anordnung erreicht werden.

Sollen in einen und denselben Leiterkreis mehrere Klingeln eingeschaltet werden, so nimmt man nur eine nach dem *Wagner'schen* Grundgedanken construirte Raffelklingel mit Leitungsunterbrechung; die übrigen Klingeln aber schalte man nach Fig. 450 derart, daß die Leitungsdrähte einfach an die Enden der Multiplicationsdrähte angeschlossen werden. Die letzteren Klingeln werden dann durch die Stromunterbrechungen in der ersterwähnten Klingel genau dieselben Bewegungen ausführen, wie jene, d. h. alle Klingeln werden

Fig. 450.



167.  
Klingeln  
mit  
unverzweigtem  
Stromkreis  
ohne  
Leitungs-  
unterbrechung.

<sup>148)</sup> Es sei hier bemerkt, daß wir es in solchen Vorrichtungen eigentlich mit einer Stromverzweigung zu thun haben, bei welcher sich die Stromstärken in den verschiedenen Zweigen verhalten, wie umgekehrt die Widerstände. Die Unterschiede der Widerstände sind aber bei solchen Klingeln derart bedeutend, daß die Stromstärke in *E* bei der Verzweigung einen so geringen Werth erhält, daß dieser wohl gleich Null gesetzt werden kann.

ertönen, wenn nur jene mit der Unterbrechung läutet. Es ist gleichgiltig, in welche Reihe die Unterbrechungs-Klingel gestellt wird; es empfiehlt sich aber, dieselbe in die Mitte zu nehmen.

Man rechne dabei für jede Klingel 2 Elemente.

168.  
Fortläute-  
klingeln.

Die elektrischen Raffelklingeln, wie sie bis jetzt betrachtet worden sind, bedürfen nicht selten eigenthümlicher Ergänzungen, und es treten dabei zwei Fälle auf: einerseits verlangt man fog. Fortläuteklingeln; andererseits aber, wo das ständige Läuten — auch ohne Fortläutevorrichtung — unangenehm werden kann, wird eine gleichwerthige, aber minder störende Meldevorrichtung, ein fog. Alarmapparat gewünscht, und man construirte daher Klingeln für Einzelschläge.

Für beide Fälle hat man auch fog. Relais gebaut, bei deren Anwendung die übrigen Einrichtungen unverändert bleiben und die daher auch bei bestehenden Anlagen eingefügt werden können, wenn die vorerwähnten Zwecke erreicht werden sollen.

Bei der Wirkfamkeit einer Haus-Telegraphenanlage nach dem Leitungsplan in Fig. 438 u. 448 läutet die Glocke so lange, als auf den Taster gedrückt wird. Ist nun die anzurufende Person abwesend, so muß man entweder eine Glocke mit sichtbarer Signalvorrichtung anbringen, wodurch der zu letzterer tretenden Person angezeigt wird, daß gerufen worden ist, oder man muß von Zeit zu Zeit das Drücken am Taster wiederholen, wozu viel Zeit und Geduld gehört, oder man muß die erwähnten Fortläuteklingeln anwenden, die, einmal bethätigt, so lange fortläuten, bis sie mechanisch oder elektrisch abgestellt, d. h. zum Schweigen gebracht und in neuerliche Wirkfamkeits-Bereitschaft gestellt werden. Letztere Einrichtung hat natürlich auch ihre Schattenseite. Angenommen, die zu rufende Person kommt lange Zeit nicht zur Anlage, so läutet diese unaufhaltsam fort und wird der nichtbetheiligten Nachbarhaft recht lästig.

Das Fortläuten erzielt man mit verschiedenen Constructionen; doch braucht man dazu meistens eine dritte Leitung oder, wenn man diese umgehen will, eine zweite Batterie, oder es wird die Glocke mittels eines Uhrwerkes angeschlagen. Der elektrische Strom hat dann nur die eine Aufgabe, das Uhrwerk auszulösen, und um eine dauernde Wirkfamkeits-Bereitschaft zu erzielen, wird die Glocke nur dadurch abgestellt, wenn man das Uhrwerk vollkommen aufzieht.

169.  
Glocken  
für  
Einzelschläge.

Derartige Glocken geben meistens Einzelschläge, welche deutlicher wahrnehmbare Töne als Raffelklingeln erregen, ohne damit die Unannehmlichkeiten der letzteren zu verbinden.

Um Glocken-Einzelschläge zu erzielen, construirte *C. Th. Wagner* in Wiesbaden ein elektrisches Pendelwerk, das insbesondere für große Herrschaftswohnungen und Gasthöfe geeignet ist. Ein solches Pendel bewirkt, daß eine elektrische Glocke, nach dem Druck auf den Taster, so lange in gleichen Zeitpausen anschlägt, bis von dem Orte, wo die Glocke aufgehängt ist, mittels eines elektrischen Druckknopfes die Glocke zum Schweigen gebracht und das elektrische Pendel wieder in die Ruhelage eingestellt wird. Auf diese Weise ist auch eine vortreffliche Controle geboten, ob die Signalanlage sich in Ordnung befindet und ob das Signal von der angerufenen Person verstanden worden ist. Es kann dazu jede beliebige Klingel verwendet werden; ein solches Pendelwerk ist auch gar nicht theuer.

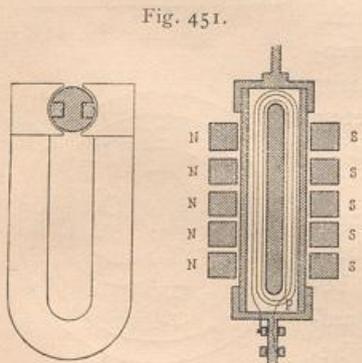
Dieselbe Firma construirte noch ein anderes elektrisches Lätewerk für Einzelschläge, das besondere Erwähnung verdient. Dasselbe besteht aus einem Elektro-

magneten mit Anker und aus einer Unruhe, die sich um eine stehende Achse drehen und die durch eine um letztere gewundene Spiralfeder in ihre Normallage zurückgeführt werden kann. Die Unruhe ist vom übrigen Mechanismus elektrisch isolirt und mit einem Contactstift versehen, der sich in der Ruhelage gegen die in eine Messingfäule eingeklemmte Contactfeder anlegt. Durch das gebogene Ende des Ankerträgers wird diese Feder bei geöffneter Leitung stets angespannt und erst nach erfolgter Ankeranziehung frei gegeben, wobei sie der Unruhe einen Impuls zu einer schwingenden Bewegung ertheilt. Während der Dauer derselben bleibt der Contact zwischen der Feder und dem sonst anliegenden Contactstift der Unruhe unterbrochen und wird erst wieder durch das Anstoßen des Contactstiftes gegen die Feder für ganz kurze Zeit geschlossen. Die einzelnen Glockenschläge erfolgen in den Zwischenpausen, die einer Hin- und Herschwingung entsprechen, und sind in ihrer Aufeinanderfolge vollständig unabhängig von der Stromstärke, da nur die stets gleiche Federkraft auf die Unruhe einwirkt. Die raschere oder langsamere Aufeinanderfolge der Glockenschläge kann durch mehr oder weniger starkes Anspannen der um die Achse gelegten Spiralfeder geändert werden.

Man kann durch Anbringen eines selbstthätig wirkenden Mechanismus sehr leicht erzielen, daß diese Einrichtung bei jedesmaliger Stromentsendung eine bestimmte Anzahl von Glockenschlägen abgibt und sich dann selbstthätig abstellt. Zum Betrieb dieser Glocken sind nur zwei Leitungen nöthig; auch dabei können Controle und Quittirung eingerichtet werden, und es ist dann eine solche Anlage für Gasthöfe, Krankenhäuser, Bade-Anstalten etc., ferner bei Personen-Aufzügen, Contact-Thermometern, Wasserbehältern etc. empfehlenswerth.

Je länger die Leitung ist, desto mehr elektrische Kraft muß zum Betriebe angewendet werden; je mehr galvanische Elektrizitätsquellen eingebunden sind, desto größer ist die Fehlermöglichkeit, desto theurer ist auch der Betrieb. Allen diesen Uebelfänden kann durch Anwendung von Magnet-Inductoren und dazu passend eingerichteten Klingeln abgeholfen werden.

Bewegt man in einem magnetischen Felde eine oder mehrere Spulen isolirten, in einen Schließungskreis eingebundenen Drahtes, so entstehen während der Dauer der Bewegung elektrische Wechselströme, die man unmittelbar als solche oder auch mittels Commutatoren als gleich gerichtete (allerdings regelmäsig unterbrochene) Stromimpulse verwenden kann. Zumeist verwendet man aber die Wechselströme. Eine solche Einrichtung — welche etwas höhere Anlage-, jedoch gar keine Betriebskosten verursacht — ist besonders dann empfehlenswerth, wenn es gilt, mehrere und viele elektrische Klingeln, hinter einander geschaltet, zu betreiben.



Handbuch der Architektur. III. 3. b.

Fig. 451 zeigt den Plan eines solchen Magnet-Inductors. *N* und *S* sind die das magnetische Feld bildenden Magnet-Lamellen; *P* ist die in jenem Felde bewegte Drahtspule, die auf einem eisernen Anker aufgewickelt ist. Am verbreitetsten sind die Magnet-Inductoren mit eisernem I-(Doppel-T)-Anker von *Siemens & Halske*.

Die Stärke der mit solchen Magneten erregten Wechselströme hängt ab:  $\alpha$ ) von der Intensität des magnetischen Feldes,  $\beta$ ) von der zur Spule *P* ver-

170.  
Magnet-  
Inductoren.

wendeten Drahtmenge,  $\gamma$ ) von der Anzahl der Umdrehungen in der Secunde, und es steht die Stromstärke zu allen diesen drei Factoren im direct proportionalen Verhältniße.

171. Raffelklingel für Wechselströme.  
Fig. 452 zeigt eine für Wechselstrombetrieb geeignete Klingel, ausgeführt von *Siemens & Halske* in Berlin.

$E$  sind Elektromagnet-Spulen, die auf Eifenkerne gesteckt sind, welche Anfätze, fog. Polfschuhe (für Nord und Süd) haben;  $P$  ist ein im Gestelle gelagerter permanenter Magnet, von dem ein Pol zwischen den Polfschuhen pendeln kann; angenommen, es sei der Nordpol. Circulirt ein Strom durch  $E$ , so werden die Eifenkerne magnetisch; die Polfschuhe wirken, d. h.  $N$  stößt den permanenten Nordpol ab und  $S$  zieht denselben an. Beim Wechselstrombetrieb kehrt sich beim zweiten Strom die Stromrichtung um; die Polfschuhe wechseln ihren Magnetismus; der permanente Magnet wird daher vom früheren  $S$ , nunmehrigen  $N$ , abgestoßen und vom früheren  $N$ , nunmehrigen  $S$ , angezogen. Dieses Spiel dauert so lange, als Wechselströme in der Leitung circuliren, und da auf den beweglichen permanenten Magneten ein Messingklöppel aufgeschraubt ist, schlägt derselbe bei der pendelnden Bewegung an die beiden Glocken  $G, G$ , wodurch kräftige Töne erzielt werden können.

Tyroler Glocken, Schalmeyglocken, Carillon, Klopfer, Alarm-Signalglocken etc. sind Bezeichnungen, die hier und da äußere Unterscheidung markiren sollen; im Wesen aber sind auch diese auf den Grundgedanken des *Wagner'schen* Hammers zurückzuführen.

### 3) Tastervorrichtungen.

172. Zimmer-  
taster.

Die Einrichtungen, welche zur Leitungschließung und Leitungsunterbrechung dienen, die fog. Taster, werden in den verschiedensten Constructionen erzeugt; immer aber werden dieselben die Endstücke einer Leitung darstellen, welche für gewöhnlich (normal) durch Federkraft aus einander gehalten und dann durch Druck vereinigt werden, sobald eine Stromcirculation, bezw. ein Glockensignal veranlaßt werden soll.

Fig. 453 zeigt die gebräuchliche Construction.

Auf einem Grundbrettchen  $A$  sind zwei federnde Metallspangen  $f$  und  $f_1$  aufgeschraubt; an diese werden die Leitungsdrähte  $c$  und  $d$  so angebracht, daß ein metallischer Contact hergestellt ist. In welcher Weise mittels des Knopfes  $C$  die Federn  $f$  und  $f_1$  beim Signalgeben an einander gepreßt und so der elektrische Schließungskreis geschlossen wird, ist aus Fig. 453 genügend ersichtlich.

Die Zimmertaster werden in sehr vielen Formen und aus den verschiedensten Materialien hergestellt, so daß sie zu allen Farben der Tapeten und Bemalungen und zu allen möglichen Stilformen passend beschafft werden können. An Materialien werden hierzu verwendet: Wurzelnutzholz, Eichenholz, Mahagoniholz, Palifanderholz, Zebraholz, Olivenholz und verschiedene andere harte und weiche Hölzer; ferner Porzellan, Elfenbein, Horn, Hartgummi, Metalle etc.; man kann dieselben in allereinfachster Ausführung und in reichen Ausschmückungen erhalten.

173. Birn-  
und Quetsch-  
taster.

Im Nachstehenden seien noch einige Constructionen, welche für besondere Zwecke bestimmt sind, beschrieben.

Für Tastervorrichtungen, die nicht an der Wand befestigt sind, sondern an biegsamen Kabeldrähten so aufgehängt werden, daß man sie an beliebige Orte des be-

Fig. 452.

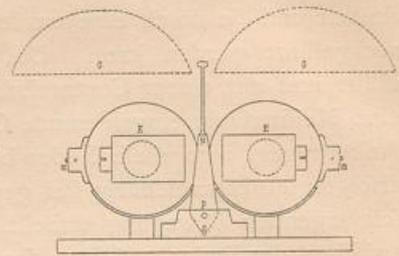


Fig. 453.

