

diese Eigenschaften nicht haben; das Zulosegehen derselben kann man durch Gratanstreichen beseitigen. Schliesslich muss das Zeigerviereck etwas kleiner sein, wie das Aufziehviereck, damit man beim Zeigerstellen den Schlüssel bequem vom Viereck entfernen kann.

Nach den bisherigen Arbeiten muss nun das Federhaus zum Minutenrade und ebenso das Zeigerwerk zum Federhause in richtiger Höhe stehen. Wenn man das Federhaus in Bewegung setzt, so müssen genannte Räder sich frei und leicht bewegen und in ihrer Thätigkeit sicher sein.

Die Ursachen des Stillstandes.

Eine zu knappe Federhausausdrehung, zumal, wenn das Federhaus nicht genau rund ist, Streifung des Zahnreifes auf der Platte, desgleichen am Fusse der Sperrfeder und am Minutenradskloben. Streifung des Stellungsrades oder der Schraube am unteren Kloben. Ein zu breiter oder zu schmaler Federhauszahn, Grat an einem solchen, welcher oft durch Anbringung des Hakens entstanden ist.

Ein zu grosses oder un rundes Staubplättchen, welches im Staubhütchen streift, oder ein Plättchen mit einem zu grossen Loche, welches über den vorstehenden Minutenradzapfen geht, wodurch dieses Rad festgeklemmt würde. — Eine zu knappe Ausdrehung für das Wechselrad; Klemmung dieses Rades auf seinem Zapfen (Wechselradstift); ein mit Grat behaftetes Viertelrohr; ein zu enges Stundenrohr. (Fortsetzung folgt.)

Ueber die Herstellung, Unterhaltung u. Reparatur elektrischer Telegrapheneinrichtungen. *)

Von Max Lindner, Elektrotechniker in Leipzig.

(Fortsetzung.)

Ueber die Leitungen.

Die Herstellung der Leitungen erfordert eine Reihe von Vorarbeiten (wie das Durchbohren der Wände, Befestigen von Isolirrollen an feuchten Stellen etc.), welche jedesmal zuerst ausgeführt werden müssen. Zu den Durchbohrungen von Steinwänden verwendet man meiselartige Bohrer, welche fortwährend gedreht werden, wozu ein Griff dient, während man auf den Kopf mit dem Hammer schlägt.

Auf diese Weise entstehen runde Löcher und bei einiger Uebung und Vorsicht wird dabei der Putz der Wände wenig oder gar nicht beschädigt. In jedes Loch wird eine passende Glasröhre eingegipst, welche an jeder Seite der Wand 10 mm vorsteht. Diese Vorsicht ist bei der Anlage von elektrischen Leitungen unumgänglich nöthig, da die meisten Defekte an Mauerdurchgängen vorkommen, wo die Drähte mit feuchten Steinen in Berührung gelangen.

Während man an trockenen Wänden die umspinnenen Drähte direkt, mittels verzinnter Stifte unbeschadet befestigen kann, erfordert die Anwesenheit feuchter Wände Isolirmittel wie Holzleisten, Holzröllchen oder besser Porzellanrollen, wie sie aus Fig. 4 ersichtlich sind, um welche der Leitungsdraht geschlungen wird und wodurch derselbe 15—20 mm von der Wand abzustehen kommt. Bei der Verwendung von Drahtstiften ist zu beachten, dass der Nagelkopf unten keine scharfen Nasen besitzt, wodurch nur zu leicht die Isolirungsschicht des Leitungsdrahtes beschädigt wird und kann an dieser Stelle der frei gelegte Kupferdraht oxydiren und gleichfalls Veranlassung zu unliebsamen und oft schwierig zu entdeckenden Störungen geben.



Fig. 4.

Zu den Leitungen im Innern wird ausschliesslich umspinnener Kupferdraht verwendet und zwar sollte man nur doppelt mit Baumwolle umspinnenen und gewachsenen Draht gebrauchen. Man verwende nur beste Materialien, nirgends rächt sich Sparsamkeit mehr, als bei Anlegung elektrischer Leitungen, namentlich ist vor allen jenen billigen Drahtsorten zu warnen, die an Stelle des Wachses: Stearin oder Paraffin enthalten. Beim Biegen um den Drahtstift bricht bei derartigen Fabrikaten die nur oberflächlich sitzende Paraffinschicht und die wenigen

*) Nachdruck verboten.

Baumwollenfäden können nur unvollkommen schützen. Schwächeren als 0,8 mm (blank) im Drahtdurchmesser haltenden Draht sollte man niemals verwenden. Schon diese Stärke eignet sich nur für kurze Abzweigungen, dagegen empfiehlt sich 0,9 mm starker Draht und ist solcher auch allgemein in Verwendung; 1 kg dieses doppelt bespinnenen und doppelt gewachsenen Drahtes enthält ca. 140 Meter und wird derselbe in allen gewünschten Farben fabrizirt.

Für Leitungen, welche in feuchten Räumen oder stückweise in das Freie zu liegen kommen, empfiehlt es sich, einen stark asphaltirten und 3-fach bespinnenen Draht anzuwenden, von welchen, bei einem Durchmesser (blank) von 1,2 mm ca. 60 Meter auf ein Kilogr. gehen.

Den mit Guttapercha umpressten Leitungsdraht empfehle ich nicht, weil derselbe ohne wesentliche Vortheile gegenüber den genannten Fabrikaten theurer und nur für Räume mit gleichbleibender Temperatur zu empfehlen ist. Bei veränderlicher Temperatur erhält die Guttapercha mit der Zeit eine grosse Menge feiner Risse, durch welche Feuchtigkeit eindringen kann, deren Folgen die Oxydation des Drahtes sind.

Die Verbindung einzelner Drahtenden oder Abzweigungen geschieht durch Umdrehen der beiden vollständig blank geschabten ca. 30 mm langen Enden vermittle zwei Flachzangen. Ueber diese blanke Stelle wird alsdann ein Streifen Guttapercha-Papier schraubenförmig gewunden und vermittle einer kleinen Spirituslampe oder durch ein Streichhölzchen vorsichtig angewärmt, so dass es sich durch Fingerdruck fest um den Draht anlegt und vollständig isolirt. Hat man viele solche Verbindungs- oder Abzweigstellen in einer Leitung, so empfiehlt es sich, sämtliche Stellen nach dem Umdrehen zu verlöthen, wobei jedoch nur säurefreies oder gar kein Löthwasser Anwendung finden sollte. Eine Isolirung vorgeschriebener Art durch Guttapercha-Papier ist dessenungeachtet anzurathen.

Ebenso wie bei den Verbindungsstellen, so sind auch alle Drahtenden, welche die Verbindung mit Batterien, Apparaten, Klingeln, Tasten etc. herstellen sollen, vollständig blank zu schaben und rein zu halten.

Liegen die Drähte direkt an der Wand, so ist ein Abstand unter einander von 15 mm mindestens einzuhalten, bei Anwendung von Isolirrollen kann man die Drähte enger zu einander befestigen.

Für Leitungen im Freien wird fast ausschliesslich verzinkter Holzkohleneisendraht in den Stärken von 2,2—4 mm verwendet, neuerdings werden auch Phosphor- und Siliciumbronzedrähte für freie Leitungen in den Handel gebracht. Erstere empfehlen sich als billigere und genügen bei freien Leitungen bis zu 300 Meter Drähte von 2,2 mm Durchmesser, während grössere Längen entsprechend stärkere Drähte erfordern. Befestigt und gespannt werden diese Eisendrähte an Porzellan-Isolatoren, wie Fig. 5 eine der gebräuchlichsten Formen zeigt. Die U-förmige Stütze wird entweder mit Holzgewinde oder Steinschraube versehen, je nachdem der Isolator an Holz befestigt oder in Stein eingegipst werden soll.

Die Art und Weise der Befestigung dieser Drähte an dem Kopfe des Isolators ist in den Fig. 6 u. 7 veranschaulicht und

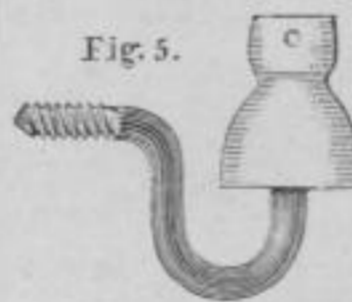


Fig. 5.

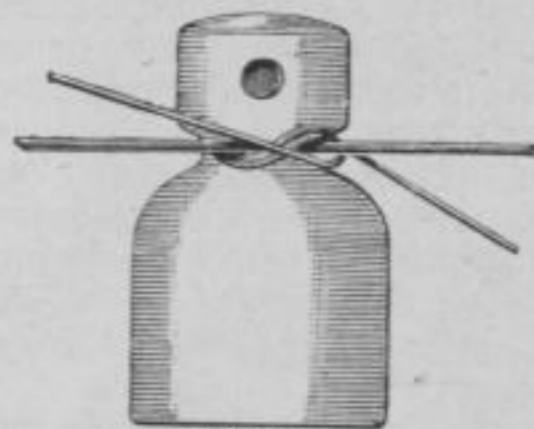


Fig. 6.



Fig. 7.

wird vermittle schwächeren, 1 mm starken, verzinkten Bindedrahtes ausgeführt. Das Straffspannen selbst geschieht durch