

Hohlzylinder 7 befindet sich eine Abreißfeder, die durch die Regulierschraube 8 angespannt wird und den Anker in der Ruhe gegen die obere Schraube legt. Der Klopfer wird meist in einer Schallkammer untergebracht, damit nur der bedienende Beamte die Zeichen hört, andere Beamte aber nicht gestört werden. Mit dem Klopfer läßt sich erheblich schneller arbeiten als mit dem Farbschreiber. Zur Abgabe der Zeichen in Klopferleitungen werden besonders leicht gebaute Tasten benutzt, die eine schnellere Handbewegung als die gewöhnlichen Morsetasten gestatten.

Eine besondere Form des Klopfers bildet der aus dem Einnadeltelegraphen hervorgegangene, namentlich in England gebräuchliche *Tin sounder*. Die in Fig. 1299 in der Mitte sichtbare Magnetnadel wird je nach der Richtung der Telegraphierströme nach rechts oder links abgelenkt und schlägt dabei gegen Ansätze zweier Blechröhrchen, die auf verschiedene Töne abgestimmt sind. Der Telegraphierstrom für einen Punkt ist von positiver, der für einen Strich negativer Richtung; nach dem Klange des Anschlags kann man also Punkte und Striche abhören. Zum Senden benutzt man Doppeltasten, das sind Tasten mit zwei Hebeln, von denen die eine Ströme positiver Richtung (für Punkte), die andere solche negativer Richtung (für Striche) entsendet.

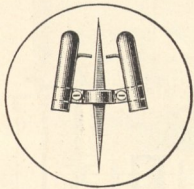


Fig. 1299.
Besondere Art von
Klopfer (Tin sounder).

Da das Elektromagnetsystem des Morseschreibers etwas schwerfällig bleibt und den über sehr langen oberirdischen Leitungen oder über unterirdischen Kabelleitungen ankommenden schwachen Strömen nicht mehr sicher folgt, so schaltet man bisweilen den Empfangsapparat nicht direkt in den Leitungsstromkreis ein, sondern anstatt dessen ein sogenanntes *Relais*, das feiner und leichter gebaut ist und auch auf schwächere Ströme sicher anspricht. Ein solcher Apparat besteht (Fig. 1300) aus dem Elektromagnet 1, dem Anker 2, der Abreißfeder 3 und den Kontakten 4 und 5. Der in der Leitung 6 ankommende Strom bewirkt, daß der Anker 2 angezogen und mit dem freien Ende seiner Zunge gegen den unteren Kontakt 5 gelegt wird. Dadurch schließt sich der Ortsstromkreis einer besonderen Ortsbatterie 7 über 3, 2, 5 und die Elektromagnetwindungen des Schreibapparates 8; dieser wird betätigt und liefert so die schriftliche Wiedergabe der Telegraphierzeichen.

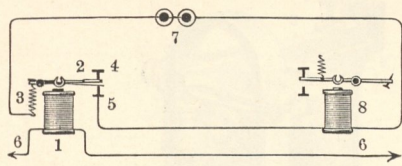


Fig. 1300. Relaisschaltung.

Aber nicht nur zum Schließen und Unterbrechen eines Lokalstromkreises dienen die Relais, sondern auch dazu, lange Leitungen, bei denen die Ströme der auf dem einen Ende befindlichen Sendebatterie überhaupt nicht in genügender Stärke bis zum anderen Ende gelangen können, an geeigneten Zwischenanstalten in einzelne Teilstrecken zu zerlegen und dort eine neue Stromquelle an die Leitung zu legen. Solche Zwischenanstalten heißen *Übertragungsämter*. Die dem großen Verkehr zwischen verschiedenen Ländern dienenden Leitungen haben fast immer Übertragungen, so z. B. die Rußland durchschneidenden, von London bis nach Ostindien reichenden Leitungen der Indo-Europäischen Telegraphengesellschaft an zehn bis zwölf Orten. Die zu diesem Zweck dienenden Relais sind sehr feine Apparate. Das oben gezeichnete einfache Elektromagnetsystem genügt für solche Fälle nicht; empfindlichere Apparate erhält man dadurch, daß den Elektromagnetkernen ein bestimmter Magnetismus durch eingebaute Stahlmagnete erteilt wird (*polarisierte Relais*). Es bedarf in solchem Falle nur einer geringen Verstärkung des vorhandenen Magnetismus durch den Telegraphierstrom, um den Anker anzuziehen. Einzelne Relaisarten sind auf Abstoßung des Ankers konstruiert: dem Telegraphierstrom wird eine solche Richtung gegeben, daß er den Magnetismus der Elektromagnete schwächt; der für gewöhnlich angezogene Anker wird dann losgelassen. Bei anderen Relais werden Elektromagnetkerne und Anker verschieden polarisiert.

Das Prinzip solcher sehr schnell arbeitenden Relais zeigt Fig. 1301. Der Dauermagnet 1, 2 ist T-förmig ausgebildet; auf dem Nordpol 1 sitzen zwei Elektromagnete mit den einander zugekehrten Polschuhen 3 und 4; zwischen ihnen befindet sich der durch eine Zunge verlängerte Anker 5, der im gabelförmigen Ausschnitt des Südpols 2 des Dauermagnets drehbar gelagert und deshalb selbst südmagnetisch ist. In der Ruhelage ziehen 3 und 4 den Anker 5 mit gleicher Stärke