

an. Steht er nun genau in der Mitte zwischen beiden, so behält er seine Lage bei; ist er aber beispielsweise 3 näher, so überwiegt dessen Anziehung, so daß sich die Zunge gegen den Kontakt 6 legt, der mit dem Kontakt 7 von einem verstellbaren Schlitten 8 getragen wird. Fließt nun Strom einer bestimmten Richtung aus der Leitung 9 durch die Elektromagnetwindungen zur Erde 10, so ist dieser bestrebt, in dem einen Schenkel Nordmagnetismus (z. B. in 4), in dem anderen (3) Südmagnetismus zu erzeugen. Dadurch wird die Anziehung von 4 auf 5 verstärkt, die von 3 auf 5 aber geschwächt oder bei genügender Stromstärke sogar in Abstoßung umgewandelt. Daher zieht nun 4 den Anker 5 zu sich herüber und legt die Zunge gegen 7. Trifft Strom entgegengesetzter Richtung ein, so wird 5 wieder von 3 angezogen. 6 und 7 werden mittels 8 so eingestellt, daß sie sich möglichst nahe der neutralen Stellung des Ankers 5 befinden und der Spielraum zwischen ihnen ganz gering — weniger als 1 mm — ist. Schließen und Öffnen des Ortsstromkreises erfolgt wie bei Fig. 1300. Derartig eingestellte Relais werden namentlich beim Telegraphieren mit Strömen wechselnder Richtung (*Doppelstrom*) mit Vorteil verwendet.

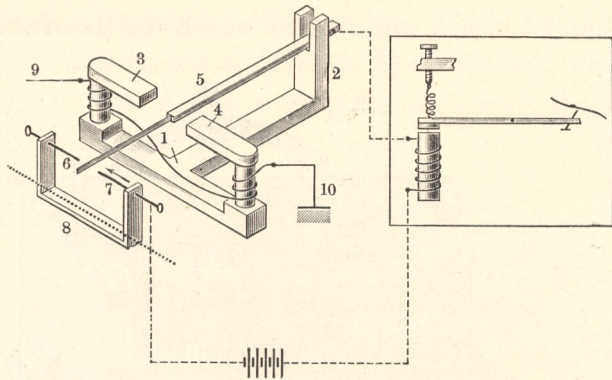


Fig. 1301. Prinzip eines polarisierten Relais.

### 3. Wheatstonescher Maschinentelegraph.

Zur wirtschaftlichen Ausnutzung langer Leitungen genügen weder der Morseschreiber noch der Klopfer; es sind deshalb schon frühzeitig Apparate erbaut worden, die schneller arbeiten. Einer der verbreitetsten ist der auf dem Morsesystem beruhende *Maschinentelegraph* von *Wheatstone*. Bei diesem übernimmt statt der Hand ein durch Gewichtsmotor angetriebener Apparat die Entsendung der Telegraphierströme; auf dem Papierstreifen des Empfängers erscheinen Morsezeichen. Da der Streifen mit großer Schnelligkeit abläuft, kann ein Beamter mit dem Übersetzen in die gewöhnliche Schriftsprache nicht Schritt halten; der Streifen wird deshalb beim Ablaufen stückweise abgetrennt und auf mehrere Beamte zum Übersetzen verteilt. Die Telegraphierzeichen werden im Sender mit Hilfe eines *Lochstreifens* hervorgebracht, indem die Löchergruppe  $\circ\circ$  einen Morsepunkt, die Gruppe  $\circ\circ\circ$  einen Morsestrich und  $\circ$  einen Zwischenraum zwischen zwei solchen Zeichen bedeutet. Den *Stanzapparat* zur Herstellung der Löchergruppen zeigen Fig. 1302 und 1303; 6, 7 und 8 sind drei Tasten, die durch zwei in Händen des Beamten befindliche, mit Gummi belegte Stempel zur Erzeugung der Löchergruppen niedergedrückt werden; sie sind so mit den in Fig. 1303 angedeuteten Lochstempeln 1 bis 5 verbunden, daß 6 die Stempel 1, 2 und 3; 8 die Stempel 1, 2, 4 und 5; 7 den Stempel 2 allein durch einen vor ihnen liegenden Papierstreifen treibt, wobei die entsprechenden Löchergruppen entstehen. Die kleinen Löcher in der Mitte sind Führungslöcher; in diese greift beim Hochgehen der niedergedrückten Tasten ein Sternrad ein, um den Streifen nach dem Stanzen eines Punktes um die Breite eines Zwischenraumes, nach dem Stanzen eines Striches um die Breite von zwei Zwischenräumen vorwärts zu bewegen und für die folgenden Zeichen einzustellen. Zwischen zwei Buchstaben wird die Zwischenraumtaste 7 einmal, zwischen zwei Worten dreimal besonders niedergedrückt; die Führungslöcher erhalten so genau gleichen Abstand voneinander. Der gelochte Papierstreifen wird durch den in Fig. 1304 dargestellten *Sender* geschickt; ein durch Gewicht angetriebenes und mittels einer Reguliervorrichtung auf bestimmte Geschwindigkeiten einstellbares Räderwerk zieht den Streifen

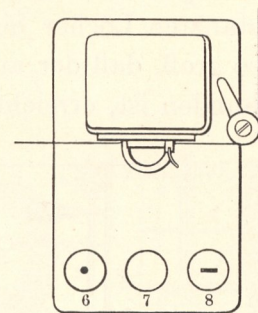


Fig. 1302. Wheatstone-Stanzer.

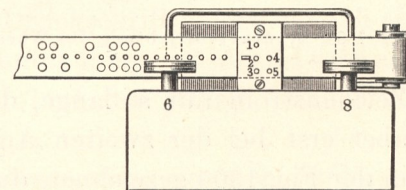


Fig. 1303. Inneres des Wheatstone-Stanzers.