

Schubstange, die mit dieser Membran verbunden ist, theilt ihre Bewegungen einem Sperrrade mit, das, ähnlich wie im Zeigerführungs-Apparate (Fig. 7), um einen Zahn in der Minute vorgerückt wird. Dieses Sperrrad ist mit einem Räderwerk so in Verbindung gebracht, dass dessen letztes Rad in einem Tage genau eine Umdrehung macht.

Auf diesem 24-Stunden-Rade befinden sich zwei kreisrunde verstellbare Scheiben, von denen je $\frac{2}{3}$ des Umfanges ringweise entfernt ist, und die dadurch so eingestellt werden können, dass sie während irgend einer Zeitdauer von 8 bis 16 auf einander folgenden Stunden auf einen Hebel einwirken, um in ähnlicher Weise wie der Daumen des Gangtriebes eine Ausflussöffnung *o* (Fig. 12) zu kontrolliren. Die Trommel *T* des Apparates *BA* steht durch die Röhren *8* und *15*, Fig. 9, mit dem Behälter *A* in Verbindung, und die Luft strömt bei *o* so lange aus, bis der Hebel auf die Öffnung fällt und dieselbe schliesst.

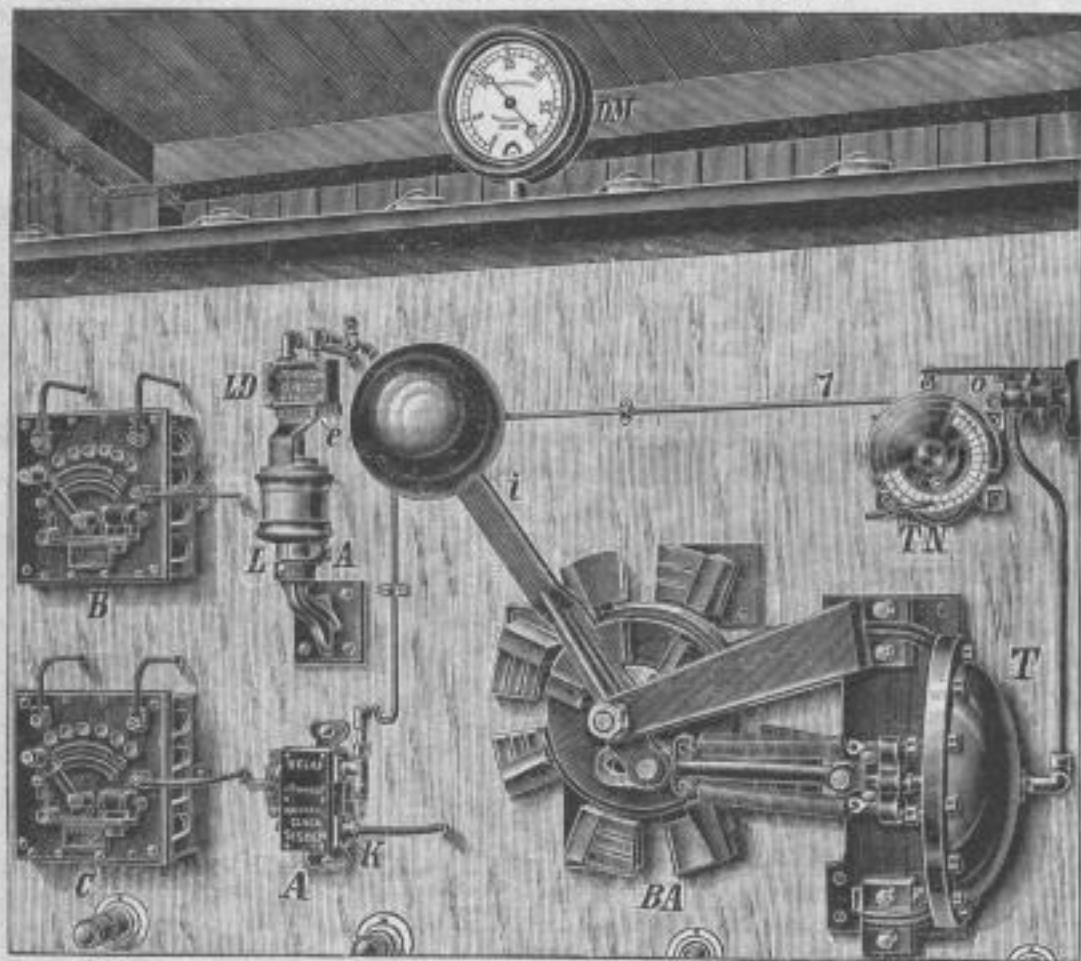


Fig. 12. Automatischer Schalt-Apparat für die Beleuchtung

Die Regulirschraube *s* ist so eingestellt, dass die Luft bei *o* rascher entweichen kann, als sie über *s* zuströmt. Sobald der Hebel von der Scheibe abfällt, schliesst er die Ausflussöffnung *o*, und die Luft sammelt sich unter der Membran des Apparates *BA*, presst den Ueberfallhebel *i* in die der gezeichneten entgegengesetzte Richtung (ungefähr 90 Grade nach rechts) und schliesst damit den Strom zur Beleuchtung der Zifferblätter.

Wenn der Hebel wieder von der 24-Stunden-Scheibe gehoben wird, entleert sich die Membrantrommel unter dem Drucke der starken Federn durch die Ausflussöffnung, der Ueberfallhebel wird in die frühere Stellung wieder zurückgeführt, und der elektrische Strom unterbrochen.

Eine schematische Darstellung der ganzen Anlage ist in Fig. 9 zu sehen. *EL* ist die elektrische und *HL* die hydraulische Luftpumpe. *HR* ist der Hauptregulator und *NR* der Nebenregulator. *ZR* zeigt einen Durchschnit durch den Zifferblattraum, wobei dieser senkrecht von oben gesehen gedacht ist; *a, b, c, d* sind die vier Zeigerführungs-Apparate und *e, f, g, h* die vier Schirme mit den elektrischen Lampen. *SR* ist das Sekundär-Relais (Fig. 6). *TN* ist die Tag- und Nachtscheibe des Beleuchtungs-Apparates *BA*. Der Thermostat *TS* kontrollirt den Rheostaten *R*. *DM* ist ein Luftdruckmass, das durch die Röhren *9* und *5* mit dem Reservoir *A* verbunden ist und den Luftdruck desselben anzeigt. *AV* ist ein Abfluss-Ventil, welches von dem automatischen Luftdruck-Apparat *LL* kontrollirt wird und den Druck im Reservoir stets auf 10 Pfund per Quadratzoll erhält.

Von dem Behälter *A* führen zwei Röhren *1,1* zu den Primär-Relais der beiden Regulatoren, mit denen sie bei *r*, Fig. 5, verbunden sind. Von *z* (Fig. 5) führt eine andere Röhre nach dem Dreiweghahn *3* (Fig. 9). Eine Röhre *4* führt von diesem Dreiweghahn nach *a* des Sekundär-Relais und gestattet somit, nach Belieben die eine oder die andere der beiden Pendeluhren in das Röhrensystem einzuschalten.

Das Sekundär-Relais *SR* ist bei *o* durch eine Röhre *5* direkt mit dem Reservoir verbunden; von *k* führt eine Röhre *6* nach den Membranen der vier Zeigerführungs-Apparate *a, b, c, d*. Sobald nun Luft in das Reservoir gepumpt ist, wird dieselbe über Röhre *5* in das Sekundär-Relais, und über *k* und Röhre *6* nach den Zeigerführungs-Apparaten gelangen, die Membrane derselben ausfüllen und den Anker in das Rad pressen. Die Entleerung des Sekundär-Relais und der Zeigerführungs-Apparate geschieht hierauf durch das Primär-Relais, wie es in der Beschreibung der Zeigerführungs-Apparate erklärt wurde.

Die Luftpumpe speist den Behälter *A* mit etwas mehr Luft, als zum Betriebe der Anlage nöthig ist. Die Apparate *LA, LD* und *AV*, Fig. 9, dienen nur dazu, um den Luftdruck im Reservoir so zu reguliren, dass er stets auf dem Betrag von 10 Pfund per Quadratzoll bleibt. *LA* besteht aus einem Cylinder, in welchem eine Membran *a* sich befindet, auf

welche die Luft vom Reservoir über Röhre *5* beständig einwirkt. Der Stempel der Membran ist nach oben verlängert und wird durch eine regulirbare cylindrische Feder stets gegen die Luft gedrückt. Ueber diesem Cylinder befindet sich ein hermetisch verschlossener Kasten *LD*, in welchem die Röhre *10*, die mit Röhre *5* in Verbindung steht, mündet. In dem Kasten *LD* befindet sich ein Klappenventil, das unter dem Drucke einer Feder die Öffnung dieser Röhre geschlossen hält. Ein zweites Klappenventil, das sich unter dem ersteren befindet, wird von einer Feder auf eine Ausflussöffnung gedrückt. Eine Röhre *11* mündet in das Innere des Kastens und steht mit dem Ausfluss-Ventil *AV* in Verbindung.

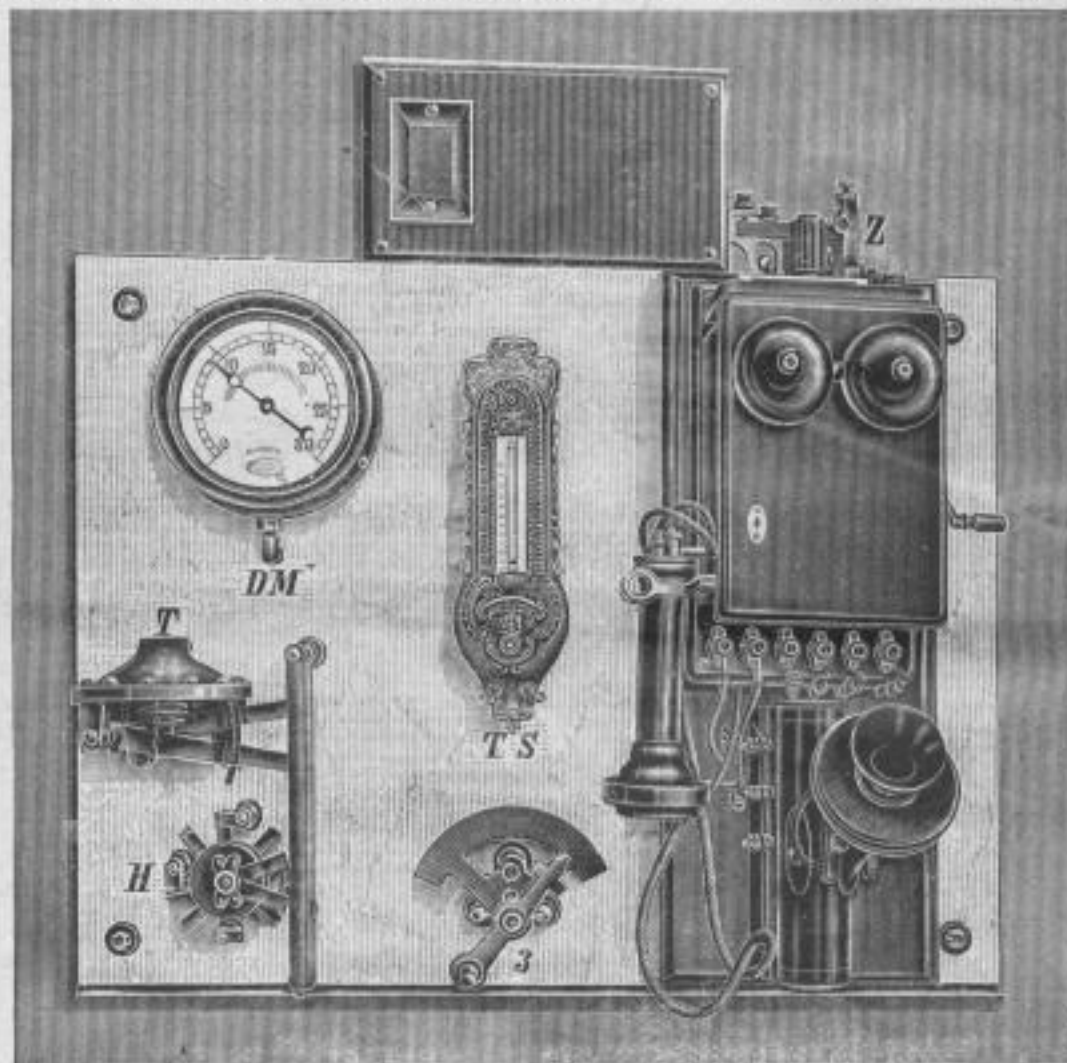


Fig. 13. Thermostat und Telephone mit Ticker

Wenn nun der Druck im Reservoir *A* über 10 Pfund per Quadratzoll steigt, so hebt die Luft die Membran im Cylinder *LA*, der Stempel derselben hebt das untere Klappen-Ventil im Kasten, und die darin befindliche Luft entweicht bei *c*. Dadurch wird auch die Membran des Apparates *AV* durch ihre Feder zurückgedrängt und das Ausfluss-Ventil geöffnet, wodurch ein Theil der Luft aus dem Reservoir über *r* entweicht, bis der Druck so weit fällt, dass die Membran im Cylinder *LA* von ihrer Feder soweit herabgedrückt wird, dass sie das untere Ventil schliesst, das obere dagegen öffnet, und somit die Luft über *5, 10* und *11* auf die Membran *AV* einwirken lässt, welche letztere das Ventil schliesst.

Der Thermostat, Fig. 13, besteht aus einem auf demselben Prinzip beruhenden Apparate, wie das Primär-Relais. Auf die Ausflussöffnungs-Röhre wirkt hier — anstatt des Hebels, der auf dem Gangradkammer ruht — ein Kompensationsstreifen aus Stahl und Messing, der durch seine Bewegungen mit dem Steigen und Fallen der Temperatur jene Öffnung öffnet oder schliesst und damit einen Luftstrom zur Membran *T* regulirt. Diese Membran ist mit einem Hebel verbunden, der einen Stromschalter *H* einschaltet und dadurch einen elektrischen Strom durch den Rheostaten *R* (Fig. 9) sendet, wenn die Temperatur im Schranke unter 75 Grad Fahrenheit fällt. Während dieser Apparat photographirt wurde, fiel die Temperatur unter jene Grenze, und das Bild zeigt deshalb beide Stellungen.

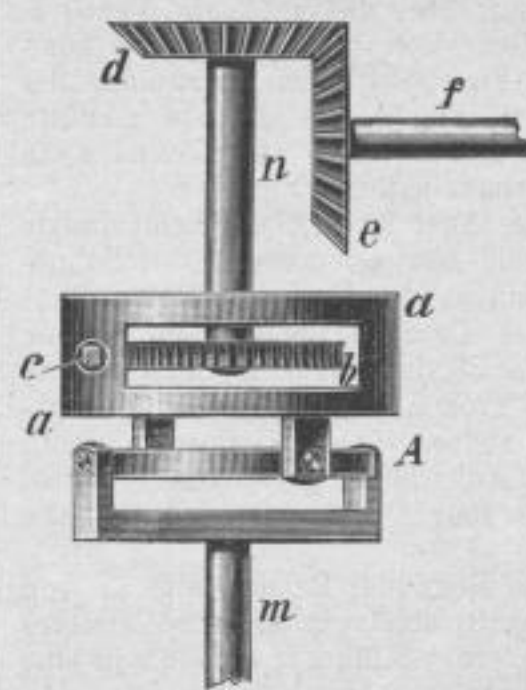


Fig. 14. Winkelgetriebe mit Universal-Gelenk
Winkelgetriebe mit Universal-Gelenk

Auf dem rechts sichtbaren Telephone befindet sich ein Ticker *Z*, der das Zeitsignal von Washington jeden Tag um 12 Uhr Mittags angiebt, und nach welchem die Regulatoren kontrollirt werden.

Interessant ist auch die in Fig. 14 veranschaulichte Vorrichtung, vermittelt deren der Minutenzeiger mit der Theilung des Zifferblattes und dem Zeigerführungs-Apparate in Uebereinstimmung gebracht werden kann. In dem Rahmen *a* befindet sich ein Rad *b*, das durch einen Schraubeneingriff mit der Schraube *c* verbunden ist und durch letztere beliebig eingestellt werden kann. Der Rahmen ist nach unten durch eine Cardanische Aufhängung *A* mit der Welle *m* des Zeigerführungs-Apparates verbunden. Das Schraubenrad *b* ist mit dem Kegelrad *d* verbunden, und letzteres steht mit der Zeigerachse *f* durch ein zweites Kegelrad *e* in direkter Ver-