

Fig. 2

unmittelbar oder mittelbar von der Erlaubnis einer anderen Stelle abhängig zu machen. Die Bauweise nach Abb. 953 soll außerdem noch das Zurücklegen eines eingestellten Fahrstraßenhebels von der Erlaubnis des Fahrdienstleiters abhängig machen und zwar zu dem Zweck, das Umstellen von Weichen unter einem Zug zu verhindern. Derartige Einrichtungen, sog. »Fahrstraßenfestlegungen«, werden auch mit elektrischen Blockeinrichtungen von Siemens & Halske, bzw. mit Jüdel'schen Einrichtungen nach Abb. 951 vielfach ausgeführt. Die Sperre zu einem solchen Fahrstraßenfestlegefeld, die »Fahrstraßenfestlegesperre« ist im Teil »Bauweisen der Gegenwart« erläutert.

b) Die mechanische Stationsblockung.

Seit dem Jahre 1883 führte die Signalbauanstalt sog. »Mechanische Blockungen« aus, die eine derartige Abhängigkeit zwischen der Signalbedienungsstelle und dem Fahrdienstleiter herstellen, daß das Signal erst bedienbar wird, nachdem die Freigabe des betreffenden Stellhebels von der Station aus durch Bewegung eines Doppeldrahtzuges herbeigeführt ist. Die Abb. 954 zeigt eine

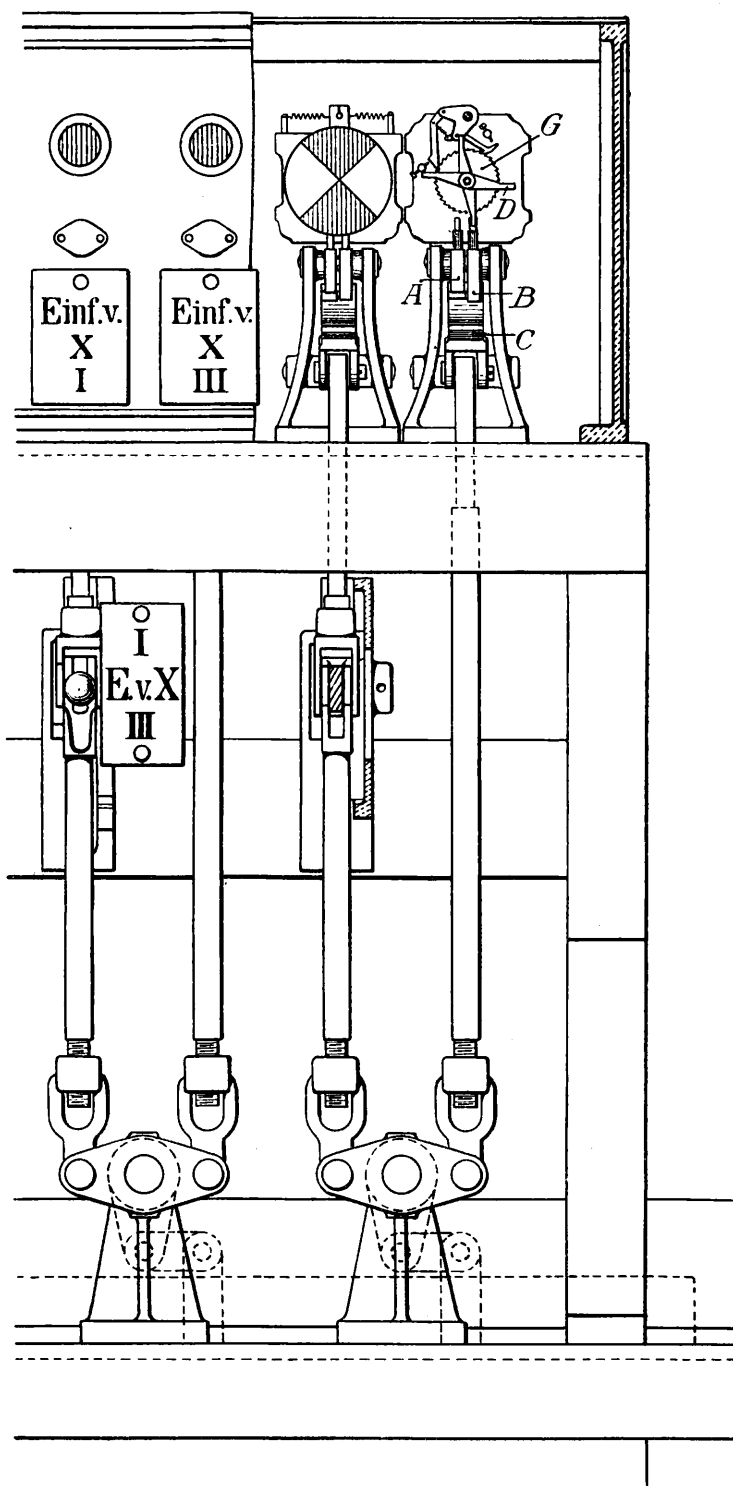


Abb. 953. Elektrisches Fahrstraßenhebel-Sperrwerk von Max Jüdel & Co., Braunschweig (1897).

solche Verschlößvorrichtung älterer Form am Stellwerk mit Signalumschlaghebeln nach Abb. 410 (S. 297).

Die Kettenrolle zur Aufnahme des Freigabedrahtzuges ist unter dem Verschlößkasten des Stellwerkes gelagert und wirkt mit zwei Kränzen so auf die Verschlößstücke *V* der vom Signalhebel bewegten Schubstange, daß in der Grundstellung (Fig. 3) diese Schubstange weder nach rechts, noch nach links bewegt, d. h. der betreffende Signalhebel nicht umgelegt werden kann. Beim Freigeben wird die Rolle *B* von der Station aus in der einen oder der anderen Richtung bis zu einem Anschlag gedreht (etwas weniger als $\frac{1}{2}$ Umdrehung), sodaß die betreffende Lücke *E* des Rollenkranzes vor das zugehörige Verschlößstück *V* gelangt. Beim Umlegen des Signalhebels tritt

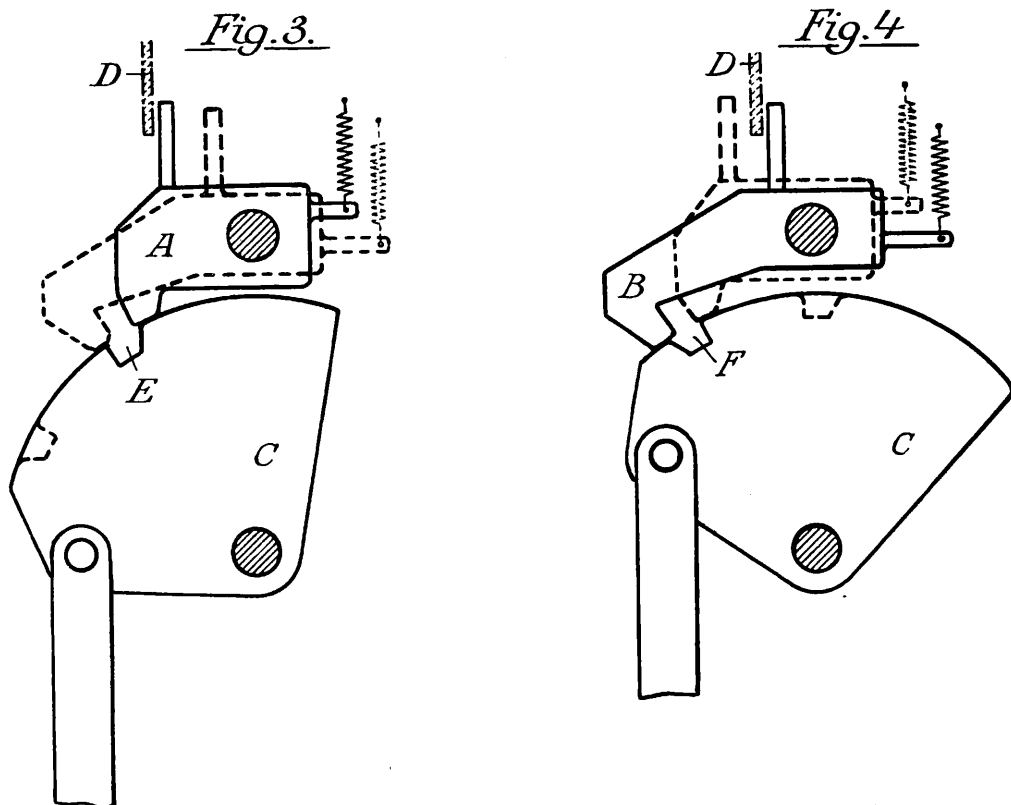


Abb. 953. Elektrisches Fahrstraßenhebel-Sperrwerk von Max Jüdel & Co., Braunschweig (1897).

dann das Verschlößstück in die Lücke ein und verhindert die Station am Zurücknehmen der Freigabe während der Fahrstellung des Signalhebels. Erst nachdem dieser Hebel zurückgelegt ist, kann auch die Rolle *B* durch Zurückbewegen des Freigabedrahtzuges von der Station aus wieder in Grundstellung (Verschlößstellung) gebracht werden. Die Freigabe und deren Rücknahme wird dem Wärter durch Farbwechsel an einer Anzeigevorrichtung kenntlich, die hinter den Signalhebeln aufgebaut ist und mittels einer langen, in ein Schutzrohr eingeschlossenen Stange von der Freigaberolle aus durch Schaltverzahnung betätigt wird. Außerdem ertönt beim Farbwechsel eine an der Anzeigevorrichtung befestigte Glocke.

Abb. 955 stellt das zugehörige Freigabewerk der Station dar.

Es finden hier mit Handfallen ausgerüstete Hebel Verwendung, die für eine Freigabe um etwa 90° nach der einen oder der anderen Richtung umgelegt werden. Zur

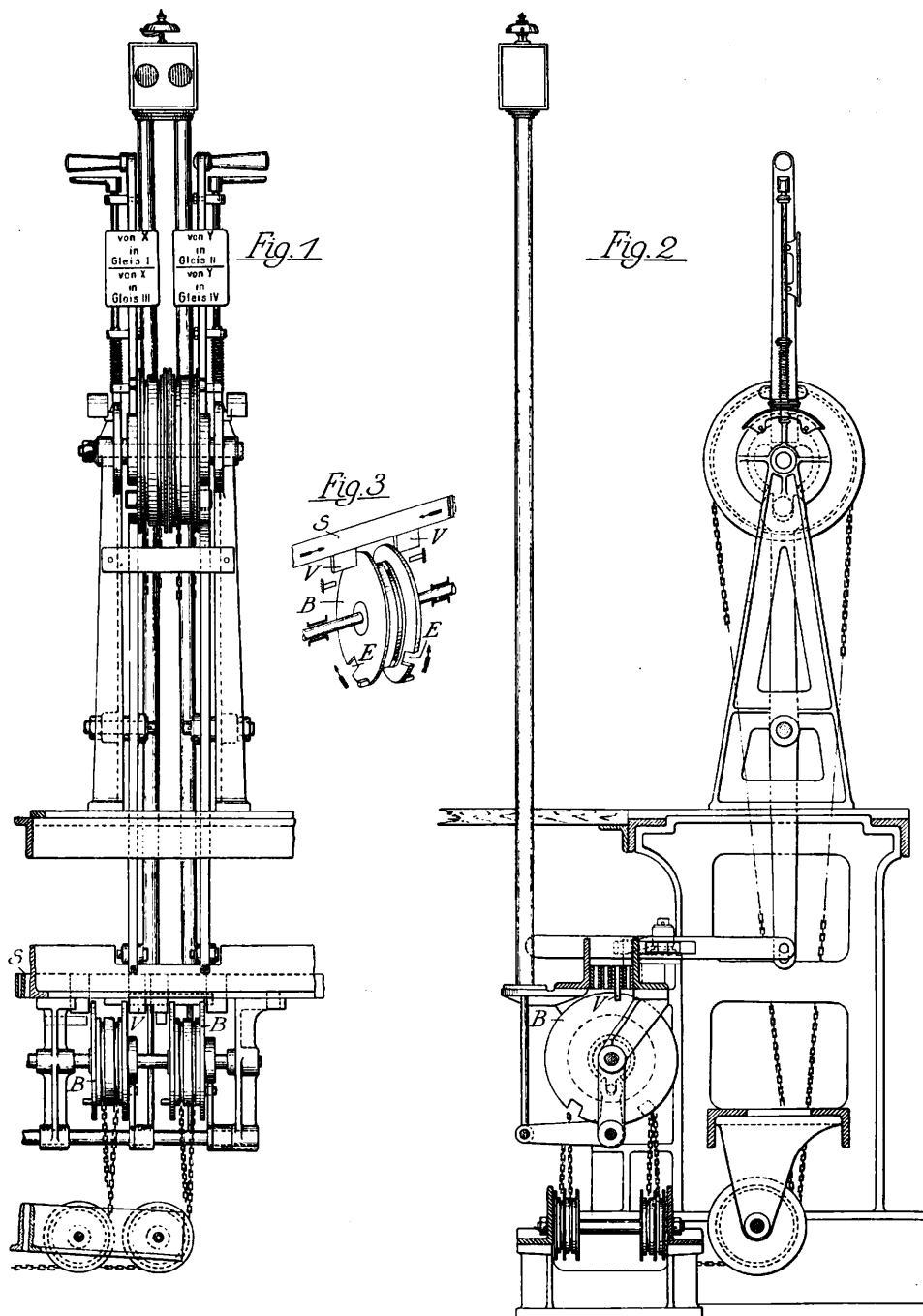


Abb. 954. Mechanische Blockung eines Signalumschlaghebels von Max Jüdel & Co., Braunschweig (1883).

Herbeiführung der gegenseitigen Ausschlüsse bewegen die Freigabehebel parallel geführte Verschlussbalken *N*, die unter Vermittelung der unter- oder übergreifenden Ver-

schlußstücke R , auf die von den Balken aus angetriebenen Schubstangen in ähnlicher Weise einwirken, wie es aus Abb. 408 (S. 295) ersichtlich ist.

Abb. 956 zeigt eine abgeänderte Form (aus dem Jahre 1885) der vorbeschriebenen Schubstangenblockung, ebenfalls in Verbindung mit Signalumschlaghebeln, an einem Stellwerk, dessen Verschlußkasten in der heutigen Bauart oberhalb des Fußbodens angeordnet ist.

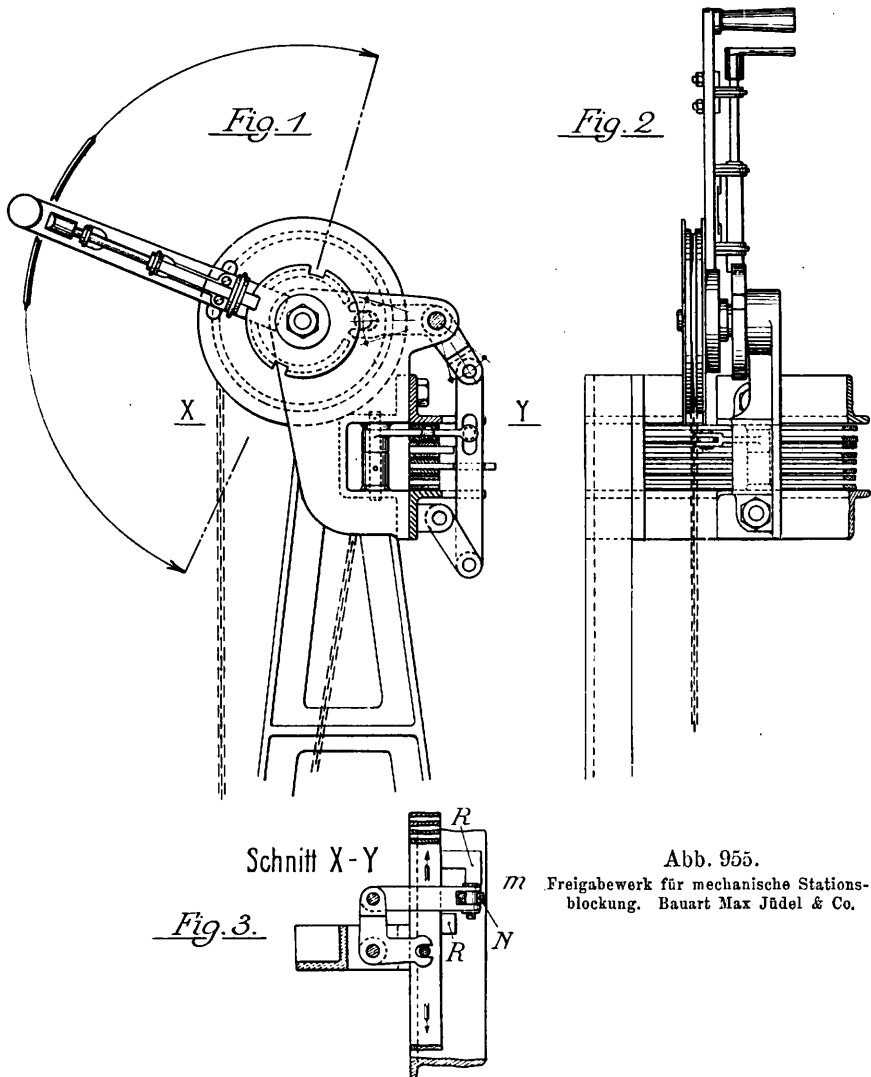


Abb. 955.

Freigabewerk für mechanische Stationsblockung. Bauart Max Jüdel & Co.

Die Blockungsvorrichtung hat ihren Platz am Stellwerkende, die Meldeschilder sind dicht über dem Verschlußkasten angeordnet. Die Kränze der Seilrollen B wirken hier nicht unmittelbar auf die Schubstangen S , sondern zunächst auf je einen drehbar gelagerten Verschlußbalken F , der die Schubstangen S in ihrer Grundstellung (Fig. 2 u. 3), wieder mittels der Verschlußstücke V festlegt. Durch Verdrehen der Freigaberolle, von der Station aus, senkt sich der auf ein Kranzstück von geringerem Durchmesser gelangende Balken F so weit, daß er das zugehörige Verschlußstück V freigibt. Die

Schubstange kann eingestellt werden. Beim Einstellen kommt das Verschlußstück über den Balken *F* zu stehen und verhindert so eine Rückdrehung der Freigaberolle, bis der Signalhebel und damit die Schubstange wieder in die Grundstellung gebracht sind.

Vom Jahre 1885 an wurde nach D.R.P. Nr. 33465 die Blockvorrichtung mit Rückmeldung vielfach ausgeführt, bei der das Signalstellen selbsttätig an die Freigabestelle gemeldet und außerdem nach erfolgter Freigabe das Signal nur einmal gestellt werden

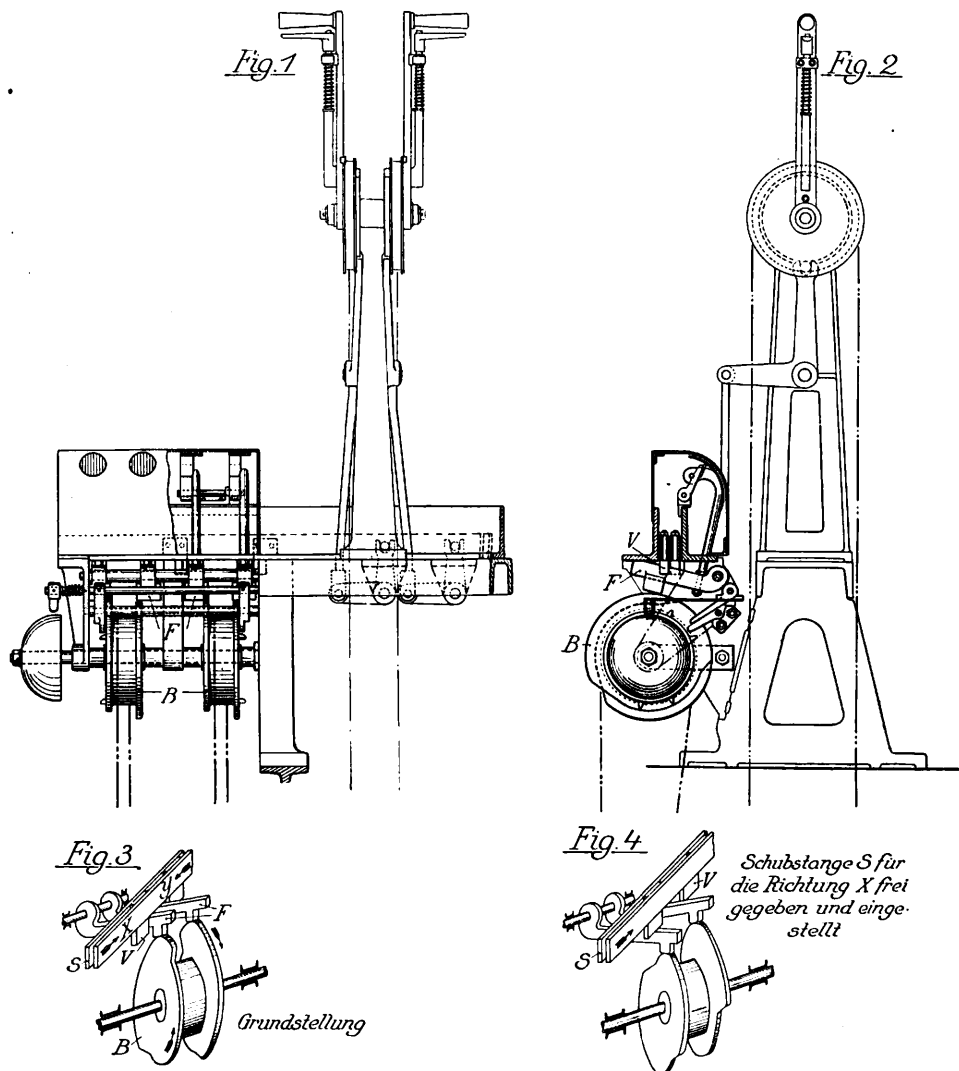


Abb. 956. Mechanische Blockung eines Signalumschlaghebels von Max Jüdel & Co., Braunschweig (1885).

kann. Die Abb. 957 zeigt einen derartig ausgerüsteten Signalstellbock, der nach Abb. 411 (S. 298) in unmittelbarer Abhängigkeit mit der Weiche steht.

Die Abb. 958 u. 959 stellen die mechanische Blockung an einem Signalumschlaghebel auf dem Stellwerk dar, während die Abb. 960 ein Bild des mechanischen Freigabewerkes zeigt.

An den Signalhebeln (Abb. 957 u. 958) ist die Freigaberolle *B* mit der Stellrolle *A* durch zwei teilweise verzahnte Räder gekuppelt. Der Verschluß in Grundstellung wird

dadurch aufrecht erhalten, daß sich zwei entsprechend verlängerte Zähne des mit dem Stellhebel verbundenen Zahnrades *C* über dem ungezähnten Bogenstück des mit der Freigaberolle verbundenen Rades *D* befinden und so die Drehung des Stellhebels hindern (Abb. 959, Fig. 1). Durch Drehen der Rolle *B* von der Freigabestelle aus kommen die Zähne der Räder *C* und *D* in Eingriff und der Signalhebel kann nach der betreffenden Richtung umgestellt werden (Fig. 2). Beim Ziehen des Signals wird vom Wärter die Rolle *B* nebst Freigabedrahtzug mitbewegt (Fig. 3) und so der freigebenden Stelle vom Umlegen des Signalhebels Kenntnis gegeben. Durch Zurtücklegen des Signalhebels (Fig. 4) gelangt

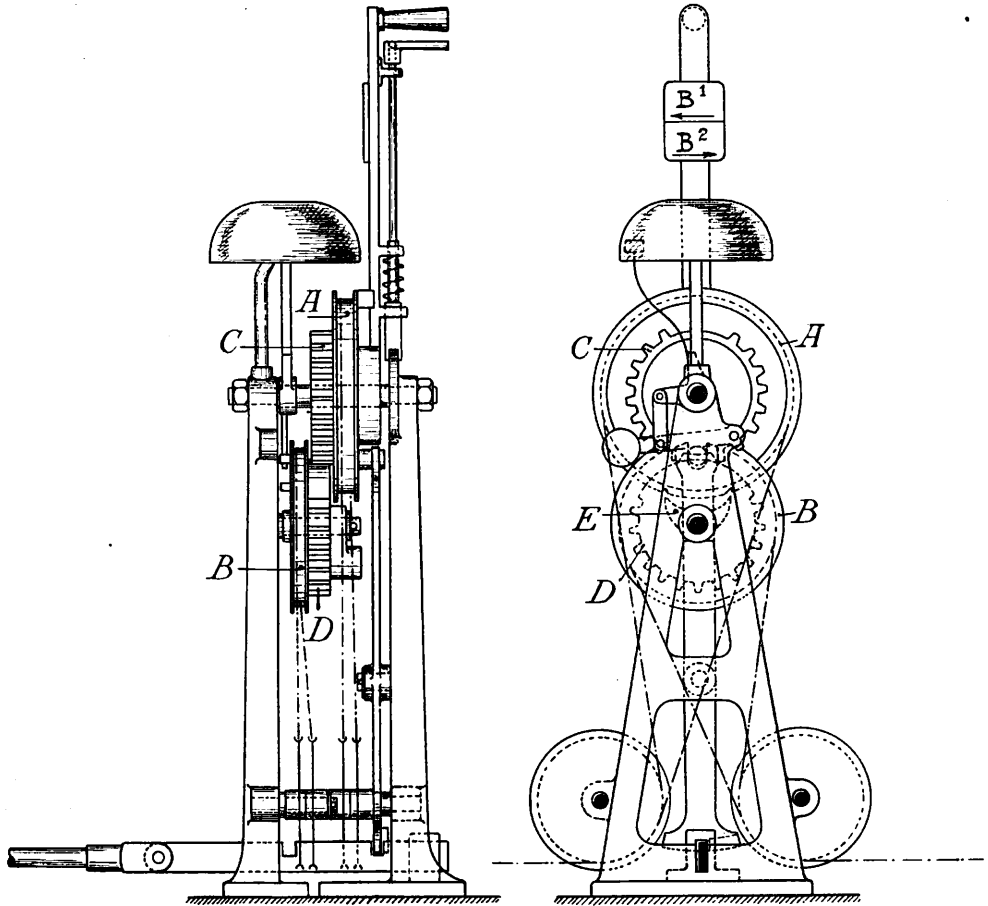


Abb. 957. Mechanisch geblockter Signalumschlaghebel mit Rückmeldung und Wiederholungssperre. Bauart M. Jüdel & Co., Braunschweig (1885).

die Sperrklinke *E* (Abb. 957 zeigt die ältere, Abb. 958 die spätere Form) in ihre wirk-same Lage, sodaß eine erneute Fahrstellung des Signalhebels verhindert ist. Die Station muß zunächst die Grundstellung (Fig. 1) wieder herbeiführen und danach den Signalhebel von neuem freigeben, bevor dieser wieder umgelegt werden kann. Das Freigeben und Verschließen von der Station aus geschieht durch Umlegen der Kurbel *K* (Abb. 960) um je nahezu eine Drehung. Diese Kurbel bewegt die darüber angeordnete Rolle *L* des Freigabedrahtzuges durch ein Zahngetriebe, mit dessen kleinerem Rad sie durch eine Federhandfalle für das jeweilige Umlegen gekuppelt wird. Zwei obere Öffnungen mit beweglichen Schildern, ein durch Schaltverzahnung angetriebener Zeiger

und schwingende Farbscheiben in der Rolle *L* kennzeichnen sowohl die Verschluß- und Freigabestellung, als auch die Halt- und Fahrstellung des Signalhebels. Die Kurbel für $A\frac{1}{2}$ ist in Grundstellung, diejenige für *B/C* nach Freigabe des Signals *B* dargestellt. Von den Drahtzugrollen *L* aus werden außerdem nötigenfalls Schubstangen bewegt, die durch Zusammenwirken mit entsprechenden Verschlußstücken die einzelnen Freigabekurbeln so voneinander abhängig machen, daß die gleichzeitige Freigabe feindlicher Signale nicht möglich ist. Erwähnt sei noch, daß bei solchen Signalhebeln, die wie

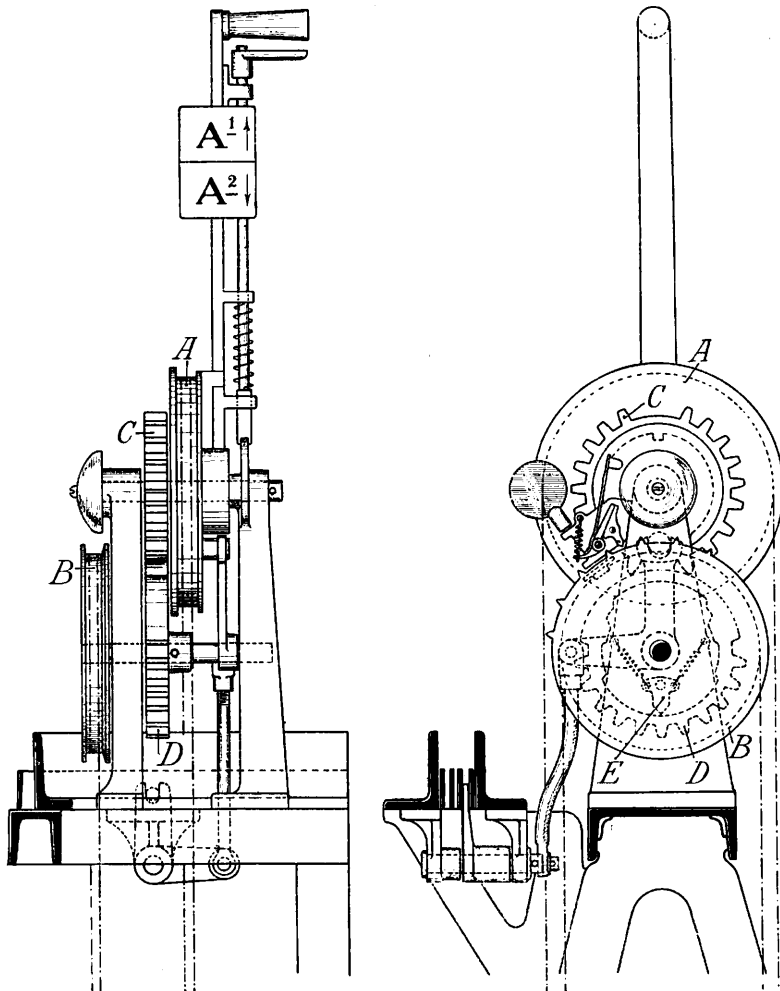


Abb. 958. Mechanisch geblockter Signalumschlaghebel für Stellwerkbauanordnung mit Rückmeldung und Wiederholungssperre von M. Jüdel & Co., Braunschweig.

die vorbeschriebenen (Abb. 957 u. 958) in umgelegter Stellung nicht festgeklinkt wurden, die Freigabestelle ohne Mitwirkung des Wärters ein Signal von Fahrt auf Halt zurückbringen konnte.

Vom Jahre 1884 an wurden auch verschiedene Bauarten solcher mechanischer Verschluß- und Freigabevorrichtungen geschaffen, die die Fahrstraßenschubstangen bzw. Fahrstraßenhebel außer in ihrer Grundstellung, auch in der umgelegten Stellung beeinflussen und zwar zu dem Zweck, das Umstellen verschlossener Weichenhebel

während der Zugfahrt zu verhindern. Eine Bauweise dieser hauptsächlich für süd-deutsche Bahnen ausgeführten Blockung aus dem Jahre 1884 zeigt die Abb. 961.

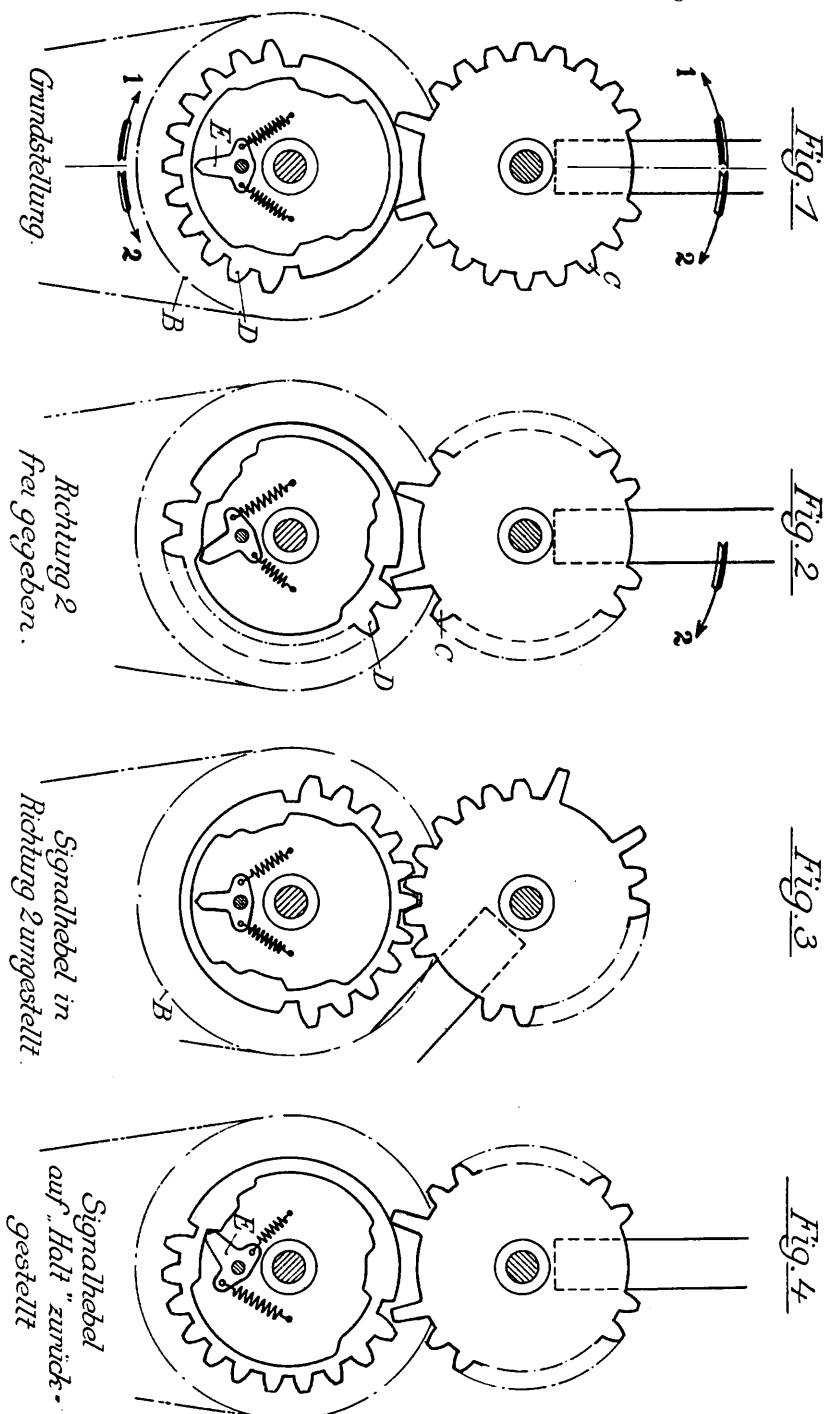


Abb. 959. Bedienungsvorgänge beim Signalschlaghebel nach den Abb. 951 u. 952.

Die Anordnung von Freigaberollen (*B*) und Sperrbalken (*F*) ist hierbei ähnlich der vorbeschriebenen Ausführung nach Abb. 956. Die zu verschließenden Schubstangen

werden jedoch nicht von Signalhebeln bewegt, sondern von Fahrstraßenhebeln, die bekanntlich die Abhängigkeiten zwischen Weichen- und Signalhebeln vermitteln (vgl. S. 305 oben). In der Grundstellung (Abb. 962, Fig. 1) kann die Fahrstraßenschubstange *S* in keiner der beiden Richtungen (*L*, *R*) bewegt werden, weil vor dem Verschlußstück *V* der Schubstange auf jeder Seite ein in den beiden Balken *F* angeordneter Sperrstift steht. Durch Drehen der Freigaberolle *B* in der einen oder anderen Richtung senkt sich der betreffende Sperrbalken, sodaß die Schubstange nach der betreffenden Seite bewegt werden kann, in Fig. 2 z. B. nach *R*. Nach Einstellen der Schubstange (Fig. 3) fällt die eine der beiden im Verschlußstück *V* drehbar gelagerten Sperrklinken *P* so vor den Balken *F*, daß die Schubstange und damit der Fahrstraßenhebel nicht in die Grundstellung zurückgebracht werden können. Es muß zunächst von der Station aus

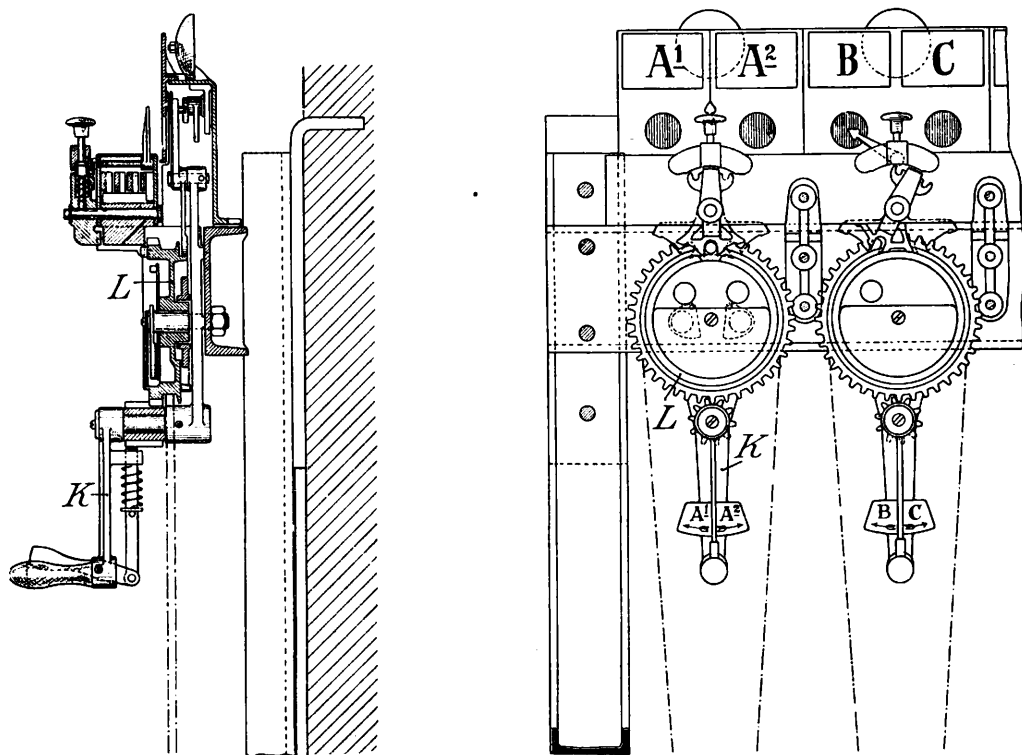
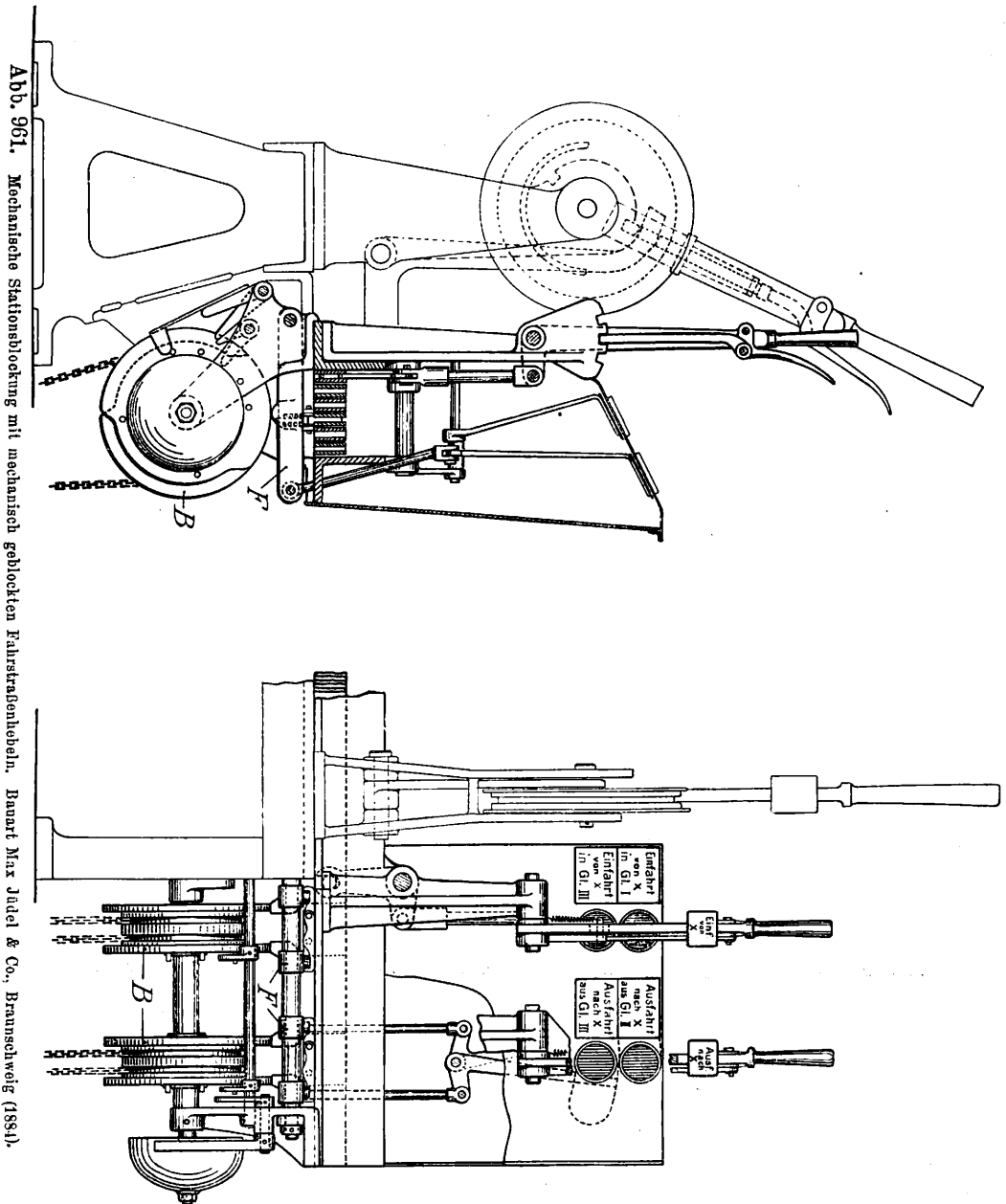


Abb. 960. Mechanisches Signalfreigabewerk mit hör- und sichtbarer Rückmeldung der Halt- und Fahrstellung.

durch Zurückdrehen der Freigaberolle *B* der Sperrbalken wieder angehoben werden, was durch die Federung des im Balken *F* gelagerten Sperrstiftes ermöglicht ist (Fig. 4). Dabei drückt der Sperrbalken gegen eine Ausbauchung der Klinke *P* und hebt so die Klinke aus ihrer Sperrlage hoch. Die Schubstange kann nunmehr zurückgestellt werden; in ihrer Grundstellung tritt der Sperrstift wieder festhaltend vor das Verschlußstück *V* (Fig. 1). Die einzelnen Vorgänge an der Blockvorrichtung werden, unter gleichzeitigem Ertönen der Glocke, von beweglichen Schildern gemeldet, die über dem Verschlußkasten angeordnet sind. In der Station wurde zur Freigabe dieser Verschlußvorrichtung ein Kurbelwerk nach Art des in Abb. 421 (S. 308 u. 309) dargestellten verwendet.

Eine neuere Ausführung eines mechanischen Freigabewerkes in der Station ist durch die Abb. 963 dargestellt.

Die Kurbeln hängen in Grundstellung senkrecht nach unten und machen für jede Freigabe eine ganze Umdrehung. Die Ausschlüsse der einzelnen Kurbeln untereinander werden durch Schubstangen herbeigeführt, die von den Kurbelwellen aus mittels Schalt-



verzahnung angetrieben werden und deren Verschlussstücke mit senkrecht bewegten Verschlussbalken zusammenwirken. Das Freigabewerk ist mit den auf S. 308 u. 309 bereits erwähnten »Abhängigkeiten zugbesetzter Gleise« oder »Belegtabhängigkeiten« versehen, die vom Jahre 1889 an in der heute noch üblichen Weise mittels schwingender

Schieber nach D.R.P. Nr. 51128 ausgeführt und bei den süddeutschen Bahnen verwendet werden. Entsprechend der Annahme, daß drei Hauptgleise in Frage kommen, enthält das Kurbelwerk drei parallel geführte, schwingende Schieber *S*, die von den Freigabe-kurbeln angetrieben werden und im Zusammenwirken mit ihren verschiedenen Klinken

Fig. 1
Schubstange in Grundstellung
für beide Richtungen gesperrt.

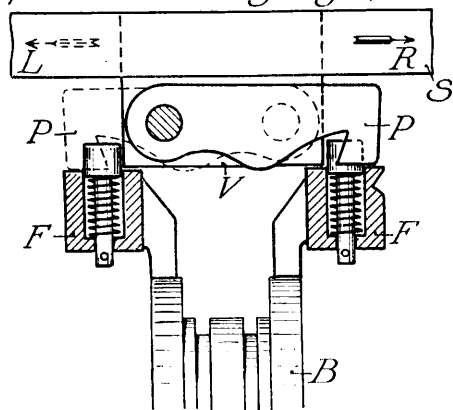


Fig. 2
Richtung R freigegeben.

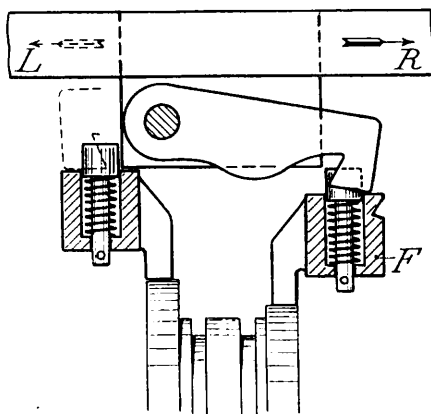


Fig. 3
Richtung R eingestellt und
gegen Rückstellen gesperrt.

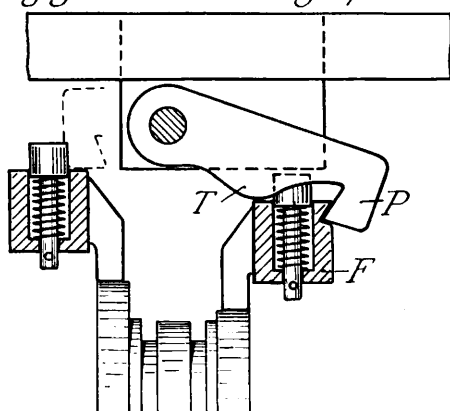


Fig. 4
Zum Rückstellen freige-
geben.

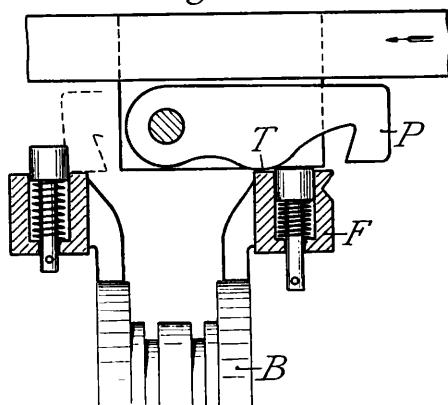


Abb. 962. Mechanische Blockung von Fahrstraßenhebeln. Bauart M. Jüdel & Co., Braunschweig.

die Bedingung erfüllen, daß nach Freigabe eines Fahrstraßenhebels für die Einfahrt zunächst die Freigabe eines Hebels für die Ausfahrt aus dem zugbesetzten Gleis und ihre Zurücknahme erfolgen muß, bevor die Erlaubnis für eine neue Einfahrt in das betreffende Gleis gegeben werden kann. Während Fig. 1 die Abhängigkeitsvorrichtung zwischen einer Aus- und einer Einfahrfreigabekurbel in Grundstellung darstellt, läßt

Fig. 3 die Lage dieser Vorrichtung nach Freigeben und Zurücknehmen einer Einfahrlaubnis erkennen. Die Einfahrfreigabekurbel ist bei *T* gesperrt und wird diese Sperre erst beseitigt, wenn die durch die Ausfahrkurbel angetriebene Welle und damit die

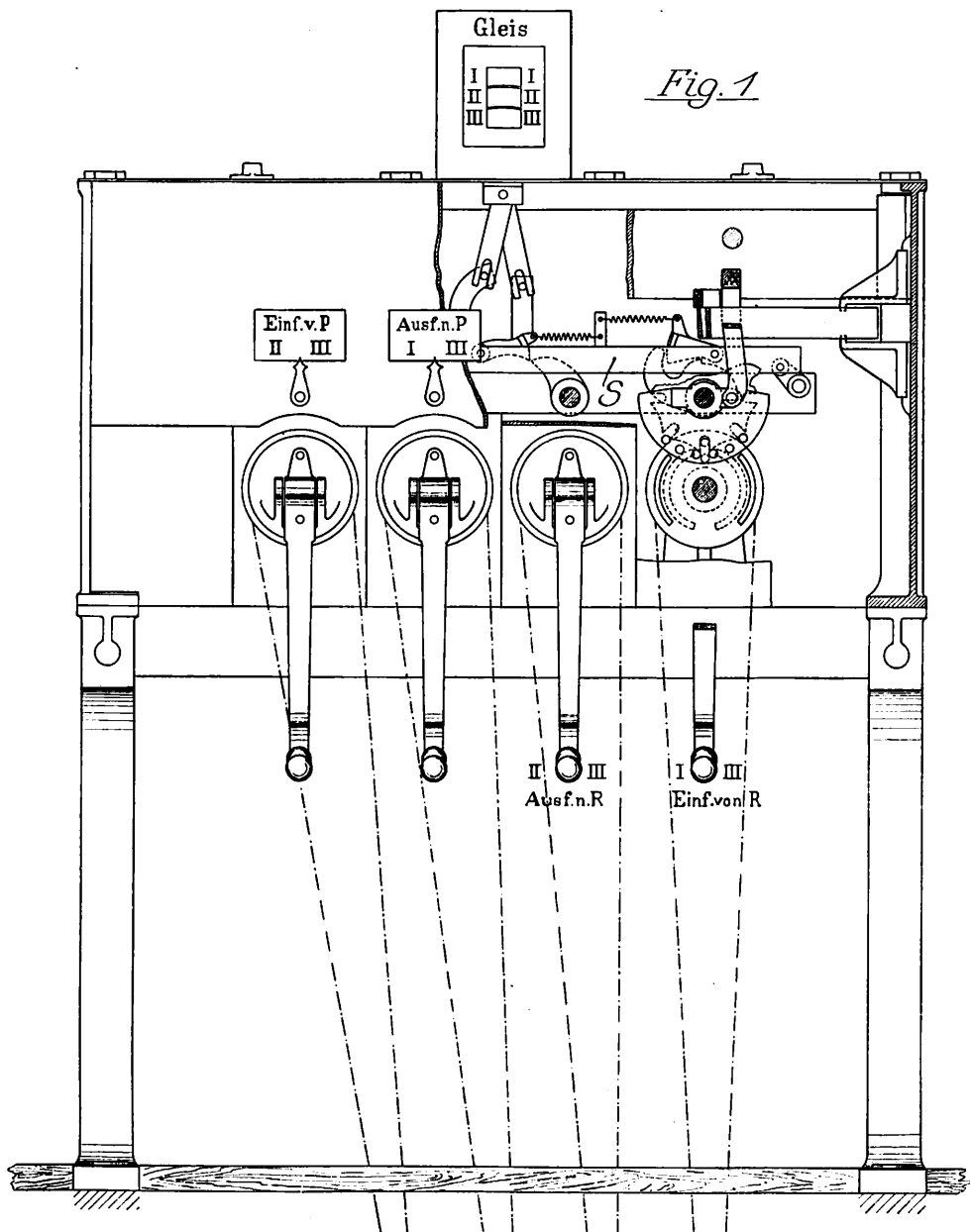


Abb. 963. Mechanisches Freigabekurbelwerk von M. Jüdel & Co., Braunschweig (1889).

Klinke *U* zunächst beim Freigeben der Ausfahrt in Richtung der Uhrzeigerbewegung gedreht und dann bei Rückstellung der Ausfahrkurbel der schwingende Schieber mit der Sperrklinke *V* unter Vermittlung der Stücke *U* und *W* in die Grundstellung nach

Fig. 1 zurückgebracht worden ist. Die durch die schwingenden Schieber angetriebenen Schilder mit der Aufschrift »Belegt« erscheinen oben am Kurbelwerk neben den betreffenden Gleisnummern.

§ 127. Die mit der Stationsblockung in Verbindung stehenden Stellwerke der Bauart Maschinenfabrik Bruchsal, vorm. Schnabel & Henning. Um das Umlegen eines Signalhebels im Stellwerk jeweils von der Zustimmung des Fahrdienstleiters abhängig zu machen, wurden die ersten Stellwerke dieser Signalbauanstalt mit mechanischen Auslösevorrichtungen ausgerüstet, welche durch einen Drahtzug mit einem Freigabeapparat in der Befehlsstelle in Verbindung gebracht waren. Hierdurch wurde erreicht, daß der Wärter unter ständiger Kontrolle des Fahrdienstleiters stand.

Um außerdem bei einmalig erfolgter Freigabe ein wiederholtes Umlegen des Signalhebels zu verhindern, wurde die Auslösevorrichtung im Stellwerk so ausgebildet, daß nach dem Zurücklegen des Signalhebels ein erneutes Umlegen desselben unmöglich war (Selbstblock).

Die erste mechanische Auslösevorrichtung v. J. 1877 (D.R.P. Nr. 146) zeigt Abb. 964, Fig. 1—6, ausgeführt auf dem Bahnhof Straßburg—Rotunde.

Die Einrichtung am Stellwerk (Fig. 1—3) besteht in der Hauptsache aus dem Sperring 1, der in Ruhelage über dem Handgriff des Signalhebels liegt und ihn festhält. Bei Freigabe von der Station wird er in die Höhe geklappt und gibt den Hebel frei. Auf einem, hinter dem Signalhebel durchlaufenden Winkel sind die Sperringe 1 in Böcken drehbar gelagert. An dem Hebelarm 2 greift die senkrechte Sperrstange 3 an, die mit ihrem unteren Ende auf einem um eine senkrechte Achse drehbaren Hebel 4 ruht. Dieser Hebel wird in Ruhelage durch eine starke Blattfeder 6 gegen einen Anschlag gedrückt und dadurch unter der Stange 3 festgehalten. Wird der Hebel 4 seitwärts gedreht, so fällt die Stange 3 nieder, zieht den Ring 1 in die Höhe und löst dabei den Signalhebel aus. Parallel mit den Signalhebeln läuft ein Schutzkasten, in welchem die Auslösevorrichtung, bestehend aus dem Schlitten 7 mit dem Auslösehebel 8, angeordnet ist. Der Schlitten 7 kann mittels Drahtzuges 9 durch den ganzen Schutzkasten gezogen werden, während der

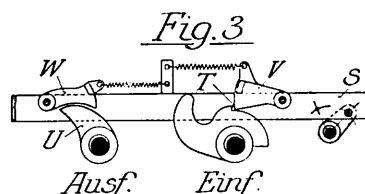
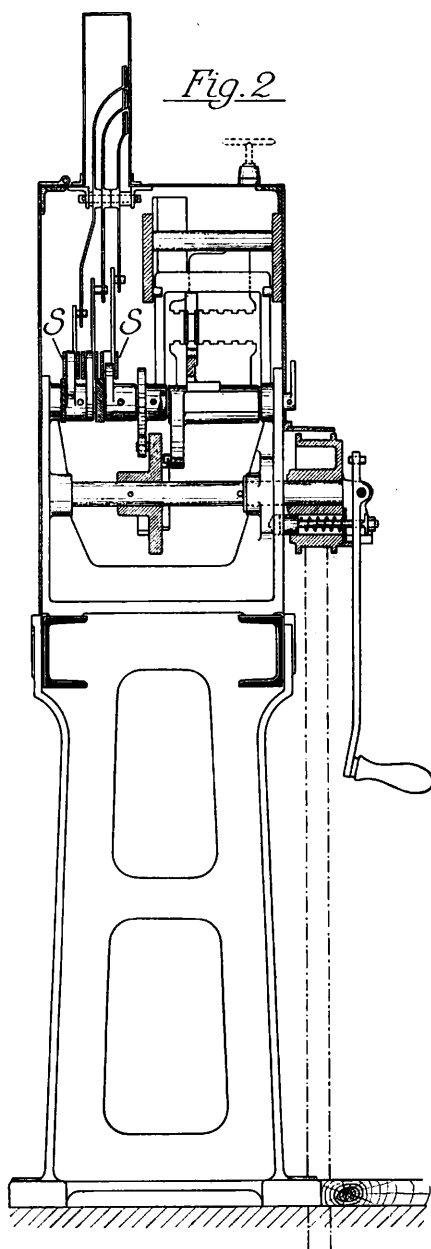


Abb. 963. Mechanisches Freigabekurbelwerk von M. Jüdel & Co., Braunschweig (1889).

Hebel 8 durch den Drahtzug 10 nur angehoben wird. In der Ruhelage wird der Schlitten 7 durch das Gewicht 11 gegen den Anschlag 13 gedrückt und der Hebel 8 durch Gewicht 12 niedergehalten.

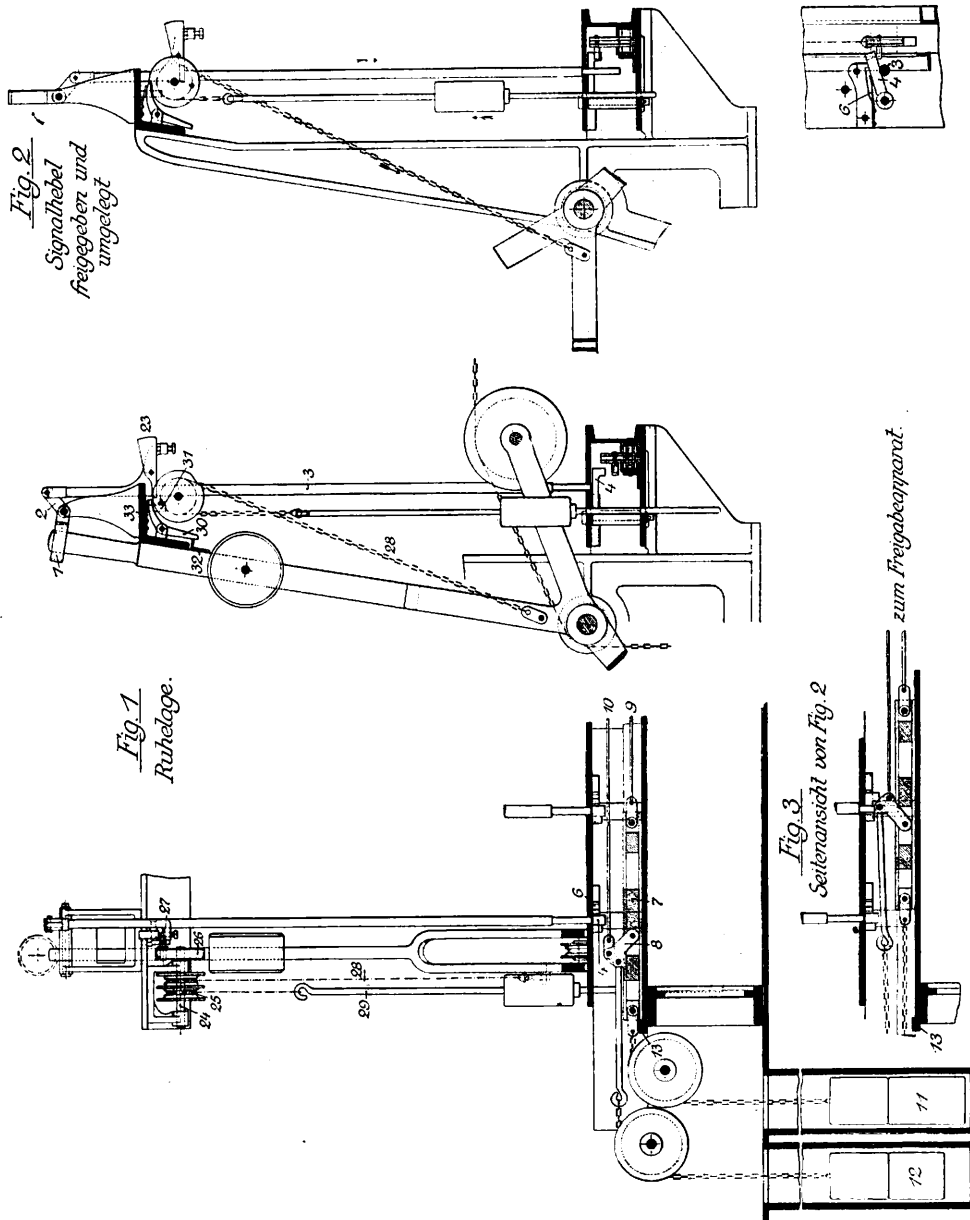


Abb. 964. Mechanische Stationsblockung mit mechanischem Selbstblock. Bauart Maschinenfabrik Drucksal (1877).

Die vom Stellwerk kommenden Einzeldrähte 9 und 10 werden im Stationsfreigabeapparat über lose gelagerte Rollen geführt und enden in den beiden Spannungsgewichten 14 und 15 (Fig. 4). Diese Gewichte sind leichter als die am anderen Ende der Leitungen (11 und 12), und haben nur den Zweck, die beiden Einzeldrähte zu spannen.

Der Freigabeapparat besteht aus 2 Ständern, die durch Längsträger miteinander verbunden sind. An der Vorderwand ist die Kurbel 16 angeordnet, die an der durch-

Fig. 4. Freigabeapparat in Fahrdenkzimmer

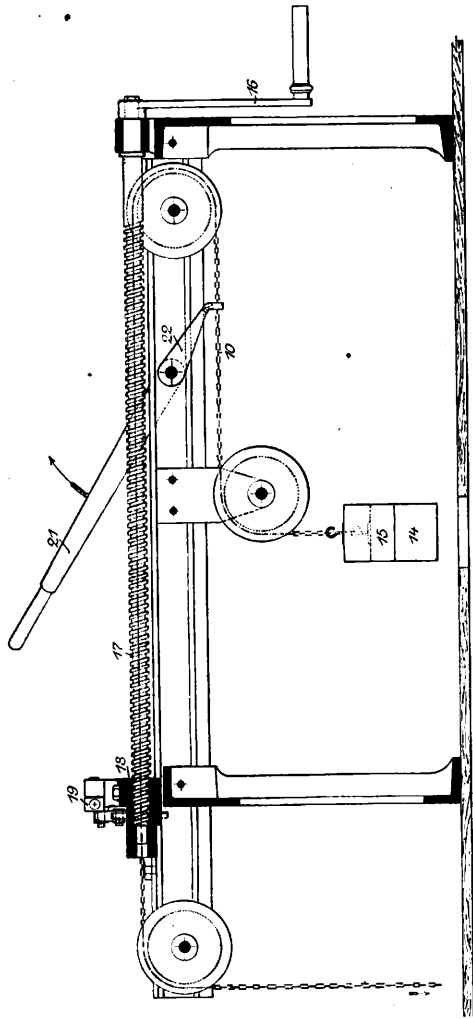


Fig. 5.
Sindelschlitten mit Kettenfänger in
Ruhelage.

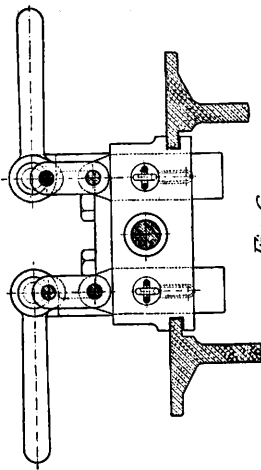


Fig. 6.
Handgriff 20 umgelegt, Ketten-
fänger hochgehoben und Haste 10
festgehalten.

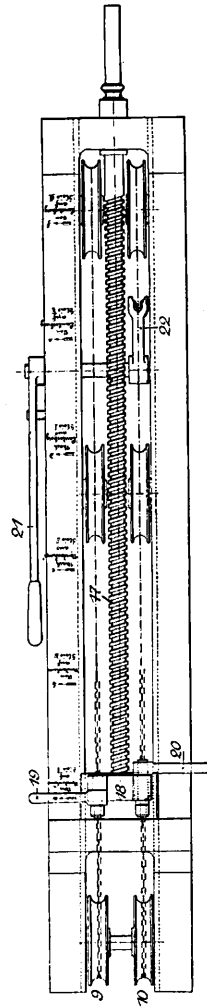
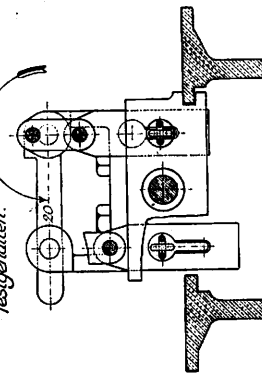


Abb. 964. Mechanische Stationsblockung mit mechanischem Selbstblock. Bauart Maschinenfabrik Bruchsal (1877).

laufenden Spindel 17 fest angebracht ist. Diese Spindel ist in dem vorderen Apparatständer und in einem Lagerbocke geführt und bewegt bei ihrer Umdrehung den Schlitten 18 mit den beiden Kettenfängern 19 und 20 nach vorwärts oder rückwärts (Fig. 4). In der Ruhelage gehen die beiden Ketten 9 und 10 unbehindert durch die Kettenfänger des Schlittens (Fig. 5) und die Gegengewichte 14 und 15 sorgen für eine genügende Spannung der Ketten. Soll jedoch eine Freigabe nach dem Stellwerk vorgenommen werden, so legt der Fahrdienstleiter zuerst die beiden Griffe 19 und 20 nach innen und hebt dabei die beiden Kettenfänger hoch (Fig. 6). Die Kurbel 16 wird nun so lange gedreht, bis der Schlitten 18 an dem Schild des frei zu gebenden Signalhebels angelangt ist. Der Kettenfänger 20 wird alsdann wieder umgelegt und die Kette 10 dadurch frei gegeben. Der Fahrdienstleiter bewegt nun den Handhebel 21 in der Pfeilrichtung, der untere Hebelarm 22 greift in die Kette 10 ein und nimmt sie mit. Während durch das Mitnehmen der Kette 9 der Schlitten 7 im Stellwerk unter dem frei zu gebenden Signalhebel gezogen wurde, hat die Leitung 10 durch den Handhebel 21 den Auslösehebel 8 angehoben und durch seinen Bolzen den Hebel 4 zur Seite gedrückt (Fig. 2 u. 3). Nach der Auslösung geht der Handhebel unter Einwirkung des Gegengewichtes 12 wieder in seine Ruhelage zurück. Der Fahrdienstleiter dreht nun seine Kurbel im entgegengesetzten Sinne, bis der Schlitten 18 wieder in Ruhelage angelangt ist. Der Schlitten 7 im Stellwerk mit dem Hebel 8 wird dabei, unter Einwirkung der beiden Gegengewichte 11 und 12, ebenfalls in die Ruhelage zurückgezogen.

Hat der Fahrdienstleiter die Fahrerlaubnis an das Stellwerk abgegeben und den Signalhebel dadurch ausgelöst, so kann der Wärter seinen Signalhebel umlegen. Nach dem Zurücklegen des Signalhebels in die Ruhelage fällt der Verschlußring 1 wieder über den Handgriff und verhindert ein nochmaliges Umlegen desselben durch folgende Einrichtung. Die Stange 3 trägt die Falle 23, deren Nase wohl nach unten, aber nicht nach oben gedrückt werden kann. Unterhalb der Falle, auf der Achse 24, ist das Kettenrad 25, sowie die Scheibe 26 mit dem Mitnehmerbolzen 27 aufgekeilt. Von beiden Rillen der Kettenrolle laufen, entgegengesetzt zueinander, je eine Kette ab, von denen 28 an dem Stellhebel angreift und 29 mit einem Gegengewicht versehen ist, durch das der Stellhebel fest gegen den oberen Lagerwinkel gedrückt wird. Innerhalb des Lagerwinkels ist die Sperrklinke 30, sowie der Anschlagbolzen 31 angeordnet. In Ruhelage wird die Sperrklinke durch den am Stellhebel befindlichen Anschlag 32 nach oben gehoben, wobei sie eine kleine Plattenfeder 33 zusammendrückt. Durch den Anschlagbolzen 31 wird die Kettenrolle in Ruhelage am Umdrehen gehindert. Ist der Stellhebel von der Befehlstelle freigegeben und die Stange 3 nach unten gefallen, so hat sie die mit ihr verbundene Falle 23 mitgenommen. Wird der Stellhebel jetzt umgelegt, so wird durch die Kette 28 die Rolle 25 gedreht und das Gegengewicht 29 gehoben. Dabei wurde die Scheibe 26 mitgedreht und der Mitnehmerbolzen 27 nach unten bewegt. Die frei gewordene Sperrklinke 30 hat sich vor die Nase der Sperrscheibe gelegt und verhindert dadurch ein Zurückfallen des Gegengewichts, sobald der Wärter den Stellhebel losläßt. Wird nun der Stellhebel zurückgelegt, so drückt der Anschlag 32 die Sperrklinke wieder nach oben. Die Scheibe 26 wird dadurch ausgelöst, dreht sich unter Einwirkung des Gegengewichts 29 nach rechts, der Mitnehmerbolzen 27 legt sich unter die Falle 22 und nimmt im Weiterdrehen der Rolle dieselbe mit der Stange 3 nach oben. Der Ring legt sich wieder über den Stellhebel und hält ihn fest. In dem Augenblick, in dem die Stange 3 über den Hebel 4 hinausgehoben wird, legt sie sich unter Einwirken der Blattfeder 6 wieder unter 3 und verhindert so

deren Zurückfallen, nachdem der Mitnehmerbolzen 27 die Falle 23 verlassen hat. Der Hebel ist dadurch festgelegt und kann nur durch eine erneute Freigabe von der Station wieder in Fahrstellung gebracht werden.

Die erste elektrische Auslösung der Signalhebel mittels Wechselstromes v. J. 1878 (D.R.P. Nr. 2877) zeigt Abb. 965. Während die vorbeschriebene mechanische Auslösung mittels Drahtzuges nur bei Entfernungen bis 300 m zwischen Station und Stellwerk zur Ausführung gelangte, wurde bei größeren Entfernungen folgende elektrische Auslösung zur Anwendung gebracht.

Die allgemeine Anordnung der Signalhebel entspricht der Abb. 964. Die Auslösestange 3 ruht auch hier auf dem Hebel 4 und wird durch Seitwärtsbewegen des letzteren frei gegeben. An Stelle des Auslösehebels 8 (Abb. 964, Fig. 1) ist jedoch der Elektromagnet 8 (Abb. 965) angeordnet, der bei Stromempfang von der Befehlstelle den

Auslösevorrichtung im Stellwerk.

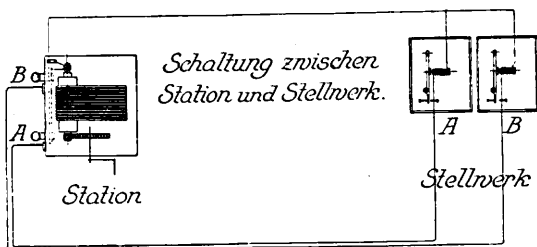
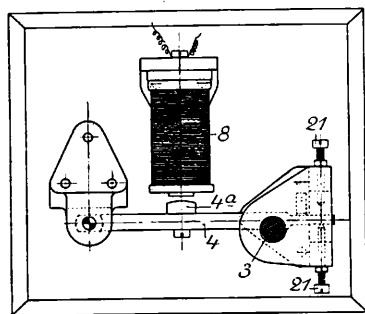
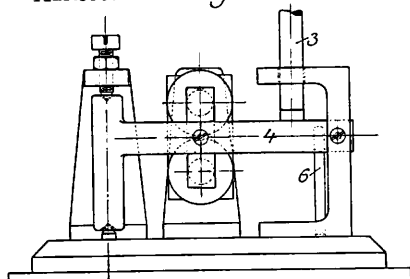


Abb. 965. Elektrische Stationsblockung. Auslösung des Signalhebels mittels Wechselstromes. Anordnung der Maschinenfabrik Bruchsal (1878).

Anker 4a des Hebels 4 anzieht und dadurch die Stange 3 freigibt. Die Blattfeder 6 drückt in Ruhelage den Hebel 4 unter 3. Durch die beiden Schrauben 21 wird der Weg des Hebels 4 begrenzt.

Der Freigabeapparat in der Befehlstelle besteht aus einem Induktor mit 12 Lammellen. Die Schaltung zeigt die Anordnung desselben in Verbindung mit den Auslösevorrichtungen der Signalhebel A und B. Durch Niederdrücken der für jeden Hebel vorgesehenen Taste wird unter gleichzeitigem Drehen der Induktorkurbel Strom in die Leitung und den Elektromagneten geführt, wodurch der Anker angezogen wird. Als Rückleitung wird ein gemeinschaftlicher Draht oder Erde benutzt.

Eine weitere elektrische Auslösung der Signalhebel mittels Wechselstromes, jedoch mit Rückmeldevorrichtung nach der Befehlstelle, ausgeführt auf Bahnhof Bern i. Schweiz (D.R.P. Nr. 8108) v. J. 1879, zeigt Abb. 966.

In das hinter dem Signalhebel angeordnete Gehäuse der elektrischen Auslösung, Fig. 1, greift die Handfalle mit dem gezahnten Hebel 32 ein. Dieser Hebel ist mit der Nase 33 versehen, welche, bei einem Versuch, in gesperrter Lage die Handfalle anzu- ziehen, gegen das auf der Achse 24 lose gelagerte Pendel 1 stößt. Auf derselben Achse befindet sich der Hebel 2, an dem die Stange 3 angreift. Diese Stange wird durch den in der Schlaufe der Klinke 3a geführten Bolzen 27 in Ruhelage hochgehalten. Die Klinke 3a ist im Punkt 3b drehbar gelagert und liegt in Ruhelage auf einer Nase des

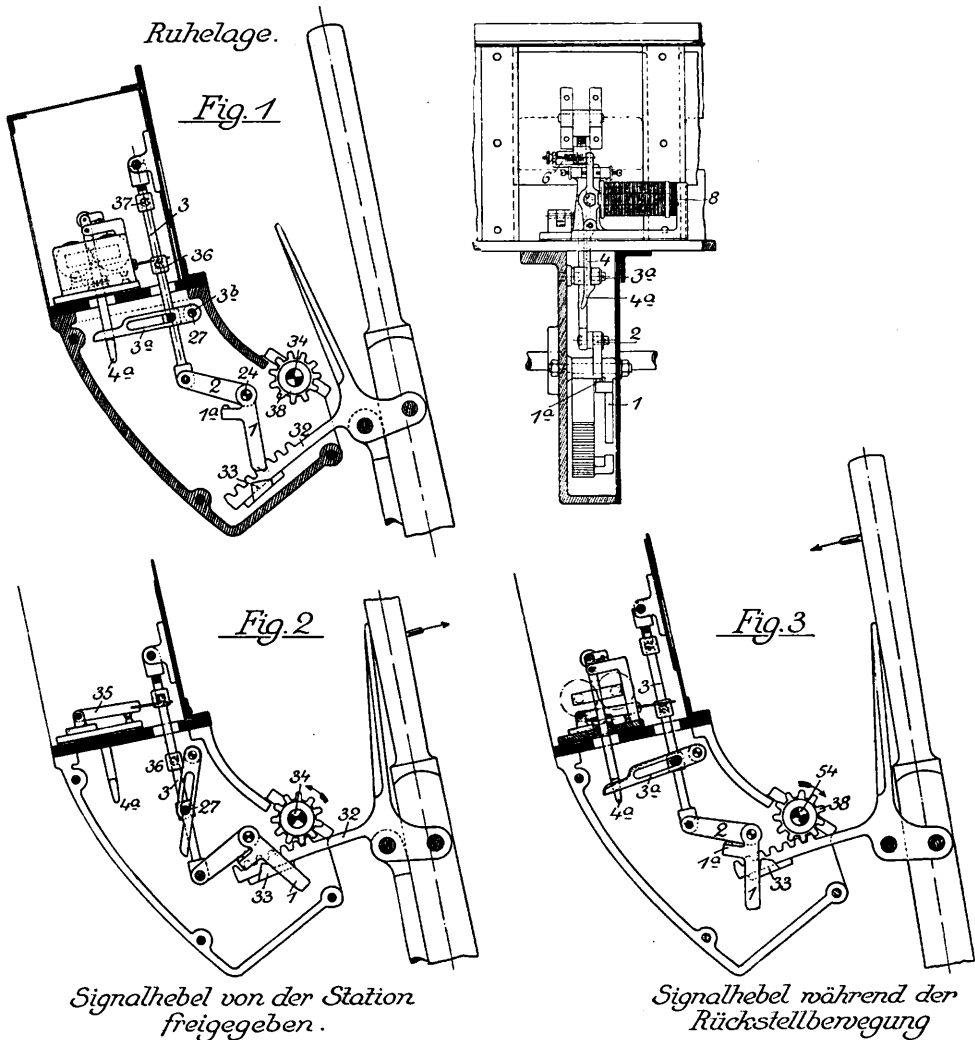


Abb. 966. Elektrische Blockung der Signalhebel mit Rückverschluß. Bauart Maschinenfabrik Bruchsal (1879).

Ankers 4, welche durch die Feder 6 gegen die Klinke 3a gedrückt wird. In dem oberen Teil des Gehäuses ist ein Elektromagnet angeordnet, der bei Freigabe von der Befehlsstelle den Anker anzieht. Der Freigabestrom wird durch einen in der Befehlsstelle befindlichen Induktor erzeugt (Abb. 965). Von dort führt zu jedem Signalhebel eine besondere Leitung, vom Stellwerk zum Induktor zurück eine gemeinsame Leitung. Für jeden Signalhebel ist eine Taste vorgesehen, durch welche seine Leitung in den Stromkreis eingeschaltet wird. An der Vorderwand des Sperrgehäuses (im Stellwerk) befindet

sich ein Fenster, hinter welchem durch eine mit der Stange 3 verbundene Scheibe der jeweilige Zustand der Auslösevorrichtung angezeigt wird. In gesperrter Hebellage zeigt die Scheibe rotes, nach erfolgter Freigabe des Hebels weißes Feld.

Wird der Signalhebel von der Befehlstelle freigegeben (Fig. 2), d. h. der Anker von dem Elektromagneten 8 angezogen, so gibt die Nase 4a des Ankers 4 die Klinke 3b frei. Letztere fällt ab und nimmt dabei die Stange 3 nach unten mit und zwar so lange, bis der Bolzen 27 am Ende der Schlaufe angelangt ist. Der Hebel 2 legt sich auf den Ansatz 1a des Pendels 1 und dreht dasselbe nach rechts. Die Handfalle ist nun frei. Beim Umlegen des Hebels wird durch die angezogene Handfalle das Pendel 1 in die Lage nach Fig. 2 gehoben, aus welcher es in seine Ruhelage zurückfällt, wenn der Hebel 32 das Gehäuse verlassen hat. Beim Zurücklegen des Hebels (Fig. 3) nimmt die Nase 33 das Pendel 1 mit, der Ansatz 1a stößt an den Hebel 2 und hebt ihn so hoch, daß 3a wieder über 4a einschnappt, und die Ruhelage wieder herstellt. Nach dem Loslassen der Handfalle fällt das Pendel 1 wieder zurück, legt sich vor 33 und ein nochmaliges Umlegen des Signalhebels ist erst nach erneuter Freigabe möglich.

Mit der Auslösevorrichtung des Signalhebels ist gleichzeitig auch eine Rückmeldevorrichtung nach der Befehlstelle verbunden. Am Ende des Stellwerkes ist ein Magnetinduktor angeordnet, dessen Achse 34 hinter den Hebeln durchgeführt wird. Auf dieser Achse ist für jeden Signalhebel ein Zahnrad 38 aufgekeilt, in welches der mit entsprechender Verzahnung versehene Hebel 32 der Handfalle eingreift, sobald die Handfalle angezogen werden kann. Beim Auslösen des Signalhebels wird durch den Umschalter 35 der Elektromagnet 8 ausgeschaltet und der Induktor des Stellwerkes eingeschaltet. Der Stromwechsel wird durch Niederfallen der Stange 3, mittels der beiden Bünde 36 und 37, welche den Umschalter bewegen, hervorgebracht. Sobald die Handfalle angezogen und der Signalhebel umgelegt wird, versetzt der Hebel 32 das Röllchen 38 und mit diesem die Achse 34 in Drehung. Durch den hierbei erzeugten Strom wird ein Wechselstromfeld in der Station ausgelöst. Beim Zurücklegen des Signalhebels wird in der gleichen Weise die Achse 34 gedreht, jedoch im entgegengesetzten Sinne und dadurch das Feld in der Station in seinen ursprünglichen Zustand (Grundstellung) zurückgebracht.

Eine mechanische Stationsblockung v. J. 1880 (D. R. P. Nr. 15068), bei der die Freigabe von der Station nicht unmittelbar auf die einzelnen Signalhebel, sondern auf die von ihnen gesteuerten Verschlußlineale (I—V) einwirkt, zeigt Abb. 967.

Die Signale schließen sich in diesem Falle alle gegenseitig aus und sind durch die Verschlußschrauben 1a—1e verschlossen. An dem Längsträger des Stellwerkes ist der Antrieb der Auslösevorrichtung, bestehend aus dem Schaltradvorgelege 7 und 8, angeordnet. Die Verbindung zwischen Stellwerk und Station wird durch einen doppelten Drahtzug hergestellt.

An das Schaltrad 7 ist ein Stirnrad angegossen, in welches die Verzahnung des Verschlußschiebers 3 eingreift. Letzterer hat einen Ausschnitt 3a, welcher so groß ist, daß die Verschlußschrauben in denselben eindringen können. Dadurch kann jedes beliebige Verschlußlineal freigegeben werden, je nachdem der Verschlußschieber verschoben wird (Fig. 1).

Die in der Befehlstelle befindliche Kurbel (Fig. 2) ist mit einer Anzeigevorrichtung 18 ausgerüstet, durch welche dem Fahrdienstleiter die jeweils von ihm freigegebene Fahrstraße angezeigt wird. Die beiden Kettenräder im Stellwerk und an der Kurbel

haben denselben Durchmesser. Wird daher in der Station die Kurbel einmal gedreht, so wird im Stellwerk der Verschußschieber 3 um eine Schaltung gehoben und gibt das Lineal I frei. Bei 2 Umdrehungen wird II, bei 3 Umdrehungen III usw. freigegeben.

Nach der Freigabe legt der Wärter seinen Signalhebel um und später wieder zurück. Um nun ein nochmaliges Umlegen des Signalhebels zu verhindern, solange die Freigabe von der Befehlsstelle noch nicht zurückgenommen wurde, wird beim Zurücklegen des Signalhebels eine Wiederholungssperre ausgelöst.

An dem Verschußschieber 3 ist seitlich der Riegel 4 gelagert, welcher in Ruhelage durch den Stift 30 festgehalten wird und so den Ausschnitt 3 freiläßt. Der Stift 30

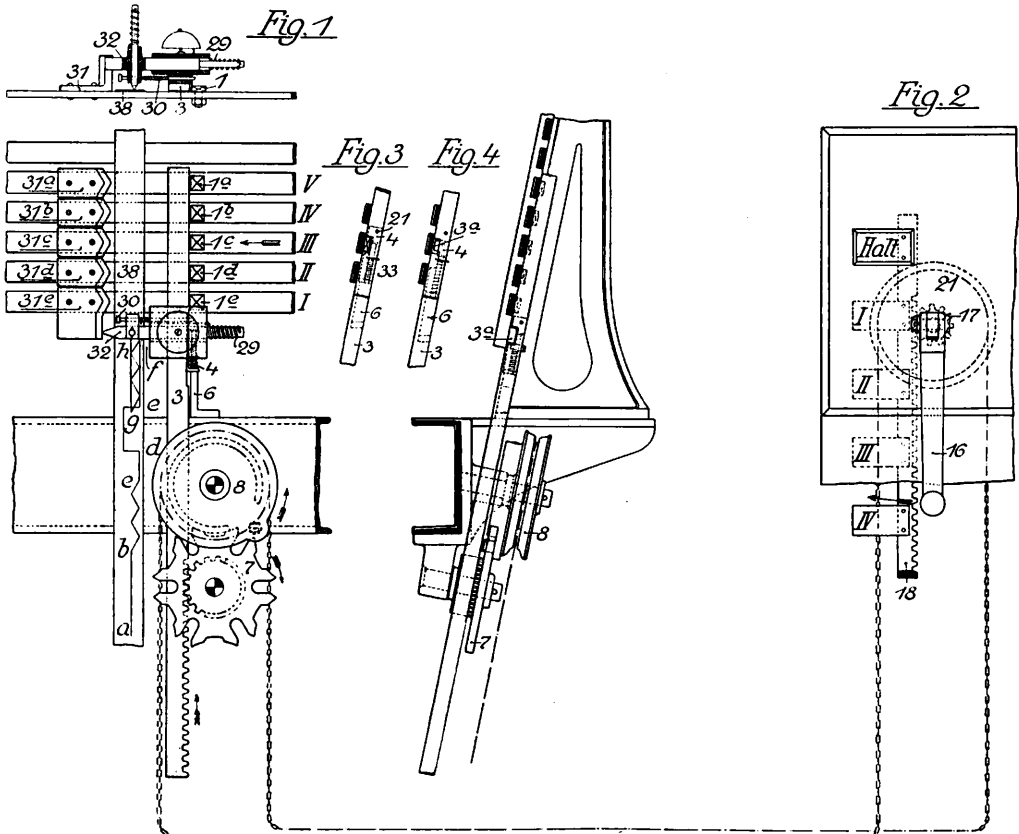


Abb. 967. Mechanische Stationsblockung, Signalhebel freigabe mit Überwachungseinrichtung. Maschinenfabrik Bruchsal (1880).

wiederum wird durch den Bolzen 32 gesteuert, dessen Spitze unter Einwirkung der Feder 29 gegen die Widerlager 31 stößt.

Ist nun zum Beispiel Lineal III freigegeben (Fig. 3), so steht 32 vor 31c und geht mit diesem nach links, sobald das Lineal III in der Pfeilrichtung bewegt wird. Mit dem Bolzen 32 ist aber auch der Stift 30 aus dem Riegel 14 herausgetreten und hat ihn dadurch freigegeben. Unter Einwirkung der Feder 33 bewegt sich derselbe nach unten und legt sich fest gegen die in 3a eingedrungene Verschußschraube 1c. Wird nun Lineal III wieder in Haltlage zurückbewegt, so legt sich der Riegel 4 vor den Ausschnitt 3a und verhindert dadurch ein nochmaliges Eindringen der Schraube. Wird auch die Freigabe von der Befehlsstelle zurückgenommen und der Verschußschieber 3 wieder nach unten bewegt, so legt sich der feste Anschlag 6 gegen den

Bedarf mit einem gegenseitigen Verschuß versehen, welcher das gleichzeitige Freigeben zweier feindlicher Fahrstraßen verhindert. Dieser Verschuß besteht aus der Rolle 18, die mit der Kurbelrolle 21 auf derselben Achse gelagert ist, und dem Riegel 19, der mit den Verschußrollen 18 derart in Verbindung steht, daß 18 nur dann gedreht werden kann, wenn ein in 19 angebrachter Einschnitt das Eindringen derselben gestattet. Beispielsweise läßt sich die Kurbel *cd* in der in Fig. 3 gezeichneten Stellung des Riegels 19 nach *d* umlegen, während die entgegengesetzte Bewegung nicht möglich ist. Mit dem Riegel ist der nebengelagerte Fahrstraßenhebel 20 verbunden, durch welchen die einzelnen Freigaben dadurch erreicht werden, daß der Hebel auf die Bezeichnung der Fahrstraße eingestellt wird.

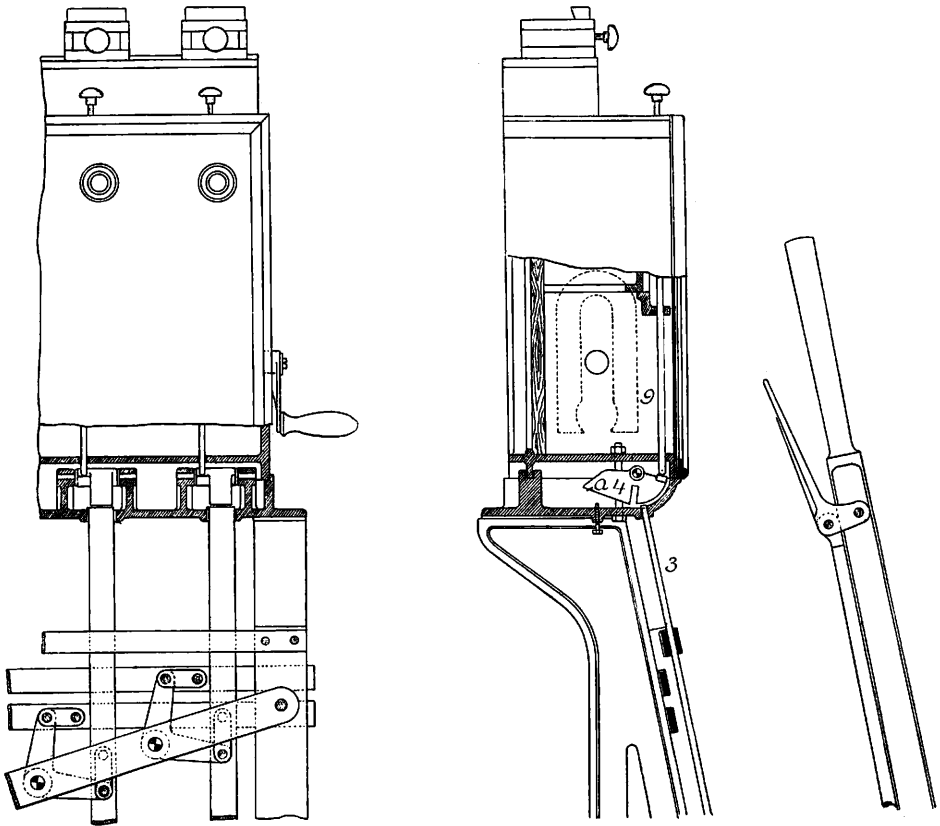


Abb. 969. Elektrisch geblockte Signalhebel. Bauart Maschinenfabrik Bruchsal.

Die Freigabevorrichtung im Stellwerk ist in Fig. 1 dargestellt. Der Signalhebel ist verschlossen, solange sich der von der Handfalle gesteuerte Verschußschieber 3 nicht nach oben bewegen kann. Der doppelte Drahtzug dreht die mit den Ausschnitten *a* und *b* versehene Trommel 7, auf deren Umfang die Fallen 4*a* und 4*b* schleifen, wobei die Verschußschieber der beiden Signalhebel *A* und *B* niedergehalten werden.

Die in Fig. 1 gezeichnete Lage entspricht der senkrechten Stellung der Kurbel in der Befehlstelle (Fig. 2). Durch Umlegen derselben nach *a* wird die Trommel 7 in der Pfeilrichtung gedreht, der Ausschnitt *a* kommt vor die Falle 4*a* die beim Anheben der Handfalle in die Trommel eindringt. Bei der Drehung der Kurbel nach *b* kommt der Ausschnitt *b* vor 4*b* und der Signalhebel *B* wird frei.

Sobald *A* oder *B* umgelegt sind, kann die Kurbel in der Befehlsstelle nicht zurückgelegt werden.

Um die vom Fahrdienstleiter erfolgte Entblockung eines Signalhebels dem Wärter anzuzeigen, ist an der Vorderwand des Verschlußkastens für jeden Hebel eine Öffnung vorgesehen, hinter der bei geblocktem Hebel »rot«, bei freiem Hebel »weiß« sichtbar ist. Die Farben sind auf der Zylinderfläche der Trommel angebracht. Beim Drehen

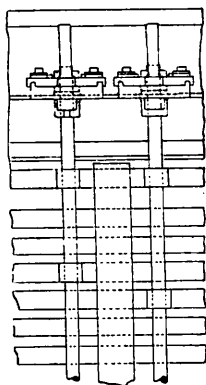


Fig. 1

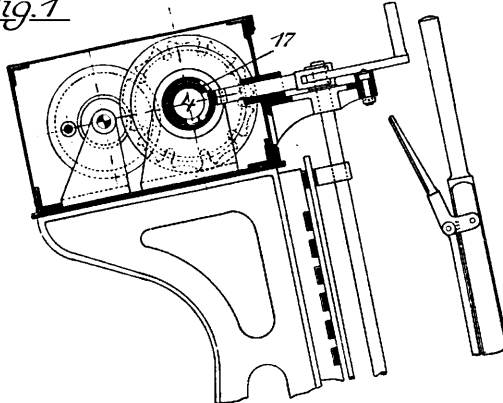


Fig. 2

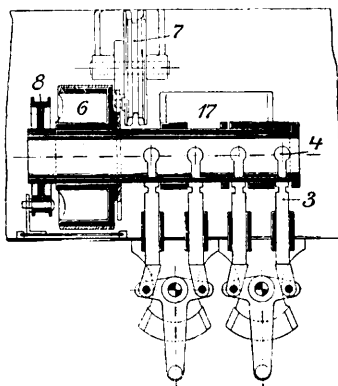


Fig. 3

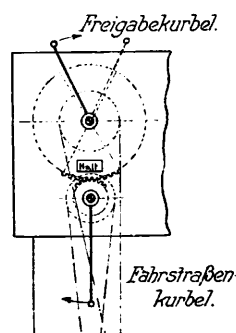
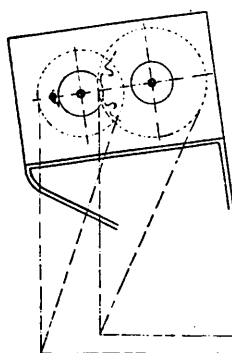


Abb. 970. Mechanische Blockung des Fahrstraßenhebels. Bauart Maschinenfabrik Bruchsal (1855).

der Trommel ertönt eine Glocke, wodurch dem Wärter auch ein hörbares Zeichen gegeben wird.

Eine elektrische Stationsblockung, die jetzt noch vielfach im Gebrauch ist, zeigt Abb. 969. An Stelle der Verschlusstrommel der mechanischen Blockung tritt ein elektrisches Wechselstromblockwerk von Siemens & Halske. Der Signalhebel ist solange gesperrt, als seine Handfalle und der mit dieser verbundene Verschlußschieber nicht bewegt werden können.

In der Grundstellung ist die Riegelstange 9 niedergedrückt und die Handfalle durch die Falle 4 gesperrt. Wird das Feld entblockt, so geht die Riegelstange in die Höhe, die Seite *a* der Falle bewegt sich durch ihr Übergewicht nach unten und der Schlitz derselben legt sich vor den Verschußriegel 3. Dieser dringt beim Umlegen des Signalhebels in den Schlitz der Falle ein und verhindert das Niederdrücken der Blocktasten und damit das Zurückgeben der Freigabe an die Befehlstelle bis zum vollständigen Zurücklegen des Signalhebels.

Bei den beschriebenen Stationsblockeinrichtungen wirkte die Auslösevorrichtung unmittelbar auf die Signalhebel (der »Apparate *A*«) ein (vgl. S. 317, Abb. 426). Die Signalbauanstalt ging deshalb im Jahre 1884 dazu über, die Fahrstraßenhebel unter Verschuß zu halten (D. R. P. Nr. 32084 v. J. 1884). Die erste Ausführung war für gedrängte Raumverhältnisse nicht brauchbar, weshalb sie durch die Anordnung nach Abb. 970 v. J. 1885 (D. R. P. Nr. 33251) ersetzt wurde.

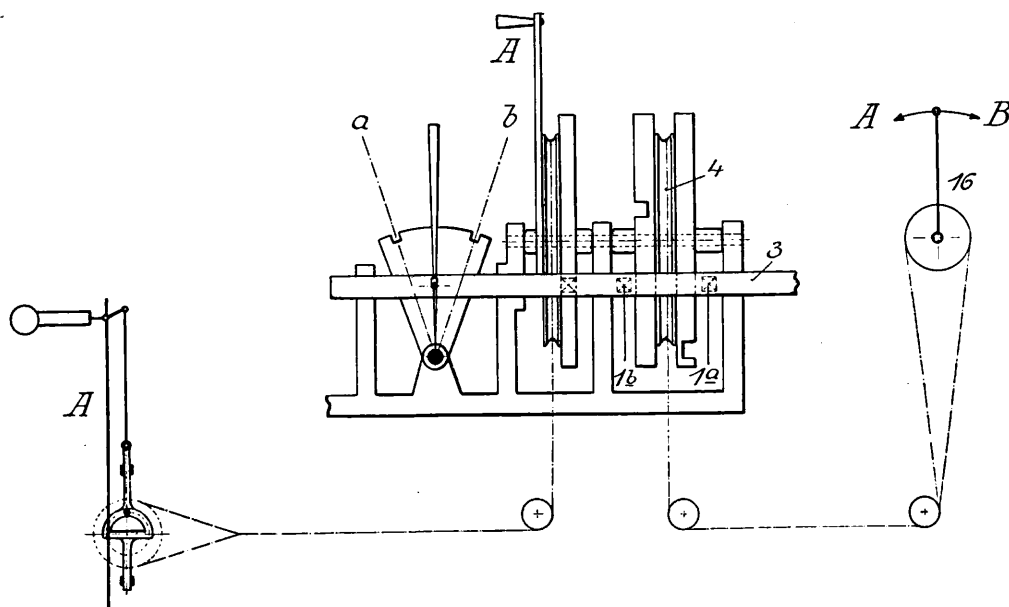


Abb. 971. Mechanische Blockung des Fahrstraßenhebels. Bauart Maschinenfabrik Bruchsal (1882).

Zylinder 17 wird durch das Schaltradgetriebe 6/7 derart gedreht, daß nach jeder Umdrehung der Rolle 7 der Reihe nach einer der Riegel 3 in den Umfang von 17 eindringen kann. In dem Zylinder 17 liegt zum gleichen Zweck der Zylinder 4. Eine Fahrstraße ist erst dann frei, wenn der Riegel durch 17 und 4 dringen kann. Durch Rückwärtsbewegung von 4 wird der Riegel 3 in eingestellter Lage festgehalten und damit auch der zugehörige Fahrstraßenhebel.

Die Verbindung zwischen dem Stellwerk und dem Kurbelwerk in der Befehlstelle (Fig. 3) wird ebenfalls durch zwei Doppeldrahtzüge hergestellt, von denen der eine das Schaltradgetriebe mit der Fahrstraßenkurbel und der andere die Rolle 8 mit der Freigabekurbel verbindet. Die Fahrstraßenkurbel bereitet die Freigabe vor, wobei durch je eine Umdrehung der Kurbel der Zylinder 17 um eine Schaltung weitergedreht wird. Die Freigabekurbel dreht den inneren Zylinder 4 und legt durch denselben beim Zurücklegen den Fahrstraßenhebel in dem Stellwerk fest. Durch eine Anzeigevorrichtung wird die jeweilige Freigabe an der Vorderwand des Kurbelwerkes angezeigt.

Ähnliche Anordnungen für die Blockung des Fahrstraßenhebels wurden auch für die Anordnung nach Abb. 434, S. 325 angewendet.

Die Einrichtung zur mechanischen Freigabe des Fahrstraßenhebels nach Abb. 433, S. 322 zeigt Abb. 971.

Der vom Fahrdienststraume kommende Doppeldraht treibt die Rolle 4 entsprechend der Kurbelbewegung nach zwei Richtungen an. Der vom Fahrstraßenhebel ausgehende Verschlussschieber 3 liegt parallel mit den Signalhebeln, verschließt durch seine Längsbewegung die Weichenhebel und entriegelt die Signalhebel. Der Schieber 3 wird bei senkrechter Stellung der Kurbel 16 durch die beiden Verschlussschrauben 1a u. 1b sowie die Blockrolle 4 festgehalten. Durch Umlegen der Kurbel 16 nach A wird die Rolle 4 nach oben bewegt, Verschlussschraube 1a kann in 4 eindringen und der Fahrstraßenschieber 3 ist für eine Bewegung nach links freigegeben.

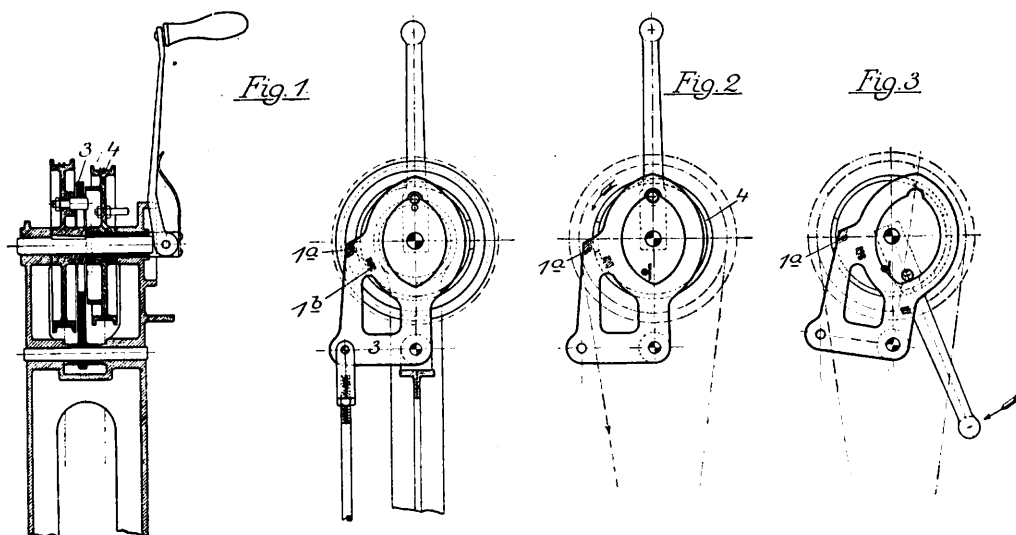


Abb. 972. Mechanische Blockung des Signalhebels. Bauart der Maschinenfabrik Bruchsal (1884).

Die mechanische Freigabe der Signalhebel nach Abb. 435, S. 326 zeigt Abb. 972. Auch hier ist eine Blockrolle angeordnet, welche die Signalkurbel unter Verschluss hält.

Die Blockrolle 4 ist auf einer Hohlachse zwischen Signalkurbel und Stellrolle angebracht, hält durch ihren Verschlusskranz die beiden Nocken 1a u. 1b und mit diesen das Kurvenstück 3 fest (Fig. 1). Fig. 2 zeigt die Blockrolle 4 in der Pfeilrichtung gedreht, der Nocken 1a steht vor dem Ausschnitt derselben und der Hebel ist frei. Letzterer wird umgelegt (Fig. 3) und der Nocken 1a dringt in den Ausschnitt ein.

Die mechanische Blockung des Fahrstraßenhebels nach Abb. 440, S. 333 v. J. 1887 (D.R.P. Nr. 42180) zeigt Abb. 973.

Die Einrichtung ist unter der Bezeichnung »Kugerverschluss« bekannt.

Die Blockrolle 4 trägt den Flansch 12 mit dem Mitnehmer 14 sowie die Nabe 2 mit der Nase 11. Der Fahrstraßenhebel 5 ist scheibenförmig ausgebildet und trägt den Teller 7.

In Ruhelage (Fig. 1 u. 2) liegt die Kugel 1 unter dem Teller 7 und verhindert so das Herunterdrücken des Fahrstraßenhebels (Kugerverschluss). Wird die Blockrolle von

der Befehlstelle aus gedreht, so wird die Kugel 1 mitgenommen und auf 7 geworfen (Fig. 4). Der Fahrstraßenhebel wird hierdurch frei.

Wird letzterer umgelegt, so rollt die Kugel unter die Nabe 2 und legt den Hebel in umgelegter Stellung fest (Fig. 5).

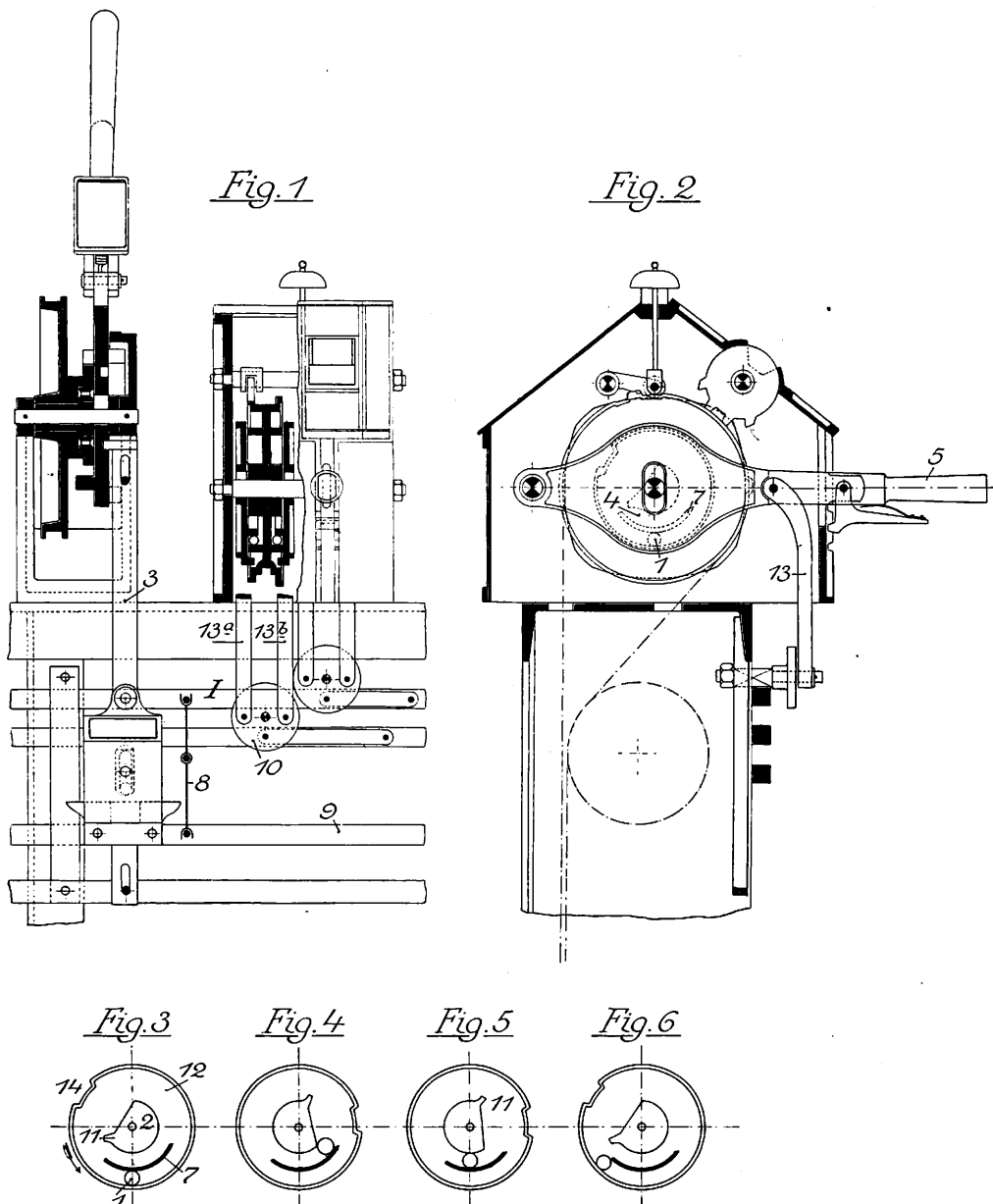


Abb. 973. Mechanische Blockung des Fahrstraßenhebels mit Kugerverschluß. Maschinenfabrik Bruchsal (1887).

Wird die Blockrolle wieder zurückgedreht, so nimmt die Nase 11 die Kugel 1 mit und wirft sie auf den äußeren Rand der Blockrolle. Diesem entlang rollend legt sie sich wieder unter 7 und sperrt so den Fahrstraßenhebel wieder in der Grundstellung. Je nachdem die Blockrolle gedreht wird, wird der Fahrstraßenhebel einmal

zur Bewegung nach oben, das andere Mal zur Bewegung nach unten frei. Auf beiden Seiten der Blockrolle ist je eine Hälfte des Fahrstraßenhebels gelagert, wovon die rechte mit dem Handgriff versehen ist, die linke dagegen nur durch Stange 13a abgestützt wird. Durch die beiderseitig unter der Rippe 7 der Hebelscheiben liegenden Kugeln 1 ist die Bewegung jeder Scheibe nach unten verhindert, nach oben jedoch gestattet. Da aber die beiden Scheiben durch die Stangen 13a und 13b und den Hebel 10 verbunden sind, hat die Aufwärtsbewegung der einen Scheibe die Abwärtsbewegung der anderen zur Folge und umgekehrt. Liegen daher die beiden Kugeln in

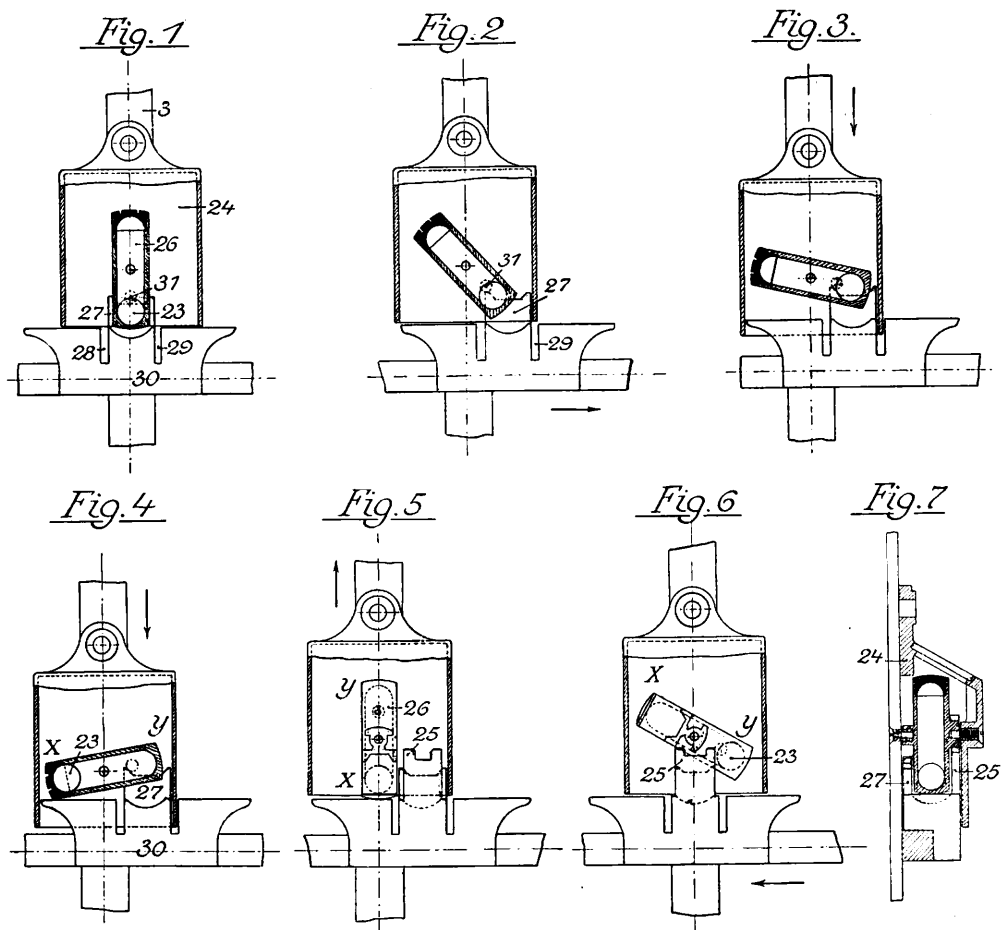


Abb. 974. Mechanische Blockung von Signalhebeln mit Wiederholungssperre (Kipper), Bauart Maschinenfabrik Bruchsal (1887).

ihrer Ruhelage, so kann der Fahrstraßenhebel weder aufwärts noch abwärts bewegt werden.

Um bei einmaliger Freigabe durch die Befehlsstelle ein wiederholtes Umlegen des Signalhebels im Wärterstellwerk zu verhindern, sind die Signalhebel mit Wiederholungssperren (Kipper) ausgerüstet. Diese Einrichtung (D. R. P. Nr. 42561) v. J. 1887 ist in Abb. 974 dargestellt.

Der Verschlußschieber I (Abb. 973, Fig. 1) bewegt durch den Hebel 8 das Kipperlineal 9, welches den Körper 30 mit den Rippen 25 und 27, sowie den beiden Schlitten 28 und 29 trägt. Am Verschlußschieber 3 des Signalhebels ist das Gehäuse 24 gelagert,

in welchem der Kipper 26 im Bolzen 31 drehbar angeordnet ist. In Ruhelage hängt der Kipper durch eine in demselben befindliche Kugel 23 senkrecht zu 30 (Fig. 1), und der Zapfen 31 ruht auf der Rippe 27. Wird das Lineal I nach rechts verschoben (Fig. 2), so nimmt die Rippe 27 den Zapfen 31 mit und stellt den Kipper schräg. Die rechte Wand des Kippergehäuses 24 steht über dem Schlitz 29.

Wird nun der Signalhebel umgelegt, so entstehen nacheinander Fig. 3 u. 4. Bei umgelegtem Hebel ist die Kugel 23 von y nach x gerollt und hat den Schwerpunkt des Kippers nach x verlegt.

Beim Zurücklegen des Hebels entsteht Fig. 5. Der Kipper 26 stellt sich senkrecht mit x nach unten und verhindert eine nochmalige Aufwärtsbewegung des Verschlussschiebers 3. Wird das Verschluslineal I beim Zurücklegen des Fahrstraßenhebels wieder in die Grundstellung zurückgebracht (Fig. 6), so stößt die Rippe 25 gegen

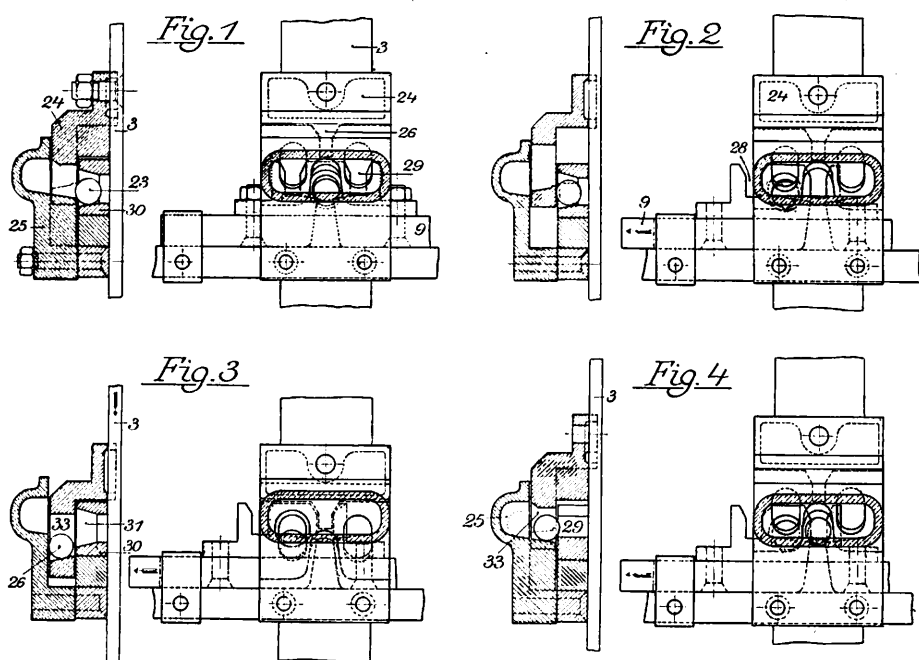


Abb. 975. Mechanische Blockung des Signalhebels mit Kugelblock. Maschinenfabrik Bruchsal (1892).

den Kipper und dreht ihn um seine Achse. Die Kugel 23 rollt wieder nach y zurück und verlegt dadurch den Schwerpunkt von x nach y .

Am Ende der Bewegung entsteht wieder Fig. 1 und 7.

Eine Verbesserung des Kippers, den sog. Kugelblock (D. R. P. Nr. 74247 v. J. 1892), zeigt Abb. 975, Fig. 1—4.

Beim Einstellen des Fahrstraßenlineals wird durch den Fahrstraßenhebel das Kipperlineal 9 mit dem Verschlussschieber 30 mitbewegt. Am Riegel 3 des Signalhebels ist der Bügel 24 gelagert, dessen Abwärtsbewegung bei nicht eingestellter Fahrstraße verhindert ist, weil seine Rippe 26 auf den Schieber 30 stößt. In der Mitte des Schiebers 30 befindet sich eine nach vorn geneigte Öffnung, in welcher die Kugel 23 liegt. Zu beiden Seiten dieser Öffnung 31 trägt der Schieber einen von oben nach unten gerichteten Ausschnitt 28 u. 29. Ist die Fahrstraße eingestellt (Fig. 2), und das Kipperlineal (Selbstblocklineal) 9 in der Pfeilrichtung bewegt, so steht die linke Rippe

des Bügels 24 über dem Ausschnitt 28 und der Signalhebel ist frei. Die Handfalle des Signalhebels kann jetzt angedrückt und der Hebel selbst umgelegt werden.

Geschieht dies (Fig. 3), so wird der Schieber 3 nach unten bewegt, die Kugel 26 rollt aus der Öffnung 31 des Schiebers 30 heraus und fällt in eine solche 33 des Bügels 24.

Wird hierauf der Signalhebel zurückgelegt (Fig. 4), so bewegt sich der Verschlussschieber 3 nach oben, die in Öffnung 33 befindliche Kugel verläßt die nach vorn geneigte Grundfläche und tritt in den Hohlraum des Gehäuses 25 ein (punktirierte Lage). Da die Bodenfläche des letzteren nach der Mitte zu geneigt ist, rollt die Kugel nach

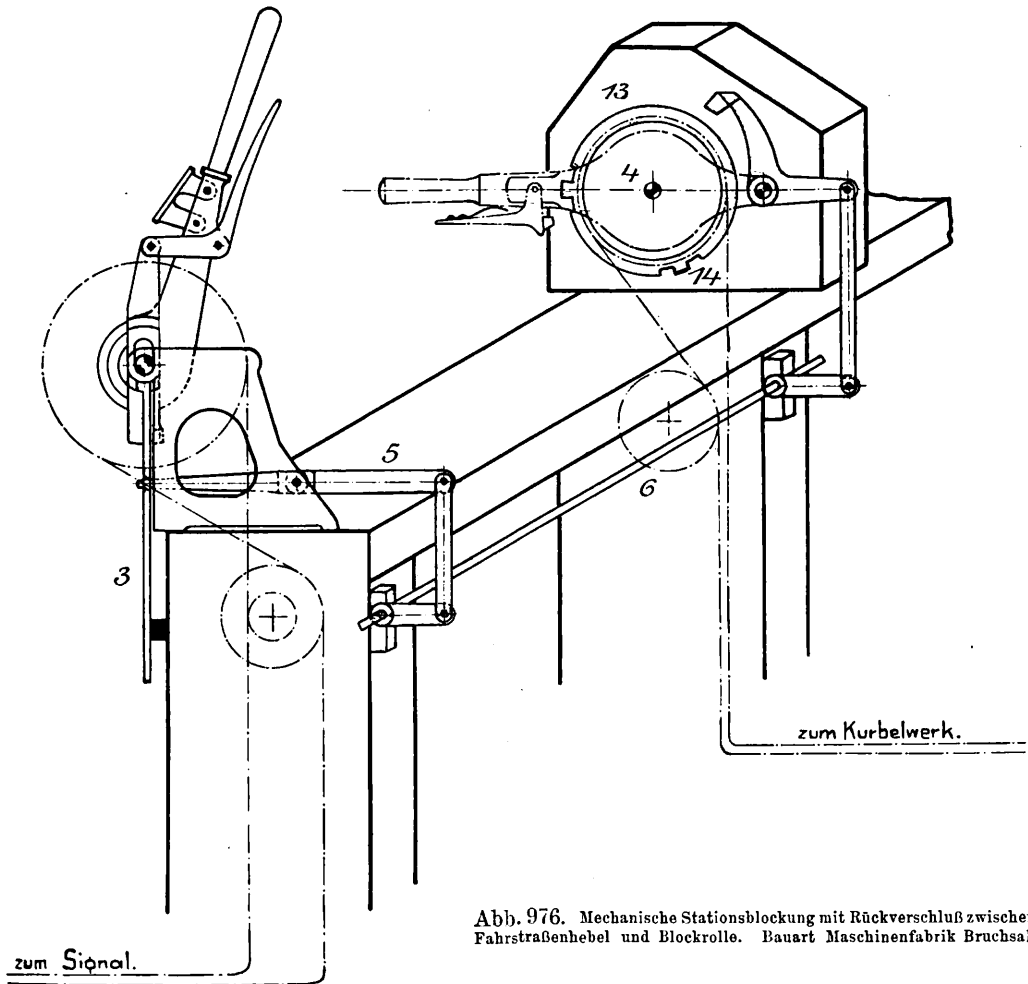


Abb. 976. Mechanische Stationsblockung mit Rückverschluß zwischen Fahrstraßenhebel und Blockrolle. Bauart Maschinenfabrik Bruchsal.

deren tiefstem Punkte, von hier in die Öffnung 33 des Bügels 24 und bleibt vor dem Ausschnitt 29 des Schiebers 30 liegen. Ein nochmaliges Einstellen des Signalhebels ist verhindert, da der Signalschieber 3 in dieser Lage nicht nach unten bewegt werden kann. Beim Zurücklegen des Fahrstraßenhebels wird der Schieber 3 wieder in die Grundstellung zurückgebracht, die Kugel fällt von ihrem Stützpunkt in die Öffnung 31 des Schiebers zurück und die Grundstellung (Fig. 1) ist wieder hergestellt.

Die mechanische Blockung der Fahrstraßen durch Kugelschluß zeigt jedoch den Nachteil, daß auch bei umgelegter Stellung des Fahrstraßenhebels die freigebende

Blockkurbel in der Befehlstelle in Grundstellung gebracht und somit der gegenseitige Ausschluß feindlicher Fahrstraßen vorzeitig aufgehoben werden konnte.

Es wurden deshalb Einrichtungen geschaffen, die die Freigabekurbel bei umgelegtem Signalhebel festlegten. Eine derartige mechanische Vorrichtung zum Festlegen der Blockrolle bei umgelegtem Signalhebel zeigt Abb. 976.

Am Lagerbock des Signalhebels ist ein zweiarmiger Hebel 5 angeordnet, welcher durch den Verschußschieber 3 gesteuert wird und dadurch eine Bewegung des letzteren mittels der Welle 6 auf den Verschußhaken überträgt. Die Blockrolle 4 ist mit den

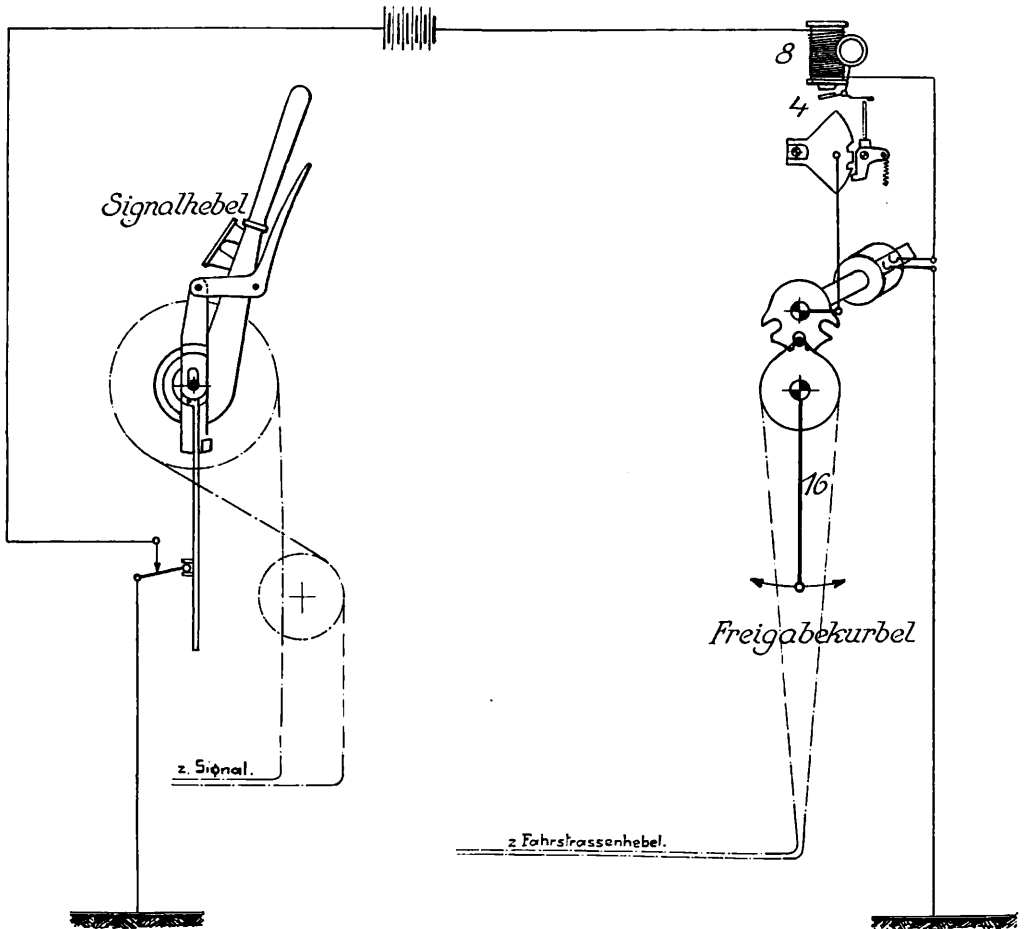


Abb. 977. Elektrischer Rückverschluß zwischen Signalhebel und Freigabekurbel. Bauart Maschinenfabrik Bruchsal.

Ausschnitten 13 u. 14 versehen, von denen je nach der Kurbeldrehung bei Freigabe, einer unter die Nase des Verschußhakens zu stehen kommt.

Wird der Signalhebel nach dem Umlegen des freigegebenen Fahrstraßenhebels umgelegt und der Schieber 3 nach unten bewegt, so greift der Verschußhaken in die Blocktrommel ein und hält sie so lange fest, bis der Signalhebel in die Grundstellung gelangt und die Handfalle eingeklinkt ist. Eine vorzeitige Zurücknahme der Freigabe ist dadurch verhindert.

Einen elektrischen Rückverschluß vom Signalhebel zur Freigabekurbel zeigt Abb. 977.

Beim Umlegen der Freigabekurbel 16 wird der Stromkreis geschlossen. Anker 4 wird durch den Elektromagneten 8 angezogen und dadurch die Sperrklinke festgehalten.

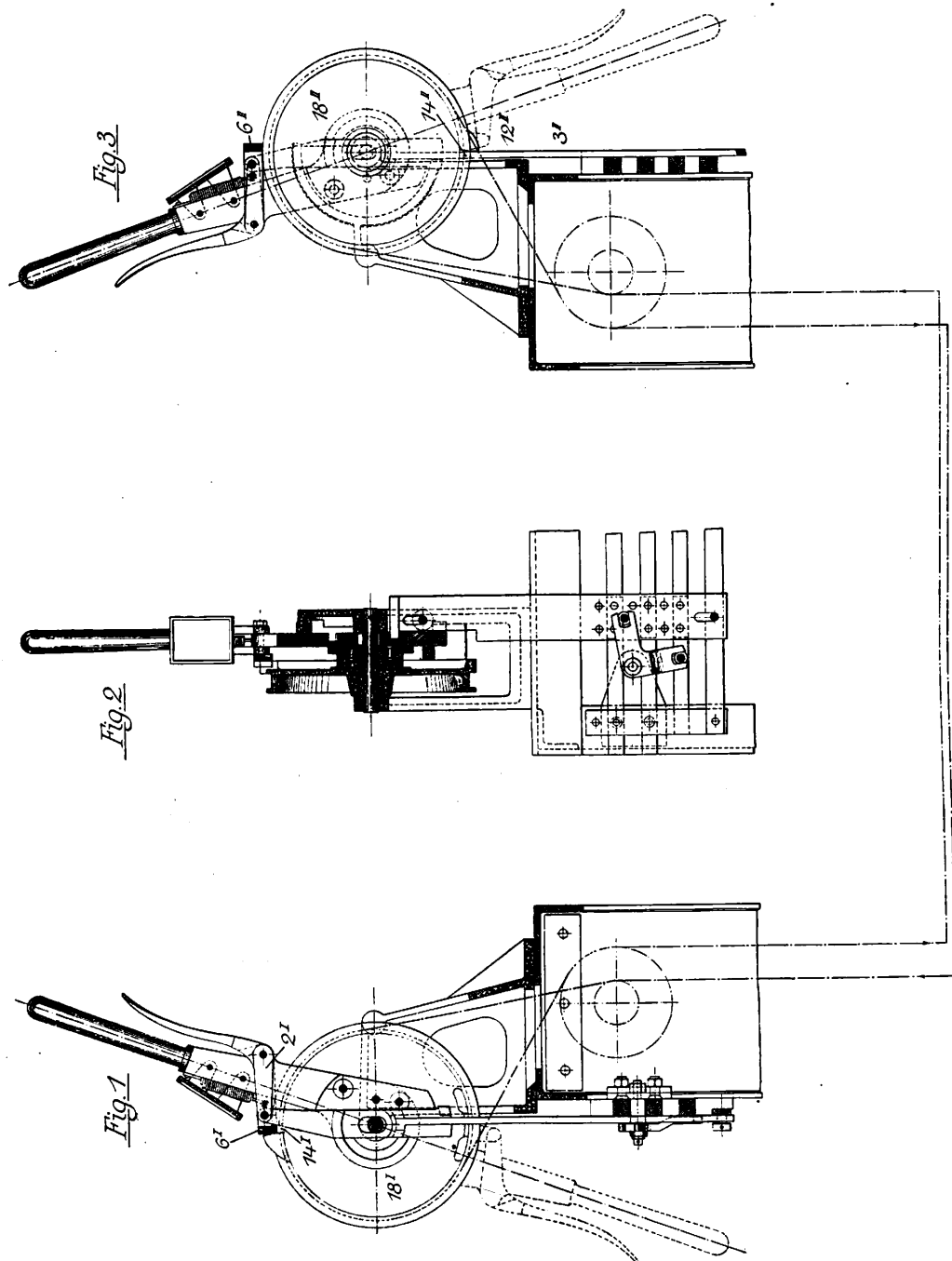


Abb. 978. Mechanische Stationsblockung, Zustimmungshebel mit Rückverschluß. Bauart Maschinenfabrik Bruchsal.

Wird der Signalhebel hierauf umgelegt, so wird der Kontakt bereits nach 60 mm Drahtweg unterbrochen, der Anker fällt ab und die Sperrklinke fällt in das Sperrstück ein. Die Freigabekurbel ist nunmehr festgelegt.

Nach dem Zurücklegen des Signalhebels wird der Stromkreis geschlossen und der Anker wieder angezogen. Die Sperrklinke tritt aus dem Sperrstück heraus und gibt die Kurbel frei.

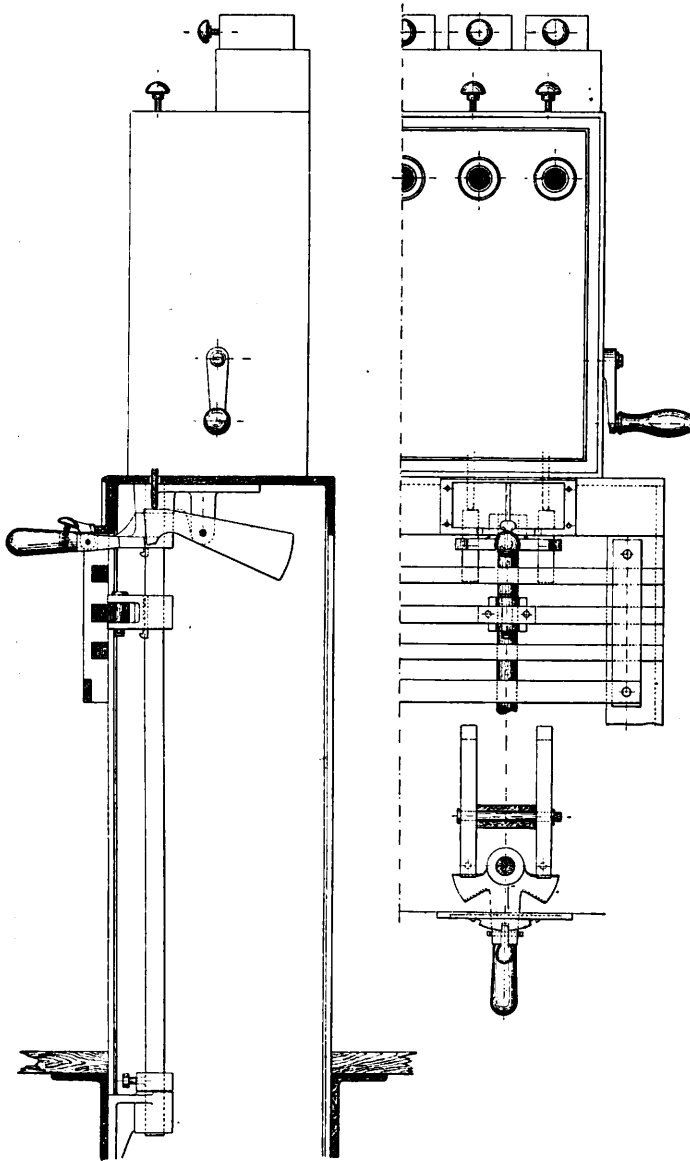


Abb. 979. Elektrisch geblockter Fahrstraßenhebel. Bauart Maschinenfabrik Bruchsal (1888).

Gehören zu einer Fahrstraße Weichen mehrerer Stellwerkbezirke, so darf der Stellwerkwärter, der das Signal für diese Fahrstraße zu bedienen hat, dieses nicht früher auf Fahrt stellen, als bis er die Zustimmung dazu von den anderen Stellwerken erhalten hat.

Auf mechanischem Wege wird dies durch den Zustimmungshebel mit Rückverschluß erreicht (Abb. 978, Fig. 1—3).

Die Zustimmungshebel sind wie einfache Signalhebel ausgebildet und untereinander durch einen doppelten Drahtzug verbunden. Die Seilrollen 18^I u. 18^{II} sind aber mit ihren Hebeln nicht fest verbunden, sondern werden jeweils durch die Handfallen mit denselben gekuppelt. Die Hebelarme (2^I) der Handfalle tragen zu diesem Zweck die Mitnehmer 6^I u. 6^{II}, welche bei freigegebenem Hebel in die Einschnitte 14^I und 14^{II} eindringen und so die Verbindung zwischen Hebel und Rolle herstellen.

In Ruhelage (Fig. 1) ist der Hebel des zustimmenden Stellwerkes I mit seiner Seilrolle gekuppelt, während im die Zustimmung empfan-

genden Stellwerk II (Fig. 3) die Rolle 18^{II} um den Winkel des Stellweges 180° verdreht ist; der Mitnehmer 6^{II} der Handfalle ruht daher auf dem Verschlußkranz der Rolle 18^{II}. Der Hebel im Stellwerk II ist also verschlossen und hält gleichzeitig den Signalhebel unter Verschluß.

Legt der Wärter im Stellwerk I seinen Hebel um, so gibt er im Stellwerk II den zugehörigen Hebel frei. Die Seilrolle 18^{II} wurde dabei so weit gedreht, daß die

Nase 12^{II} an dem Mitnehmer 6^{II} zum Anschlag kommt. Der Ausschnitt 14^{II} liegt jetzt unter dem Mitnehmer und der Hebel im Stellwerk II ist frei geworden. Wird dieser umgelegt, so wird der Signalhebel frei, während im Zustimmungstellwerk (I) die Rolle des umgelegten Hebels verdreht, also ein Zurücklegen desselben verhindert wird. Die Fahrstraße bleibt dadurch festgelegt.

Nach dem Zurücklegen des Hebels im Stellwerk II wird auch die Rolle 18^I zurückgedreht, die Handfalle des Hebels I kann angezogen und der Hebel ebenfalls wieder in Grundstellung zurückgebracht werden. Der Hebel II wird dadurch wieder verschlossen. Die Handfalle des Hebels im Stellwerk I ist in der Grundstellung, die des Hebels im Stellwerk II in umgelegter Stellung des Hebels nicht vollständig ausgeklinkt; der Drahtzug wird dadurch in jeder Lage durch die eine oder andere Seilrolle festgehalten.

Wird einem Stellwerk nur von einer Stelle zugestimmt, so kann der betreffende Signalhebel selbst als Zustimmungsempfänger ausgebildet werden.

Die elektrische Blockung des Fahrstraßenhebels aus den Jahren 1888 bis 1896 ist aus der Abb. 979 ohne weiteres ersichtlich.

Die Signalbauanstalt ging in der Weiterentwicklung der Stationsblockung für Hebelwerke vom Anfang der 90er Jahre vorigen Jahrhunderts dazu über, in der Hauptsache nur noch die elektrische Stationsblockung der Bauart Siemens & Halske zu verwenden.

Bemerkenswert ist, daß die Signalbauanstalt auch eine Stationsblockung mit Gleichstrom im Jahre 1893 ausgeführt hat. Es würde zu weit führen diese Form hier zu erörtern (vgl. D.R.P. Nr. 74943 v. J. 1893).

Die mechanische Stationsblockung für Kurbelwerke fand in den 90er Jahren bei den süddeutschen Verwaltungen noch umfangreiche Verwendung. Die mechanische Blockung wurde vielfach bis zu Entfernungen von 800 m mit einem Drahtzughube von 450 mm ausgeführt und soll sich gut bewährt haben. Es sind aber auch einige Anlagen mit Drahtzuglängen bis zu 1600 m ausgeführt worden; bei diesen wurde ein Drahtzughub von 750 mm angewendet. Diese mechanische Stationsblockung für Kurbelwerke ist an der Hand dreier Muster erläutert.

Eine mechanische Blockung der Signalkurbel (D.R.P. Nr. 67186) v. J. 1892 zeigt Abb. 980, Fig. 1—6.

Die Signalkurbel 5 (Fig. 2) und die Seilrolle 18 sind auf der Achse 17 aufgekeilt. Die Blockrolle 4 sitzt lose auf der Achse 17 und treibt mit dem Zapfen 8 das Schaltrad 9. Letzteres ist mit dem Ansatz 10 versehen, während das von dem Zapfen 19 der Seilrolle 18 gedrehte Schaltrad 20 den Ansatz 21 trägt. Zwischen den beiden Schalträdern 9 u. 20 befindet sich das Lager 6 mit den beiden Kugeln 1 und 2, welche eine Drehung des Schaltrades 20 in der Ruhelage (Fig. 1—3) verhindern.

Fig. 1 zeigt den Schnitt der Kurbel vor dem Lager 6 in der Richtung *a*, Fig. 2 in der Richtung *b* gesehen. Fig. 3—6 zeigen den Schnitt der Kurbel hinter dem Lager 6, in der Richtung *b* gesehen.

In der Ruhelage (Fig. 3) liegen die beiden Kugeln 1 und 2 über den Ansätzen 10 und 21. Wird durch Freigabe von der Befehlsstelle die Blockrolle 4 und durch den Zapfen 8 das Schaltrad um eine Schaltung gedreht, so hebt der Ansatz 10 die Kugel 2 in die Höhe und drückt sie in die Aussparung des Lagers 6 (Fig. 4). Der Ansatz 21 ist dadurch für eine Bewegung gegen Kugel 2 freigegeben.

Wird die Signalkurbel jetzt umgelegt, so entsteht Fig. 5. Der Ansatz 21 liegt jetzt ebenfalls vor der Kugel 2. Wird die Freigabekurbel zurückgelegt, so geht der Ansatz 10 wieder in Ruhelage zurück (Fig. 6), und die Kugel 2 wird durch 21 festgehalten.

Nach dem Zurücklegen der Signalkurbel fällt die Kugel nach unten und sperrt wieder die Signalkurbel (Fig. 3).

Die jeweilige Stellung der beiden Schalträder 9 und 20 wird durch die beiden Zeiger 14 und 15 angezeigt, von denen der erstere mit 20 auf die Zeigerachse aufgekeilt ist und der letztere mit 9 auf der Hohlachse sitzt.

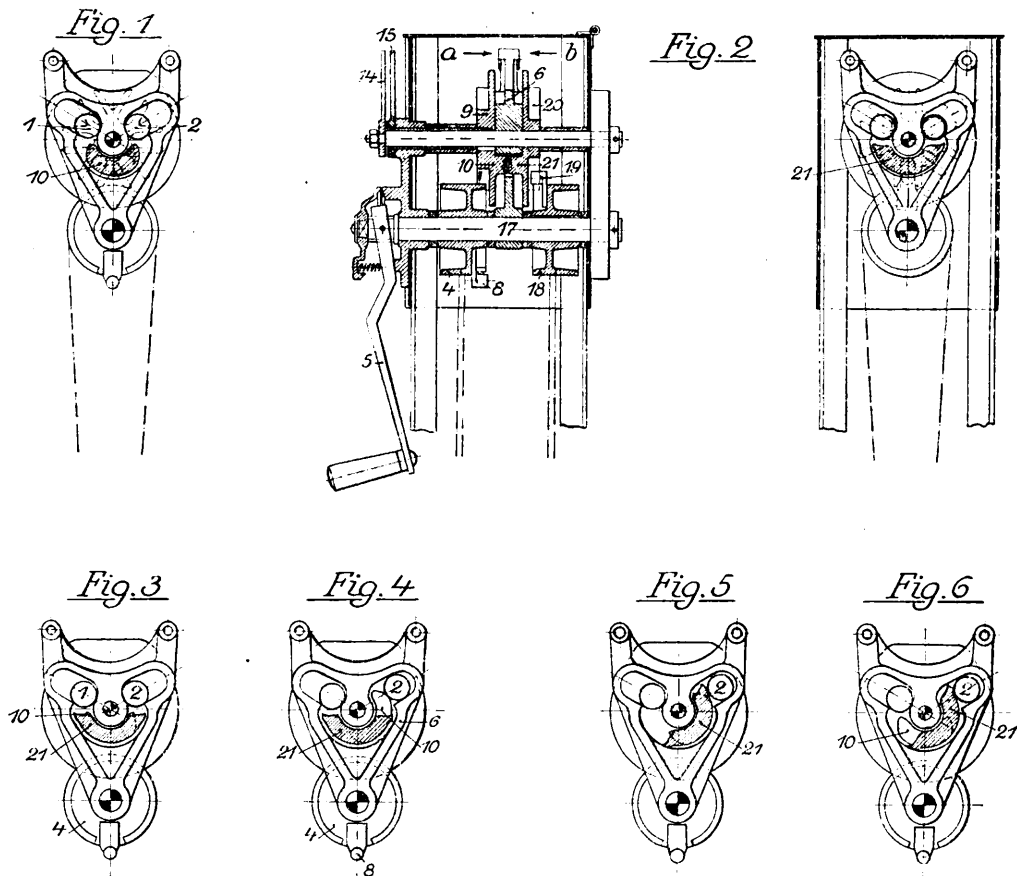


Abb. 980. Mechanische Blockung von Signalkurbeln (Kugelblock). Ausführung der Maschinenfabrik Bruchsal (1892).

Eine mechanische Freigabe der Signalkurbel aus dem Jahre 1897, bei der die Kugeln 1 und 2 (Abb. 980) durch entsprechende Hebel ersetzt sind, zeigt Abb. 981, Fig. 1 u. 2. Die Drahtseilrolle 18 bewegt durch das Schaltrad 20 die Zeigerachse, auf der die Scheibe 21 mit den Sperrzähnen *a* und *b* gelagert ist. Letztere ragen in das Gußlager 6 hinein, auf dessen anderer Seite die exzentrische Nabe 9 eindringt, welche lose auf der Zeigerachse sitzt und durch das Schaltradgetriebe 8/10 an der Blockrolle 4 bewegt wird. Oberhalb der Scheibe 21 und der Nabe 9 sind auf einer Hohlachse die Sperrhebel 1 und 2 gelagert, welche in Ruhelage vor den Sperrzähnen der Scheibe 21, sowie auf dem Umfange der exzentrischen Nabe liegen.

Bei Freigabe von der Befehlstelle wird durch die exzentrische Nabe 9, je nach der Drehrichtung der Blockrolle 4, der Sperrhebel 1 oder 2 zur Seite gedrückt und

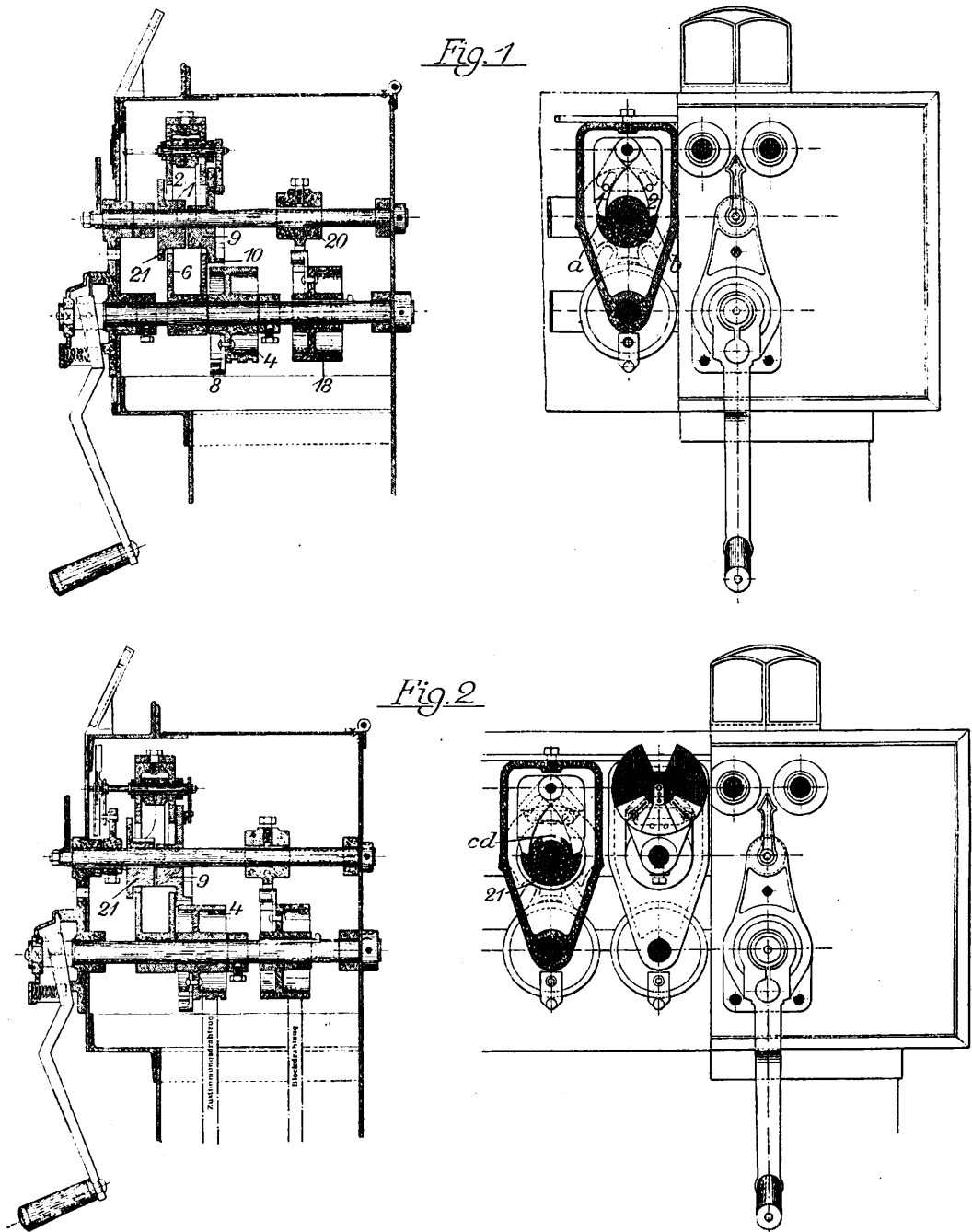


Abb. 981. Mechanische Blockung von Signalkurbeln. Ausführung der Maschinenfabrik Bruchsal (1897).

dadurch die Kurbel freigegeben. Die erteilte Freigabe wird an einem Fenster an der Vorderwand des Kurbelwerks angezeigt.

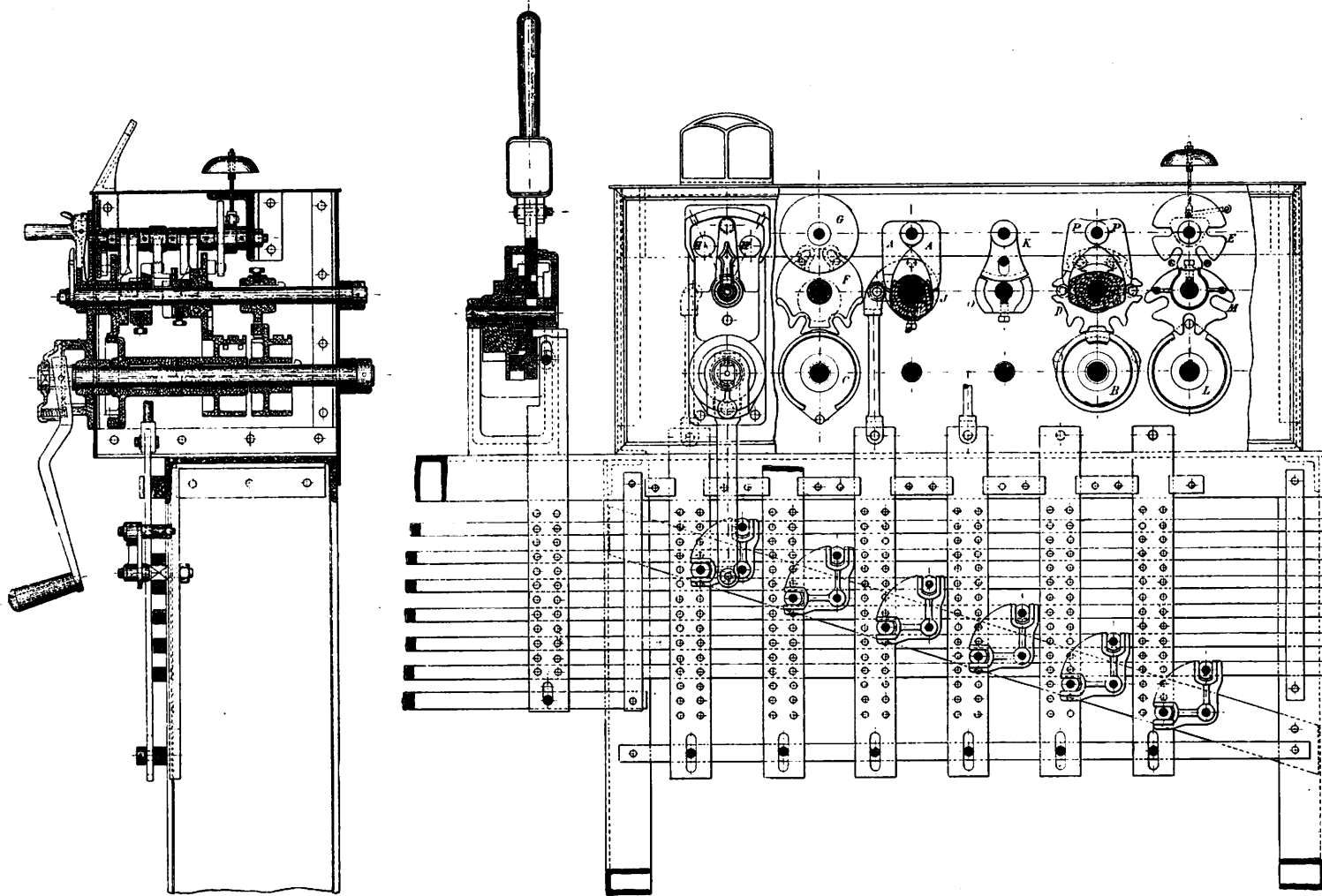


Abb. 982. Kurbelwerk mit mechanischer Blockung der Fahrstraßenhebel. Ausführung der Maschinenfabrik Bruchsal (1899).

Soll die Kurbel mit Selbstverschluß in umgelegter Stellung ausgertistet werden, so erhält die Scheibe 21 zwei weitere Sperrzähne zwischen den Sperrhebeln *cd* (Fig. 2).

Ist die ExzTERNabe 9 durch die Blockrolle 4 gedreht, und der eine Sperrhebel beiseite gedrückt, so ruht der andere nur noch auf dem Sperrkranz der Scheibe 21, weil die Abstützung durch die ExzTERNabe fortgefallen ist. Wird nun die Signalkurbel umgelegt, dann gleitet der eine Sperrhebel auf dem Umfang der Sperrscheibe und legt sich in der Endstellung derselben vor die Nase *c* oder *d*. Die Kurbel ist dadurch auch in umgelegter Stellung festgehalten.

Ein Kurbelwerk mit mechanischer Blockung der Fahrstraßenhebel oberhalb der Signalkurbeln aus dem Jahre 1899 zeigt Abb. 982.

Der Fahrstraßenhebel ist genau so ausgebildet, wie in Abb. 696, Seite 618. Das Signalkurbelwerk zeigt sechs Kurbeln, welche alle verschieden geschnitten sind.

Die erste Kurbel zeigt die Vorderansicht mit den beiden Wechselsefenstern *H*, die zweite die Scheibe *G* für das Wechselsefenster mit dem Schaltradvorgelege *C/F* und der exzentrischen Nabe des Schaltrades *F*. Bei der dritten Kurbel ist die exzentrische Nabe *F* geschnitten, oberhalb derselben sind die beiden Sperrhebel *A* angeordnet, welche vor den Nasen der Sperrscheibe liegen. Auf der Hohlachse des Fahrstraßenhebels ist der Antrieb des Verschlußschiebers gelagert. Bei der vierten Kurbel ist die Abhängigkeit zwischen Kurbel und Fahrstraßenhebel dargestellt. Die fünfte Kurbel zeigt die Blockrolle *B*, welche durch das Vorgelege *C/F* den Fahrstraßenhebel entblockt und unmittelbar das Schaltrrad *D* mit der schraffierten exzentrischen Nabe bewegt. *D* sitzt lose auf der Zeigerachse und betätigt die Glocke. Vor *D* sitzt fest auf der Zeigerachse eine Nabe mit einem in der Ruhelage nach oben gerichteten doppelten Sperrzahne, welcher mit dem Exzenter an *D* zusammen mit der Sperre *P* arbeitet.

Wird die Rolle *B* vom Blockwerk aus gedreht, dann stellt sich der Doppelsexcenter *D* senkrecht und die Sperren *P* fallen gegen die Nabe mit der Doppelsperre. Diese wird jetzt durch das Umdrehen der Kurbel nach einer Seite umgelegt und unter die entsprechende Sperre *P* gebracht. Hierdurch wird die Blockrolle *B* in ihrer gezogenen Stellung festgelegt, und die zugehörige Kurbel im Blockwerke kann nicht eher zurückgelegt werden, bis die Signalkurbel wieder in ihre Haltlage zurückgedreht worden ist. Hierdurch werden die gegenseitigen Verschlüsse zwischen den einzelnen Blockkurbeln von der Stellung der Signale abhängig gemacht. Die sechste Kurbel zeigt die Übertragung der Bewegung der Kurbelachse auf die Zeigerachse.