

Technische Universität
Chemnitz
Universitätsbibliothek

WA

3-1



PATENTE

zur Sicherung des Eisenbahnbetriebes.

Brevets d'Invention

sur la

*Sécurité dans l'exploitation des chemins
de fer.*

*PATENT APPLIANCES
FOR INCREASING THE SAFETY
OF RAILWAY TRAVELLING.*

Hermann Biermann

BRESLAU

Paradies-Strasse 5a.

Allemagne — Germany

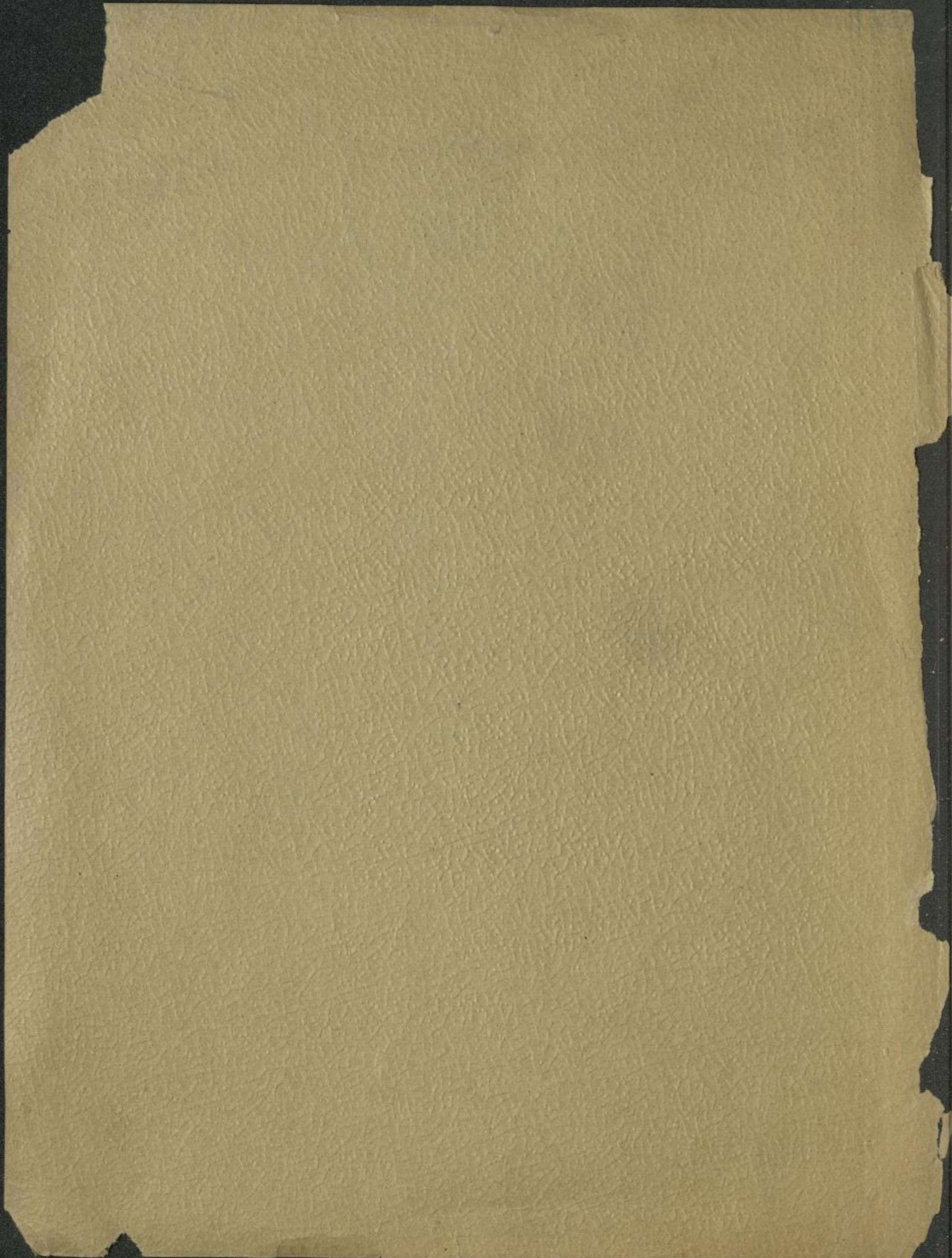
Patente im In- und Auslande.

Inventions brevetées en France et à l'étranger.

Patented at home and abroad.

K

3-1





Breslau, April 1897.

Breslau, Avril 1897.

Breslau, April 1897.

Vorwort.

Berichte über Eisenbahnunfälle erscheinen regelmäßig in den Spalten unserer Tageszeitungen, und das Publikum wird diesen Berichten gegenüber, die sich auf die nackte Wiedergabe des Thatbestandes beschränken, abgestumpft und gleichgültig.

Aus **individuellen** Motiven wurde ich zum Nachdenken über diese Unfälle, welche oft als schwere Katastrophen erscheinen, angeregt, und gelangte aus meiner kaufmännischen Praxis im Bergwerks-, Hütten-, Maschinen- und Bauwesen zum Resultat, dass es wohl möglich ist, die am häufigsten eintretenden Unfälle in unserem Eisenbahnbetriebe zu verhindern. —

Bei der von mir angegebenen Ausführungsform dürften einzelne Details in der Praxis wohl noch Verbesserungen erfahren.

AVANT-PROPOS.

Les colonnes de nos journaux rendent compte régulièrement d'accidents de chemins de fer; en présence de ces rapports qu'on rencontre presque tous les jours et qui se limitent généralement au simple exposé des faits, l'attention du public s'é-mousse et il devient indifférent.

Des raisons personnelles m'ont conduit à réfléchir sur ces malheurs qui coûtent souvent des vies humaines nombreuses et au moyen de ma pratique commerciale aux fonderies, machines et bâtisses je suis arrivé à ce résultat qu'il est parfaitement possible de prévenir les accidents qui se reproduisent le plus souvent sur nos chemins de fer. —

Quelques détails dont j'indique ici la manière

Introduction.

Accounts of railway accidents appear regularly in the columns of the daily newspapers, but, owing to their frequency, attract very little attention from the public. The accounts too, as a rule, only refer to the facts of the case.

I have devoted much time and attention to the consideration of these accidents, which in many cases cause loss of life, and by means of my commercial practice in mines, machines, construction of buildings have devised means and appliances by the use of which the more general class of accidents may be prevented.

Some details of the manner of execution, I indicate here, may well be perfected in practice. Should my proposals be acknowledged as useful I shall be quite satisfied with my success.

Hermann Biermann.

Wenn meinen Anregungen die Anerkennung wird, dass sie dem Gemeinwohl nützen, so will ich hierin die vollste Befriedigung finden.

d'exécution pourraient bien être perfectionnés encore dans la pratique. Si mes propositions pouvaient être reconnues utiles, je me déclarerais satisfait de ce résultat.

Hermann Biermann.

Inhaltsverzeichnis.

Blatt I.

Vorrichtung zur Verhütung von Eisenbahnunfällen auf der Fahrt bei Achs-, Rad- und Federbruch.

Blatt II.

Vorrichtung zur Verhütung von Eisenbahnunfällen infolge von Schienenbruch oder Laschenlockerung.

Blatt III.

Elektrisch bethätigte Wegeschranke mit Alarm-signal und selbstthätiger Beleuchtung sowohl der Schranke, wie der Zufuhrwege durch den vorüberfahrenden Zug.

Blatt IV.

Einrichtung um das Heisslaufen von Wellen oder Achsen sichtbar zu machen und sichtbar zu erhalten (Vorrichtung zur Verhütung von Eisenbahnunfällen durch Heisslaufen der Wagenachsen.)

Blatt V.

Sicherheitsschiene mit seitlicher Längsrippe. Modell A.

Blatt VI.

Auswechselbare Sicherheitsschiene mit mittlerer Längsrippe auf der Mitte des Schienenkopfes. Modell B.

Blatt VII.

Elektrischer Wasserstandsanzeiger mit Vorrichtung zum An- und Abstellen der Dampfma-

Table des Matières.

I. Dispositif prévenant les accidents de chemins de fer provenant pendant la marche de ruptures d'essieux de roues ou de ressorts.

II. Dispositif prévenant les accidents de chemins de fer pouvant provenir de la rupture de rails ou du relachement d'éclisses.

III. Barrière de passage à niveau actionnée par l'électricité, avec signal d'alarme et éclairage automatique de la barrière ainsi que des chemins qui y aboutissent par le train.

IV. Appareil destiné à rendre et à laisser visible l'échauffement d'arbres ou d'essieux.

(Appareil pour prévenir les accidents de chemins de fer par l'échauffement d'essieux.)

V. Rail de sécurité, avec nervure longitudinale sur le cote. Modèle A.

VI. Rail de sécurité interchangeable avec nervure longitudinale au milieu du champignon du rail. Modèle B.

VII. Indicateur de niveau électrique avec dispositif pour la mise en marche et l'arrêt de la machine à vapeur et de la pompe alimentaire.

VIII. Appareil destiné à prévenir la rencontre de deux trains.

Contents.

The following is a list of the devices invented by me.

I. Apparatus for preventing an accident owing to the breakage of an axle, wheel, or spring.

II. Apparatus for preventing accidents owing to broken rails, loose fish-plates, and the like.

III. Barrier operated by electricity and provided with an alarm signal and with device for automatically lighting the barrier and its approaches by the train.

IV. Arrangement for visibly indicating when an axle has become hot. (Apparatus for preventing accidents an railroad by overheating of the axles.)

V. A safety rail with a longitudinal projection along one side of its face. Model A.

VI. Safety rail which may be reversed with a longitudinal projection along the middle of the rail. Model B.

VII. Apparatus for electrically indicating the water level in the boiler, and devices for starting and stopping the engine and the feed pump.

VIII. Apparatus for preventing collisions.

IX. Apparatus for preventing accidents in con-

schine und der Speisepumpe.

Blatt VIII.

Vorrichtung um ein Zusammenstossen von Eisenbahnzügen zu verhüten.

Blatt IX.

Vorrichtung zur Verhütung von Eisenbahnunfällen infolge falsch gestellter oder nicht freier Weiche.

Blatt X.

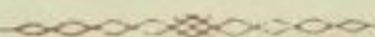
Vorrichtung zur Ueberwachung des Zuges auf der Strecke und zur Herstellung einer telephonischen Verbindung mit demselben von der Station aus.

IX. Appareil prévenant les accidents de chemins de fer pouvant provenir d'aiguilles mal faites ou non libres.

X. Appareil contrôlant le train pendant son parcours et établissant une communication téléphonique entre ce train et la station.

sequence of points being fouled or not being free.

X. Apparatus for observing and controlling the train on the track and for establishing telephonic communication between the train and the station.



Vorrichtung zur Verhütung von Eisenbahnunfällen auf der Fahrt bei Achs-, Rad- und Federbruch.

Im Zuge befindet sich eine Stromquelle *a* (Dynamo, Akkumulator etc.) in deren Leitung Alarm-signale *b* und Sicherheitsapparate (Bremsen *c*, Lokomotivsteuerung etc.) eingeschaltet sind. Diese Leitung ist bei *d* unterbrochen und es findet ein Schluss dieser Leitung bei *d* durch einen Konstruktionsteil *e* statt, sobald der Wagenkasten infolge Federbruch (Fig. 2), Achsbruch (Fig. 3) oder Radbruch (Fig. 4) sich den Schienen nähert. Dabei kann der Konstruktionkörper *e* so stark eingerichtet sein, dass er auch das Weiterrollen des Wagens noch ermöglicht.

Sobald also die Achse oder ein Rad im Zuge bricht, oder eine Verletzung der Feder erfolgt, ertönen sofort in dem betreffenden Wagen oder im Zuge Alarmsignale, selbstthätig werden die Bremsen angezogen und Contredampf gegeben. Damit kommt der Zug **unabhängig von der Aufmerksamkeit des Dienstpersonals zum Still-**

DISPOSITIF
prévenant les accidents de chemins de fer provenant, pendant la marche, de rupture d'essieux, de roues ou de ressorts.

*Dans le train est montée une source d'électricité **a** (dynamo, accumulateur etc.) dans le circuit de laquelle est intercalé un signal d'alarme **b** et un appareil de sûreté, (frein **c**, distribution de la locomotive etc.) Ce circuit est interrompu en **d** et sa fermeture se fait en ce point au moyen d'un organe mécanique **e**, aussitôt que la caisse de la voiture se rapproche des rails, par suite, de la rupture d'un ressort, fig. 2, d'un essieu, fig. 3, ou d'une roue, fig. 4. Cet organe mécanique **e** pourra être établi assez solidement pour permettre à la voiture de continuer à rouler.*

Donc dès qu'un essieu ou une roue du train vient à se briser, ou qu'un ressort vient à s'endommager, des signaux d'alarme résonnent aussitôt dans le wagon correspondant ou dans le train, les freins sont serrés, et la vapeur est renversée automatiquement. L'arrêt du train est donc provoqué indépendam-

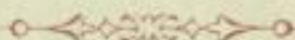
Apparatus for preventing accidents of trains in consequence of the breakage of axle, wheel, or spring.

There is arranged in the train a source of electric current *a*, such, for example, as a dynamo, accumulator, or the like, in the circuit of which is arranged an alarm signal *b* and a safety apparatus such as a brake, steam gear controlling device or the like. This circuit is opened at *d* owing to the construction of the part *e* as soon as the carriage or vehicle approaches the rail owing to the breakage of a wheel, axle, or spring. See Figures 2, 3 and 4. The part *d* may if desired be so strong as to enable the carriage to continue its journey.

As soon as the breakage takes place an alarm is sounded in some convenient parts of the train, brakes are automatically applied to the wheels, and the steam may be reversed in the engine cylinders. The train is thus stopped independently of the attendants after they and the passengers have been warned of the impending danger.

stand, nachdem vorher Passagiere und Wartepersonal auf die drohende Gefahr aufmerksam gemacht worden sind.

ment de la surveillance du personnel de service après que les voyageurs et les employés ont été avertis du danger qui les menace.



I.

Fig.1.

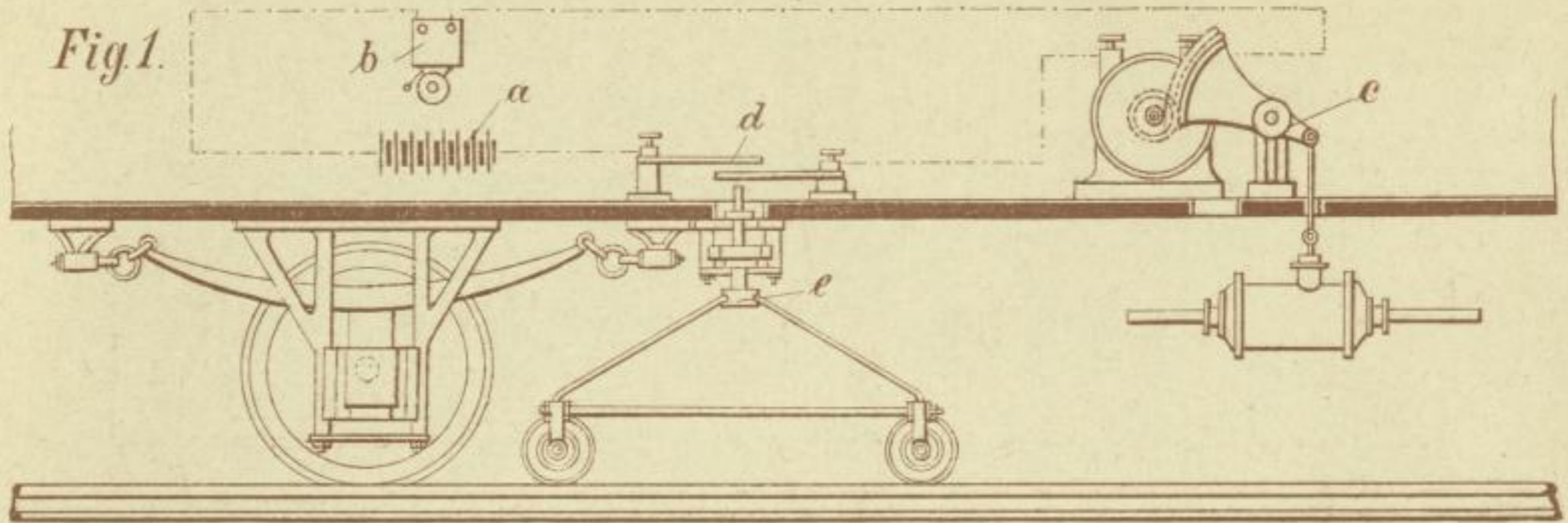


Fig.2.

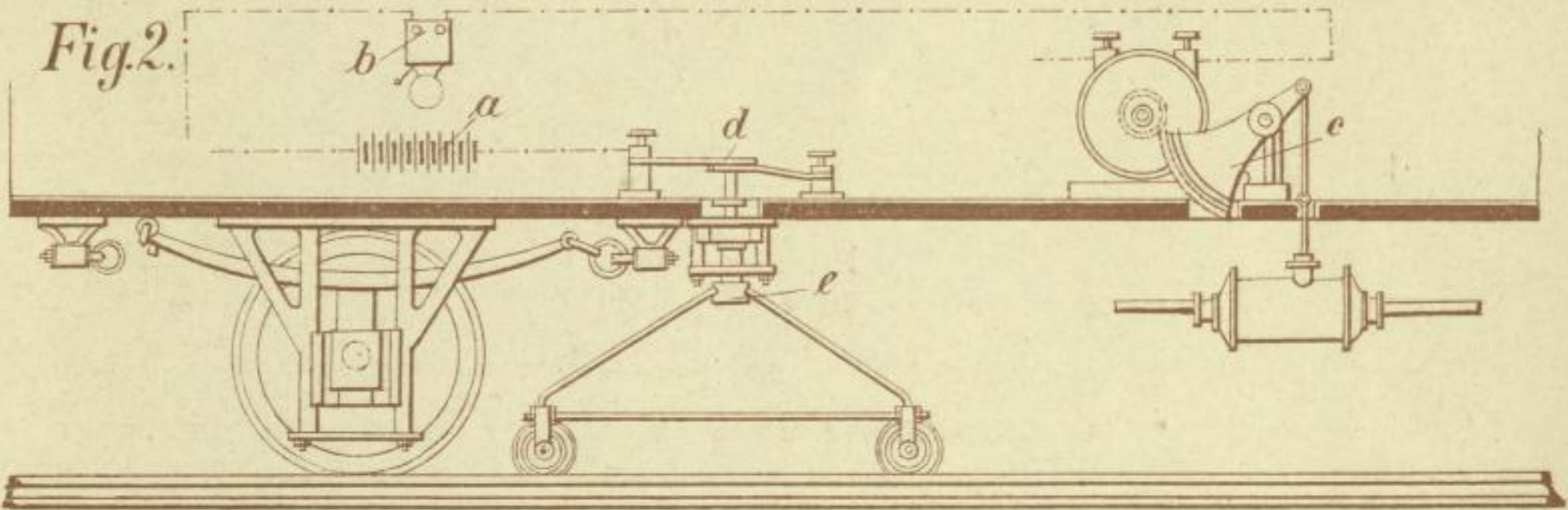


Fig.3.

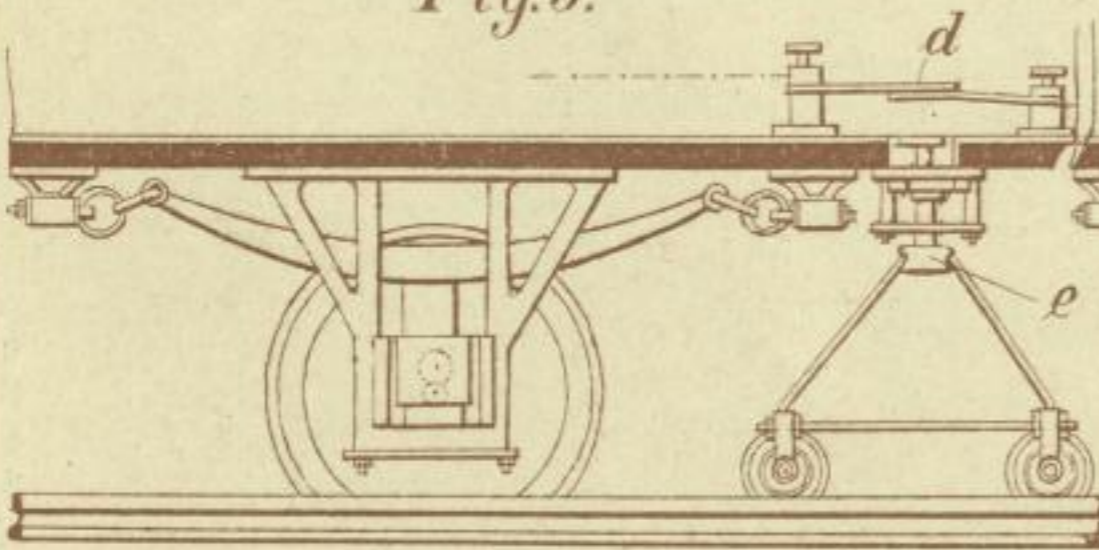
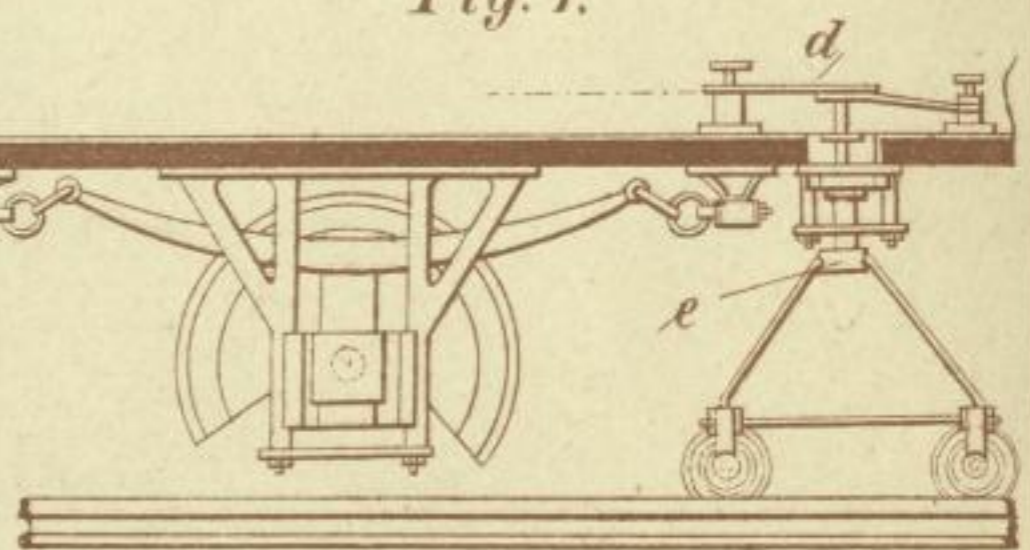


Fig.4.



II.

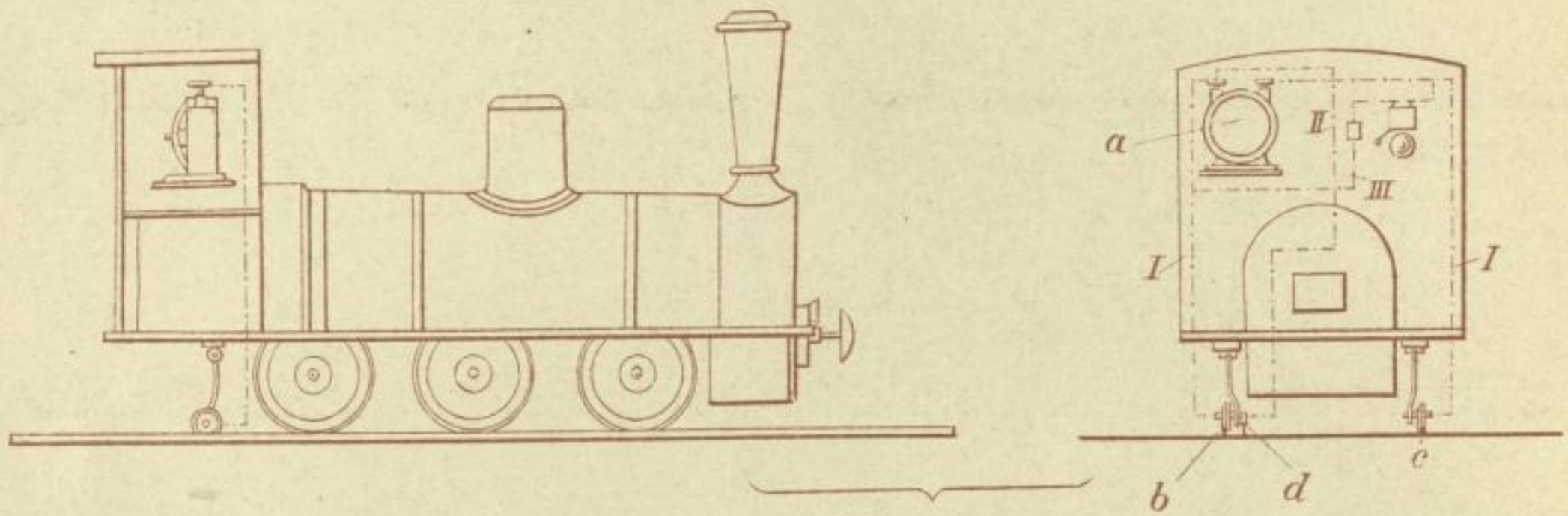


Fig. 1.

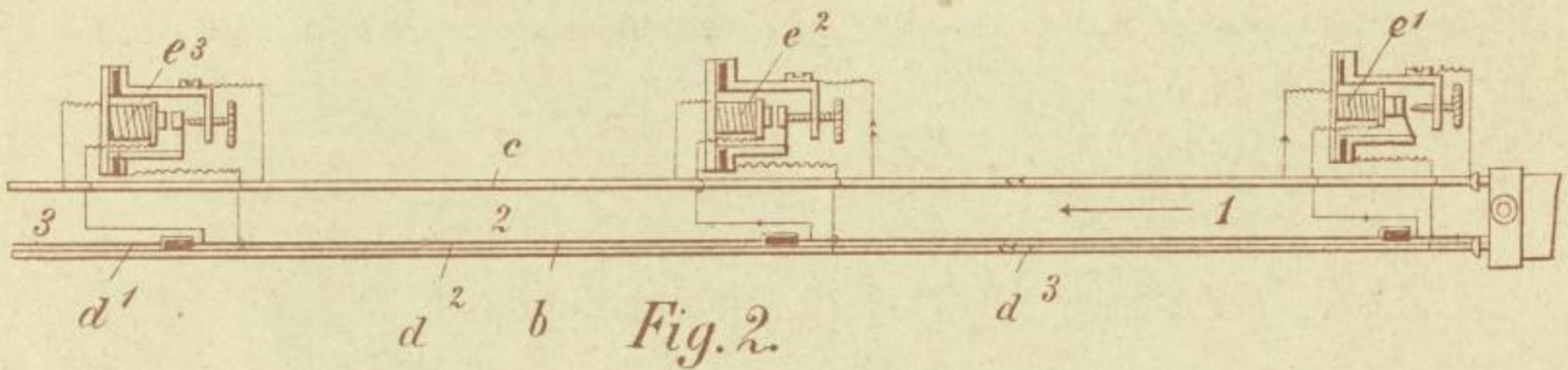


Fig. 2.

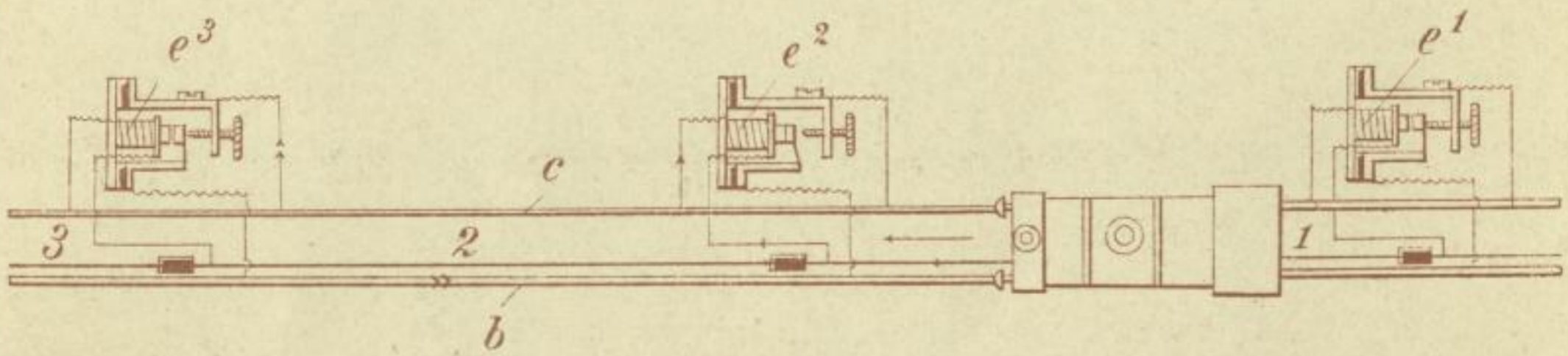


Fig. 3.

Vorrichtung zur Verhütung von Eisenbahnunfällen infolge von Schienenbruch oder Laschenlockerung.

Auf dem Zuge befindet sich eine Stromquelle *a*, von welcher der Strom durch Hauptleitung I in die Gleisschiene *b* eingeleitet wird, um durch die Gleisschiene *c* wieder zur Stromquelle zurückzukehren. Auf diesem Wege passiert der Strom stets einen der Kontaktapparate *e*¹, *e*², *e*³. Diese Kontaktapparate sind ausserdem an eine Nebenleitung II und den Leitungsdraht *d*¹, *d*², *d*³, derart angeschlossen, dass, solange sich der Zug im Felde I (Fig. 3) befindet, der Kontakt *e*² unterbrochen wird, sodass der Hauptstrom nicht mehr über diesen Kontakt *e*² circuliren kann, sondern über den Kontakt *e*³ geleitet wird. Auf diese Weise beherrscht der Hauptstrom das Feld II, solange der Zug sich im Felde I befindet.

Falls nun infolge eines Schienenbruches oder einer Lockerung der Schienenverbindungen der Widerstand in der Hauptleitung grösser als der Widerstand in der

DISPOSITIF
prévenant les accidents de chemins de fer pouvant provenir de la rupture de rails ou du relâchement d'éclisses.

Dans le train est installée une source d'électricité a de laquelle part le courant s'écoulant par le conducteur principal I dans le rail b pour revenir à cette source par le rail c. Pendant ce parcours le courant traverse d'abord l'un des appareils de contact e¹, e², e³. Ces appareils de contact sont en outre reliés à un conducteur secondaire II et au fil (d¹ d² d³), de telle sorte qu' aussi longtemps que le train se trouve dans la section 1, Fig. 3 le contact e² soit ouvert, de façon que le courant ne puisse plus y passer, mais soit dirigé vers le contact e³. De cette manière le courant contrôle la section II aussi longtemps que le train se trouve dans la section I.

Lorsque par suite de la rupture d'un rail ou du relâchement d'un joint à éclisses, la résistance dans le circuit principal devient plus grande que celle du circuit secondaire III., le courant passe par le circuit III et fait résonner les sig-

Apparatus for preventing accidents in consequence of the breakage of rails or the loosening of fish-plates

A source of electric current *a* is carried on the train and the current flows through the main circuit 1 to the rail *b* and returns through the rail *c*. In its passage the current always flows through one of the contacts *e*¹, *e*², *e*³. These contacts are connected to a shunt circuit 2 and the conducting wire (*d*¹, *d*², *d*³.) in such a manner that so long as the train is in the field 1 (Figure 3) the contact *e*² is broken so that the main current passes through the contact *e*³. In this manner the main current passes through the field 2 as long as the train is in field 1. In the event of the breakage of a rail or the dangerous loosening of a fish plate being encountered, the resistance of the main circuit becomes greater than the resistance of the shunt circuit and the current passes through the latter operating an alarm or signal or a safety device included in the circuit. In case the rails are not in working order or in

Nebenleitung III wird, so geht der Strom durch diese Leitung III und bethätigt die in diese Leitung eingeschalteten Alarm- und Sicherheitsapparate. Falls also die Gleisstrecke nicht in Ordnung ist, kann auf diese Weise der Zug vor der gefährdeten Stelle selbstthätig und unabhängig von der Aufmerksamkeit des Dienstpersonals zum Stillstand kommen.

naux d'alarme et jouer les appareils de sûreté qui y sont intercalés. Donc s'il y avait quelque chose de dérangé dans cette section de la voie, le train pourrait de cette manière être arrêté automatiquement et indépendamment de l'attention du personnel de service, avant d'arriver à l'endroit dangereux.

a safe condition the train may be stopped before it arrives at the dangerous point independently of the train attendants.



Elektrisch bethätigte Wegeschranke mit Alarm-signal und selbstthätiger Beleuchtung sowohl der Schranke, wie der Zufuhrwege durch den vorüber-fahrenden Zug.

Das Schienengleis ist in der Nähe der Gleis-schranke in isolirte Felder 1, 2, 3 geteilt, von denen Feld 1 und 3 mit der Lampe resp. den Lampen a der Schranke und den Zufuhrwegen sowie mit der Alarmglocke b verbunden sind, während Feld 2 sich in leitender Verbindung mit der Beleuchtung a, der Glocke b und der Winde c für die Gleisschranke selbst befindet.

Sobald der Zug, welcher ebenso wie die Vorrichtungen auf Blatt I und II mit einer Stromquelle versehen ist, in das Feld 1 einfährt, ertönt das Glockensignal an der Schranke und es findet in den Dunkelstunden eine Beleuchtung der Schranke selbst sowie der Zufuhrwege zu derselben statt. Fährt darauf der Zug in das Feld 2 ein, so beginnt der Niedergang des Schlagbaumes, welcher solange geschlossen bleibt, bis der Zug das Feld 2 verlassen hat. Die Beleuchtung

BARRIÈRE

de passage à niveau actionnée par l'électricité, avec signal d'alarme et éclairage automatique de la barrière ainsi que des chemins qui y aboutissent.

Dans le voisinage de la barrière la voie est divisée en sections isolées I, II, III, les sections I et III étant reliées à la ou aux lampes a de la barrière et des chemins qui y aboutissent, ainsi qu'à la cloche d'alarme b, tandis que la section II est reliée électriquement à l'éclairage a, à la cloche b et au treuil c de la barrière.

Lorsque le train, lequel porte avec lui une source d'électricité comme dans les planches 1 et 2, entre dans la section I, la cloche d'alarme de la barrière résonne, et lorsqu'il fait sombre, la barrière de même que les chemins qui y aboutissent s'éclairent. Lorsqu'ensuite le train pénètre dans la section II, la poutre de la barrière commence à descendre, et la barrière reste fermée jusqu'à ce que le train ait quitté la section II. L'éclairage au contraire continue et la cloche résonne aussi longtemps que

An electrically operated barrier provided with an alarm signal and with devices for automatically lighting the barrier and its approaches.

The rails are divided into fields 1 2 3 close to the barrier. The fields 1 and 3 are in electrical connection with the lamps a on the barrier and approaches, as well as with the alarm signal b, whilst the field 2 is in communication with the lamps a, bell b, and the winch or other gearing for the barrier.

The train and the apparatus shown in sheets I and II are provided with suitable sources of electric current, and as soon as the train enters the field 1 the alarm signal at the barrier is sounded, and if it be dark, the barrier and its approaches are lighted up. When the train enters the field 2 the barrier is closed and remains closed until the train has left this field. The lighting is continued and the bell or alarm still sounds as long as the train remains in field 3 whilst the barrier returns to its original position. It is only after the train has left the field 3 that

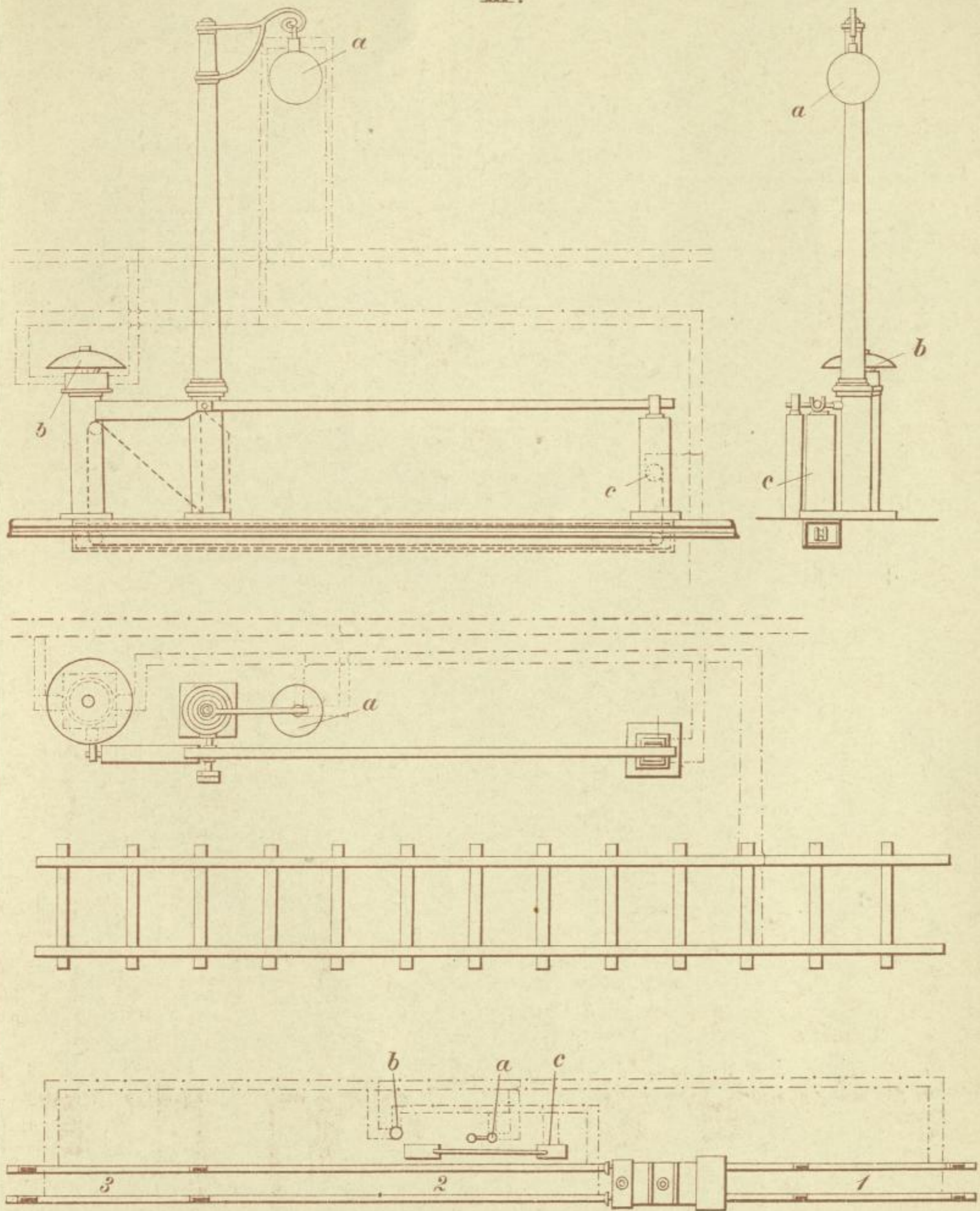
dagegen bleibt noch so-
lange erhalten, und das
Alarmsignal ertönt noch
solange Zeit, als sich der
Zug im Felde 3 befindet.
Während der Fahrzeit
im Felde 3 geht der
Schlagbaum in die Höhe
und erst nach Verlassen
des Feldes 3 verstummt
das Alarmsignal und er-
lischt die Beleuchtung.

*le train se trouve dans
la section III. Pendant
le parcours de la section
III, la poutre de la bar-
rière remonte et ce n'est
que lorsque le train a
quitté la section III que
le signal d'alarme cesse,
et que l'éclairage s'éteint.*

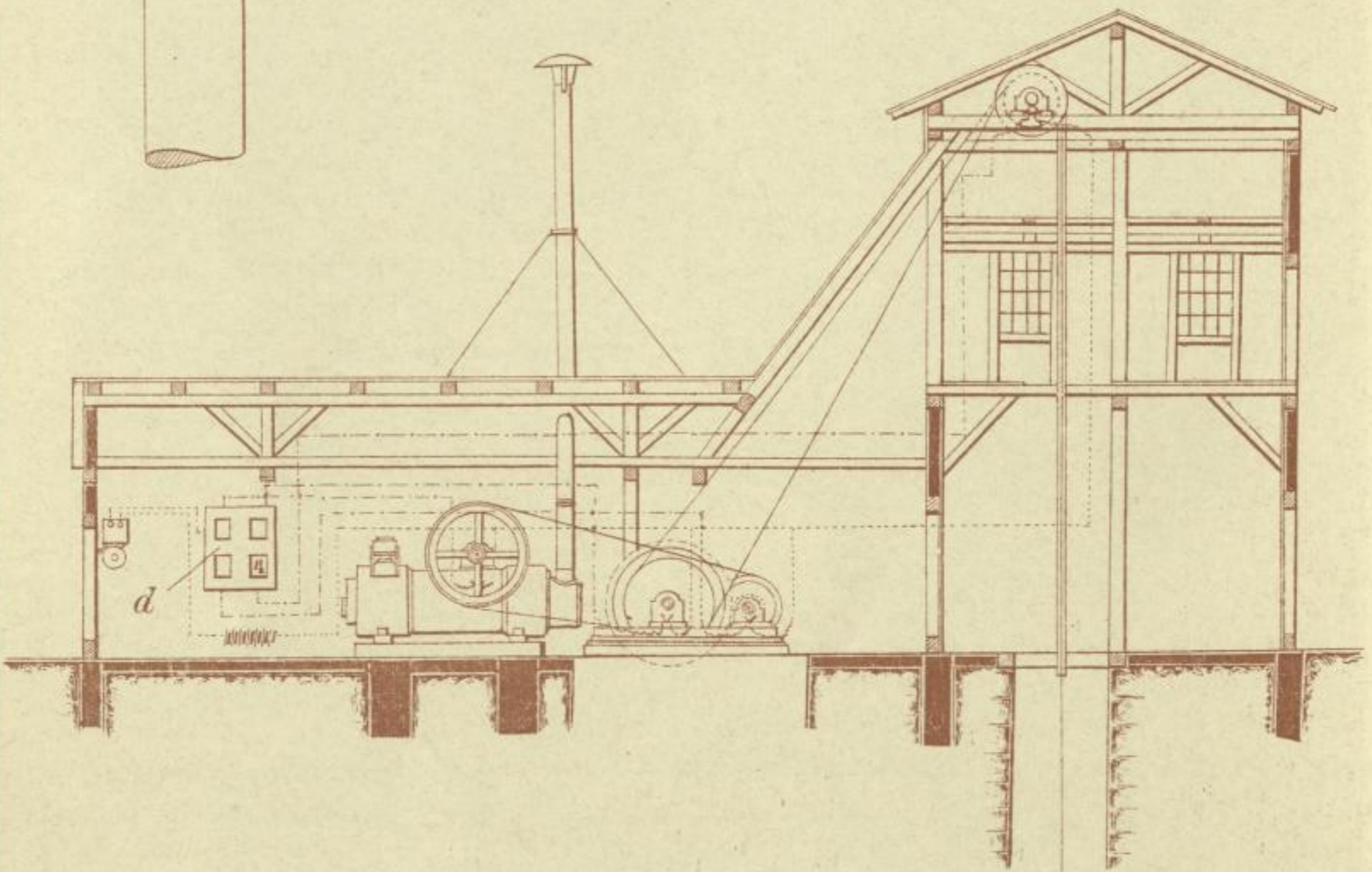
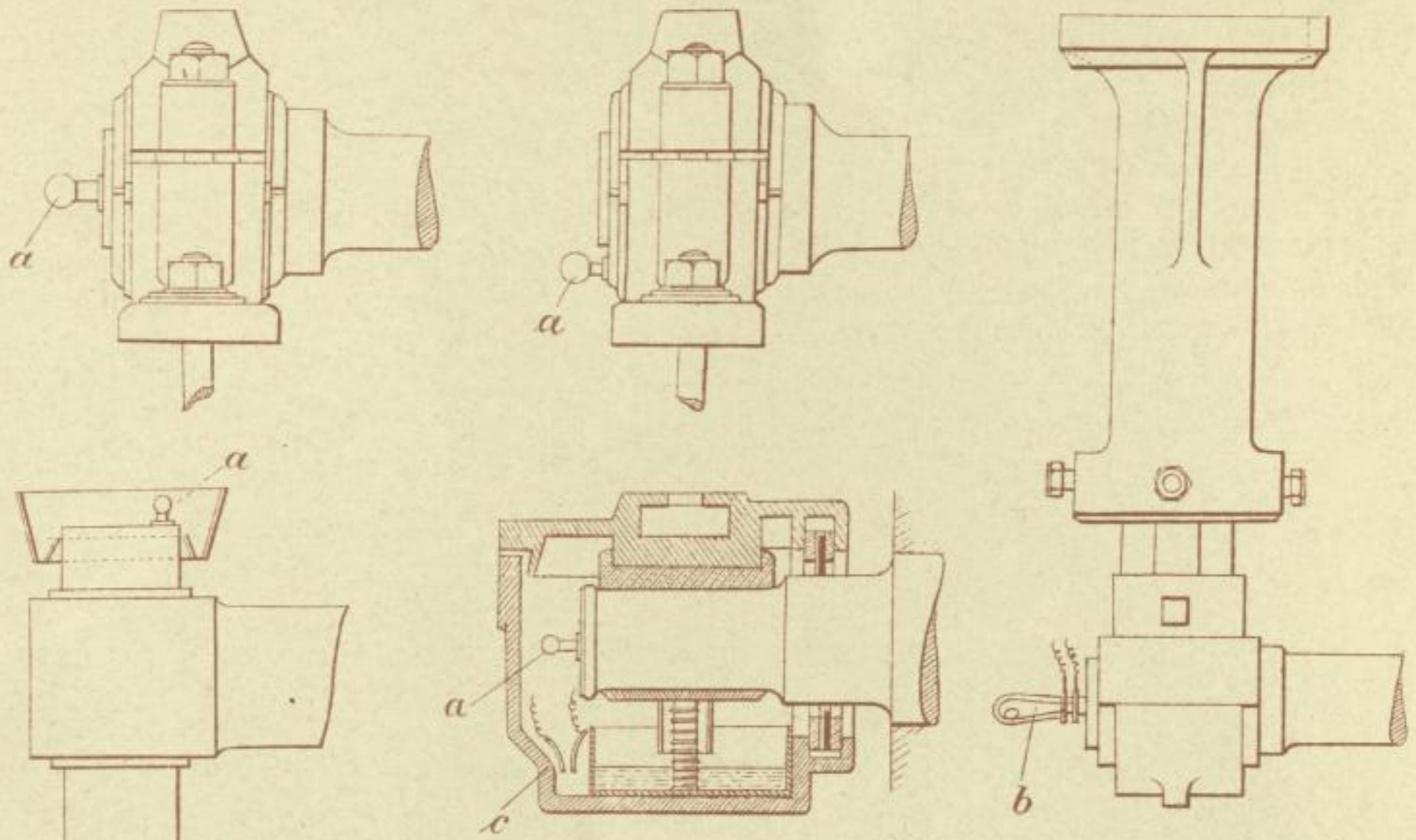
the signalling and the
lighting cease.



III.



IV.



Einrichtung um das Heisslaufen von Wellen oder Achsen sichtbar zu machen und sichtbar zu erhalten.

An der Achse oder dem Lager ist an geeigneter Stelle ein abschmelzbarer Pfropfen a aus leicht schmelzbaren Metalle angebracht. Sobald die Temperatur der Welle oder Achse sich erhöht, also sobald die Welle oder Achse warm zu werden beginnt, schmilzt der Pfropfen a ab und verschwindet. Der vordere Theil des Pfropfens a kann auch als Glühlampe b ausgebildet sein, welche beim Abschmelzen erlischt.

Hieraus ergibt sich ein neues System der Prüfung der Eisenbahnachsen auf Erwärmung, indem der prüfende Beamte beim Aufheben des Lagerdeckels, sobald er die Kugel a nicht mehr an ihrem Platze bemerkt, sofort weiss, dass eine zu hohe Erwärmung der Achse stattgefunden hat. Das bisherige Prüfungssystem durch Handanlegen an das Lager ermöglicht nur die Feststellung der augenblicklichen Erwärmung, während die vorher erfolgte Erwärmung der bereits wieder erkalteten Achse oder

APPAREIL

destiné à rendre et à laisser visible l'échauffement des arbres et des essieux.

Sur l'essieu ou dans la boîte à graisse est disposé en un point convenable, un bouchon métallique facilement fusible. Dès que la température de l'arbre ou de l'essieu s'élève, c'est-à-dire dès que cet arbre ou l'essieu s'échauffe, le bouchon a fond et disparaît. La partie antérieure de ce bouchon pourra aussi être disposée en forme de lampe à incandescence b, s'éteignant par la fusion. Ceci constitue un nouveau système pour contrôler l'échauffement des essieux de chemins de fer, l'employé, en soulevant le couvercle de la boîte à graisse, sait, dès qu'il n'aperçoit plus la boule a à sa place que l'essieu s'est échauffé à une température trop élevée. Le mode de contrôle actuellement en usage, consistant à poser la main sur la boîte ou sur le palier, ne permet de constater que l'échauffement momentané, tandis qu'un échauffement antérieur de l'essieu, ou du palier qui peut de nouveau s'être refroidi, ne peut être

Apparatus or devices for indicating visibly when the an axle has become hot.

Upon the axle or bearing is arranged a plug a of easily fusible metal. As soon as the temperature of the axle increases unduly the plug melts and disappears. The upper surface of the plug may be connected in an incandescent electric lamp which is cut out when the plug fuses.

The examination for hot axles may thus be carried out in a new manner. All that it is necessary for the examining official to do is to uncover the bearing to ascertain whether the axle has been unduly heated. In following the method at present commonly in use the test is made by the official placing his hand upon the bearing, which only enables him to judge the then temperature whilst any previous overheating is unnoticed after it has cooled. In this case a carriage might be allowed to continue its journey when the axle would again probably be overheated, but by the use of my improvements at present under notice, the carriage may at once be

des Lagers sich nicht constatiren lässt. Im letzteren Falle lässt man bisher den Wagen ruhig weiter laufen, dessen Achse sofort wieder heiss zu laufen beginnt, während bei der vorliegenden Einrichtung ein Ausschneiden des gefährdeten Wagens erfolgen muss. Falls sich auf dem Zuge eine elektrische Stromquelle befindet, kann die abgeschmolzene Kugel **a** zwischen Kontaktstreifen **c** aufgefangen werden und so den Schluss in einer elektrischen Leitung mit Alarm- und Sicherheitsapparaten bewirken. Alsdann würde der Zug sofort selbstthätig zum Stillstand kommen, sobald eine Achse im Zuge heiss zu laufen beginnt. Bei industriellen Betrieben können sämtliche Lager und Wellen elektrisch mit einem Tableau **d** im Maschinenraume oder in dem Bureau des Betriebsleiters verbunden sein.

constaté de cette manière. Dans ce dernier cas la voiture recommence tranquillement à rouler et son essieu recommence à s'échauffer tandis qu'avec la disposition actuelle on peut dételer la voiture dangereuse.

*Lorsque le train contient une source d'électricité, la boule fondue **a** peut être recueillie entre les cercles de contact **c** fermant ainsi un circuit électrique contenant des appareils d'alarme et de sécurité. Le train s'arrêterait alors de lui-même dès qu'un essieu de voiture commence à s'échauffer. Dans une exploitation industrielle tous les arbres et paliers pourront être réunis électriquement à un tableau **d** disposé dans la chambre des machines ou dans le bureau du directeur.*

identified and removed after its axles or one of its axles have or has been overheated. If a source of electric current be carried upon the train the fused plug may drop down and fall between two contacts **c** and thus close a circuit in which an alarm and a safety device are included. The train could thus be automatically stopped upon the overheating of one axle.

This apparatus may be similarly employed in works and industrial establishments in which case all the bearings and all the axles could be connected to an indicator plate **d** in the engine room or in the office of the manager.



Blatt 5.

**Sicherheitsschiene mit
seitlicher Längsrippe. Mo-
dell A.**

Die Schiene ist in ihrer ganzen Länge mit einer seitlichen den Schienenkopf überragenden Rippe *a* versehen, welche an den Wegübergängen umlegbar eingerichtet ist. Das Umlegen und Wiederaufrichten der Rippe erfolgt selbstthätig durch den vorüberfahrenden Zug.

Die Räder des Eisenbahnzuges werden durch diese Rippe daran verhindert, selbst wenn sie sich über den Schienenkopf erheben sollten, die Fahrstrasse zu verlassen.

Planche 5.

***RAIL DE SÉCURITÉ,
avec nervure longitudi-
nale sur le côté
Modèle A.***

*Le rail est muni dans toute sa longueur, d'une nervure **a** formant saillie sur le côté de son champignon et disposée pour pouvoir être rabattue aux passages à niveau. L'abaissement et le relèvement de cette nervure se font automatiquement sous l'action du passage du train.*

Cette nervure empêche les roues des voitures de quitter la voie même lorsqu'elles ont monté sur le champignon.

Sheet 5.

**Safety rail (Model A) ha-
ving a longitudinal projec-
tion along one side.**

This rail is provided with a longitudinal projection *a* along one edge of the rail head, this projection being capable of folding down at crossings. The folding down of the projection and its re-lifting may be performed automatically by the train. The wheels of the carriages are prevented by this projection from leaving the rail even if they should rise above the head.



Blatt 6.

Auswechselbare Sicherheitsschiene mit mittlerer Längsrippe auf der Mitte des Schienenkopfes. Modell B.

Die seitliche Rippe des Modell A ist hier in die Mitte der Schiene auf den Schienenkopf verlegt, damit ein Auswechseln und Umdrehen der Schiene sowie ein Befahren derselben auf beiden Seiten ermöglicht ist. Auch bei dieser Schiene findet ein selbstthätiges Umlegen der Rippe a und Wiederaufrichten derselben an den Wegübergängen durch den vorüberfahrenden Zug statt.

Planche 6.

RAIL DE SÉCURITÉ interchangeable avec nervure longitudinale centrale au milieu du chamignon Modèle B.

La nervure latérale du modèle A a été reportée ici au milieu du chamignon, dans le but de permettre de remplacer et de retourner les rails, en permettant d'y rouler sur les deux côtés. Dans ce rail, le rabatement de la nervure a se fait également automatiquement, de même que son relèvement sous l'action du train passant le passage à niveau.

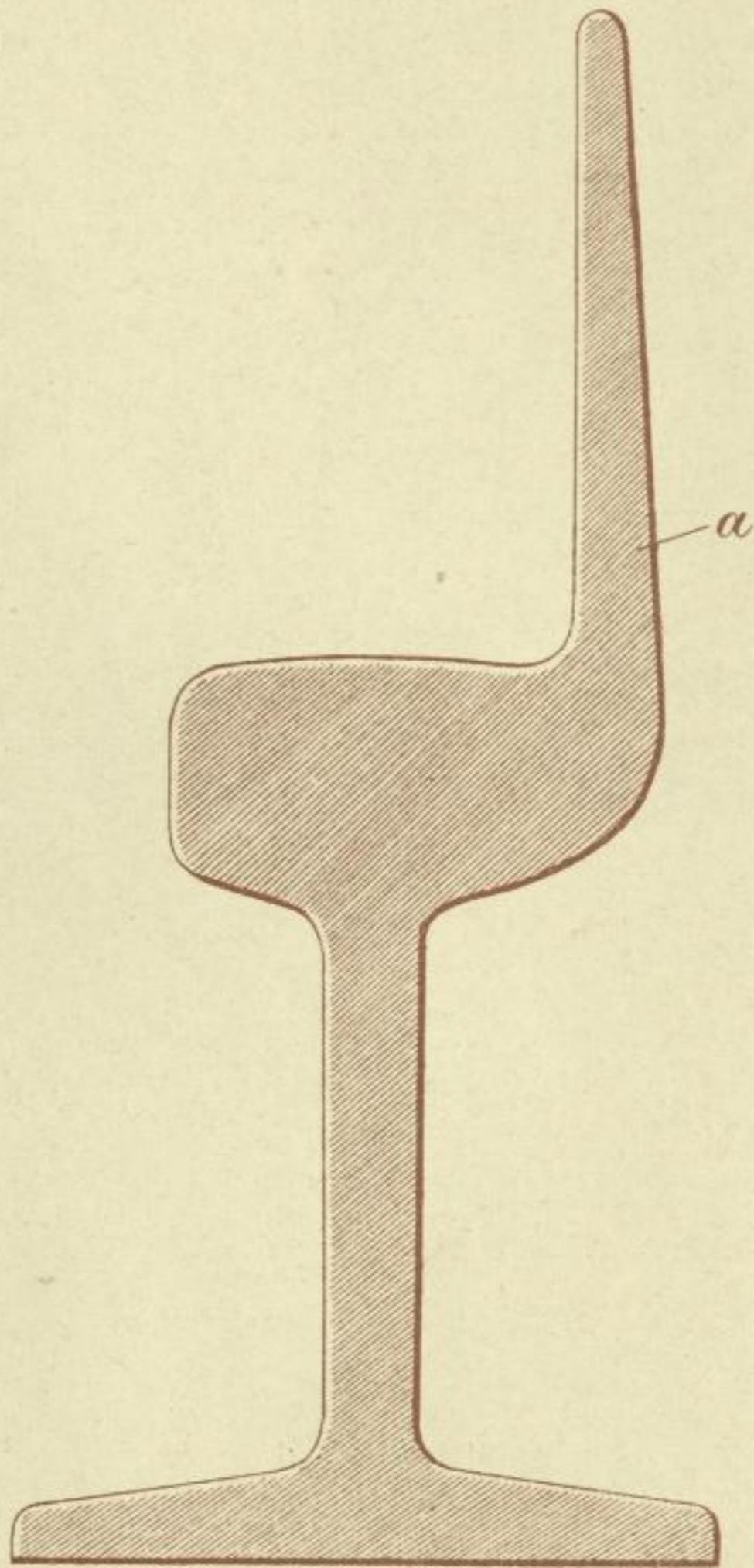
Sheet 6.

Reversible safety rail, (Modell B), provided with longitudinal prolection along the rail head.

The side projection mentioned with reference to the Model A is in this case formed along the centre of the the face of the rail head. A rail so formed, may, after use on one side of the projection, be turned round so as to come into wear on the other side. In this case also the folding down and the raising of the projection at a crossing may be performed by the passing train.

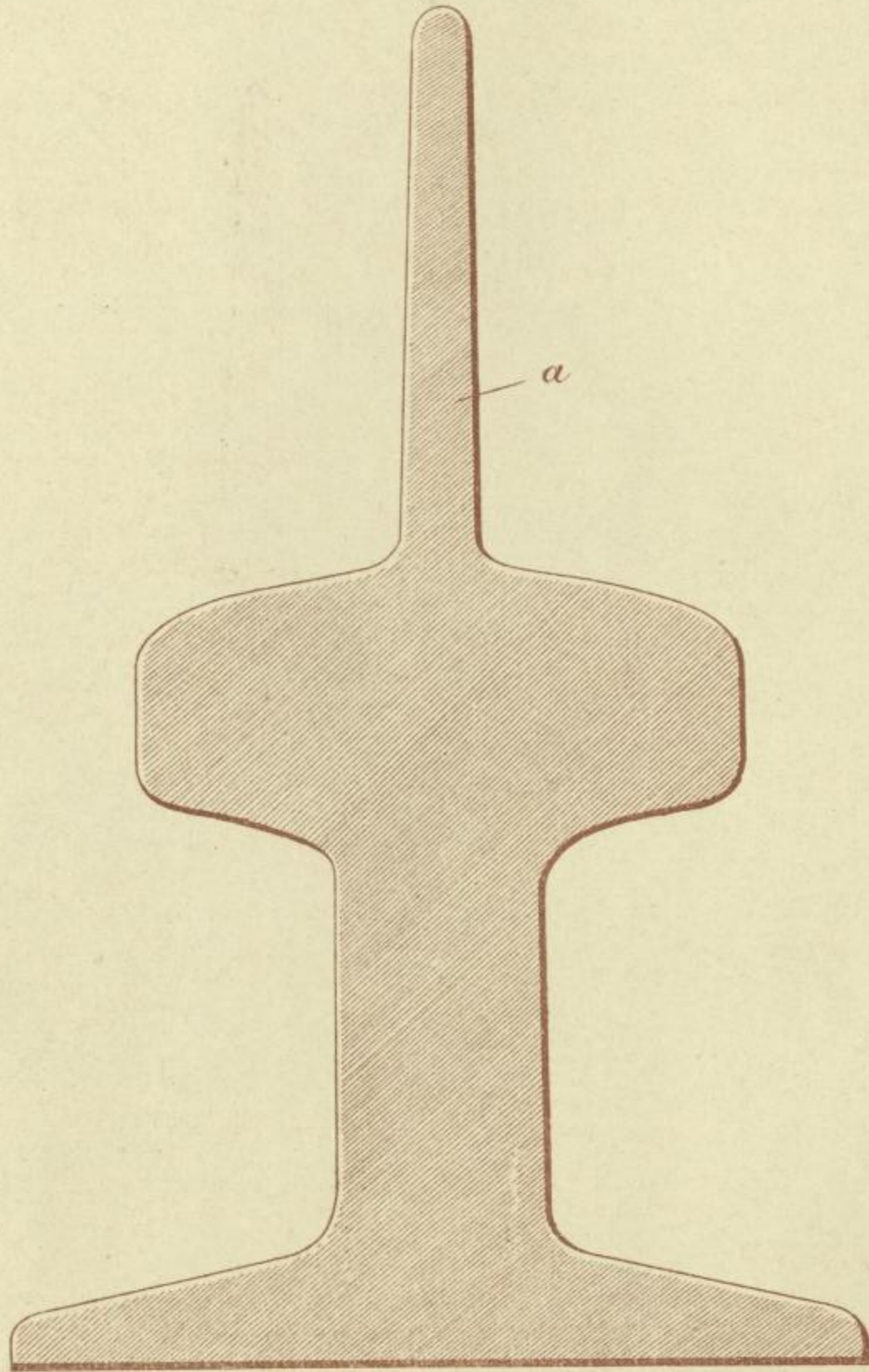


V.



An den Wegübergängen ist die Rippe *a* umlegbar eingerichtet und wird durch den vorüberfahrenden Zug aufgerichtet und wieder umgelegt.

VI.



An den Wegübergängen ist die Rippe *a* umlegbar eingerichtet und wird durch den vorüberfahrenden Zug aufgerichtet und wieder umgelegt.

Electrischer Wasserstandsanzeiger mit Vorrichtung zum An- und Abstellen der Dampfmaschine und der Speisepumpe.

Der Schwimmer **a** in dem Wasserstandsglase stellt bei tiefstem zulässigen Wasserstand den Schluss in einer electrischen Leitung **b b** her, in welche Alarmapparate und ausserdem ein Kontaktkasten **c** eingeschaltet sind. Sobald die Leitung **b b** geschlossen ist, wird der Anker in dem Kontaktkasten **c** angezogen, sodass ein zweiter Strom durch die Leitung **i, i** circulieren kann. Die Leitung **i, i** enthält eine Stromquelle und einen Electromotor **g** zum Betriebe der Speisepumpe **d**. Sobald der Strom in der Leitung **i, i** circulirt, findet eine Bethätigung des Electromotors **g** statt, und es wird Wasser in den Kessel befördert. Nach einer bestimmten Tourenzahl erfolgt ein selbstthätiges Ausrücken der Speisepumpe **d**. An die Stromquelle **m**, welche zur Bethätigung des Electromotors **g** dient, ist die Spule **f** mit frei schwebendem Anker **n** angeschlossen, welcher letzterer mit dem Drosselventile der Dampfma-

INDICATEUR

de niveau électrique avec dispositif pour la mise en marche et l'arrêt de la machine à vapeur et de la pompe alimentaire.

Lorsque le flotteur a logé dans le tube de verre de l'indicateur, a atteint le niveau le plus bas qui soit admissible, il ferme un circuit électrique dans lequel sont intercalés un appareil d'alarme ainsi qu'une boîte de commutateur, c. Dès que le circuit b. b. est fermé, l'armature est attirée dans cette boîte c de façon à lancer un deuxième courant dans le circuit ii. Ce dernier circuit renferme une source d'électricité et un moteur électrique g. commandant la pompe alimentaire d. Dès que le courant circule dans ce circuit ii, le moteur électrique g, entre en fonction et refoule de l'eau dans la chaudière. Au bout d'un certain nombre de tours la pompe alimentaire d est débrayée automatiquement. A la source d'électricité m qui sert à faire marcher le moteur électrique g, vient se relier une bobine f à armature n oscillant librement et reliée au papillon de la

Electrical water level indicator combined with apparatus for starting and stopping the engine and the feed pump.

The floating body **a** within the gauge glass effects the closing of the circuit **b, b**, when the water has reached its lowest permissible level. An alarm apparatus and a box **c** are included in the circuit. As soon as the circuit is closed an armature within the box **c** is attracted so as to enable a second current to pass through the circuit **i, i**. This second circuit contains a source of current and an electro-motor **g** for operating the feed pump **d**. As soon as the current passes through the circuit **i, i**, the electro-motor **g** is operated and water is pumped into the boiler. After a certain number of strokes the pump is stopped automatically. Connected to the source of current **m** which serves to operate the motor **g**, is a coil **f** with a freely suspended armature **n** which latter is connected to the engine steam inlet valve. When the water in the boiler has reached its lowest **p** permissible level the armature

schine verbunden ist. Beim tiefsten Wasserstande findet somit ein Anziehen des Ankers und damit ein Stillstand der Maschine statt.

Bei Locomotiv- und Schiffskesseln, bei denen beim Anhalten der Maschine eine plötzliche starke Schwankung des Kesselwassers erfolgt, empfiehlt es sich, die Verbindung zwischen

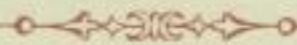
Wasserstandsanzeiger und Kessel abzustellen, sobald die Bremsen angezogen oder der Regulatorschieber geschlossen wird.

machine à vapeur. Lorsque l'eau a atteint son niveau le plus bas, l'armature est attirée et la machine s'arrête.

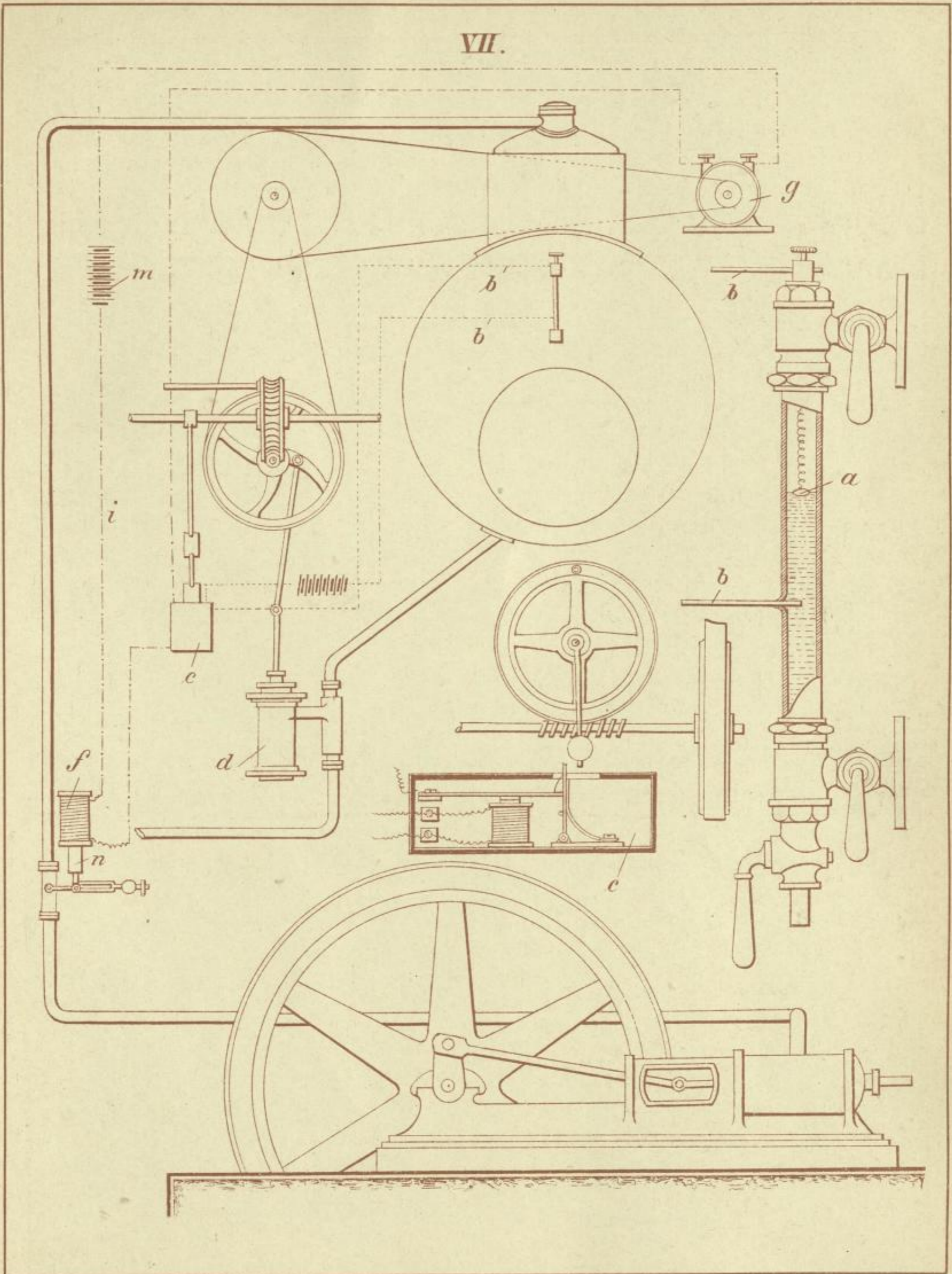
Pour des chaudières de locomotives et de bateaux dans lesquelles l'arrêt de la machine détermine une fluctuation brusque et forte, de l'eau contenue dans la chaudière il convient d'arrêter la communication entre l'indicateur de niveau et la chaudière dès que les freins ont été serrés ou le régulateur fermé.

n is attracted and the engine is stopped.

When these devices are used in locomotive or marine boilers in which when stoppage takes place the water in the boiler is subjected to sudden fluctuations, it will be found advantageous to cut off the gauge glass from the boiler or to break one of the electric circuits as soon as the brake is applied or the regulator has been closed.



VII.



VIII.

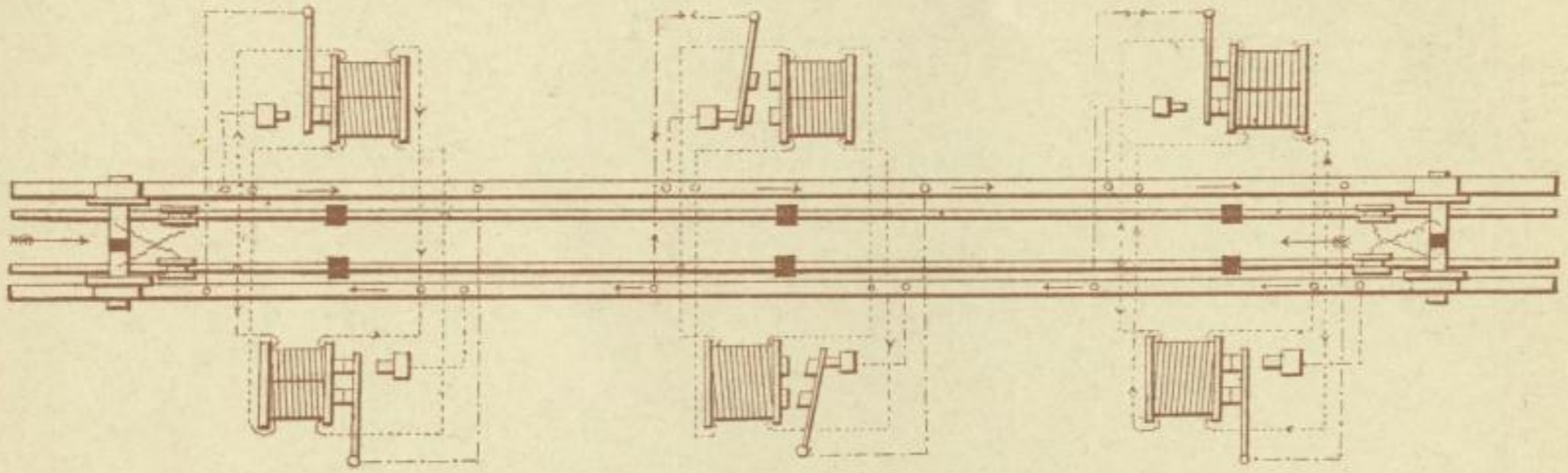


Diagramm A.

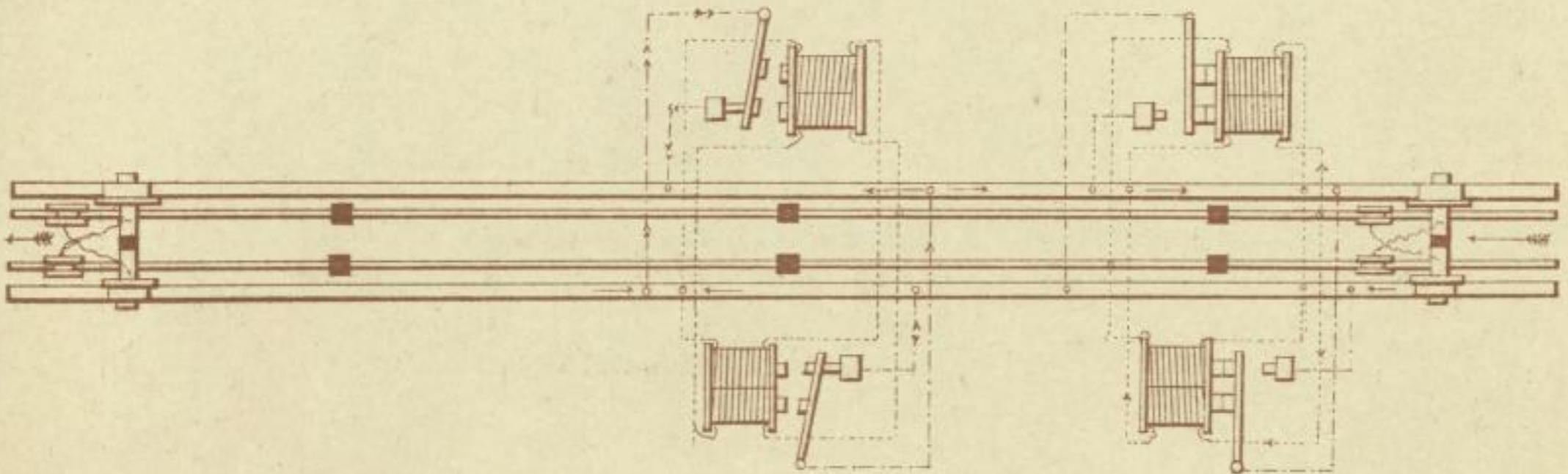
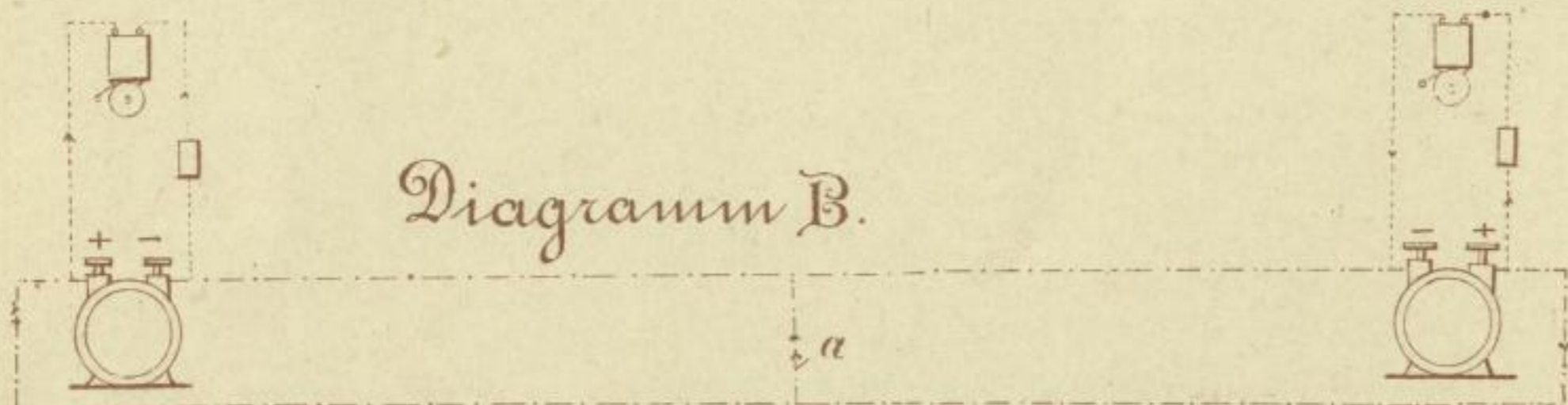


Diagramm B.



Vorrichtung, um ein Zusammenstossen von Eisenbahnzügen zu verhüten.

Die auf Blatt 2 dargestellte Einrichtung lässt sich auch dazu benutzen, Zusammenstöße von Eisenbahnzügen zu verhindern, mögen die Züge entgegengesetzte Fahrtrichtung haben oder sich in gleicher Richtung auf dem Schienengleis fortbewegen. Während bei der Einrichtung auf Blatt 2 die Kontakte in einfacher Ausführung vorhanden sind, sind dieselben im vorliegenden Falle verdoppelt, und zwar ist jedes Paar dieser Kontakte an die beiden Gleisschienen sowohl wie an die beiden Leitungsschienen angeschlossen. Das Diagramm A giebt den Stromlauf an, welcher bei ungleicher Fahrtrichtung der beiden Züge sich bildet, während das Diagramm B den Stromlauf bei gleicher Fahrtrichtung der Züge zur Darstellung bringt. In ersteren Falle sind die Ströme in *a* gleich und entgegengesetzt, so dass *a* stromlos wird, während im letzteren Falle die Ströme in *a* auf einander folgen, sich also summieren. In beiden Fällen werden die

APPAREIL

destiné à prévenir la rencontre de deux trains.

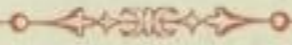
L'appareil représenté planche 2 peut également servir à prévenir la rencontre de deux trains, que ceux-ci se meuvent dans le même sens, ou en sens contraires. Tandis que dans la disposition de la planche 2 les contacts ou commutateurs sont simples, ils sont montés en double dans le présent cas, chaque paire de ces contacts est reliée aussi bien aux deux rails qu'aux deux conducteurs a. Le diagramme A indique le parcours que suit le courant lorsque les trains circulent en sens contraires, tandis que le diagramme B, indique ce parcours pour le cas de deux trains se mouvant dans le même sens. Dans le premier cas les courants sont égaux et de sens contraires dans a, de sorte que l'effet du courant reste nul en a, tandis que dans le dernier cas, les courants se suivent dans a, c'est à-dire s'y ajoutent. Dans les deux cas, les sources d'électricité montées dans les trains enverront leurs courants dans les circuits secondaires, renfermant

Apparatus for preventing collisions between trains.

The apparatus shown in Sheet 2 may be used equally to prevent trains coming into collision when they are running in the same direction or when they are running in opposite directions. Although in the arrangements shown in Sheet 2 single contacts only are illustrated, they are doubled in the present case, and each pair of contacts is connected with both rails as well as with both conducting rails. The diagram A shows the path of the current which is produced when the trains travel in opposite directions, whilst the diagram B shows the path of the current when the trains are travelling in the same directions. In the first case the currents in *a* are equal and opposite so that *a* is without current, but in the second case the currents in *a* follow and augment one another. In both cases the sources of electricity on the train will send their currents through the shunt circuit in which an alarm or safety apparatus or both may be inserted.

Stromquellen auf den
Zügen ihre Ströme durch
die Nebenleitung, welche
die Alarm- und Sicher-
heitsapparate trägt, sen-
den.

*les appareils d'alarme et
de sécurité.*



Vorrichtung zur Verhütung von Eisenbahnunfällen infolge falsch gestellter oder nicht freier Weiche.

Durch diese Vorrichtung soll eine Strecke vor der Weiche auf dem Zuge selbst angezeigt werden, ob die Weiche richtig steht und frei ist. Das Schienengleis ist wie bei der Ausführung auf Blatt 2 in einzelne Felder geteilt. In die beiden letzten vor der Weiche liegenden Felder sind Isolirstücke (a) eingeschaltet, sodass der Strom nicht mehr durch das Schienengleis gehen kann. Der Strom wird durch Kontaktapparate (c) geleitet, welche mit der Weiche verbunden sind. Sobald die Weiche nicht richtig steht, oder ein Zug bzw. ein Teil desselben in die Weiche hineinragt, wird der Kontakt unterbrochen, sodass der Strom in die auf dem Zuge befindliche Nebenleitung geführt wird und Alarm- und Sicherheitsapparate in Thätigkeit setzt.

Zwischen den beiden in die Weiche einlaufenden Strecken ist ein zweiarmiger drehbarer Hebel b angeordnet, derart, dass ein in die Weiche hineinragender Zug an denselben anstößt und

APPAREIL

prévenant les accidents de chemins de fer pouvant provenir d'aiguilles mal faites ou non libres.

Cette disposition a pour but d'indiquer, à une section en avant de l'aiguille, dans le train lui-même si l'aiguille est bien faite et si elle est libre. La voie est divisée comme dans la planche 2. en un certain nombre de sections isolées.

Dans les deux dernières sections précédant l'aiguille, sont intercalées des pièces isolées, a, de sorte que le courant ne peut plus suivre la voie. Il passe par l'appareil commutateur, c, qui est relié à l'aiguille. Lorsque l'aiguille n'a pas été faite correctement, ou lorsque le train, ou une partie du train s'y est engagée, le contact est interrompu de sorte que le courant est lancé dans le circuit secondaire du train faisant résonner les appareils d'alarme et de sécurité.

Entre les deux sections qui aboutissent à la voie un levier à deux bras n, est disposé de telle manière qu'un train s'engageant dans l'aiguille, vient rencontrer ce levier

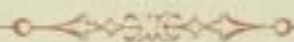
Apparatus for preventing railway accidents caused by points being wrongly set, fouled, or disengaged.

This apparatus is devised to indicate within the train while it is still at some distance from the points whether the latter are in their right position. The rails are divided into single fields as shown in the modification illustrated in Sheet 2. In the two last fields in front of the points are arranged insulating pieces **a** so that the current cannot pass any further through the rails but is conducted through contacts **c** which are connected with the points. As soon as the point is in its wrong position or part of a train extends beyond it the circuit is interrupted and the current passes into the shunt circuit upon the train and actuates the alarm and safety apparatus.

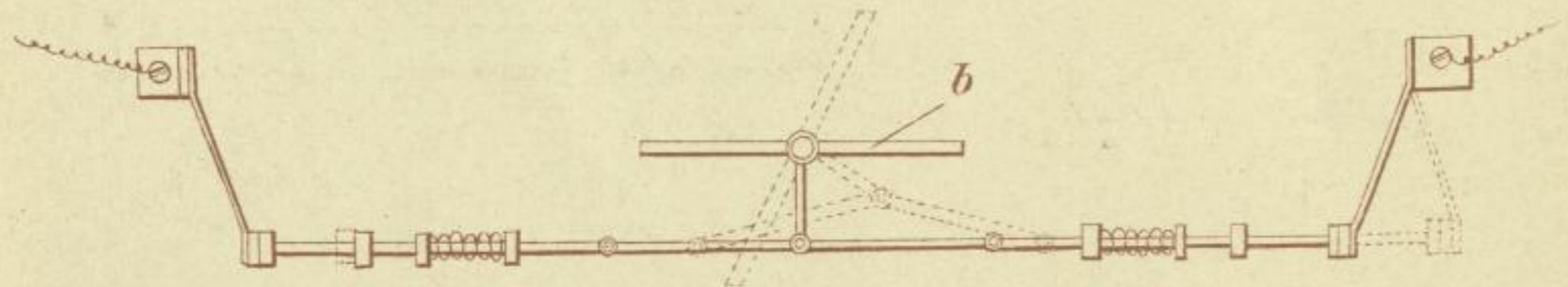
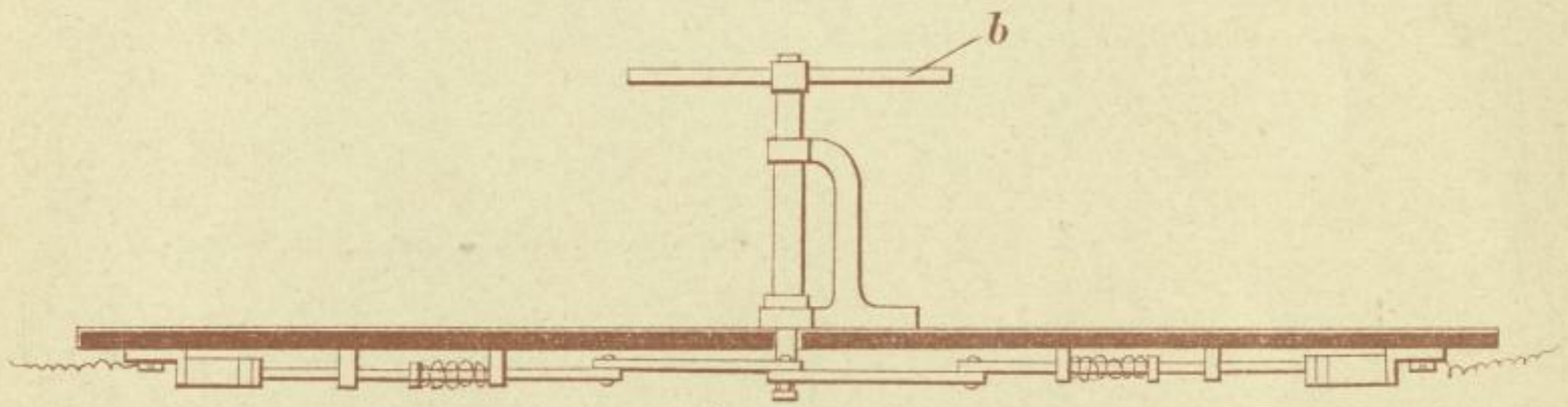
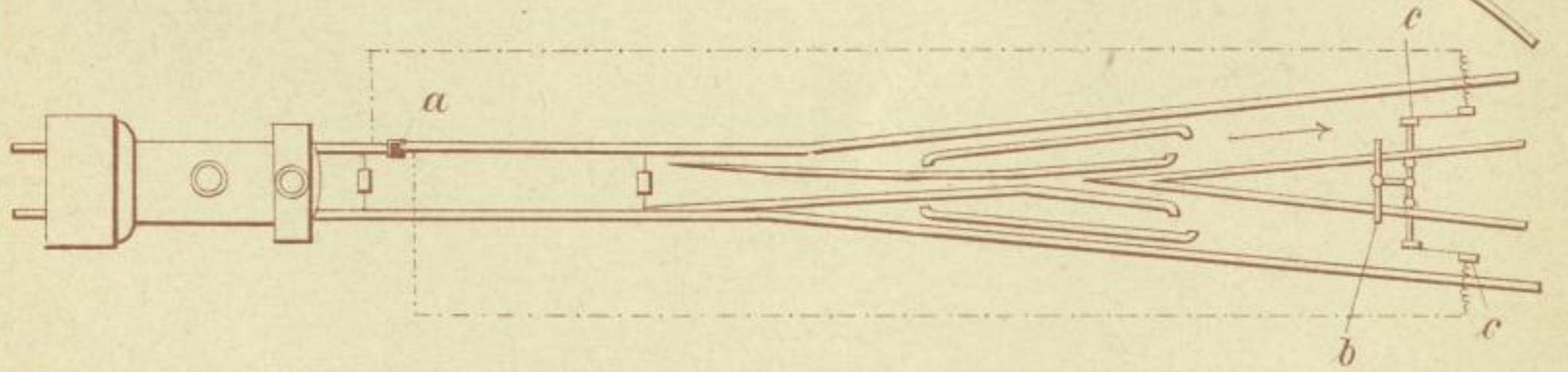
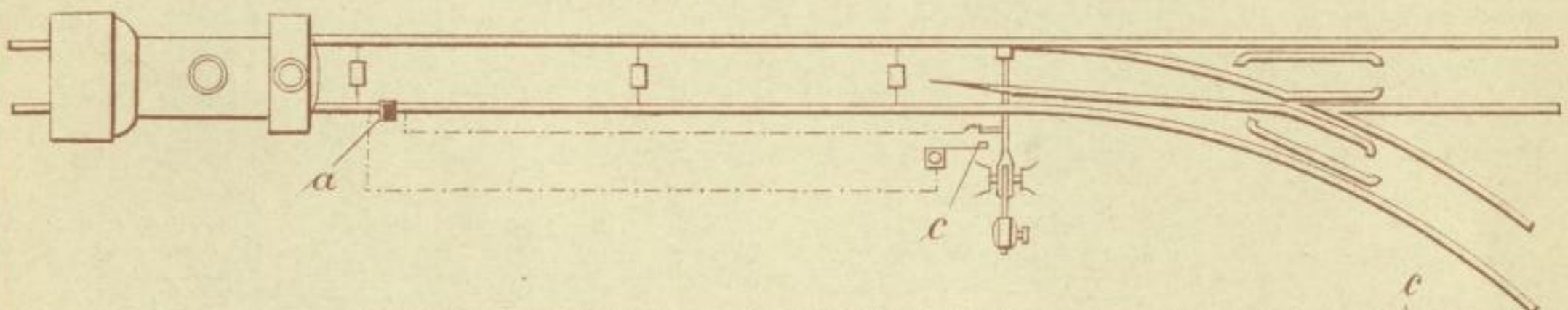
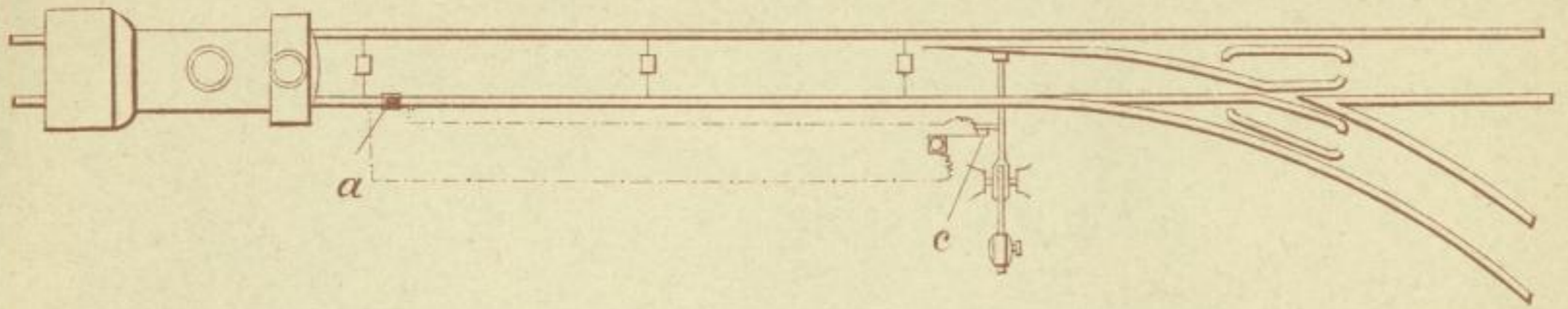
Between the two sets of rails which converge at the points there is arranged a double armed movable lever **n** in such a manner that a train extending into the point comes into contact with it and causes it to rotate and interrupt the circuit.

dadurch eine Drehung
des Hebels *b* und eine
Unterbrechung des Con-
taktes bewirkt.

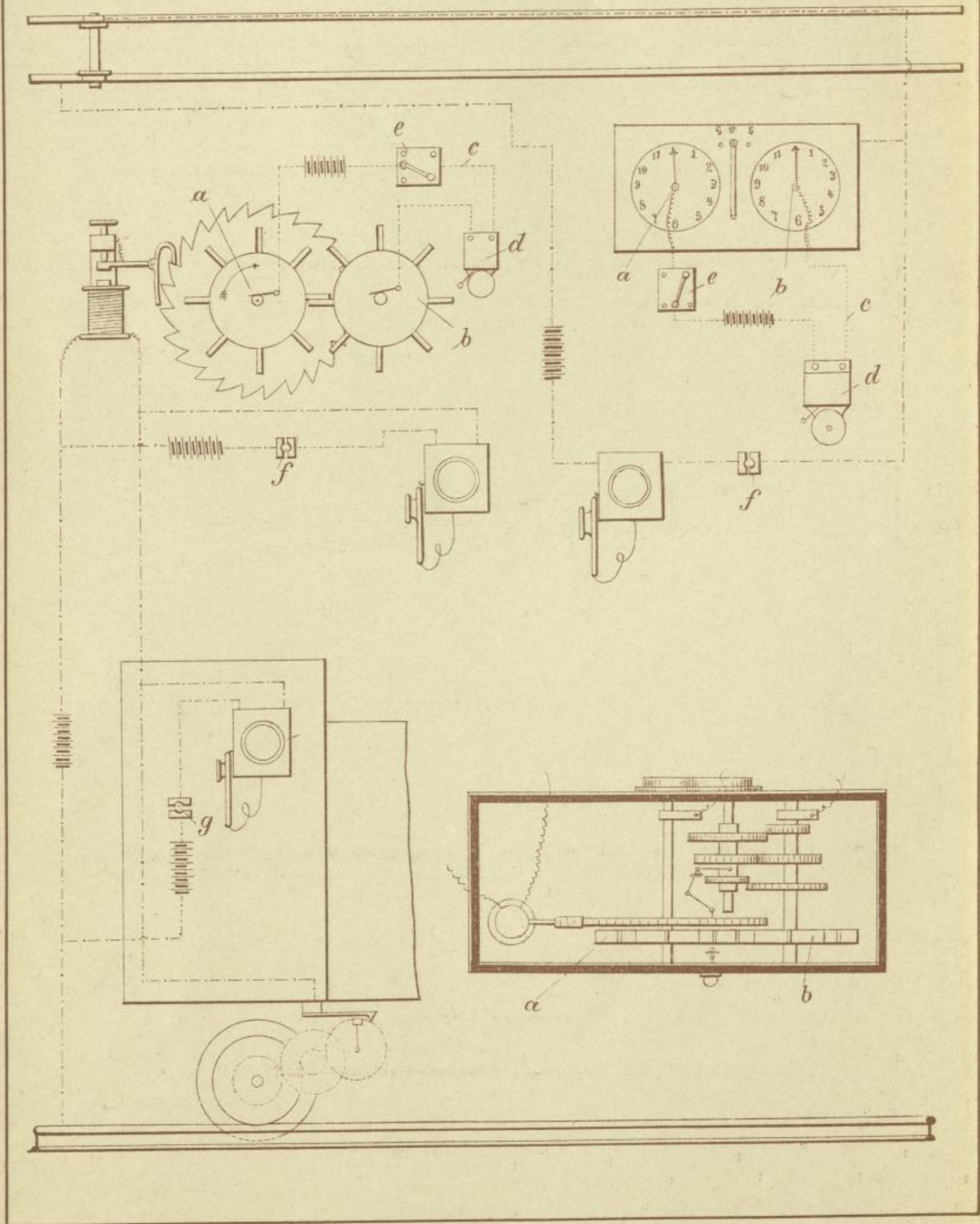
b *quil fait tourner, inter-
rompant ainsi le contact.*



IX.



X.



Vorrichtung zur Ueberwachung des Zuges auf der Strecke und zur Herstellung einer telephonischen Verbindung mit demselben von der Station aus.

Der Zug auf freier Strecke führt eine elektrische Stromquelle mit und ist durch diese über die Gleisschienen mit der nächsten Station verbunden. Die Station überwacht den Zug und kann mit demselben eine telephonische Verbindung herstellen.

Zu diesem Zwecke ist in die Telephonanlage der Station ein Controllapparat mit zwei Uhrwerken eingeschaltet. Das eine Uhrwerk *a* ist ein vom Zuge elektrisch bethätigter Streckenmesser, das zweite Uhrwerk dagegen *b* ist ein mit selbstständigem Antrieb versehener Zeitmesser. Bei normaler Fahrgeschwindigkeit des Zuges bewegen sich beide Uhrwerke gleichmässig, bei anormaler Fahrgeschwindigkeit dagegen überholt das eine Uhrwerk das andere, und es findet der Schluss in einer elektrischen Leitung *c* mit Alarmglocke statt. Sobald die Glocke *d* ertönt, schaltet der Stationsbeamte den Umschalter *e* aus und stöpselt bei *f*. Der Zugführer stöpselt

APPAREIL

contrôlant le train pendant la marche et établissant une communication téléphonique entre ce train et la station.

En pleine voie, le train porte avec lui une source d'électricité qui le fait communiquer, par l'intermédiaire des rails, avec la station voisine, laquelle peut ainsi suivre sa marche et se mettre en communication téléphonique avec lui.

*Dans ce but on a intercalé dans l'appareil téléphonique de la station, un appareil de contrôle comprenant deux mouvements d'horlogerie. L'un de ces mouvements *a* n'est autre chose qu'un compteur de parcours, actionné électriquement par le train; l'autre mouvement *b* au contraire est une pendule marchant par elle-même. Lorsque le train marche à sa vitesse normale, les deux mouvements se meuvent uniformément tandis que lorsque la vitesse du train devient anormale l'un des deux mouvements avance sur l'autre, ce qui a pour effet de fermer un circuit électrique *c* contenant une cloche d'alarme *d*. Dès que cette cloche *d* résonne, l'employé de la station*

Apparatus for observing the train during its journey and for establishing telephonic communication between it and a station.

The train carries a source of electric current and is in electrical communication through the rails with the next station, so that an official at this station is able to observe the progress of the train and to establish telephonic communication with it. For this purpose there is inserted in the telephone plant at the station a control apparatus with two clocks. The one clock *a* serves for measuring distance or indicating the distance travelled by the train and is electrically operated by the train. The other clock is a time clock and is separately driven. As long as the train maintains its normal speed the two clocks move synchronously, but as soon as the speed increases or diminishes or the train stops, one clock overtakes the other, a contact is produced, and an electric circuit *c* containing an alarm *d* is closed. Upon the sound of the alarm the official at the station may cut out his bell by the switch

bei g auf dem Zuge, wodurch die telephonische Leitung zwischen Station und Zug hergestellt ist.

Der Stationsbeamte weiss also, wo der Zug sich befindet, und kann sich sofort bei dem Zugführer erkundigen, weshalb der Zug steht oder warum er die normale Fahrgeschwindigkeit nicht innehält.

Ausserdem kann diese Verbindung zu jeder anderen privaten oder amtlichen telephonischen Mittheilung auf und mit dem Zuge auf der Strecke benützt werden.

met le commutateur hors de circuit et introduit la fiche en f Le conducteur du train met la fiche du train en g et celui-ci se trouve ainsi en communication téléphonique avec la station.

L'employé de la station peut alors savoir où se trouve le train et peut de plus demander immédiatement des renseignements au conducteur, s'informer de la cause de son arrêt et pourquoi il n'a pas conservé sa vitesse normale.

Cette communication peut en outre être utilisée en tous temps pour des communications téléphoniques privées ou officielles.

e and insert a plug in the contacts at f. A train attendant may also insert a plug at g and thus establish telephonic communication between the train and the station. The station official may thus ascertain where the train is and the reason of its stoppage or failure to keep time. The telephonic connection may in addition, if desired, be employed for private or official communications.





