

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 477 431 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **11.01.95** 51 Int. Cl.⁶: **B61H 15/00, B61H 13/26**
- 21 Anmeldenummer: **90122471.7**
- 22 Anmeldetag: **26.11.90**

54 **Bremseinrichtung für Schienenfahrzeuge, insbesondere Klotzbremse für Drehgestelle, mit mindestens zwei gebremsten Radsätzen.**

30 Priorität: **28.09.90 DE 4030659**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.04.92 Patentblatt 92/14

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
11.01.95 Patentblatt 95/02

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR IT SE

56 Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 267 530	EP-A- 0 329 971
DE-A- 3 638 534	FR-A- 579 402
GB-A- 1 046 860	US-A- 2 780 324

73 Patentinhaber: **Linke-Hofmann-Busch Wag-
gon-Fahrzeug- Maschinen GmbH**
Postfach 41 11 60
Gottfried-Linke-Strasse
D-38239 Salzgitter (DE)

72 Erfinder: **Hahne, Jochen, Dipl.-Ing.**
Dr. H. Jasper Strasse 27
W-3340 Wolfenbüttel (DE)
Erfinder: **Karamann, Wilhelm**
Opperkamp 35
W-3320 Salzgitter 1 (DE)

EP 0 477 431 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Bremseinrichtung für Schienenfahrzeuge nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Das Nachstellen des Bremsgestänges von Bremseinrichtungen hat mit den steigenden Anforderungen im Hinblick auf Zulässigkeit und Wirtschaftlichkeit möglichst selbsttätig zu erfolgen und erfolgt üblicherweise mittels einfachwirkender bzw. doppelwirkender Gestängesteller (DE-PS 19 46 684).

Während ein einfachwirkender Gestängesteller das Bremsgestänge nur verkürzt, also im wesentlichen die durch Verschleiß der Bremsklötze entstehenden Klotzspielvergrößerungen ausgleicht, kann ein doppelwirkender Gestängesteller auch verlängern und damit die beim Be- und Entladen der Fahrzeuge auftretenden Klotzspielveränderungen nachstellen.

Aus der DE-PS 19 46 684 ist eine Nachstellvorrichtung für eine Bremseinrichtung von Schienenfahrzeugen bekannt, bei der zur Nachstellung des Bremsgestänges ein doppelwirkender Gestängesteller am Beginn der Bremsgestängekette angeordnet ist. Je nach Länge der Bremsgestängekette bzw. je nach Anzahl der zu betätigenden Bremsklötze ergibt sich entsprechend dem Verschleiß ein mehr oder weniger großer Nachstellweg für den Gestängesteller.

Bei längeren Bremsgestängeketten ist dieser Verschleiß nicht mehr allein durch den Gestängesteller auszugleichen, und die Stellungen der Bremshebel zum Ende der Kette können so ungünstig werden, daß eine ausreichende Funktion der Bremse nicht mehr gewährleistet ist.

Um die Funktion der Bremse wieder sicherzustellen, ist bei anfallenden Wartungsarbeiten in bekannter Weise das Bremsgestänge manuell nachzustellen. Nach vorgegebenen Wartungsunterlagen ist dabei der Zeitpunkt und die Art des Nachstellens durch das Personal festzulegen und es sind die Arbeiten durchzuführen. Diese notwendigen Arbeiten und deren Überwachung erfordern viel Aufwand.

Die US-PS 2,118,389 zeigt eine Bremseinrichtung mit zwei Gestängestellern, die in Parallelanordnung von einem Bremszylinder beaufschlagt werden. Jedem Gestängesteller ist über eine Bremsgestängekette jeweils mindestens eine Reibpaarung zugeordnet. Je nach Länge der vorgesehenen Bremsgestängekette, bzw. je nach Anzahl der zu betätigenden Bremsklötze, ergibt sich entsprechend dem Verschleiß der Bremsklötze der Reibpaarung auch hier ein mehr oder weniger großer Nachstellweg für jeden Gestängesteller mit den gleichen nachteiligen Folgen wie bei der Abhandlung der DE-PS 19 46 684 dargelegt.

Aus der DE-OS 36 38 534 ist eine gattungsgemäße Bremseinrichtung mit zwei Gestängestellern bekannt, die in Reihenanordnung von einem Bremszylinder beaufschlagt werden. Am Anfang der Bremsgestängekette ist ein doppelwirkender, d. h. ein in beide Richtungen nachstellfähiger Gestängesteller erforderlich. Hinter dem doppelwirkenden Gestängesteller ist ein weiterer Gestängesteller in Reihe angeordnet, wobei der erforderliche Nachstellweg für den jeweils vorgelagerten Gestängesteller durch die Summe der erforderlichen Spiele der zugeordneten zu beaufschlagenden Reibpaarungen plus dem vergleichbar festzulegenden, erforderlichen Nachstellweg eines nachfolgenden Gestängestellers bestimmt ist. Somit erfolgt eine dezentrale, automatische Verschleißwegnachstellung innerhalb der Bremsgestängekette in Kraftflußrichtung, wobei unzulässige Schrägstellungen der Bremshebel vermieden werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Bremseinrichtung mit mindestens zwei durch einen Arbeitszylinder beaufschlagten Gestängestellern, mit denen längere Bremsgestängeketten mit selbsttätigem Nachstellen des Verschleißweges der Reibpaarungen ausbildbar sind und größere Schrägstellungen der Bremshebel infolge Verschleiß der Reibpaarungen vermeidbar sind, bezüglich der Einhaltung des Nennklotzspiels bei gelöster Bremse zu verbessern.

Diese Aufgabe wird durch die Lehre nach dem Patentanspruch 1 gelöst

In den Unteransprüchen sind zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes angegeben.

Die Erfindung ist anhand zweier Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 eine Bremseinrichtung in schematischer Darstellung

Fig. 2 eine Bremseinrichtung für drei bremsbare Radsätze und zwei Gestängesteller in Reihenanordnung

Die Bremseinrichtung mit üblicher H-Bremsgestängenanordnung weist am Beginn der Anordnung einen Arbeitszylinder 1 auf, der über einen am Rahmen 2 abgestützten Betätigungshebel 3 an einen Gestängesteller 4 bekannter Bauart angreift.

Die Steuerung der Bremseinrichtung erfolgt erfindungsgemäß unter Einbezug eines relativ zum Gestängesteller 4 längsverschieblich am Rahmen 2 im Abstand B angeordneten Steueranschlages 5, welcher über die Gestängeglieder 5a und 5b mit dem Endgelenkpunkt 10a des H-Bremsgestänges 6, 9, 10 verbunden ist. Der Gestängesteller 4 greift über einen Bremshebel 6 an einer diesem zugeordneten Reibpaarung 7, 8 an. Am Bremshebel 6 ist eine Koppelstange 9 angelenkt, die an einem Bremshebel 10 für eine kräftemäßig entgegenwir-

kende Reibpaarung 8, 11 gelenkig abgestützt wird. An seinem der Reibpaarung 8, 11 abgewandten Ende greift der Bremshebel 10 über ein Gelenk 10a an einen weiteren Gestängesteller 12, d. h. an der Stellspindel desselben an, der durch einen am Rahmen 2 abgestützten Steueranschlag 13 begrenzt, auf einem Verschiebeweg längsverschieblich geführt ist. Der Verschiebeweg ist als Abstand A zwischen dem Gestängesteller 12 und dem Steueranschlag 13 vorgegeben. Der Gestängesteller 12 greift über ein Gelenk 14a an einen weiteren Bremshebel 14 und über eine Koppelstange 15 an einen dem Bremshebel 14 entgegenwirkenden Bremshebel 16 an, wobei die Bremshebel 14 und 16 die zugeordnete Reibpaarung 17, 18, 19 beaufschlagen. An seinem der Reibpaarung 18, 19 abgewandten Ende ist der Bremshebel 16 am Rahmen 2 im Lager 20 abgestützt.

Die Bremseinrichtung kann bei Bedarf am Lager 20 des Bremshebels 16 in Fortsetzung der Bremsgestängekette durch weitere Gestängesteller und zugeordnete Bremshebel fortgesetzt werden, wobei der Steueranschlag 13 dann in gleicher Weise wie beim Steueranschlag 5 durch eine Verbindung zum Gelenk 20 relativ angesteuert würde.

Bei Betätigung der in Fig. 1 beispielhaft schematisch dargestellten Bremseinrichtung beaufschlagt der Arbeitszylinder 1 den im Rahmen 2 gelagerten Betätigungshebel 3, der an den Gestängesteller 4 angreift und der seinerseits in Richtung auf den Steueranschlag 5 gezogen wird, bis die Reibpaarung 7, 8 greift. Nunmehr überträgt der Bremshebel 6 die Kraft unter Abstützung an der Reibpaarung 7, 8 auf die Koppelstange 9, die die Kraft über den Bremshebel 10 auf die Reibpaarung 11, 8 leitet und gleichzeitig bzw. nach Anliegen der Reibpaarung 7, 8 den Gestängesteller 12 in Richtung auf den Steueranschlag 13 zieht. Der Gestängesteller 12 betätigt den Bremshebel 14 und dessen zugeordnete Reibpaarung 17, 18 und über eine Koppelstange 15 den Bremshebel 16 und dessen zugeordnete Reibpaarung 18, 19. Der Bremshebel 16 stützt sich an seinem Ende im Lager 20 am Rahmen 2 ab, bzw. bei Weiterführung der Bremsgestängekette an einem weiteren Gestängesteller.

Falls der Gestängesteller 4 auf seinem Verschiebeweg durch das Betätigen den Steueranschlag 5 erreicht, und damit der Abstand B zu Null geworden ist, bewirkt ein weiteres Anstehen von Kräften oberhalb einer vorgebbaren Größe, beispielsweise bei Verschleiß der Reibpaarung 7, 8 in bekannter Weise die automatische Verkürzung des Gestängestellers 4.

Beim Vorliegen eines zu großen Klotzspieles bei der dem Gestängesteller 12 zugeordneten Reibpaarung 17, 18 (beispielsweise durch den Verlust eines Bremsklotzes), wird beim ersten Anliegen der Reibpaarung 17, 18 das erhöhte Spiel einzig

durch den Gestängesteller 12 ausgeglichen, da der Anschlag 5 für den Gestängesteller 4 aufgrund seiner Anlenkung am Gelenkpunkt 10a, also relativ zum Gestängesteller 12, im Verhältnis zu dem zusätzlichen Betrag des erhöhten Klotzspieles der Reibpaarung 17, 18 mit verschoben wird. Somit tritt zu keiner Zeit eine vorübergehende Verringerung des Nennklotzspieles bei gelöster Bremse ein.

Für die Funktion der Bremseinrichtung ist es unerheblich, wieviele Reibpaarungen von den zwischen den Gestängestellern 4 und 12 angeordneten Bremshebeln beaufschlagt werden, allerdings sind für das betriebssichere Funktionieren der Bremseinrichtung bestimmte zweckmäßige, maßliche Festlegungen für die Abstände A bzw. B zwischen den Gestängestellern 4 bzw. 12 und den ihnen jeweils zugeordneten Steueranschlägen 5 bzw. 13 zutreffen. Im Ruhezustand ist der Abstand B zwischen dem vorgelagerten Gestängesteller 4 und dem diesen zugeordneten Steueranschlag 5 durch die Summe der erforderlichen Spiele für die zwischen dem vorgelagerten Gestängesteller 4 und dem jeweils nachfolgend angeordneten Gestängesteller 12 angeordneten Reibpaarungen 7, 8 und 8, 9 im Verhältnis der Hebelteilungen der Hebel 6 und 10 in ähnlicher Größe zu dem in vergleichbarer Weise einzustellenden Absatz A zwischen dem Gestängesteller 12 und dem zugeordneten Steueranschlag 13 unter Berücksichtigung der Hebelverhältnisse an den beteiligten Bremshebeln 6, 10, 14 und 16 festgelegt. Dabei ist der Abstand A in vergleichbarer Weise bei abgeschlossener Bremsgestängekette ohne weitere Gestängesteller folglich allein durch die Summe der erforderlichen Spiele für die zugeordneten Reibpaarungen 16, 17 und 17, 18 bestimmt.

Auch der vorstehend dargelegte Extremfall eines großen vorhandenen Spiels bei der Reibpaarung, beispielsweise bei Bremssohlenverlust, führt nicht zu einer Funktionseinschränkung bzw. Funktionsuntüchtigkeit und auch nicht zu einem andauernden gegensinnigen Arbeiten der Gestängesteller in Reihenanzordnung.

Eine in Fig. 2 dargestellte Bremseinrichtung zeigt eine mögliche Ausführung für 3achsige Laufwerke mit zwei Gestängestellern und symmetrischer Aufteilung der Nachstellwege für die Gestängesteller 4 und 12 und ist bis auf die zwischen den Gelenken 10a und 14a, anstelle des Gestängestellers 12 angeordnete Baugruppe X, identisch mit der in Fig. 1 dargestellten Bremseinrichtung. Die Baugruppe X weist neben dem Gestängesteller 12 und dem Steueranschlag 13 weitere Bremsgestängeteile zur Betätigung zusätzlicher Reibpaarungen für die dritte Achse auf. Der Bremshebel 10 greift über das Gelenk 10a an eine Koppelstange 21 an, die gelenkig am Ende eines im Rahmen 2 am anderen Ende abgestützten Hebels 22 angreift. Der

Hebel 22 ist zwischen seinen Enden über eine Koppelstange 23 gelenkig mit einem weiteren Hebel 24 verbunden, der sich zwischen seinen Enden ebenfalls an der Koppelstange 23 gelenkig abstützt und einerseits an seinem einen Ende über eine Koppelstange 25 und einem Bremshebel 26 einer Reibpaarung 27, 28 zugeordnet ist und andererseits an seinem anderen Ende am Gestängesteller 12 angreift. Der Bremshebel 26 stützt sich dabei zwischen seinen Enden gelenkig im Rahmen 2 ab. Am anderen Ende des Gestängestellers 12 ist zur Beaufschlagung der zweiten Reibpaarung 28, 29 für die Mittelachse eine zur vorbeschriebenen Gestängenanordnung für die Reibpaarung 27, 28 spiegelsymmetrische Anordnung der Hebel 24', 26' und 22' und der Koppelstange 21', 23' und 25' vorgesehen. Am weiterführenden Ende der Koppelstange 21' ist über das Gelenk 14a die Baugruppe X an den Bremshebel 14 angelenkt.

In dieser Bremseinrichtung regeln die Gestängesteller 4 und 12 jeweils die Spiele von drei Reibpaarungen und zwar der Gestängesteller 4 die Spiele der Reibpaarungen 7, 8; 8, 11 und 27, 28 und der Gestängesteller 12 die Spiele der Reibpaarungen 28, 29; 17, 18 und 18, 19. Die Ausbildung der vorbeschriebenen Gestängekettan ermöglicht insbesondere bei lateral-horizontaler Anordnung der Hebel 22, 22' und 24, 24' sowie der Koppelstangen 21, 21', 23, 23' und 25, 25' ein zweckmäßiges Ausnutzen des knappen Raumes im Drehgestell. Auch bei dieser Bremsgestängenanordnung summieren sich in gleicher Weise wie beim in Fig. 1 dargestellten Beispiel die Spiele für die Reibpaarungen, so daß sich die Abstände A und B in vergleichbarer Weise ermitteln lassen.

Die Bremsgestängenanordnung gem. Fig. 1 und 2 können zur Betätigung der Reibpaarungen zu beiden Seiten eines Radsatzes paarig ausgebildet sein und über allgemein bekannte Bremsdreiecke beaufschlagt werden.

Alle in der Reihenanordnung genutzten Gestängesteller können einfachwirkend oder doppeltwirkend ausgeführt sein.

Patentansprüche

1. Bremseinrichtung für Schienenfahrzeuge, insbesondere Klotzbremse für Drehgestelle mit mindestens zwei gebremsten Radsätzen und mindestens zwei von einem Arbeitszylinder (1) beaufschlagten, gegenüber einem jeweils zugeordneten Steueranschlag (5, 13) Abstand (A, B) angeordneten Gestängestellern (4, 12), denen über eine Bremsgestängekette (6, 9, 10, 14-16) mindestens je eine zu beaufschlagende Reibpaarung (7, 8, 11; 17, 18, 19) zugeordnet ist, wobei die Gestängesteller (4, 12) innerhalb der Bremsgestängekette in Reihe angeordnet

sind, und jedem Gestängesteller (4, 12) über Bremshebel (6, 14) mindestens eine Reibpaarung (7, 8; 17, 18) zugeordnet ist, deren erforderliches Spiel durch alle nachfolgenden Reibpaarungen bis zum nachfolgenden Gestängesteller oder bis zur Anlenkung des Endes der Bremsgestängekette in einem Festpunkt (20) am Rahmen (2) bestimmt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der dem jeweils vorgelagerten Gestängesteller (4) zugeordnete Steueranschlag (5) relativ zum Gestängesteller (4) längsverschieblich im Rahmen (2) angeordnet ist und daß der Steueranschlag (5) über Gestängeglieder (5a, 5b) mit dem nachfolgend angeordneten Gestängesteller (12) (Stellspindel) verbunden ist.

2. Bremseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß alle Gestängesteller (4, 12) der Bremseinrichtung einfachwirkend ausgebildet sind.

Claims

1. Braking device for rail vehicles, in particular shoe brake for bogies with at least two braked wheel sets and at least two brake-rod adjusters (4, 12) acted upon by a working cylinder (1) and disposed a distance (A, B) from an associated control stop (5, 13) and each being associated by means of a brake rod chain (6, 9, 10, 14-16) with at least one friction pairing (7, 8, 11; 17, 18, 19) to be acted upon, the brake rod adjusters (4, 12) being disposed inside the brake rod chain in series, and each brake rod adjuster (4, 12) being associated by means of brake levers (6, 14) with at least one friction pairing (7, 8; 17, 18) the necessary clearance of which is determined by all the following friction pairings up to the following brake rod adjuster or up to the articulation of the end of the brake rod chain in a fixed point (20) on the frame (2), characterised in that the control stop (5) associated with the preceding brake rod adjuster (4) is disposed displaceable longitudinally in relation to the brake rod adjuster (4) in the frame (2) and in that the control stop (5) is connected by means of brake rod members (5a, 5b) with the following brake rod adjuster (12) (adjusting spindle).
2. Braking device according to claim 1, characterised in that all the brake rod adjusters (4, 12) of the braking device are of single-acting design.

Revendications

1. Dispositif de freinage pour véhicules ferroviaires, notamment frein à sabot pour bogies, comportant au moins deux trains de roues freinés et au moins deux régleurs de timonerie (4, 12) actionnés par un cylindre moteur (1) et disposés chacun à une certaine distance (A, B) d'une butée maîtresse associée (5, 13), à chacun desquels est respectivement associé, par l'intermédiaire d'une chaîne de tringles de timonerie de frein (6, 9, 10, 14 à 16), au moins un couple frottant (7, 8, 11; 17, 18, 19) à actionner, les régleurs de timonerie (4, 12) étant montés en série à l'intérieur de la chaîne de tringles de timonerie de frein, tandis qu'à chaque régleur de timonerie (4, 12), est associé, par l'intermédiaire de leviers de frein (6, 14), au moins un couple frottant (7, 8; 17, 18), dont le jeu nécessaire est déterminé par l'ensemble des couples frottants qui suivent jusqu'au régleur de timonerie suivant ou jusqu'à l'articulation de l'extrémité de la chaîne de tringles de timonerie de frein en un point fixe (20) du bâti (2), caractérisé en ce que la butée maîtresse (5) associée à chaque régleur de timonerie placé en amont (4), est montée déplaçable en translation longitudinale par rapport au régleur de timonerie (4), dans le bâti (2), et en ce que la butée maîtresse (5) est reliée, par l'intermédiaire d'éléments de timonerie (5a, 5b), au régleur de timonerie (12) disposé à la suite (tige de réglage).
2. Dispositif de freinage selon la revendication 1, caractérisé en ce que tous les régleurs de timonerie (4, 12) du dispositif de freinage sont à simple effet.

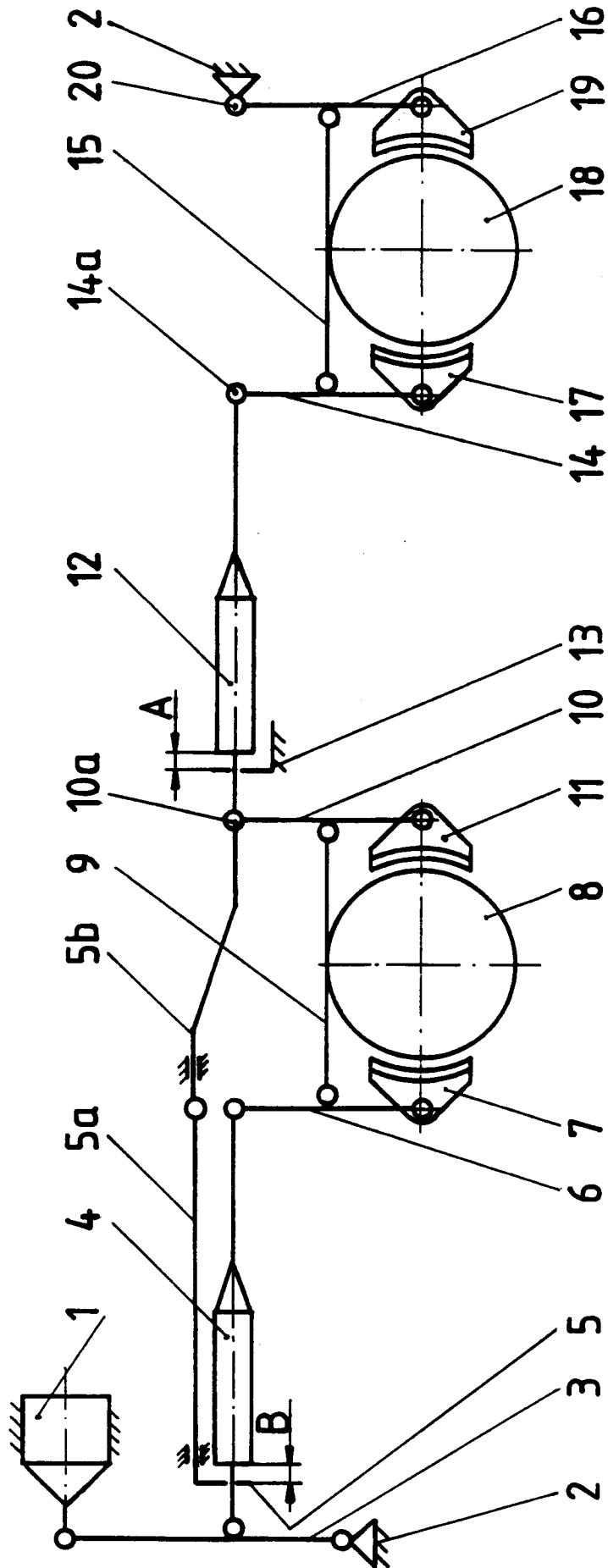


Fig.1

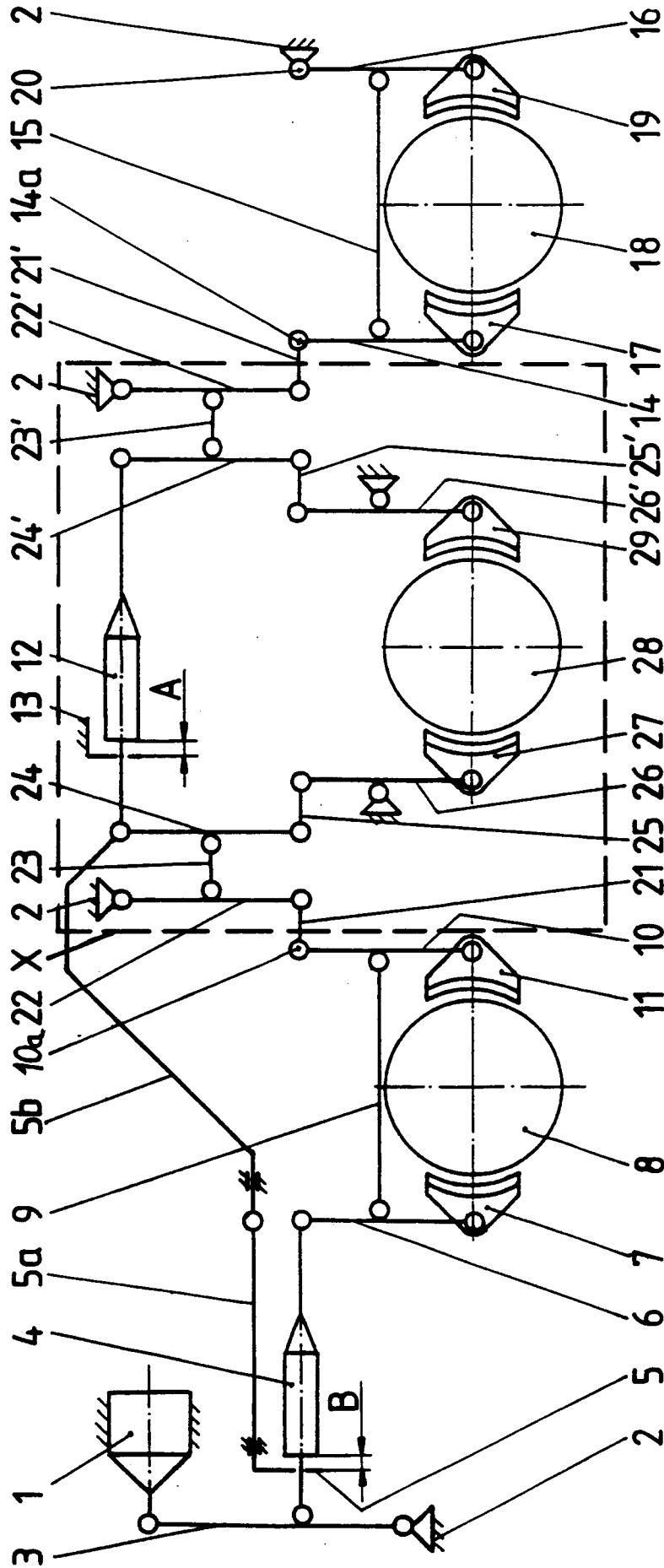


Fig. 2