

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86113009.4

51 Int. Cl.⁴: **B 61 B 12/02**

22 Anmeldetag: 20.09.86

30 Priorität: 24.09.85 AT 2778/85

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.04.87 Patentblatt 87/14

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE IT LI SE

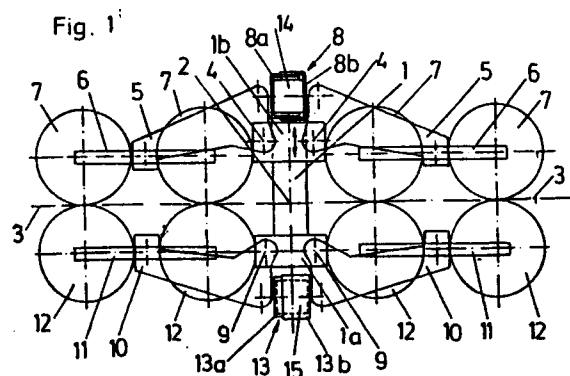
71 Anmelder: **KONRAD DOPPELMAYR & SOHN**
MASCHINENFABRIK GESELLSCHAFT M.B.H. & CO. KG.
Rückenbachstrasse 10
A-6961 Wolfurt(AT)

72 Erfinder: **Rohner, Armin**
Unterfeldstrasse
A-6922 Wolfurt(AT)

74 Vertreter: **Torggler, Paul, Dr. et al.**
Wilhelm-Greil-Strasse 16
A-6020 Innsbruck(AT)

54 **Wechselast-Rollenbatterie für Seilbahnen.**

57 Wechselast-Rollenbatterie zur Führung von Förderseilen (3) bei Seilbahnen, mit einem drehbaren Rahmen (1), an dem unterhalb und oberhalb des Förderseiles (3) jeweils gegen Federkraft verschwenkbare und Rollen (7,12) tragende Schwingen (5,10) angeordnet sind. Für die unterhalb des Förderseiles (3) angeordneten Tragrollen-Schwingen (10) und die oberhalb des Förderseiles (3) angeordneten Druckrollen-Schwingen (5) sind gesonderte Federelemente (13,8) vorgesehen. Bei ausreichender Rollenlast auf einer Seite des Förderseiles (3) üben die gegenüberliegenden Rollen nur einen geringen Druck auf das Förderseil (3) aus.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Wechselast-Rollenbatterie zur Führung von Förderseilen bei Seilbahnen, insbesondere bei Einseilumlaufbahnen, mit einem gegebenenfalls um einen Drehzapfen drehbaren Rahmen, an dem unterhalb und oberhalb des Förderseiles jeweils mindestens eine gegen Federkraft verschwenkbare und wenigstens eine Rolle tragende Schwinge angeordnet ist.

Bei einer bekannten Ausführung von Wechselast-Rollenbatterien sind die Tragrollenschwingen bzw. -wippen gegenüber den Druckrollenschwingen bzw. -wippen einstellbar, aber im Betrieb fix verspannt. Eine Überlastung dieser fix verspannten Rollenbatterien ist möglich.

Bei einer weiteren bekannten Wechselast-Rollenbatterie sind sowohl die Tragrollen als auch die Druckrollen bzw. die Schwingen, an denen diese Rollen angebracht sind, gegen eine Federkraft schwenkbar gelagert, wobei die Federelemente jeweils eine Tragschwinge mit einer Druckschwinge mit Federkraft gegenseitig verspannen. Dabei sind die Druckrollen und die Tragrollen bei jeder Förderseilbelastung immer mit derselben Federkraft verspannt, die relativ hoch angenommen werden muß, um bei jeder Förderseilbelastung die notwendige Mindestrollenlast einzuhalten. Damit drücken aber die Druckrollen auch bei einwandfreier Traglast mit einer nicht mehr notwendigen, sehr hohen Gegenkraft auf das Förderseil, so daß beim Befahren der Fahrbetriebsmittel bzw. Klemme ein entsprechend hoher Rollenstoß auftritt und der Verschleiß am Förderseil und den Rollen unnötigerweise erhöht ist.

Neben diesen Wechselast-Rollenbatterien, die sowohl positive als auch negative Seilbelastungen aufnehmen können, sind Rollenbatterien zur Anwendung gekommen, die ungefe-

derte untenliegende Tragrollen und gefederte obenliegende Druckrollen aufweisen. Die gefederten Druckrollen dienen als Sicherheitsrollen, die bei Laständerungen, die immer im positiven Seilbelastungsbereich stattfinden, sicherstellen, daß an den Tragrollen die Mindestrollenlast gegeben ist. Derartige Rollenbatterien eignen sich in der Praxis jedoch nicht als Wechsellast-Rollenbatterien, und werden auch nicht als solche eingesetzt, da bei dem zur Aufnahme von negativen Seilbelastungen nötige hohe Auflagedruck der Druckrollen (hohe Federvorspannung) ein unangenehm hoher Rollenstoß auftritt, der auch bei ausreichendem Auflagedruck des Förderseiles auf die Tragrollen nicht abnimmt.

Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile zu beheben und eine Wechsellast-Rollenbatterie zu schaffen, bei der unter Lastausgleich eine Überbelastung oder Unterbelastung der Rollen durch das Förderseil vermieden wird.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß für die unterhalb des Förderseiles angeordnete(n) Tragrollen-Schwinge(n) und unabhängig davon für die oberhalb des Förderseiles angeordnete(n) Druckrollen-Schwingen mindestens ein gesondertes Federelement vorgesehen ist.

Bei Belastung der Tragrollen der erfindungsgemäßen Wechsellast-Rollenbatterie durch das Förderseil bewegen sich diese gegen die Kraft eines oder mehrerer Federelemente nach unten. Die von oben auf das Förderseil drückenden Druckrollen gehen mit dem belasteten Förderseil nach unten, wobei sich ein oder mehrere vom Federelement der Tragrollen gesonderte Federelemente der Druckrollen entspannen. Bei einwandfreier Traglast und Vorhandensein der vorgeschriebenen bzw. seilbahntechnisch notwendigen Mindestrollenlast auf die Tragrollen drücken die Druckrollen also nur mehr mit stark reduzierter Kraft auf das

Förderseil, wodurch der Rollenstoß gemildert und der Verschleiß an Seil und Rollen herabgesetzt wird. Nach den derzeit in Österreich gültigen Vorschriften müssen die Druckrollen selbst bei ausreichender Belastung der Tragrollen noch mit dem Förderseil in Kontakt stehen. Um diesen Kontakt sicherzustellen, reicht beispielsweise das Eigengewicht der Druckrollen samt ihrer Aufhängung aus. Es kann aber zusätzlich auch eine von den den Druckrollen zugeordneten Federelementen ausgeübte Kraft wirken. Seilbahntechnisch besteht im oben genannten Fall (ausreichende Belastung der Tragrollen) keine Notwendigkeit, daß die Druckrollen auf dem Förderseil anliegen, sodaß hier sogar ein Abheben der Druckrollen vom Förderseil seilbahntechnisch durchaus denkbar wäre.

15 Nimmt die Belastung der Tragrollen durch das Förderseil etwa bei unbesetzten Gondeln ab, gehen diese Tragrollen unter Federwirkung nach oben und die Belastung des Förderseiles durch die Druckrollen nimmt zu, womit auch bei wechselnder Last immer der notwendige Mindestrollendruck
20 an den Tragrollen eingehalten werden kann.

Bei einer Niederhaltefunktion der Wechsellast-Rollenbatterie bei genügend vorhandener Rollenlast auf den oberen Druckrollen drücken die unteren Tragrollen durch die geometrische Position nur mehr in stark verringertem Maß auf
25 das Förderseil. Für die Tragrollen gilt in diesem Belastungsfall (Druckrollen ausreichend belastet) dasselbe wie für die Druckrollen bei voller Bealstung der Tragrollen. Bei ausreichender Belastung der Druckrollen müssen die Tragrollen nach den derzeit in Österreich gültigen Vorschriften mit dem Förderseil in Kontakt stehen. Dies ist
30 aber aus seilbahntechnischen Gründen nicht nötig.

Nimmt die Belastung der Druckrollen ab, so üben die Tragrollen durch die veränderte geometrische Position immer mehr Druck auf das Förderseil aus und stellen somit die
35 erforderliche Belastung an den Druckrollen sicher.

Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wechsellast-Rollenbatterie mit guten Seilführungseigenschaften besteht darin, daß zwei, vorzugsweise zu einer auf das Förderseil senkrecht stehenden Normalebene
5 symmetrisch liegende Tragrollen-Schwingen und zwei, vorzugsweise zu dieser Normalebene symmetrisch liegende Druckrollen-Schwingen vorgesehen sind, wobei an den Schwingen an sich bekannte, die Rollen tragende Wippen schwenkbar gelagert sind.

- 10 Um auf einfache Weise die Federvorspannung der Federelemente einstellen zu können, kann gemäß einem bevorzugten Merkmal der Erfindung vorgesehen sein, daß die Lage der Schwenkachsen der Tragrollen-Schwingen und/oder der Druckrollen-Schwingen gegenüber dem Rahmen der Rollenbatterie
15 senkrecht auf das Förderseil verstellbar ist.

Eine konstruktiv einfache Lösung besteht darin, daß für ein Paar von Tragrollen-Schwingen bzw. ein Paar von Druckrollen-Schwingen ein lediglich an den Tragrollen-Schwingen bzw. Druckrollen-Schwingen selbst angreifendes, vorzugs-
20 weise als Druckfeder ausgebildetes Federelement vorgesehen ist. Damit ist beispielsweise für zwei Tragrollen-Schwingen und zwei Druckrollen-Schwingen jeweils nur ein Druckelement nötig. Außerdem ist bei derartig angeordneten Federelementen, die nicht am Rahmen angreifen, eine einfachere Einstellung
25 der Federvorspannung aller Federelemente gegeben, wobei nur die Lage der Schwenkachse der Schwingen auf einer Seite des Förderseiles, beispielsweise auf der Druckrollenseite, einstellbar sein muß.

Um die Federelemente vor Überlastungen zu schützen und
30 auch bei großen Lasten klare geometrische Verhältnisse zu haben, sieht ein bevorzugtes Merkmal der Erfindung vor, daß der Federweg des bzw. der Federelemente der Tragrollenschwin-ge(n) durch gegebenenfalls einstellbare Anschläge begrenzt ist.

Die Federelemente sind dann beispielsweise so weit vorgespannt, daß bei Kompression (im Fall von Druckfederelementen) des Federelementes auf der einen Seite des Förderseiles bis zum Anschlag das Federelement auf der
5 anderen Seite des Förderseiles immer noch den vorgeschriebenen Mindestauflagedruck erzeugt.

Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rollenbatterie, die gegen mechanische Beschädigungen und Witterungseinflüsse besonders widerstandsfähig ist, besteht
10 darin, daß zumindest ein Federelement ein in gegeneinander teleskopartig verschiebbaren Dosen angeordnetes Druckfederelement aufweist, wobei es für einen langen Betrieb und zur Zentrierung des Federelementes besonders günstig ist, wenn zwischen den gegeneinander bewegten Wänden der
15 Dosen eine Gleiteinlage aus gut gleitendem, widerstandsfähigem Material, beispielsweise Polytetrafluoräthylen, angeordnet ist.

Als Druckfederelemente eignen sich vor allem Körper aus weichelastischem Schaumstoff, die sich auch bei großen
20 Belastungen elastisch verformen. Die ein solches Druckfederelement umgebenden Dosen schützen dieses auch insbesondere in Gletscher-Regionen vor im Sonnenlicht enthaltenen UV-Strahlen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnungen
25 durch Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen Fig. 1 in Seitenansicht schematisch eine erfindungsgemäße Wechsellast-Rollenbatterie ohne Belastung durch das Förderseil, Fig. 2, 3 und 4 jeweils schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel in drei verschiedenen
30 Belastungszuständen, und Fig. 5 ein Ausführungsbeispiel eines Druckfederelementes in einer Schnittansicht.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, ist der Rahmen 1 der Wechsel-

last-Rollenbatterie auf einer an einer Stütze oder einem Stationsgebäude einstellbar befestigten Rollenbatterie-Aufhängung (nicht dargestellt) um einen Drehzapfen 2 drehbar gelagert. Der Rahmen weist unterhalb und oberhalb des Förderseiles 3 Schwenkachsenhalter 1a bzw. 1b auf, von denen der obere 1b in einer auf das Förderseil 3 senkrechten Richtung verstellbar ist. Der obere Schwenkachsenhalter 1b trägt zwei um Schwenkachsen 4 schwenkbare Druckrollen-Schwingen 5, an denen über drehbar gelagerte Wippen 6 je zwei mit dem Förderseil 3 in Kontakt stehende Druckrollen 7 befestigt sind. Ein beidseitig an den Druckrollen-Schwingen 5 gelenkig gelagertes, als Druckfeder ausgebildetes Federelement 8 bewirkt über die Druckrollen-Schwingen 5 und die Wippen 6 eine nach unten gerichtete Kraft auf die vier Druckrollen 7.

Die Tragrollenseite ist analog aufgebaut. Das vom Federelement 8 unabhängige Federelement 13 bewirkt die zwei in Schwenkachsen 9 gelagerten Tragrollen-Schwingen 10 und die Wippen 11 eine nach oben gerichtete Kraft auf die vier Tragrollen 12.

Die unabhängigen Federelemente 8,13 bestehen jeweils aus zwei gegeneinander teleskopartig verschiebbaren Dosen 8a,8b bzw. 13a,13b, in denen jeweils ein Druckfederelement 14 bzw. 15 aus weichelastischem Schaumstoff angeordnet ist, der neben guten elastischen Eigenschaften auch gute Dämpfungseigenschaften aufweist. Zwischen den gegeneinander bewegten Dosenwänden ist eine nicht dargestellte Schicht aus widerstandsfähigem, gut gleitendem Material angeordnet.

Das in Fig. 5 dargestellte Druckfederelement 14 besteht aus einem rotationssymmetrischen Schaumstoffkörper 14a, der einen Hohlraum 14b umgibt. Etwa in der Mitte weist er eine ringförmige Nut 14c auf. Zur Befestigung des Druckfederelementes 14 in einer der Dosen 13a oder 13b ist ein in den Schaumstoff eingelassenes Blech 14d und eine daran liegende Mutter 14e vorgesehen.

In den Fig. 2 bis 4 sind verschiedene Lastfälle (Belastungen der Rollenbatterie durch das Förderseil) stark schematisiert dargestellt. Gleiche oder äquivalente Teile sind wie in Fig. 1 bezeichnet. Bei der in Fig. 2 dargestellten Stellung
5 übt das Förderseil 3 keinen Druck auf die Wechsellast-Rollenbatterie aus. Jede Rolle 7 bzw. 12 drückt mit derselben durch die Federelemente 8,13 und die Eigengewichte der Rollen 7,12, Schwingen 5,10 und Wippen 6,11 hervorgerufenen Kraft auf das Förderseil 3. Die durch Verschieben des
10 oberen Schwenkachsenhalters 1b einstellbare Federvorspannung der Federelemente 8,13 wird so gewählt, daß die für den sicheren Betrieb erforderliche Mindestrollenlast sowohl bei den Tragrollen 12, als auch bei den Druckrollen 7 vorhanden ist. Die Vorspannung des unteren Federelementes 13
15 ist dabei wegen der Eigengewichte der Rollen samt Aufhängungen größer als die des oberen Federelementes 8.

Bei einer nach unten wirkenden Belastung der Wechsellast-Rollenbatterie durch das Förderseil 3 (Tragstütze) bewegen sich die Tragrollen 12 nach unten, das Federelement 13
20 wird komprimiert bis ein nicht dargestellter Anschlag erreicht ist (Fig. 3). Die auf die Tragrollen 12 wirkende Kraft setzt sich nun im wesentlichen zusammen aus der durch das Förderseil 3 ausgeübten Kraft und der von den Druckrollen 7 von oben zusätzlich nach unten wirkenden Kraft.
25 Aus seilbahntechnischen Gründen könnte diese von den Druckrollen 7 ausgeübte Kraft an sich auch Null sein bzw. die Druckrollen 7 müßten überhaupt nicht am Förderseil anliegen. Nach den derzeit in Österreich gültigen Vorschriften müssen die Druckrollen 7 auch bei ausreichender Rollenlast der Trag-
30 rollen 12 mit dem Förderseil 3 in Kontakt stehen. Hierzu reicht das Eigengewicht der Druckrollen 7 samt ihrer Aufhängung (Wippe 6, Schwinde 5) aus. Eine zusätzliche Belastung der Druckrollen 7 kann auch in der in der Fig. 2 gezeigten Stellung vom Federelement 8 ausgeübt werden.
35 Jedenfalls ist der von den Druckrollen 7 auf das Förderseil 3 ausgeübte Druck durch die veränderte geometrische Lage der Rollen in diesem Belastungsfall (ausreichende Trag-

last) wesentlich geringer als in dem Belastungsfall (Fig. 2), wo die Tragrollen 12 nicht ausreichend belastet sind und die Druckrollen 7 für eine ausreichende Belastung sorgen müssen.

5 Arbeitet die Wechsellast-Rollenbatterie an einer Nieder-
haltestütze, so bewegen sich die Druckrollen 7 von der in
Fig. 2 gezeigten Stellung aus nach oben (Fig. 4). Durch
diese Verschiebung nach oben entspannt sich das Feder-
element 13 und die Tragrollen 12 üben einen wesentlich
10 geringeren bis gar keinen Druck mehr auf das Förderseil 3
aus. Dieser ist bei ausreichender Belastung der Druck-
rollen 7 auch nicht nötig. Sinkt die Belastung der Druck-
rollen 7 durch das Förderseil 3 jedoch ab, so nimmt der
Druck der Tragrollen 12 nach oben zu und es ist dadurch
15 eine ausreichende Belastung der Druckrollen 7 sicherge-
stellt.

Da die Eigengewichte nach unten wirken, ist in den meisten
Fällen ein den Federweg des den Druckrollen 7 zugeordneten
Federelementes 8 begrenzender Anschlag nicht nötig, aber
20 durchaus möglich. Um bei der Niederhaltefunktion ein nach
den derzeit in Österreich gültigen Vorschriften nötiges
Anliegen der unteren Tragrollen 12 am Förderseil 3 auch
dann sicherzustellen, wenn die Druckrollen 7 ganz nach
oben bewegt sind, muß das Federelement 13 ausreichend
25 vorgespannt sein.

Die Erfindung ist nicht auf die oben beschriebenen Aus-
führungsbeispiele beschränkt. Beispielsweise können die
Federelemente auch zwischen Schwinge und Rahmen wirken.
Die Anzahl der Rollen ist nicht auf acht beschränkt. Neben
30 der Befestigung der Rollen an Wippen besteht auch die
Möglichkeit, die Rollen direkt an den Schwingen drehbar
zu lagern.

Als Federelemente eignen sich auch andere Druckfedern, wie
z.B. Schraubenfedern. Auch Konstruktionen mit Zugfedern

sind möglich. Bei schlecht dämpfenden Federelementen können zusätzliche Dämpfungselemente vorgesehen sein.

Die erfindungsgemäße Wechsellast-Rollenbatterie ist mit Vorteil bei Einseilumlaufbahnen, wie bei Schleppliften
5 oder Sesselliften einsetzbar, wo immer bei wechselnder Belastung des Förderseiles die Seillastkräfte mehr oder weniger nach unten oder nach oben wirken.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Wechsellast-Rollenbatterie zur Führung von Förderseilen bei Seilbahnen, insbesondere bei Einseilumlaufbahnen, mit einem gegebenenfalls um einen Drehzapfen drehbaren Rahmen, an dem unterhalb und oberhalb des Förderseiles jeweils mindestens eine gegen Federkraft verschwenkbare und wenigstens eine Rolle tragende Schwinge angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß für die unterhalb des Förderseiles
5 (3) angeordnete(n) Tragrollen-Schwinge(n) (10) und unabhängig davon für die oberhalb des Förderseiles (3) angeordnete(n) Druckrollen-Schwinge(n) (5) mindestens ein gesondertes Federelement (8,13) vorgesehen ist.
10
- 15 2. Wechsellast-Rollenbatterie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei, vorzugsweise zu einer auf das Förderseil (3) senkrecht stehenden Normalebene symmetrisch liegende Tragrollen-Schwingen (10) und zwei, vorzugsweise zu dieser Normalebene symmetrisch
20 liegende Druckrollen-Schwingen (5) vorgesehen sind.
3. Wechsellast-Rollenbatterie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Schwinge (5,10) eine an sich bekannte, an ihr schwenkbar gelagerte und mindestens zwei Rollen (7,12) tragende
25 Wippe (6,11) aufweist.
4. Wechsellast-Rollenbatterie nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lage der Schwenkachsen (4) der Tragrollen-Schwinge(n) und/oder der Druckrollen-Schwinge(n) (5) gegenüber dem
30 Rahmen (1) zur Einstellung der Federvorspannung der Federelemente (8,13) in einer im wesentlichen auf das Förderseil (3) senkrechten Richtung einstellbar ist.

5. Wechsellast-Rollenbatterie nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß für ein Paar von Tragrollen-Schwingen (5) ein lediglich an den Tragrollen-Schwingen (10) bzw. Druckrollen-Schwingen (5) selbst angreifendes, vorzugsweise als Druckfeder ausgebildetes Federelement (8 bzw. 13) vorgesehen ist.
6. Wechsellast-Rollenbatterie nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Federweg des bzw. der Federelemente (13) zumindest der Tragrollenschwinge(n) (10) durch gegebenenfalls einstellbare Anschläge begrenzt ist.
7. Wechsellast-Rollenbatterie nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Federelement (8,13) ein in gegeneinander teleskopartig verschiebbaren Dosen (8a, 8b bzw. 13a, 13b) angeordnetes Druckfederelement (14) aufweist.
8. Wechsellast-Rollenbatterie nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den gegeneinander bewegten Wänden der Dosen (8a, 8b bzw. 13a, 13b) eine Gleiteinlage aus gut gleitendem, widerstandsfähigem Material, beispielsweise Polytetrafluoräthylen, angeordnet ist .
9. Wechsellast-Rollenbatterie nach Anspruch 7 oder Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckfederelement (14) ein komprimierbarer Körper (14a) aus weichelastischem Schaumstoff ist.
10. Wechsellast-Rollenbatterie nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckrollen (7) bei durch die Förderseilbelastung maximal nach unten bewegten Tragrollen (12) zumindest mit dem durch das Gewicht der Druckrollen (7) samt ihrer Aufhängung (5,6) am Rahmen (1) hervorgerufenen Druck

an Förderseil (3) aufliegen.

0216340

11. Wechsellast-Rollenbatterie nach einem der Ansprüche
1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. die
den Tragrollen-Schwingen (10) zugeordneten Feder-
5 elemente (13) so weit vorgespannt sind, daß die Trag-
rollen (12) bei durch die Förderseilbelastung maximal
nach oben bewegten Druckrollen (7) am Förderseil (3)
vorzugsweise mit einem bestimmten Auflagedruck an-
liegen.

Fig. 1

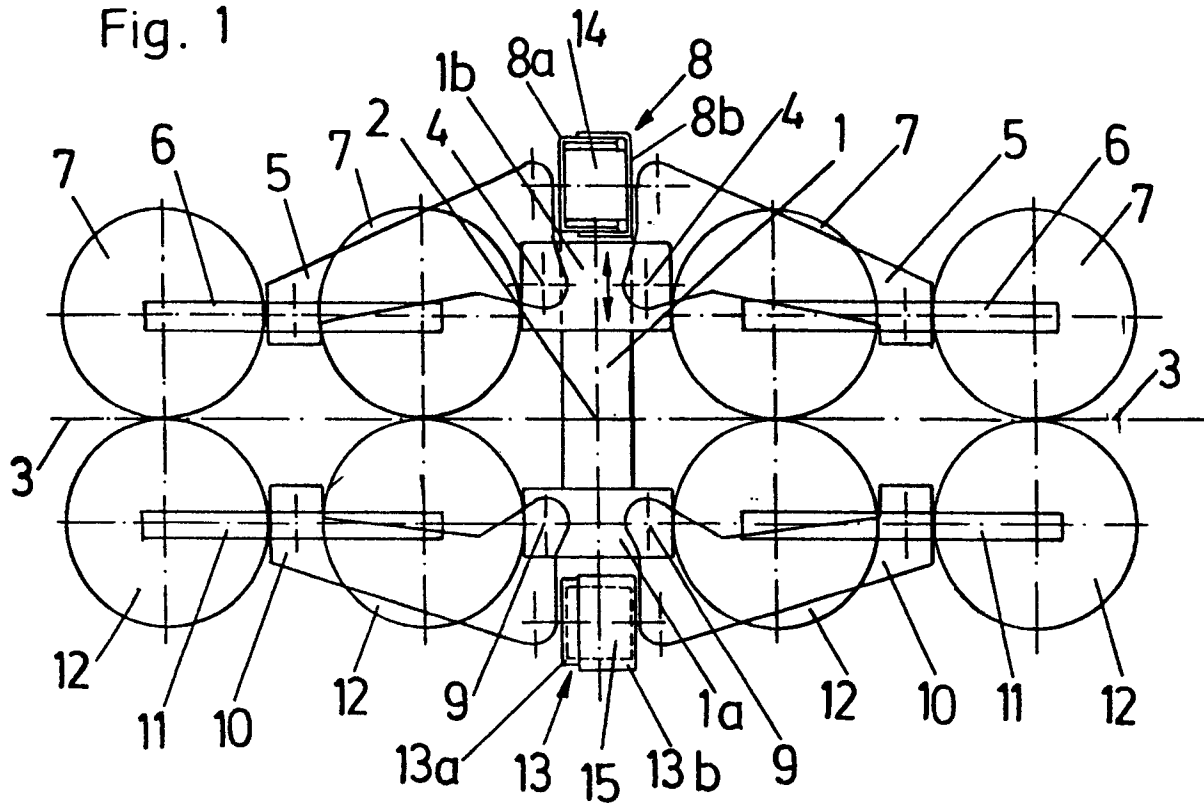


Fig. 2

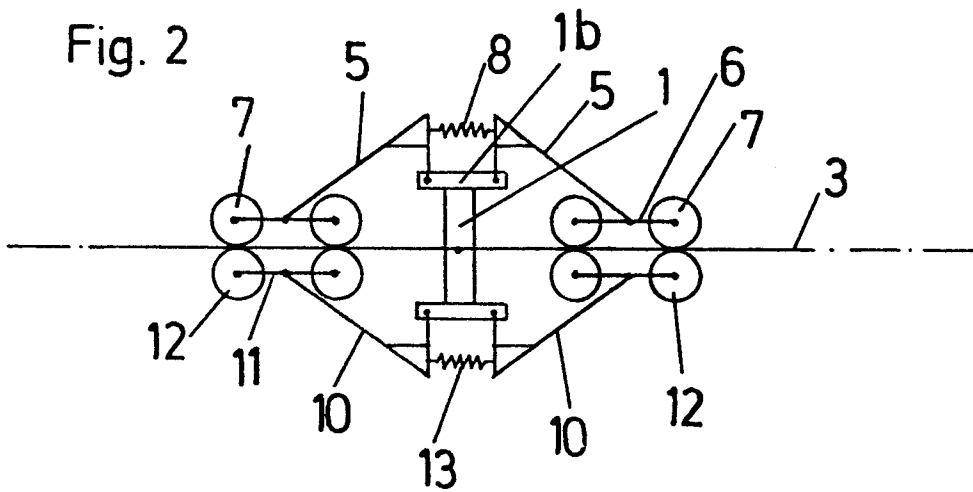


Fig. 3

