

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP2006/002050

International filing date: 07 March 2006 (07.03.2006)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2005 012 508.5
Filing date: 16 March 2005 (16.03.2005)

Date of receipt at the International Bureau: 11 April 2006 (11.04.2006)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 10 2005 012 508.5

Anmeldetag: 16. März 2005

Anmelder/Inhaber: EISENMANN Maschinenbau GmbH & Co. KG,
71032 Böblingen/DE

Bezeichnung: Rollenbahnförderer

IPC: B 65 G 13/02


Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 13. März 2006
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag


Stremme

OSTERTAG & PARTNER

PATENTANWÄLTE



Rollenbahnförderer



Anmelderin: EISENMANN Maschinenbau
GmbH & Co. KG
Tübinger Str. 81
71032 Böblingen

Anwaltsakte: 9831.7

AUN.298-174

Rollenbahnförderer

=====

05

Die Erfindung betrifft einen Rollenbahnförderer zum Transportieren von lasttragenden Skids, insbesondere in der Automobilindustrie, mit

- 10 a) zwei parallel geführten Rollenleisten;
- b) einer Mehrzahl von Rollenpaaren, wobei jeweils die eine Rolle des Rollenpaares drehbar an der einen Rollenleiste und die andere Rolle des Rollenpaares
15 an der anderen Rollenleiste gelagert ist;
- c) einer Antriebseinrichtung, mit der mindestens eine Rolle jeden Rollenpaares in Drehung versetzt werden kann.

20

Rollenbahnförderer sind spezielle Förderer, die insbesondere in der Automobilindustrie zum Transport von Fahrzeugkarosserien oder Teilen von Fahrzeugkarosserien zwischen einzelnen Bearbeitungsstationen eingesetzt werden. Die
25 Fahrzeugkarosserien sind dabei auf sog. "Skids" befestigt. Dabei handelt es sich um Transportgestelle, die zwei parallele Skidkufen aufweisen. Eine dieser Skidkufen liegt auf den Mantelflächen der Rollen der einen Rollenbahn und die andere Skidkufe auf den Mantelflächen der
30 Rollen der anderen Rollenbahn auf. Werden die Rollen in Drehung versetzt, wandert der Skid mit der daran befestigten Fahrzeugkarosserie in Richtung der Rollenbahnen.

35 Bei bekannten Rollenbahnförderern der eingangs genannten

Art sieht die Antriebseinrichtung so aus, daß etwa mittig von einzelnen Segmenten, aus denen der gesamte Förderer zusammengesetzt ist, jeweils ein einzelner Antriebsmotor angebracht ist. Dieser Antriebsmotor ist über Riemen mit
05 den benachbarten Rollen verbunden. Von dort aus wird das Antriebsdrehmoment erneut über Riemen zu den nächsten Rollen, von diesen über weitere Riemen zu den übernächsten Rollen und so weiter übertragen.

10 Diese Bauweise bringt eine Reihe von Nachteilen mit sich: Aus Kostengründen muß bei der Herstellung der bekannten Rollenbahnförderer auf die im Handel erhältlichen Zahnriemen zurückgegriffen werden. Diese sind im allgemeinen nur in "runden" Längen verfügbar, haben also beispielsweise
15 eine Länge von jeweils n mal 100 mm, wobei n eine ganze Zahl ist. Wegen der Umschlingung der Rollen ergibt sich bei Verwendung dieser Zahnriemen ein Rollenabstand, der je nach Rollendurchmesser eine "krumme" Zahl ist. Dies hat zur Folge, daß auch der gesamte Rollenbahnförderer
20 eine Länge hat, die einer "krummen" Zahl entspricht. Daher müssen häufig an den Enden der bekannten Rollenbahnförderer "Übergangslösungen" geschaffen werden, die dann insgesamt wieder zu einem mit der sonstigen Anlage kompatiblen "runden" Maß des gesamten Rollenbahnförderers
25 führen, also z. B. zu einer Länge von n mal 1000 mm (n ist wiederum eine ganze Zahl).

Die Blechtafeln, die zur Herstellung der Seitenwangen, in denen die einzelnen Rollen gelagert sind, benutzt
30 werden, werden im allgemeinen in "runden" Maßen geliefert; es verbleibt daher bei den bekannten Rollenbahmförderern ein Verschnitt, welcher der Differenz zwischen dem gelieferten "runden" Maß und der tatsächlichen Länge des entsprechenden Segments des Rollenbahnförderers entspricht.
35 Die als Antrieb verwendeten Zahnriemen bedürfen aus

Unfallschutzgründen einer Abdeckung. Darüber hinaus müssen die Löcher in den Seitenwangen, in denen die Rollen gelagert sind, mit hoher Präzision positioniert werden, da anderenfalls nicht die richtige Riemenspannung erreicht werden kann. Schließlich erzeugen die Zahnriemen immer einen gewissen Abrieb, der zu einer Verschmutzung des Rollenbahnförderers und dessen Umgebung führt. Diese Verschmutzung ist bei der Herstellung von Fahrzeugkarosserien, insbesondere deren Lackierung, äußerst unerwünscht.

10

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Rollenbahnförderer der eingangs genannten Art zu schaffen, der im wesentlichen die geschilderten Nachteile bekannter Rollenbahnförderer vermeidet.

15

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß

- d) die Antriebseinrichtung eine Vielzahl von einzelnen Antriebsmotoren umfaßt, von denen mindestens einer jeweils einem Paar von Rollen zugeordnet ist, derart, daß die Zahl der einzelnen Antriebsmotoren mindestens gleich der Zahl von Paaren von Rollen ist.

Der erfindungsgemäße Grundgedanke ist der, Zahnriemen zum Antrieb der einzelnen Rollen möglichst zu vermeiden. Diese Zahnriemen sind es, die zu den ungünstigen Abständen zwischen den einzelnen Rollen und damit zu den "krummen" Maßen der verschiedenen Bauteile bei bekannten Rollenbahnförderern führten. Fallen diese Zahnriemen weg, müssen keine besonderen Abdeckungen aus Unfallschutzgründen vorgesehen werden. Ein Abrieb entsteht von vorneherein nicht mehr und die Positionierung der Löcher in den Seitenwangen der Rollenleisten, in denen die Rollen gelagert sind, bedürfen keiner exakten Positionierung mehr. Ein gewisser seitlicher Versatz kann durchaus

35

toleriert werden, da ja bei dem erfindungsgemäßen Konzept keine Probleme mit einer Riemenspannung mehr auftreten. Die zur Herstellung des erfindungsgemäßen Rollenbahnförderers verwendeten Blechtafeln können sehr viel besser
05 ausgenutzt werden, so daß also weniger Verschnitt verbleibt.

Beim Benutzer des Rollenbahnförderers entsteht ein geringerer Aufwand für die Instandhaltung und die Ersatzteil-
10 haltung. Darüber hinaus baut der erfindungsgemäße Rollenbahnförderer niedriger als die bekannten. Da der erfindungsgemäße Rollenbahnförderer in "runden" Längen, z. B. in laufenden Metern, hergestellt werden kann, werden die Abwicklung der Konstruktion und die Logistik auf der
15 Baustelle vereinfacht.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist jeder Rolle ein eigener Antriebsmotor zugeordnet. Daraus ergibt sich eine gewisse Redundanz des Systems,
20 da der Rollenbahnförderer bereits dann funktionsfähig ist, wenn nur eine Rolle jeden Rollenpaares angetrieben ist, während die andere Rolle frei mitläuft. Werden jedoch beide Rollen des Rollenpaares selbständig in Drehung versetzt, bleibt der gesamte Rollenbahnförderer
25 auch dann noch funktionsfähig, wenn ein einzelner Antriebsmotor ausgefallen sein sollte.

Etwas preisgünstiger ist diejenige Ausführungsform der Erfindung, bei welcher jedem Paar von Rollen ein eigener
30 Antriebsmotor zugeordnet ist. Auch hier bedeutet der Ausfall eines Antriebsmotors nicht zwingend den sofortigen Stillstand des gesamten Rollenbahnförderers, da die angetriebenen Rollen in benachbarten Rollenpaaren zum Weitertransport des Skids durchaus ausreichen können.
35 Der ausgefallene Antriebsmotor kann dann beim nächsten

planmäßigen Stillstand des Rollenbahnförderers ausgetauscht werden.

Die zu dem selben Paar gehörenden Rollen können durch
05 eine Welle drehfest miteinander verbunden sein. Sind
beide Rollen angetrieben, so werden die Torsionskräfte
in der verbindenden Welle im Normalbetrieb reduziert.
Fällt einer der Antriebsmotoren in dem Rollenpaar aus,
bleiben beide Rollen angetrieben, wobei dann allerdings
10 die verbindende Welle stärker tordiert wird.

Besonders bevorzugt wird, wenn die Antriebsmotoren in
die Rollen integrierte Nabenmotoren sind. Derartige
mit den Rollen zu einer Baueinheit zusammengefaßte Antriebs-
15 motoren sind preiswert im Handel erhältlich und schnell
und einfach zu montieren bzw. zu demontieren. Darüber
hinaus sind sie besonders platzsparend.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend
20 anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 schematisch eine Draufsicht auf einen Rollen-
bahnförderer, bei welcher verschiedene Möglich-
keiten des Antriebs der einzelnen Rollen illu-
striert sind;
25

Figur 2 einen Schnitt durch ein erstes Ausführungsbei-
spiel eines Rollenbahnförderers senkrecht zur
Bewegungsrichtung;
30

Figur 3 einen Schnitt, ähnlich der Figur 2, durch ein
zweites Ausführungsbeispiel eines Rollenbahn-
förderers.

35 Zunächst wird auf Figur 1 Bezug genommen, welcher der

allgemeine Aufbau eines insgesamt mit dem Bezugszeichen
1 gekennzeichneten Rollenbahnförderers zu entnehmen
ist. Dieser umfaßt zwei parallel geführte Rollenleisten
2, 3, die ihrerseits mit einer Vielzahl von in gleichen
05 Abständen angeordneten Rollen 4 versehen sind. Die Rollen
4 liegen sich paarweise in den beiden Rollenleisten 2, 3
gegenüber, derart, daß ihre Achsen koaxial sind und
senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Rollenleisten
2, 3 und damit senkrecht zur Förderrichtung verlaufen.

10

Die Rollen 4 jeder einzelnen Rollenleiste 2, 3 sind dabei
in jeweils zwei im wesentlichen identisch aufgebauten,
spiegelsymmetrisch angeordneten Seitenwangen 5, 6 bzw.
7, 8 drehbar gelagert. Mindestens eine Rolle 4 eines sich
15 auf den beiden Rollenleisten 2, 3 gegenüberliegenden
Rollenpaares ist durch einen im Inneren der Rolle 4
angeordneten, elektrischen Nabenmotor angetrieben.

In Figur 1 sind vier Möglichkeiten dargestellt, wie dieser
20 Antrieb erfolgen kann. Normalerweise findet sich in einem
einzelnen Rollenbahnförderer 1 nur eine dieser möglichen
Antriebsarten.

Die Rollen 4 des in Figur 1 zu unterst abgebildeten Rollen-
25 paares besitzen beide einen Nabenmotor, wie durch die
gekrümmten Pfeile 9, 10 angedeutet ist. Bei dem in Figur
1 darüber abgebildeten Rollenpaar ist nur die der Rollen-
leiste 2 zugeordnete, linke Rolle 4 mit einem Nabenmotor
versehen, der durch den Pfeil 11 symbolisiert ist. Die
30 gegenüberliegende Rolle 4 der Rollenleiste 3 dagegen dreht
sich frei. Betrachtet man das erneut darüber liegende
Rollenpaar, so erkennt man in Figur 1 zunächst, daß diese
Rollen 4 durch eine sich quer zur Bewegungsrichtung
erstreckende Welle 12 dreh schlüssig miteinander verbunden
35 sind. Beide zu dem entsprechenden Rollenpaar gehörige

Rollen 4 sind mit einem Nabenmotor versehen, wie dies durch die gekrümmten Pfeile 13, und 14 symbolisiert ist. Durch das doppelte Vorhandensein der Nabenmotoren 13, 14 werden die in der Welle 12 wirkenden Torsionskräfte
05 reduziert. Außerdem besitzt diese Anordnung eine größere Ausfallsicherheit, da die Fortsetzung des Betriebs auch dann möglich ist, wenn einer der beiden Nabenmotoren 13, 14 ausfallen sollte.

10 Die beiden Rollen 4 des in Figur 1 zu oberst dargestellten Rollenpaares sind ebenfalls durch eine quer zur Transportrichtung verlaufende Welle 15 miteinander verbunden. Es ist jedoch nur die linke, zur Rollenleiste 2 gehörende Rolle 4 mit einem Nabenmotor versehen, der durch den
15 gekrümmten Pfeil 16 angedeutet ist. Die zur rechten Rollenleiste 3 gehörende Rolle 4 wird indirekt über die Welle 15 angetrieben.

Die oben beschriebenen Verhältnisse sind genauer in
20 den Figuren 2 und 3 dargestellt, wobei die Figur 2 einen vertikalen Schnitt senkrecht zur Transportrichtung des Rollenbahnförderers 1 im Bereich des in Figur 1 zu unterst dargestellten Rollenpaares und die Figur 3 einen entsprechenden Schnitt im Bereich des in Figur 1 zweitobersten
25 Rollenpaares ist.

Zunächst wird auf Figur 2 Bezug genommen. In dieser sind in größerem Maßstab als in Figur 1 wiederzuerkennen die Rollenleisten 2 und 3 mit den diesen jeweils zugeordneten Seitenwangen 5, 6, 7, 8. Bei den Seitenwangen 5, 6,
30 7, 8 handelt es sich im wesentlichen um C-Profile, die auf ihrer in der Rollenleiste 2, 3 von den Rollen 4 abgewandten Seite einen Längsschlitz 17, 18, 19, 20 aufweisen. Diese Längsschlitz 17, 18, 19, 20 lassen sich durch
35 eingeklippte Kunststoffstreifen 21, 22, 23, 24 verschließen,

wie dies in Figur 2 dargestellt ist. Auf diese Weise ergeben sich in den Seitenwangen 5, 6, 7, 8 Hohlräume, in denen elektrische Versorgungs- und Steuerleitungen verlegt werden können.

05

Die Figur 2 macht außerdem deutlich, wie in jeweils zwei Seitenwangen 5, 6, 7, 8 die verschiedenen, mit einem Nabenmotor 25, 26 versehenen Rollen 4 gelagert sind.

- 10 In Figur 2 ist neben dem Rollenbahnförderer 1 selbst ein insgesamt mit dem Bezugszeichen 27 versehener Skid dargestellt, wie er in der Automobiltechnik zum Transport von Karosserien und Karosserieteilen eingesetzt wird. Die Bauweise ist konventionell. Der Skid 27 besitzt
- 15 in einem Abstand, welcher dem Abstand zwischen den Laufflächen der Rollen 4 der Rollenpaare des Rollenbahnförderers 1 entspricht, lineare, als Hohlprofil ausgestaltete Skidkufen 28, 29, die auf einer entsprechenden Anzahl von Rollen 4 der beiden Rollenleisten 2, 3 aufliegen.
- 20 Die beiden Skidkufen 28, 29 sind durch Quertraversen 30 miteinander verbunden. Die Anordnung ist also so, daß durch Betätigen der Nabenmotoren 25, 26 der Rollen 4 in beiden Rollenleisten 2, 3 der Skid 27 durch die Wechselwirkung zwischen den Skidkufen 28 und den Mantelflächen der
- 25 Rollen 4 linear in Richtung der Rollenleisten 2, 3 befördert wird.

Das in Figur 3 dargestellte Ausführungsbeispiel eines Rollenbahnförderers 1 unterscheidet sich nur in zweierlei

30 Hinsicht von derjenigen Ausgestaltung, die oben anhand der Figur 2 erläutert wurde.

Beim Ausführungsbeispiel 2 war die Struktur, auf welcher die Seitenwangen 5, 6, 7, 8 der beiden Rollenleisten

35 2, 3 montiert ist, nicht dargestellt. Sie kann grundsätzlich-

lich beliebig sein. Beim Ausführungsbeispiel der Figur 3 dagegen sind die Seitenwangen 5, 6, 7, 8 auf Quertraversen 31 montiert, die ihrerseits von einem nicht dargestellten Stahlbau getragen werden.

05

Zudem sind die zu unterschiedlichen Rollenleisten 2, 3 gehörenden Rollen 4 eines Rollenpaares durch eine Welle 12 miteinander verbunden, wie dies oben anhand der Figur 1 schon für die beiden dort an der zweiten Position von oben dargestellten Rollen 4 beschrieben wurde.

10

Bei den oben beschriebenen Rollenbahnförderern 1 wurden als Antriebsmotoren für die Rollen 4 Nabenmotoren eingesetzt. Diese erweisen sich insbesondere aus Raumgründen als besonders günstig. Es ist jedoch grundsätzlich möglich, auch Motoren einzusetzen, die im Bereich der Seitenwangen 5, 6, 7, 8 oder auch im Bereich der Wellen 12 bzw. 13 (Figur 1) positioniert sind.

15

Nabenmotoren 25, 26 können in unterschiedlicher Ausgestaltung eingesetzt werden: Entweder treiben sie die Rollen 4 direkt an, so daß sich also die Abtriebswelle des Nabenmotors 25, 26 und die Rolle 4 mit der selben Drehzahl drehen, oder zwischen dem Nabenmotor 25, 26 und der eigentlichen Rolle 4 ist ein Getriebe zwischengeschaltet, so daß sich beispielsweise die eigentliche Rolle 4 mit geringerer Drehzahl als die Abtriebswelle des Nabenmotors 25, 26 dreht.

25

30

Patentansprüche

=====

05

1. Rollenbahnförderer zum Transportieren von lasttragenden Skids, insbesondere in der Automobilindustrie, mit

a) zwei parallel geführten Rollenleisten;

10

b) einer Mehrzahl von Rollenpaaren, wobei jeweils die eine Rolle des Rollenpaares drehbar an der einen Rollenleiste und die andere Rolle des Rollenpaares an der anderen Rollenleiste gelagert ist;

15

c) einer Antriebseinrichtung, mit der mindestens eine Rolle jeden Rollenpaares in Drehung versetzt werden kann,

20 dadurch gekennzeichnet, daß

d) die Antriebseinrichtung eine Vielzahl von einzelnen Antriebsmotoren (9, 10, 11, 13, 14, 16) umfaßt, von denen mindestens einer jeweils einem Paar von Rollen (4) zugeordnet ist, derart, daß die Zahl der einzelnen Antriebsmotoren (9, 10, 11, 13, 14) mindestens gleich der Zahl von Paaren von Rollen (4) ist.

30 2. Rollenbahnförderer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Rolle (4) ein eigener Antriebsmotor (9, 10, 13, 14) zugeordnet ist.

35 3. Rollenbahnförderer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Paar von Rollen (4) ein eigener

Antriebsmotor (11, 16) zugeordnet ist.

4. Rollenbahnförderer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zu dem
05 selben Paar gehörenden Rollen (4) durch eine Welle (12, 15) drehfest miteinander verbunden sind.

5. Rollenbahnförderer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebs-
10 motoren (9, 10, 11, 13, 14) in die Rollen (4) integrierte Nabenmotoren (25, 26) sind.

Zusammenfassung

=====

05

Ein Rollenbahnförderer (1), der zum Transport von lasttragenden Skids insbesondere in der Automobilindustrie dient, umfaßt zwei parallel geführte Rollenleisten (2, 3). Eine Mehrzahl von Rollenpaaren ist vorgesehen, wobei

10 jeweils die eine Rolle (4) des Rollenpaares drehbar an der einen Rollenleiste (2) und die andere Rolle (4) des Rollenpaares an der anderen Rollenleiste (3) gelagert ist. Die Antriebseinrichtung für den Rollenbahnförderer (1) umfaßt eine Vielzahl von einzelnen Antriebsmotoren

15 (9, 10, 11, 13, 14, 16), von denen mindestens einer jeweils einem Paar von Rollen (4) zugeordnet ist, derart, daß die Zahl der einzelnen Antriebsmotoren (9, 10, 11, 13, 14) mindestens gleich der Zahl von Paaren von Rollen (4) ist.

20

(Figur 1)

983A.7

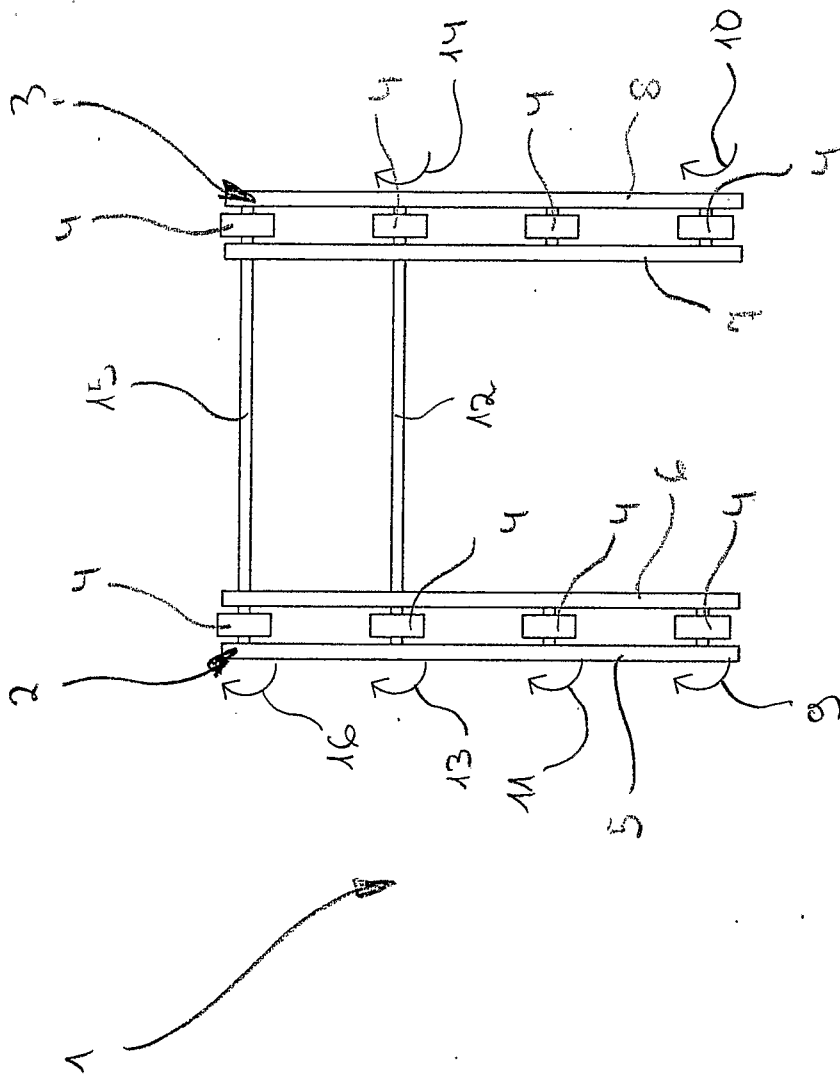
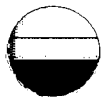


FIG. 1

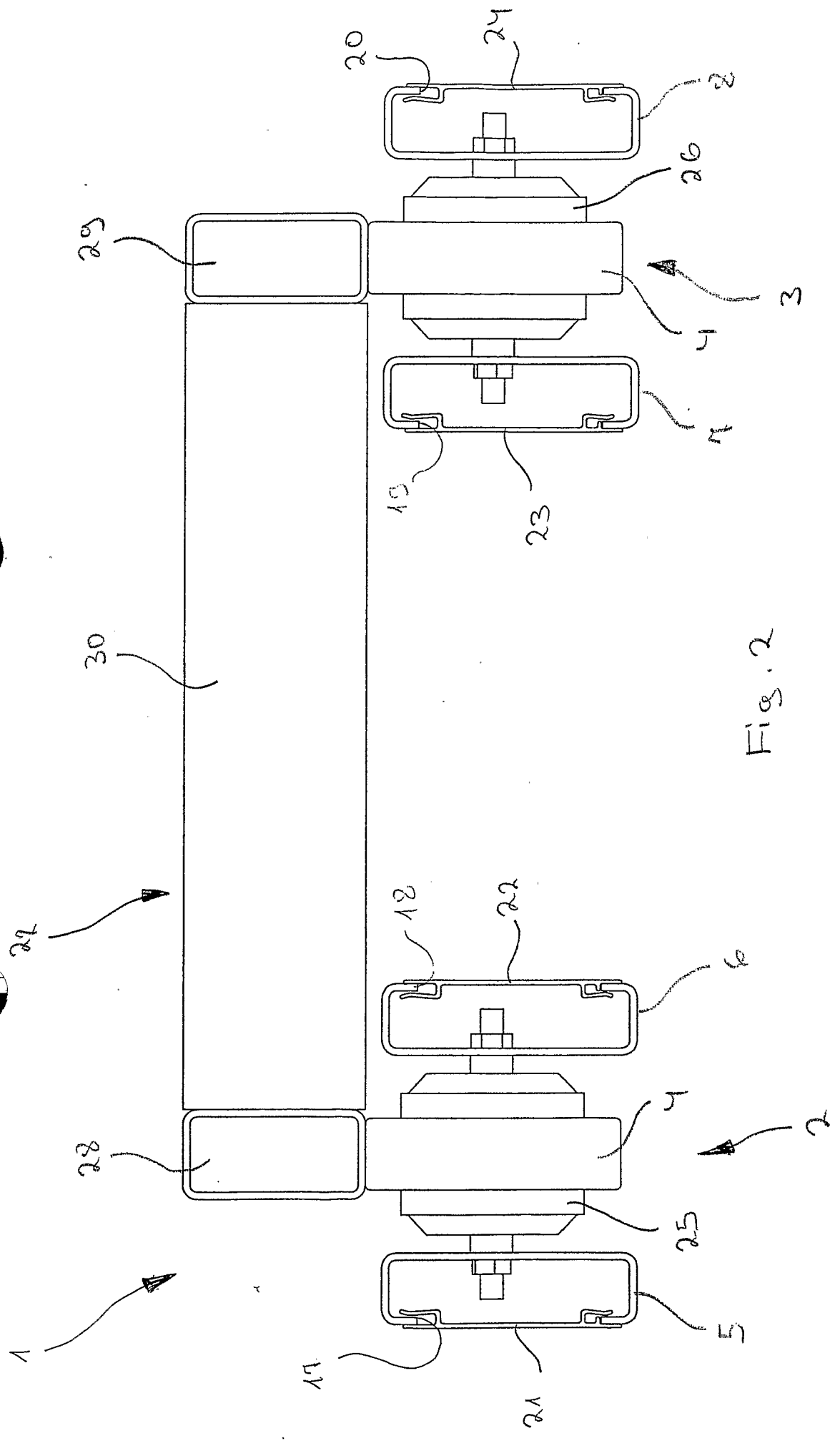


Fig. 2

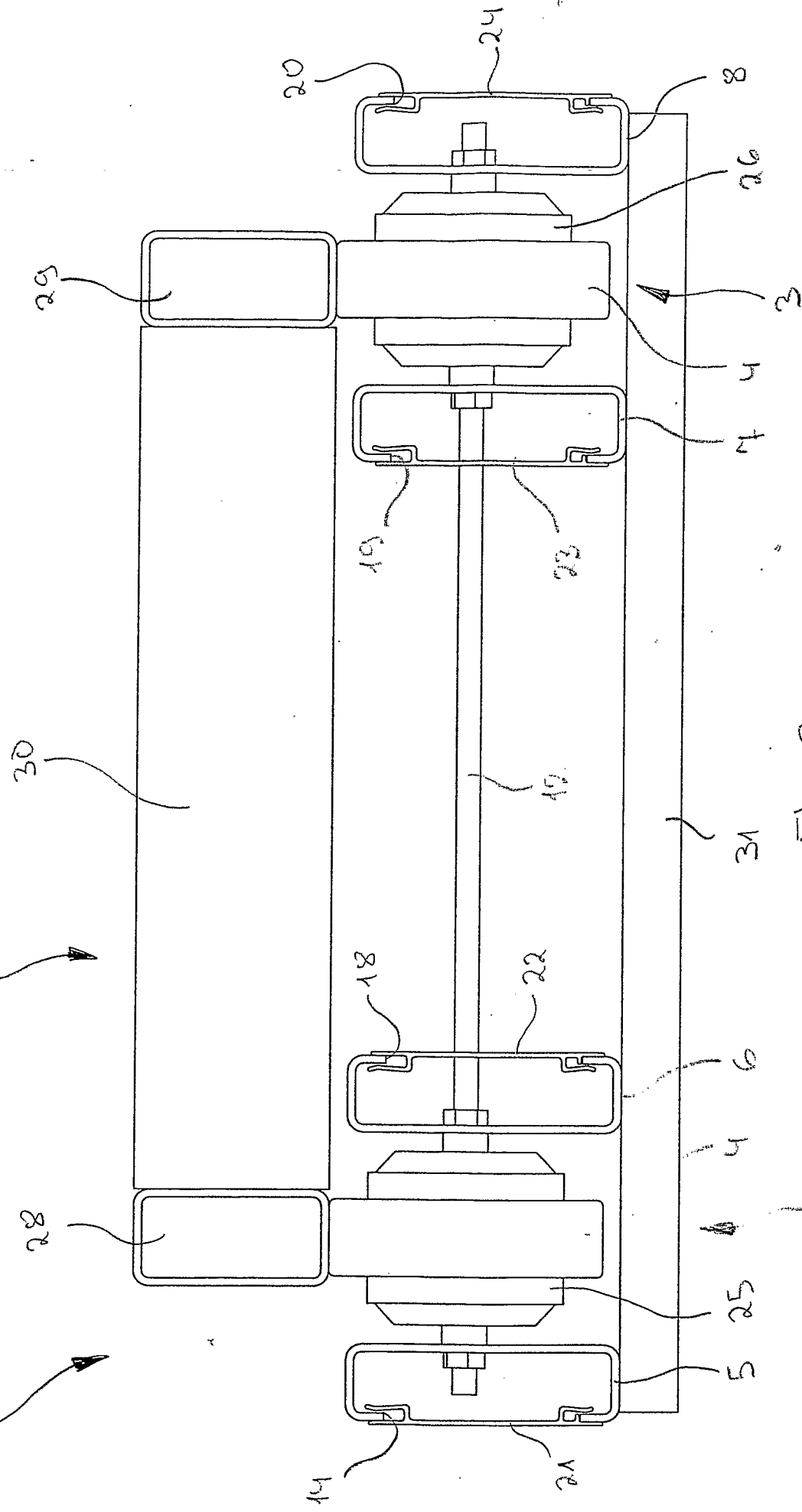
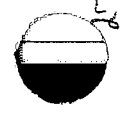


Fig. 3