

12 **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **28.11.90**

51 Int. Cl.⁵: **B 61 B 13/12, B 61 C 11/00,**
B 65 G 35/06

21 Anmeldenummer: **85103579.0**

22 Anmeldetag: **26.03.85**

54 Förderanlage.

30 Priorität: **11.05.84 CH 2349/84**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.12.85 Patentblatt 85/49

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
28.11.90 Patentblatt 90/48

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT NL SE

56 Entgegenhaltungen:
EP-A-0 109 459
DE-A-2 347 279
DE-A-2 407 529
DE-A-3 144 676
FR-A-2 308 530
US-A-3 356 040
US-A-3 530 800

**Die Akte enthält technische Angaben, die nach
dem Eingang der Anmeldung eingereicht
wurden und die nicht in dieser Patentschrift
enthalten sind.**

73 Patentinhaber: **VON ROLL AG**
CH-4563 Gerlafingen (CH)

72 Erfinder: **Saner, Rolf**
Rainweg 11
CH-4226 Breitenbach (CH)
Erfinder: **Seuret, Paul**
Rue des Sources 32
CH-2800 Delémont (CH)

74 Vertreter: **EGLI-EUROPEAN PATENT**
ATTORNEYS
Horneggstrasse 4
CH-8008 Zürich (CH)

EP 0 163 044 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 Förderanlage, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Förderanlagen, deren Fahrgestelle unter Flur geführt und angetrieben werden, sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. Durch die Anordnung des Antriebs und der Schienen unter der begehbaren Bodenfläche wird Platz eingespart und die eine unbehinderte Begehrbarkeit der Bodenfläche gewährleistet. Bei einer bekannten Förderanlage (US—A—3 356 040), die zwar nicht für eine Schienenanordnung unter Flur ausgelegt ist, verläuft zwischen den Schienen und parallel zu denselben eine Antriebswelle, auf die ein am Fahrgestell schwenkbar gelagertes und durch Federkraft beaufschlagtes Reibrad angepresst wird. Die Drehachse des Reibrades liegt in einer zur Ebene der Antriebswelle parallelen Ebene, jedoch schräg zur Achse der Antriebswelle. Dadurch wird durch die drehende Antriebswelle eine Vortriebsbewegung auf das Reibrad ausgeführt, durch die das Fahrgestell bewegt wird. Zum Anhalten des Fahrgestells wird die Drehachse des Reibrades senkrecht zur Achse der Antriebswelle gestellt, so dass keine Vortriebskomponente mehr ausgeübt wird. Nachteilig ist jedoch bei diesem System, dass die Kreuzungen verhältnismässig kompliziert sind und die Bedienung des Reibrades vom fahrenden Fahrgestell aus erfolgen muss, was die Anordnung von Stellgliedern mit der entsprechenden Energiezufuhr auf dem Fahrgestell erforderlich macht.

Bei einer weiteren bekannten Förderanlage (US—A—4 078 499 die den Oberbegriff des Patentanspruchs 1 entspricht) stützt sich die Transporteinheit auf der einen Seite mittels Rädern auf einer Schiene und auf der andern Seite mittels eines Mitnehmerbrettes an Breitband-Riementrieben ab, durch die die Transporteinheit in Bewegung gesetzt wird. Die Verwendung von Riementrieben, die sowohl der Abstützung des Fahrgestells als auch der Mitnahme desselben dienen ist wegen der hohen Beanspruchung dieser Antriebe nachteilig und zudem ist die Länge solcher Antriebe beschränkt, weshalb für den Transport über grössere Strecken andere Antriebe, z.B. Kettenförderer, eingesetzt werden müssen. Auch in diesem Fall sind Kreuzungen oder Drehscheiben schwierig anzuordnen.

Hier setzt die Erfindung ein, der die Aufgabe zugrundeliegt, eine Förderanlage der eingangs beschriebenen Art so auszugestalten, dass unter Vermeidung der Nachteile der bekannten Anlagen einerseits grosse Lasten transportiert werden können und andererseits beliebig kurze oder lange Strecken mit einem einzigen Antrieb befahrbar sind.

Diese Aufgabe wird gemäss der Erfindung durch den kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die Erfindung ist in der Zeichnung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt und nachfolgend beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Vertikalschnitt einer Förderanlage senkrecht zur Richtung der Schienenbahn,

Fig. 2 einen Vertikalschnitt längs der Linie II—II in Fig. 3 und

Fig. 3 eine Draufsicht eines Teils der Strecke einer Förderanlage mit dem Antrieb und einer Transporteinheit.

In Fig. 1 ist mit 1 eine Transporteinheit bezeichnet, die eine leicht muldenförmige Plattform 2 zur Aufnahme einer Last 3, beispielsweise einer Papierrolle oder einer Walze, aufweist. Die Plattform 2 kann natürlich auch anders ausgebildet sein, z.B. als Brücke zur Aufnahme beliebiger Güter, die transportiert werden sollen.

Die Plattform 2 stellt das Chassis der Transporteinheit 1 dar und ist auf einem Fahrgestell 4 abgestützt, das, siehe Fig. 2, vier paarweise angeordnete Räder 5 aufweist. Die Räder 5 des Fahrgestells 4 sind an einem, aus Profilschienen 6 zusammengesetzten Fahrgestellrahmen 7 drehbar gelagert.

Die Fahrbahn für die Räder 5 des Fahrgestells ist durch zwei Schienenprofile 8 in U-Form gebildet, deren Oeffnung gegeneinander gerichtet ist. Jeweils zwei Räder 5 jeder Seite des Traggestells 4 laufen in einem der Schienenprofile 8. Die Schienenprofile 8 sind unterhalb der Bodenfläche 10 in einer Grube 12 angeordnet. Die Grube 12 ist durch Bodenplatten 13 abgedeckt, die sich einerseits am Rand der Grube 12 und andererseits auf den Schienenprofilen 8 abstützen und in geeigneter Weise, beispielsweise durch Schrauben 15, festgehalten sind.

Wegen der besonderen Form der Profilschienen 6 des Fahrgestellrahmens 7 ist es möglich, in der Bodenfläche 10 nur einen schmalen Spalt 16 vorzusehen, der praktisch die Begehrbarkeit der Bodenfläche 10 nicht behindert.

An den unteren Schenkeln der Schienenprofile 8 ist ein U-förmiges Profil 17 befestigt, z.B. angeschweisst, das eine Wanne 18 bildet, in der die Antriebsmittel zur Fortbewegung der Transporteinheit 1 untergebracht sind.

Die Antriebsmittel sind am besten aus Fig. 1 und 3 ersichtlich. Diese umfassen einen Antriebsmotor 19 und ein am Motor 19 angeflanshtes Reduktionsgetriebe 20, auf dessen Abtriebswelle 21 ein Rad 22 eines Hülltriebes 23 befestigt ist. Der Hülltrieb 23 umfasst ausser dem Rad 22 ein weiteres Rad 24 und ein Hüllglied 25. Der Hülltrieb 23 ist zweckmässig ein Kettentrieb mit einer Kette als Hüllglied 25 und zwei Kettenrädern 22, 24. Das weitere Rad 24 ist auf einer Hauptwelle 26 drehbar gelagert und mit einer Schaltkupplung 30 mit der Hauptwelle 26 kuppelbar. Die Schaltung 30 kann, siehe Fig. 1, beispielsweise eine elektromagnetische Kupplung sein, deren Magnetgehäuse 31 einen Reibbelag 32 aufweist und auf der Hauptwelle 26, z.B. mittels eines Keils, befestigt ist. Eine elektrische Wicklung 33 in einem Gehäuse 34 ist mittels eines Lagers 35, z.B. eines Wälzlagers, auf dem Magnetgehäuse 31 feststehend gelagert und mit einer elektrischen Zuleitung 36 versehen. Wird die Wicklung 33 erregt, wird eine mit dem weiteren Rad 24

drehfest, jedoch axial beweglich verbundene Kupplungsscheibe 37 am Magnetgehäuse 31 festgehalten, so dass das Rad 24 beim Rotieren der Hauptwelle 26 mitdreht. Die Schaltkupplung 30 dient dazu, in der Wanne 18 angeordnete Antriebsräder 38—42 mit dem Antriebsmotor 19 zu kuppeln oder zu entkuppeln.

Die Antriebsräder 38—42 sind, siehe Fig. 3, durch Hülltriebe 43—46 verbunden, die in gleicher Weise ausgeführt sein können wie der Hülltrieb 23, d.h. z.B. als Kettentrieb. Die Hülltriebe 43—46 sind, siehe Fig. 3, jeweils abwechselnd auf der einen oder andern Seite der Antriebsräder 38—42 angeordnet. Dadurch ist es möglich, die Hülltriebe 43—46 in Serie hintereinander zu schalten und damit innerhalb einer bestimmten Strecke beliebiger Länge von einem einzigen Antriebsmotor 19 alle Antriebsräder 38—42 anzutreiben.

Die Antriebsmittel für den Antrieb der Transporteinheiten 1 längs einer Strecke setzen sich somit aus dem Antriebsmotor 19 mit dem Reduktionsgetriebe 20, der Schaltkupplung 30 und den antreibbaren Antriebsrädern 38—42 zusammen und es lassen sich damit beliebig lange Strecken je nach der Art der Förderanlage ausrüsten. Gegebenenfalls kann ein Antriebsmotor 19 mit dem Reduktionsgetriebe 20 für zwei benachbarte Strecken eingesetzt werden.

Mit den Antriebsrädern 38—42 steht ein auf jeder Transporteinheit 1 angeordneter Mitnehmer 50, siehe Fig. 1, in Wirkungsverbindung. Der Mitnehmer 50 ist im wesentlichen eine mit einem Reibbelag 51 versehene Leiste 52, die zwischen den unteren Schenkeln der Profilschienen 6 angeordnet ist und durch Druckfedern 53 nach abwärts gegen die Antriebsräder 38 gedrückt wird. Die Federn 53 drücken hierbei auf ein U-Profil 54, an dessen Unterseite die Leiste 52 befestigt ist. Das obere Ende der Federn 53 stützt sich an U-förmigen Stegen 55 ab, die an den Profilschienen 6 befestigt sind.

Das in Fig. 1 dargestellte Antriebsrad 39 ist mittels zwei Wälzlager 56 auf einer feststehenden Welle 57 drehbar gelagert, die ihrerseits an den Rändern einer U-förmigen Rinne 58 abgestützt ist. Entsprechend sind auch die weiteren Antriebsräder 38—42 einer Strecke abgestützt. Die Wanne 58 selbst ist mittels eines Bolzens 59 am Profil 17 abgestützt und durch einen einstellbaren Bolzen 60 in seinem Schwenkweg begrenzt. Beidseits des Antriebsrades 39 ist je ein Rad 61, z.B. eine Kettenrad, je eines Hülltriebes 43, 44 befestigt.

Für den Betrieb einer Förderanlage mit Transporteinheiten 1 werden die Antriebsmittel der jeweiligen Strecke in Betrieb gesetzt. Die rotierenden Antriebsräder 38—42, auf die sich die Leiste 52 abstützt, setzen die jeweilige Transporteinheit 1 in Bewegung. Damit ein guter Reibschluss zwischen der Leiste 52 und den Antriebsrädern 38—42 besteht, ist es erforderlich, dass die Leiste 52 eine Länge aufweist, die etwas grösser ist als der Abstand zwischen dem einen Rad und dem übernächsten Rad, wodurch erreicht wird,

dass die Leiste 52 immer auf mindestens zwei Rädern abgestützt ist.

Drei Antriebsräder 38—42 bilden somit die kleinste Strecke, wie sie beispielsweise für eine Drehscheibe Anwendung finden kann. Auf dem drehenden Teil werden die Antriebsmittel mit drei solcher Räder angeordnet. Wenn eine Transporteinheit sich vollständig auf dem drehenden Teil der Drehscheibe befindet, wird der Antrieb abgeschaltet, worauf die Transporteinheit in die neue Fahrbahn geschwenkt werden kann. Zum Verlassen der Drehscheibe wird der Antrieb wieder in Betrieb gesetzt.

Durch die Zuordnung der Antriebsmittel zur einer Strecke ist es möglich, die Steuerung der Transporteinheiten 1 so durchzuführen, dass keine Zusammenstöße auftreten. Hierzu werden in den Transporteinheiten 1 Signalgeber eingebaut, z.B. in Form eines Reflektors 62, dessen Reflexion von einer lichtempfindlichen Zelle, z.B. einer Photozelle, empfangen wird, deren Signal in einem Regler oder Prozessor verarbeitet wird. Damit ist es möglich, den Transportweg der Transporteinheiten 1 so zu steuern, dass auf einer Strecke sich immer nur eine Transporteinheit 1 befindet, im übrigen aber der Transportablauf in der vorprogrammierten Weise erfolgt.

Durch die beschriebene Förderanlage wird an zuverlässiger Transportablauf der Transporteinheiten 1 gewährleistet. Dadurch, dass die Hülltriebe nicht für den Reibschluss mit dem Mitnehmer auf der Transporteinheit, sondern hierzu besondere Antriebsräder verwendet werden, können Transporteinheiten zum Transport sehr grosser Lasten eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Förderanlage, deren Transporteinheiten ein auf Schienenprofilen (8) mit Rädern abgestütztes Fahrgestell (4) und ein auf diesem befestigtes Chassis (2) aufweisen, wobei das Fahrgestell einen Mitnehmer (50) aufweist, mit dessen Hilfe die Transporteinheiten durch einen ortsfesten Antrieb (19) über eine Reibschlussverbindung antreibbar sind, wobei die Anlage in einzelne Strecken beliebiger Länge unterteilt ist, denen für die Bewegung der Transporteinheiten ein ortsfester Antrieb zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass längs einer der Strecken in Unterfluranordnung sowohl die Schienenprofile (8) und die auf diesen darauf geführten Fahrgestelle (4) der Transporteinheiten (1) als auch mit Abstand angeordnete Antriebsräder (38—42) für die Wirkungsverbindung mit dem Mitnehmer (50) verteilt sind, welche über den Antriebsrädern zugeordnete Hülltriebe (43—46) angetrieben sind, wobei die jeweils mindestens zwei Antriebsräder antreibenden Hülltriebe in Serie angeordnet sind und der Mitnehmer als eine auf den Antriebsrädern aufliegende Leiste (52) ausgebildet ist, die eine solche Länge aufweist, dass sie sich in jeder Lage der Transporteinheit über mindestens zwei Antriebsräder erstreckt.

2. Förderanlage nach Anspruch 1, dadurch

geennzeichnet, dass dem Antrieb (19) eine Schaltkupplung (30) zugeordnet ist, die zwischen dem Antrieb und dem ersten Hülltrieb (43) für die Antriebsräder (38—42) angeordnet ist.

3. Förderanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülltriebe (43—46) abwechselnd auf der einen und auf der andern Seite der Antriebsräder (38—42) verlaufen.

4. Förderanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiste (52) über Federn (53) am Fahrgestell (4) abgestützt ist.

5. Förderanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die den Antriebsrädern (38—42) zugewandte Seite der Leiste (52) mit einem Reibbelag (51) belegt ist.

6. Förderanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Strecke eine einen Durchmesser von mindestens der Länge der Transporteinheit aufweisende Drehscheibe ist, auf welcher der Antrieb und mindestens drei Antriebsräder (38—42) mit Abstand befestigt sind.

Revendications

1. Transporteur, dont les unités des transport comportent un chariot (4) supporté par des roues sur des profilés de rail (8), et un châssis (2) monté sur ce dernier, le chariot étant muni d'un dispositif entraîneur (50), à l'aide duquel les unités de transport peuvent être entraînées par un mécanisme de commande fixe (19) par une liaison entraînant par friction, l'unité étant divisée en des tronçons individuels de longueur au choix, et audits tronçons étant associé un mécanisme de comande fixe pour le mouvement des unités de transport, caractérisé en ce que le long d'un des tronçons sont répartis en souterrain aussi bien les profilés de rail (8) et les chariots (4) guidés sur ces derniers des unités de transport (1) que des roues d'entraînement (38—42) disposées en écartement, pour être en liaison de fonctionnement avec le dispositif entraîneur (50), menées par des courroies (43—46) associées aux roues d'entraînement, les courroies, entraînant à chaque fois au moins deux roues d'entraînement, étant disposées en série et en ce que le dispositif entraîneur est réalisé en tant que barre (52) reposant sur les roues d'entraînement, ladite barre ayant une longueur telle qu'elle s'étend, à chaque position de l'unité de transport, sur au moins deux roues d'entraînement.

2. Transporteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'un embrayage (30) est associé au mécanisme de commande (19), ledit embrayage étant situé entre le mécanisme de commande et la première courroie (43) pour les roues d'entraînement (38—42).

3. Transporteur suivant les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les courroies (43—46) s'étendent alternativement d'une côté et de l'autre des roues d'entraînement (38—42).

4. Transporteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la barre (52) est supportée par le chariot (4) au moyen de ressorts (53).

5. Transporteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le côté tourné vers les roues d'entraînement (38—42) de la barre (52) est revêtu d'une surface de frottement.

6. Transporteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le tronçon est une plaque tournante d'un diamètre au moins de la longueur de l'unité de transport, sur laquelle sont montés le mécanisme d'entraînement et au moins trois roues d'entraînement (38—42) écartées.

Claims

1. Conveyor, the transport units of which have a running frame (4) set on rail bars (8) supported with wheels and a chassis (2) fixed on this, wherein the running frame has an entrainer (50) with the aid of which the transport units can be driven by means of a fixed position drive (19) via a frictional connection, wherein the unit is divided into individual runs of any lengths, to which a fixed position drive is arranged for the movement of the transport units, characterised in that along one of the lengths in an underfloor arrangement, both the rail profiles (8) and the running frames (4) guided on these for the transport units (1) as well as drive wheels (38—42) arranged at distances from one another are distributed for the operational connection with the entrainer, which are driven by enveloping drives (43—46) arranged over the drive wheels, wherein the enveloping drives driving in each case at least two drive wheels are arranged in a series and the entrainer is constructed as a bar (52) lying on the drive wheels which has such a length that it extends in any position of the transport unit over at least two drive wheels.

2. Conveyor according to Claim 1, characterised in that a switchable clutch (30) is fitted to the drive (19) which is arranged between the drive and the first enveloping drive (43) for the drive wheels (38—42).

3. Conveyor according to Claim 1 or 2, characterised in that the enveloping drives (43—46) run alternatively on the one and on the other side of the drive wheels (38—42).

4. Conveyor according to Claim 1, characterised in that the bar (52) is supported on the running frame (4) via springs (53).

5. Conveyor according to Claim 1, characterised in that the side of the bar (52) turned towards the drive wheels (38—42) is provided with a friction layer (51).

6. Conveyor according to Claim 1, characterised in that the run is a turntable having a diameter of at least the length of the transport unit on which the drive and at least three drive wheels (38—42) are fixed at a distance from one another.

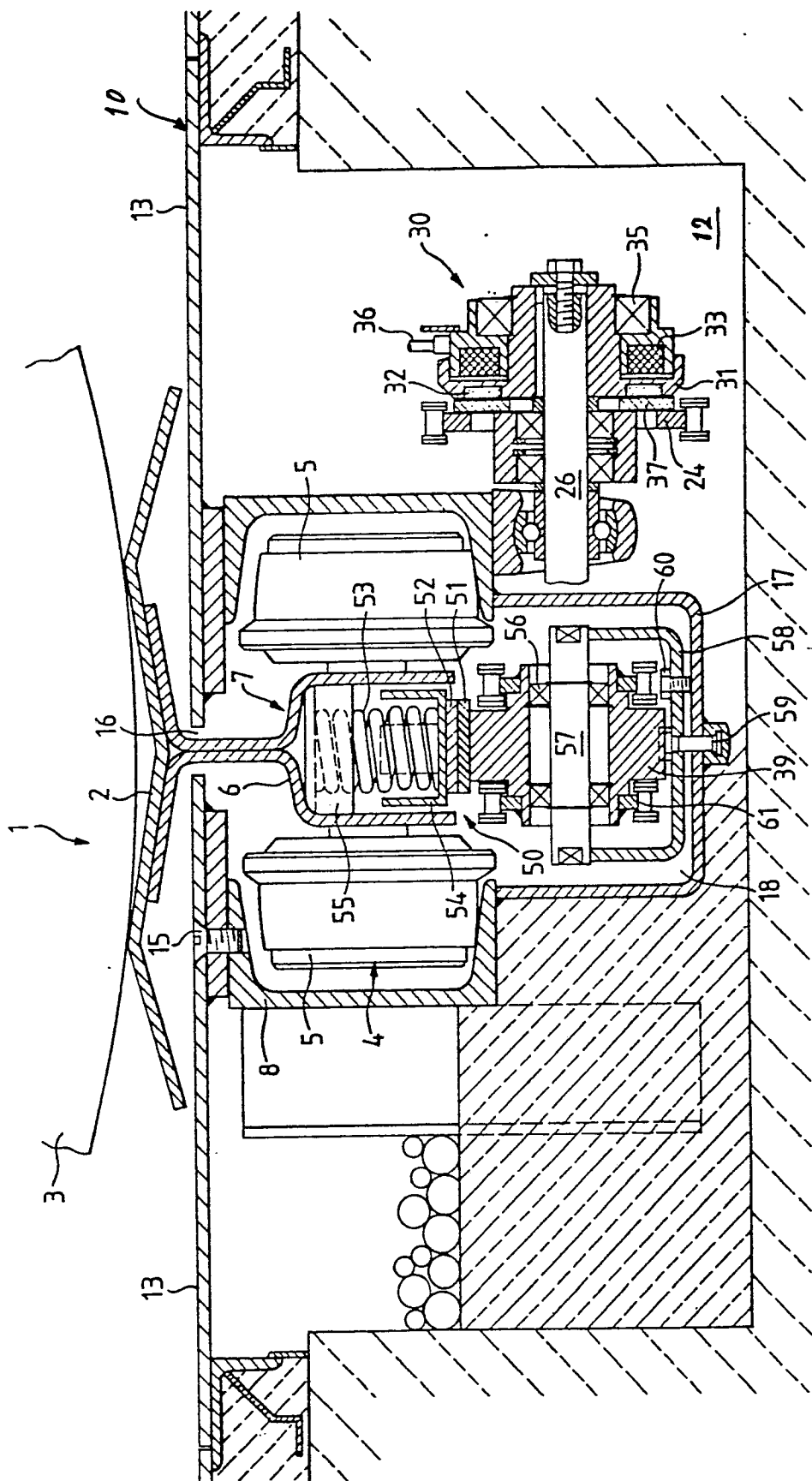


FIG. 1

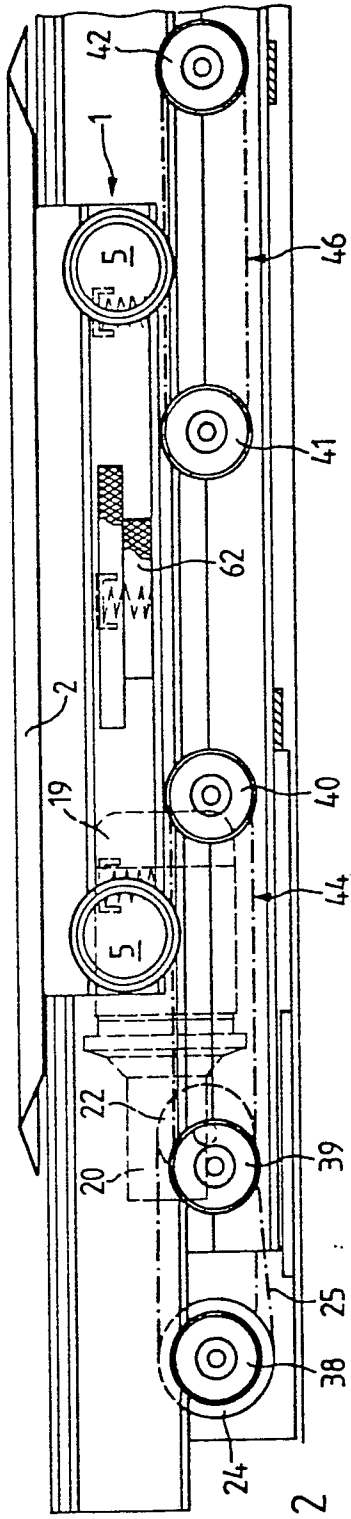


FIG. 2

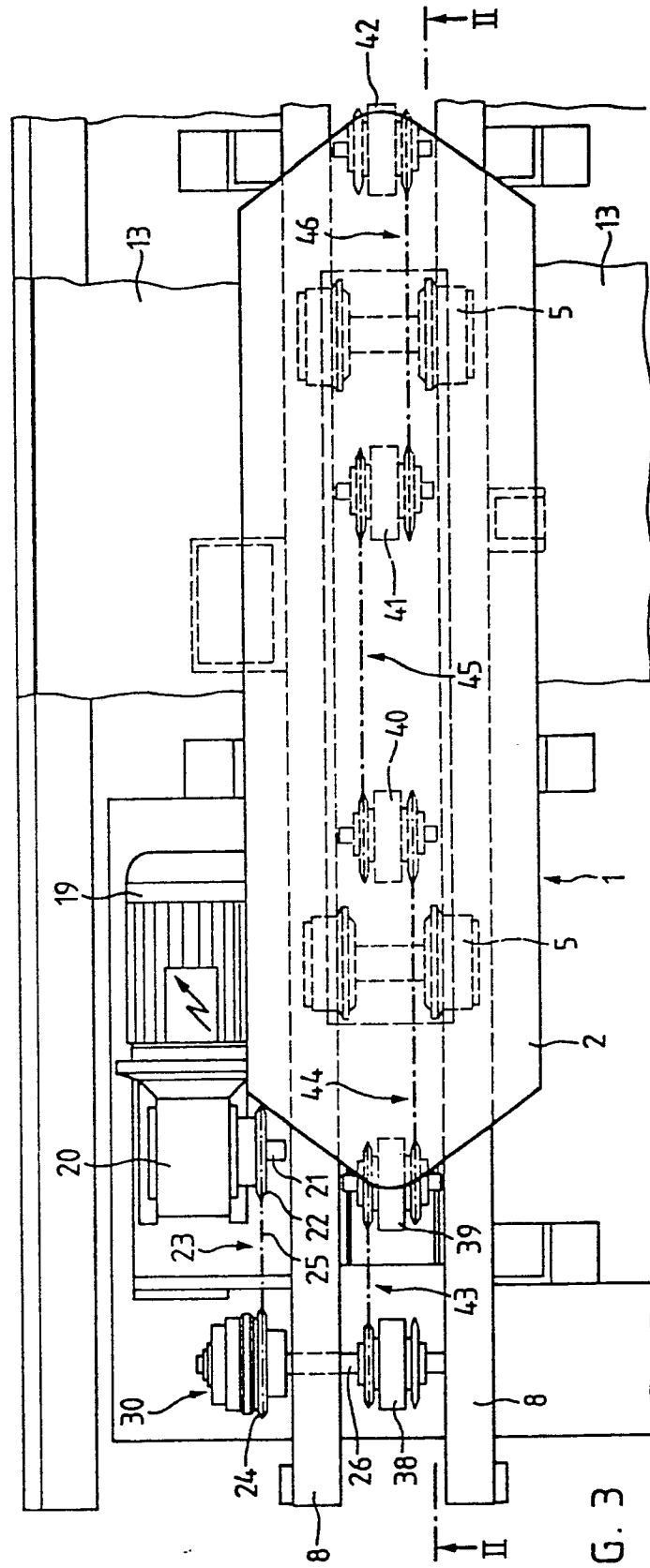


FIG. 3