

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 85103579.0

(51) Int. Cl.⁴: **B 61 B 13/12**
B 61 C 11/00

(22) Anmeldetag: 26.03.85

(30) Priorität: 11.05.84 CH 2349/84

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.12.85 Patentblatt 85/49

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT NL SE

(71) Anmelder: **VON ROLL AG**

CH-4563 Gerlafingen(CH)

(72) Erfinder: **Samer, Rolf**
Rainweg 11
CH-4226 Breitenbach(CH)

(72) Erfinder: **Scaret, Paul**
Rue des Sources 32
CH-2800 Delémont(CH)

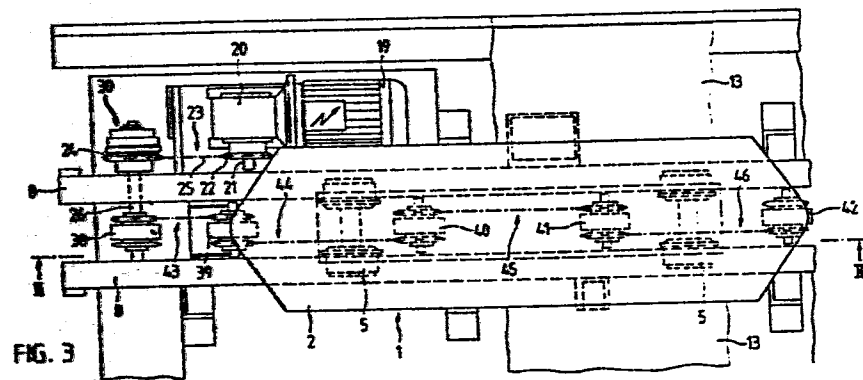
(74) Vertreter: **EGLE EUROPEAN PATENT ATTORNEYS**
Horneggstrasse 4
CH-8008 Zürich(CH)

(54) **Förderanlage.**

(57) Die Förderanlage weist unterflurverlegte Schienenprofile (8) auf, in denen Transporteinheiten (1) geführt sind. Diese weisen eine Plattform (2) und ein mit paarweise angeordneten Rädern (5) versehenes Fahrgestell auf. Zwischen den Schienenprofilen (8) sind Antriebsräder (38-42) angeordnet, die über Hülltriebe (43-46) in Antriebsverbindung mit einem Antrieb (19) stehen, der mittels einer Schaltkupplung (30) zu- und abschaltbar ist. Auf der Unterseite der Transporteinheit (1) ist eine unter Federkraft stehende Leiste angeordnet, die auf die Antriebsräder (38-42) gedrückt wird. Werden die Antriebsräder (38-42) mit dem Antrieb (19) gekuppelt, wird die Transporteinheit (1) bewegt. Dadurch, dass der Reibschluss zwischen den Antriebsrädern (38-42) von den Rädern der Hülltriebe (43-46) getrennt ist, können grosse Lasten zuverlässig transportiert werden.

EP 0 163 044 A1

./...



Förderanlage

Die Erfindung betrifft eine Förderanlage, deren Transporteinheiten auf Rollen abgestützte Fahrgestelle aufweisen, die in Unterfluranordnung auf Schienenprofilen geführt sind und auf denen ein über dem Boden angeordnetes Chassis abgestützt ist, wobei die Fahrgestelle einen Mitnehmer aufweisen, mit dessen Hilfe die Transporteinheiten durch einen ortsfesten Antrieb über eine Reibschlussverbindung antreibbar sind.

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-PS 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-PS 4 078 499) 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 dadurch gelöst, dass die Anlage in einzelne Strecken beliebiger Länge unterteilt ist, denen für die Bewegung der Transportein-

heiten ein ortsfester Antrieb zugeordnet ist, durch den mit Abstand angeordnete, längs der Strecke verteilte Antriebsräder für die Wirkungsverbindung mit dem Mitnehmer antreibbar sind. Vorzugsweise sind hierbei die Antriebsräder durch Hülltriebe angetrieben, wobei die jeweils mindestens zwei Antriebsräder antreibenden Hülltriebe in Serie angeordnet sind.

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 Pro-

filmschienen 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 Haupt-

welle 26 kuppelbar. Die Schaltkupplung 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 9 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 Wälzlagern 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. ein 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 Reibungsschluss 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 zu 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 ein zuverlässiger Transportablauf der Transporteinheiten 1 gewährleistet. Dadurch, dass die Hülltreibe 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 (1) ein auf Rädern (5) abgestütztes Fahrgestell (4) aufweisen, das in Unterfluranordnung auf Schienenprofilen (6) geführt ist und auf dem ein über dem Boden (10) angeordnetes Chassis (2) abgestützt ist, wobei das Fahrgestell einen Mitnehmer (50) aufweist, mit dessen Hilfe die Transporteinheit durch einen ortsfesten Antrieb (19) über eine Reibschlussverbindung antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlage in einzelne Strecken beliebiger Länge unterteilt ist, denen für die Bewegung der Transporteinheiten ein ortsfester Antrieb (19) zugeordnet ist, durch den mit Abstand angeordnete, längs der Strecke verteilte Antriebsräder (38-42) für die Wirkungsverbindung mit dem Mitnehmer (50) antreibbar sind.
2. Förderanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsräder (38-42) durch Hülltriebe (43-46) angetrieben sind, wobei die jeweils mindestens zwei Antriebsräder antreibenden Hülltriebe in Serie angeordnet sind.
3. Förderanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, 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.

4. Förderanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülltriebe (43-46) abwechselnd auf der einen und auf der andern Seite der Antriebsräder (38-42) verlaufen.
5. Förderanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (50) eine auf den Antriebs- und Stützrädern (38-42) aufliegende Leiste (52) ist, die eine solche Länge aufweist, dass sie sich in jeder Lage der Transporteinheit über mindestens zwei Antriebsräder erstreckt.
6. Förderanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiste (52) über Federn (53) am Fahrgestell (4) abgestützt ist.
7. Förderanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die den Antriebsrädern (38-42) zugewandte Seite der Leiste (52) mit einem Reibbelag (51) belegt ist.
8. 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.

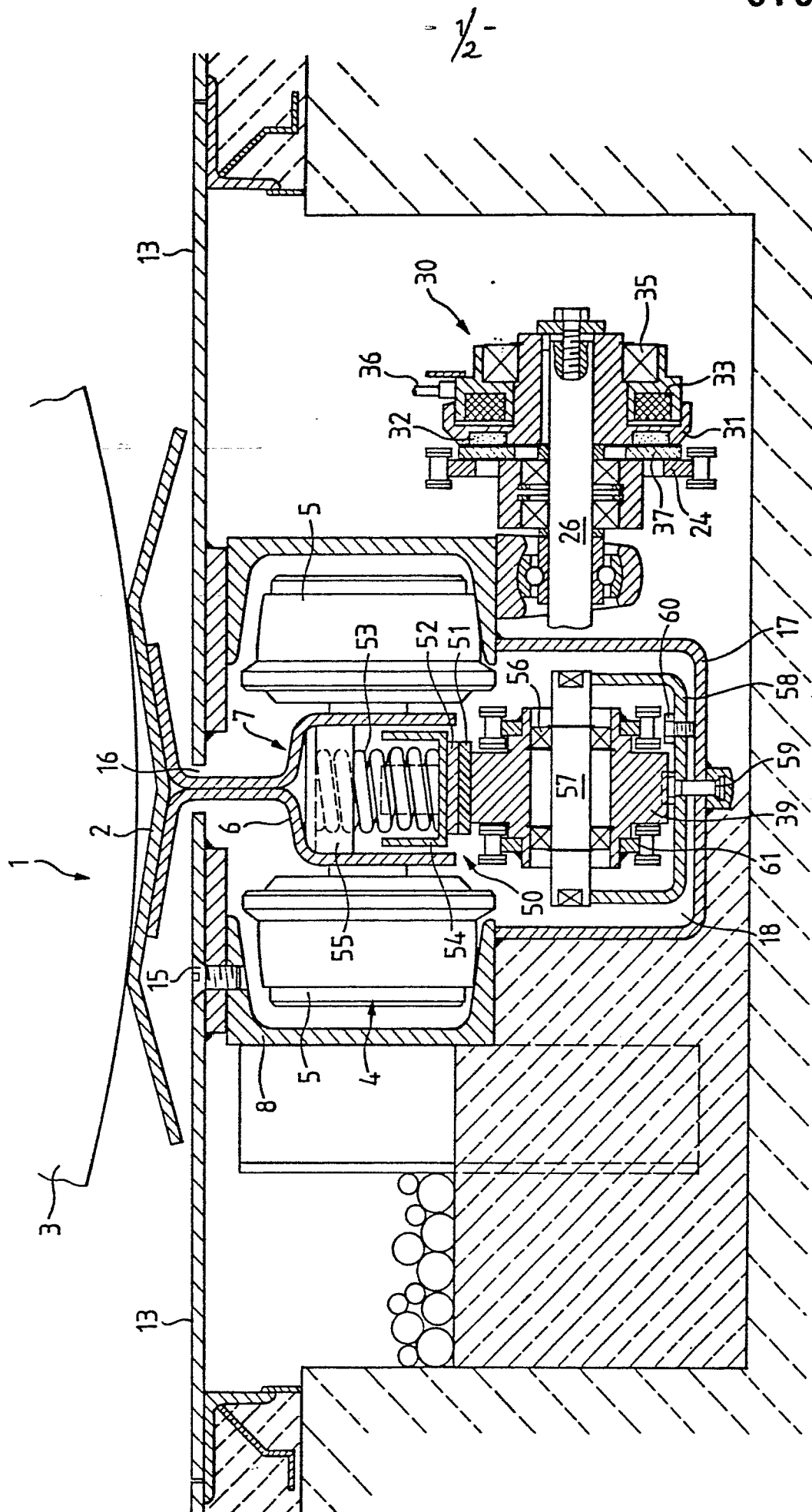


FIG. 1

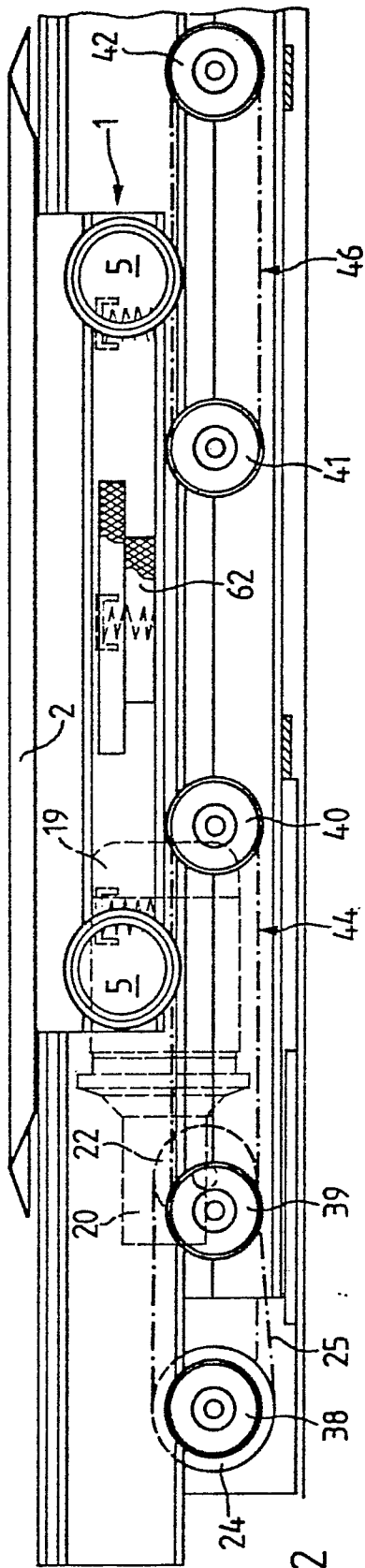


FIG. 2

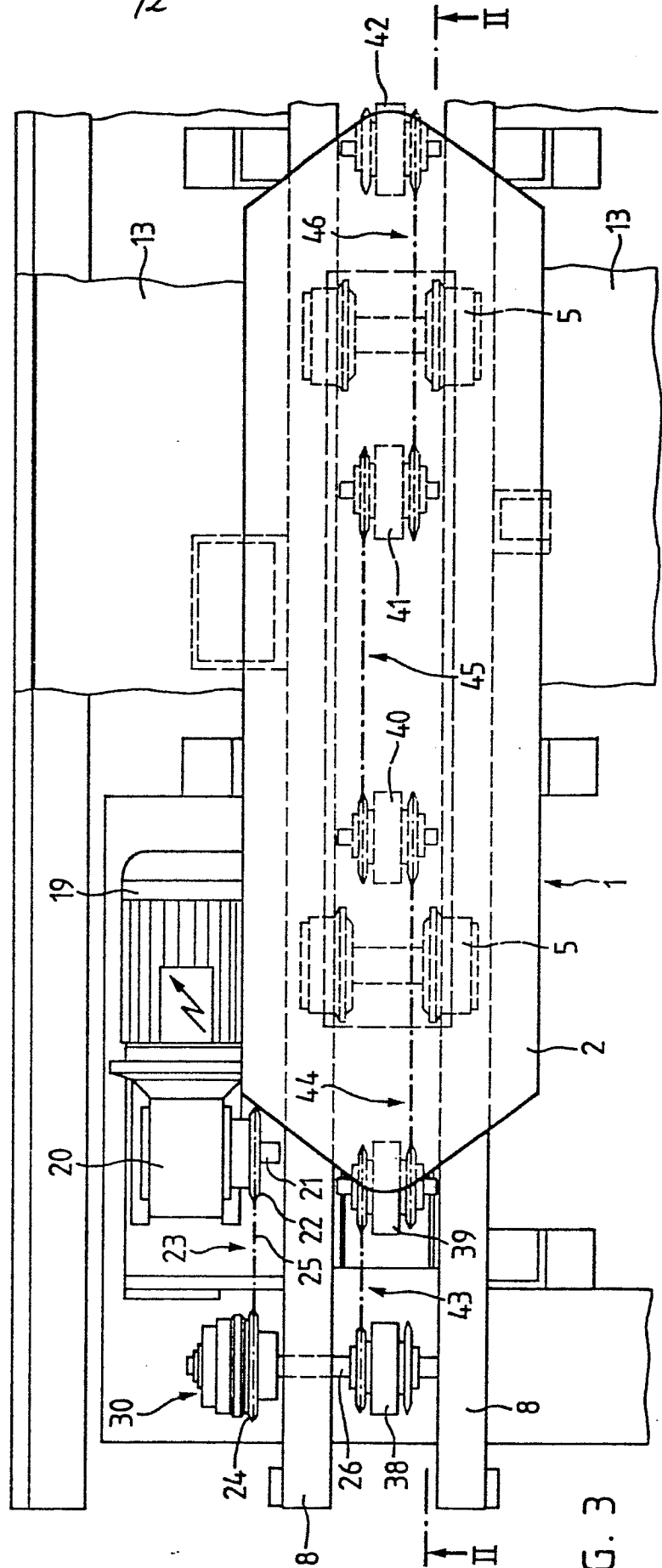


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0163044

Nummer der Anmeldung

EP 85 10 3579

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	EP-A-0 109 459 (SCHENCK) * Insgesamt *	1	B 61 B 13/12 B 61 C 11/00
A	--- US-A-3 530 800 (WATKINS) * Insgesamt *	1,5	
A	--- DE-A-2 347 279 (GATZKE) * Figuren *	1	
A	--- DE-A-2 407 529 (VOSSWERKE) * Figuren *	1,2,5	
A	--- DE-A-3 144 676 (KUMPF) * Zusammenfassung *	1,5	
D,A	--- FR-A-2 308 530 (SAVEC)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
D,A	--- US-A-3 356 040 (FONDEN) -----		B 61 B B 61 C B 61 J B 65 G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13-08-1985	Prüfer DICKINSON D.J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			