

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 635 414 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94109598.6**

(51) Int. Cl.⁶: **B61B 10/02, B61B 13/12,
B61B 13/02**

(22) Anmeldetag: **22.06.94**

(30) Priorität: **24.07.93 DE 4325380**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.01.95 Patentblatt 95/04

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB IE IT LI LU NL PT
SE**

(71) Anmelder: **LOUIS SCHIERHOLZ GMBH &
CO.KG
Arsterdamm 110
D-28277 Bremen (DE)**

(72) Erfinder: **Hammerschmidt, Detlef, Dipl.-Ing.
Buchenweg 12
D-28857 Syke (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Wenzel & Kalkoff
Postfach 73 04 66,
Grubessallee 26
D-22124 Hamburg (DE)**

(54) Hänge-Fördersystem.

(57) Um ein Hänge-Fördersystem zu schaffen, das eine erhöhte Einsatzvielfalt sicherstellt, vor allem eine hohe Variabilität hinsichtlich der Antriebe für die Transportkette ermöglicht, und um insbesondere den unterschiedlichsten, jeweils bei der Anlage vorliegenden technischen Erfordernissen, wie z.B. unterschiedlichen Stillstandszeiten der einzelnen Transportkettenzüge, Pufferzonen od.dgl. gerecht zu werden, wird als direkter Antrieb für eine Transportkette

ein schienengebundenes, verfahrbares Antriebsmittel vorgesehen. Vorzugsweise kann das Antriebsmittel in einem separaten Schienensystem geführt sein, wodurch jede der Schienen entsprechend den speziellen Anforderungen bei optimiertem Materialeinsatz dimensioniert werden kann. Als direkter Antrieb für die Transportkette kann eine Schleppkette eines Power- und Free-Systems vorgesehen sein.

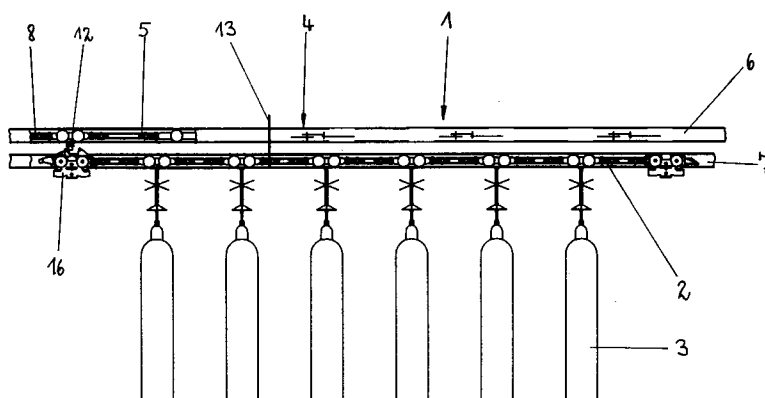


Fig. 1

EP 0 635 414 A1

Die Erfindung betrifft ein Hänge-Fördersystem für insbesondere länglich ausgebildete und in relativ geringen Abständen zueinander angeordnete Gegenstände wie Spulen, Flaschen od.dgl., wobei die Gegenstände von einer endlichen Transportkette aufgenommen und bewegt werden und die Transportkette mit mindestens einem Antrieb wirkverbunden ist.

Derartige Hänge-Fördersysteme sind allgemein aus der Praxis bekannt und werden z.B. in der Textilindustrie zum Befördern, wahlweisen Stillstand einzelner Transportkettenzüge z.B. für Bearbeitungszwecke derart angeordneter Gegenstände und/oder Speichern von Spulen eingesetzt. Die als Lastaufnahmemittel ausgebildeten einzelnen Transportketten (Trolleyzüge) ermöglichen ein Befestigen der Spulen dicht nebeneinander. Durch die Verwendung einer Transportkette als Lastaufnahmemittel, insbesondere einer Kardangelenkette, sind sowohl Steigfahrten als auch enge Kurvenfahrten möglich, so daß derartige Hänge-Fördersysteme relativ platz- und raumsparend ausgelegt sowie eingesetzt werden können und damit wirtschaftlich nutzbar sind. Nachteilig bei diesen bekannten Hänge-Fördersystemen sind die zum Verfahren der Transportkette eingesetzten Antriebe. Diese sind als stationäre Reibrad-Antriebe ausgebildet und müssen in hoher Anzahl innerhalb der Gesamtstrecke eines Hänge-Fördersystems angeordnet werden, um ein kontinuierliches Verfahren jeder Transportkette zu ermöglichen. Dabei muß gewährleistet sein, daß der Abstand zwischen den stationär angeordneten Antrieben jeweils geringer ist als die kleinste Länge einer als Trolleyzug ausgebildeten Transportkette. Zusätzlich müssen aufwendige Steuerungen vorgesehen sein, wenn man vermeiden will, daß jeder Antrieb bei hohem Energieverbrauch permanent in Betrieb ist, auch wenn gerade keine Transportkette zu transportieren ist. Durch die hohe Anzahl der einzusetzenden Antriebe und der aufwendigen Steuerungsmaßnahmen sind diese Hänge-Fördersysteme kosten- und herstellungsaufwendig. Aufgrund der hohen Anzahl der verwendeten Antriebe ist zudem die Defektanfälligkeit unbefriedigend hoch. Zu den erforderlichen Reparaturen muß die gesamte Anlage angehalten werden, wodurch die Wirtschaftlichkeit stark einschränkende Stillstandszeiten entstehen können.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, ein Hänge-Fördersystem der eingangs genannten Art zu schaffen, das eine erhöhte Einsatzvielfalt sicherstellt, vor allem eine hohe Variabilität hinsichtlich der Antriebe für die Transportkette ermöglicht, um insbesondere den unterschiedlichsten, jeweils bei der Anlage vorliegenden technischen Erfordernissen, wie z.B. unterschiedlichen Stillstandszeiten der einzelnen Transportkettenzüge, Pufferzonen od.dgl. gerecht zu werden.

Diese Aufgabe wird bei einem Hänge-Fördersystem der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß als direkter Antrieb für die Transportkette ein schienengebundenes, verfahrbares Antriebsmittel vorgesehen ist. Demzufolge ist die Transportkette direkt mit einem selbstfahrbaren Antrieb wirkverbunden, wodurch eine hohe Anzahl stationär angeordneter Antriebe und deren aufwendige Steuerung entfallen kann, während sich verschiedenste Antriebsmöglichkeiten eröffnen und Herstellungsaufwand und Fertigungskosten für den Antrieb der Transportkette und der zugehörigen Steuerung entsprechend den unterschiedlichsten Anforderungen jeweils optimiert werden können und die Störanfälligkeit gegenüber herkömmlicher Anlagen verringert ist.

Vorteilhafterweise kann das Antriebsmittel in einem separaten Schienensystem geführt sein, wodurch jede der Schienen entsprechend den speziellen Anforderungen bei entsprechend optimiertem Materialeinsatz dimensioniert werden kann.

Besonders kostengünstig und zweckmäßig kann der Antrieb als direkter Antrieb für die Transportkette eine Schleppkette eines Power- und Free-Systems vorgesehen sein. Eine solche Kopplung der Transportkette mit einem Antrieb eines Power- und Free-Systems ergibt eine robuste, wenig stör anfällige, energetisch günstig nutzbare und vom Steuerungsaufwand her relativ unaufwendige Anlage zum hängenden Fördern von Gegenständen.

Andererseits kann ein ebenfalls recht vielseitig einsetzbarer Antrieb zur Verfügung gestellt werden, wenn man als direkten Antrieb für eine Transportkette eine Elektrohängebahn vorsieht, die die Transportkette nach Art einer Lokomotive verfährt. Durch eine solche Konfiguration ist es z.B. möglich, als Antrieb für ein Hänge-Fördersystem nur eine einzige, zumindest aber eine nur geringe Anzahl Elektrohängebahn-Antriebswagen für eine Mehrzahl von Transportketten zu verwenden.

Ein Hänge-Fördersystem ist besonders wirtschaftlich herstellbar, wenn das Schienensystem der Elektrohängebahn hinsichtlich Profil und/oder Kontur bzw. Verlauf abweichend vom Schienensystem der Transportkette ausgebildet ist. Somit können die Schienensysteme für die Transportkette und für das Antriebsmittel unterschiedliche Verläufe aufweisen, so daß z.B. das Schienensystem für das Antriebsmittel einfach und unkompliziert ohne Verwendung von Weichen oder ähnlichen Einrichtungen als Rundkurs ausgebildet sein kann, wogegen das Schienensystem für die Transportkette, das bestimmten technologischen Abläufen gerecht werden muß, mit Pufferzonen, Steigfahrtbereichen o.ä. versehen sein kann, die an einer parallel zum Schienensystem für die Elektrohängebahn verlaufenden Grundschiene für die Transportkette über Stellmittel wie Weichen od.dgl. angeordnet

sind. Die Elektrohängebahn wird je nach Anforderung mit einer der Transportketten verbunden und transportiert sie, wie bereits gesagt, nach Art einer Lokomotive zu einer Bearbeitungsstation, einem Speicher- oder Pufferungsplatz oder ähnlichem.

Dazu kann der Elektrohängebahn eine Kupplung z.B. in Form einer Kupplungskette zur Verbindung mit mindestens einer Transportkette zugeordnet sein. Eine solche Kupplungskette kann vorteilhaft und den praktischen Anforderungen entsprechend bereitgestellt werden, indem sie als Gelenkkette, insbesondere Kardangelenkette ausgebildet ist.

Vorteilhafterweise kann die Kupplungskette mindestens ein Kopplungselement zum Verbinden mit der Elektrohängebahn und/oder der Transportkette umfassen. So läßt sich eine einfache und schnelle Trennung von Kupplungskette und Transportkette erreichen, wenn diese in den vorgesehenen Abschnitt transportiert werden und anschließend, nach Entkuppeln, eine andere Transportkette über die mit der Kupplungskette verbundene Elektrohängebahn verfahren werden soll.

Weitere Vorteile und Ausführungsformen oder -möglichkeiten der Erfindung gehen aus der folgenden Beschreibung der in der schematischen Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele hervor. Es zeigt

- Fig. 1 ausschnittsweise eine Prinzipdarstellung eines Hänge-Fördersystems mit einer von einer Schleppkette eines Power- und Free-Systems angetriebenen, die zu fördernden Gegenstände aufnehmenden Transportkette,
- Fig. 2 einen Verlauf einer Speicher- bzw. Pufferstrecke,
- Fig. 3 den Verlauf einer weiteren Speicher- bzw. Pufferstation,
- Fig. 4 ausschnittsweise eine Prinzipdarstellung eines Hänge-Fördersystems mit einer von einer Elektrohängebahn mit Kupplungskette angetriebenen Transportkette,
- Fig. 5 die Darstellung einer Elektrohängebahn mit Kupplungskette und daran anzuhängender, sich in einer Abzweigung befindender Transportkette und
- Fig. 6 die Darstellung des unterschiedlichen Verlaufs der Schienensysteme für die Elektrohängebahn und die sich in einer Abzweigung befindende Transportkette.

Ein in Fig. 1 dargestelltes Hänge-Fördersystem 1 umfaßt eine Schiene 6 zur Aufnahme eines Antriebsmittels 5 in Form einer Schleppkette 8 eines Power- und Free-Systems und eine im wesentlichen parallel zu dieser Schiene 6 verlaufende Schiene 7 für eine Transportkette 2, an der zu

befördernde Gegenstände 3 in allgemein üblicher und bekannter Art und Weise befestigt sind. Beide Schienen 6, 7 sind über Flanschbleche 13 miteinander verbunden und zusammen an einer Hallendecke oder ähnlichem befestigt. Durch die Anhängung der Gegenstände 3 an einer als Gelenkkette, speziell Kardangelenkette ausgebildeten Transportkette 2 können die Abstände zwischen den Gegenständen 3 auf einem notwendigen Minimum gehalten werden, wodurch eine wirtschaftliche Förderung einer großen Anzahl von Gegenständen bei geringem Raum- bzw. Platzbedarf und vor allem auch das Durchfahren enger Kurven sowie von Steigungen möglich ist, was gleichzeitig bisher nicht bei den nicht-stationären Antriebssystemen erzielbar war. Die Transportkette 2 umfaßt mindestens einen Power- und Free-Wagen 16, der je nach Erfordernis der Verbindung mit einem Mitnehmer 12 der Schleppkette 8 dient. Durch die Kombination einer Transportkette 2 mit einer Schleppkette 8 eines Power- und Free-Systems sind bei Einsparung von Antrieben und Steuerung gleiche dreidimensionale Streckenführungen erreichbar, wie dies nur bei den bisher bekannten, über eine große Anzahl stationärer Reibrad-Antriebe verfahrbarer Trolleysysteme möglich war. Bei den bisher üblichen Power- und Free-Systemen wurde die Schleppkette 8 mit sperrigen Traversen zur Aufnahme der Gegenstände verbunden, so daß deren dicht beieinanderliegende Anordnung nur beschränkt möglich war. Die Traversen verhindern demzufolge eine enge Kurven aufweisende Streckenführung, wodurch für solche Systeme ein hoher Platzbedarf erforderlich ist.

Durch die erfindungsgemäße Zuordnung einer Transportkette 2 zu einer schienengebundenen, verfahrbaren, als Antriebsmittel 5 ausgebildeten Schleppkette 8 eines Power- und Free-Systems sind neben einer geringen Kurvenradien aufweisenden Streckenführung für den Transport auch platzsparende Zwischenlagerungen für die an der Transportkette 2 aufgenommenen Gegenstände 3 erreichbar. Eine solche Pufferung der Gegenstände 3 kann hinsichtlich Prozeßführung sowie Raumausnutzung bedeutende wirtschaftliche Effekte erreichen. In den Fig. 2 und 3 sind mögliche Streckenführungen einer Zwischen- bzw. Pufferlagerung dargestellt, wobei Fig. 2 eine wendelförmige Speicherstrecke und Fig. 3 eine schneckenartig ausgebildete Speicherstrecke zeigen.

Durch die in Fig. 4 dargestellte Kopplung einer Gegenstände 3 aufnehmenden Transportkette 2 mit einer Elektrohängebahn 9 als Antriebsmittel 5 ist ebenfalls eine wirtschaftliche Förderung von relativ eng zueinander beabstandeten Gegenständen erreichbar. Eine weitere und bedeutende Erhöhung des Einsatzbereiches ist dadurch erreichbar, daß der Elektrohängebahn 9 eine Kupplungskette 10 in

Form einer Gelenkkette 11 zugeordnet ist, die die Verbindung zur Transportkette 2 über entsprechende Kopplungselemente 15 herstellt. Die Kupplungskette 10 kann in ihrer Länge je nach Erfordernis variiert werden. Durch den Einsatz einer Kupplungskette 10 können das Schienensystem für die Elektrohängebahn 9 und das Schienensystem für die Kupplungskette 10 und die Transportketten 2 hinsichtlich ihres Verlaufes, d.h. hinsichtlich ihres Profils und ihrer Kontur, unterschiedlich gestaltet werden, indem einer parallel zum Schienensystem 6 für die Elektrohängebahn 9 verlaufenden Grundschiene für die Kupplungskette 10 und die Transportketten 2 Abzweigungsschienen 17 in Form von Steigfahrten, Pufferzonen od.dgl. über entsprechende Stellmittel zugeordnet sind. Damit kann z.B. das Schienensystem 6 für die Elektrohängebahn 9 als einfacher kostengünstiger Rundkurs ohne Weichen oder andere Stellelemente ausgebildet sein. Das Schienensystem 7 für die Kupplungskette 10 und die Transportketten 2 kann äußerst variabel gestaltet werden, da die Elektrohängebahn 9 über die Kupplungskette 10 die Transportkette 2 je nach Bedarf und Notwendigkeit innerhalb des Schienensystems 7 nach Art einer Lokomotive funktioniert.

So ist es z.B. möglich, wie dies aus den Figuren 5 und 6 hervorgeht, eine Transportkette 2 bestimmter Länge mit der auf dem als Rundkurs ausgebildeten Schienensystem 6 für den Antrieb 4 zu einer außerhalb dieses Rundkurses liegenden Bearbeitungsstation 14 oder zu einer Pufferschiene zu verfahren, indem durch die von der Elektrohängebahn 9 angetriebene Gelenkkette 11 die Transportkette 2 in die gewünschte Position verschoben bzw. gezogen wird. Durch die Verbindung der Elektrohängebahn 9 mit der Kupplungskette 10 können weiterhin problemlos Steigungen und enge Kurven durchfahren werden.

Bezugszeichen:

- | | |
|----|----------------------------------|
| 1 | Hänge-Fördersystem/Hängeförderer |
| 2 | Transportkette |
| 3 | Gegenstände |
| 4 | Antrieb |
| 5 | Antriebsmittel |
| 6 | Schiene für Antrieb |
| 7 | Schiene für Transportkette |
| 8 | Schleppkette |
| 9 | Elektrohängebahn |
| 10 | Kupplungskette |
| 11 | Gelenkkette |
| 12 | Mitnehmer |
| 13 | Flanschblech |
| 14 | Bearbeitungsstation |
| 15 | Kopplungselemente |
| 16 | Power- und Free-Wagen |

17 Abzweigungsstrecke

Patentansprüche

- | | | |
|----|----|--|
| 5 | 1. | Hänge-Fördersystem für insbesondere länglich ausgebildete und in relativ geringen Abständen zueinander angeordnete Gegenstände wie Spulen, Flaschen od.dgl., wobei die Gegenstände von mindestens einer endlichen Transportkette aufgenommen und bewegt werden und jede Transportkette mit mindestens einem Antrieb wirkverbunden ist, dadurch gekennzeichnet , daß als direkter Antrieb (4) für die Transportkette (2) ein schienengebundenes, verfahrbares Antriebsmittel (5) vorgesehen ist. |
| 10 | | |
| 15 | 2. | Hänge-Fördersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet , daß das Antriebsmittel (5) in einem separaten Schienensystem (6) geführt ist. |
| 20 | | |
| 25 | 3. | Hänge-Fördersystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet , daß als direkter Antrieb (4) für die Transportkette (2) eine Schleppkette (8) eines Power- und Free-Systems vorgesehen ist. |
| 30 | 4. | Hänge-Fördersystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet , daß als direkter Antrieb (4) für die Transportkette (2) eine Elektrohängebahn (9) vorgesehen ist, die die Transportkette (2) nach Art einer Lokomotive verfährt. |
| 35 | 5. | Hänge-Fördersystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet , daß das Schienensystem (6) der Elektrohängebahn (9) hinsichtlich Profil und/oder Kontur bzw. Verlauf abweichend vom Schienensystem (7) der Transportkette (2) ausgebildet ist. |
| 40 | | |
| 45 | 6. | Hänge-Fördersystem nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet , daß der Elektrohängebahn (9) eine Kupplungskette (10) zur Verbindung mit mindestens einer Transportkette zugeordnet ist. |
| 50 | 7. | Hänge-Förderer nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet , daß die Kupplungskette (10) als Gelenkkette, insbesondere Kardangelgelenkkette ausgebildet ist. |
| 55 | 8. | Hänge-Fördersystem nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet , daß die Kupplungskette (10) mindestens ein Kopplungselement (15) zum Verbinden mit der Elektrohängebahn (9) und/oder der Transportkette (2) umfaßt. |

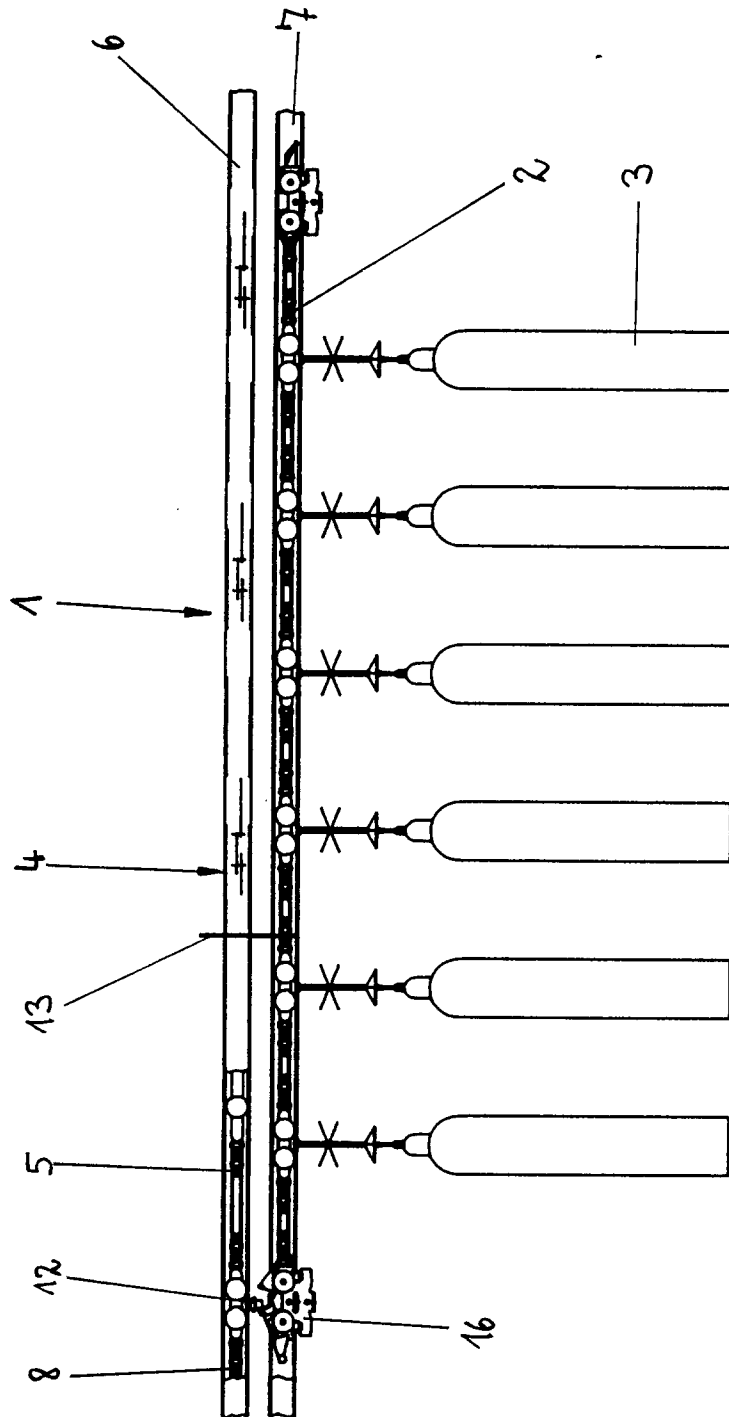


Fig. 1

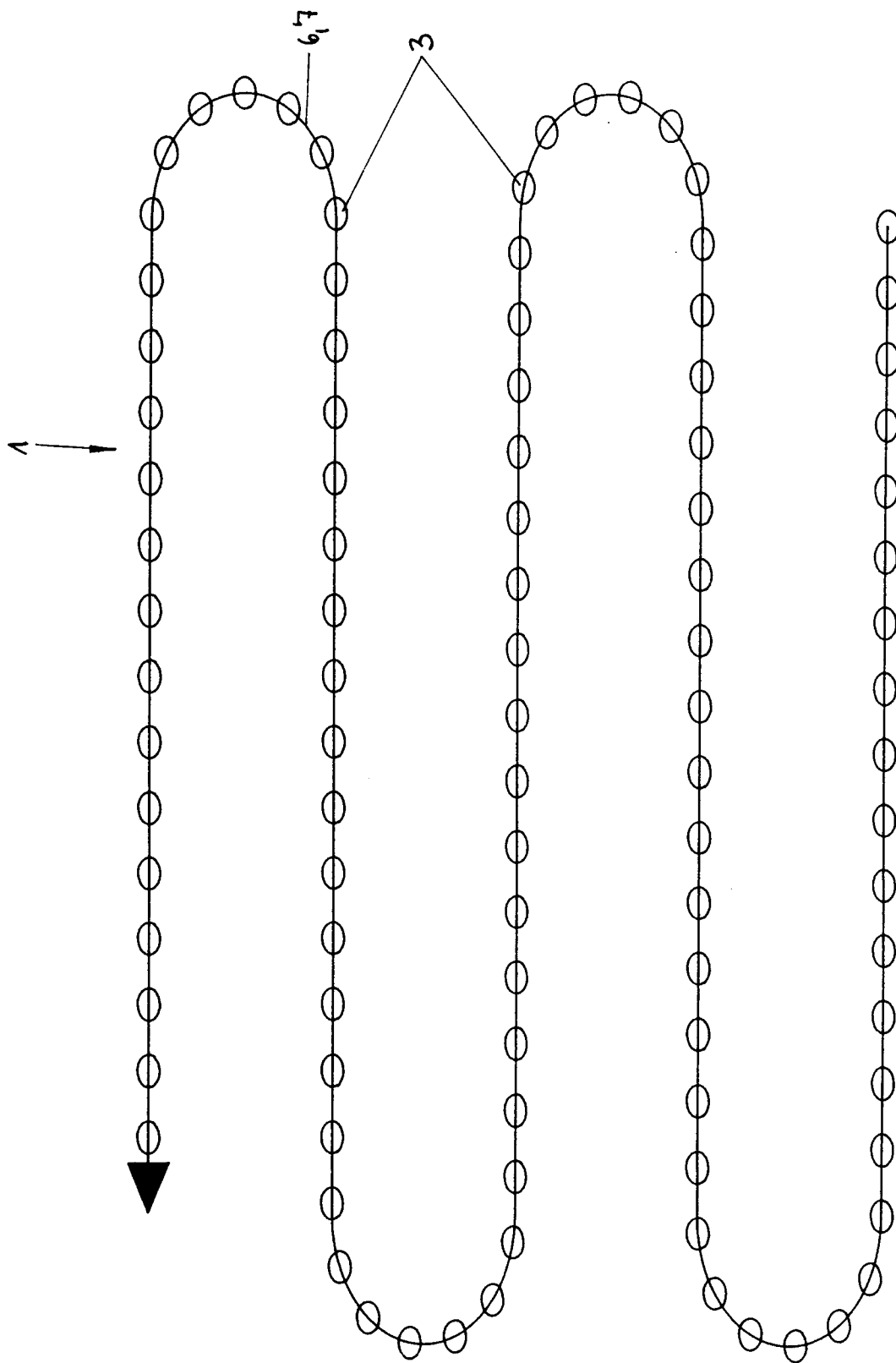


Fig. 2

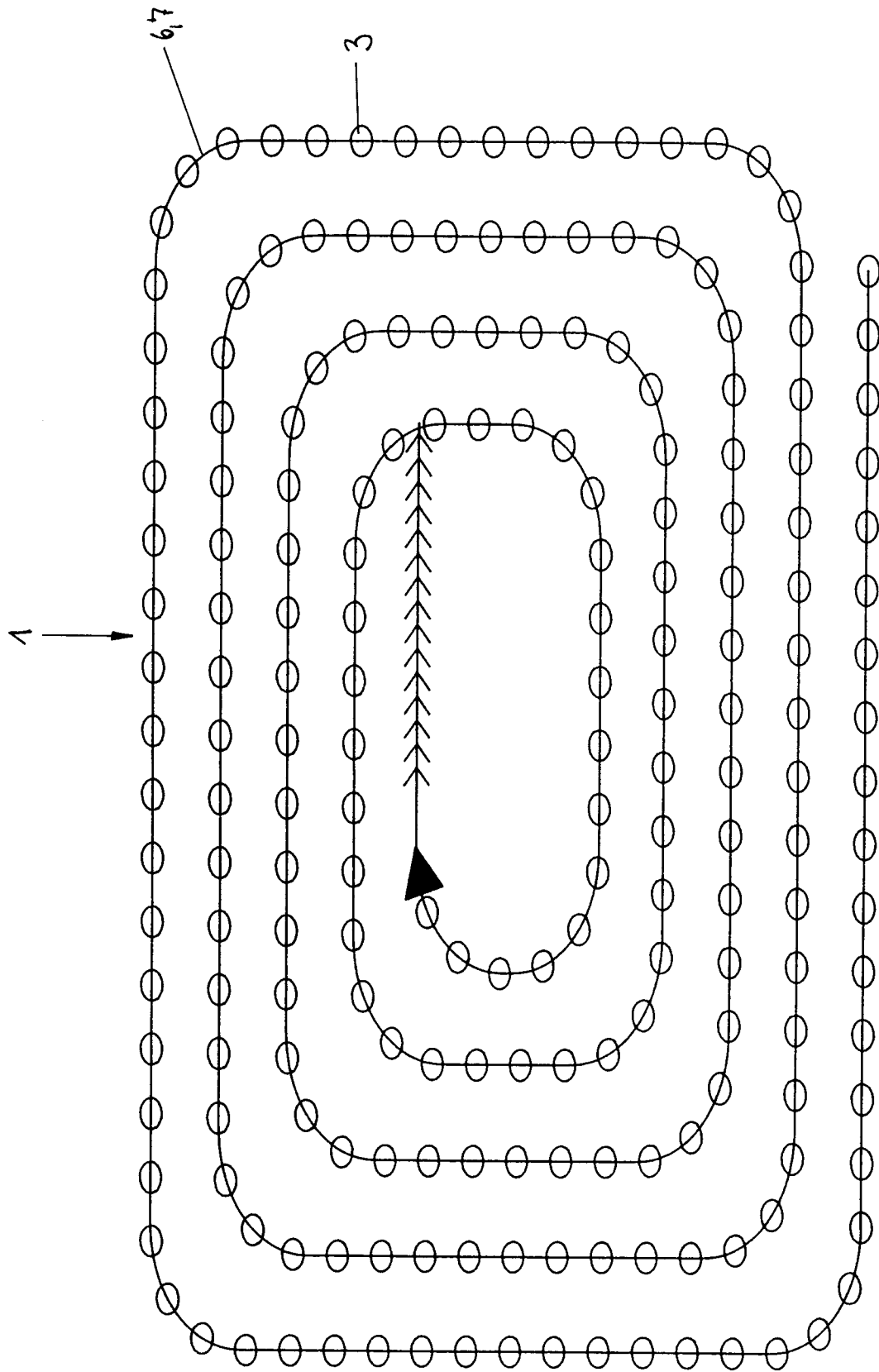


Fig. 3

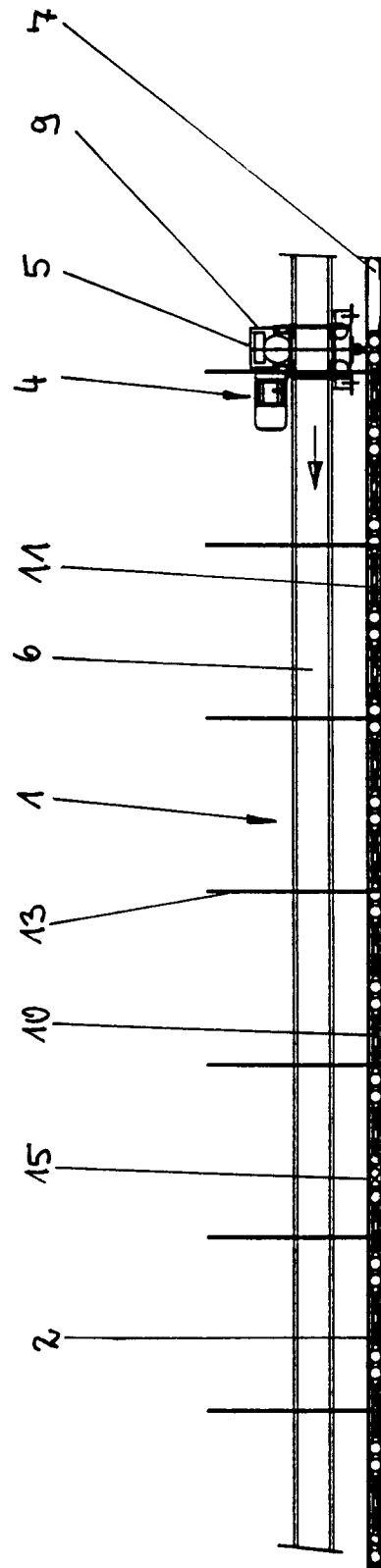
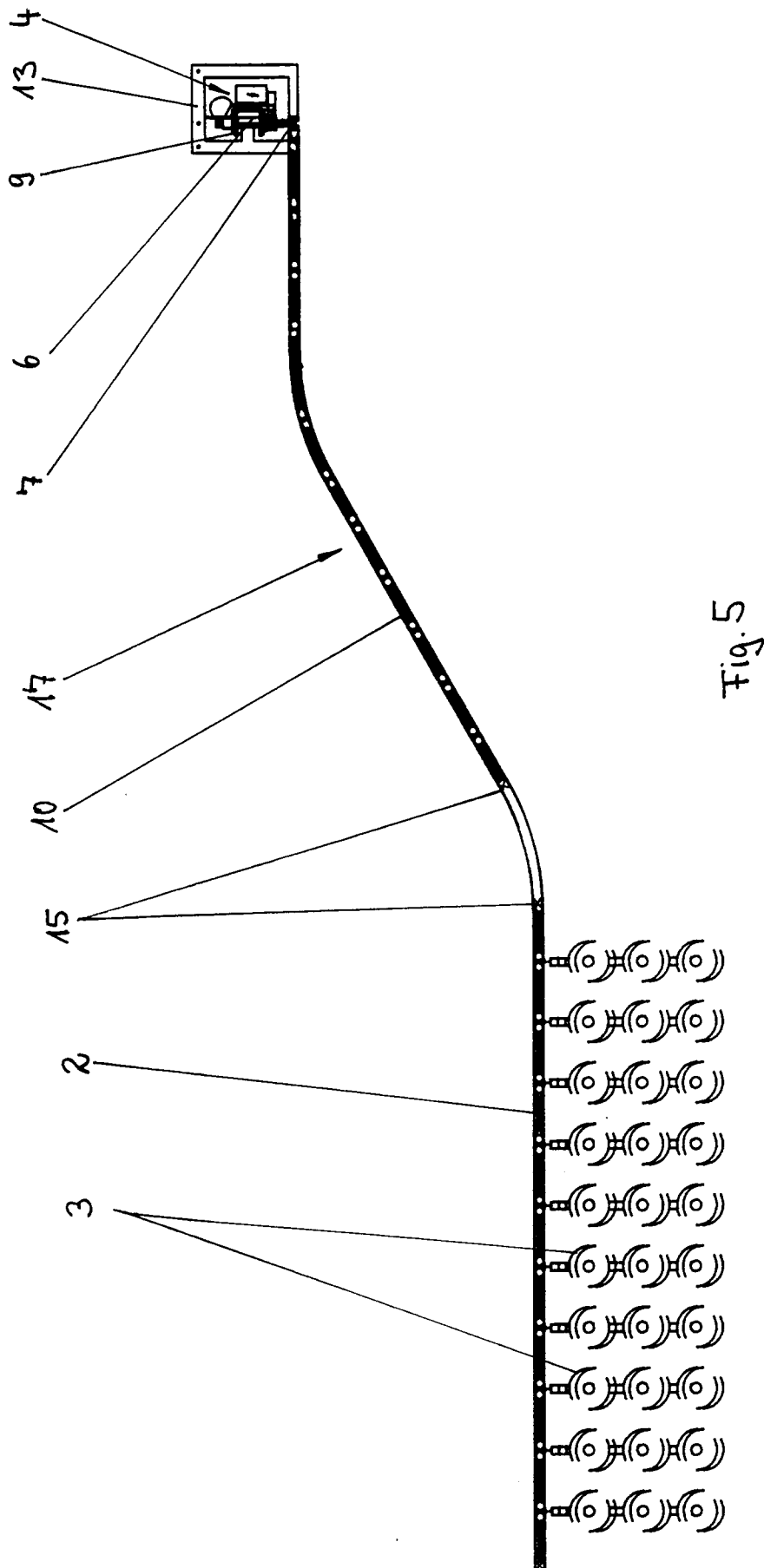


Fig. 4



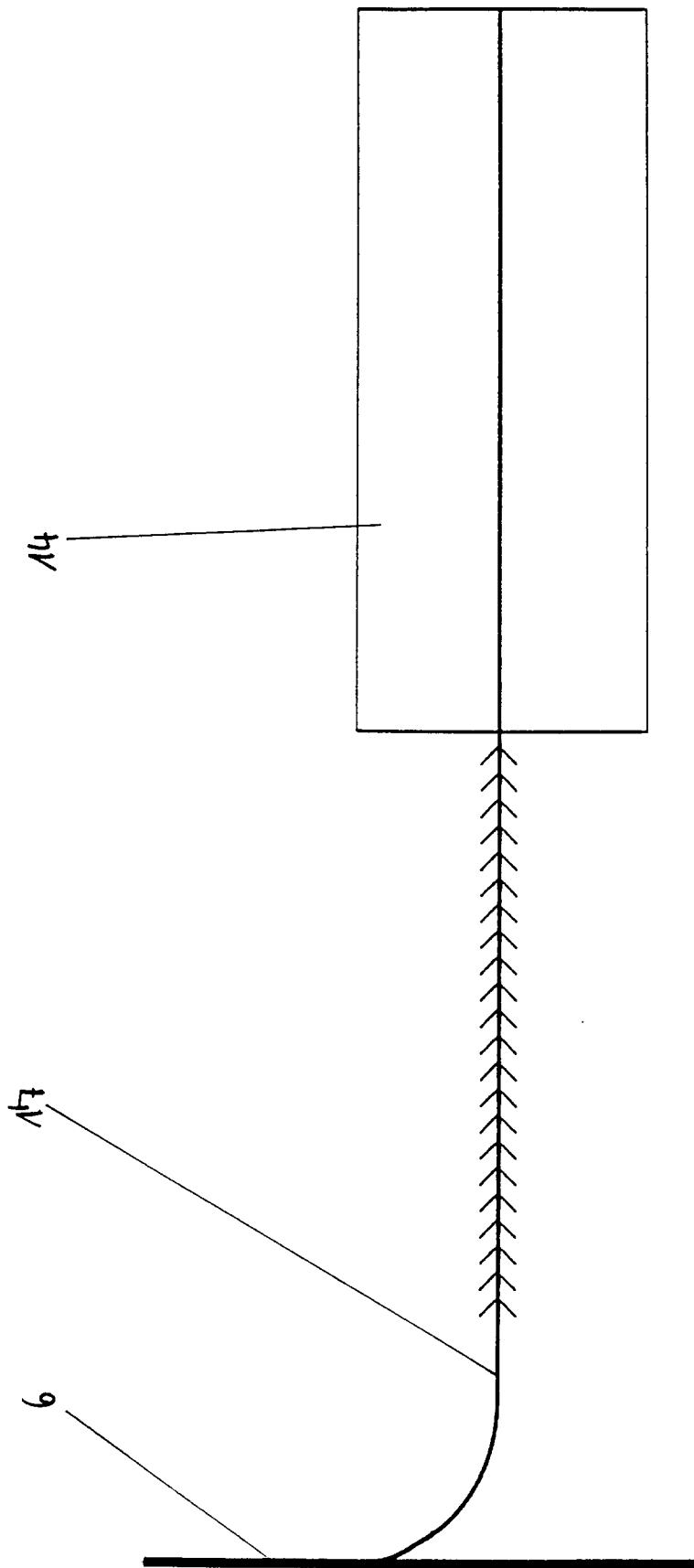


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 9598

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	GB-A-1 116 559 (FIAT) * das ganze Dokument * ---	1-3	B61B10/02 B61B13/12 B61B13/02
X	GB-A-1 337 128 (TELEFLEX ITALIANA) * das ganze Dokument * ---	1-3	
X	DE-A-25 10 217 (VEB FÖRDERANLAGEN BAUTZEN) * Seite 9, Zeile 15 - Seite 9, Zeile 20 * * Seite 5, Zeile 18 - Seite 5, Zeile 30; Abbildungen * ---	1-3	
X	US-A-1 833 556 (BENNINGTON) * das ganze Dokument * ---	1,4 5,6	
Y	US-A-3 688 445 (LONG) * Abbildung 2 * ---	5	
Y	US-A-3 948 186 (MCCAUL) * Abbildungen 7,8 * -----	6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B61B B65G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 7. November 1994	Prüfer Ostyn, T
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	