



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 275 402
A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 87117217.7

Int. Cl. 4: **B61B 12/10**, **B61B 12/02**

Anmeldetag: 23.11.87

Priorität: 18.12.86 CH 5105/86

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.07.88 Patentblatt 88/30

Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT SE

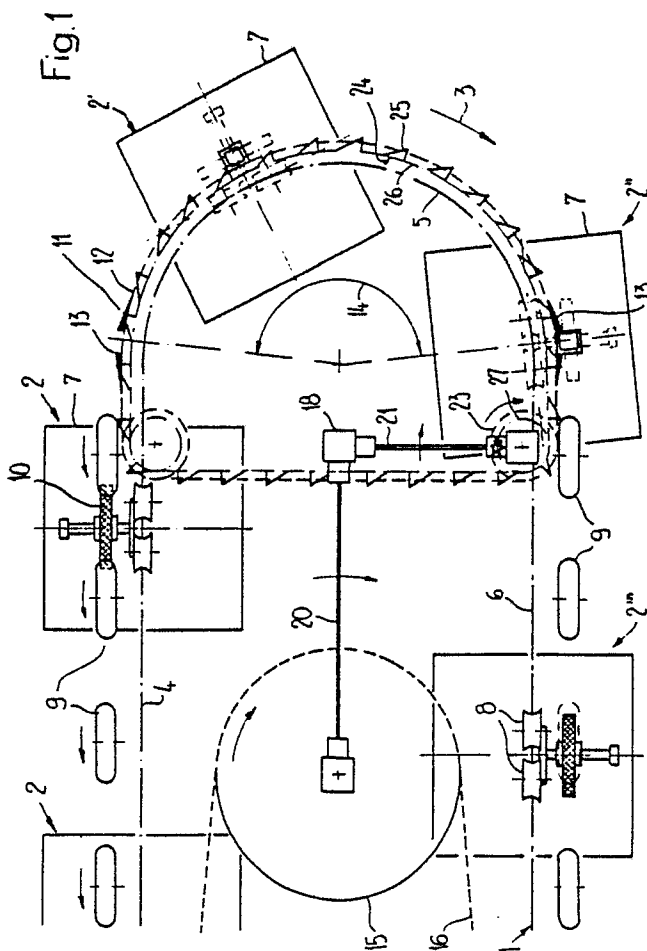
Anmelder: **VON ROLL HABEGGER AG**
Industriestrasse 2
CH-3601 Thun(CH)

Erfinder: **Rikli, Christian**
Riedstrasse 50 A
CH-3626 Hünibach(CH)

Vertreter: **Patentanwälte Schaad, Balass & Partner**
Dufourstrasse 101 Postfach
CH-8034 Zürich(CH)

Seilförderanlage.

In einer Station einer Seilschwebbahn, bei welcher die Aussteigstrecke (4) mit der Einsteigstrecke (6) durch eine Ueberführungsstrecke (5) verbunden ist, verläuft entlang der letzteren ein umlaufender Taktförderer (11) mit in einem vorbestimmten Abstand voneinander an diesem angeordneten Mitnehmern (13), der vom Antrieb des umlaufenden Seiles 16 angetrieben ist. Parallel zum Taktförderer (11) verläuft entlang der Ueberführungsstrecke (5) ein weiterer umlaufender Förderer (24), der mit einer Vielzahl von über seine Länge verteilten Treibern (25) ausgestattet ist und der eine etwas kleinere Umlaufgeschwindigkeit als der Taktförderer (11) aufweist. Kommt ein Fahrzeug 2' auf der Ueberführungsstrecke (5) vorzeitig in bezug auf einen Mitnehmer (13) des Taktförderers an, so wird dieses von einem der Treiber (25) des weiteren Förderers (24) weiterbewegt, bis dieses durch den zutreffenden Mitnehmer (13) eingeholt und übernommen wird. Der weitere Förderer verhindert somit, dass das Fahrzeug 2' auf der Ueberführungsstrecke (5) zum Stillstand kommt und zwar auch dann, wenn ein Fahrzeug bezogen auf einen Mitnehmer (13) zu spät auf die Ueberführungsstrecke gelangt. Mithin lassen sich Störungen aus dem Auflaufen eines nachfolgenden Fahrzeuges auf ein vorangehendes Fahrzeug auf dieser Strecke vermeiden.



EP 0 275 402 A1

Seilförderanlage

Die Erfindung betrifft eine Seilförderanlage nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Bei Seilförderanlagen besteht allgemein das Problem, dass das Seil, das für die mit diesem gekuppelten Fahrzeuge zumindest als Zugorgan wirkt, sowohl unter dem Einfluss von Temperaturänderungen als auch durch Laständerungen, z.B. hervorgerufen durch Aenderungen der Passagierfrequenz, seine Länge verändert. Diese Längenänderung wirkt sich auch als Aenderung des Abstandes zwischen benachbarten Fahrzeugen aus, und da das Seil eine vorbestimmte Umlaufgeschwindigkeit aufweist, wird hiermit der Takt, d.h. das vorbestimmte Zeitintervall, zwischen sich folgenden Kabinen gestört.

Dem Taktförderer bestimmter Seilschwebbahnen kommt deshalb die Aufgabe zu, beim Durchgang der Fahrzeuge durch eine der Stationen den Takt wiederherzustellen, in dem der geometrische Abstand zwischen benachbarten Fahrzeugen korrigiert wird. Allerdings kann die durch die Längenänderung des Seils hervorgerufene Aenderung der Phasenlage der ankommenden Fahrzeuge dazu führen, dass diese auf der Ueberführungsstrecke, auf welche sie durch die Fördermittel der Ausstiegstrecke noch bewegt wurden, zum Stillstand kommen, bevor sie von einem Mitnehmer des Taktförderers erfasst werden. Der Taktförderer muss demgemäss ein Fahrzeug beim Erfassen durch einen Mitnehmer aus dem Stand beschleunigen, was zumindest eine entsprechend starke Dimensionierung sowohl des Taktförderers wie seines Antriebes notwendig macht.

Bei der Verschiebung der Phasenlage der Fahrzeuge kann aber auch der Fall eintreten, dass ein Fahrzeug mit Verspätung, d.h. unmittelbar nach einem Mitnehmer des Taktförderers, auf die Ueberführungsstrecke einläuft. Während der Mitnehmer dann leer durch die Ueberführungsstrecke läuft, wird das stehengelassene Fahrzeug erst durch ein nachfolgendes, von einem weiteren Mitnehmer erfasstes Fahrzeug aus der Ueberführungsstrecke gestossen. Der Betrieb der Anlage muss in einem solchen Fall unterbrochen werden, um das entsprechende Fahrzeug aus dem Umlauf auszuschleusen.

Aufgabe der Erfindung ist es, unter Gewährleistung des Transportes der Fahrzeuge durch die Ueberführungsstrecke die Uebergabe derselben an vorbestimmte Mitnehmer des Taktförderers sicherzustellen und möglichst stossfrei auszugestalten.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt mit den Merkmalen des Kennzeichens von Anspruch 1.

Da der weitere Förderer die Fahrzeuge, die auf

die Ueberführungsstrecke gelangen, unabhängig von ihrer Phasenlage transportiert, und diese damit in Bewegung hält, können die Mitnehmer des Taktförderers diese Fahrzeuge praktisch stossfrei übernehmen, da nur geringe Unterschiede zwischen der Umlaufgeschwindigkeit des Taktförderers und der Fördergeschwindigkeit des weiteren Förderers notwendig sind.

Vorzugsweise ist der weitere Förderer so ausgebildet, dass er die Fahrzeuge auf der ganzen Ueberführungsstrecke transportieren kann. Damit steht grundsätzlich die volle Länge der Ueberführungsstrecke für das Zusammenführen eines Fahrzeuges mit dem für dieses bestimmten Mitnehmer des Taktförderers zur Verfügung. Die Anlage kann demnach so betrieben werden, dass auch dann, wenn die Fahrzeuge nach beiden Richtungen von einer vorbestimmten Phasenlage abweichen, ein Zusammenführen mit den Mitnehmern auf der Ueberführungsstrecke ermöglicht wird.

Vorzugsweise steht die Geschwindigkeit des ebenfalls umlaufend ausgebildeten weiteren Förderers mit jener des Taktförderers in einem vorbestimmten Verhältnis, und ist die Umlaufgeschwindigkeit des Taktförderers grösser gewählt als jene des weiteren Förderers. Demnach wird ein vom weiteren Förderer auf der Ueberführungsstrecke bewegtes Fahrzeug vom zugehörigen Mitnehmer des Taktförderers eingeholt und beim Ueberholvorgang durch diesen übernommen.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemässen Seilförderanlage ergibt sich dann, wenn der Taktförderer und der weitere Förderer einen gemeinsamen Antrieb aufweisen, der ebenfalls vorteilhafterweise durch den Antrieb eines Seiles der Anlage gebildet ist. Dabei ist es zweckmässig, zwischen dem gemeinsamen Antrieb und den beiden Förderern ein stufenlos verstellbares Getriebe anzuordnen, das eine Abstimmung der Umlaufgeschwindigkeit mit jener des Seiles bzw. Beeinflussung der Phasenlage der Fahrzeuge ermöglicht.

Zur Vermeidung von Störungen resultierend aus extremen Verschiebungen in der Phasenlage einzelner Fahrzeuge kann es zweckmässig sein, auf der Ankunftsseite dieser Fahrzeuge vor der Ueberführungsstrecke Mittel zur Ueberwachung der Phasenlage bezüglich der Mitnehmer des Taktförderers vorzusehen und dabei mit weiteren Mitteln die Umlaufgeschwindigkeit zumindest des Taktförderers in Abhängigkeit von einer festgestellten Phasenlage zu beeinflussen. Die Mittel zur Beeinflussung der Umlaufgeschwindigkeit können hierbei beispielsweise durch das stufenlos verstellbare Getriebe gebildet sein.

Nachfolgend ist eine beispielsweise Ausführungsform der erfindungsgemässen Seilförderanlage unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: schematisch im Grundriss einen Teil der Station einer als Einseilumlaufbahn ausgebildeten Seilschwebbahn; und

Fig. 2: im Aufriss ein am Ende der Ueberführungsstrecke nach Fig. 1 befindliches Fahrzeug.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, verläuft durch die Station, die z.B. die Talstation der Seilschwebbahn sein kann, eine Fahrschiene 1, an welcher sich Fahrzeuge 2 abstützen, die in Richtung des Pfeiles 3 gefördert werden. Die U-förmig verlaufende Fahrschiene 1 verbindet dabei eine gerade Ausseigstrecke 4 über eine gebogene Ueberführungsstrecke 5 mit einer ebenfalls geraden Einseigstrecke 6.

Jedes Fahrzeug 2 umfasst eine Kabine 7, die über ein mit einem Gehänge 7a (Fig. 2) verbundenes Fahrwerk 8 auf der Fahrschiene 1 abgestützt ist. Der Antrieb der Fahrzeuge auf der Ausseigstrecke 4 und der Einseigstrecke 6 erfolgt über entlang diesen Strecken stationär verteilt angeordnete Reibräder 9 in an sich bekannter Weise, z.B. wie in der schweizerischen Patentanmeldung 02 468/86 beschrieben und dargestellt. Die Reibräder 9, die in nicht dargestellter Weise angetrieben sind, wirken dabei auf an den Gehängen 7a befestigte Reibschuhe 10 und fördern über diese die Fahrzeuge 2 in Richtung des Pfeiles 3.

Entlang der Ueberführungsstrecke 5 verläuft ein an sich bekannter Taktförderer 11, der eine Kette 12 und zwei an dieser befestigte Mitnehmer 13 aufweist. Die Mitnehmer 13 sind an der Kette 12 in einem Taktabstand 14 voneinander distanziert, wobei der Taktabstand dem Sollabstand der Fahrzeuge 2 bei einer vorbestimmten Fahrgeschwindigkeit, d.h. der vorbestimmten Geschwindigkeit des Taktförderers 11, entspricht.

Ueber eine Seilscheibe 15 verläuft im Falle der hier als Einseilumlaufbahn ausgebildeten Seilschwebbahn das Trag- und Zugseil 16 der Anlage. Mit der Seilscheibe 15 steht über Winkelgetriebe 17, 18 und 19 sowie Wellen 20 und 21 eine Welle 22 in Antriebsverbindung. Ueber ein mit der Welle 22 drehstarr verbundenes Kettenrad 23 läuft die Kette 12 des Taktförderers 11 und wird von diesem angetrieben.

Erfindungsgemäss ist der Ueberführungsstrecke 5 nun ein weiterer Förderer 24 zugeordnet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel erstreckt sich der weitere Förderer über die ganze Ueberführungsstrecke 5 und umfasst eine mit Treibern 25 besetzte umlaufende Kette 26. Mit der Kette 26 steht ein weiteres mit der Welle 22 drehstarr verbundenes, treibendes

Kettenrad 27 im Eingriff, dessen Teilkreisdurchmesser kleiner ist als jener des Kettenrades 23. Die Umlaufgeschwindigkeit der Ketten 12 und 26 stehen demnach in einem durch die Durchmesser der Kettenräder 23 und 27 bestimmten, festen Verhältnis und der weitere Förderer 24 hat eine gegenüber dem Taktförderer 11 kleinere Umlaufgeschwindigkeit.

Das Winkelgetriebe 19 umfasst ein stufenlos verstellbares Getriebe 28, das gestattet, die Umlaufgeschwindigkeit des Taktförderers 11 gegenüber der Antriebsdrehzahl der Seilscheibe 15 zu verändern. Die Umlaufgeschwindigkeit des Taktförderers 11 kann damit zur tatsächlichen Seilgeschwindigkeit in ein bestimmtes Verhältnis gebracht werden.

Im Betrieb der Einseilumlaufbahn werden die auf der Ausseigstrecke 4 ankommenden Fahrzeuge 2 durch die Reibräder 9 mit Ausseiggeschwindigkeit in Richtung der Ueberführungsstrecke 5 gefördert. Mit dem Einlauf in die Ueberführungsstrecke 5 werden die Fahrzeuge unmittelbar und ohne Stillstand durch den weiteren Förderer 24 übernommen, indem jeweils ein Treiber 25 am Gehänge 7a des einlaufenden Fahrzeuges 2 zum Angriff kommt. Im Normalfall ist die Umlaufgeschwindigkeit des weiteren Förderers etwas kleiner als die Ausseiggeschwindigkeit, d.h. die Geschwindigkeit, mit welcher die Fahrzeuge der an die Ausseigstrecke 4 anschliessenden Ueberführungsstrecke 5 zugeführt werden. Ein in Fig. 1 mit 2' bezeichnetes Fahrzeug hat unter der Einwirkung des weiteren Förderers 24 schon einen Teil der Ueberführungsstrecke 5 in Richtung des Pfeiles 3 zurückgelegt. Auf diese Strecke ist inzwischen auch ein Mitnehmer 13 des Taktförderers 11 eingelaufen. Dessen Umlaufgeschwindigkeit ist im Normalfall gleich der Ausseiggeschwindigkeit der Fahrzeuge 2 und damit grösser als jene des weiteren Förderers 24. Demzufolge nähert sich der Mitnehmer 13 des Taktförderers 11 dem Fahrzeug 2' im weiteren Verlauf seiner Förderbewegung unter der Einwirkung des weiteren Förderers 24.

Ein dem Fahrzeug 2' in Förderrichtung gegen die Einseigstrecke 6 unmittelbar benachbartes Fahrzeug 2'', das sich dem Ende der Ueberführungsstrecke 5 nähert, ist inzwischen vom zweiten der Mitnehmer 13 des Taktförderers 11 eingeholt worden. Dabei hat der Mitnehmer 13 das Gehänge 7a des Fahrzeuges 2'' erfasst und dank der höheren Geschwindigkeit ausser Eingriff mit dem bis dahin wirksamen Treiber 25 gebracht. Beim Auslaufen aus der Ueberführungsstrecke wird dieses Fahrzeug 2'' nun in einer durch den Mitnehmer 13 vorbestimmten Phasenlage den Reibrädern 9 der Einseigstrecke übergeben. Zwischen diesem Fahrzeug 2'' und dem unmittelbar vor diesem bewegten Fahrzeug 2''' besteht der Taktabstand 14,

da die Fördergeschwindigkeit auf der Einsteigstrecke 6 der Umlaufgeschwindigkeit des Taktförderers 11 gleich ist.

Der Taktabstand der Fahrzeuge 2 lässt sich offensichtlich selbst bei relativ grossen Abweichungen der ankommenden Fahrzeuge bezüglich der vorbestimmten Phasenlage erreichen, da die Mittel 13 des Taktförderers praktisch auf der ganzen Ueberführungsstrecke Fahrzeuge erfassen können.

Soll die vorbestimmte Phasenlage entweder dauernd oder kurzzeitig verändert werden, so kann dies durch Veränderung des Uebersetzungsverhältnisses des Getriebes 28 während des Betriebes der Anlage geschehen.

Es ist auch möglich, den weiteren Förderer mit einer nöhren Geschwindigkeit anzutreiben als den Taktförderer, so dass ein Mitnehmer desselben im Normalfall von einem vom weiteren Förderer transportierten Fahrzeug auf der Ueberführungsstrecke eingeholt wird.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass die Erfindung sinngemäss auch bei einer Sesselbahn Anwendung finden kann. Ebenso können Einsteigstrecke und Aussteigstrecke sinngemäss Beladungs- bzw. Entladungsstrecke einer Materialbahn sein.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass während im dargestellten Ausführungsbeispiel die Umlaufgeschwindigkeit des Taktförderers der Fahr- geschwindigkeit auf der Aussteig- und Einsteigstrecke gleich ist, diese erstere auch erheblich grösser sein kann. Beispielsweise ist dies dann möglich, wenn die Fahrzeuge am Beginn der Ueberführungsstrecke beschleunigt und an deren Ende verzögert werden wie in der schweizerischen Patentanmeldung 05 107/86 beschrieben.

Ansprüche

1. Seilförderanlage, insbesondere Seil- schwebebahn, mit in den Stationen entlang einer Aussteigstrecke (4), einer Einsteigstrecke (6) und einer diese verbindenden Ueberführungsstrecke (5) dauernd bewegten Fahrzeugen (2), die nach Einlauf auf die Ueberführungsstrecke je von einem Mitnehmer (13) eines umlaufend angetriebenen Taktförderers (11) übernommen und schliesslich auf die Einsteigstrecke überführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens in einer der Stationen entlang der Ueberführungsstrecke ein weiterer mit den Fahrzeugen zusammenwirkender Förderer (24) vorgesehen ist, der eine von der Umlaufgeschwindigkeit des Taktförderers (11) abweichende Fördergeschwindigkeit aufweist, so dass ein Mitnehmer des Taktförderers ein Fahrzeug auf dieser Strecke einholt oder von diesem eingeholt wird.

2. Seilförderanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeit des ebenfalls umlaufenden weiteren Förderers (24) mit jener des Taktförderers (11) in einem vorbestimmten Verhältnis steht, wobei die Umlaufgeschwindigkeit des Taktförderers grösser als jene des weiteren Förderers ist.

3. Seilförderanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Taktförderer und der weitere Förderer mit einem gemeinsamen Antrieb in Verbindung stehen.

4. Seilförderanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der gemeinsame Antrieb der Antrieb einer Seilscheibe (15) ist und dass zwischen diesem und den oiden Förderern (11, 24) ein stufenlos verstellbares Getriebe (28) angeordnet ist.

5. Seilförderanlage nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der weitere Förderer (24) eine umlaufende Kette (26) sowie eine Vielzahl von an der Kette befestigte, mit den Fahrzeugen zusammenwirkende Treiber (25) aufweist.

6. Seilförderanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Treiber (25) des weiteren Förderers (24) und die Mitnehmer (13) des Taktförderers (11) an den Gehängen (7a) der Fahrzeuge (2) angreifen.

7. Seilförderanlage nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Mittel zur Ueberwachung der Phasenlage der Fahrzeuge bezüglich der Mitnehmer des Taktförderers, sowie weitere Mittel, um die Umlaufgeschwindigkeit zumindest des Taktförderers in Abhängigkeit von der festgestellten Phasenlage zu beeinflussen.

40

45

50

55

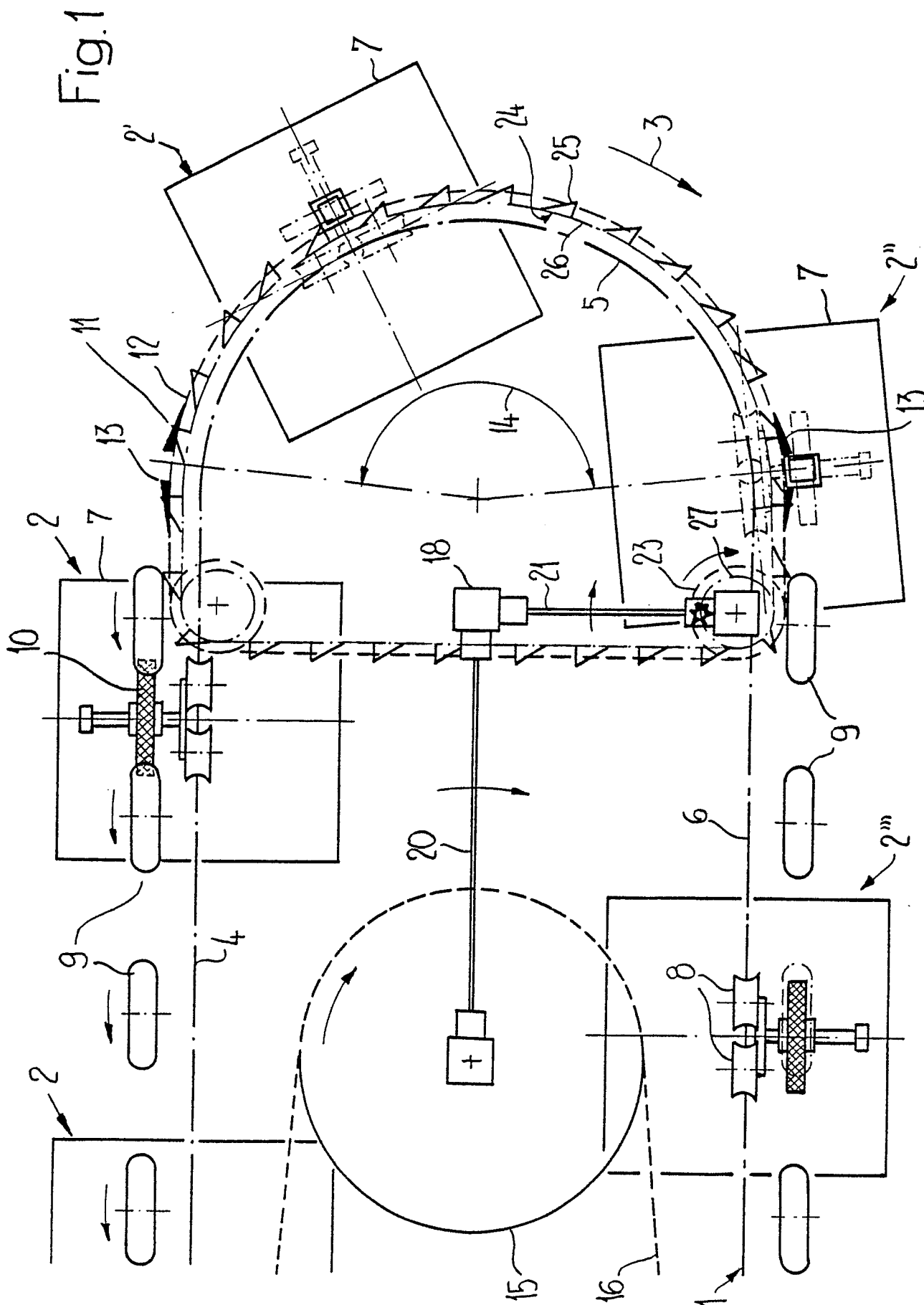
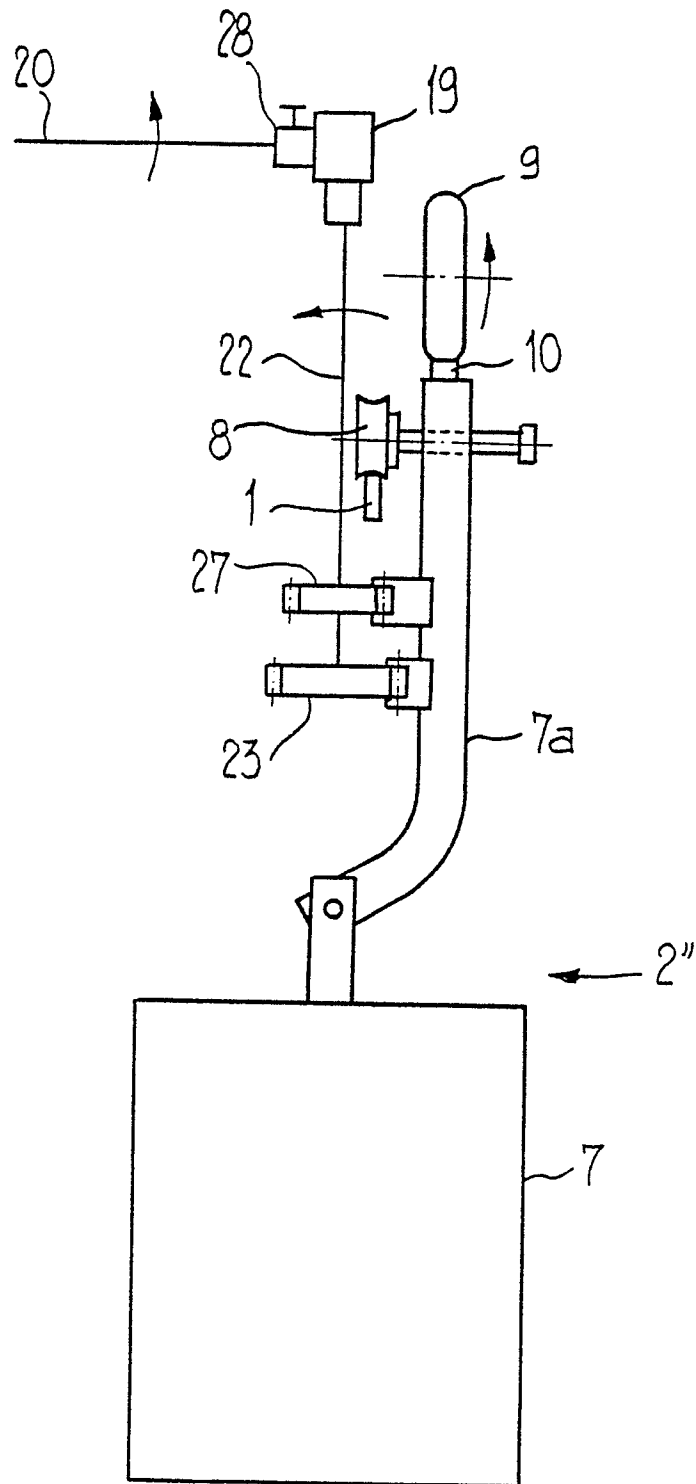


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 11 7217

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X, P	EP-A-0 245 163 (POMAGALSKI) * Seite 4, Absatz 2 - Seite 5, Absatz 1; Ansprüche 4-8; Figuren 1,2,5,6 * ----	1-3,5,6	B 61 B 12/10 B 61 B 12/02
X	EP-A-0 114 129 (POMAGALSKI) * Figuren 1,2,5; Ansprüche 1-3 * ----	1,2,7	
A	CH-A- 393 400 (BOULADON) * Insbesondere Figuren 12,14 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 61 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlussdatum der Recherche	
DEN HAAG		11-04-1988	
		Prüfer	
		SCHMAL R.	
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	