

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 745 551 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.12.1996 Patentblatt 1996/49

(51) Int. Cl.⁶: B66B 9/02

(21) Anmeldenummer: 96108213.8

(22) Anmeldetag: 23.05.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: 02.06.1995 CH 1625/95

(71) Anmelder: INVENTIO AG
CH-6052 Hergiswil (CH)

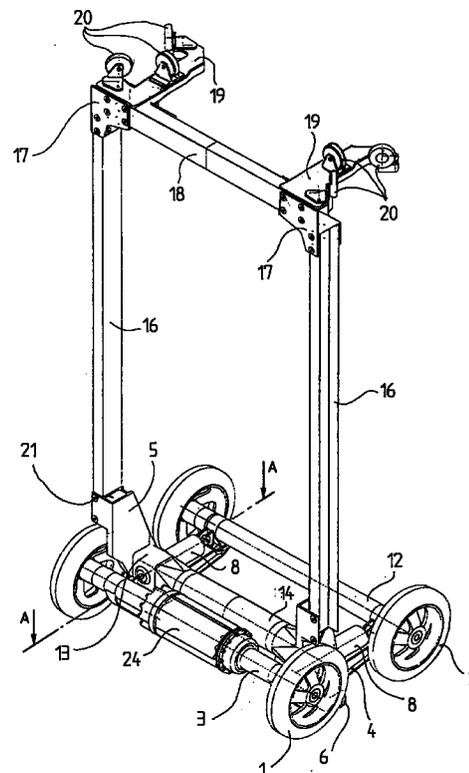
(72) Erfinder:
• Richter, Utz, Dipl.-Ing.
6030 Ebikon (CH)

- Liebetrau, Christoph
5737 Menziken (CH)
- Morlok, Albrecht, Dipl.-Ing. FH
72160 Horb (DE)
- Piper, Ortwin, Dipl.-Ing. FH
71701 Schwieberdingen (DE)
- Heizmann, Helmut, Dipl.-Ing. FH
70190 Stuttgart (DE)

(54) Fahrwerk für einen Aufzug

(57) Fahrwerk für einen an Führungen laufenden Aufzug mit Eigenantrieb bestehend aus einem Kabinen-tragrahmen (5, 12, 14, 16, 17, 18), dessen Unterteil (5, 12, 13, 14) die Antriebselemente Antriebseinheit (24, 3), Treibräder (1) und Stützräder (2) enthält. Die schwenkbeweglich mit den Rahmenkonsolen (5) verbundene Antriebseinheit (24, 3) wird mittels einer Anpresseinrichtung in Form eines Federzylinders (8) zur Stützradachse (12) hingezogen zur Erzeugung des erforderlichen Anpressdruckes der Reibräder (1) und der Stützräder (2) an der Führung.

Fig. 1



EP 0 745 551 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Fahrwerk für einen an Führungen laufenden Aufzug mit Eigenantrieb, bestehend aus einem Kabinentragrahmen, einer Antriebseinheit mit Reibrädern und Stützrädern, welche mit Federkraft gegeneinander gezogen und nach dem Klemmprinzip von zwei Seiten an eine Führung angepresst werden.

Aufzüge mit Reibradantrieb sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. Die Antriebseinheiten mit Motor, Getriebe, Reib- und Stützräder mit Anpresseinrichtung sind jeweils direkt auf oder unter einer Kabine angeordnet.

Die französische Patentschrift Nr. 933.675 beschreibt und zeigt eine Einrichtung der genannten Art. Bei einem an Rundführungen laufenden Personenaufzug mit Reibradantrieb sind eine Antriebseinheit mit Motor und doppeltem Schneckengetriebe, Antriebsachsen, Lagerböcken und beidseits je zwei Reibräder auf der Oberseite einer Kabinenstruktur angeordnet. Die Antriebselemente sind alle einzeln auf der Kabine separat angebaut.

Die Mehrfachlagerung der Antriebsachsen mit separat angeordneten Elementen birgt die Gefahr der Überbestimmung und somit die Möglichkeit einer Überbeanspruchung der Antriebsachsen, weil mit der gezeigten Anordnung Fluchtfehler nicht ganz vermeidbar sind. Eine, die nötige Reibkraft erzeugende Anpresseinrichtung wird nicht offenbart.

Die japanische Patentanmeldung JP 3 177 290 offenbart gemäss "Abstract" eine vergleichbare Einrichtung. Oberhalb oder unterhalb einer Aufzugskabine sind zwei Achsen mit gerillten Reibrädern angeordnet. Eine der beiden Achsen wird von einer Motor-Getriebeeinheit angetrieben, wobei die angetriebene Achse über Zahnräder die zweite Achse antreibt. Zur Erzeugung der nötigen Reibkraft werden die Achsen bzw. die Reibräder beidseits je mit einer äusseren Feder gegeneinander und somit auf die Abrollfläche einer rechteckigen Führung gepresst.

Bei dieser Einrichtung sind die Elemente des Eigenantriebes ebenfalls separat an einer Kabinenstruktur angebaut. Es stellt sich hier noch das Problem des veränderten Zahneingriffes bei den Zahnrädern, wenn sich durch die Abnutzung der Reibräder die Achsabstände verkleinern. Es müsste eine Verzahnungart vorgesehen werden, welche verhindert, dass die Zahnköpfe jemals im Gegenrad anstehen, weil dann die Reibkraft verloren geht. Ferner ist die Verwendung von offenen Zahnrädern auf oder unter einer Kabine mit Geräuschproblemen verbunden und der Verschmutzung ausgesetzt.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Fahrwerk für eine selbstfahrende Kabine zu schaffen, welches die genannten Nachteile nicht aufweist und insbesondere ein fertigungsgünstiges, als Baueinheit vorfabrizierbares Fahrwerk zur Verfügung zu

stellen, das gleichzeitig Funktionen des Kabinenrahmens übernimmt.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 gekennzeichnete und beispielhaft in Zeichnung und Beschreibung dargestellte Erfindung gelöst.

Die Erfindung zeichnet sich u.a. dadurch aus, dass Sie einen einfachen und zeitsparenden Zusammenbau des Fahrwerkes mit dem Kabinenrahmen bzw. der Kabine ermöglicht.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

Die Antriebseinheit ist beweglich mit der Kabinenstruktur verbunden und mit Federkraft an die Führung gepresst.

Die Ausbildung der Federbaugruppe ermöglicht eine ergänzende Kraftunterstützung durch flüssige oder gasförmige Medien.

Die Reibräder des Eigenantriebes sind zwecks mechanischem Schutz gegenüber den untersten Strukturteilen zurückversetzt.

Zwecks Vergrösserung der Antriebsleistung kann eine zweite Antriebseinheit vorgesehen werden.

Die vorliegende Fahrwerkkonstruktion löst eine Doppelaufgabe, indem gleichzeitig die Funktionen des Kabinentragrahmens und des Eigenantriebes erfüllt werden.

Einzelne Elemente der Antriebsstruktur sind als Kabinenaufgabe ausgebildet.

Oberseitig angeordnete Führungsrollen gewährleisten die vollständige Längsführung des Fahrwerkes in den zwei Horizontalebene.

Durch eine entsprechende Wahl der Anlenkgeometrie für das treibende Reibrad ist die Erzeugung einer passiven Anpresskraftkomponente möglich.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert und in den Zeichnungen dargestellt, es zeigen:

Fig.1 ein ganzes Fahrwerk in perspektivischer Ansicht,

Fig.2 eine Unterteil-Seitenansicht des Fahrwerks und

Fig.3 ein Querschnitt durch die Schwenk- und Anpressmechanik.

Das in der Fig.1 dargestellte Fahrwerk besteht aus einem Rahmen mit Seitenprofilen 16, welche oben über Knotenbleche 17 mit einem Jochprofil 18 verbunden sind. Seitlich im Bereich der Knotenbleche 17 sind beidseits horizontale Trägerplatten 19 montiert, auf welchen je drei, in einem Winkel von etwa 60° zueinander stehende Führungsrollen 20 angeordnet sind. Die unteren Enden der Seitenprofile 16 münden je in einer Rahmenkonsole 5, die mit einer horizontalen rohrförmigen Rahmentransverse 14 mit seitlichen Durchlassteilen 13 querverbunden sind. Die Rahmenkonsolen 5 weisen eine als Achsträger 4 bezeichnete seitliche Verlängerung auf, an deren Enden eine Stützradachse 12 befe-

stigt ist. Eine Antriebseinheit 24 weist beidseits Achsrohre 3 auf, welche schwenkbeweglich mit dem Unterteil der Rahmenkonsolen 5 verbunden sind und über die Durchlassteile 13 durchdringende Federzylinder 8 zu den Rahmenkonsolen 5 hingezogen werden. Die Antriebseinheit 24 besteht aus den koaxial zusammengebauten Elementen Elektromotor, Bremse und Reduktionsgetriebe. An beiden Enden der Achsrohre 3 ist je ein Treibrad 1 und an beiden Enden der Stützradachse 12 je ein Stützrad 2 angeordnet. Die neben dem rechten Treibrad 1 knapp hervortretende Kontur ist ein Teil der grösstenteils verdeckten Führungsrolle 6, welche beidseits angeordnet ist und die seitliche Führung des unteren Teils des Fahrwerks übernimmt. Die Rahmenkonsolen 5 weisen als oberen Abschluss je eine vom Seitenprofil 16 nach dem Rahmeninnern vorspringende horizontale Auflage 21 auf, welche als Abstützung für einen Kabinenkörper dient.

In der Seitenansicht des Rahmenunterteils in Fig.2 ist die in der Mitte zwischen dem Treibrad 1 und dem Stützrad 2 angeordnete untere Führungsrolle 6 in der Draufsicht erkennbar, sowie die Kontur der Rahmenkonsole 5 mit dem Achsträger 4. Die Rahmenkonsole 5 ist nach unten in einen stumpfen Spitz auslaufend verlängert und weist am unteren Ende ein Schwingenlager 7 auf, in welchem eine Schwinge 15 beweglich gelagert ist. Die gestrichelten Linien deuten die Laufflächen einer Führung 22 an und mit 23 ist die Führungssachse bezeichnet.

Der Querschnitt in der Fig.3 ist durch die Ebene A-A in der Fig.1 gelegt. Die Schwinge 15 ist an ihrem linken oberen Ende fest mit dem Achsrohr 3 verbunden. Das Achsrohr 3 ist über einen Federzylinder 8 mit der Stützradachse 12 beweglich verbunden. Eine am Achsrohr 3 beweglich befestigte Kolbenstange 11 mündet im Innern des Federzylinders 8 in einen Federkolben 9. Zwischen der linken Stirnwand des Federzylinders 8 und der linken Seite des Federkolbens 9 ist als Anpressglied eine vorgespannte Feder 10 eingelegt, vorzugsweise in der Form von Tellerfederpaketen. Der Federzylinder 8 ist mit Spiel am Umfang durch den seitlichen Durchlassteil 13 der Rahmentraverse 14 geführt.

Die Funktion des Fahrwerkes mit Führung und Antrieb ist im wesentlichen aus den vorangegangenen Teilebeschreibungen ersichtlich. Durch die Kraft der vorgespannten Feder 10 im Federzylinder 8 werden die beiden Räder 1 und 2 gegen die Laufflächen der Führung 22 gepresst und die Treibräder 1 erhalten so die für einen schlupfarmen Antrieb nötige Reibung auf ihrer Unterlage.

Mittels einer Änderung der Anlenkungsgeometrie der Treibräder 1 kann ein Teil der Anpresskraft durch das Aufzugsgewicht passiv erzeugt werden, indem das Schwingenlager 7 gegenüber dem Berührungspunkt des Treibrades 1 an der Führung 22 nach rechts versetzt wird. Dann entsteht durch das vom Antrieb gebremste Treibrad 1 und durch die von der Federkraft bewirkten Reibung und somit Haftung des Treibrades 1 an der Lauffläche der Führung 22 bei einer nach unten

wirkenden Kraftkomponente vom Aufzugsgewicht eine horizontal nach rechts wirkende zusätzliche Anpresskraft.

Die Federzylinder 8 können als Unterstützung der Federkraft zusätzlich mit einem nicht dargestellten Hydraulik- oder Pneumatikanschluss versehen werden, wobei dann beispielsweise Kolbenringe am Federkolben 9 und eine Stopfbuchsichtung beim Durchlass der Kolbenstange 11 für die nötige Abdichtung des Feder-raumes im Federzylinder 8 sorgen.

Für eine Erhöhung bzw. Verdoppelung der Antriebsleistung bei gleichem Volumen der Antriebseinheit 24 kann eine zweite analoge Antriebseinheit 24 mit Achsrohren 3 und Treibrädern 1 anstelle der Stützradachse 12 mit den Stützrädern 2 ohne Änderung des Grundkonzeptes vorgesehen und auf gleiche Art wie die Stützradachse 12 auf dem Achsträger 4 befestigt werden. Diese Antriebsdisposition wird als Duo-Antrieb bezeichnet.

Teileliste

1	Treibrad
2	Stützrad
3	Achsrohr
4	Achsträger
5	Rahmenkonsole
6	Führungsrolle
7	Schwingenlager
8	Federzylinder
9	Federkolben
10	Feder
11	Kolbenstange
12	Stützradachse
13	Durchlassteil
14	Rahmentraverse
15	Schwinge
16	Seitenprofil
17	Knotenblech
18	Jochprofil
19	Trägerplatte
20	Führungsrollen
21	Auflagefläche
22	Führungsprofil
23	Führungssachse
24	Antriebseinheit

Patentansprüche

1. Fahrwerk für einen an Führungen (22) laufenden Aufzug mit Eigenantrieb, bestehend aus einem Kabinentragrahmen (5, 12, 14, 16, 17, 18) und einer Antriebseinheit (24) mit Treibrädern (1) und Stützrädern (2), welche mit Federkraft gegeneinander gezogen und nach dem Klemmprinzip von zwei Seiten an eine Führung (22) angepresst werden, dadurch gekennzeichnet, dass der Kabinentragrahmen (5, 12, 16, 17, 18) eine Rahmentraverse (14) mit an beiden Enden angeordneten Rahmenkonso-

len (5) aufweist und dass die Rahmenkonsolen (5) Achsträger (4) aufweisen, an welchen mindestens eine Radachse (3, 12) als zweite Traverse befestigt ist.

- 5
2. Fahrwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Achsrohr (3) mit der Antriebseinheit (24) über Schwingen (15) schwenkbeweglich mit der Rahmenkonsole (5) verbunden ist und mittels eines Anpressgliedes (10) gegen die Stützradachse (12) gezogen wird. 10
3. Fahrwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Anpressglied als Feder (10) ausgebildet ist, die in einem Federzylinder (8) angeordnet ist und dass zwecks Unterstützung der Kraft der Feder (10) zusätzlich hydraulische oder pneumatische Anschlüsse vorhanden sind. 15
4. Fahrwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterseiten der Treibräder (1) und der Stützräder (2) den untersten Teil der Rahmenkonsole (5) nicht überragen. 20
5. Fahrwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass anstelle der Stützradachse (12) eine zweite Antriebseinheit (24) mit Achsrohren (3) und Treibrädern (1) vorhanden ist. 25
6. Fahrwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrwerk in Doppelfunktion gleichzeitig den Kabinenrahmen (5, 13, 14, 16, 17, 18) bildet und dass die Rahmenkonsolen (5) eine Auflagefläche (21) für einen Kabinenkörper aufweisen. 30
7. Fahrwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrwerk auf der Oberseite des Kabinentragrahmens (18, 17) in zwei Horizontalachsen wirkende Führungsrollen (20) aufweist. 35
8. Fahrwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine, eine zusätzlich passive Anpresskraft bewirkende Anlenkgeometrie der Schwingen (15) und eines Schwingenlagers (7) vorhanden ist. 40

45

50

55

Fig. 1

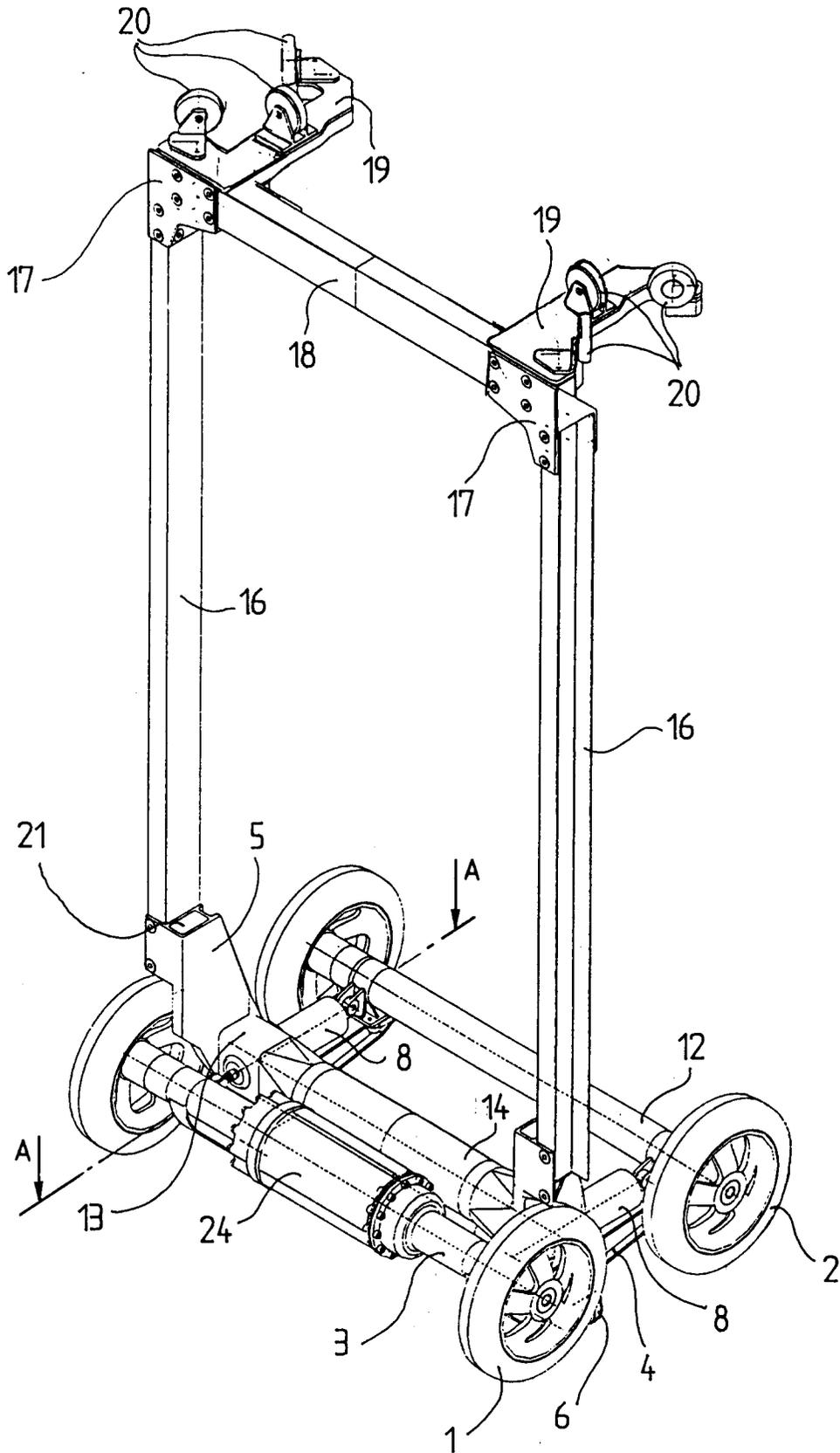


Fig. 3

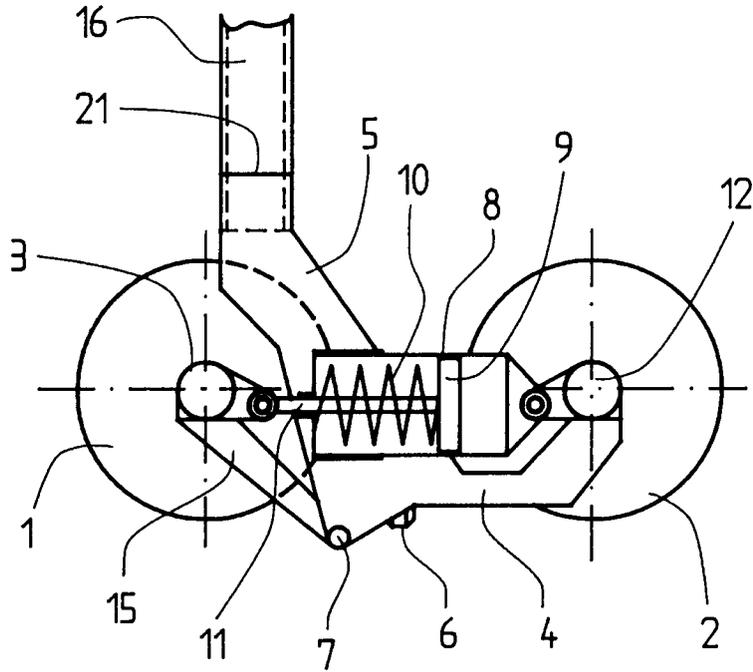
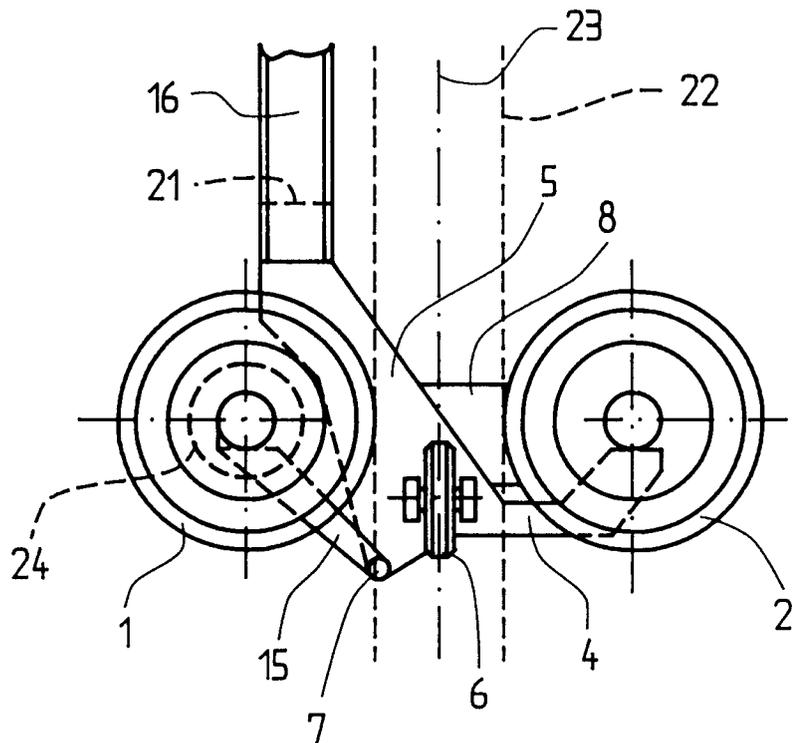


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 8213

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 330 809 (SCHAFER) 6.September 1989 * Spalte 3, Zeile 30 - Zeile 56 * * Abbildungen 3,4 * -----	1-3,8	B66B9/02
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22.August 1996	Prüfer Salvador, D
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 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P/M/C/O)