



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.03.2005 Patentblatt 2005/10

(51) Int Cl.7: **B66B 31/00**

(21) Anmeldenummer: **04020429.9**

(22) Anmeldetag: **27.08.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(72) Erfinder: **Stiesberg, Reinhard**
59889 Kückelheim (DE)

(74) Vertreter: **Baronetzky, Klaus, Dipl.-Ing.**
Splanemann Reitzner
Baronetzky Westendorp
Patentanwälte
Rumfordstrasse 7
80469 München (DE)

(30) Priorität: **04.09.2003 DE 20313773 U**

(71) Anmelder: **Firma ThyssenKrupp Fahrtreppen**
GmbH
22113 Hamburg (DE)

(54) **Antriebskette mit Räumer**

(57) Eine Fahrtrepppe oder ein Fahrsteig verfügt über ein Stufen- oder Palettenband, das von Antriebsketten antreibbar ist, die über ein Antriebsrad geführt sind, und ist dadurch gekennzeichnet, dass mindestens

ein Kettenglied (12) jeder Antriebskette (16) mit einem Räumer (10) verbunden ist, mit welchem im Betrieb der Fahrtrepppe entstehende Verunreinigungen entfernbar sind.

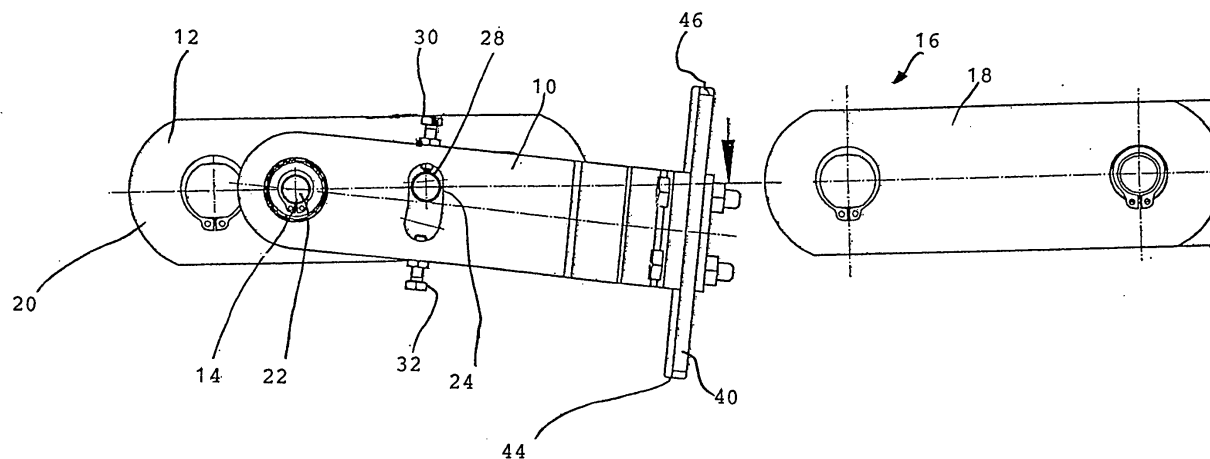


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fahrtreppe oder einen Fahrsteig, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Es ist bekannt, dass Antriebsketten von Fahrtreppen und Fahrsteigen eine Kettenlängung erfahren, wenn die Kettengelenke verschmutzen, so dass sich ihr Spiel erhöht. Die Lebensdauer der Antriebskette hängt wesentlich davon ab, wie stark die Verschmutzung ist.

[0003] Um die erforderliche Leichtgängigkeit der Antriebsketten zu gewährleisten, wurden früher regelmäßig bei den Wartungen die Antriebsketten neu geschmiert. Materialabrieb und Umwelteinflüsse führten regelmäßig dazu, dass sich Ablagerungen bildeten, die dann zusammen mit der Reinigung anlässlich der Wartung entfernt wurden.

[0004] Seit einiger Zeit sind wartungsfreie Stufen- und Palettenketten im Einsatz, die sich durch gekapselte Kettengelenke auszeichnen, die mit einer Lebensdauerbedürfnis ausgerüstet sind. Derartige Ketten bedürfen keines Nachschmierens, so dass trotz höherer Anschaffungskosten der Antriebskette die Kostenbilanz positiv ist.

[0005] Die Kette läuft von außen praktisch trocken, wobei es bekannt ist, zur Verminderung der Reibung zwischen den Kettenblättern und Ritzeln und der Kette eine leichte Benetzung mit Öl vorzunehmen.

[0006] Es hat sich gezeigt, dass gerade wartungsfreie Stufen- oder Palettenkette im Laufe der Zeit eine Komfortbeeinträchtigung bewirken. Es stellen sich Ablagerungen auf den Laufflächen ein, die zu einer ungleichmäßigen Kettenführung und gegebenenfalls zu Schwingungen führen.

[0007] Die Wirkung derartiger Ablagerung überlagert sich mit der Wirkung des Polygoneffekts, zu dessen Kompensation zahlreicher Maßnahmen bekannt geworden sind.

[0008] Die Reinigung von Antriebsketten ist an sich seit langem bekannt, wozu beispielhaft auf die CH-PS 15968 zu verweisen ist.

[0009] Bei dieser Lösung soll eine Kette mit Bürstenscheiben gereinigt werden.

[0010] Um die Entstehung von Ablagerung bei wartungsfreien Antriebsketten zu vermeiden, ist es bereits vorgeschlagen worden, dem Kettenrad ein im Schnitt balliges Profil zu geben, wodurch die Ablagerungen nach außen gedrückt werden sollen. Problem hierbei ist jedoch dass bei dieser Lösung die Auflagefläche geringer ist, so dass der Flächendruck größer wird und der Verschleiß des Kettenrades signifikant erhöht ist.

[0011] Andererseits neigen Antriebssysteme von Fahrtreppen oder Fahrsteigen mit wartungsfreien Antriebsketten dazu, die Ablagerungen zu verdichten.

[0012] Die Ablagerung setzt sich dann besonders an der Führungsschiene fest, die die Kette zur Verminderung und/oder Kompensation des sogenannten Polygoneffekts führt. Derartige Führungsschienen sind häufig sowohl als Vorlaufschiene als auch als Rücklauf-

schienen ausgebildet. Aufgrund der im Wesentlichen horizontalen Erstreckung setzt sich dort besonders gerne der von der Kette herabfallende Schmutz ab, so dass die Führung der Kette im Laufe der Zeit schwergängig wird.

[0013] Durch sich auf den Führungsschienen ablagernden Schmutz wird aber andererseits die Kette immer wieder von Schmutz beeinträchtigt, so dass auch insofern der Verschleiß steigt.

[0014] Daher wird regelmäßig bei Wartungen eine vollständige Reinigung auch der Führungsschienen vorgenommen. Um die dort vorhandenen Ablagerungen in Grenzen zu halten, sind recht kurze Wartungsintervalle bevorzugt, was andererseits mit erheblichen Kosten verbunden ist.

[0015] Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Fahrtreppe oder einen Fahrsteig gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 zu schaffen, die einen verbesserten Fahrkomfort dauerhaft ermöglichen.

[0016] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0017] Erfindungsgemäß ist ein Räumer vorgesehen, der Ablagerungen und Verunreinigungen im Bereich Antriebskette entfernt. Insbesondere lassen sich erfindungsgemäß die Ablagerungen auf den Führungsschienen von dem erfindungsgemäß mit der Kette mitgeführtem Räumer entfernen.

[0018] Der erfindungsgemäße Räumer vermag aufgrund seiner Schabewirkung die Oberfläche der Vorlaufschiene und der Rücklaufschiene frei von Ablagerungen zu halten. Hierdurch lässt sich besonders günstig das Gewicht eines Schabers ausnutzen, der nach der Art einer Platte an dem Räumer angebracht ist und mit seiner Schabekante die Verunreinigungen abstreift.

[0019] Die Dimensionierung ist hier so gewählt, dass die Beweglichkeit des Räumers um seinen Drehpunkt ausreicht, um die Führungsschiene jedenfalls zu erreichen, aber andererseits die Gefahr von Kollisionen mit anderen Bauteilen der Fahrtreppe sicher verhindert ist.

[0020] Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, den Räumer an einem Kettenglied anzubringen und ihn mit der Kette mitzuführen. Für die Räumwirkung lässt sich in überraschend einfach und erfindungsgemäß besonders günstiger Weise die Gelenkfunktion eines Kettengliedes ausnutzen, die dazu führt, dass die Kette sich von ihrer geraden Position - beispielsweise entlang des oberen Kettentrums - in die gebogene Position auf dem Antriebsrad überführen lässt. Beim Umlenkpunkt des betreffenden Kettengelenks macht das Kettenglied eine Schwenkbewegung, und der Räumer wird von dem Zahn mitgeführt.

[0021] Besonders günstig ist es, dass der Räumer aufgrund seiner im Schwenkbereich begrenzten Schwenkmöglichkeit ohne Kollision mit weiteren Antriebsteilen der Fahrtreppe oder des Fahrsteigs von dem betreffenden Kettenglied mitgeführt werden kann aber dennoch bei Annäherung eine Führungsschiene

seine Reinigungswirkung entfalten kann.

[0022] In diesem Zusammenhang sei unter Antriebsrad sowohl das Kettenritzel als auch das Umlenkrad als auch sämtliche mit der Kette im Eingriff stehenden Antriebsräder zu verstehen, die für die Reinigungswirkung in Betracht kommen.

[0023] Erfindungsgemäß besonders günstig ist es, dass hier erhebliche Kräfte ohne zusätzliche Maßnahmen zur Verfügung stehen, die die erwünschte Räumwirkung auch bei Realisierung eines einarmigen Hebels, dessen Lastarm länger als sein Kraftarm ist, ohne weiters ermöglicht.

[0024] Bei Bedarf kann auch eine federbelastete Ausführung des Räumers realisiert sein, so dass die Schwerkraft zusätzlich von dem Antriebspressdruck der Feder bei der Reinigung unterstützt wird.

[0025] Diese Lösung hat auch den Vorteil, dass der Räumer in die Kette integriert ist, so dass er nicht mit den Führungsschienen für die Antriebskette hart kollidiert, so dass die Schabewirkung des Räumers auf der Führungsschiene gleichmäßig erfolgt.

[0026] Erfindungsgemäß besonders günstig ist es, dass mit lediglich einem Räumer, der von der Antriebskette mitgeführt wird, eine zufriedenstellende kontinuierliche Reinigung der Führungsschiene möglich ist.

[0027] In diesem Zusammenhang ist es auch günstig, dass lediglich eine ganz geringe zusätzliche Antriebskraft erforderlich ist, um den Räumer zu betätigen.

[0028] Es versteht sich, dass es in einer modifizierten Ausgestaltung möglich sein kann, mit mehreren Räumern zu arbeiten, wobei bidirektional arbeitende Ketten auch mit zwei in entgegengesetzte Richtungen arbeitenden Räumern ausgestattet sein können.

[0029] Erfindungsgemäß besonders günstig ist es, dass der Räumer beim Einlauf der Kette auf die Führungsschiene arbeitet und dann seine Räum- und Schabewirkung entfaltet. Durch sein geringes Gewicht wird auch keinen nennenswerte Ungleichmäßigkeit in die Bewegung und die Belastung der Kette eingeleitet, so dass der Fahrkomfort der Fahrtreppe oder des Fahrsteiges insofern nicht beeinträchtigt wird.

[0030] Durch die regelmäßige Entfernung der Ablagerungen an den Zahnflanken lässt sich sicherstellen, dass die Antriebsketten mit ihren Drehpunkten nicht wandern. Damit ist gewährleistet, dass die bei Ablagerungen entstehenden Ungleichmäßigkeiten in der Bewegung des Stufen- oder Palettenbandes sicher vermieden werden, so dass die erfindungsgemäße Fahrtreppe auf Dauer einen erhöhten Komfort bietet.

[0031] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass der Räumer im oberen Einlauf der Kette auf das Antriebsrad angeordnet ist. Bei dieser Anordnung unterstützt die Schwerkraft die Wirkung des Räumers. Es versteht sich jedoch, dass ohne Weiteres auch der untere Einlauf für die Bereitstellung der erfindungsgemäßen Räumwirkung in Betracht kommt und dass der erfindungsgemäße Räumer kompatibel zu der Führungsschiene für den Einlauf ausgebildet ist.

[0032] Weitere Vorteile, Einzelheiten und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnungen.

[0033] Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Teils einer erfindungsgemäßen Fahrtreppe oder eines erfindungsgemäßen Fahrsteigs, unter Darstellung des Räumers und des Kettengliedes an dem er angebracht ist; und

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Räumer gemäß Fig. 1.

[0034] Fig. 1 zeigt in der Seitenansicht den erfindungsgemäßen Räumer 10. Er ist an einem Kettenglied 12 angelenkt und um einen Schwenkpunkt 14 schwenkbeweglich. Das Kettenglied 12 ist Teil einer Antriebskette 16, von der lediglich ein weiteres Kettenglied 18 dargestellt ist.

[0035] Der erfindungsgemäße Räumer ist an einer Lasche 20 des Kettenglieds 12 befestigt. Die Lasche 20 ist mit einer Achse 22 für die Bereitstellung des Schwenkpunktes 14 sowie mit einem Zapfen 24 versehen, der den Schwenkbereich des Räumers 10 einschwenkt.

[0036] Hierzu weist der Räumer 10 ein Langloch 28 auf, das den Zapfen aufnimmt. Der Schwenkbereich wird in an sich bekannter Weise durch Stellschrauben 30 und 32 festgelegt.

[0037] Wie es auch aus Fig. 2 ersichtlich ist, erstrecken sich die Achse 22 und der Zapfen 24 voneinander beabstandet zwischen Kettennieten 34 und 36. Der Räumer 10 ragt über die Länge des Kettenglieds 12 an der Seite hinaus, an der er seinen Schaber 40 trägt.

[0038] Der Räumer 10 weist einen Hauptschenkel 42 auf, der sich im Wesentlichen parallel zu der Lasche 20 erstreckt und endseitig etwas abgekröpft ist, wie es aus Fig. 2 ersichtlich ist.

[0039] Der Räumer 10 ist endseitig zur Aufnahme des Schabers 40 in einem Winkel von etwa 87° abgebogen, so dass er einen in der Draufsicht im Wesentlichen L-förmigen Aufbau hat.

[0040] Der Schaber 40 erstreckt sich über eine Höhe von etwa der doppelten Kettenhöhe und weist zwei freiliegenden scharfe Schabekanten 44 und 46 auf, die dazu dienen, Verunreinigungen, die sich auf einer Führungsschiene befinden, zu entfernen. Die Führungsschiene ist im Bereich von nicht dargestellten Kettenrollen neben der Antriebskette 16 dem Antriebsrad um dem Umlenkrad der Fahrtreppe oder des Fahrsteigs benachbart angebracht und dient zur Reduktion des sogenannten Polygoneffekts.

[0041] Die Breite des Schabers 40 ist an die Erfordernisse beziehungsweise die auftretende Verschmutzung angepasst.

[0042] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Schaber 40 auswechselbar an dem Räumer 10 be-

festigt. Es versteht sich, dass anstelle dessen auch eine einstückige Ausgestaltung möglich ist.

[0043] Der Räumer 10 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel mit einem symmetrischen Schwenkbereich vorgesehen. In der dargestellten Einstellung der Stellschrauben 30 und 32 ist eine Abweichung von $\pm 7^\circ$ gegenüber der Horizontalen möglich. Diese Einstellung hängt stark von den tatsächlichen örtlich vorhandenen Gegebenheiten ab und sollte vor Ort auf eine optimale Reinigungswirkung und gute Führung des Schabers 40 eingestellt werden.

Patentansprüche

1. Fahrtreppe oder Fahrsteig, mit einem Stufen- oder Palettenband, das von Antriebsketten antreibbar ist, die über ein Antriebsrad geführt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Kettenglied (12) jeder Antriebskette (16) mit einem Räumer (10) verbunden ist, mit welchem im Betrieb der Fahrtreppe entstehende Verunreinigungen entferntbar sind. 5
2. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Räumer (10) schwenkbeweglich um eine Achse (22) gelagert ist, die sich zwischen den beiden Arbeitsachsen (Kettennieten 34 und 36) des Kettenglieds (12) erstreckt. 10
3. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Räumer (10) mit dem Räumer-Kettenglied um ein vorgegebenes Maß schwenkbeweglich verbunden ist. 15
4. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkbeweglichkeit des Räumers (10) gegenüber des Kettenglieds (12) einstellbar ist und insbesondere einen Schwenkwinkel von 5 bis 35° , insbesondere 10 bis 25° und bevorzugt etwa 14° abdeckt. 20
5. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Räumer (10) seine Räumwirkung aufgrund der Schwerkraft entfaltet und einen Schaber (40) aufweist, der von dem Drehpunkt des Räumers (10) möglichst weit beabstandet ist. 25
6. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schaber (40) des Räumers (10) sich quer zur Längsrichtung des Räumers (10) erstreckt und endseitig befestigt ist. 30
7. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schaber (40) des Räumers (10) als Stahlblech ausgebildet ist, das stumpf an einem Hauptschenkels (42) des Räumers (10) befestigt ist und sich quer zur Bewegungsrichtung des Antriebskette (16) erstreckt. 35
8. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Räumer (10) in der Draufsicht L-förmig gebogen ist. 40
9. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaber (40) des Räumers (10) eine Schrägstellung von wenigen Grad aufweist. 45
10. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaber (40) des Räumers (10) auf mindestens eine Führungsschiene wirkt, die dem Umlenkrad und/oder dem Antriebsrad der Antriebskette (16) benachbart ist. 50
11. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaber (40) des Räumers (10) beidseitig scharfe Schabekanten aufweist. 55
12. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Räumer (10) außen an einem Kettenglied (18) angebracht ist, und zwar auf der Seite, auf der sich die Führungsschiene erstreckt.
13. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebskette (16) eine wartungsfreie Stufen- oder Palettenkette ist.
14. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkpunkt (14) des Räumers (10) gegen Richtung des Kettenlaufes voreilend und sein Schaber (40) nacheilend angeordnet sind.
15. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrtreppe oder der Fahrsteig bidirektional ausgelegt ist und zwei Räumer (10) in entgegengesetzte Richtungen weisen.
16. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Räumer (10) für eine bidirektionale Fahrtreppe oder einen bidirektionalen Fahrsteig vorgesehen ist.

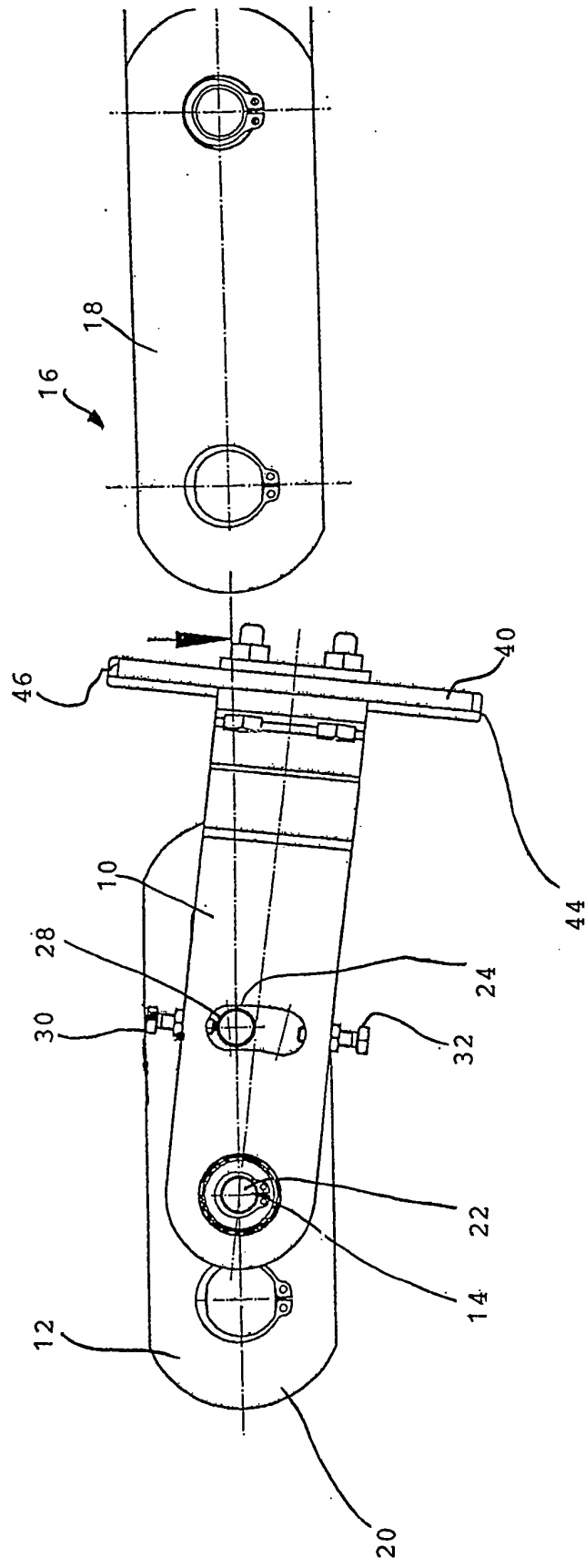


Fig. 1

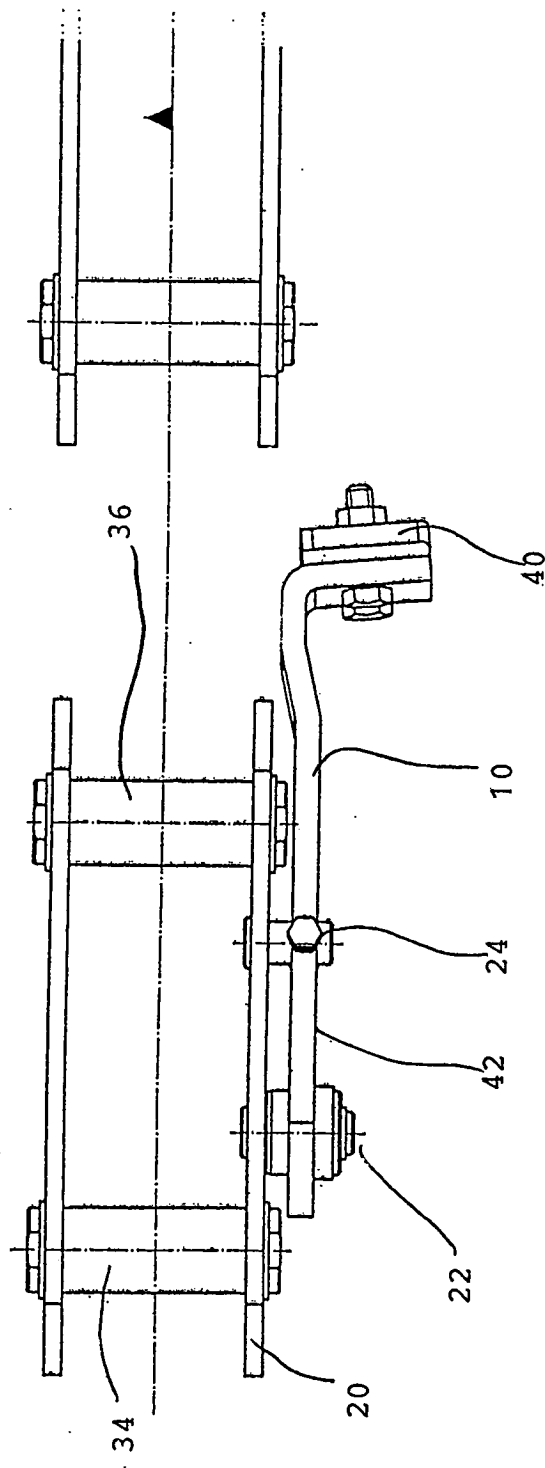


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 0429

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
X A	JP 60 244789 A (HITACHI ELEVATOR & SERVICE) 4. Dezember 1985 (1985-12-04) * Abbildungen 1-9 *	1,2,5,16 3,4, 6-15, 17-19	B66B31/00
X	FR 2 428 593 A (SP KONSTRUKTOR) 11. Januar 1980 (1980-01-11) * das ganze Dokument *	1,4,9,10	
P,X	DE 203 13 773 U (THYSSENKRUPP FAHRTREPPEN GMBH) 6. November 2003 (2003-11-06) * das ganze Dokument *	1-16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			B66B B65G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. November 2004	Prüfer Janssens, G
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 : 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 02 0429

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-11-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 60244789	A	04-12-1985	KEINE		
FR 2428593	A	11-01-1980	FR	2428593 A3	11-01-1980
DE 20313773	U	06-11-2003	DE	20313773 U1	06-11-2003

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82