(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 500 627 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.01.2005 Patentblatt 2005/04

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

(21) Anmeldenummer: **04017312.2**

(22) Anmeldetag: **22.07.2004**

(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

(30) Priorität: **24.07.2003 DE 20311417 U**

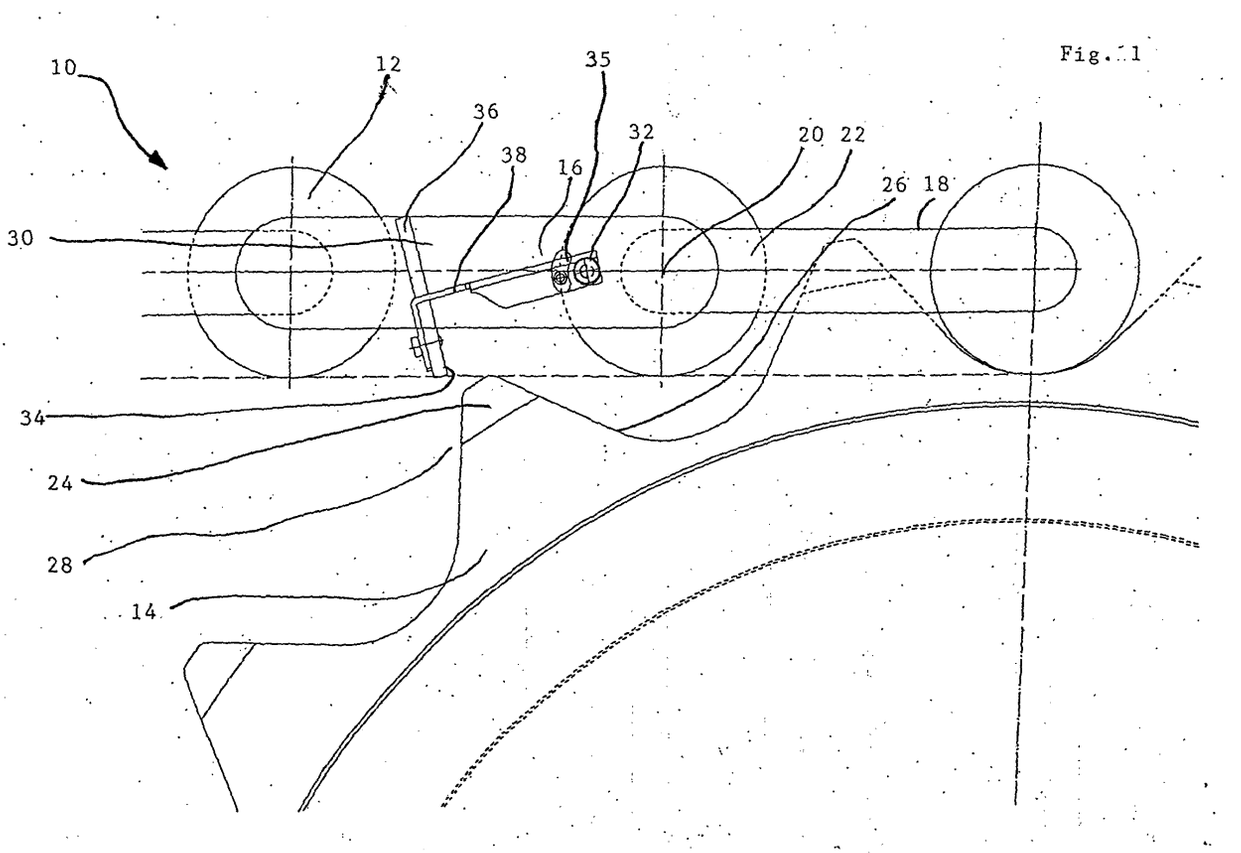
(71) Anmelder: **Firma ThyssenKrupp Fahrtreppen GmbH**
22113 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: **Neerhut, Frank**
24558 Henstedt-Ulzburg (DE)

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

(54) Antriebskette mit Räumer

(57) Die Erfindung betrifft eine Fahrtreppe oder einen Fahrsteig, mit einem Stufen- oder Palettenband, dass von Antriebsketten antreibbar ist, die über mindestens ein Antriebsrad geführt sind. Mindestens ein Kettenglied (16)ist mit einem Räumer (30) für die Entfernung von auf einer Führungsschiene der Antriebskette vorliegenden Verunreinigungen verbunden.



EP 1 500 627 A1

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 Lebensdauerschmierung ausgestattet 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] Anderseits 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 Rücklaufschienen 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] Bei Gummirollenketten sind die Führungsschienen grundsätzlich unterhalb der Stufenkette vorgesehen, so dass sie außerdem nicht besonders gut zu reinigen sind.

[0016] 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.

[0017] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0018] 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.

[0019] Der erfindungsgemäße Räumer ist besonders für Gummirollenketten-Fahrtreppen geeignet und 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.

[0020] 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.

[0021] Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, den Räumer an einem Kettenglied anzubringen und ihn mit der Kette mit 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.

[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] 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.

[0025] Erfindungsgemäß besonders günstig ist es, dass mit lediglich einem Räumer, der von der Antriebskette mitgeführt wird, eine zufriedenstellende kontinuierliche Reinigung der Führungsschiene möglich ist.

[0026] In diesem Zusammenhang ist es auch günstig, dass lediglich eine ganz geringe zusätzliche Antriebskraft erforderlich ist, um den Räumer zu betätigen.

[0027] Es versteht sich, dass es einer modifizierten Ausgestaltung möglich sein kann, mit mehreren Räumern zu arbeiten, wobei bidirektional arbeitende Ketten auch mit zwei in entgegengesetzte Richtungen arbeitende Ketten ausgestattet sein können.

[0028] 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 Umgleichmäßigkeit in die Bewegung und die Belastung der Kette eingeleitet, so dass der Fahrkomfort der Fahrtreppe oder des Fahrsteiges insofern nicht beeinträchtigt wird.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] Weitere Vorteile, Einzelheiten und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispieles der Erfindung anhand der Zeichnungen.

[0032] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht des Teils einer erfindungsgemäßen Fahrtreppe oder eines erfindungsgemäßen Fahrsteiges in einer ersten Ausführungsform, unter Darstellung des Ketteneinlaufes;

Fig. 2 die Darstellung gemäß Fig. 1, jedoch in einer Position etwas nach der Position nach Fig. 1; und

Fig. 3 die Darstellung des Ketteneinlaufs gemäß Fig. 1 und 2, jedoch zu einem späteren Zeitpunkt.

[0033] Auf Fig. 1 ist ersichtlich, in welcher Weise eine erfindungsgemäße Fahrtreppe 10 eine Antriebskette 12 und ein Antriebsrad 14 aufweisen kann, die miteinander zusammenwirken. Die Antriebskette besteht aus zahlreichen Kettengliedern, wobei hier ein äußeres Kettenglied 16 und ein inneres Kettenglied 18 dargestellt sind und wobei sich innere und äußere Kettenglieder in an sich bekannter Weise abwechseln.

[0034] In an sich bekannter Weise sind die Kettenglieder über Kettengelenke 20 verbunden, die auch Kettenrollen 22 tragen.

[0035] Das Antriebsrad 14 weist eine an sich bekannte Verzahnung mit Zähnen auf, wobei ein Zahn 24 von einer voreilenden Zahnflanke 26 und einer nacheilenden Zahnflanke 28 begrenzt ist.

[0036] Erfindungsgemäß ist ein Räumer 30 vorgesehen, der an dem äußeren Kettenglied 16 um einen Drehpunkt 32 gelenkig gelagert ist. Der Drehpunkt 32 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel etwas hinter dem Kettengelenk 20 angeordnet.

[0037] Der Räumer 30 weist eine Schabekante 34 auf, die für die Schabewirkung und die Reinigungswirkung auf der dem Antriebsrad 16 vorgelagerten Führungsschiene bestimmt ist. Die Reinigungswirkung ergibt sich durch die Reibwirkung des Schabers oder Räumbolzens 36.

[0038] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Räumer T-förmig und weist einen recht dicken Räumbalken 36 auf, der von einem Führungsblatt 38, dass beispielsweise aus Federstahl bestehen kann, geführt ist.

[0039] Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass die Schwenkbewegung des Räumers 30 um den Drehpunkt 32 über Anschläge 35 begrenzt ist.

[0040] Derartige Anschläge sind durch ein gekrümmtes Langloch in den Fig. 1 bis 3 schematisch dargestellt, das mit einem Zapfen an dem Räumer 30 zusammenwirkt.

[0041] Aus Fig. 2 ist ersichtlich, dass sich der Räumbalken 36, der nach einer Flanke 28 der Spitze 50 des Zahnes 24 benachbar annähert. Die Schabekante 34 ist an dem unteren Ende des Räumkolbens 36 ausgebildet und auf der Führungsschiene vorhandene Ablagerungen werden von ihr abgeschabt.

[0042] Aus Fig. 3 ist ferner ersichtlich, dass der An-

schlag 34 in dieser Position der Kette, die auf dem Antriebsrad 14 geführt ist, den Räumer 30 zum Antriebsrad 14 hin drückt, so dass er dort spielfrei geführt ist.

[0043] Es versteht sich, dass entsprechende Räumer 30 auch in anderer Ausrichtung vorgesehen sein können, und bevorzugt lassen sich derartige Räumer 30 auch bei bidirektional arbeiteden Fahrtreppen oder Fahrsteigen einsetzen.

Patentansprüche

1. Fahrtreppe oder Fahrsteig, mit einem Stufen- oder Palettenband, dass von Antriebsketten antreibbar ist, die über mindestens ein Antriebsrad geführt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Kettenglied (16) mit einem Räumer (30) für die Entfernung von auf einer Führungsschiene der Antriebskette vorliegenden Verunreinigungen verbunden ist.

2. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Räumer (30) an einem Kettenglied (16) um einen Drehpunkt (32) beweglich gelagert ist.

3. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Räumer (30) einen Schaber mit einer Schabekante (34) aufweist, die auf die Vorlaufschiene und/oder die Rücklaufschiene (14) wirkt.

4. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Räumwirkung des Räumers (30) von der Schwerkraft unterstützt ist.

5. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Räumer (30) im Wesentlichen L-förmig ausgebildet ist und endseitig des langen Schenkels der Drehpunkt (32) ausgebildet ist.

6. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Räumer (30) im Wesentlichen T-förmig ausgebildet ist und endseitig des langen Schenkels der Drehpunkt (32) ausgebildet ist.

7. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Räumer (30) aus einem L-förmig gebogenen Blech besteht, an dem der Schaber (36) im Wesentlichen parallel zum kurzen Schenkel des Ls angebracht ist.

8. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schaber (36) des Räumers (30) beidseitig Schabekanten (34) aufweist, die scharfkantig ausgebildet sind.

9. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Räumer (30) zwei Anschläge aufweist, die seine Schwenkbewegung begrenzen.

10. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Räumer (30), während sich das Räumer-Kettenglied an das Kettenrad annähert, sich im Wesentlichen innerhalb der Antriebskette (14) erstreckt.

11. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Räumer (13) sich über die gesamte Breite innerhalb der Antriebskette (14) erstreckt und seine Schabekante (34) sich über die Breite der Zahnflanken (26) erstreckt.

12. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkpunkt (32) des Räumers (13) gegen Richtung des Kettenlaufes voreilend und seine Schabefläche nacheilend angeordnet sind.

13. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrtreppe oder der Fahrsteig (10) bidirektional arbeitet und zwei Räumer (30) in entgegengesetzte Richtungen weisen.

14. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Räumer auch für bidirektionale Fahrtreppen oder Fahrsteige (10) vorgesehen ist.

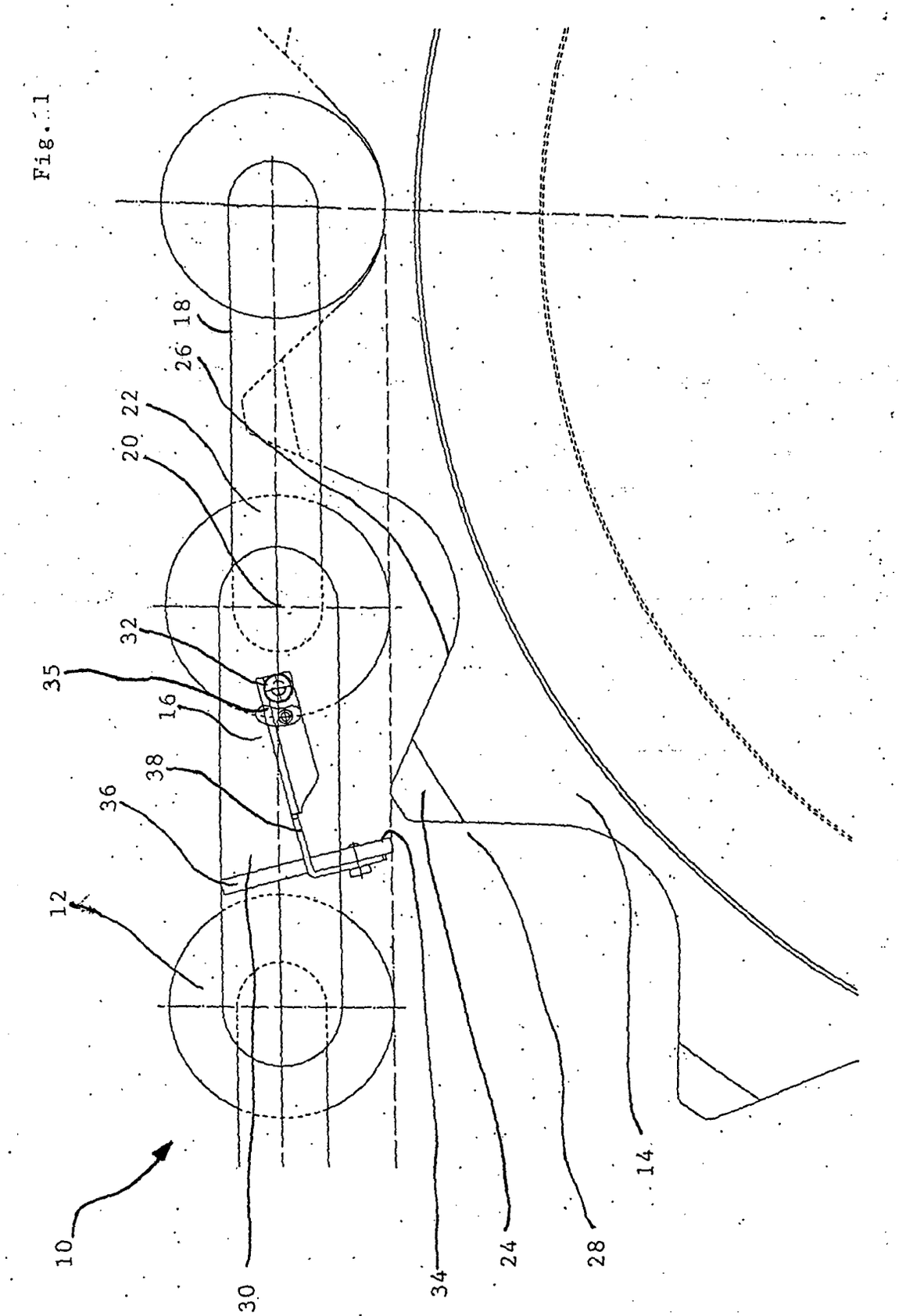
15. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Absenkung des Schabers (36) auf die Vorlaufschiene und/oder die Rücklaufschiene der Schaber (36) eine Schrägstellung erfährt, insbesondere von etwa 10 bis 35, bevorzugt von etwa 15° gegenüber der Vertikalen.

16. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsschiene, also die Vorlaufschiene und/oder die Rücklaufschiene, in an sich bekannter Weise bis kurz vor das Kettenrad reicht und der Schaber (36) über eine Einlaufschiene in das Kettenrad geführt wird.

17. Fahrtreppe oder Fahrsteig nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Räumer (30) bei der Umführung um das Kettenrad einen Zahn des Kettenrads übergreift und der Schaber (36) sich zwischen zwei Zähnen erstreckt.

Fig. 1



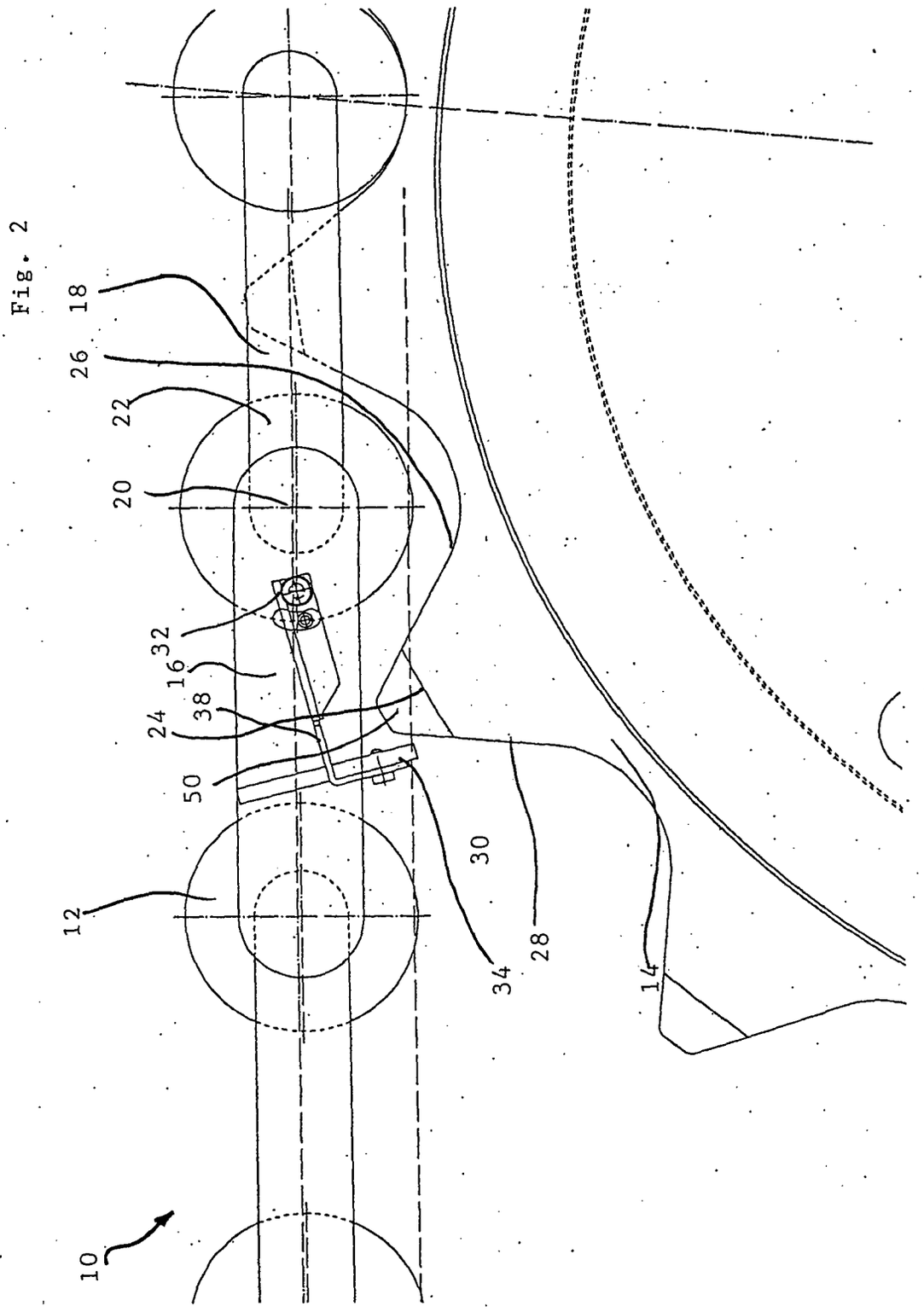


Fig. 2

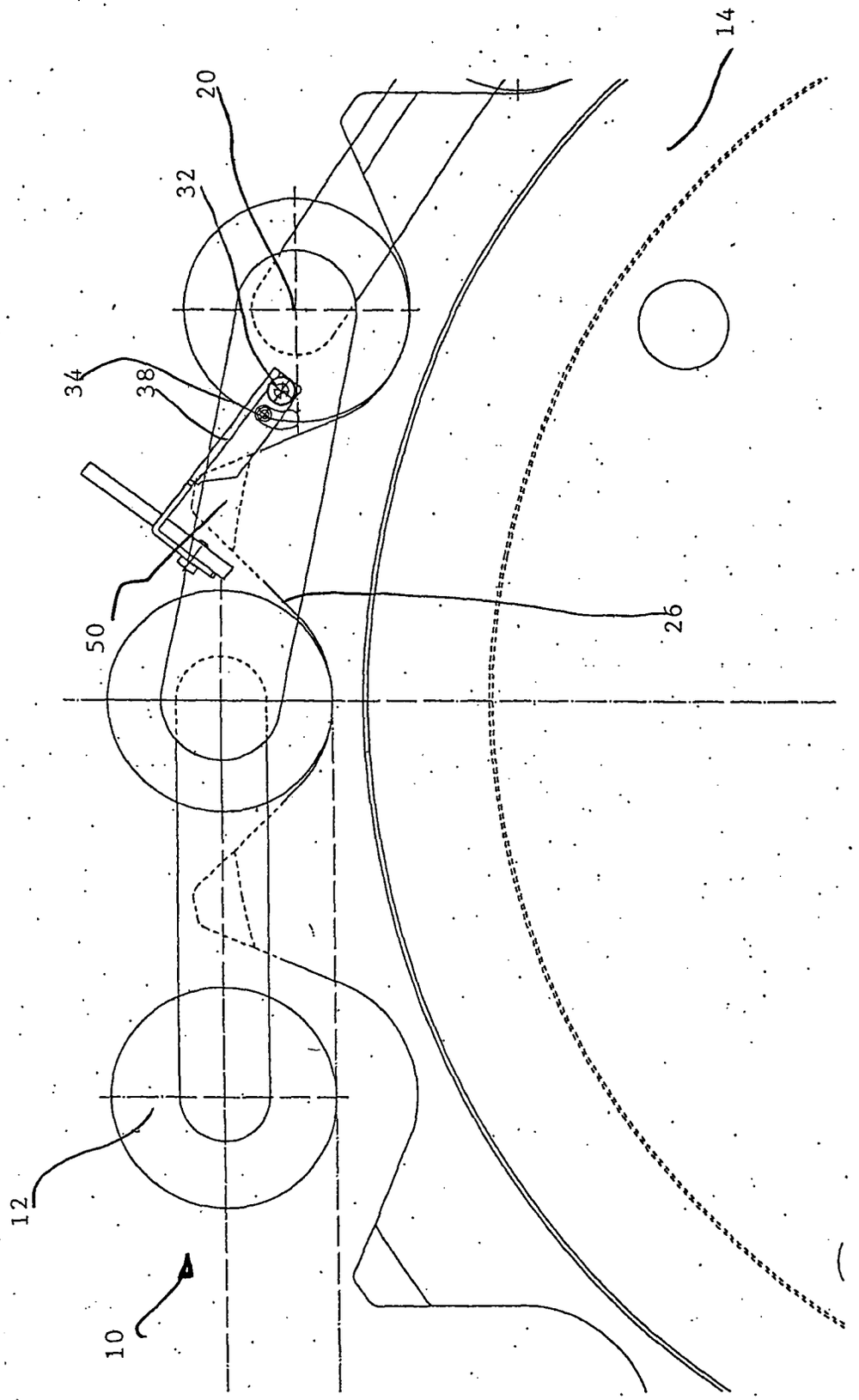


Fig. 3

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 7312

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X A	JP 60 244789 A (HITACHI ELEVATOR & SERVICE) 4. Dezember 1985 (1985-12-04) * Abbildungen 1-9 *	1,2,4,13 3,5-12, 14-17	B66B31/00
X	FR 2 428 593 A (SP KONSTRUKTOR) 11. Januar 1980 (1980-01-11) * das ganze Dokument *	1,3,7,8	
P,X	DE 203 11 417 U (THYSSENKRUPP FAHRTREPPEN GMBH) 4. Dezember 2003 (2003-12-04) * das ganze Dokument *	1-17	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)

B66B
B65G

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	1. November 2004	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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 04 01 7312

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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 Patentdokument	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 20311417 U	04-12-2003	DE 20311417 U1	04-12-2003

EPO FORM P0461

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