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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 391 357 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90106378.4**

(51) Int. Cl.5: **E04H 6/14**

(22) Anmeldetag: **03.04.90**

(30) Priorität: **03.04.89 DE 3910751**
29.08.89 DE 3928586

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.10.90 Patentblatt 90/41

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR LI

(71) Anmelder: **Bauer Spezialtiefbau GmbH**
Postfach 1260 Wittelsbacherstrasse 5
D-8898 Schrobenhausen(DE)

(72) Erfinder: **Bauer, Thomas**
Hermann-Löns-Strasse 12
D-8898 Schrobenhausen(DE)
Erfinder: **Weisz, Harald**
Frauenwörtherstrasse 15
D-8000 München 19(DE)

(74) Vertreter: **Heim, Hans-Karl, Dipl.-Ing. et al**
c/o Weber & Heim Hofbrunnstrasse 36
D-8000 München 71(DE)

(54) Vertikal-Fördersystem.

(57) Die Erfindung betrifft ein Vertikal-Fördersystem nach dem Paternoster-Prinzip, das insbesondere als Kraftfahrzeug-Parksystem Verwendung findet. Ein derartiges Vertikal-Fördersystem hat mindestens zwei zwischen jeweils einer oberen und einer unteren Umlenkung (12) geführte angetriebene Endlosketten (14) und an den Endlosketten befestigte Tragvorrichtungen mit Tragarmen (16) zur drehbaren Aufnahme von Tragplattformen (20), die mit Objekten, z.B. Fahrzeugen, beladen werden können. Jede Tragplattform (20) weist zu deren Stabilisierung mindestens eine fest mit dieser verbundene Führungsstrebe (22) mit mindestens einem Führungselement (26,30) auf, das zumindest im oberen und unteren Umlenkbereich des Fördersystems in einer Führungsbahn (32) geführt ist. Eine kostengünstige und sichere Festlegung der horizontalen Lage der Tragplattformen (20) im vertikalen Förderbereich wird dadurch erreicht, daß jede Tragplattform in ihrer horizontalen Lage im vertikalen Förderbereich an den Endlosketten (14) oder den Tragvorrichtungen festlegbar ist.

EP 0 391 357 A1

Vertikal-Fördersystem

Die Erfindung betrifft ein Vertikal-Fördersystem nach dem Paternoster-Prinzip, insbesondere als Kraftfahrzeug-Parksystem, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Angesichts zunehmender Parkprobleme im Bereich von Ballungszentren ist es notwendig geworden, eine ausreichende Anzahl an Parkplätzen zur Verfügung zu stellen, um die Straße von abgestellten Fahrzeugen zu entlasten. Da in derartigen Ballungszentren die freien Flächen für Parkplätze und Parkhäuser knapp bemessen sind, wird in zunehmendem Maße dazu übergegangen, auch bei privaten Wohn- und Bürobauten Tiefgaragen anzulegen. Dies ist jedoch nur bei Neubauten möglich und erfordert zudem einen hohen baulichen Aufwand, da die Tiefgarage in der Regel als zweites Untergeschoß unter dem ohnehin vorzusehenden Kellergeschoß eingeplant werden muß. Hier haben sich Vertikal-Parksysteme bewährt, die es ermöglichen, auf einer geringen Grundfläche eine große Anzahl an Parkplätzen unterzubringen. Dies wird dadurch erreicht, daß sich der Parkraum weit hinunter in den Boden erstreckt.

Vertikal-Parksysteme sind in der Regel nach dem Paternoster-Prinzip ausgebildet, wobei ein Problem die Stabilisierung der Tragplattformen in der horizontalen Lage darstellt, da sich die Winkellage der Tragplattformen zu den Tragarmen, mit denen sie an den Endlosketten befestigt sind, bei jedem Umlauf ändert.

Eine Lösung dieses Problems ist in der AU-B 380 914 offenbart. Dort ist mit jeder Tragplattform eine Führungsstrebe drehfest verbunden, die in einer umlaufenden Führungs schiene derart geführt ist, daß die horizontale Lage der Tragplattformen an jedem Punkt des Umlaufs gewährleistet ist. Eine derartige Führungseinrichtung ist jedoch mit einem hohen Herstellungs- und Wartungsaufwand verbunden, da Führungselemente und Führungsbahn als zueinander bewegte Teile einer ständigen Schmierung und Überprüfung bedürfen.

Es ist **Aufgabe** der Erfindung, ein Vertikal-Fördersystem der gattungsgemäßen Art zu schaffen, das eine kostengünstige Stabilisierung der Tragplattformen in ihrer horizontalen Lage bei verminderter Wartung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird bei einem Vertikal-Fördersystem der gattungsgemäßen Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung nutzt den Umstand, daß sich die Tragflächen relativ zu den Tragarmen oder der Endlosketten im vertikalen Förderbereich des Fördersystems nicht bewegt. Die Relativbewegung der Tragplattformen zu den Endlosketten und den Tragarmen findet nur im oberen und unteren Umlenkbereich des Fördersystems statt. Daher werden die Tragplattformen im vertikalen Förderbereich mit relativ zu den Endlosketten festgelegten Bestandteilen der Tragvorrichtung oder den Endlosketten verrastet, wodurch im vertikalen Förderbereich keine Führungsbahn vorgesehen werden muß.

Die Verrastung der Tragplattformen mit der Endloskette oder der Tragvorrichtung erfolgt in einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung selbsttätig. Dies ist zum einen durch die Relativbewegung der Tragplattformen zu der Tragvorrichtung bzw. den Endlosketten möglich, wobei die Verrastung am Beginn bzw. am Ende des Umkehrbereichs ausgelöst wird.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann die Verrastung auch durch die Führungsbahn selbst in der Art erfolgen, daß durchdie Führungsbahn ein Hebel betätigt wird, der die Verrastung freigibt, wobei am Ende der Führungsbahn, d.h. am Beginn des vertikalen Förderbereichs der Hebel wieder freigegeben wird, so daß die Verrastung wieder einrastet.

Prinzipiell kann die Tragplattform mit jedem Teil verrastet werden, das relativ zur Endloskette eine festgelegte Position einnimmt. Dies wären z.B. auch die Tragarme oder die Tragachse, falls diese feststehend ist.

Vorteilhafterweise sind jedoch an den Tragplattformen Rastnasen angeordnet, die zwischen an den Endlosketten ausgebildeten Klauen zu liegen kommen. Die Klauen sind hierbei als über die Kettengliedachse hinausragende Längsenden einstückig an ein Kettenglied im Bereich der Befestigungsstellen der Tragarme angesetzt. Diese Klauen sind schräg nach außen geneigt und sind im Umlenkbereich des Fördersystems geöffnet. Sie schließen sich selbsttätig beim Übergang in den vertikalen Förderbereich und schließen dabei die Rastnase bzw. das Rastvorsprung der Tragplattform ein. Auf diese Weise wird die Tragplattform im vertikalen Förderbereich auf einfache Weise stabilisiert.

Um eine kostengünstige und sichere Stabilisierung der Tragplattformen auch im Umlenkbereich des Fördersystems zu gewährleisten, sind in einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung an jeder Führungsstrebe zwei Führungselemente ausgebildet, die quer zur Drehachse der Tragplattform zueinander versetzt angeordnet sind. Jedes Führungselement ist dann zur Sicherung der horizontalen Lage der Tragplattformen in einer eigenen Führungsbahn geführt, die sich vom Bereich des oberen bzw. unteren Umkehrpunktes bis zum Beginn

des vertikalen Förderbereichs erstreckt.

Die Führungsstrebe ist dann vorzugsweise in der Art eines umgekehrten V ausgebildet, wobei sich die Führungselemente an dessen freien Enden befinden. Im Bereich der Umkehrpunkte sind die Führungsbahnen für die beiden Führungselemente soweit voneinander beabstandet, daß zumindest immer ein Führungselement von seiner Führungsbahn umgriffen ist.

Wie oben bereits ausgeführt wurde, läßt sich die Führungsbahn auch zur Betätigung der Rastverbindung verwenden.

Die Erfindung wird nachfolgend in der schematischen Zeichnung beispielsweise beschrieben.
Diese zeigt eine Seitenansicht eines Vertikal-Fördersystems, das als Kraftfahrzeug-Parksystem ausgebildet ist.

Das Vertikal-Fördersystem 10 besteht aus zwei zwischen um horizontale Achsen drehbaren Umlaufrollen 12 aufgespannten Endlosketten 14. Mit diesen Endlosketten 14 sind als Dreieckslenker ausgebildete Tragarme 16 verbunden, die an ihren von den Endlosketten 14 wegweisenden freien Enden eine Achse 18 tragen, an der jeweils eine Tragplattform 20 drehbar aufgehängt ist. In der Zeichnung ist nur der obere Bereich des Vertikal-Fördersystems 10 dargestellt. Der untere Bereich ist spiegelbildlich zu diesem ausgebildet.

Drehfest mit der Tragplattform 20 ist eine Führungsstrebe 22 verbunden. Die Führungsstrebe 22 besteht aus zwei Führungsarmen 24,26, die in der Art eines umgekehrten V zueinander angeordnet sind. Die Führungsarme 24,26 haben an ihren freien Enden jeweils ein Führungselement 28,30, die zur Führung in Führungsbahnen 32,34 im Umlenkbereich des Vertikal-Fördersystems vorgesehen sind. Die Führungselemente 28,30 sind somit quer zur Drehachse 18 der Tragplattform 20 versetzt angeordnet, so daß die Führungselemente 28 der Führungsarme 24 lediglich in der linksseitigen Führungsschiene 32 geführt werden, während die Führungselemente 30 an den Tragarmen 26 in der rechtseitigen Führungsschiene 34 geführt werden. Der Abstand d zwischen den beiden Führungsbahnen 32,34 am oberen bzw. unteren Umkehrpunkt des Vertikal-Fördersystems 10 ist derart bemessen, daß zumindest immer ein Führungselement 28,30 von einer Führungsbahn 32,34 umgriffen wird.

An den quer zur Drehachse 18 angeordneten Stirnseiten 36 der Tragplattformen 20 sind jeweils spiegelsymmetrisch zur Drehachse 18 zwei Rastnasen 38 ausgebildet. Diese Rastnasen werden im vertikalen Förderbereich von Klauen 40,42 umgriffen, die in den über den Kettengliedachsen 44 hinausgehenden Längsende derjenigen Kettenglieder ausgebildet sind, an deren Kettengliedachsen 44 die Tragarme 16 befestigt sind. Hierdurch öffnen sich die Klauen 40,42 selbsttätig, sobald sie in den Umlenkbereich des Fördersystems 10 gelangen. Am Ende des Umlenkbereichs bewegt sich der Rastvorsprung 38 der Tragplattform 20 selbsttätig zwischen die Klauen 40,42 und beim Geradeaus-Richten der Kettenglieder der Endlosketten 14 werden die Klauen 40,42 aufeinanderzu bewegt, so daß die Rastnase 38 der Tragplattform zwischen diesen festgelegt wird. Die Führungsbahnen 32,34 ragen soweit in den vertikalen Förderbereich hinein, daß eine sichere horizontale Ausrichtung der Tragplattformen auch an der Grenze zwischen dem Umlenkbereich und dem vertikalen Förderbereich gewährleistet ist.

Ansprüche

1. Vertikal-Fördersystem nach dem Paternoster-Prinzip, insbesondere als Kraftfahrzeug-Parksystem, mit mindestens zwei, zwischen jeweils einer oberen und einer unteren Umlenkung geführten angetriebenen Endlosketten und
an den Endlosketten befestigten Tragvorrichtungen mit Tragarmen zur drehbaren Aufnahme von Tragplattformen für Objekte, z.B. Fahrzeuge, wobei von jeder Tragplattform mindestens eine fest mit dieser verbundene Führungsstrebe mindestens ein Führungselement aufweist, das zumindest im oberen und unteren Umlenkbereich des Vertikal-Fördersystems in mindestens einer Führungsbahn geführt ist,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß jede Tragplattform (20) im vertikalen Förderbereich an den Endlosketten (14) und/oder an der Tragvorrichtung (16,18) festlegbar ist.

2. Vertikal-Fördersystem nach Anspruch 1,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Tragplattform (20) durch eine Rastverbindung (38,40,42) festlegbar ist.

3. Vertikal-Fördersystem nach Anspruch 2,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Rastverbindung (38,40,42) der Tragplattform (20) mit dem Übergang in den bzw. aus dem vertikalen Förderbereich selbsttätig ein- bzw. ausrastet.

4. Vertikal-Fördersystem nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Tragarme (16) als Dreieckslenker ausgebildet sind und daß im Bereich der Befestigungsstellen der Tragarme (16) an den Endlosketten (14) jeweils eine Klaue (40,42) drehfest mit jeweils einem Kettenglied verbunden ist und daß die Tragplattform (20) eine Rastnase (38) aufweist, die im vertikalen Förderbereich zwischen den Klauen (40,42) zu liegen kommt.

5. Vertikal-Fördersystem nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Rastnasen (38) an den Stirnseiten (36) der Tragplattformen (20) angeordnet sind, aus denen die Tragachsen (18) für die Tragplattformen (20) hinausragen.

6. Vertikal-Fördersystem nach Anspruch 4 oder 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß jeweils eine Klaue (40,42) an dem über die Kettengliedachse (44) hinausragenden Längsende eines Kettengliedes einstückig angesetzt ist.

7. Vertikal-Fördersystem nach Anspruch 2 dadurch **gekennzeichnet**, daß die Rastverbindung elektromagnetische gesteuert ist.

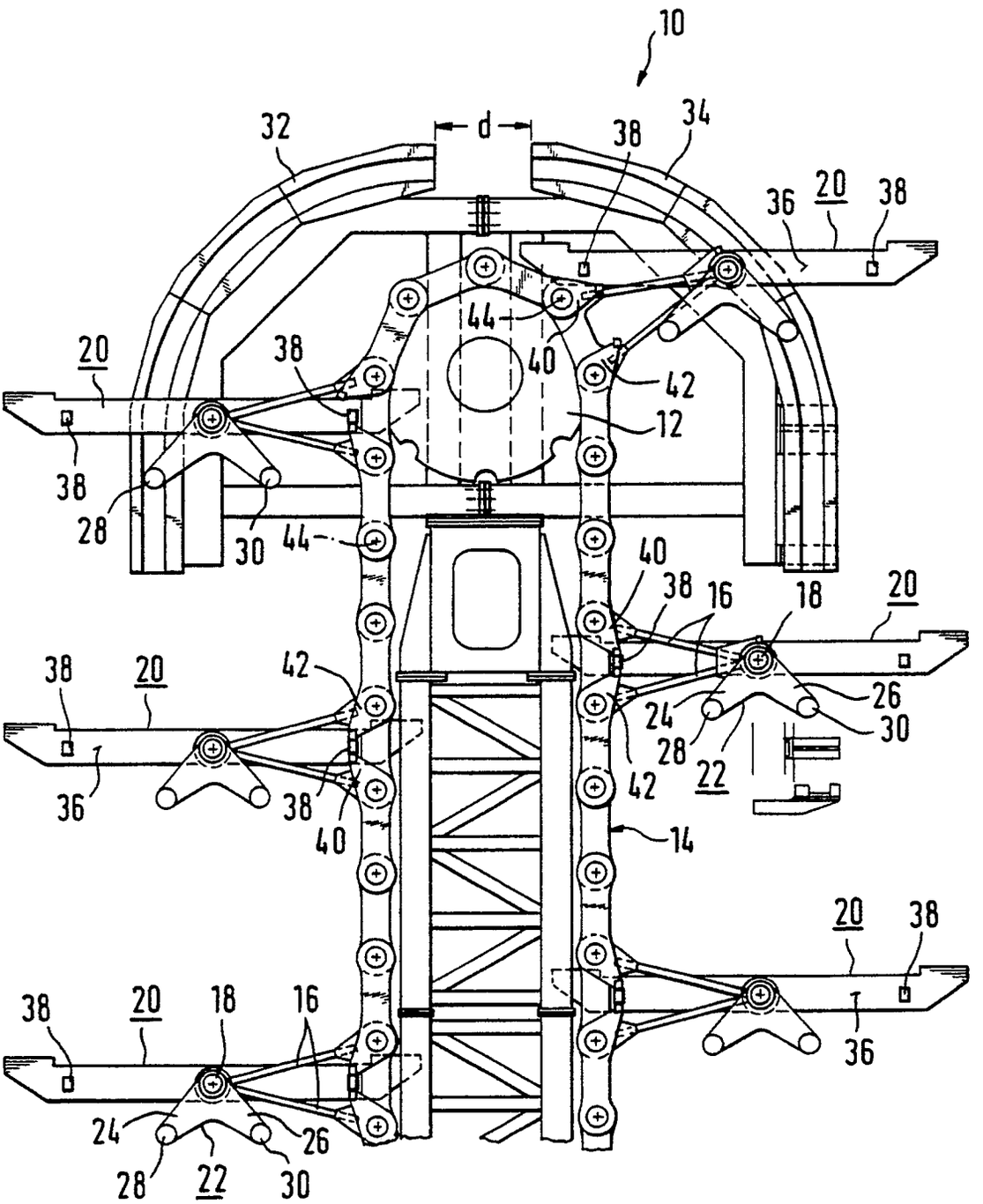
8. Vertikal-Fördersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß an jeder Führungsstrebe (22) zwei Führungselemente (38,30) ausgebildet sind, die quer zur Drehachse (18) der Tragplattform (20) zueinander versetzt angeordnet sind und daß jedes Führungselement (28,30) zur Sicherung der horizontalen Lage der Tragplattform (20) im Umlenkbereich des Vertikal-Fördersystems (10) in jeweils einer eigenen Führungsbahn (32,34) geführt ist, die sich vom Bereich des oberen bzw. unteren Umkehrpunktes zumindest bis zum Beginn des vertikalen Förderbereichs des Vertikal-Fördersystems (10) erstreckt.

9. Vertikal-Fördersystem nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß sich die Führungsbahnen (32,34) bis jeweils kurz vor dem oberen bzw. unteren Umkehrpunkt erstrecken.

10. Vertikal-Fördersystem nach Anspruch 8 oder 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Führungsstrebe (22) in der Art eines umgekehrten V ausgebildet ist und daß an dessen freien Ende die Führungselemente (28,30) angeordnet sind.

11. Vertikal-Fördersystem nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Führungsbahnen (32,34) im Bereich des Umkehrpunktes einen so großen Abstand d voneinander haben, daß immer zumindest ein Führungselement (28,30) von einer Führungsbahn (32,34) umgriffen ist.

12. Vertikal-Fördersystem nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Selbsttätigkeit des Ein- und Ausrastens durch die Führungsbahn steuerbar ist.


10
32
d
34
38
36
20
38
20
38
44
40
42
12
38
28
30
44
40
38
16
18
20
38
20
42
26
24
28
22
42
36
38
40
14
20
38
38
20
18
16
36
24
26
28
22
30

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 6378

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-1604815 (CAPGRAS RENE AUGUSTIN) * Seite 6, Zeile 32 - Seite 7, Zeile 5 * * Seite 7, Zeile 26 - Seite 8, Zeile 3 * * Seite 8, Zeile 28 - Seite 9, Zeile 14; Figuren 1-3, 7 *	1, 8-11	E04H6/14
A	US-A-2069886 (LAWRENCE S. JOSLIN) * Seite 2, Spalte 2, Zeile 59 - Seite 3, Spalte 1, Zeile 16 * * Seite 2, Spalte 1, Zeile 55 - Spalte 2, Zeile 3; Figuren 1, 3, 5-9, 11-13 *	1	
A	US-A-2078770 (JAMES E. MORTON) * Seite 1, Spalte 2, Zeile 26 - Seite 2, Spalte 1, Zeile 65; Figuren 1-6 *	1, 11	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)

E04H

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	19 JULI 1990	BARBAS A.

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 andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

1

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)