

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
21. September 2006 (21.09.2006)

PCT

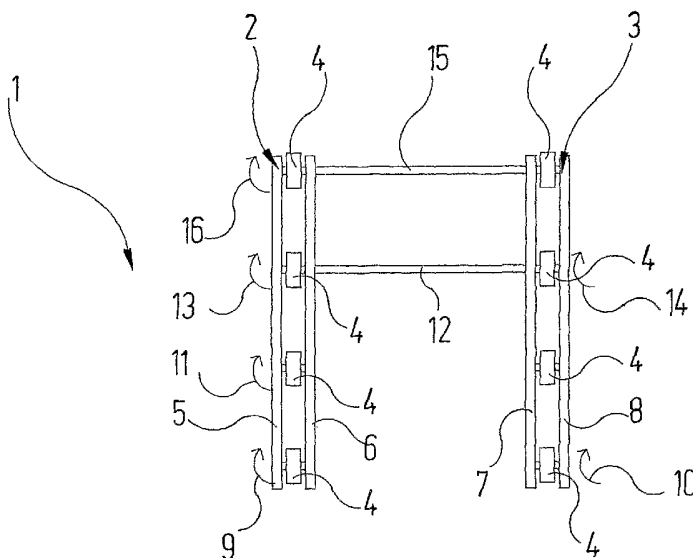
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2006/097219 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*B65G 13/04* (2006.01)    *B65G 39/12* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/002050
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
7. März 2006 (07.03.2006)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2005 012 508.5    16. März 2005 (16.03.2005)    DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): EISENMANN MASCHINENBAU GMBH & CO. KG [DE/DE]; Tübinger Str. 81, 71032 Böblingen (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SWOBODA, Werner [DE/DE]; Gausstr. 7, 71032 Böblingen (DE).
- (74) Anwälte: SCHWANHÄUSSER, Gernot usw.; Ostertag & Partner, Epplestr. 14, 70597 Stuttgart (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ROLLER CONVEYOR

(54) Bezeichnung: ROLLENBAHNFÖRDERER



(57) Abstract: A roller conveyor (1), which serves to transport load-bearing goods supports, e.g. skids in the automobile industry, comprises two parallel roller strips (2, 3). A multitude of driven roller pairs are provided, whereby one roller (4) of the roller pair is mounted on one roller strip (2) in a manner that enables it to rotate, and the other roller (4) of the roller pair is mounted on the other roller strip (3) in a manner that enables it to rotate. The drive device for the roller conveyor (1) comprises a multitude of individual drive motors (9, 10, 11, 13, 14, 16) of which at least one is assigned to a driven roller pair whereby the number of the individual drive motors (9, 10, 11, 13, 14, 16) is at least equal to the number of the driven roller pairs.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/097219 A1



**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Ein Rollenbahnförderer (1), der zum Transport von lasttragenden Warenträgern, z. B. von Skids in der Automobil-Industrie, dient, umfaßt zwei parallel geführte Rollenleisten (2, 3). Eine Mehrzahl von angetriebenen Rollenpaaren ist vorgesehen, wobei jeweils die eine Rolle (4) des Rollenpaares drehbar an der einen Rollenleiste (2) und die andere Rolle (4) des Rollenpaares an der anderen Rollenleiste (3) gelagert ist. Die Antriebseinrichtung für den Rollenbahnförderer (1) umfaßt eine Vielzahl von einzelnen Antriebsmotoren (9, 10, 11, 13, 14, 16), von denen mindestens einer jeweils einem angetriebenen Rollenpaar zugeordnet ist, derart, daß die Zahl der einzelnen Antriebsmotoren (9, 10, 11, 13, 14) mindestens gleich der Zahl der angetriebenen Rollenpaare ist.

## ROLLENBAHNFÖRDERER

05

Die Erfindung betrifft einen Rollenbahnförderer zum Transportieren von lasttragenden Warenträgern, insbesondere von Skids in der Automobilindustrie, mit

10 a) zwei parallel geführten Rollenleisten;

15 b) einer Mehrzahl von angetriebenen Rollenpaaren, wobei jeweils die eine Rolle des Rollenpaares drehbar an der einen Rollenleiste und die andere Rolle des Rollenpaares an der anderen Rollenleiste gelagert ist;

20 c) einer Antriebseinrichtung, mit der mindestens eine Rolle jeden Rollenpaares in Drehung versetzt werden kann.

Rollenbahnförderer sind spezielle Förderer, die insbesondere in der Automobilindustrie zum Transport von Fahrzeugkarosserien oder Teilen von Fahrzeugkarosserien zwischen einzelnen Bearbeitungsstationen eingesetzt werden. Die Fahrzeugkarosserien sind dabei auf sog. "Skids" befestigt. Dabei handelt es sich um Transportgestelle, die zwei parallele Skidkufen aufweisen. Eine dieser Skidkufen liegt auf den Mantelflächen der Rollen der einen Rollenbahn und die andere Skidkufe auf den Mantelflächen der Rollen der anderen Rollenbahn auf. Werden die Rollen in Drehung versetzt, wandert der Skid mit der daran befestigten Fahrzeugkarosserie in Richtung der Rollenbahnen.

35

Bei bekannten Rollenbahnförderern der eingangs genannten Art sieht die Antriebseinrichtung so aus, daß etwa mittig von einzelnen Segmenten, aus denen der gesamte Förderer zusammengesetzt ist, jeweils ein einzelner Antriebsmotor angebracht ist. Dieser Antriebsmotor ist über Riemen mit den benachbarten Rollen verbunden. Von dort aus wird das Antriebsdrehmoment erneut über Riemen zu den nächsten Rollen, von diesen über weitere Riemen zu den übernächsten Rollen und so weiter übertragen.

10

Diese Bauweise bringt eine Reihe von Nachteilen mit sich: Aus Kostengründen muß bei der Herstellung der bekannten Rollenbahnförderer auf die im Handel erhältlichen Zahnriemen zurückgegriffen werden. Diese sind im allgemeinen nur in "runden" Längen verfügbar, haben also beispielsweise eine Länge von jeweils  $n$  mal 100 mm, wobei  $n$  eine ganze Zahl ist. Wegen der Umschlingung der Rollen ergibt sich bei Verwendung dieser Zahnriemen ein Rollenabstand, der je nach Rollendurchmesser eine "krumme" Zahl ist. Dies hat zur Folge, daß auch der gesamte Rollenbahnförderer eine Länge hat, die einer "krummen" Zahl entspricht. Daher müssen häufig an den Enden der bekannten Rollenbahnförderer "Übergangslösungen" geschaffen werden, die dann insgesamt wieder zu einem mit der sonstigen Anlage kompatiblen "runden" Maß des gesamten Rollenbahnförderers führen, also z. B. zu einer Länge von  $n$  mal 1000 mm ( $n$  ist wiederum eine ganze Zahl).

Die Blechtafeln, die zur Herstellung der Seitenwangen, in denen die einzelnen Rollen gelagert sind, benutzt werden, werden im allgemeinen in "runden" Maßen geliefert; es verbleibt daher bei den bekannten Rollenbahnförderern ein Verschnitt, welcher der Differenz zwischen dem gelieferten "runden" Maß und der tatsächlichen Länge des entsprechenden Segments des Rollenbahnförderers entspricht.

Die als Antrieb verwendeten Zahnriemen bedürfen aus Unfallschutzgründen einer Abdeckung. Darüber hinaus müssen die Löcher in den Seitenwangen, in denen die Rollen gelagert sind, mit hoher Präzision positioniert werden, 05 da anderenfalls nicht die richtige Riemenspannung erreicht werden kann. Schließlich erzeugen die Zahnriemen immer einen gewissen Abrieb, der zu einer Verschmutzung des Rollenbahnförderers und dessen Umgebung führt. Diese Verschmutzung ist bei der Herstellung von Fahrzeugkaros- 10 serien, insbesondere deren Lackierung, äußerst unerwünscht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Rollenbahnförderer der eingangs genannten Art zu schaffen, der im wesentlichen die geschilderten Nachteile bekannter 15 Rollenbahnförderer vermeidet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß

d) die Antriebseinrichtung eine Vielzahl von einzelnen 20 Antriebsmotoren umfaßt, von denen mindestens einer jeweils einem Paar angetriebener Rollenpaare zugeordnet ist, derart, daß die Zahl der einzelnen Antriebsmotoren mindestens gleich der Zahl von angetriebenen Rollenpaaren ist.

25

Der erfindungsgemäße Grundgedanke ist der, Zahnriemen zum Antrieb der einzelnen Rollen möglichst zu vermeiden. Diese Zahnriemen sind es, die zu den ungünstigen Abständen zwischen den einzelnen Rollen und damit zu den "krummen" 30 Maßen der verschiedenen Bauteile bei bekannten Rollenbahnförderern führten. Fallen diese Zahnriemen weg, müssen keine besonderen Abdeckungen aus Unfallschutzgründen vorgesehen werden. Ein Abrieb entsteht von vorneherein nicht mehr und die Positionierung der Löcher 35 in den Seitenwangen der Rollenleisten, in denen die Rollen

gelagert sind, bedürfen keiner exakten Positionierung mehr. Ein gewisser seitlicher Versatz kann durchaus toleriert werden, da ja bei dem erfindungsgemäßen Konzept keine Probleme mit einer Riemenspannung mehr auftreten.

05 Die zur Herstellung des erfindungsgemäßen Rollenbahnförderers verwendeten Blechtafeln können sehr viel besser ausgenutzt werden, so daß also weniger Verschnitt verbleibt.

10 Beim Benutzer des Rollenbahnförderers entsteht ein geringerer Aufwand für die Instandhaltung und die Ersatzteilkhaltung. Darüber hinaus baut der erfindungsgemäße Rollenbahnförderer niedriger als die bekannten. Da der erfindungsgemäße Rollenbahnförderer in "runden" Längen, z. B.

15 in laufenden Metern, hergestellt werden kann, werden die Abwicklung der Konstruktion und die Logistik auf der Baustelle vereinfacht.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung

20 ist jeder Rolle eines angetriebenen Rollenpaares ein eigener Antriebsmotor zugeordnet. Daraus ergibt sich eine gewisse Redundanz des Systems, da der Rollenbahnförderer bereits dann funktionsfähig ist, wenn nur eine Rolle jeden Rollenpaares angetrieben ist, während die andere Rolle

25 frei mitläuft. Werden jedoch beide Rollen des Rollenpaares selbständig in Drehung versetzt, bleibt der gesamte Rollenbahnförderer auch dann noch funktionsfähig, wenn ein einzelner Antriebsmotor ausgefallen sein sollte.

30 Etwas preisgünstiger ist diejenige Ausführungsform der Erfindung, bei welcher jedem angetriebenen Rollenpaar genau ein eigener Antriebsmotor zugeordnet ist. Auch hier bedeutet der Ausfall eines Antriebsmotors nicht zwingend den sofortigen Stillstand des gesamten Rollenbahnförderers,

35 da die angetriebenen Rollen in benachbarten Rollenpaaren

zum Weitertransport des Skids durchaus ausreichen können. Der ausgefallene Antriebsmotor kann dann beim nächsten planmäßigen Stillstand des Rollenbahnförderers ausgetauscht werden.

05

Die zu einem angetriebenen Rollenpaar gehörenden Rollen können durch eine Welle drehfest miteinander verbunden sein. Sind beide Rollen angetrieben, so werden die Torsionskräfte in der verbindenden Welle im Normalbetrieb  
10 reduziert. Fällt einer der Antriebsmotoren in dem Rollenpaar aus, bleiben beide Rollen angetrieben, wobei dann allerdings die verbindende Welle stärker tordiert wird.

Besonders bevorzugt wird, wenn die Antriebsmotoren in  
15 die Rollen integrierte Nabenmotoren sind. Derartige mit den Rollen zu einer Baueinheit zusammengefaßte Antriebsmotoren sind preiswert im Handel erhältlich und schnell und einfach zu montieren bzw. zu demontieren. Darüber hinaus sind sie besonders platzsparend.

20

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 schematisch eine Draufsicht auf einen Rollenbahnförderer, bei welcher verschiedene Möglichkeiten des Antriebs der einzelnen Rollen illustriert sind;  
25

Figur 2 einen Schnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel eines Rollenbahnförderers senkrecht zur Bewegungsrichtung;  
30

Figur 3 einen Schnitt, ähnlich der Figur 2, durch ein zweites Ausführungsbeispiel eines Rollenbahnförderers.  
35

Zunächst wird auf Figur 1 Bezug genommen, welcher der allgemeine Aufbau eines insgesamt mit dem Bezugszeichen 1 gekennzeichneten Rollenbahnförderers zu entnehmen ist. Dieser umfaßt zwei parallel geführte Rollenleisten 2, 3, die ihrerseits mit einer Vielzahl von in gleichen Abständen angeordneten Rollen 4 versehen sind. Die Rollen 4 liegen sich paarweise in den beiden Rollenleisten 2, 3 gegenüber, derart, daß ihre Achsen koaxial sind und senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Rollenleisten 2, 3 und damit senkrecht zur Förderrichtung verlaufen.

Die Rollen 4 jeder einzelnen Rollenleiste 2, 3 sind dabei in jeweils zwei im wesentlichen identisch aufgebauten, spiegelsymmetrisch angeordneten Seitenwangen 5, 6 bzw. 7, 8 drehbar gelagert. Mindestens eine Rolle 4 eines sich auf den beiden Rollenleisten 2, 3 gegenüberliegenden Rollenpaares ist durch einen im Inneren der Rolle 4 angeordneten, elektrischen Nabenmotor angetrieben.

In Figur 1 sind vier Möglichkeiten dargestellt, wie dieser Antrieb erfolgen kann. Normalerweise findet sich in einem einzelnen Rollenbahnförderer 1 nur eine dieser möglichen Antriebsarten.

Die Rollen 4 des in Figur 1 zu unterst abgebildeten Rollenpaares besitzen beide einen Nabenmotor, wie durch die gekrümmten Pfeile 9, 10 angedeutet ist. Bei dem in Figur 1 darüber abgebildeten Rollenpaar ist nur die der Rollenleiste 2 zugeordnete, linke Rolle 4 mit einem Nabenmotor versehen, der durch den Pfeil 11 symbolisiert ist. Die gegenüberliegende Rolle 4 der Rollenleiste 3 dagegen dreht sich frei. Betrachtet man das erneut darüber liegende Rollenpaar, so erkennt man in Figur 1 zunächst, daß diese Rollen 4 durch eine sich quer zur Bewegungsrichtung



erstreckende Welle 12 drehschlüssig miteinander verbunden sind. Beide zu dem entsprechenden Rollenpaar gehörige Rollen 4 sind mit einem Nabenmotor versehen, wie dies durch die gekrümmten Pfeile 13, und 14 symbolisiert ist.

05 Durch das doppelte Vorhandensein der Nabenmotoren 13, 14 werden die in der Welle 12 wirkenden Torsionskräfte reduziert. Außerdem besitzt diese Anordnung eine größere Ausfallsicherheit, da die Fortsetzung des Betriebs auch dann möglich ist, wenn einer der beiden Nabenmotoren 13,

10 14 ausfallen sollte.

Die beiden Rollen 4 des in Figur 1 zu oberst dargestellten Rollenpaares sind ebenfalls durch eine quer zur Transportrichtung verlaufende Welle 15 miteinander verbunden.

15 Es ist jedoch nur die linke, zur Rollenleiste 2 gehörende Rolle 4 mit einem Nabenmotor versehen, der durch den gekrümmten Pfeil 16 angedeutet ist. Die zur rechten Rollenleiste 3 gehörende Rolle 4 wird indirekt über die Welle 15 angetrieben.

20 Die oben beschriebenen Verhältnisse sind genauer in den Figuren 2 und 3 dargestellt, wobei die Figur 2 einen vertikalen Schnitt senkrecht zur Transportrichtung des Rollenbahnförderers 1 im Bereich des in Figur 1 zu unterst

25 dargestellten Rollenpaares und die Figur 3 einen entsprechenden Schnitt im Bereich des in Figur 1 zweitobersten Rollenpaares ist.

Zunächst wird auf Figur 2 Bezug genommen. In dieser

30 sind in größerem Maßstab als in Figur 1 wiederzuerkennen die Rollenleisten 2 und 3 mit den diesen jeweils zugeordneten Seitenwangen 5, 6, 7, 8. Bei den Seitenwangen 5, 6, 7, 8 handelt es sich im wesentlichen um C-Profile, die auf ihrer in der Rollenleiste 2, 3 von den Rollen 4 abgewandten Seite einen Längsschlitz 17, 18, 19, 20 aufweisen.

35

Diese Längsschlitze 17, 18, 19, 20 lassen sich durch eingeklippte Kunststoffstreifen 21, 22, 23, 24 verschließen, wie dies in Figur 2 dargestellt ist. Auf diese Weise ergeben sich in den Seitenwangen 5, 6, 7, 8 Hohlräume, 05 in denen elektrische Versorgungs- und Steuerleitungen verlegt werden können.

Die Figur 2 macht außerdem deutlich, wie in jeweils zwei Seitenwangen 5, 6, 7, 8 die verschiedenen, mit 10 einem Nabenmotor 25, 26 versehenen Rollen 4 gelagert sind.

In Figur 2 ist neben dem Rollenbahnförderer 1 selbst ein insgesamt mit dem Bezugszeichen 27 versehener Skid dargestellt, wie er in der Automobiltechnik zum Transport 15 von Karosserien und Karosserieteilen eingesetzt wird. Die Bauweise ist konventionell. Der Skid 27 besitzt in einem Abstand, welcher dem Abstand zwischen den Lauf- flächen der Rollen 4 der Rollenpaare des Rollenbahnför- 20 derers 1 entspricht, lineare, als Hohlprofil ausgestaltete Skidkufen 28, 29, die auf einer entsprechenden Anzahl von Rollen 4 der beiden Rollenleisten 2, 3 aufliegen. Die beiden Skidkufen 28, 29 sind durch Quertraversen 30 miteinander verbunden. Die Anordnung ist also so, daß durch Betätigen der Nabenmotoren 25, 26 der Rollen 4 in 25 beiden Rollenleisten 2, 3 der Skid 27 durch die Wechselwirkung zwischen den Skidkufen 28 und den Mantelflächen der Rollen 4 linear in Richtung der Rollenleisten 2, 3 beför- dert wird.

30 Das in Figur 3 dargestellte Ausführungsbeispiel eines Rollenbahnförderers 1 unterscheidet sich nur in zweierlei Hinsicht von derjenigen Ausgestaltung, die oben anhand der Figur 2 erläutert wurde.

35 Beim Ausführungsbeispiel 2 war die Struktur, auf welcher

die Seitenwangen 5, 6, 7, 8 der beiden Rollenleisten  
2, 3 montiert ist, nicht dargestellt. Sie kann grundsätz-  
lich beliebig sein. Beim Ausführungsbeispiel der Figur  
3 dagegen sind die Seitenwangen 5, 6, 7, 8 auf Quertra-  
05 versen 31 montiert, die ihrerseits von einem nicht darge-  
stellten Stahlbau getragen werden.

Zudem sind die zu unterschiedlichen Rollenleisten 2, 3  
gehörenden Rollen 4 eines Rollenpaares durch eine Welle  
10 12 miteinander verbunden, wie dies oben anhand der Figur  
1 schon für die beiden dort an der zweiten Position  
von oben dargestellten Rollen 4 beschrieben wurde.

Bei den oben beschriebenen Rollenbahnförderern 1 wurden  
15 als Antriebsmotoren für die Rollen 4 Nabenmotoren einge-  
setzt. Diese erweisen sich insbesondere aus Raumgründen  
als besonders günstig. Es ist jedoch grundsätzlich möglich,  
auch Motoren einzusetzen, die im Bereich der Seitenwangen  
5, 6, 7, 8 oder auch im Bereich der Wellen 12 bzw. 13  
20 (Figur 1) positioniert sind.

Nabenmotoren 25, 26 können in unterschiedlicher Ausgestal-  
tung eingesetzt werden: Entweder treiben sie die Rollen 4  
direkt an, so daß sich also die Abtriebswelle des Naben-  
25 motors 25, 26 und die Rolle 4 mit der selben Drehzahl  
drehen, oder zwischen dem Nabenmotor 25, 26 und der  
eigentlichen Rolle 4 ist ein Getriebe zwischengeschal-  
tet, so daß sich beispielsweise die eigentliche Rolle 4  
mit geringerer Drehzahl als die Abtriebswelle des Naben-  
30 motors 25, 26 dreht.

## Patentansprüche

05

1. Rollenbahnförderer zum Transportieren von lasttragenden Warenträgern, insbesondere von Skids in der Automobilindustrie, mit

10 a) zwei parallel geführten Rollenleisten;

b) einer Mehrzahl von angetriebenen Rollenpaaren, wobei jeweils die eine Rolle des Rollenpaares drehbar an der einen Rollenleiste und die andere Rolle des  
15 Rollenpaares an der anderen Rollenleiste gelagert ist;

c) einer Antriebseinrichtung, mit der mindestens eine Rolle jeden angetriebenen Rollenpaares in Drehung  
20 versetzt werden kann,

dadurch gekennzeichnet, daß

d) die Antriebseinrichtung eine Vielzahl von einzelnen Antriebsmotoren (9, 10, 11, 13, 14, 16) umfaßt, von denen mindestens einer jeweils einem angetriebenen Rollenpaar zugeordnet ist, derart, daß die Zahl der einzelnen Antriebsmotoren (9, 10, 11, 13, 14) mindestens gleich der Zahl von angetriebenen Rollen-  
30 paaren ist.

2. Rollenbahnförderer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Rolle (4) eines angetriebenen Rollenpaares ein eigener Antriebsmotor (9, 10, 13, 14)  
35 zugeordnet ist.

3. Rollenbahnförderer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedem angetriebenen Rollenpaar genau ein eigener Antriebsmotor (11, 16) zugeordnet ist.

05

4. Rollenbahnförderer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zu einem angetriebenen Rollenpaar gehörenden Rollen (4) durch eine Welle (12, 15) drehfest miteinander verbunden sind.

10

5. Rollenbahnförderer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmotoren (9, 10, 11, 13, 14) in die Rollen (4) integrierte Nabenmotoren (25, 26) sind.

15

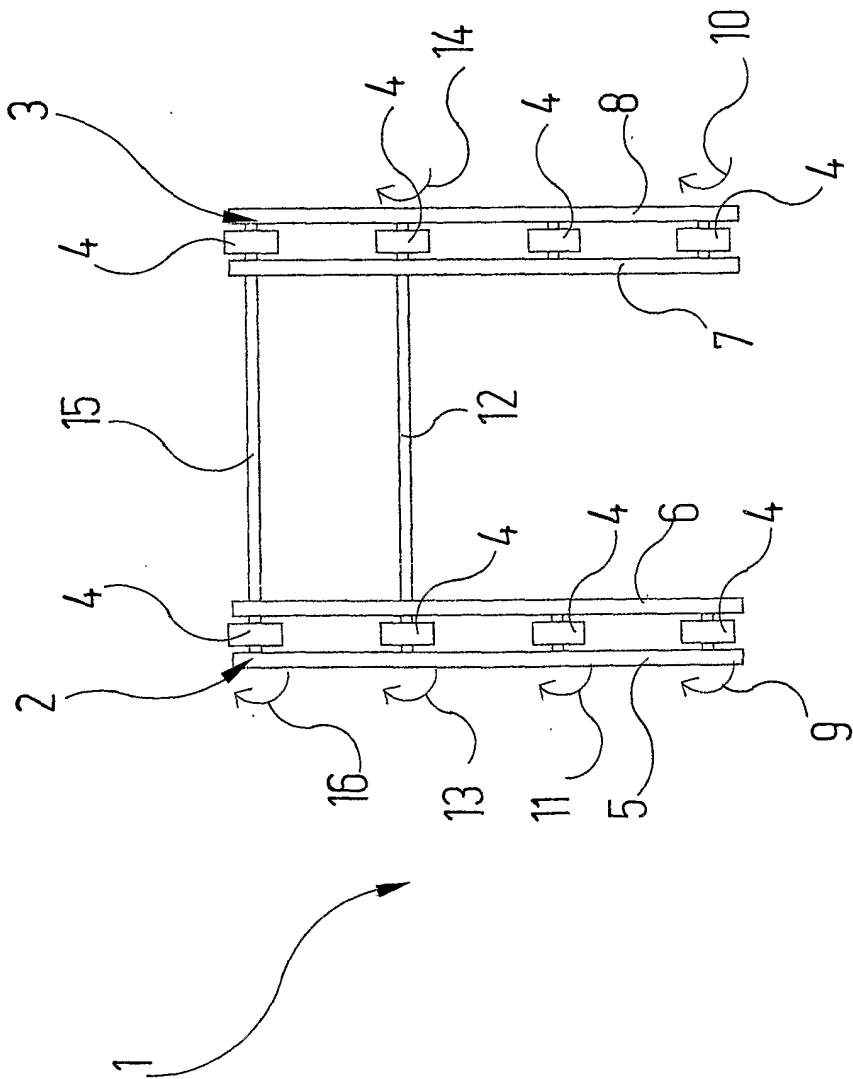


Fig. 1

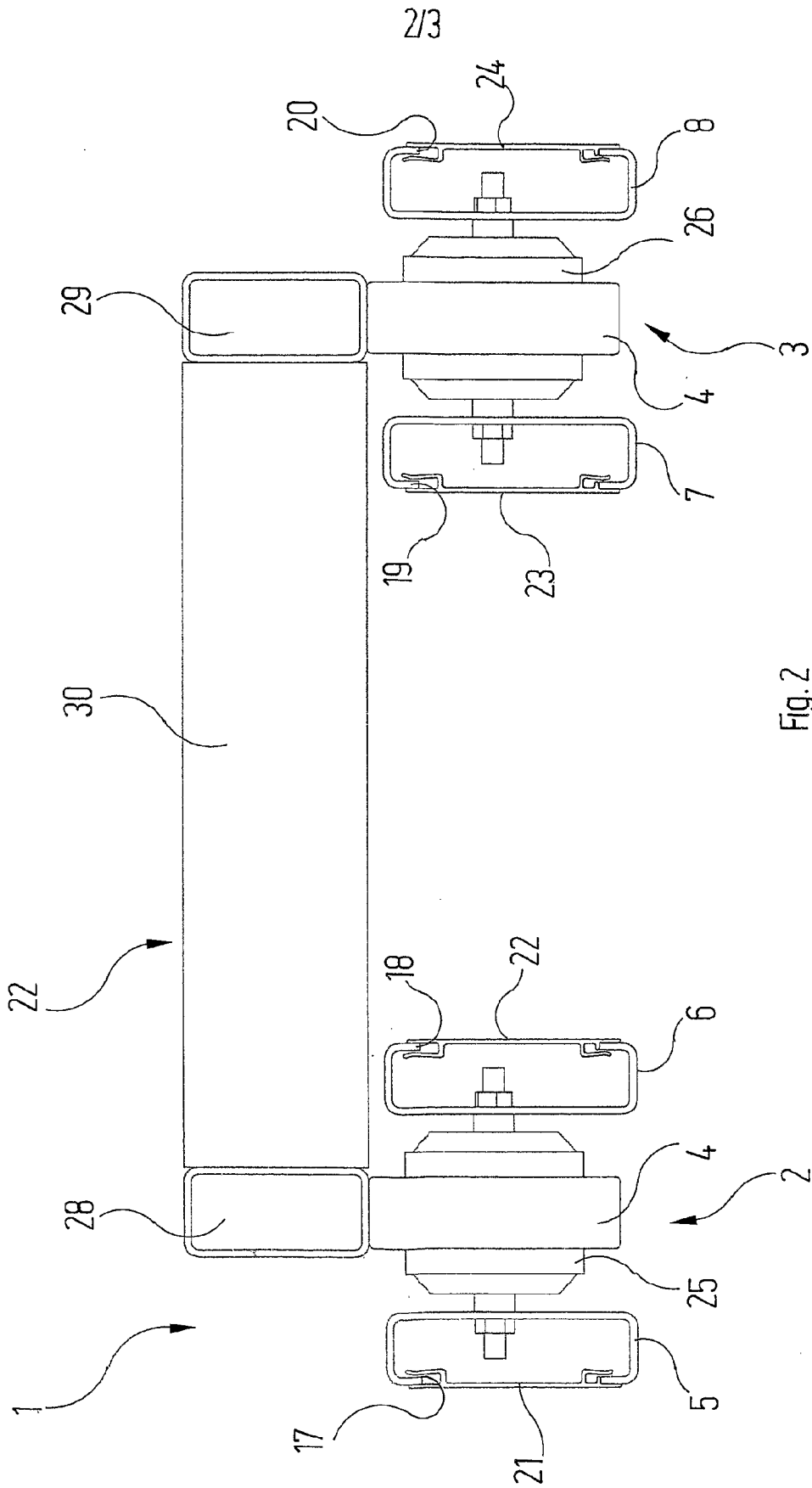


Fig. 2

ERSATZBLATT (REGEL 26)

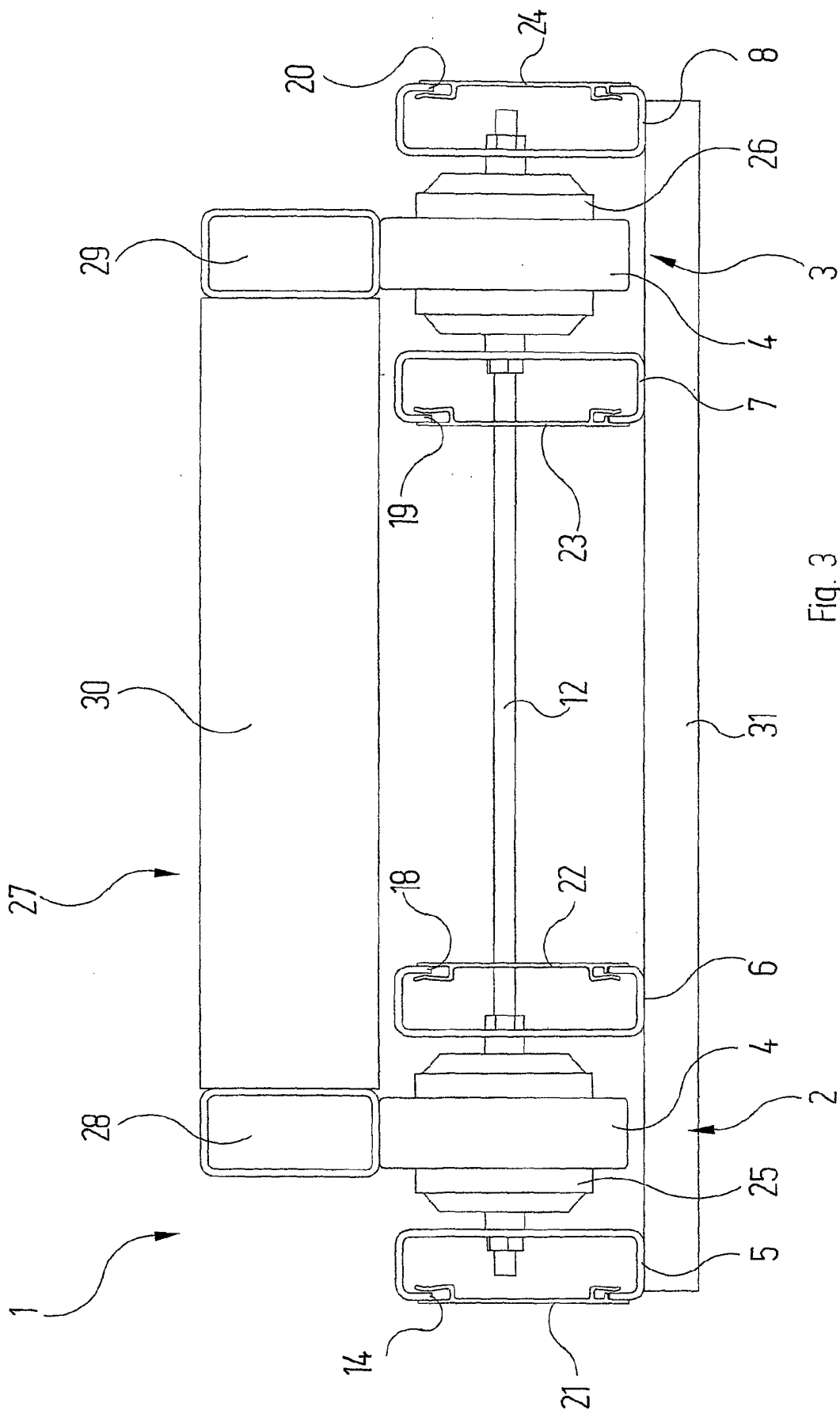


Fig. 3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/002050

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. B65G13/04      B65G39/12		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/016626 A1 (HELGERSON DAVID E ET AL) 29 January 2004 (2004-01-29)	1-3,5
Y	page 2, paragraph 37 - page 3, paragraph 54 figures 1-9	4
Y	----- US 6 460 690 B1 (TACHIBANA KATSUYOSHI ET AL) 8 October 2002 (2002-10-08) the whole document	4
A	----- DE 32 15 921 A1 (JOHANN A. KRAUSE MASCHINENFABRIK) 3 November 1983 (1983-11-03) the whole document -----	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
*E* earlier document but published on or after the international filing date	*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.	
*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*&* document member of the same patent family	
*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
9 May 2006	17/05/2006	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Papatheofrastou, M	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/002050

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004016626 A1	29-01-2004	US 2006016668 A1	26-01-2006
US 6460690 B1	08-10-2002	JP 2001171816 A	26-06-2001
DE 3215921 A1	03-11-1983	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2006/002050

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. B65G13/04 B65G39/12		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RESEARCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) B65G		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2004/016626 A1 (HELGERSON DAVID E ET AL) 29. Januar 2004 (2004-01-29)	1-3,5
Y	Seite 2, Absatz 37 - Seite 3, Absatz 54 Abbildungen 1-9	4
Y	US 6 460 690 B1 (TACHIBANA KATSUYOSHI ET AL) 8. Oktober 2002 (2002-10-08) das ganze Dokument	4
A	DE 32 15 921 A1 (JOHANN A. KRAUSE MASCHINENFABRIK) 3. November 1983 (1983-11-03) das ganze Dokument	1
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 9. Mai 2006		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 17/05/2006
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Papatheofrastou, M

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/002050

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004016626 A1	29-01-2004	US 2006016668 A1	26-01-2006
US 6460690 B1	08-10-2002	JP 2001171816 A	26-06-2001
DE 3215921 A1	03-11-1983	KEINE	