



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
25.10.2006 Patentblatt 2006/43

(51) Int Cl.:  
B65B 43/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 05026545.3

(22) Anmeldetag: 06.12.2005

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

(72) Erfinder: Fochler, Fritz  
89171 Illerkirchberg (DE)

(74) Vertreter: Hentrich, Swen et al  
Patentanwälte  
Dres. Fay Dziejwior & Hentrich  
Postfach 17 67  
89007 Ulm (DE)

(30) Priorität: 20.04.2005 DE 102005018391

(71) Anmelder: UHLMANN PAC-SYSTEME GmbH & Co.  
KG  
88471 Laupheim (DE)

(54) **Vorrichtung zum Entnehmen, Transportieren, Aufrichten und Einsetzen von Faltschachteln**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entnehmen, Transportieren, Aufrichten und Einsetzen von Faltschachteln (19) aus einem die flach zusammengelegten Faltschachteln (19') enthaltenden Magazin (11) in einen Förderer (12) mit jeweils eine vollständig aufgerichtete Faltschachtel (19) aufnehmenden Förderzellen (13), bestehend aus einem um eine Sonnenachse (17) drehbaren und antreibbaren Planetenträger (18), einem Planetenteil (20), das um eine zur Sonnenachse (17) exzentrische und mit ihr parallele Planetenachse (21) drehbar am Planetenträger (18) gelagert ist und ein Greiforgan (22) mit einem die Faltschachtel (19) haltenden Greiferkopf (14) sowie ein mit der Planetenachse (21) koaxiales Planetenrad (23) trägt, das mit einem mit der Sonnenachse (17) koaxialen, feststehenden Sonnenrad (24) gekoppelt ist, wobei das Planetenrad (23) und das Sonnenrad (24) ein Getriebe bilden, welches beim Drehen des Planetenträgers (18) dem Planetenteil (20) eine

Drehbewegung relativ zum Planetenträger (18) überlagert, so daß der Greiferkopf (14) auf einer auf die Sonnenachse (17) zentrierten, in sich geschlossenen Hypozykloidenbahn (16) mit mehreren Umkehrpunkten (15) umläuft, und aus einem am Planetenteil (20) drehbar gelagerten, an der Faltschachtel (19) mit einem Anschlagteil (26) zur Anlage kommenden Aufrichtorgan (25) sowie einer Antriebseinrichtung (27) für das Aufrichtorgan (25), die dem Aufrichtorgan (25) um seine zur Planetenachse (21) parallele Drehachse (31) eine Drehbewegung relativ zum Greiforgan (22) erteilt. An dem Planetenrad (23) und dem Sonnenrad (24) ist je eine Zahnriemenverzahnung ausgebildet, die über einen Zahnriemen (25) verbunden ein erstes Zahnriemengetriebe bilden. Die Antriebseinrichtung (27) für das Aufrichtorgan (25) umfaßt eine autonome Antriebseinheit mit einer Antriebswelle (28), die mit einem dem Aufrichtorgan (25) zugeordneten Organ-Sonnenrad (29) in antriebsschlüssiger Verbindung steht.

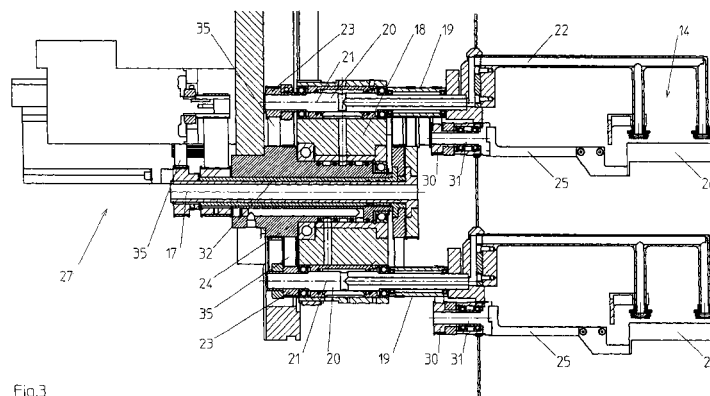


Fig.3

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entnehmen, Transportieren, Aufrichten und Einsetzen von Faltschachteln aus einem die flach zusammengelegten Faltschachteln enthaltenden Magazin in einen Förderer mit jeweils eine vollständig aufgerichtete Faltschachtel aufnehmenden Förderzellen, bestehend aus einem um eine Sonnenachse drehbaren und antreibbaren Planetenträger, einem Planetenteil, das um eine zur Sonnenachse exzentrische und mit ihr parallele Planetenachse drehbar am Planetenträger gelagert ist und ein Greiforgan mit einem die Faltschachtel haltenden Greiferkopf sowie ein mit der Planetenachse koaxiales Planetenrad trägt, das mit einem mit der Sonnenachse koaxialen, feststehenden Sonnenrad gekoppelt ist, wobei das Planetenrad und das Sonnenrad ein Getriebe bilden, welches beim Drehen des Planetenträgers dem Planetenteil eine Drehbewegung relativ zum Planetenträger überlagert, so daß der Greiferkopf auf einer auf die Sonnenachse zentrierten, in sich geschlossenen Hypozykloidenbahn mit mehreren Umkehrpunkten umläuft, und aus einem am Planetenteil drehbar gelagerten, an der Faltschachtel mit einem Anschlagteil zur Anlage kommenden Aufrichtorgan sowie einer Antriebseinrichtung für das Aufrichtorgan, die dem Aufrichtorgan um seine zur Planetenachse parallele Drehachse eine Drehbewegung relativ zum Greiforgan erteilt.

**[0002]** Eine derartige Vorrichtung ist aus der EP 0 580 958 B1 bekannt, die sich in der Praxis grundsätzlich bewährt hat, jedoch in dem Sinne einen hohen Aufwand erfordert, daß die Drehbewegung des Aufrichtorgans über ein eigenes Zahnradgetriebe erfolgt und Hebel in mechanischen Kurven kämmen, die allgemein ausgelegt sein müssen, und zum Beispiel zum Verpacken von Flaschen in Faltschachteln speziell anzupassen sind.

**[0003]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß Faltschachteln unterschiedler Qualität und Formate mit hoher Genauigkeit verarbeitet werden können.

**[0004]** Diese Aufgabe wird nach der Erfindung bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß an dem Planetenrad und dem Sonnenrad je eine Zahnriemenverzahnung ausgebildet ist, die über einen Zahnriemen verbunden ein erstes Zahnriemengetriebe bilden, und daß die Antriebseinrichtung für das Aufrichtorgan eine autonome Antriebseinheit mit einer Antriebswelle umfaßt, die mit einem dem Aufrichtorgan zugeordneten Organ-Sonnenrad in antriebsschlüssiger Verbindung steht.

**[0005]** Daraus ergibt sich der Vorteil einer Reduzierung der Teilevielfalt durch Wegfall der speziell angepaßten Kurven und insbesondere eine an das Format der Faltschachtel angpaßte Ansteuerung der Aufrichtorgans in weiten Grenzen unabhängig von der Lage des Greiferorgans. Der Beginn des Öffnungsvorgangs kann in einem vorgegebenen Zeitfenster frei gewählt

werden und auch der Überbrechwinkel beim Öffnen der Faltschachtel kann frei gewählt werden, um unterschiedlichen Qualitäten der Faltschachteln und deren Format gerecht werden zu können.

**[0006]** Die weitgehend freie Verstellung des Aufrichtorgans wird dabei erreicht, indem der Drehachse des Aufrichtorgans ein eine Zahnriemenverzahnung aufweisendes Organ-Planetensrad zugeordnet ist, das über einen Zahnriemen mit dem gleichfalls eine Zahnriemenverzahnung aufweisenden Organ-Sonnenrad verbunden ist.

**[0007]** Der Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Vorrichtung dient, daß das Greiforgan mehrfach vorgesehen ist und deren Zahnriemenverzahnungen axial gestaffelt angeordnet sind und daß das Aufrichtorgan mehrfach vorgesehen ist und deren Zahnriemenverzahnungen axial gestaffelt angeordnet sind.

**[0008]** Einer räumlichen Entzerrung der Baugruppen dient, daß das Organ-Sonnenrad über eine Zahnriemenverbindung mit einer koaxial zur Sonneachse angeordneten Hohlwelle verbunden ist, die mit der Antriebswelle gekoppelt ist, und daß die Antriebswelle über eine Zahnriemenverbindung mit der Hohlwelle gekoppelt ist und die autonome Antriebseinheit über ein zweites Zahnriemengetriebe mit dem Aufrichtorgan verbunden ist, da so über die Zahnriemen auch mit Abstand angeordnet Getriebeglieder gekoppelt werden können.

**[0009]** Im folgenden wird die Erfindung an einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung zur Erläuterung des Bewegungsablaufes einer Vorrichtung nach der Erfindung, gesehen in Richtung der Sonnenachse des Planetenträgers,

Fig. 2 einen Axialschnitt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung, und

Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung eines Details aus Figur 2.

**[0010]** Die in der Zeichnung dargestellte Vorrichtung dient entsprechend der Figur 1 dem Entnehmen, Transportieren, Aufrichten und Einsetzen von Faltschachteln 19 aus einem die flach zusammengelegten Faltschachteln 19' enthaltenden Magazin 11 in einen Förderer 12 mit jeweils eine vollständig aufgerichtete Faltschachtel 19 aufnehmenden Förderzellen 13, von denen in Figur 1 der Einfachheit wegen nur eine dargestellt ist. Die Überführung der Faltschachteln 19 erfolgt dabei mit Hilfe eines in Figur 1 selbst nicht dargestellten Greiferkopfes 14, der zwischen dem Magazin 11 und dem Förderer 12 in Richtung der Pfeile 10 eine Hypozykloidenbahn 16 mit drei Umkehrpunkten 15 durchläuft, wobei der rechte obere Umkehrpunkt 15 dem Magazin 11 und der untere Umkehrpunkt 15 dem Förderer 12 zugeordnet ist. Zur Erzeugung dieser Hypozykloidenbahn 16 besteht die Vor-

richtung aus einem um eine Sonnenachse 17 drehbaren und antreibbaren Planetenträger 18, einem Planetenteil 20, das um eine zur Sonnenachse 17 exzentrische und mit ihr parallele Planetenachse 21 drehbar am Planetenträger 18 gelagert ist und ein Greiforgan 22 mit dem die Faltschachtel 19 haltenden Greiferkopf 14 sowie ein mit der Planetenachse 21 koaxiales Planetenrad 23 trägt, das mit einem mit der Sonnenachse 17 koaxialen, feststehenden Sonnenrad 24 gekoppelt ist, wobei das Planetenrad 23 und das Sonnenrad 24 ein Getriebe bilden, welches beim Drehen des Planetenträgers 18 dem Planetenteil 20 eine Drehbewegung relativ zum Planetenträger 18 überlagert.

**[0011]** An dem Planetenträger 18 sind in einer um 180° gegeneinander versetzten Anordnung zwei Planetenteile 20 gelagert, die sich jeweils um die zur Sonnenachse 17 exzentrische und mit ihr parallele Planetenachse 21 drehen.

**[0012]** Der Greiferkopf 14 ist von Saugnäpfen gebildet, mit denen er die Faltschachteln 19 erfaßt, wobei in den Saugnäpfen zum Fassen, Halten und Abgeben der Faltschachteln 19 der Unterdruck in nicht näher zu beschreibender Weise abhängig von der Drehstellung der Planetenteile 20 und des Planetenträgers 18 steuerbar ist.

**[0013]** Weiter ist an jedem Planetenteil 20 drehbar ein an der Faltschachtel 19 mit einem Anschlagteil 26 zur Anlage kommendes Aufrichtorgan 25 gelagert, das mittels einer Antriebseinrichtung 27 um seine zur Planetenachse 21 parallele Drehachse eine Drehbewegung relativ zum Greiforgan 14 erhält

**[0014]** An dem Planetenrad 23 und dem Sonnenrad 24 ist je eine Zahnriemenverzahnung ausgebildet, die über einen Zahnriemen 25 verbunden ein erstes Zahnriemengetriebe für jedes Greiforgan 22 bilden, wobei deren Zahnriemenverbindungen axial gestaffelt angeordnet sind.

**[0015]** Die Antriebseinrichtung 27 für das Aufrichtorgan umfaßt eine autonome Antriebseinheit mit einer Servomotor und einer Antriebswelle 28, die mit einem dem Aufrichtorgan 25 zugeordneten Organ-Sonnenrad 29 in antriebsschlüssiger Verbindung steht.

**[0016]** Der Drehachse 31 jedes Aufrichtorgans 25 ist ein eine Zahnriemenverzahnung aufweisendes Organ-Planetensrad 30 zugeordnet, das über einen Zahnriemen mit dem gleichfalls eine Zahnriemenverzahnung aufweisenden Organ-Sonnenrad 29 verbunden ist. axial gestaffelt angeordnet sind.

**[0017]** Das Organ-Sonnenrad 29 ist über eine Zahnriemenverbindung mit einer koaxial zur Sonnenachse 17 angeordneten Hohlwelle 32 verbunden, die mit der Antriebswelle gekoppelt ist, wobei die Antriebswelle über eine Zahnriemenverbindung mit der Hohlwelle 32 gekoppelt ist und die autonome Antriebseinheit über ein zweites Zahnriemengetriebe mit dem Aufrichtorgan 25 verbunden ist.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Entnehmen, Transportieren, Aufrichten und Einsetzen von Faltschachteln (19) aus einem die flach zusammengelegten Faltschachteln (19) enthaltenden Magazin (11) in einen Förderer (12) mit jeweils eine vollständig aufgerichtete Faltschachtel (19) aufnehmenden Förderzellen (13), bestehend aus einem um eine Sonnenachse (17) drehbaren und antreibbaren Planetenträger (18), einem Planetenteil (20), das um eine zur Sonnenachse (17) exzentrische und mit ihr parallele Planetenachse (21) drehbar am Planetenträger (18) gelagert ist und ein Greiforgan (22) mit einem die Faltschachtel (19) haltenden Greiferkopf (14) sowie ein mit der Planetenachse (21) koaxiales Planetenrad (23) trägt, das mit einem mit der Sonnenachse (17) koaxialen, feststehenden Sonnenrad (24) gekoppelt ist, wobei das Planetenrad (23) und das Sonnenrad (24) ein Getriebe bilden, welches beim Drehen des Planetenträgers (18) dem Planetenteil (20) eine Drehbewegung relativ zum Planetenträger (18) überlagert, so daß der Greiferkopf (14) auf einer auf die Sonnenachse (17) zentrierten, in sich geschlossenen Hypozykloidenbahn (16) mit mehreren Umkehrpunkten (15) umläuft, und aus einem am Planetenteil (20) drehbar gelagerten, an der Faltschachtel (19) mit einem Anschlagteil (26) zur Anlage kommenden Aufrichtorgan (25) sowie einer Antriebseinrichtung (27) für das Aufrichtorgan (25), die dem Aufrichtorgan (25) um seine zur Planetenachse (21) parallele Drehachse (31) eine Drehbewegung relativ zum Greiforgan (22) erteilt, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem Planetenrad (23) und dem Sonnenrad (24) je eine Zahnriemenverzahnung ausgebildet ist, die über einen Zahnriemen (25) verbunden ein erstes Zahnriemengetriebe bilden, und daß die Antriebseinrichtung (27) für das Aufrichtorgan (25) eine autonome Antriebseinheit mit einer Antriebswelle (28) umfaßt, die mit einem dem Aufrichtorgan (25) zugeordneten Organ-Sonnenrad (29) in antriebsschlüssiger Verbindung steht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Drehachse (31) des Aufrichtorgans (25) ein eine Zahnriemenverzahnung aufweisendes Organ-Planetensrad (30) zugeordnet ist, das über einen Zahnriemen (15) mit dem gleichfalls eine Zahnriemenverzahnung aufweisenden Organ-Sonnenrad (29) verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Greiforgan (22) mehrfach vorgesehen ist und deren Zahnriemenverzahnungen axial gestaffelt angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Aufrichtorgan (25)

mehrfach vorgesehen ist und deren Zahnriemenver-  
zahnungen axial gestaffelt angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Organ-Sonnenrad (29) über eine Zahnriemenverbindung mit einer koaxial zur Sonneachse (17) angeordneten Hohlwelle (32) verbunden ist, die mit der Antriebswelle gekoppelt ist. 5  
10
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Antriebswelle über eine Zahnriemenverbindung mit der Hohlwelle (32) gekoppelt ist und die autonome Antriebseinheit über ein zweites Zahnriemengetriebe mit dem Aufrichtorgan (25) verbunden ist. 15
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Antriebseinrichtung (27) einen Servomotor aufweist. 20

25

30

35

40

45

50

55

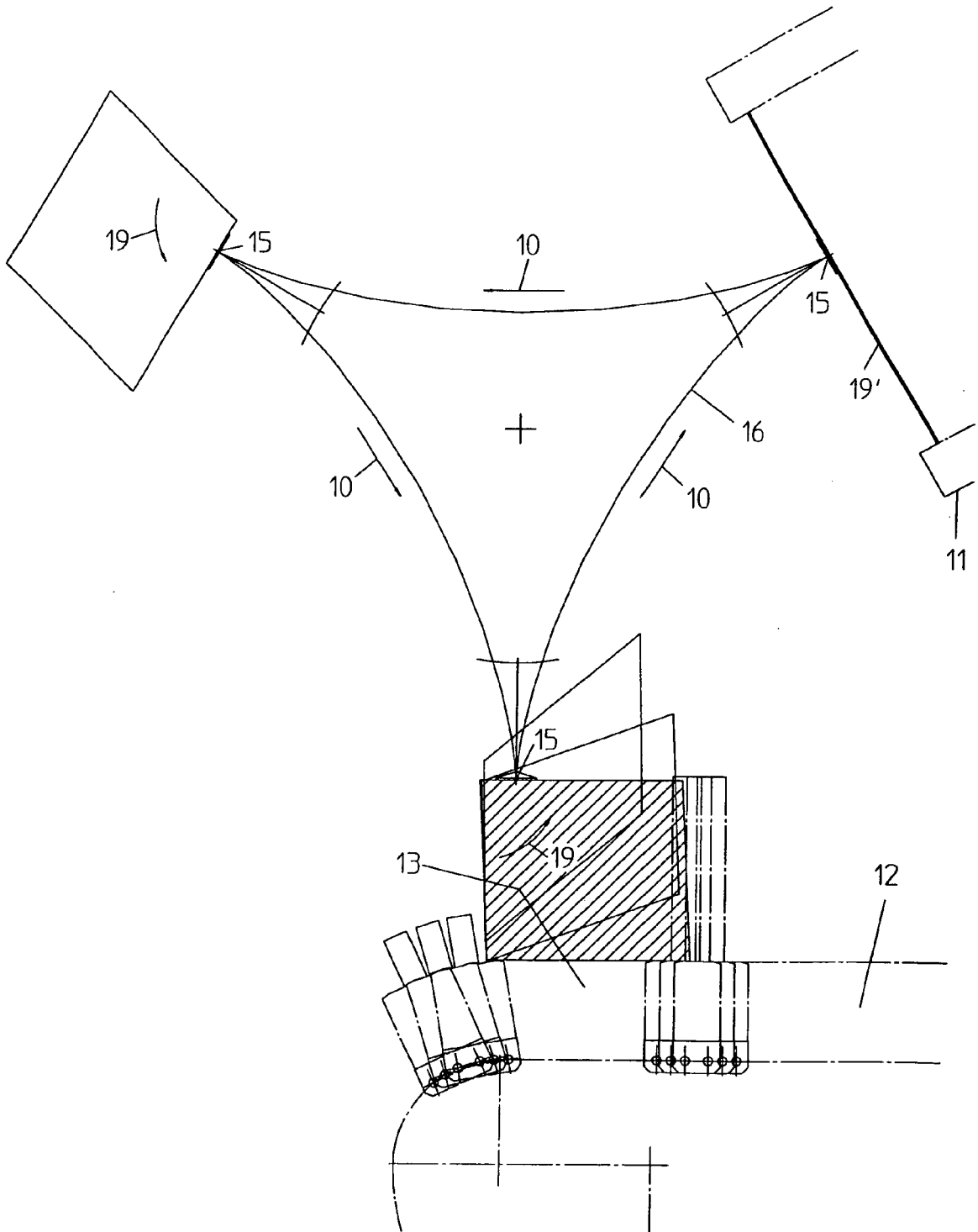
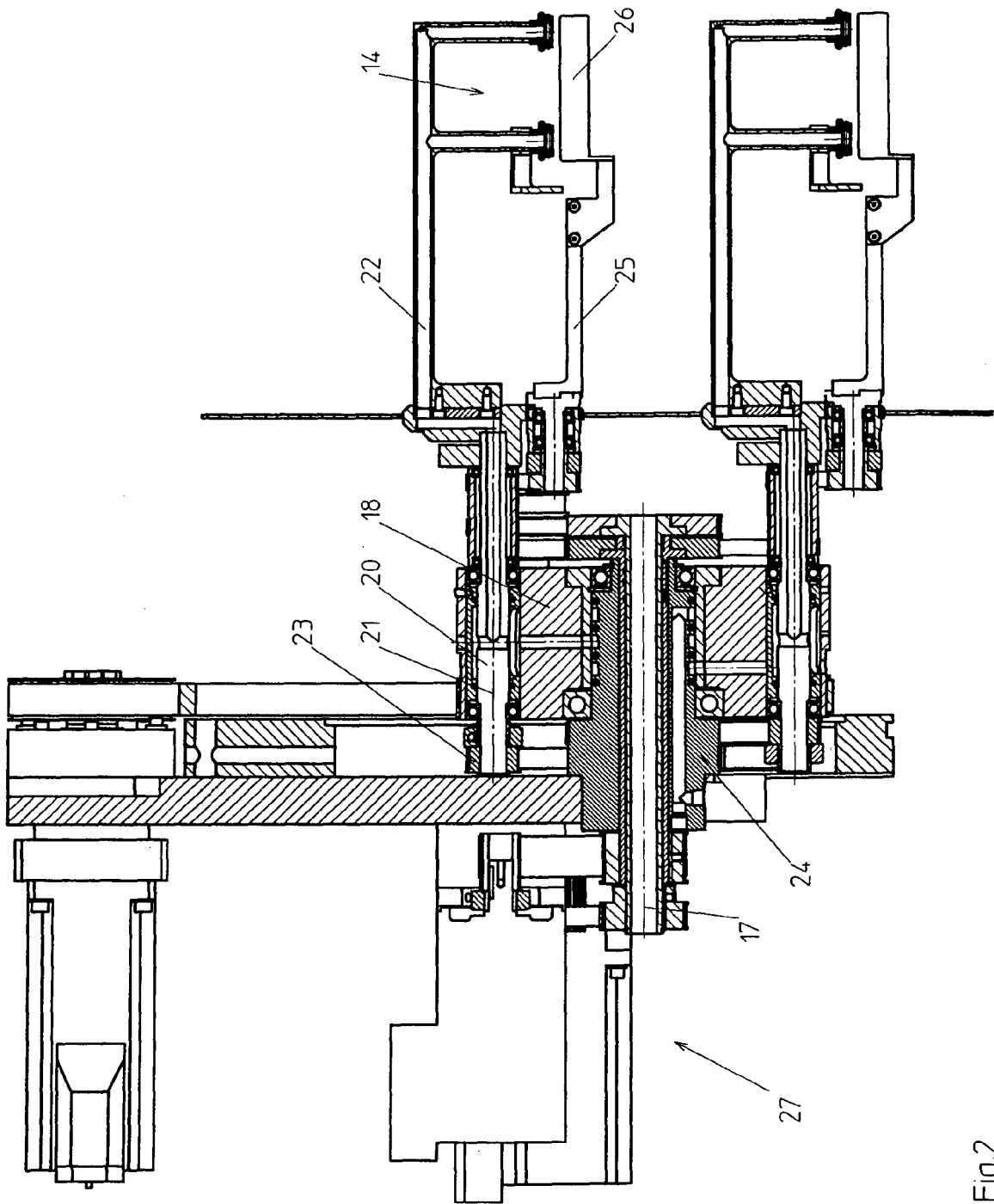


Fig. 1



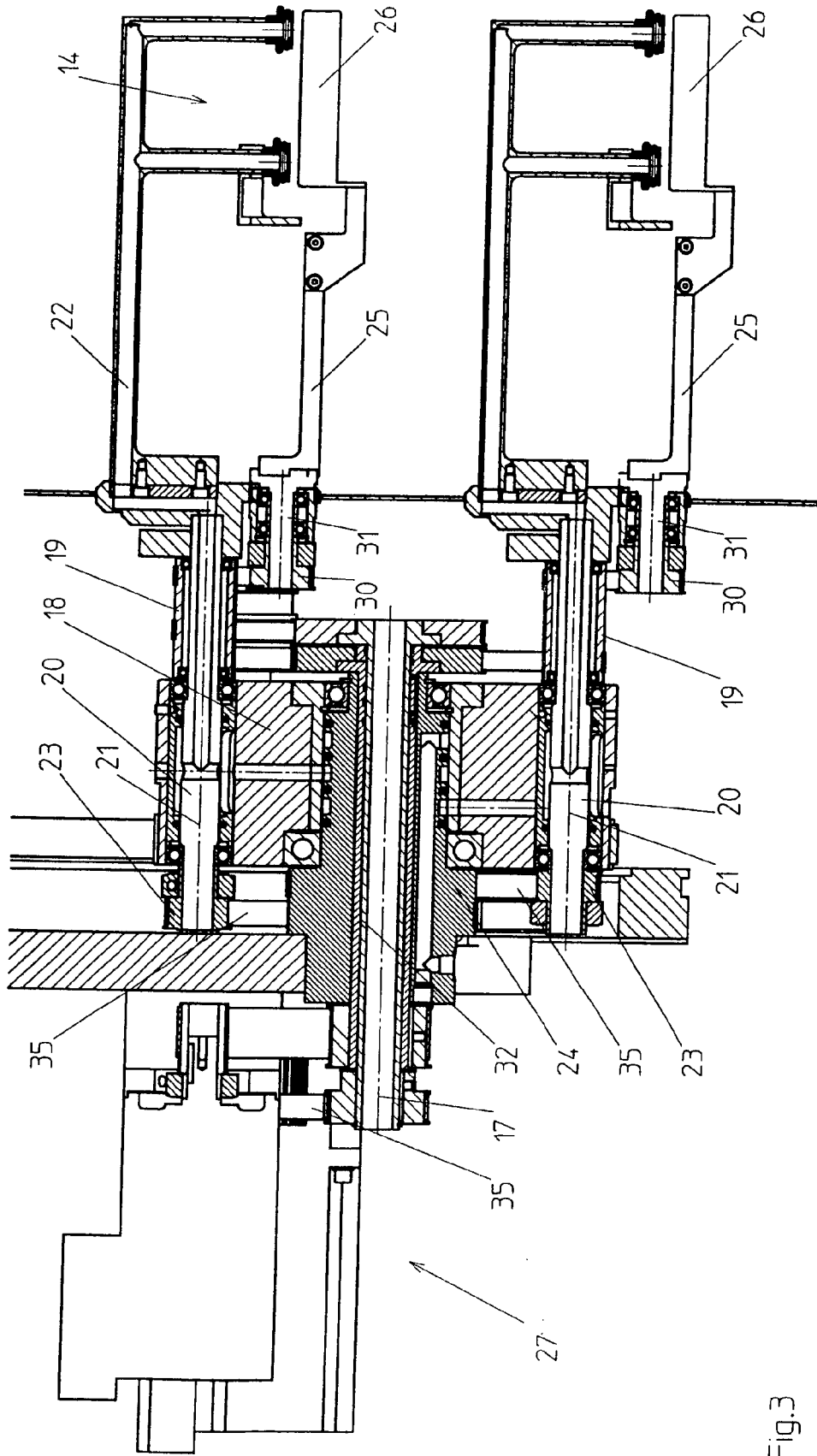


Fig.3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 0 580 958 A (UHLMANN PAC-SYSTEME GMBH & CO. KG) 2. Februar 1994 (1994-02-02) * das ganze Dokument *	1	INV. B65B43/26
A	US 6 383 123 B1 (EHRING ROLF ET AL) 7. Mai 2002 (2002-05-07) * Spalte 4, Zeilen 37-39; Abbildungen 1,2 *	1	
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>11. Juli 2006</b>	Prüfer <b>Schelle, J</b>
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 05 02 6545

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.

11-07-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0580958	A	02-02-1994	DE 4224897 C1	03-06-1993
-----				
US 6383123	B1	07-05-2002	BR 9904393 A	26-09-2000
			DE 19845384 A1	06-04-2000
			IT MI992014 A1	28-03-2001
			JP 2000109214 A	18-04-2000
-----				

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0580958 B1 [0002]