



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.10.2001 Patentblatt 2001/44

(51) Int Cl.⁷: **B65H 5/30**

(21) Anmeldenummer: **00810348.3**

(22) Anmeldetag: 20.04.2000

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

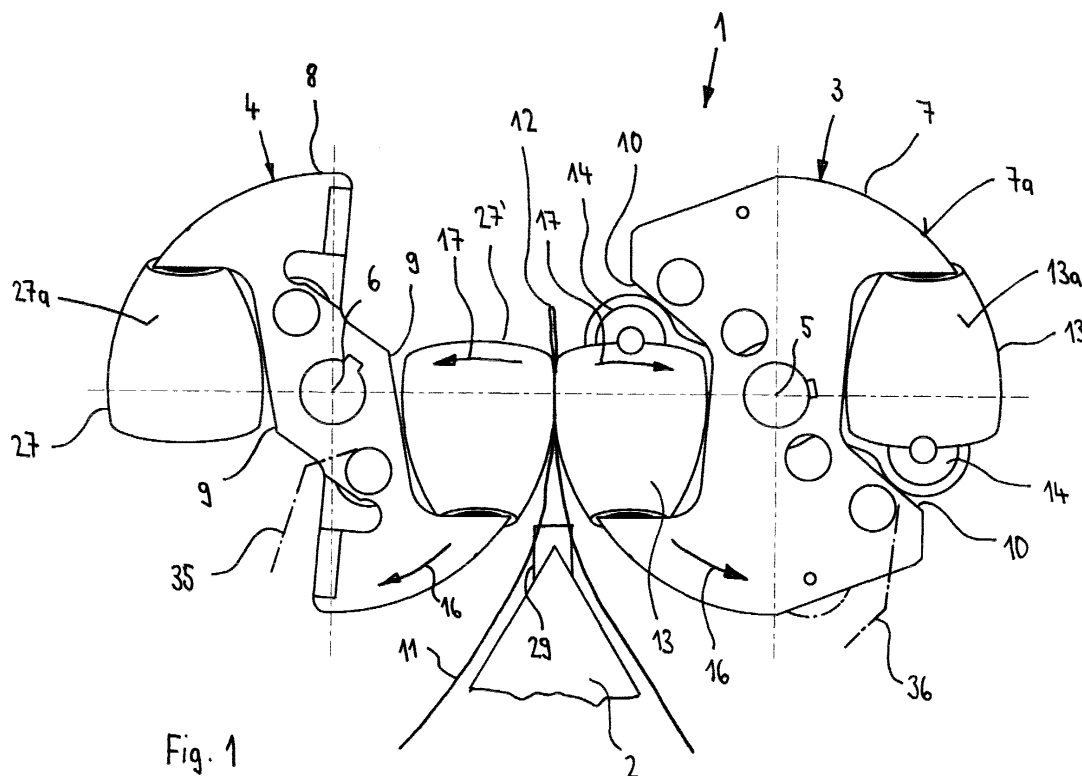
(71) Anmelder: **GRAPHA-HOLDING AG**
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder: **Merkli, Peter**
4665 Oftringen (CH)

(54) Transportvorrichtung für Druckbogen

(57) Die Transportvorrichtung weist zwei gegeneinander angetriebene Trommeln (3, 4) auf, die jeweils ein Druckprodukt (11) am Trommelumfang (13a, 27a) fassen und rittlings auf ein Transportmittel (2) abwerfen. Auf den Trommeln (3, 4) sind Rollen (13, 27) angeordnet, die jeweils einen Bogen (11) in der Transportrichtung (25) des Transportmittels (2) beschleunigen. Die Drehachsen (15) der Rollen (13, 27) sind so zur Trans-

portrichtung (25) des Transportmittels (2) geeignet, dass sie die Druckprodukte (11) beim Abwerfen auf das Transportmittel (2) in einer Richtung beschleunigen, welche der Trommelumfangsgeschwindigkeit (24) entgegengerichtet ist. Die Rollen (13, 27) verkleinern die Abwurfgeschwindigkeit der Bogen (11) und beschleunigt diese gleichzeitig in der Transportrichtung des Transportmittels (2).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Transportvorrichtung für Druckbogen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Transportvorrichtungen der genannten Art sind im Stand der Technik beispielsweise bei Anlegern für Sammelhefter bekannt. Diese Transportvorrichtungen weisen Öffnungstrommeln, sogenannte B- und C-Trommeln auf, welche gefaltete Druckbogen öffnen und auf eine Sammelkette abwerfen. Nachdem der Falz die Öffnungstrommeln verlassen hat, fliegt der Druckbogen auf die Sammelkette und wird dort mit auf der Sammelkette angeordneten Mitnehmern um 90° umgelenkt.

[0003] Bei Sammelheftern ist eine hohe Leistung wesentlich. In einer bestimmten Zeit sollen somit möglichst viele Druckprodukte bearbeitet werden können. Mit einer Erhöhung der Leistung nimmt aber die Drehzahl der Öffnungstrommeln zu und ebenfalls die Abwurfgeschwindigkeit der Druckbogen. Bei hohen Abwurfgeschwindigkeiten erzeugt der Aufprall der Druckbogen auf der Sammelkette jeweils einen Rücksprüngeffekt, der dazu führt, dass die Druckbogen nicht oder nur ungenügend sicher mit den Mitnehmern der Sammelkette wegtransportiert werden. Rückspringende Druckbogen können zu Störungen führen, was die Nettoleistung wesentlich verringert.

[0004] Um den genannten Aufprall der Druckbogen auf der Sammelkette zu mindern, ist in der CH 652 103 A5 eine Transportvorrichtung vorgeschlagen worden, bei welcher die Öffnungstrommeln eine sogenannte Hinkbewegung ausführen. Eine solche Bewegung hat die Wirkung, dass die Öffnungstrommeln im Abwurfzeitpunkt eine minimale Umfangsgeschwindigkeit aufweisen. Bei dieser Ausführung bestehen jedoch die folgenden Schwierigkeiten:

- durch Hinkbewegungen der Öffnungstrommeln entstehen vor allem bei hohen Leistungen Schwingungen, welche die Laufruhe mindern und eine wesentlich stärkere Ausbildung der Bauteile notwendig machen. Der konstruktive Aufwand wird somit wesentlich erhöht.
- Die minimale Geschwindigkeit der Druckbogen beim Abwerfen auf die Sammelkette besteht nur in einem bestimmten Zeitpunkt und ist damit lediglich für ein ganz bestimmtes Format optimal. Bei einer Formatumstellung müsste die Transportvorrichtung umgerüstet werden.

[0005] In der europäischen Patentanmeldung Nr. 99810065.5 der Anmelderin ist eine Transportvorrichtung vorgeschlagen, bei welcher auf den Öffnungstrommeln Rollen angeordnet sind, welche den Druckbogen vor dem Abwerfen in der Transportrichtung der Sammelkette beschleunigen. Durch diese Beschleunigung kann der Aufschlag der an der Sammelkette angeord-

neten Mitnehmer auf die Druckbogen verringert werden. Der Aufprall auf die Sammelkette und damit der genannte Rücksprüngeffekt werden durch diese Vorbeschleunigung aber nicht vermindert.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Transportvorrichtung der genannten Art zu schaffen, bei welcher ein Rückspringen der Druckbogen von der Sammelkette auch bei höheren Leistungen weitestgehend vermieden wird.

[0007] Durch die geneigten Rotationsachsen der Rollen werden die Druckbogen weiterhin in der Transportrichtung der Sammelkette vorbeschleunigt. Durch die Schrägstellung der Rollen weisen diese jedoch eine Geschwindigkeitskomponente auf, welche der Trommelumfangsgeschwindigkeit entgegengerichtet ist. Diese entgegengerichtete Geschwindigkeitskomponente verkleinert die vertikal nach unten gerichtete Geschwindigkeit der Bogen. Da die Abwurfgeschwindigkeit vermindert ist, wird entsprechend der Aufprall der Druckbogen auf der Sammelkette kleiner und damit ein Rückspringen weitestgehend vermieden. Wesentlich ist, dass eine Hinkbewegung nicht erforderlich ist und damit die Öffnungstrommeln gleichförmig angetrieben werden können. Die obengenannten Schwierigkeiten der Hinkbewegung sind damit vermieden. Es hat sich gezeigt, dass bereits bei einem vergleichsweise kleinen Schrägungswinkel der Rollen die Abwurfgeschwindigkeit wesentlich vermindert werden kann. Die gewünschte Vorbeschleunigung der Druckbogen in der Transportrichtung der Sammelkette wird bei einer solchen Schrägstellung nur unwesentlich reduziert.

[0008] Es hat sich gezeigt, dass bereits bei einem Schrägungswinkel im Bereich von 10 bis 20° vorzugsweise bei etwa 15° die Abwurfgeschwindigkeit optimiert werden kann.

[0009] Als besonders günstig haben sich Rollen erwiesen, die bienenkorbformig ausgebildet sind. Zwischen diesen können die Druckbogen zuverlässig gefasst und zum Abwerfen geführt werden. Auch bei hohen Geschwindigkeiten werden die Bogen beim genannten Vorbeschleunigen nicht beschädigt.

[0010] Das Transportmittel ist vorzugsweise eine Sammelkette und vorzugsweise Bestandteil eines Sammelhefters. Es sind hier aber auch andere Transportmittel und andere Anwendungen in der papierverarbeitenden Industrie denkbar.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht einer erfindungsgemässen Transportvorrichtung, wobei aus zeichnerischen Gründen unwesentliche Teile, insbesondere die Greifer der Trommeln, weggelassen sind,

Fig. 2 eine räumliche Ansicht der Transportvorrichtung gemäss Figur 1 und

Fig. 3 eine weitere Teilansicht gemäss Pfeil III in Fig. 2 zur Veranschaulichung des Abwerfens von Druckbogen.

[0012] Die Transportvorrichtung 1 weist zwei gegenläufig drehende Trommeln 3 und 4 zum Öffnen von Druckprodukten bzw. Druckbogen 11 auf, die um horizontale Achsen 6 bzw. 5 mit an sich bekannten Mitteln angetrieben sind. Die linke Trommel 4 gemäss Figur 1 und 2 wird üblicherweise als B-Öffnungstrommel und die andere Trommel 3 als C-Öffnungstrommel bezeichnet. Diese übernehmen -wie in EP 99810065.5 offenbart- mittels Greifern 35, 36 von einer hier nicht gezeigten Greifertrommel-A, wie sie beispielsweise in der CH 652 103 A5 der Anmelderin gezeigt ist, jeweils einen Druckbogen 11 und öffnen diesen um ihn schliesslich auf eine laufende Transportvorrichtung 2 abzuwerfen, wie dies Figur 1 zeigt. Die Transportvorrichtung ist hier insbesondere eine Sammelkette, an der in regelmässigen Abständen Mitnehmer 29 angeordnet sind. Solche Mitnehmer 29 sind bekannt und diese können oben oder seitlich vorstehen. In der Regel erfassen diese Mitnehmer 29 jeweils einen Druckbogen 11 im Bereich oder in der Nähe eines Falzes 12, der parallel zu der in Figur 3 mit Pfeil 25 angedeuteten Transportrichtung der Sammelkette 2 ausgerichtet ist. Beim Transport liegen die Druckbogen 11 jeweils zwischen zwei Mitnehmern 29 rittlings auf der sattelförmigen Transportvorrichtung 2.

[0013] Um die Druckbogen 11 zu öffnen, weisen die Trommeln 3 und 4 jeweils zwei Scheiben 7 bzw. 8 auf, die im Abstand zueinander angeordnet und fest mit einer hier nicht gezeigten Welle verbunden sind. Auf diesen Scheiben 7 und 8 sind Öffnungsmittel, beispielsweise strichpunktiert gezeigte Greifer 35, 36 und/oder Sauer angeordnet. Für die vorliegende Erfindung ist es jedoch nicht wesentlich, mit welchen Mitteln die Druckbogen 11 geöffnet werden.

[0014] Auf den Scheiben 7 sind jeweils diametral gegenüber zwei Rollen 13 gelagert, die über ein Getriebe 14 um den in Figur 3 gezeigten Achsen 15 angetrieben sind. Die Rollen 13 sind jeweils in einer Ausnehmung 9 angeordnet und gemäss Figur 2 mittels Drehlagern 18 an einem nasenförmigen Teil 19 einer Scheibe 7 befestigt. Die vier Rollen 13 der Scheiben 7 drehen jeweils mit gleicher Geschwindigkeit und diese sind auch gleich ausgebildet. Die Mantelfläche 13a ist wie ersichtlich bienenkorbformig und jeweils so angeordnet, dass sie eine stufenlose Fortsetzung einer Mantelfläche 7a einer Scheibe 7 bildet.

[0015] Auf den Scheiben 8 sind ebenfalls vier Rollen 27 angeordnet, die im wesentlichen gleich ausgebildet sind, wie die Rollen 13. Die Rollen 27 werden jedoch jeweils paarweise durch Rollen 13 angetrieben, sobald diese Rollen 27 mit Rollen 13 reibungsschlüssig in Eingriff sind, wie dies in den Figuren 1 und 2 für die Rollen 27' gezeigt ist. Die mit den Pfeilen 17 angedeuteten Drehrichtungen der Rollen 13 und 27' sind somit entgegengesetzt. Um eine hinreichende Reibkraft zu erreichen,

sind die Rollen 13 und 27 vorzugsweise aussen-seitig aus einem gummielastischen Material hergestellt. Die Rollen 13 und 27' berühren sich somit auf einer Meridianlinie und drehen sich in entgegengesetzter Richtung bei gleichzeitig um die Achsen 5 und 6 drehenden Trommeln 3 und 4.

[0016] Wird zwischen den beiden Trommeln 3 und 4 gemäss Figur 1 ein Druckbogen 11 transportiert, so wird dieser von zwei Rollen 13 und zwei Rollen 27' erfasst und auf die Transportvorrichtung 2 abgeworfen. Die Druckprodukte 11 sind hierbei gemäss Figur 1 umgekehrt V-förmig geöffnet.

[0017] Für die Erfindung wesentlich, ist die Ausrichtung der Achsen 15 der Rollen 13 und 27. Diese Achsen 15 sind gemäss Figur 3 bezüglich einer vertikalen Linie 30 schräg angeordnet. In der Figur 3 ist dieser Schrägungswinkel mit α bezeichnet. Der Winkel α ist wesentlich kleiner als 45° und liegt vorzugsweise im Bereich von 10 bis 20° . Ein für übliche Druckbogen 11 optimaler Winkel beträgt etwa 15° . Die Wirkungsweise der Schrägstellung der Rollen 13 und 27 wird nachfolgend anhand der Figuren 1 und 3 näher erläutert.

[0018] Beim Transport der Bogen 11 drehen die Trommeln 3 und 4 kontinuierlich in den Richtungen der Pfeile 16 um die Achsen 5 bzw. 6. Durch diese Drehbewegung erhalten die Druckprodukte 11 jeweils die in Figur 3 mit Pfeil 24 angedeutete vertikale Geschwindigkeit. Da nun gleichzeitig die sich berührenden Trommeln 13 und 27' auf die Druckbogen 11 jeweils eine Geschwindigkeit ausüben, die dem Pfeil 20 der Figur 3 entsprechend und die mit dem Winkel α nach oben gerichtet ist, resultiert die in Figur 3 mit Pfeil 22 dargestellte Geschwindigkeit. Der Geschwindigkeitsvektor 22 ist während der Abwurfphase im wesentlichen konstant und wie ersichtlich schräg nach unten gerichtet. Eine wesentliche Geschwindigkeitskomponente ist die horizontale Geschwindigkeit gemäss Pfeil 21 in der Transportrichtung 25 der Transportvorrichtung 2. Die Druckbogen 11 werden somit beim Abwerfen in der Transportrichtung beschleunigt, was wie bereits oben erläutert den Aufschlag der Mitnehmer 26 auf die Druckprodukte 11 mindert. Die vertikale Geschwindigkeitskomponente 23 ist wesentlich kleiner als die mit dem Pfeil 24 in Figur 3 gezeigte Umfangsgeschwindigkeit der Trommeln 3 und 4. Verglichen mit üblichen Trommeln ist somit die vertikale Abwurfgeschwindigkeit kleiner und damit ist wie oben erläutert der Aufprall der Druckprodukte 11 auf die Transportvorrichtung 2 bzw. auf die Sammelkette kleiner. Da der Aufschlag der Mitnehmer 26 als auch der Aufprall der Druckprodukte 11 kleiner ist, werden diese Druckprodukte 11 bei gleicher Transportgeschwindigkeit schonender behandelt und die Gefahr, dass die Druckprodukte 11 von der Transportvorrichtung 2 wegspringen oder beschädigt werden, ist damit wesentlich gemindert.

Patentansprüche

1. Transportvorrichtung für Druckbogen (11) mit zwei um parallele Achsen (5, 6) gegeneinander angetriebenen Trommeln (3, 4), die jeweils ein Druckprodukt (11) am Trommelumfang fassen und rittlings auf ein Transportmittel (2) abwerfen, welches Transportmittel die Druckprodukte (11) parallel zu den Trommelachsen (5, 6) transportiert, wobei auf den Trommeln (3, 4) Rollen (13, 27) angeordnet sind, die jeweils einen Bogen (11) in der Transportrichtung (25) des Transportmittels (2) beschleunigen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachsen (15) der Rollen (13, 27) so zur Transportrichtung (25) des Transportmittels (2) geneigt sind, dass sie die Druckprodukte (11) beim Abwerfen auf das Transportmittel (2) in eine Richtung beschleunigen, welche der Trommelumfangsgeschwindigkeit (24) entgegengerichtet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannten Rollen (13, 27) einen Schrägungswinkel (α) von weniger als 45° aufweisen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schrägungswinkel (α) im Bereich von 10 bis 20° liegt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schrägungswinkel (α) etwa 15° beträgt.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollen (13, 27) bienenkorbformig ausgebildet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Trommeln (3, 4) Öffnungstrommeln sind, welche gefaltete Bogen (11) einzel öffnen und rittlings auf ein als Sammelkette ausgebildetes Transportmittel (2) abwerfen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

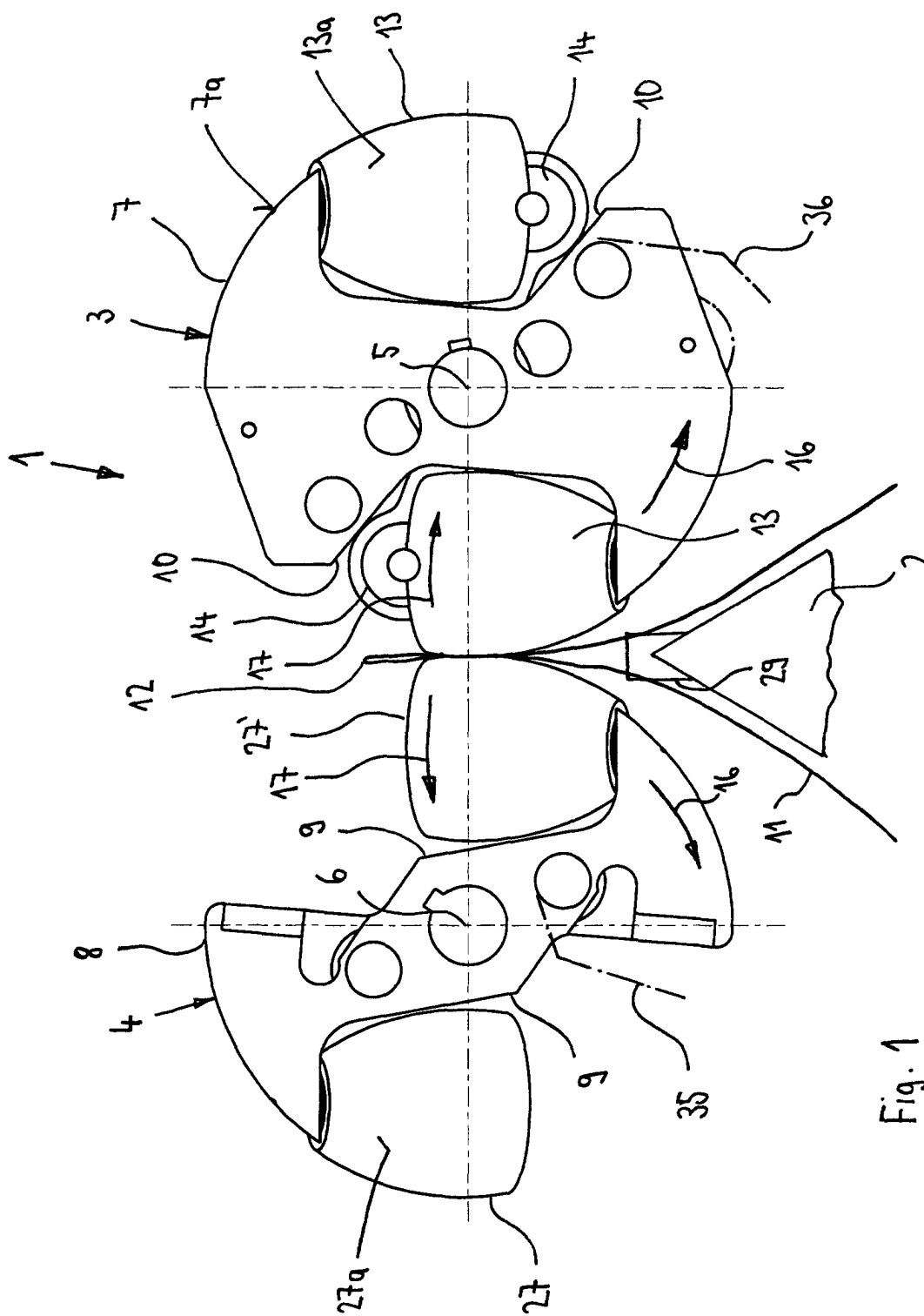


Fig. 1

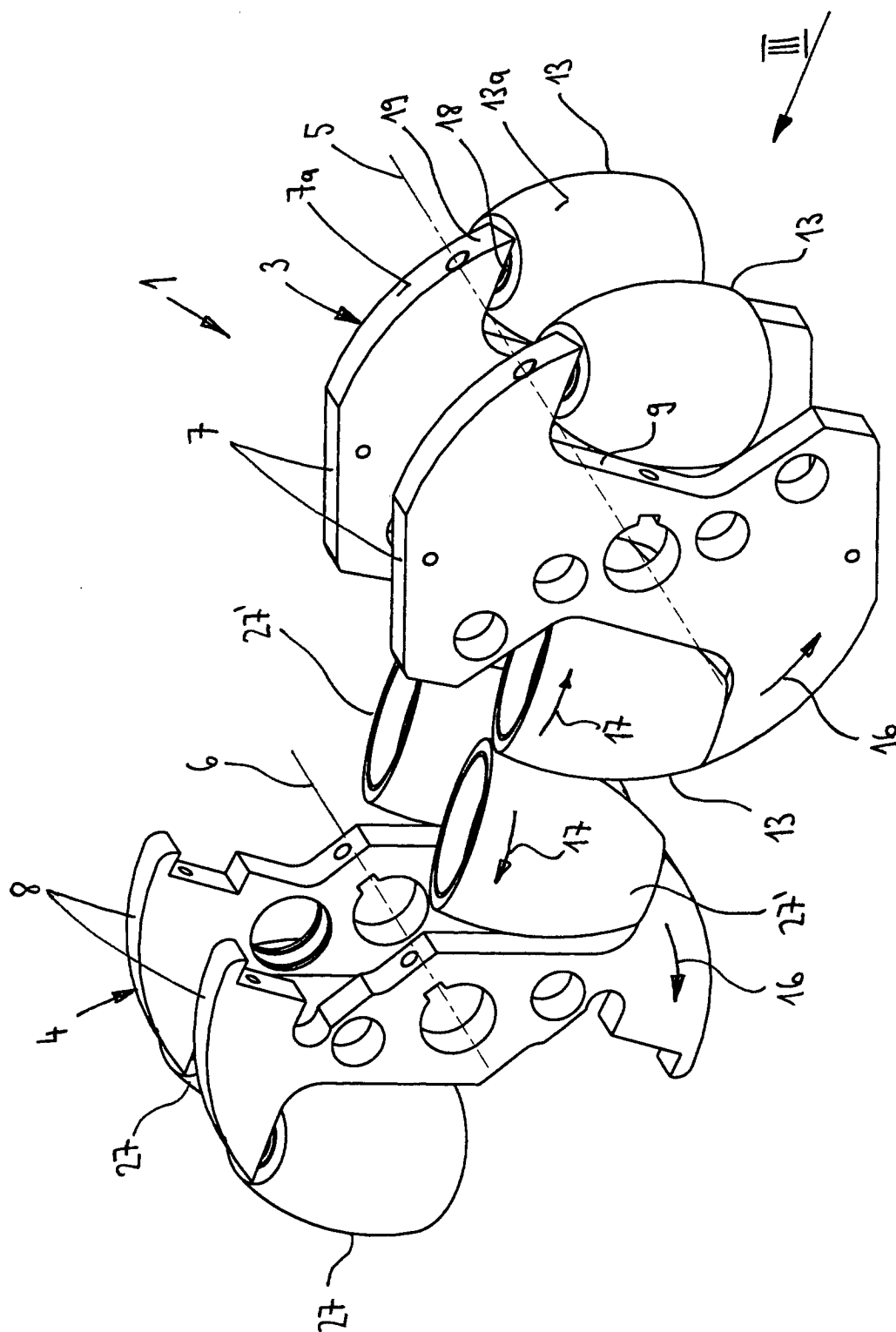
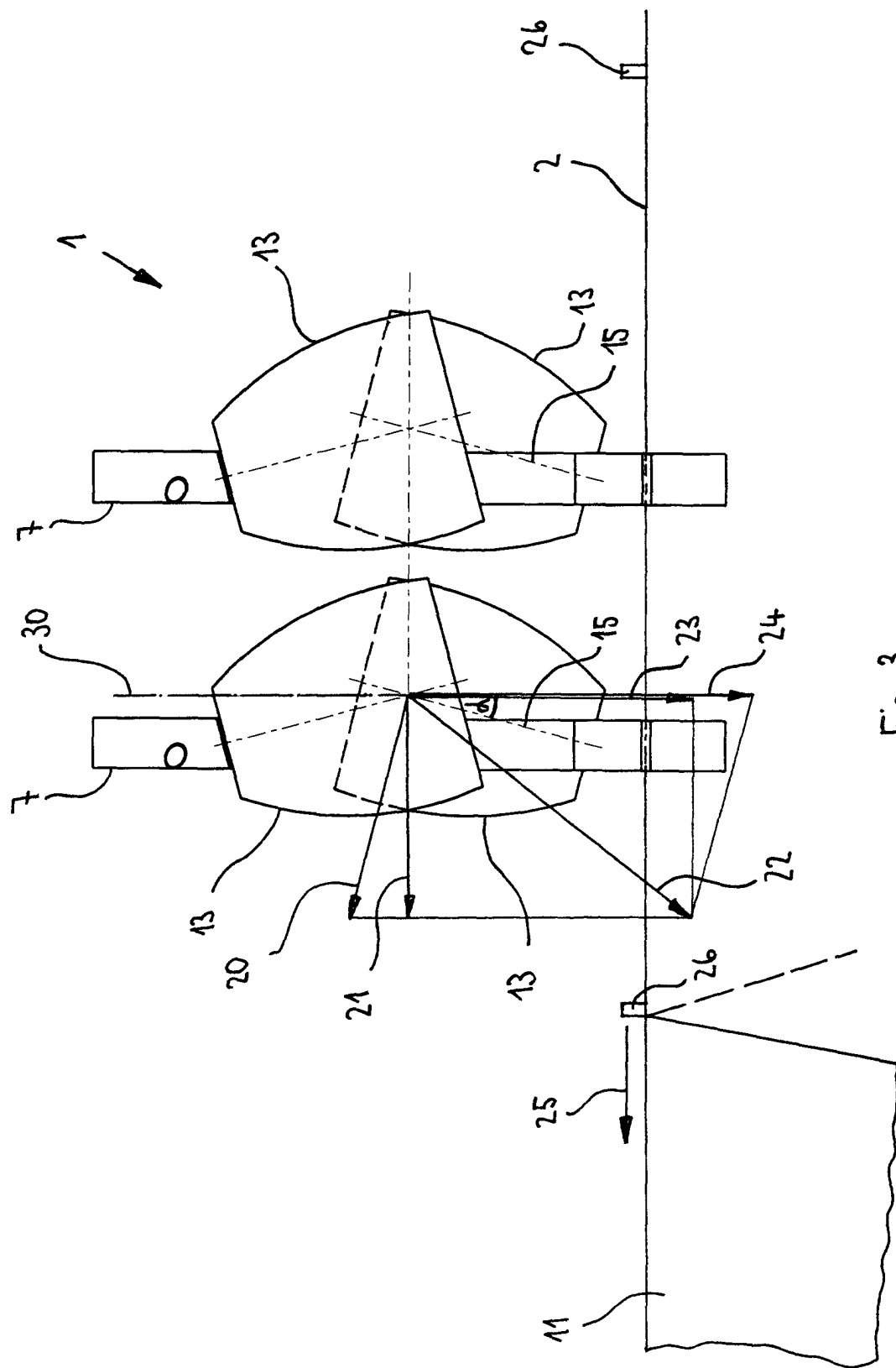


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 81 0348

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 4 775 137 A (GLANZMANN ALFRED) 4. Oktober 1988 (1988-10-04) * das ganze Dokument *	1	B65H5/30
A	WO 87 06217 A (FLENSBURG CARL G A; ISAKSSON ROLF H V) 22. Oktober 1987 (1987-10-22) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14. September 2000	Prüfer Haaken, W
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 00 81 0348

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.

14-09-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4775137 A	04-10-1988	CH 665411 A	13-05-1988
		DE 3603285 A	07-08-1986
		GB 2171083 A,B	20-08-1986
		JP 1968784 C	18-09-1995
		JP 6102496 B	14-12-1994
		JP 61192639 A	27-08-1986
WO 8706217 A	22-10-1987	EP 0306490 A	15-03-1989
		JP 63503137 T	17-11-1988
		SE 8601784 A	19-10-1987
		US 4976420 A	11-12-1990

EPO FORM P0461

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