



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 999 161 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.05.2000 Patentblatt 2000/19

(51) Int. Cl.⁷: **B65H 20/34**

(21) Anmeldenummer: **99120773.9**

(22) Anmeldetag: **20.10.1999**

(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:
**Sachsenring Maschinenbau GmbH
08058 Zwickau (DE)**

(72) Erfinder: **Bochtler, Franz
73635 Rudersberg (DE)**

(30) Priorität: **21.10.1998 DE 19848519**

(74) Vertreter: **Rumrich, Gabriele
Limbacher Strasse 305
09116 Chemnitz (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Ausgleich der Vorschubbewegung einer Folienbahn**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ausgleich der Vorschubbewegung einer Folienbahn (12), die zwischen einer ersten Gruppe (8) und einer zweiten Gruppe (8') von Umlenkwalzen in Schlaufen entlang geführt wird, wobei die erste Gruppe von Umlenkwalzen an einer in Richtung zur zweiten Gruppe von Umlenkwalzen bewegbaren ersten Schwinge (1) angeordnet ist. Aufgabengemäß ist auch die zweite Gruppe von Umlenkwalzen an einer zweiten Schwinge

(2) angeordnet, die sich bei einer Vorschubbewegung der Folienbahn in Richtung zur ersten Schwinge bewegt. Durch diese neuartige Doppelschwinge wird auf einfache elegante Weise der zurückzulegende Weg für jede Schwinge halbiert und somit die Gefahr des unerwünschten Aufschwingens der Folienbahn bei großen Abzugslängen und geringen Taktzeiten wesentlich reduziert.

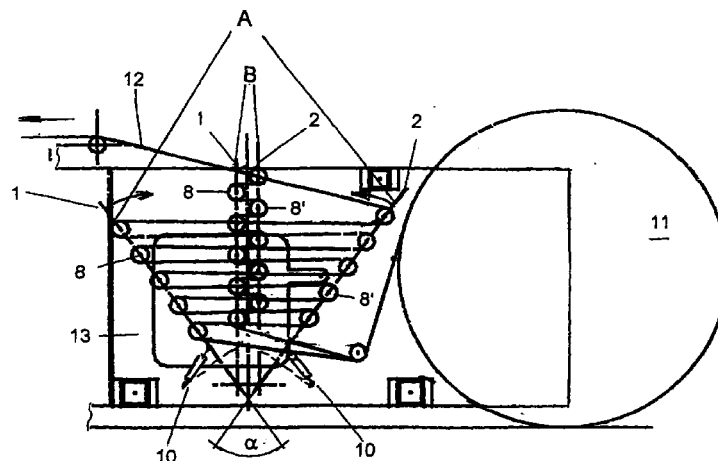


Fig. 2

EP 0 999 161 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ausgleich der Vorschubbewegung einer Folienbahn an oder in Maschinen, insbesondere zur Verarbeitung von Kunststofffolien für die Fertigung von Beuteln, Säcken und dergleichen, nach dem Oberbegriff des ersten Patentanspruchs.

[0002] Nach DE OS 33 27 636 A1, EP 0 761 425 A1 und WO 97/19012 ist es bekannt, die Folienbahn zwischen Umlenkwalzen entlangzuführen. Eine erste Gruppe von Umlenkwalzen ist dabei in einer Ebene liegend ortsfest am Maschinengestell gelagert, eine zweite Gruppe von Umlenkwalzen ist an einem Schwingarm angeordnet, der um eine horizontale Achse hinund herschwingend gelagert ist. Die Folienbahn wird dabei in Schlaufen zwischen den am Maschinengestell angeordneten und den am Schwingarm angeordneten Umlenkwalzen geführt. Bei einer Vorschubbewegung der Folienbahn wird in der Länge des Vorschubes der Schwingarm um seine Achse in Richtung zu den gesteiltesten Umlenkwalzen bewegt. Die abziehbare Folienlänge wird dabei von der Anzahl der Schlaufen und von der möglichen Länge der Bewegung des Schwingarmes bestimmt.

[0003] Nachteilig ist, daß bei großen Abzugslängen und kurze Taktzeiten die Gefahr des Aufschwingens des Schwingarmes und somit der Folienbahn gegeben ist, wodurch ruckartige Schwankungen der Bahnspannung der Folienbahn zu verzeichnen sind. Diese können z.B. zu unerwünschten Ungenauigkeiten der Beutellänge und zu Druckbildverschiebungen führen. Im Extremfall kann es zum Reißen der Folienbahn kommen.

Um diese Schwankungen der Bahnspannung zu vermeiden, wurde gem. DE OS 35 071 42 vorgeschlagen, einen zusätzlichen Arm über einen Hebel zwischenschalten, der schwenkbar ausgebildet und durch eine Federkraft beaufschlagt ist. Nachteilig ist der relativ hohe technische Aufwand durch den zusätzlichen Arm und den Hebel.

Bei allen vorgenannt beschriebenen Lösungen ist weiterhin nur eine begrenzte Vorschublänge möglich.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Ausgleich der Bewegung einer Folienbahn zu entwickeln, die einen einfachen konstruktiven Aufbau aufweist, auch bei großen Abzugswegen und geringen Taktzeiten zuverlässig arbeitet, eine nahezu konstante Bahnspannung gewährleistet und somit einen störungsfreien Prozeßablauf garantiert.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des ersten Patentanspruchs gelöst.

[0006] Die Vorrichtung zum Ausgleich der Vorschubbewegung der Folienbahn, die zwischen einer ersten Gruppe und einer zweiten Gruppe von Umlenkwalzen in Schlaufen entlanggeführt wird, weist bekannter Weise eine erste Gruppe von Umlenkwalzen auf, die an einer in Richtung zur zweiten Gruppe von Umlenk-

walzen bewegbaren ersten Schwinge angeordnet ist. Erfindungsgemäß ist auch die zweite Gruppe von Umlenkwalzen an einer zweiten Schwinge angeordnet, die sich bei einer Vorschubbewegung der Folienbahn in Richtung zur ersten Schwinge bewegt.

Der Bewegungsablauf der beiden Schwingen aus einer voneinander beabstandeten Ausgangsposition in eine zueinander naheliegende Endposition und umgekehrt ist dabei symmetrisch, so daß jede Schwinge nur den halben Weg des gesamten erforderlichen Abstandes zum Abzug einer bestimmten Folienlänge (Vorschub) zurücklegen muß.

Die erste Schwinge ist um eine erste Schwenkachse und die zweite Schwinge um eine zweite Schwenkachse gelagert, die zueinander parallel sind.

Um einen symmetrischen Bewegungsablauf zu erzielen sind Schwingen über entsprechende Elemente wie z.B. ineinander greifende Zahnräder miteinander gekoppelt. Beide Schwingen werden über Rückzugelemente wieder in die voneinander beabstandete Ausgangsposition geführt.

[0007] Diese Rückzugelemente sind vorzugsweise als Feder, als Hydraulikzylinder oder als Pneumatikzylinder ausgebildet. Jede Schwinge besteht aus zueinander parallelen Armen, zwischen welchen die Umlenkwalzen gelagert sind. Jeder Arm wird dabei von einem Lager schwenkbar aufgenommen.

Die beiden Lager der ersten Schwinge sind auf einer ersten Welle und die beiden Lager der zweiten Schwinge auf einer zweiten Welle angeordnet.

Die Umlenkwalzen der ersten Schwinge und die Umlenkwalzen der zweiten Schwinge sind vorzugsweise zueinander versetzt angeordnet.

Die Schwenkachsen werden vorteilhafter Weise so gelegt, daß die Arme der Schwingen in der Art einer hängenden Anordnung in Richtung zum Boden weisen. Das Eigengewicht der Schwingen wirkt sich dabei entlastend und somit günstig beim Anfahren der Folienbahn aus.

Eine stehende Schwinge (Lagerungen sind in Richtung zum Boden angeordnet und die Arme weisen nach oben) ist für das Weiterfahren günstiger, da das Gewicht der Schwingen die Folienbahn zusätzlich strafft.

[0008] Durch die neuartige Doppelschwinge wird auf einfache elegante Weise der zurückzulegende Weg für jede Schwinge halbiert und somit die Gefahr des unerwünschten Aufschwingens bei großen Abzugslängen und geringen Taktzeiten wesentlich reduziert. Es wird eine nahezu konstante Bahnspannung erzeugt, somit die Fertigungsgenauigkeit erhöht und ein Reißen der Folienbahn zuverlässig vermieden.

[0009] Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß durch die beiden schwenkbaren Schwingen Folienspeicher mit einer größeren Abzugslänge möglich sind.

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und zugehörigen Zeichnungen

näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: Prinzipdarstellung einer Doppelschwinge in dreidimensionaler Ansicht

Fig. 2: Seitenansicht der Doppelschwinge in Ausgangs- und Endposition mit einer in Richtung zum Boden weisenden Lagerung

[0011] In Fig. 1 wird die Prinzipdarstellung einer stehenden Doppelschwinge in Ausgangsposition gezeigt, welche aus einer ersten Schwinge 1 und einer zweiten Schwinge 2 besteht. Die erste Schwinge 1 weist zwei zueinander parallele Arme 3 und 4 auf. Jeder Arm 3, 4 ist mit einem Ende an einer Welle 5 gelagert. An den beiden Enden der Welle 5 sind Lager 6 und 7 vorgesehen, um welche die erste Schwinge gedreht werden kann. Zwischen den Armen 3 und 4 der ersten Schwinge 1 sind mehrere Umlenkwalzen 8 aufgenommen.

Analog ist die zweite Schwinge 2 aus zueinander parallelen Armen 3' und 4', einer Welle 5' mit Lagern 6' und 7' sowie Umlenkwalzen 8' aufgebaut. Die Wellen 5 und 5' werden über Flansche 9 und 9' am nicht dargestellten Maschinengestell befestigt. Am Maschinengestell ebenfalls befestigbar sind an den beiden Armen 3 und 4 sowie an den Armen 3' und 4' Rückzugelemente 10 und 10' angeordnet, durch welche die Schwingen 1 und 2 in die Ausgangsposition zurückgeführt werden. Zwischen den in geringem Abstand zueinander angeordneten Wellen 5 und 5' sind in dieser Darstellung nicht sichtbare ineinandergreifende Zahnräder vorgesehen.

[0012] In Fig. 2 ist die Doppelschwinge in Seitenansicht mit von einer Rolle 11 ausgehend eingelegter Folienbahn 12 in der Ausgangsposition A mit geöffneten und in der Endposition B mit geschlossenen Schwingen 1 und 2 dargestellt.

[0013] Die Wirkungsweise ist folgende:

Von der Rolle 11 wird die Folienbahn 12 in Schlaufen zwischen die Umlenkwalzen 8 und 8' der Schwingen 1 und 2 eingelegt. In Ausgangsposition befinden sich die Schwingen 1 und 2 in geöffnetem Zustand (zueinander V-förmige Lage) und bilden mit ihren Armen 3/4 und 3'/4' einen Öffnungswinkel α .

Wird die Folienbahn 12 in Pfeilrichtung abgezogen, bewegen sich die Schwingen 1, 2 entgegen der Rückstellkraft der am Maschinengestell 13 angeordneten Rückstellelemente 10, 10' symmetrisch aufeinander zu, bis in eine im wesentlichen parallele Lage (Öffnungswinkel ca. 0°) in die Endposition. Der symmetrische Zwangslauf wird dabei über die nicht dargestellten Zahnräder zwischen den Wellen 5 und 5' realisiert.

Die abziehbare Folienlänge wird dabei bestimmt von der Längendifferenz der in der Vorrichtung gespeicherten Folie in Ausgangsposition und in Endposition.

Gemäß eines weiteren nicht dargestellten Ausführungsbeispiels besteht auch die Möglichkeit, beide Schwingen auf einer gemeinsamen Welle zu lagern. Dabei muß ebenfalls durch geeignete Elemente ein Zwangs-

lauf zwischen den Schwingen zur Gewährleistung einer symmetrischen Bewegung vorgesehen werden.

[0014] Mit der Erfindung wird es neben den bereits vorgenannt aufgeführten Vorteilen im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen ebenfalls möglich, die Folien-durchlaufgeschwindigkeit und die Taktzahl um ca. 30 bis 50% zu erhöhen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ausgleich der Vorschubbewegung einer Folienbahn, die zwischen einer ersten Gruppe und einer zweiten Gruppe von Umlenkwalzen in Schlaufen entlanggeführt wird, wobei die erste Gruppe von Umlenkwalzen an einer in Richtung zur zweiten Gruppe von Umlenkwalzen bewegbaren ersten Schwinge angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Gruppe von Umlenkwalzen an einer zweiten Schwinge angeordnet ist, die sich bei einer Vorschubbewegung der Folienbahn in Richtung zur ersten Schwinge bewegt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bewegungsablauf der beiden Schwingen aus einer voneinander beabstandeten Ausgangsposition in eine zueinander naheliegende Endposition und umgekehrt symmetrisch ist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide Schwingen um eine gemeinsame Schwenkachse gelagert sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Schwinge um eine erste Schwenkachse und die zweite Schwinge um eine zweite Schwenkachse gelagert sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Schwingen in unterschiedlichen zueinander parallelen Schwenkachsen gelagert sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche von 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Schwinge und die zweiten Schwinge über mindestens ein Element miteinander gekoppelt sind, welches einen symmetrischen Bewegungsablauf der beiden Schwingen zueinander gewährleistet.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche von 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Schwinge mindestens ein das Zurückgelangen in die Ausgangsposition gewährleistendes Rückstellelement aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekenn-**

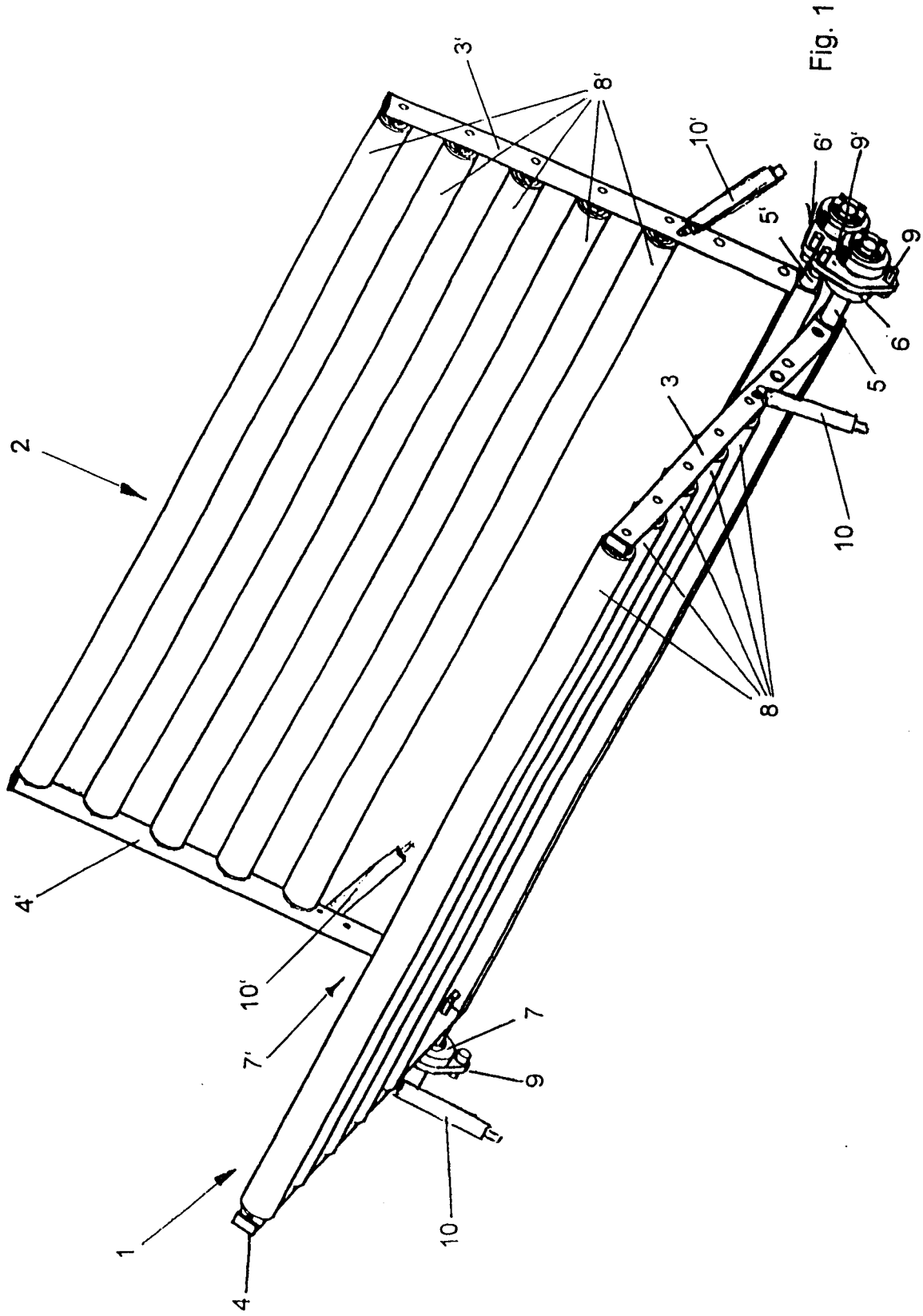
zeichnet, daß das Rückstellelement als Feder, Hydraulikzylinder oder als Pneumatikzylinder ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche von 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Schwinge und die zweite Schwinge jeweils aus zwei zueinander parallelen Armen bestehen, zwischen welchen die Umlenkwalzen gelagert sind, wobei jeder Arm von einem Lager schwenkbar aufgenommen wird. 5 10
10. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß
- die Lager der beiden Schwingen auf einer gemeinsamen Welle oder 15
 - die beiden Lager der ersten Schwinge auf einer ersten Welle und die beiden Lager der zweiten Schwinge auf einer zweiten Welle angeordnet sind. 20
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche von 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umlenkwalzen der ersten Schwinge und die Umlenkwalzen der zweiten Schwinge zueinander versetzt angeordnet sind. 25
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche von 3 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenkachsen so angeordnet sind, daß die Arme der Schwingen in der Art einer hängenden Anordnung in Richtung zum Boden weisen. 30 35
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche von 3 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenkachsen so angeordnet sind, daß die Arme der Schwingen in der Art einer stehenden Anordnung nach oben weisen. 40

45

50

55



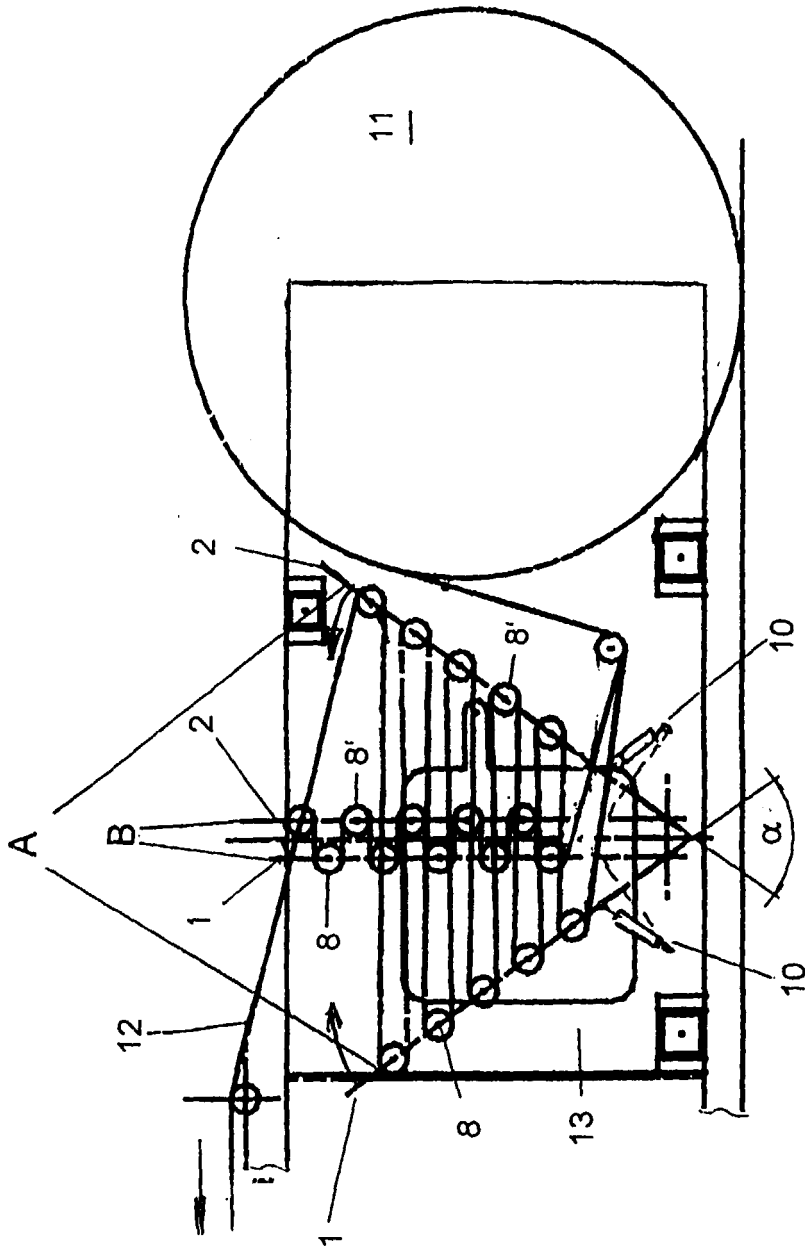


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 12 0773

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 510 251 A (JOA CURT G INC) 28. Oktober 1992 (1992-10-28) * Spalte 4, Zeile 7 - Spalte 12, Zeile 29; Abbildungen *	1,2,4-9, 11-13	B65H20/34
X	US 3 540 641 A (BESNYO GEORGE F) 17. November 1970 (1970-11-17) * das ganze Dokument *	1,2,4,5	
X	US 3 024 957 A (JULIAN B. PINTO) 13. März 1962 (1962-03-13) * das ganze Dokument *	1,2,4,5	
D,A	WO 97 19012 A (FMC CORP) 29. Mai 1997 (1997-05-29) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26. Januar 2000	Prüfer Haaken, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 12 0773

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.

26-01-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0510251 A	28-10-1992	CA 2052180 A	25-10-1992
		DE 69110451 D	20-07-1995
		DE 69110451 T	26-10-1995
		ES 2075292 T	01-10-1995
		US 5163594 A	17-11-1992

US 3540641 A	17-11-1970	KEINE	

US 3024957 A	13-03-1962	KEINE	

WO 9719012 A	29-05-1997	AU 706015 B	03-06-1999
		AU 1056797 A	11-06-1997
		CA 2236742 A	29-05-1997
		EP 0861203 A	02-09-1998
		US 5813586 A	29-09-1998

EPO FORM P0461

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