

 EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: **83111686.8**

 Int. Cl.³: **B 65 B 51/30**
B 65 B 61/06

 Anmeldetag: **23.11.83**

 Priorität: **07.12.82 DE 3245156**

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.06.84 Patentblatt 84/25

 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

 Anmelder: **Pfankuch, Claus K.**
Käthnerort 19a
D-2000 Hamburg 76(DE)

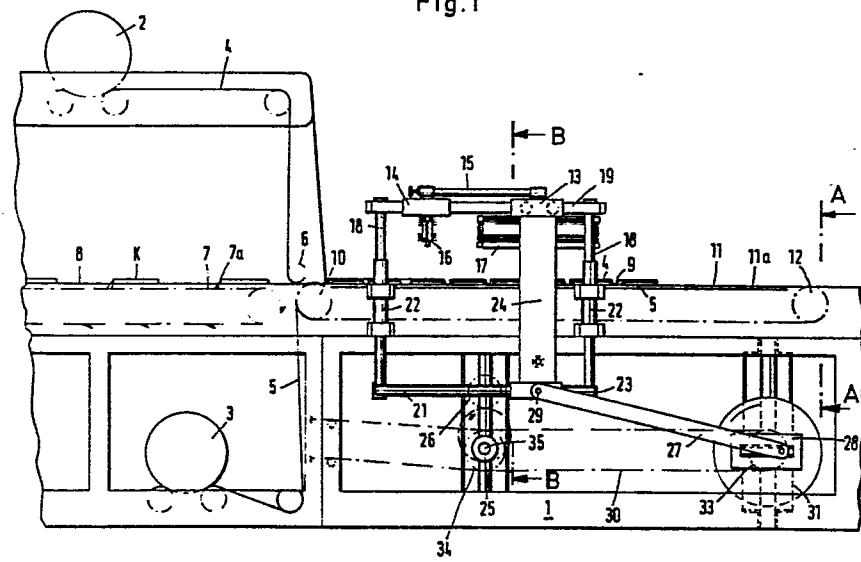
 Erfinder: **Pfankuch, Claus K.**
Käthnerort 19a
D-2000 Hamburg 76(DE)

 Vertreter: **von Raffay, Vincenz, Dipl.-Ing. et al,**
Patentanwälte Raffay, Fleck & Partner Postfach 32 32 17
D-2000 Hamburg 13(DE)

 **Vorrichtung zum Umhüllen von Gegenständen mit einer Folie aus Kunststoff oder dergl.**

 Die Vorrichtung zum Umhüllen und Verpacken der unterschiedlichsten Gegenstände weist ein Förderband 11 auf, an dessen Anfang vorzugsweise zwei Folienbahnen 4 und 5 zugeführt werden, zwischen denen die zu verpackenden Gegenstände liegen. Zwischen den Gegenständen und seitlich werden Schweißnähte durch Schweißbalken 16, 17 erzeugt, die an einem räumlichen Rahmen angeordnet sind, der durch einen ersten Kurbeltrieb (Exzentrerscheibe 25) auf- und abbewegbar ist, um die eigentliche Schweißung durchzuführen, die nicht nur für eine Verbindung sorgt, sondern auch eine Trennschweißung ist. Die Schweißbalken 16, 17 sind mit dem räumlichen Rahmen durch einen Schlitten 13, 14 verbunden, der in Förderrichtung und gegen die Förderrichtung des Förderbandes an dem Rahmen durch einen zweiten Kurbeltrieb (im wesentlichen gebildet durch eine Kurbelscheibe 31, eine Kulissee 28 und ein Pleuel 27) vor- und zurückschiebbar ist. Hierdurch wird für eine synchrone Bewegung der Schweißbalken während des Schweißvorganges mit den Folien und den Gegenständen gesorgt. Die beiden Kurbeltriebe werden gemeinsam angetrieben. Das Förderband 11 läuft etwas schneller als die Folien zugeführt werden, um die durch die Trennschweißung erzeugte Trennung der einzelnen Pakete noch zu vergrößern. Die Vorrichtung arbeitet kontinuierlich, d.h. eine Unterbrechung, d.h. ein Stillstand des Förderbandes während des Schweißens, erfolgt nicht.

Fig.1



RAFFAY, FLECK & PARTNER
P A T E N T A N W Ä L T E
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
P O S T F A C H - 32 32 17
D-2000 HAMBURG 13

0111210

DIPL.-ING. VINCENZ v. RAFFAY
DIPL.-CHEM. DR. THOMAS FLECK
HAMBURG

DIPL.-CHEM. DR. HANS D. BOETERS
DIPL.-ING. ROBERT BAUER
MÜNCHEN

KANZLEI:
GEFFCKENSTRASSE 6
TELEFON: (040) 47 80 23
TELEGRAMME: PATFAY, HAMBURG
TELEX 2 164 631 paty d

Claus K. Pfankuch
Käthnerort 19a
2000 Hamburg 76
Bundesrepublik Deutschland

UNSERE AKTE: 2025/25

Vorrichtung zum Umhüllen von Gegenständen
mit einer Folie aus Kunststoff oder dergl.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung
zum Umhüllen von Gegenständen mit einer Folie aus
Kunststoff oder dergleichen, mit einem Förderband,
das die umhüllten Gegenstände einer auf- und abbeweg-
5 baren Schweißeinrichtung zu- und aus dieser heraus-
führt, die einen Quer- und mindestens einen Längsschweiß-
balken aufweist.

Bei einer bekannten Vorrichtung der vorstehend
genannten Art werden normalerweise zwei Folienbahnen
10 von zwei entsprechenden Vorratsrollen abgezogen und
der Schweißeinrichtung zugeführt. In den Raum zwischen
den beiden Folien werden die beiden zu umhüllenden
bzw. zu verpackenden Gegenstände eingeführt. Anstelle
der Verwendung von zwei Folien ist es auch möglich,
15 eine Folie zu verwenden, die entsprechend umgelenkt
und gefaltet wird. Es ist dann erforderlich, die Folien
seitlich -bei gefalteter Folie nur auf einer Seite -

und zwischen den Gegenständen zu verschweißen. Unter dem Begriff "Folie" wird daher sowohl eine gefaltete Folie als auch zwei getrennt übereinander zugeführte Folien verstanden.

5 Die Schweißung ist vorzugsweise eine Trennschweißung, damit die umhüllten und verpackten Gegenstände als Einzelpakete aus der Vorrichtung zur weiteren Handhabung herausgeführt werden. Die Schweißung wird durch Schweißbalken durchgeführt, die von oben
10 auf die Folie gedrückt werden. Unterhalb der Folie befinden sich entsprechende Gegenlager. Bei einer bekannten Vorrichtung der eingangs genannten Art wird der Fördervorgang während der Verschweißung unterbrochen, d.h. die Arbeitsweise ist diskontinuierlich, um zu
15 vermeiden, daß die Schweißbalken während des kurzen Schweißvorganges mit der Folie und den Gegenständen mitbewegt werden müssen.

Es ist eine Vorrichtung zur Verarbeitung und Verschweißung von im voraus zugeschnittenen
20 Schlauchstücken aus Kunststoffolie bekannt, die zu Säcken oder Beuteln verarbeitet werden. Zu diesem Zweck werden die Schlauchstücke quer zu ihrer Längsachse, d.h. mit ihren Öffnungen seitlich liegend, einer Schweißeinrichtung auf einem Tisch zugeführt.
25 Die Schweißeinrichtung ist mit Querschweißbalken versehen, die auf die Schlauchstücke herabbewegt werden, um eine Schweißnaht - keine Trennschweißnaht - zu erzeugen, und die Schlauchstücke während dieses Schweißvorganges zur nächsten Bearbeitungsstation
30 auf der Tischplatte vorzuschieben, wobei die nächste Bearbeitungsstation wiederum eine Schweißeinrichtung zur Vervollständigung der Schweißnähte ist. Antrieb und Bewegung der Querschweißbalken erfolgt mit Hilfe von Kurbelantrieben, die unterhalb der Tischplatte angeordnet sind. Ein Förderband ist nicht vorhanden. Auch
35

werden keine Gegenstände umhüllt sondern lediglich Schweißnähte erzeugt, die auch nicht gleichzeitig für eine Trennung sorgen (DE-OS 1 454 999).

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde,
5 eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die kontinuierlich arbeitet und dennoch eine sichere Trennung der umhüllten und verschweißten Gegenstände ermöglicht.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die
10 Schweißbalken an einem in Bezug auf die Förderrichtung vor- und zurückschiebbaren Schlitten angebracht sind, daß der Schlitten an einem um das Förderband herum verlaufenden Rahmen geführt ist, der (Rahmen)
15 durch einen ersten Kurbeltrieb auf- und abbewegbar ist, und daß das Förderband zur Trennung der umhüllten und verschweißten Gegenstände mit einer Geschwindigkeit angetrieben ist, die etwas höher ist als die Geschwindigkeit, mit der die Folie zugeführt wird.

Durch die Anordnung an einem Schlitten ist
20 es möglich, nicht nur die Querschweißbalken sondern auch die Längsschweißbalken während des Schweißvorganges mit dem Förderband sowie mit der oder den Folien und den Gegenständen mitzubewegen, um eine Relativbewegung zwischen diesen Teilen zu vermeiden.
25 Folie und Gegenstände werden durch das Förderband transportiert, und die Schweißbalken machen diese Bewegung mit, so daß eine Unterbrechung der Förderbewegung nicht erforderlich ist. Die Bewegung des Schlittens, sowohl die Auf- und Abbewegung als auch
30 die Vor- und Zurückbewegung, wird vorzugsweise durch Kurbelantriebe durchgeführt, die unterhalb des Förderbandes angeordnet sind und einen gemeinsamen Antrieb aufweisen. Dieser gemeinsame Antrieb ist dann wiederum mit dem Antrieb des Förderbandes synchronisiert. Da-
35 durch, daß das Förderband etwas schneller läuft als es

der Zuführgeschwindigkeit der Folie entspricht, besteht zwischen Förderband und Folie solange die Trennschweißnaht nicht vollständig hergestellt ist, d.h. solange die Trennung nicht erfolgt ist, ein
5 Schlupf derart, daß das Förderband geringfügig unter der Folie und den zwischen ihr liegenden Gegenständen herausgezogen wird. Erst wenn die Schweißung eine Trennung ermöglicht, werden die dann vereinzelter Pakete voneinander wegbewegt und mit der Geschwindigkeit
10 des Förderbandes aus der Anlage heraustransportiert. Die geringfügig höhere Geschwindigkeit des Förderbandes sorgt dafür, daß die durch die Querschweißbalken vorgenommene körperliche Trennung vergrößert und hundertprozentig durchgeführt wird. Die durch den oder die
15 Querschweißbalken erzeugten Randstreifen, die Abfälle sind, können abgesaugt werden.

Dadurch, daß der zweite Kurbeltrieb mit einer Kulisse versehen ist, die eine Verstellung des Hubes ermöglicht, ist es insbesondere möglich, den
20 Abstand der Querschweißbalken untereinander zu verstellen und somit eine Anpassung an die Geschwindigkeit des Förderbandes zu ermöglichen. Die Verstellung des Querschweißbalkens erlaubt eine Anpassung an unterschiedliche Abmessungen der zu umhüllenden Gegenstände.

25 In vorteilhafter Weise läuft das Förderband über eine Widerlagerplatte aus mineralischem Werkstoff, beispielsweise Glas, die eine leichte Bewegung des Förderbandes relativ zu ihr ermöglicht, eine glatte und sehr plane Oberfläche hat und ein gutes, festes
30 und unnachgiebiges Gegenlager für die Schweißbalken bildet.

Im folgenden wird die Erfindung unter Hinweis auf die Zeichnung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

35 Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform nach der Erfindung;

5 Fig. 2 einen Schnitt gemäß der Linie A-A der Fig. 1; und

Fig. 3 einen Schnitt gemäß der Linie B-B der Fig. 1.

Die in der Zeichnung dargestellte Vorrichtung weist ein Maschinengestell 1 auf, an dem entsprechende Aufnahmen und Lager für zwei Vorratsrollen 2 und 3 für Folien 4 und 5 vorgesehen sind. Die Folien werden über Umlenkrollen 6 in den Bereich geführt, in dem ein Zuförderer 7 mit schwenkbaren Mitnehmern 7a endet. Dieser Förderer 7 dient mit Hilfe seiner Mitnehmer 7a der Zuführung der zu verpackenden Gegenstände K, die in den Raum zwischen den beiden Folien eingeführt werden. Die Gegenstände liegen auf Führungsschienen 8 auf, zwischen die die Mitnehmer 7a eingreifen. Nach dem Verlassen des Bereiches der Führungsschienen werden die Mitnehmer 7a zurückgeschwenkt.

Die untere Folie 5 wird um die Umlenkrolle 10 eines endlosen Förderbandes 11 von unten zugeführt, wohingegen die obere Folie 4 um das Umlenkrad 6 von oben zugeführt wird. Das Förderband 11 läuft etwas schneller als die Folien 4 und 5, so daß es solange die Schweißung nicht erfolgt ist, zu einem geringen Schlupf, d.h. zu einer Relativbewegung zwischen Förderband 11 und Folien 4 und 5 kommt.

Die Schweißeinrichtung besteht aus einem Querschweißbalken 16 und zwei Längsschweißbalken 17. Der Querschweißbalken 16 erzeugt Querschweißnähte 9. Die Längsschweißbalken 17 erzeugen die fortlaufend seitlichen Schweißnähte. Diese Schweißnähte sind Trennschweißnähte, d.h. es wird nicht nur für eine Verschweißung der aneinander anliegenden Foliensondern gleichzeitig für eine Trennung gesorgt. Dadurch, daß

das Förderband 11 etwas schneller läuft, wird diese beim Schweißen hergestellte Trennung noch etwas vergrößert und damit hundertprozentig abgesichert. Nach der vollständigen Trennung, bewegen sich die verpackten Gegenstände mit der Geschwindigkeit des Förderbandes 11. Die seitlich anfallenden Randstreifen können durch nichtgezeigte Absaugeinrichtungen entfernt werden.

Die Schweißbalken 16 und 17 sind an einem Schlitten angeordnet, der aus Querstreben 13 und 14 besteht, die durch eine Spindel 15 miteinander verbunden und relativ zueinander verstellbar sind. Die Querstreben 13 und 14 sind mit Hilfe von Kugelführungen an Längsstangen 19 verschiebbar und zwar in Richtung der Bewegung des Förderbandes 11 und entgegengesetzt hierzu. Die oberen Längsstangen 19 bilden zusammen mit Pfosten 18, Querstangen 20, unteren Längsstangen 21 und Querverbindungen 23, einen räumlichen Rahmen. Dieser ist an den Pfosten 18 mit Führungen 22 geführt und damit auf- und abbewegbar.

Die Auf- und Abbewegung des Rahmens erfolgt durch einen Kurbel- oder Exzenterantrieb mit einer Exzenterzscheibe 25, auf der eine Exzenterfolgerolle 26 aufliegt. Diese ist an der Querverbindung 23 drehbar gelagert. Die Exzenterzscheibe 25 ist mit Hilfe einer Nabe 32 auf einer Welle 35 befestigt, die in dem Maschinengestell 1 gelagert ist. Die Welle 35 ist mit zwei Kettenrädern 34 versehen. Dieses ist am besten der Fig. 3 zu entnehmen.

Ein zweiter Kurbelantrieb, der aus einer Kurbelscheibe 31 und einem Pleuel 27 besteht, sorgt für die Hin- und Herbewegung des im wesentlichen aus den Querstreben 13 und 14 gebildeten Schlittens. Der Pleuel 27 ist in einer Kulisse 28 der Kurbelscheibe 31 zur Verstellung des Hubes verschiebbar. Wie insbesondere

beim Betrachten der Fig. 2 deutlich wird, ist der Pleuel bei der dargestellten Ausführungsform zweiteilig ausgebildet, d.h. die beiden zu je einer Seite gekröpften Teile des Pleuels sind bei 29 jeweils mit einer senkrechten Strebe 24 verbunden. Jede senkrechte Strebe 24 ist oben mit der Querstange 13 fest verbunden. Die senkrechten Streben 24 sind praktisch Teil des Schlittens und an den Längsstangen 19 und 21 hin- und herbewegbar.

Durch die Verstellung des Hubes mit Hilfe der Kulisse 28 ist eine Anpassung an die Geschwindigkeit des Förderbandes und somit an das Format der zu umhüllenden Gegenstände möglich. Eine weitere Verstellmöglichkeit erlaubt die Spindel 15, durch die der Querschweißbalken 16 relativ zu dem Längsschweißbalken 17 verstellbar ist.

Der Antrieb der beiden Kurbeltriebe erfolgt gemeinsam über Ketten 30, die über die Kettenräder 34 und über ein Kettenrad 33 laufen, das auf einer Welle 36 sitzt. Die Welle 36 trägt die Kurbelscheibe 31.

Bei einer anderen Ausführungsform können die beiden Kurbeltriebe, d.h. die Exzentrerscheibe 25, und die Kurbelscheibe 31, auf einer Welle, beispielsweise auf der Welle 35, angeordnet sein. In diesem Falle ist der Pleuel kürzer und es ist nicht erforderlich, diesen in zwei seitlich gekröpfte Teile aufzuteilen, wie es in Fig. 2 dargestellt ist.

Das Förderband 11 läuft mit seinem Obergurt auf einer Platte 11a aus mineralischem Werkstoff, vorzugsweise Glas. Hierdurch ist nicht nur eine leichte Bewegung möglich, sondern gleichzeitig wird ein gutes und stabiles Widerlager für die Schweißbalken während des Schweißvorganges gebildet.

Im Betrieb werden die beiden Folien 4 und 5 von den Vorratsrollen 2 und 3 so zugeführt, daß die

Gegenstände K zwischen ihnen liegen. Wenn die Schweißung durchgeführt werden soll, wird der gesamte räumliche Rahmen in den Führungen 22 durch den ersten Kurbeltrieb nach unten bewegt. In Fig. 3 nimmt die Exzenter-
5 scheibe 25 des ersten Kurbeltriebes ihre höchste Stellung ein. Bei entsprechender Drehung der Welle 35 folgt die Exzenterfolgerolle 26 der Exzenter-
scheibe 25, bedingt durch das Eigengewicht. Die Einstellung durch die Kulisse 28 des zweiten Kurbeltriebes
10 ist so vorgenommen, daß, wenn die Schweißbalken 16, 17 die Folien erreichen und die elektrische Widerstandsschweißung durchführen, der Schlitten mit den Schweißbalken synchron mit den Folien und den Gegenständen mitbewegt wird. Wenn die Schweißung beendet ist, sorgt
15 der erste Kurbeltrieb dafür, daß die Schweißbalken mit dem gesamten Rahmen wieder nach oben bewegt werden. Gleichzeitig wird der Schlitten durch den zweiten Kurbeltrieb in seine Ausgangsstellung zurückbewegt. Die nächste Schweißung kann beginnen.

20 Dadurch, daß das Förderband 11 etwas schneller läuft als die Folien 4 und 5 zugeführt werden, wird die durch die Schweißung erfolgte Trennung etwas vergrößert. Die Gegenstände werden dann mit der Geschwindigkeit des Förderbandes 11 aus der Anlage herausgefördert.

25 Durch den gemeinsamen Antrieb der beiden Kurbeltriebe und die einfache Verstellung ist eine sehr genaue Einstellung der beiden Bewegungen, d.h. der nach unten gerichteten Bewegung der Schweißbalken und der Bewegung mit den zu verschweißenden Folien
30 sehr genau möglich. Ebenso ist eine Anpassung an unterschiedliche Formate ohne Schwierigkeiten gegeben.

35 Es ist auch möglich, mit einer Folie zu arbeiten, die dann von unten zugeführt und um die zu umhüllenden Gegenstände herumgefaltet wird. In diesem Falle ist eine Längsschweißung nur an einer Seite

erforderlich, so ein Längsschweißbalken 17 entfallen kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Umhüllen von Gegenständen mit einer Folie aus Kunststoff oder dergleichen, mit einem Förderband (11), das die umhüllten Gegenstände (K) einer auf- und abbewegbaren Schweißeinrichtung zu- und aus dieser herausführt, die einen Quer- und mindestens einen Längsschweißbalken (16,17) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißbalken (16,17) an einem in Bezug auf die Förderrichtung vor- und zurückschiebbaren Schlitten (13,14) angebracht sind, daß der Schlitten an einem um das Förderband (11) herum verlaufenden Rahmen (18,20,23) geführt ist, der (Rahmen) durch einen ersten Kurbeltrieb (25) auf- und abbewegbar ist; und daß das Förderband (11) zur Trennung der umhüllten und verschweißten Gegenstände (K) mit einer Geschwindigkeit angetrieben ist, die etwas höher ist als die Geschwindigkeit, mit der die Folie (4,5) zugeführt wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (13,14) durch einen zweiten Kurbeltrieb (26,27) vor- und zurückschiebbar ist, der mit dem ersten Kurbeltrieb (25) einen gemeinsamen Antrieb (30) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Kurbeltrieb (26,27) eine Kulisse (28) zur Verstellung des Hubes der durch ihn erzeugten Schlittenbewegung aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und der zweite Kurbeltrieb (25 und 26,27) unterhalb des Förderbandes (1) angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

zeichnet, daß der Querschweißbalken (16) in Förder-
richtung verstellbar (bei 15) ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das Förderband (11) im Bereich der
5 Schweißbalken (16,17) auf einer Widerlagerplatte (11a)
vorzugsweise aus mineralischem Werkstoff läuft.

1/2

Fig.1

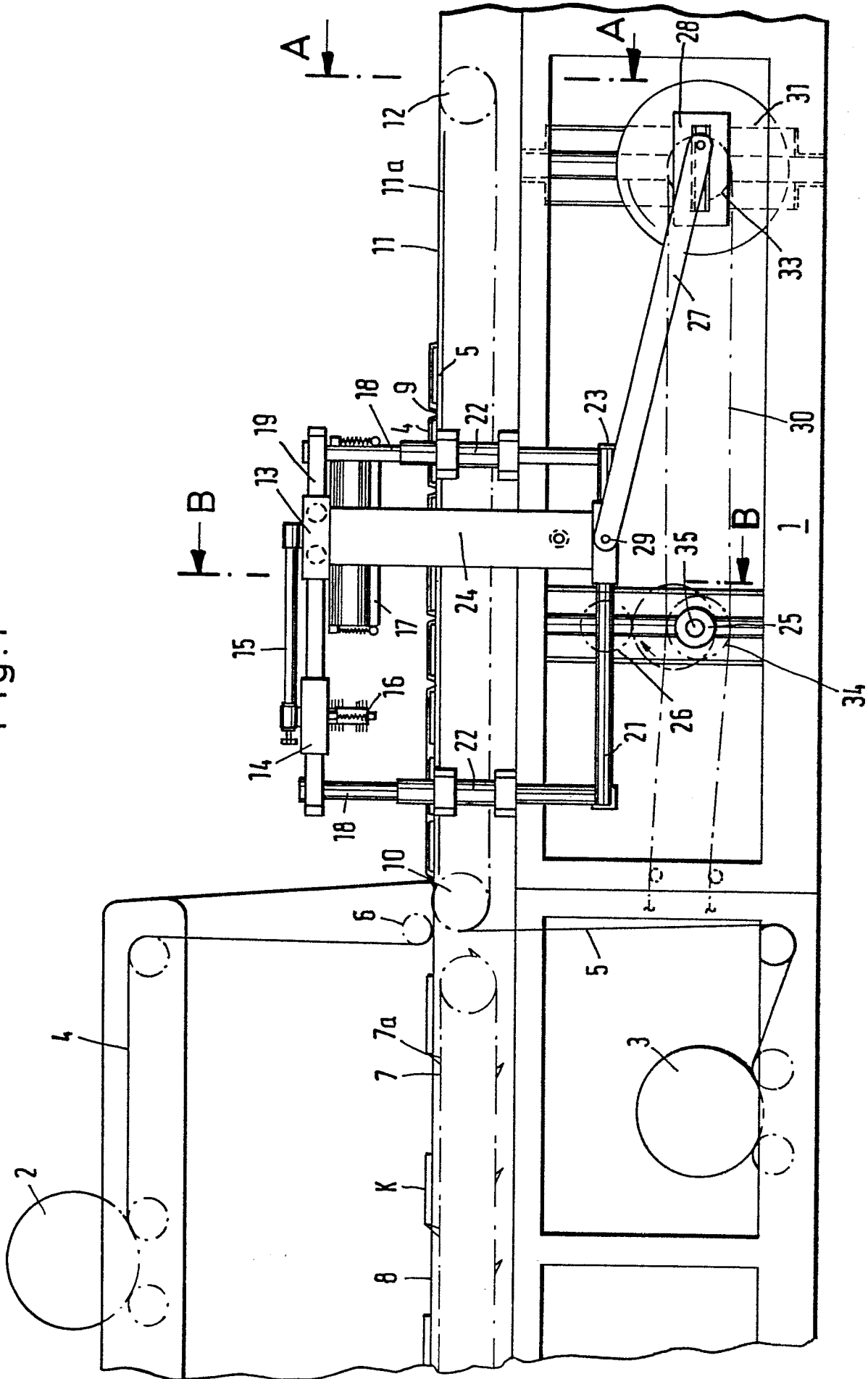


Fig. 3

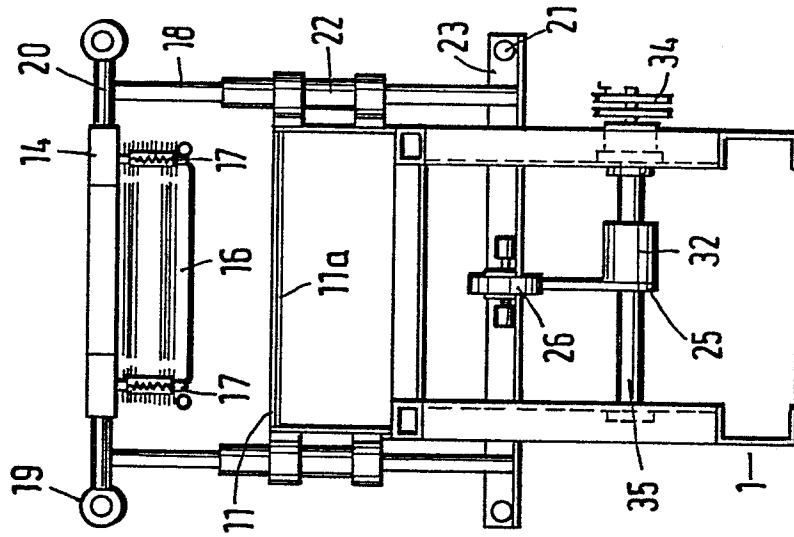
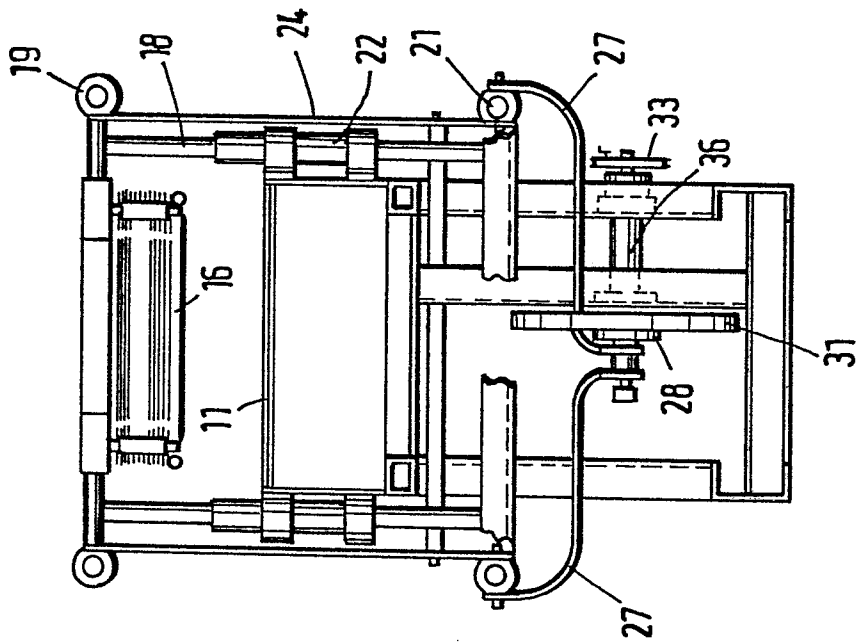


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0111210

Nummer der Anmeldung

EP 83 11 1686

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)														
Y	US-A-4 141 196 (BLANDING) * Spalte 4, Zeilen 7-67; Spalte 5, Zeile 41 - Spalte 7, Zeile 47; Abbildungen 1-5, 11 *	1, 2, 3, 4, 5	B 65 B 51/30 B 65 B 61/06														
Y	--- US-E- 29 043 (NAITO) * Spalte 8, Zeile 38 - Spalte 9, Zeile 8; Abbildung 18 *	1, 2, 3, 4, 5															
A	--- US-A-3 564 810 (FALETTI) * Zusammenfassung *	1															
Y	--- FR-A-1 331 077 (BRODRENE GRAM) * Seite 3, Spalte 1, Absatz 2; Abbildung 1 *	5															
A	--- DE-A-2 025 505 (CAVANNA) -----																
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) B 65 B B 29 C														
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23-02-1984	Prüfer CLAEYS H.C.M.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	