



PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGE EIGENTUMER

INTERNATIONALE ANMELDUNG V  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARI



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :  
B65H 31/30

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/04194

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum: 15. Februar 1996 (15.02.96)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP95/03099

(22) Internationales Anmeldedatum: 3. August 1995 (03.08.95)

(30) Prioritätsdaten:  
P 44 27 703.2 4. August 1994 (04.08.94) DE

(71)(72) Anmelder und Erfinder: GÄMMERLER, Hagen  
[DE/DE]; Ichoring 44, D-82057 Icking (DE).

(74) Anwälte: STAEGER, S. usw.; Müllerstrasse 31, D-80469  
München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: FI, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.  
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: DEVICE FOR REMOVING A STACK OF SHEET-LIKE PRODUCTS FROM A COLLECTION POINT

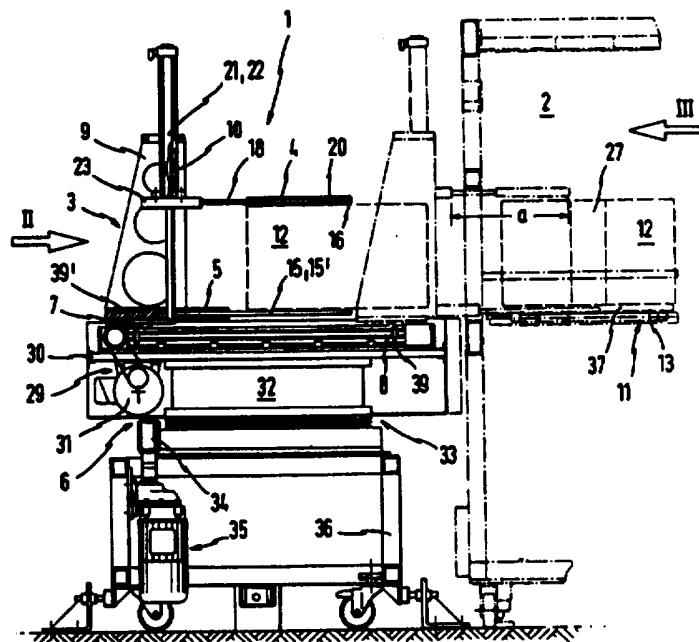
(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM ENTNEHMEN EINES STAPELS VON FLÄCHENÄHNLICHEN PRODUKTEN AUS EINER SAMMELSTELLE

(57) Abstract

Disclosed is a device for removing a stack of sheet-like products from a collection point, with a gripper that has upper and lower gripper units and that, following a 180° turn, moves from a first position at the collection point to a second position away from the collection point; situated off center in front of the collection point (2) is a rotary table (6) upon which a first and a second gripper (3, 3') can each be moved back and forth on a carriage (7) in a horizontal carriage guide (8) of the rotary table, one gripper being aligned to the collection point in each case.

(57) Zusammenfassung

Vorrichtung zum Entnehmen eines Stapels von flächenähnlichen Produkten aus einer Sammelstelle mit einer Greifereinrichtung, die eine obere und eine untere Greifereinheit aufweist, die aus einer ersten Stellung, in der sie sich in der Sammelstelle befindet, nach einer Drehung um 180° in eine zweite Stellung außerhalb der Sammelstelle verfahrbar ist, wobei durch einen außermittig vor der Sammelstelle (2) angeordneten Drehtisch (6), auf dem eine erste und eine zweite Greifereinrichtung (3, 3') jeweils auf einem Schlitten (7) in einer horizontalen Schlittenführung (8) des Drehtisches vor- und zurückverfahrbar ist, wobei jeweils eine Greifereinrichtung fluchtend zur Sammelstelle angeordnet ist.



**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Vorrichtung zum Entnehmen eines Stapels von flächenähnlichen  
Produkten aus einer Sammelstelle

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entnehmen eines Stapels von flächenähnlichen Produkten aus einer Sammelstelle mit einer Greifereinrichtung, die eine obere und eine untere Greifereinheit aufweist, die aus einer ersten Stellung, in der sie sich in der Sammelstelle befindet, nach einer Drehung um  $180^\circ$  in eine zweite Stellung außerhalb der Sammelstelle verfahrbar ist.

Üblicherweise werden derartige Stapel flächenähnlicher Produkte, wenn es sich beispielsweise um gefaltete Druckprodukte handelt, auf dem Stapeltisch von einem Ausstoßer auf eine aus Rollen oder einem Transportband bestehende Fördereinrichtung gestoßen, welche den Stapel weiterbefördert. Eine

derartige Behandlung, nämlich das Ausstoßen und das daran anschließende Transportieren auf einem Rollband kann bei bestimmten Stapeln zu einer Verschiebung der Produkte im Stapel führen, so daß die Gefahr besteht, daß der Stapel auseinanderfällt.

Des Weiteren ist eine Greifereinrichtung bei einer Stapel-einrichtung für Kartonagen bekannt, bei der der Stapel zwischen einer oberen und einer unteren Greiferplatte ergriffen und aus der Stapelstelle gezogen wird. Nach dem Ergreifen und Herausziehen dreht sich die Greifervorrichtung im wesentlichen um die eigene Achse und übergibt den Stapel Kartonagen zu einem weiteren Verfahrensschritt. Bei dieser Einrichtung sind keine besonderen Maßnahmen vorgesehen, um ein Auseinanderfallen des Stapels während des Ergreifens und Entnehmens zu verhindern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der genannten Art derart zu verbessern, daß entsprechend der hohen Arbeitsgeschwindigkeit die entstandenen Stapel sicher und ohne Verzögerung entnommen und zu einer Weiterverarbeitungsstation befördert werden.

Des Weiteren wird ein Verfahren zum Entnehmen eines Stapels von flächenähnlichen Produkten aus einer Stapelstelle angegeben, mittels welchem ein sicheres Ergreifen und Halten des Stapels während des Entnahmevorgangs gewährleistet wird.

Beide Aufgaben werden erfindungsgemäß bezüglich der Vorrichtung durch Patentanspruch 1 und bezüglich des Verfahrens durch den Patentanspruch 7 gelöst.

Durch die Bereitstellung einer Vorrichtung mit den im Hauptanspruch im kennzeichnenden Teil genannten Merkmalen wird ein sicheres Ergreifen sowie Entnehmen des Stapels aus der Stapelstelle und Befördern zur Weiterverarbeitungsstelle bei hoher Arbeitsgeschwindigkeit der Produktionsstraße gewährleistet, ohne daß der Stapel auseinanderfällt.

Mittels der in Anspruch 7 offenbarten Verfahrenslehre wird eine Handhabung des Stapels angegeben. Durch die räumliche Verformung des Stapels aus flächenähnlichen Produkten während des Ergreifvorgangs, insbesondere durch das Ausformen einer Rinne, wird eine Stabilisierung des Stapels bewirkt, die eine sichere Bewegung des Stapels gewährleistet. Wenn es sich bei den Druckprodukten um hochgleitfähiges Material handelt, kann es vorteilhaft sein, den Stapel wellenförmig zu verformen.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Maßnahmen angegeben, die jeweils eine günstige Weiterentwicklung der Vorrichtung bzw. des Verfahrens angeben.

Insbesondere die Greifereinrichtung mit den besonders ausgestalteten oberen und unteren Greifereinheiten stellt eine wesentliche erfinderische Maßnahme dar. Durch die besonderen Merkmale der oberen Greifereinheit, die in Entnahmerichtung des Greifers eine Rinne oder mehrere Wellen in den Stapel hineindrückt, der infolge der gabelförmigen Ausbildung der unteren Greifereinheit diese ein- oder mehrfache rinnenförmige Struktur über seine gesamte Stapelhöhe annimmt, erfährt der Stapel eine hervorragende Stabilisierung, so daß keine zusätzlichen Maßnahmen zur Fixierung oder Lagehaltung der einzelnen gestapelten Druckprodukte erforderlich sind.

Im folgenden wird die Vorrichtung und das Verfahren anhand in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Zusammenstellzeichnung der Vorrichtung zum Entnehmen eines Stapels in der Arbeitsposition unmittelbar an der Stapelstelle,
- Fig. 2 eine Ansicht auf die Vorrichtung zum Entnehmen aus Richtung des Pfeils II in Fig. 1, wobei beide Greifereinrichtungen dargestellt sind,
- Fig. 3 eine Ansicht einer Greifereinheit aus Richtung des Pfeils III in Fig. 1 unmittelbar nach dem Ergreifen eines Stapels,
- Fig. 4a - c jeweils Detaildarstellungen einer Schlittenführungs- sowie Antriebsanordnung einer Greifereinheit,
- Fig. 5 eine schematische Darstellung einer Wellen-Stabilisierung durch Mehrfach-Stangen-Anordnungen,
- Fig. 6 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Unterfahren, und
- Fig. 7 eine schematische Darstellung eines als Karussell ausgebildeten Drehtischs mit mehr als zwei Greifereinrichtungen.

In Fig. 1 ist eine Vorrichtung zum Entnehmen 1 eines Stapels 12 aus einer Sammelstelle 2 in einer Stapeleinrichtung dargestellt.

Die Vorrichtung weist zwei Greifereinrichtungen 3,3' auf, wobei in Fig. 1 lediglich die Vorrichtung 3 dargestellt ist. Die Greifereinrichtung 3 ist in der Position vor der Sammelstelle mit einem ergriffenen Stapel 12 in durchgezogenen Linien und in der in die Sammelstelle 2 hineingefahrenen Position wie auch die Sammelstelle 2 in gestrichelten Linien dargestellt.

Die Greifereinrichtung besteht aus einer oberen und einer unteren Greifereinheit 4 bzw. 5, wobei in dem dargestellten Ausführungsbeispiel die obere Greifereinheit 8 mittels einer Kolben-Zylindereinrichtung 21,22 auf- und ab verfahrbar ist. Dieser vertikale Weg der oberen Greifereinheit 4 wird über einen Sensor 20 gesteuert, bei dem es sich um einen beliebigen Sensor mit geeigneten Eigenschaften, die auf Annäherung reagieren, handeln kann. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um einen Druckluftsensor.

Die untere Greifereinrichtung 5 fährt auf dem Stapeltisch in entsprechende Nuten 37 hinein, die in einer Vorrichtung 13 zum Unterfahren ausgebildet sind. Die Vorrichtung 13 zum Unterfahren ist in geeigneter Weise auf dem Stapeltisch 11 angeordnet.

Wie insbesondere in Fig. 2 und 4 zu erkennen ist, sind die Greifereinrichtungen 3,4 auf einem Schlitten 7 angeordnet, der in einer horizontalen Schlittenführung 8 eines Drehtisches 6 vor- und zurückverfahrbar ist. Weitere Details werden weiter unten näher erläutert. Die obere Greifereinheit 4

ist an einer eigenen Schlittenführung 10 auf- und ab verfahrbar. Die Schlittenführung 10 ist in einem Greifergestell 9 angeordnet, das auf dem Schlitten 7 vor- und zurückverfahrbar ist.

Die obere und die untere Greifereinheit 4 bzw. 5 können bezüglich der Greiferlänge a justierbar ausgebildet sein. Diese Einstellung wird benötigt, um die unterschiedlichen Druckprodukte stets optimal ergreifen zu können.

Die untere Greifereinheit 5 besteht, wie insbesondere aus Fig. 3 erkennbar ist, aus einer Stangenanordnung 14, mit zwei in einer Halterung 38 angeordneten Stangen 15 und 15'. Diese Stangen sind in ihrer Länge in der Halterung 38 justierbar.

Der Abstand der beiden Stangen 15,15' ist so gewählt, daß jeder Stapel aus Druckprodukten zwischen beiden durch die Stangen gebildeten Auflagelinien konkav rinnenförmig durchhängt. Dieses Durchhängen wird unterstützt von der oberen Greifereinheit 4, die ein Formteil 16 aufweist. Das Formteil 16 ist nach unten konvex ausgebogen, so daß der obere Bereich eines Stapels 12 eine Stapelrinne 17 ausbildet. Das Formteil 16 ist auf einer Stangenanordnung 18 aufgesetzt, die an dem Vertikalschlitten justierbar gehalten ist.

Die Auswölbung 19 des Formteils 16 ist in der Zeichenebene der Figur 3 deutlich zu erkennen. Die Länge des Formteils, das die Ausbildung der sich in Entnahmerichtung erstreckenden Rinne unterstützt, ist in etwa so bemessen, daß sie sich in etwa bis zur Hälfte des Stapels hineinerstreckt. Die Greifereinheiten 4,5 fahren jedoch nur so weit über bzw. un-



ter den Stapel, daß ein Bereich frei bleibt, der zum Umreifen des Stapels notwendig ist.

Die Vertikal-Schlittenführungsanordnung 10 wirkt mit einer als Schlitten ausgebildeten Hubplatte 23 zusammen. Die Schlittenführungsanordnung 10 besteht dabei aus zylinderförmigen Führungstäben 21,22, die von entsprechenden Kugelhülsen 21',22' umgeben sind. Diese der Führung dienenden Kugelhülsen sind in üblicher Weise an der Hubplatte 23 befestigt.

Die Hubplatte oder der Schlitten 23 ist mit einer Kolbenstange 24 einer Kolben-Zylinderanordnung 25 verbunden, die an dem Greifergestell gehalten ist. Das Greifergestell 9 ist auf einer als Schlitten ausgebildeten Grundplatte 28 auf dem Drehtisch 6 aufgesetzt. Die Bewegung des die Grundplatte 28 aufweisenden Schlittens 7 wird durch einen Lineartrieb bewirkt. Dieser Lineartrieb kann zum einen ein Zahnriementrieb sein, es kann jedoch auch die gesamte Anordnung als Linear-motoranordnung ausgebildet sein. Schließlich ist auch eine Vortriebsbewegung mittels eines Spindeltriebs oder einer hydraulisch/pneumatisch wirkenden Kolben/Zylinderanordnung möglich.

Der Drehtisch 6 weist eine Basisplatte 30 auf, auf bzw. an der der Linearantrieb ggfs. mit Antriebsmotor 31 angeordnet ist. Die Basisplatte 30 ist ihrerseits auf einem Tischträger 32 angeordnet. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Tischträger 32 rohrförmig ausgebildet und weist im unteren Bereich eine Lagerringanordnung 33 auf, die über einen Antrieb 34 mit einem Motor zum Zwecke des Verdrehens des Tischträgers und somit des gesamten Drehtisches 6 zusammenwirkt.

Als Antrieb kann ein Zahnradgetriebe oder auch ein Zahnriementrieb oder jeder andere Schwenktrieb vorgesehen sein.

Das untere Gegenstück zu der Lagerringanordnung 33 ist an einem ortsfesten Gestell 36 vorgesehen, das auch den Motor zum Verdrehen des Tisches trägt.

Auf der Basisplatte 30 sind beide Greifereinrichtungen 3,3' angeordnet, wobei diese beiden Greifereinrichtungen im Wechsel arbeiten. Wie insbesondere aus Fig. 2 zu ersehen ist, sind beide Greifereinrichtungen parallel jeweils in entgegengesetzter Richtung angeordnet. Wenn somit die Greifereinrichtung 3 zur Stapelstelle gerichtet ist, ist demgegenüber die Greifereinrichtung 3' der nächsten Behandlungsstation zugewandt.

In Fig. 5 ist eine schematische Darstellung einer Stabilisierung durch eine Mehrfachwelle wiedergegeben. Bei einer derartigen Stabilisierung besteht das Formteil der oberen Greifereinheit aus den Stangen 18, 18', während die untere Greifereinheit eine Stangenanordnung aus 3 Einzelstangen 15, 15', 15" aufweist. Die Stangen der oberen Greifereinheit sind dabei so angeordnet, daß sie im wesentlichen genau im Zwischenraum zwischen den Stangen 15, 15' bzw. 15' und 15" liegen. Durch diese Anordnung wird eine gleichmäßige Welle im Produktstapel ausgebildet.

Eine Stabilisierung mittels einer oben beschriebenen Welle ist besonders günstig bei Druckprodukten, die hoch gleitfähig sind, gleichzeitig aber nicht zu einer großen Stapelhöhe aufgeschichtet werden können. Es kann jedoch auch vorteilhaft sein, daß die Stangen 18, 18' der oberen Greifereinheit nicht genau mittig in den Freiraum zwischen den unteren

Stangen 15, 15' bzw. 15', 15" hineinragen. Eine bei bestimmten Produkten bessere Klemmwirkung kann erzielt werden, wenn die Stangen 18, 18' näher an die äußeren Stangen 15 bzw. 15" der unteren Greifereinheit gerückt sind.

In Fig. 6 ist eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Untergreifen dargestellt, wie sie bei der Verwendung einer Hubplatte in dem Stapler verwirklicht werden kann. Die Hubplatte dreht sich gemeinsam mit dem Drehtisch der Stapelstelle, um die Stapel jeweils versetzt aufzunehmen. In der Hubplatte sind einander gegenüberliegend jeweils Nuten 40 ausgebildet, in die die Stangen 15, 15' und gegebenenfalls 15" hineinfahren können, sodaß sie unterhalb des auf der Hubplatte 40 gesammelten Stapels diesen ergreifen.

Fig. 7 zeigt eine schematische Darstellung eines als Karussell ausgebildeten Drehtisches 6 mit drei Greifereinrichtungen 3, 3' und 3". Die Schlittenführungen dieser Greifereinrichtungen sind sternförmig zueinander angeordnet, wobei die Bewegungsbahn jeder Greifereinrichtung aus einer Warteposition 43 im Zentrum des Drehtisches 6 bis zu einer Arbeitsposition 44 am Außenumfang des Drehtisches reicht.

Im folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren und in diesem Zusammenhang auch die Funktionsweise der oben beschriebenen Vorrichtung näher dargelegt.

Wenn in der Sammelstelle 2 eine ausreichende Anzahl von Stapelprodukten zu einem Stapel gesammelt worden sind, fährt die Greifereinrichtung 3 (erste Greifereinrichtung) in geöffnetem Zustand, d.h. mit nach oben gefahrener oberer Greifereinheit, in die Sammelstelle hinein. Die Greifereinheiten

sind längenmäßig derart justiert, daß sie in der Mitte des Stapels einen Wickelbereich 27 freilassen.

Durch einen Endschalter 39 am Ende der Schlittenführung 8 wird die Steuerung für die Greifereinrichtung derart beaufschlagt, daß die obere Greifereinheit 4 nach unten gefahren wird. Sobald der Sensor 20 am Ende des Formteils 16 die Auslösenähe über dem Stapel erreicht hat, wird mittels eines entsprechenden Signals die obere Greifereinheit noch derart gesteuert, daß das Formteil 16 in den Stapel hineindrückt. Gleichzeitig wird der Stapeltisch 11 abgesenkt, so daß der Stapel 12 nunmehr auf den Stangen 15,15' der unteren Greifeinheit 5 zu liegen kommt. Infolge des Eigengewichts, wie auch aufgrund des Drucks des Formteils 16 der oberen Greifereinheit 4 wird dem Stapel 12 eine rinnenförmige Konfiguration verliehen, d.h. der mittlere Bereich wird ein- und der Seitenbereich nach oben gedrückt, so daß der mittlere Bereich zwischen den unteren Stangen 15 und 15' je nach Produktart mehr oder weniger stark durchgewölbt ist. Durch diese rinnenförmige Gestalt stabilisiert sich der Stapel und er kann nun aus der Sammelstelle 2 durch Zurückfahren des Schlittens 7 aus der Sammelstelle ohne die Gefahr des Auseinanderfallens entnommen werden. Nachdem der Stapel die Sammelstelle 2 verlassen hat, wird der Drehtisch über einen Signalgeber 39' am rückwärtigen Ende der Schlittenführung 8 um die gewünschte Gradzahl gedreht. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird eine Drehung um  $180^{\circ}$  angenommen. Nach der Drehung befindet sich die erste Greifereinrichtung 4 quasi mit dem Rücken zur Sammelstelle 2 und wird nach der Drehung entsprechend dem Steuerprogramm wieder mit Hilfe der Schlittenrichtung nach vorne zu einer der Sammelstelle gegenüberliegenden weiteren Bearbeitungs- oder Behandlungsstation gefahren. Nach Erreichen der entsprechenden Ausgabepo-

sition wird entsprechend der Signalgebereinstellung ein entsprechendes Signal ausgelöst.

Die Greifereinheit öffnet sich daraufhin, wodurch der Stapel an der gewünschten Stelle abgelegt wird. Während des Drehens und der Übergabeprozedur hat sich die Sammelstelle wieder mit einem neuen Stapel 12 gefüllt, der in der beschriebenen Weise von der zweiten Greifereinrichtung erfaßt und aus der Sammelstelle 2 gefahren wird. Während dieses Entnahmeverganges fährt die erste Greifereinrichtung wieder zurück, so daß sie sich nach der Rückdrehung des Drehtisches 6 wieder in der Ausgangstellung befindet, in der sie bereit ist, erneut in die Sammelstelle hineinzufahren.

Im Fall der Verwendung eines Drehtisches mit mehreren Greifereinrichtungen findet ein der oben dargelegten Arbeitsweise ähnlicher Ablauf statt. Sobald eine Greifereinrichtung, z.B. Greifereinrichtung 3" einen Stapel in der Stapelstelle ergriffen hat, fährt sie in ihre Warteposition 43 zurück. Daraufhin wird der Drehtisch um 120° weitergedreht und die leere benachbarte Greifereinrichtung aus der Warteposition 43 in die Arbeitsposition 44 vorgefahren. In der Zeit, in der diese den nächsten Stapel aus der Stapelstelle ergreift, fährt die Greifereinrichtung 3" aus ihrer Warteposition erneut in die Arbeitsposition und übergibt den Stapel einer weiteren Bearbeitungsstation. Danach fährt sie entweder leer in ihre Warteposition zurück, oder sie kann den Stapel einer dritten Station zuführen, in der ein weiterer Bearbeitungsvorgang stattfindet.

Bei entsprechenden Anforderungen kann auch ein Karussell mit mehr als zwei Greifeinrichtungen vorgesehen werden.

Die beschriebene Vorrichtung sowie das geschilderte Verfahren sind nicht an die beschriebenen und dargestellten Ausbildungsformen gebunden oder darauf beschränkt. So kann beispielsweise die Greifereinrichtung bezüglich der unteren Greifereinheit so ausgebildet sein, daß sie nach dem Hineinfahren in die Sammelstelle 2 den Stapel 12 etwas anhebt und aus der Sammelstelle 2 entnimmt, ohne daß der Stapeltisch 11 abgesenkt werden muß. Auf diese Weise ist es nicht erforderlich, in den Steuervorgang der Sammelstelle einzugreifen, man kann in einem solchen Fall die Gegenwart der Greifereinrichtung in der Sammelstelle über entsprechende Signalgeber dem Ablauf des Stapelprogramms eingliedern.

Auch die Schlittenanordnungen sowohl des Horizontal- als auch des Vertikalschlittens sind für die Wirkungsweise und das erfindungsgemäße Funktionieren der Vorrichtung nicht notwendigerweise an die beschriebenen Ausführungsformen gebunden. Wenn z.B. eine Linearmotoranordnung Verwendung findet, so können andere als die beschriebenen Ausführungen sinnvoller sein. Auch ist eine Öffnungs- und Schließbewegung der Greifereinheiten mittels eines Exzentergetriebes denkbar, das über eine entsprechende Kolben-Zylinderanordnung beaufschlagt wird.

\*    \*\*\*    \*

Vorrichtung zum Entnehmen eines Stapels aus einer Sammel-  
stelle

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Entnehmen (1) eines Stapels (12) von flächenähnlichen Produkten aus einer Sammelstelle (2) mit einer Greifereinrichtung (3,3'), die eine obere und eine untere Greifereinheit (4,5) aufweist, die aus einer ersten Stellung, in der sie sich in der Sammelstelle (2) befindet, nach einer Drehung um  $180^{\circ}$  in eine zweite Stellung außerhalb der Sammelstelle verfahrbar ist, gekennzeichnet durch einen vor der Sammelstelle (2) angeordneten Drehtisch (6), auf dem mindestens eine Greifereinrichtung (3,3') auf einem Schlitten (7) in einer horizontalen Schlittenführung (8) des Drehtischs vor- und zurückverfahrbar und bei der Entnahme fluchtend zur Sammelstelle angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifereinrichtung (3,3') zumindest eine Schlittenführung (10) aufweist, an der die obere Greifereinheit (4) auf- und abverfahrbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Transversalschlitten (7) ein Greifergestell (9) zur Aufnahme einer Vertikal-Schlittenführungsanordnung (10) für die obere Greifereinheit (4) ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Greifereinheit (5) auf- und abverfahrbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Sammelstelle (2) ein Stapeltisch (11) mit einer Vorrichtung zum Unterfahren (13) in der Sammelstelle angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die obere und die untere Greifereinheit (4,5) bezüglich der Greiferlänge (a) justierbar ist.
7. Verfahren zum Entnehmen eines Stapels von flächenähnlichen Produkten aus einer Sammelstelle mittels einer Entnahmevorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß der Stapel beim Ergreifen durch die Greifereinheiten in eine räumliche Verformung mit einer stabilisierenden Wirkung gebracht wird.



8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Stapel konkavrinnenförmig mit mindestens einer Rinne gebogen wird.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Rinne sich in Entnahmerichtung des Greifers erstreckt.
10. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1-6, und insbesondere nach einem der Ansprüche 7 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifereinrichtung eine konkave Rinne in den Stapel drückt.
11. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Greifeinheit (5) mindestens zwei im Abstand voneinander angeordnete, sich in Entnahmerichtung erstreckende Stangen (15,15') aufweist.
12. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen den Stangen (15,15') der unteren Greifereinheit (5) so bestimmbar ist, daß der zu ergreifende Stapel (12) eine im wesentlichen wellenförmige Gestalt mit mindestens einer Rinne einnimmt.
13. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Greifereinheit (4) ein Formteil (16) zur Ausbildung in der mindestens einen Stapelrinne (17) aufweist.
14. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Formteil (16) auf einer Stangenanordnung (18) aufgesetzt ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Formteil (16) nach unten ausgewölbt ist und sich die Auswölbung (19) in Entnahmerichtung erstreckt.
16. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Formteil (16) ein Sensor (21) zur Wegbegrenzung der oberen Greifereinheit (4) angeordnet ist.
17. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die vertikale Schlittenführungsanordnung (10) im wesentlichen aus zwei Zylinderstangen (21, 22) besteht, an denen eine als Schlitten ausgebildete Hubplatte (23) vertikal verfahrbar ist.
18. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stangenanordnung der oberen Greifereinheit (4) in der Hubplatte (23) justierbar ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubplatte (23) mit der Kolbenstange (24) einer am Gestell (9) angeordneten Kolbenzylinderanordnung (25) verbunden ist.
20. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubweite zum Öffnen der Greifereinrichtung (3) über eine Justiereinrichtung (26) auf unterschiedliche Stapelhöhen einstellbar ist.

21. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifereinheiten einen Wickelbereich im wesentlichen in der Mitte des Stapels (12) zum Umgreifen zulassen.
22. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestell (9) auf einer als Schlitten (7) ausgebildeten Grundplatte (28) angeordnet ist.
23. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Horizontal-schlitten (7) mittels eines Linearantriebs verfahrbar ist.
24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Linearantrieb (29) ein Zahnriementrieb ist.
25. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Linearantrieb (29) ein Linearmotor ist.
26. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Linearantrieb (29) ein Pneumatikzylinder ist.
27. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Horizontal-Drehtisch (6) eine Basisplatte (30) aufweist, auf der bzw. an der die Schlittenführung und der Linearantrieb (29) gegebenenfalls mit Antriebsmotor (31) angeordnet sind.
28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Basisplatte (30) auf einem Tischträger (32) angeordnet ist.

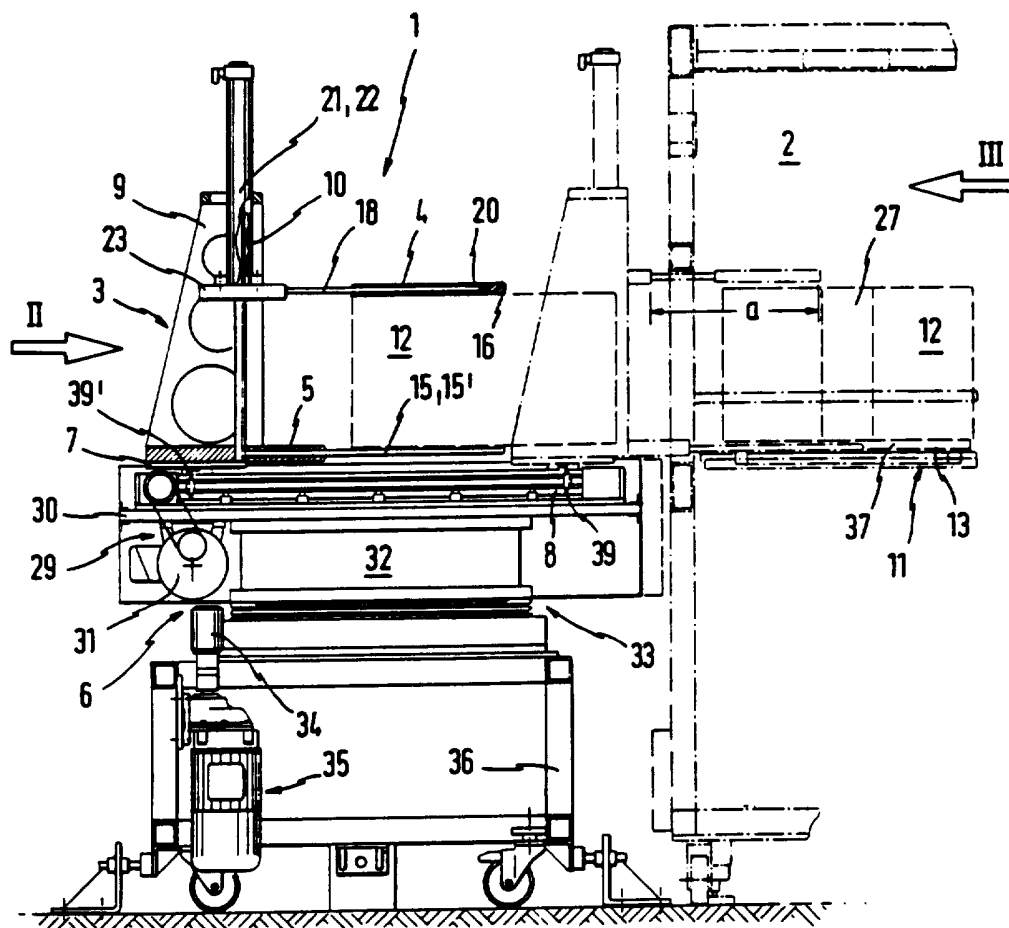
29. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß der Tischträger (32) eine Lagerringanordnung (33) aufweist, die über einen Antrieb (34) mit einem Motor (35) zusammenwirkt.
30. Vorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (34) ein Zahnradgetriebe ist.
31. Vorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (34) ein Zahnriementrieb ist.
32. Vorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor an einem ortsfesten Gestell befestigt ist.
33. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 - 32, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zum Unterfahren (13) aus Nuten (37) im Stapeltisch der Sammelstelle besteht, in die Stangen (15, 15'...) der unteren Greifereinheit (5) hineinfahren können.
34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 33 mit einer auf dem Stapeltisch angeordneten Hubplatte, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubplatte (40) symmetrisch mit Nuten (37) für die Stangen (15, 15'...) versehen ist, die als Vorrichtung zum Unterfahren dienen.
35. Vorrichtung nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, daß Greifereinrichtungen (3, 3'...) auf der Basisplatte (30) angeordnet sind.
36. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Grei-

fereinrichtungen (3,3') jeweils einander entgegengerichtet angeordnet sind und im Wechsel zueinander arbeiten.

37. Vorrichtung nach Anspruch 36 oder 34, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Greifereinrichtungen (3, 3') parallel nebeneinander angeordnet sind.
38. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 33, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Greifereinrichtung (3) in die Stapelstelle (2) eingefahren ist, während die zweite Greifereinrichtung (3') einen vorher ergriffenen Stapel (12) einer weiteren Bearbeitungsstation zuführt.
39. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 - 35, **dadurch gekennzeichnet**, daß drei oder mehr Greifereinheiten (3, 3'3...) auf dem Drehtisch (6) angeordnet sind, die aus einer Warteposition (43) in eine am Außenumfang des Drehtisches (6) befindlichen Arbeitsposition (44) verfahrbar sind.
40. Vorrichtung nach Anspruch 39, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Warteposition (43) im Bereich des Zentrums des Drehtisches (6) und die Arbeitsposition (44) an dessen Außenumfang befindet.

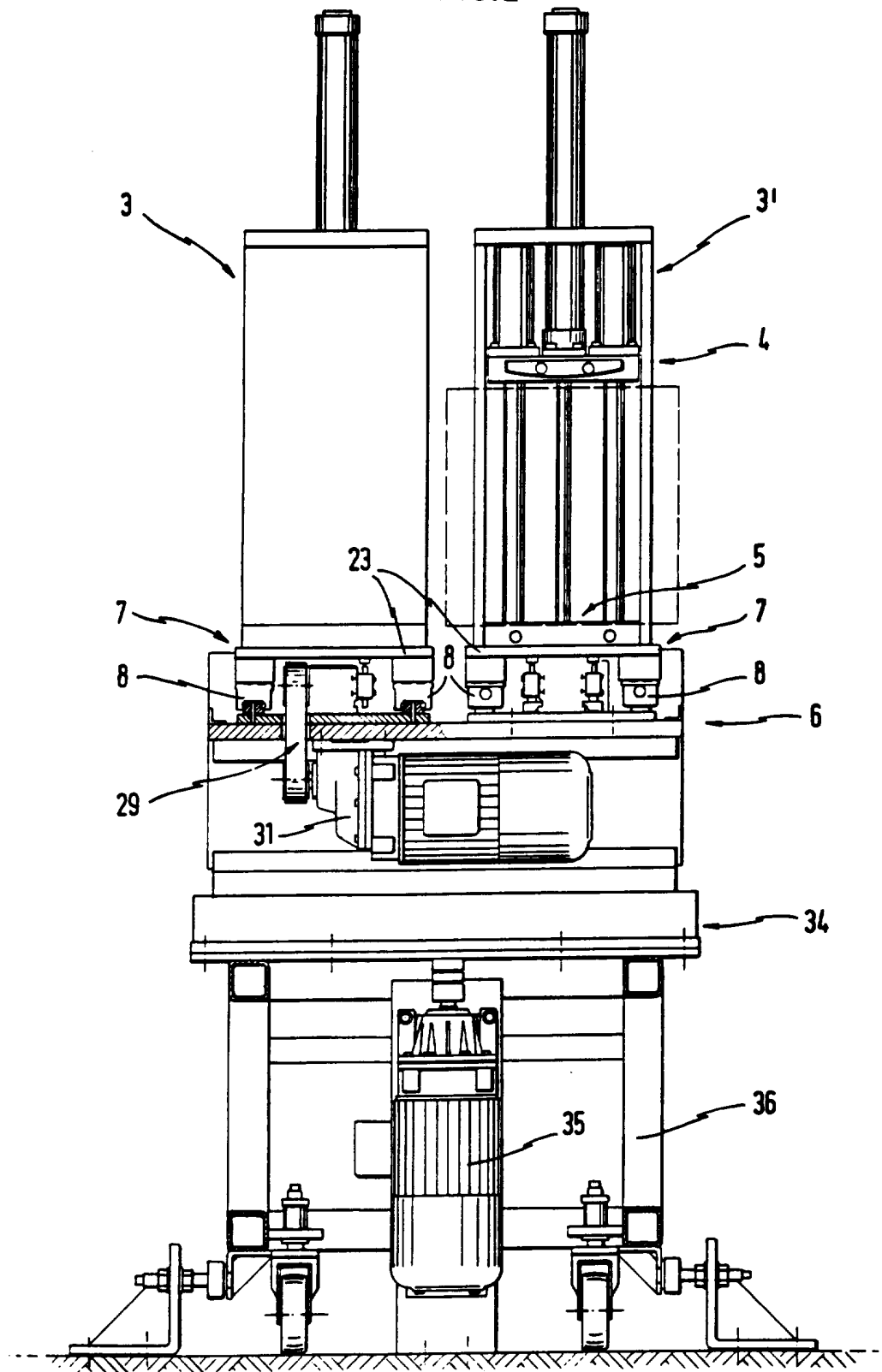
\*    \*\*\*    \*

FIG.1



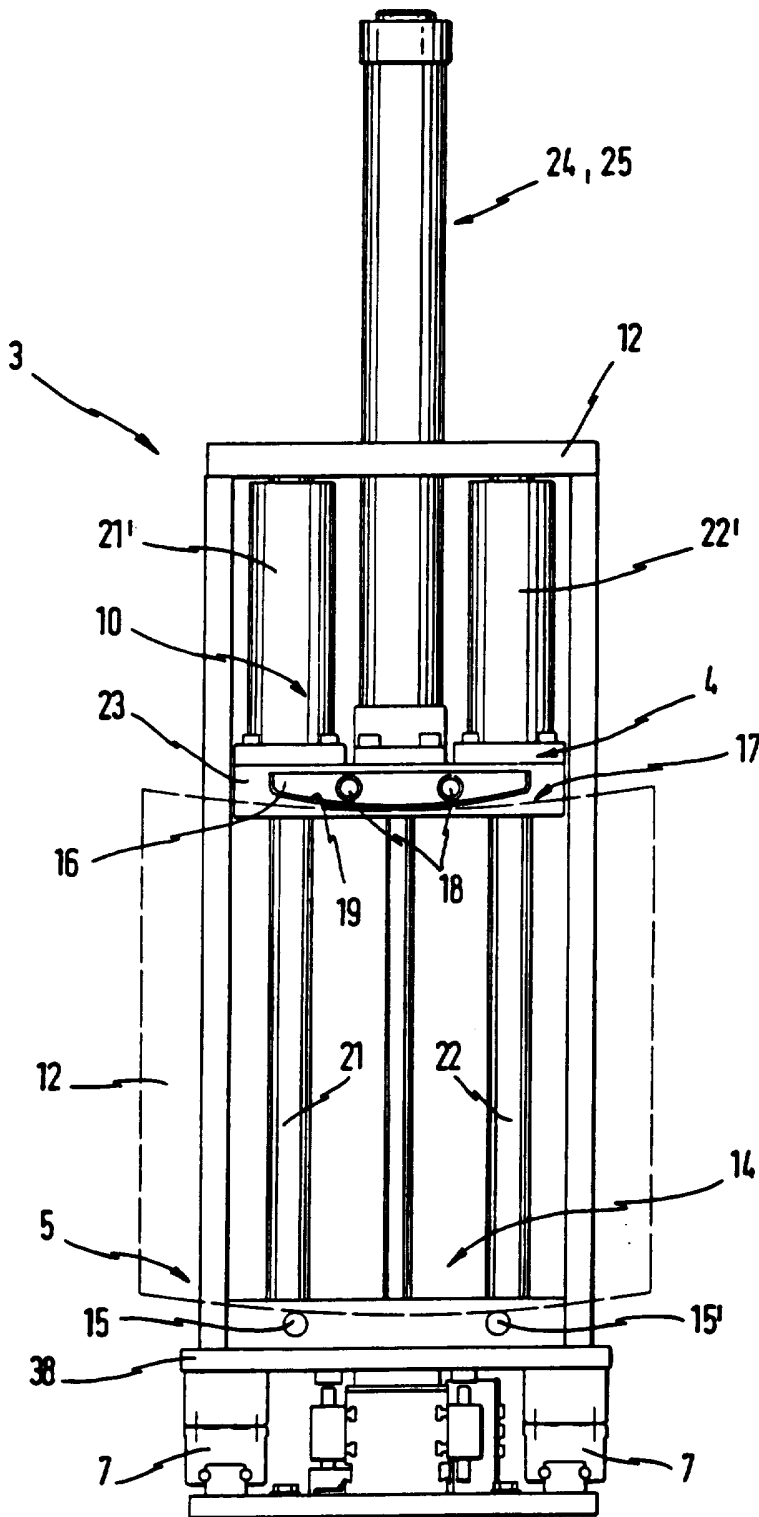
2 / 5

FIG.2

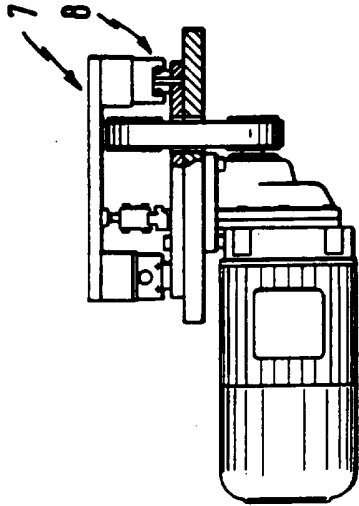


3/5

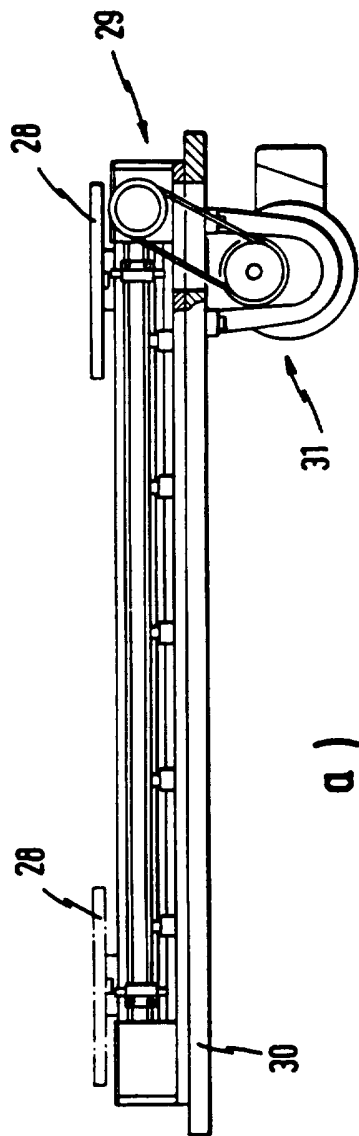
FIG. 3



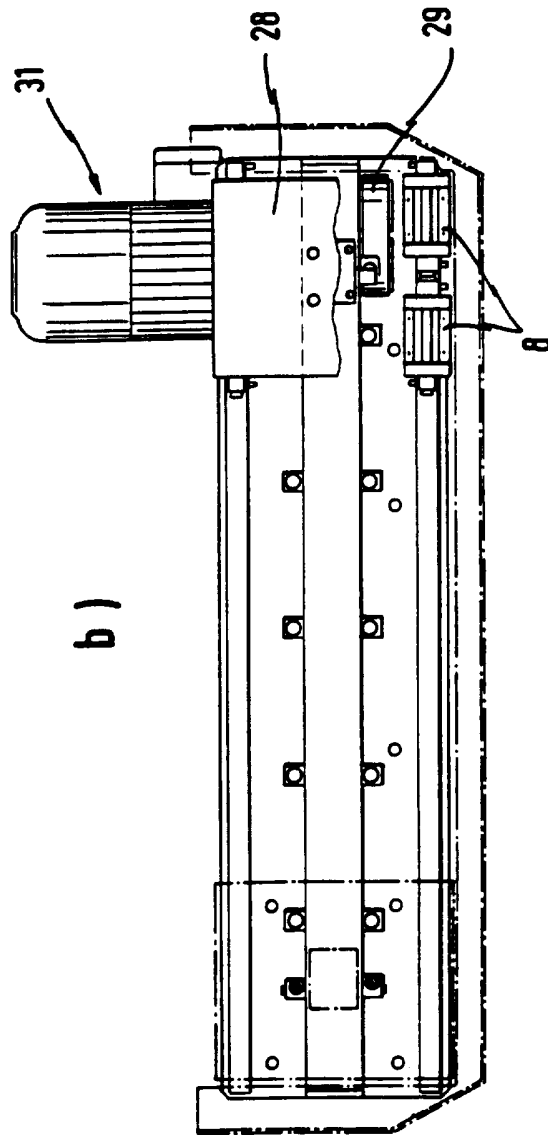




c)



a)



b)

FIG. 4

5/5

FIG. 5

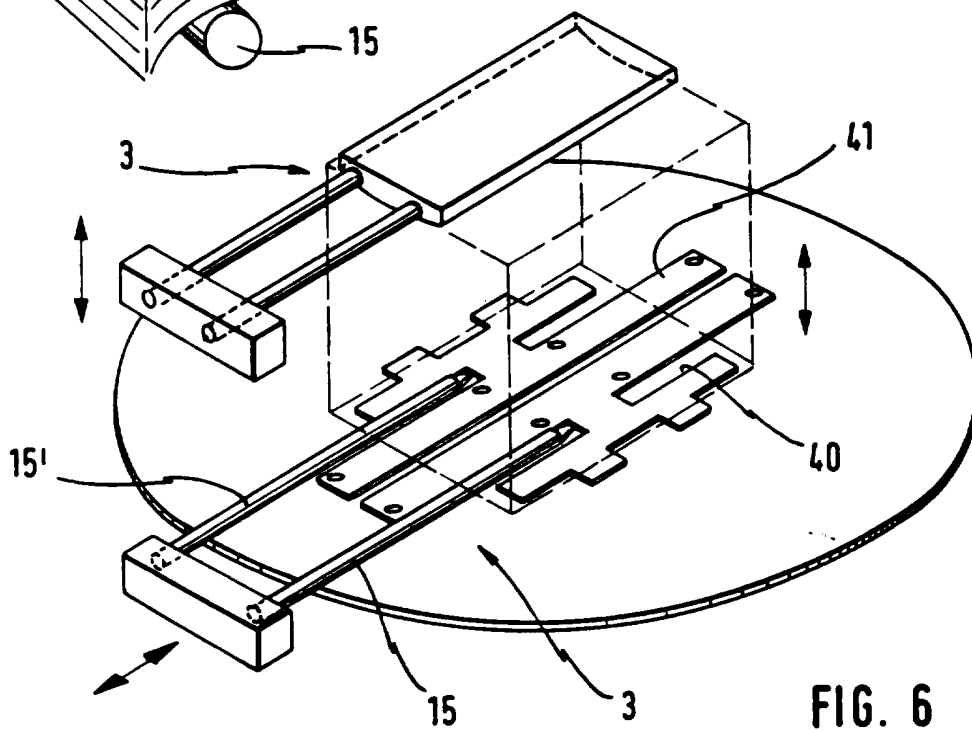
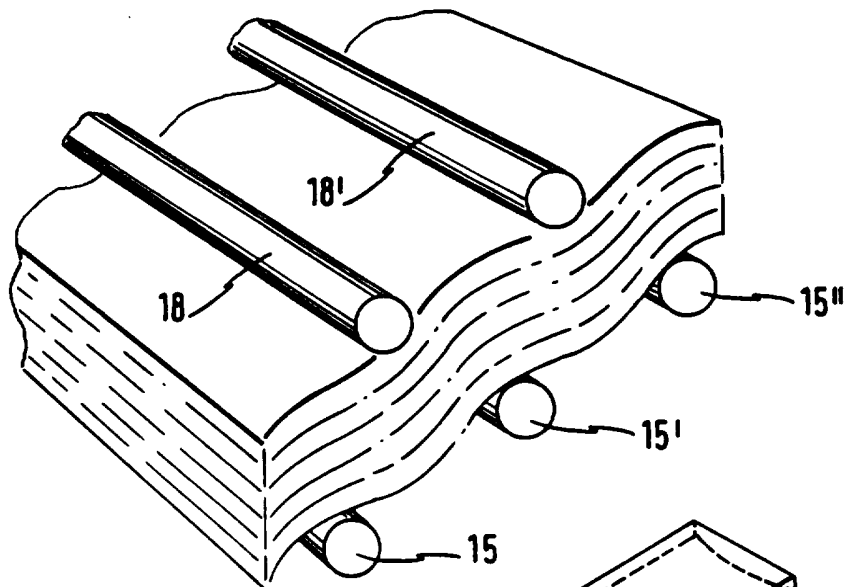


FIG. 6

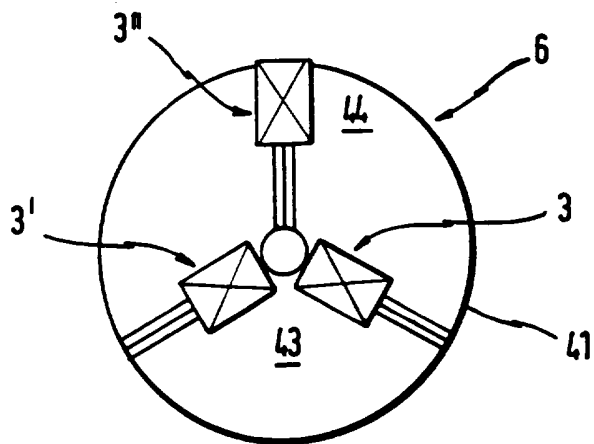


FIG. 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No  
PCT/EP 95/03099

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 B65H31/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**  
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 B65H

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)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 057 894 (OMG PESSINA PEROBELLI) 18 August 1982 see the whole document ---	1-40
A	EP,A,0 292 770 (WILL E C H GMBH & CO) 30 November 1988 see page 4, column 5, line 23 - line 32 ---	1-40 7
X		
A	US,A,4 588 070 (SMITH DAVID A) 13 May 1986 see the whole document ---	1-40
A	DE,A,40 32 854 (BREHMER BUCHBINDEREIMASCHINEN) 25 April 1991 see the whole document ---	1-40
A	WO,A,94 12351 (BRETTEING C G MFG CO INC) 9 June 1994 see the whole document ---	1-40
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.       Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

<p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*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)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>*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</p> <p>*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</p> <p>*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.</p> <p>*&amp;* document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search  <b>28 November 1995</b>	Date of mailing of the international search report  <b>13.12.95</b>
--	---

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  <b>Henningsen, O</b>
---	--

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 95/03099

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 068 462 (HARRIS GRAPHICS CORP) 5 January 1983 see the whole document -----	1-40

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 95/03099

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0057894	18-08-82	US-A- 4421221	20-12-83
EP-A-0292770	30-11-88	DE-A- 3718081 DE-A- 3874808 JP-A- 63306160 US-A- 4842573	08-12-88 29-10-92 14-12-88 27-06-89
US-A-4588070	13-05-86	NONE	
DE-A-4032854	25-04-91	NONE	
WO-A-9412351	09-06-94	US-A- 5299793 EP-A- 0669874	05-04-94 06-09-95
EP-A-0068462	05-01-83	US-A- 4398455 US-A- 4397229 JP-B- 6013383 JP-A- 58036856	16-08-83 09-08-83 23-02-94 03-03-83

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
**PCT/EP 95/03099**

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 6 B65H31/30

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B65H

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)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP,A,0 057 894 (OMG PESSINA PEROBELLI) 18.August 1982 siehe das ganze Dokument ---	1-40
A	EP,A,0 292 770 (WILL E C H GMBH & CO) 30.November 1988 siehe Seite 4, Spalte 5, Zeile 23 - Zeile 32 ---	1-40
X	---	7
A	US,A,4 588 070 (SMITH DAVID A) 13.Mai 1986 siehe das ganze Dokument ---	1-40
A	DE,A,40 32 854 (BREHMER BUCHBINDEREIMASCHINEN) 25.April 1991 siehe das ganze Dokument ---	1-40
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28.November 1995

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

**13.12.95**

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

Henningsen, O

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen

PCT/EP 95/03099

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO,A,94 12351 (BRETTEING C G MFG CO INC) 9.Juni 1994 siehe das ganze Dokument ---	1-40
A	EP,A,0 068 462 (HARRIS GRAPHICS CORP) 5.Januar 1983 siehe das ganze Dokument -----	1-40

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 95/03099

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0057894	18-08-82	US-A- 4421221	20-12-83
EP-A-0292770	30-11-88	DE-A- 3718081 DE-A- 3874808 JP-A- 63306160 US-A- 4842573	08-12-88 29-10-92 14-12-88 27-06-89
US-A-4588070	13-05-86	KEINE	
DE-A-4032854	25-04-91	KEINE	
WO-A-9412351	09-06-94	US-A- 5299793 EP-A- 0669874	05-04-94 06-09-95
EP-A-0068462	05-01-83	US-A- 4398455 US-A- 4397229 JP-B- 6013383 JP-A- 58036856	16-08-83 09-08-83 23-02-94 03-03-83