

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 976 657 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.02.2000 Patentblatt 2000/05

(51) Int. Cl.⁷: **B65B 69/00**

(21) Anmeldenummer: **99112994.1**

(22) Anmeldetag: **06.07.1999**

(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

(30) Priorität: **20.07.1998 DE 29812774 U**
04.02.1999 DE 29901886 U
08.06.1999 DE 19926053

(71) Anmelder:
R S T Roboter-System-Technik GmbH
93092 Barbing (DE)

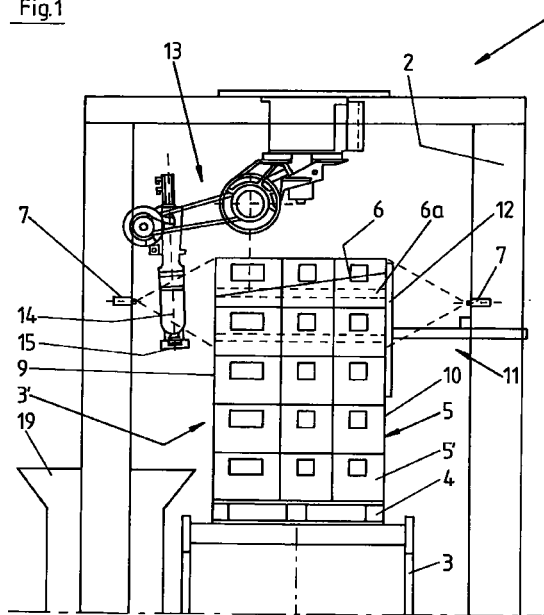
(72) Erfinder: **Gau, Georg, Dipl.-Ing.**
98083 Obertraubling (DE)

(74) Vertreter:
Graf, Helmut, Dipl.-Ing. et al
Postfach 10 08 26
93008 Regensburg (DE)

(54) **Einrichtung zum Entfernen des Umschnürungselementes einer Umschnürung von einem Güterstapel, insbesondere Flaschenkastenstapel**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine neuartige Ausbildung einer Einrichtung (1) zum Entfernen des Umschnürungselementes (6) einer Umschnürung von einem Güterstapel, insbesondere Flaschenkastenstapel (5), wobei die Lage des Umschnürungselementes durch einen opto-elektronischen Sensor (7) erfaßt wird, und das Umschnürungselement durch einen Roboter (13) zertrennt wird.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Beispielsweise in der Getränkeindustrie ist es üblich, die für den Versand vom Getränkehersteller an einen Abnehmer, beispielsweise Getränkemarkt, bestimmten und mit den vollen Getränkeflaschen gefüllten Flaschenkästen auf Paletten zu stapeln (zu palettieren) und in dieser Form an den Abnehmer zu liefern. Um ein Auseinanderfallen des Kastenstapels auf der jeweiligen Palette zu verhindern ist es weiterhin üblich, an der obersten Kastenlage des Kastenstapels eine Umschnürung vorzusehen, und zwar in Form eines die dortigen Kästen umschließenden, in sich geschlossenen Umschnürungselementes, beispielsweise Kunststoff-Bandes. Da die Kästen einer Lage des Kastenstapels jeweils mit ihrem Boden in die Öffnung der Kästen der darunterliegenden Lage hineinreichen ist durch die Umschnürung weiterhin auch der Kastenstapel insgesamt gegen ein Auseinanderfallen gesichert.

[0002] Eine entsprechende Sicherung ist auch bei der Rücksendung des Leergutes (Flaschenkästen mit leeren Flaschen) an den Getränkehersteller notwendig. Es ist daher üblich, daß beim Abnehmer, die Umschnürung in ihrer ursprünglichen, geschlossenen Form aufbewahrt und dann an der obersten Lage des palettierten Leergutes wieder vorgesehen wird.

[0003] Bevor das Leergut beim Getränkehersteller weiter verarbeitet wird, muß zunächst die Umschnürung entfernt werden. Üblich sind bisher Einrichtungen mit einem Messer, welches in vertikaler Richtung entlang des jeweiligen Güterstapels von oben nach unten bewegt wird, um so eine vorhandene Umschnürung bzw. dessen Umschnürungselement (beispielsweise Schnur oder Band) zu zertrennen. Am Messer ist ein mit einem Vakuumsauger verbundener Einsaugstutzen vorgesehen, über den das durchtrennte Umschnürungselement abgesaugt werden soll. Ein Problem hierbei ist, daß insbesondere die für Umschnürungen in zunehmenden Maß verwendeten Plastikbänder relativ starr sind und nicht durch Absaugen entfernt werden können.

[0004] Hierdurch besteht beispielsweise die Gefahr, daß derartige Bänder oder andere für die Umschnürung verwendeten Materialien auf den Palettentransporteur zum Weiterbewegen des Leergutes fallen und in die Anlage verschleppt werden, wo dann solche Schnüre, Bänder usw. zu Betriebsstörungen führen, und zwar beispielsweise an Wellen, Rollen, Zahnrädern, Kettentrieben usw..

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung (Entbinder) aufzuzeigen, mit der ein zuverlässiges Entbinden, d.h. Entfernen des die Umschnürung bildenden Umschnürungselementes möglich ist. Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Einrichtung entsprechend dem Schutzanspruch 1 ausgebildet.

[0006] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist am Roboter bzw. an einem dortigen Werk-

zeugträger zusätzlich zu dem Schneidwerkzeug wenigstens ein Klemm- oder Haltewerkzeug vorgesehen, welches so gesteuert ist, daß mit diesem Klemm- und Haltewerkzeug das Umschnürungselement zumindest vor dem endgültigen Zerschneiden bzw. Zertrennen erfaßt und gehalten wird. Das an dem Roboter bzw. an dem dortigen wenigstens einem Klemmwerkzeug gehaltene, vom Güterstapel entfernte Umschnürungselement kann dann mit dem Roboter zuverlässig entsorgt werden, so daß die Gefahr von Störungen der Behandlungsanlage durch in diese gelangende Umschnürungselemente nicht besteht.

[0007] Bei einer Ausführungsform erfolgt zumindest ein zweimaliges Zertrennen des Umschnürungselementes der jeweiligen Umschnürung, und zwar zunächst an einer Seite und dann anschließend an einer weiteren Seite des Güterstapels, wobei das Umschnürungselement an der weiteren Seite des Güterstapels bis zum dortigen Durchtrennen und Erfassen mit Klemm- und Haltewerkzeugen durch ein Fixierelement oder einen Gegenhalter in der ursprünglichen Lage fixiert ist. In diesem Fall erfolgt also in einem ersten Schritt an der einen Seite des Güterstapels das Durchtrennen der Umschnürung. In einem zweiten Schritt erfolgt dann an der anderen Seite zunächst das Fassen des mit dem Gegenhalter dort positionssicher gehaltenen Umschnürungselementes durch die Klemmwerkzeuge beidseitig von der Schnittstelle.

[0008] Erst dann erfolgt das Zertrennen des Umschnürungselementes an dieser Schnittstelle und schließlich nach dem Zurückbewegen des Gegenhalters das Mitführen der beiden, durch das zweimalige Zertrennen erzeugten kurzen Längen des Umschnürungselementes an eine Aufnahme oder an einen Behälter zum Entsorgen.

[0009] Die Vorteile der erfindungsgemäßen Einrichtung sind unter anderem:

- Definiertes Erkennen und Schneiden;
- nach dem Trennen kurze Längen des Umschnürungselementes, die sich leicht von dem Güterstapel abziehen lassen;
- einwandfreie Entsorgung der entfernten Umschnürung,
- Vermeidung von insbesondere großen Längen des Umschnürungselementes (z.B. Bänder oder Schnüre), die zu Störungen in der Gesamtanlage führen könnten.

[0010] Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

[0011] Es zeigen:

Fig. 1 in vereinfachter Darstellung und in Seitenansicht einen Entbinder gemäß der Erfindung;
Fig. 2 eine Draufsicht auf den Entbinder der Fig. 1.

Fig. 3 in vereinfachter Darstellung einen Werkzeugträger zur Verwendung bei dem Entbindegerät der Figur 1;

Fig. 4 in schematischer Darstellung und in Draufsicht einen Flaschenkastenstapel zur Erläuterung einer weiteren Ausführungsform;

Fig. 5 in einer ähnlichen Darstellung wie Figur 3 einen Werkzeugträger zur Verwendung bei der Ausführung der Figur 4;

Fig. 6 in vereinfachter Darstellung und im Horizontalschnitt zwei Halteleisten bei einer weiteren möglichen Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 7 in vergrößerter Darstellung und in Seitenansicht einen am Werkzeugträger vorzusehenden Schneid-Haken bei einer weiteren möglichen Ausführungsform der Erfindung.

[0012] Der in den Figuren allgemein mit 1 bezeichnete Entbinder besteht u.a. aus einem torartigen Traggestell oder Tragrahmen 2, der an einer Entbinder-Position 3' über einem Transporteur 3 angeordnet ist. Der Transporteur 3 dient zum Transportieren von Leergut in Form von auf Paletten 4 gestapelten bzw. palettierten Flaschenkästen 5', die nicht dargestellte leere Getränkeflaschen, beispielsweise Bierflaschen enthalten. Um ein Auseinanderfallen des Stapels 5 aus Flaschenkästen 5' zu vermeiden, ist die obere Lage dieser Flaschenkästen 5' mit einem einen Ringanker bzw. eine Umschnürung bildenden umlaufenden Band 6 gesichert, welches auch ein Auseinanderbewegen oder Auseinanderklaffen des gesamten Flaschenkastenstapels 5 verhindert, und zwar dadurch, daß die Flaschenkästen 5' jeder Lage mit ihrem Boden jeweils in die Öffnung der Flaschenkästen 5' der darunterliegenden Lage eingreifen.

[0013] Die auf der Palette 4 gestapelten Flaschenkästen 5' mit den leeren Flaschen werden in dieser Form von einem Getränkegroßabnehmer als Leergut zurückgeschickt. Zur weiteren Verarbeitung des Leergutes ist es notwendig, das Band 6 zu entfernen und auch so zu entsorgen, daß dieses Band 6 oder Teile hiervon nicht mit dem Leergut auf dem Transporteur 3 mitgeführt werden. Zum Entfernen des Bandes 6 dient der in den Figuren dargestellte Entbinder 1.

[0014] Bei der dargestellten Ausführungsform sind am Traggestell 2 mehrere Video-Kameras 7 vorgesehen, die mit einer zentralen, eine Bildauswerteinrichtung aufweisenden Steuereinrichtung 8, die beispielsweise auch einen Rechner enthält, verbunden sind. Mit diesen Kameras 7 wird der auf dem Transporteur 3 an den Entbinder 1 herangeförderte Flaschenkastenstapel 5 an mehreren Seiten erfaßt, und zwar bei der dargestellten Ausführungsform an den beiden parallel zur Transportrichtung A des Transporteur 3 verlaufenden Seiten 9 und 10, und zwar speziell auch im Bereich der beiden oberen Lagen der Flaschenkästen 5', an denen das Band 6 vermutet wird. In der Steuereinrichtung 8 wird die von den Kameras 7 gelieferte Bildinformation nach speziellen, das Band 6 und dessen Lage definierenden

Kriterien ausgewertet, so daß in der Steuereinrichtung 8 die genaue Lage des Bandes 6 an den beiden Seiten 9 und 10 definiert ist, wenn der jeweilige Flaschenkastenstapel 5 nach dem Passieren der Video-Kameras 7 die Entbindeposition 3' erreicht hat.

[0015] Sobald der Kastenstapel 5 Entbindeposition 3' erreicht hat, wird die Transporteinrichtung 3 gestoppt und durch die Steuereinrichtung 8 gesteuert ein Bandhalter 11 bzw. dessen Gegenhalter oder Halteleisten 12 gegen die Seite 10 des Kastenstapels 5 im Bereich der oberen Kasten-Lagen angedrückt. Die beiden Halteleisten 12 sind jeweils in vertikaler Richtung orientiert und voneinander beabstandet, so daß sich bei gegen die Seite 10 angedrücktem Bandhalter 11 eine Teillänge des Bandes 6 zwischen den beiden Halteleisten 12 erstreckt.

[0016] An der Entbindeposition 3' ist an der Oberseite des Traggestells 2 ein in den Figuren allgemein mit 13 bezeichneter Roboter vorgesehen, dessen Arm 14 in mehreren Achsen bewegbar ist und durch die Anordnung des Roboters 13 oberhalb des Transporteurs 3 auch sämtliche Seiten und dabei insbesondere die Seiten 9 und 10 des an der Entbindeposition 3' positionierten Flaschenkastenstapels 5 erreichen kann. Am Arm 14 ist ein Werkzeugträger 15 schwenkbar vorgesehen, der entsprechend der Figur 3 an einer Seite eine Schneidzange 17 und auf der gegenüberliegenden Seite zwei Bandklemmen 16 und dazwischenliegend eine Schneidzange 18 aufweist. Die Schneidzangen 17 und 18 sowie die Bandklemmen 16 sind jeweils durch einen Antrieb, beispielsweise einen pneumatischen Antrieb individuell betätigbar.

[0017] Für das Entfernen des Bandes 6 wird gesteuert durch die Steuereinrichtung 8 zunächst der Bandhalter 11 aktiviert, so daß dessen Halteleisten 12 das Band 6 zwischen sich und dem Kastenstapel 5 festklemmen bzw. fixieren. Dann werden gesteuert durch die Steuereinrichtung 8 bzw. durch die von dieser Steuereinrichtung ermittelten Daten über den Verlauf des Bandes 6 an den Seiten 9 und 10 der Roboter 13 und die am Werkzeugträger 15 vorgesehenen Werkzeuge so angesteuert, daß zunächst das Band 6 etwa in der Mitte der Seite 9 mit der Schneidzange 17 zertrennt wird. Anschließend wird der Arm 14 mit dem Werkzeugträger 15 an die Seite 10 bewegt. Mit den Klemmen 16 wird dann das Band 6 etwa in der Mitte der Seite 10 an zwei durch den räumlichen Abstand der Klemmen 16 voneinander entfernten Bereichen erfaßt und mit diesen Klemmen 16 festgeklammert. Anschließend wird die Zange 18 betätigt und dadurch das Band 6 dann auch an der Seite 10 zwischen den beiden Klemmen 16 zertrennt. Das Band ist dabei weiterhin an den Klemmen 16 gehalten.

[0018] Nach dem Zertrennen des Bandes 6 an der Seite 10 wird bei weiterhin an den Klemmen 16 gehaltenem Band 6 der Bandhalter 11 in seine Ausgangsstellung zurückbewegt, so daß das Band 6 bzw. die beiden Bandteile auch an der Seite 10 freikommen und mit

dem Roboter 13 an den Klemmen 16 gehalten vom Flaschenkastenstapel 5 abgezogen und in einen seitlich vom Transporteur 3 vorgesehenen Entsorgungsbehälter 19 eingebracht werden können.

[0019] Mit 20 sind in den Figuren Lampen bezeichnet, die für eine ausreichende Ausleuchtung der Flaschenkastenstapel 5 an den Seiten 9 und 10 beim Vorbeibewegen an den Kameras 7 sorgen.

[0020] Bei der beschriebenen Ausführungsform wurde davon ausgegangen, daß sich die Kameras 7 ortsfest oder im wesentlichen ortsfest an dem Traggestell 2 in Transportrichtung vor der Entbindeposition 3' befinden. Es besteht auch die Möglichkeit, zumindest eine Videokamera 7 an dem Roboter 13 bzw. an dessen Arbeitsarm 14 vorzusehen.

[0021] Weiterhin wurde bei der dargestellten Ausführungsform davon ausgegangen, daß das Band 6 lediglich an zwei einander gegenüberliegenden Seiten 9 und 10 des Flaschenkastenstapels 5 zertrennt wird. Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, das Band 6 mehr als zweimal zu zertrennen, beispielsweise an allen vier Seiten 9, 9', 10 und 10' des Flaschenkastenstapels 5. In diesem Fall ist es dann zum Fixieren des Bandes 6 in seiner durch die optische Positionsbestimmung definierten Lage notwendig, nicht nur an der Seite 10, sondern z.B. an allen vier Seiten jeweils Bandhalter 11 vorzusehen, deren Halteleisten oder Haltelemente 12 individuell steuerbar sind. Weiterhin sind am Werkzeugträger 15 mehrere Werkzeuggruppen bestehend aus einer Bandklemme 16 und einer Schneidzange 17 notwendig.

[0022] Die Arbeitsweise erfolgt dann entsprechend der Figur 4 z.B. fortschreitend in einer Umfangsrichtung B, und zwar in der Weise, daß vor dem Zertrennen des Bandes 6 dieses an sämtlichen Seiten des Flaschenkastenstapels 5 durch die Bandhalter 11 fixiert wird. Das Trennen des Bandes 6 erfolgt beispielsweise zunächst an der Seite 9 zwischen den Halteelementen 12 des dortigen Bandhalters 11, wobei eine Seite des Bandes 6 schon vor dem Zertrennen von einer Klemme 16 gehalten ist, und zwar an einem Bereich des Bandes 6, der gegenüber dem durchzuführenden Trennschnitt in Richtung des Pfeiles B versetzt ist, d.h. auf die Position der Trennstelle folgt. Im Anschluß daran wird der Bandhalter 11 an der Seite 9 deaktiviert und damit das Bandes 6 an dieser Seite freigegeben.

[0023] Der Arm 14 wird dann an die Seite 10' weiterbewegt, wobei die an der Klemme 16 bereits gehaltene Bandlänge mitgeführt wird. An der Seite 10' erfolgt dann wieder zwischen den Halteelementen 12 des dortigen Bandhalters 11 zunächst das Erfassen des Bandes 6 mit einer weiteren Bandklemme 16 und das anschließende Zertrennen. Nach dem Zertrennen des Bandes 6 an der Seite 10' wird der dortige Bandhalter 11 deaktiviert, so daß nunmehr zwei Enden des Bandes 6 an zwei Klemmen 16 des Werkzeugträgers 15 gehalten sind. In gleicher Weise erfolgt dann das Zertrennen des Bandes 6 an der Seite 10 und anschließend an der

Seite 9', so daß schließlich an vier Bandklemmen 16 vier Teillängen des ursprünglichen Bandes 6 gehalten sind und über den Behälter 20 entsorgt werden können.

[0024] Sämtlichen Ausführungen ist gemeinsam, daß durch die aktivierten Bandhalter 11 das Band 6 an der jeweiligen Seite des Flaschenkastenstapels 5 zumindest solange gehalten ist, bis das Band an der betreffenden Seite von der zugehörigen Bandklemme am Roboterarm 14 bzw. am dortigen Werkzeugträger erfaßt ist.

[0025] Die Figur 6 zeigt in vergrößerter Darstellung und im Horizontalschnitt nochmals zwei Halteleisten 12a, die Bestandteil eines ansonsten nicht dargestellten Bandhalters sind und an ihrer gegen den Flaschenkastenstapel zum Halten des Bandes 6 anliegenden Seite mit einer elastischen oder nachgiebig Auflage 21 versehen sind.

[0026] Weiterhin besitzt jede Halteleiste 12a an ihrer dem Flaschenkastenstapel 5 zugewandten Seite ein Messer 22 mit einer Schneide 23, die sich seitlich von der Auflage 21 befindet und sich in Längsrichtung der Halteleiste 12a erstreckt und zwar beispielsweise über die gesamte Länge dieser Halteleiste. Im Normalzustand der Auflage 21 steht das jeweilige Messer 22 mit der Schneide 23 nicht über die Vorderseite der Auflage vor.

[0027] Die beiden Messer 22 befinden sich an den einander zugewandten Längsseiten der Halteleisten 12a.

[0028] Kann ein Band 6 trotz des vorbeschriebenen Zertrennens mittels der Trennzangen 17 bzw. 18 mit der Bandklemme 16 nicht vom Flaschenkastenstapel 5 abgezogen werden, weil das Band 6 beispielsweise an den Flaschenkästen oder an dem Leergut (Flaschen) verknotet oder andersweitig befestigt ist, so wird dieses Band 6 bei sich von dem Flaschenkastenstapel 5 weg bewegender Klemmzange 16 (Pfeil B der Figur 6) und bei am Flaschenkastenstapel zunächst zurückbleibenden Halteelementen 12a über die nachgiebigen Auflagen 21 und die dann freigelegten Messer 22 derart gespannt, daß ein Abschneiden des Bandes 6 an den Messern 22 bzw. deren Schneiden 23 erfolgt, so daß zumindest ein Großteil des Bandes 6 vom Flaschenkastenstapel 5 entfernt ist und durch den verbleibenden Rest die Gefahr einer Störung von nachfolgenden Einrichtungen (Transporteuren usw.) nicht mehr besteht.

[0029] Vielfach ist es üblich, daß der auf der Palette 4 als Leergut zurückgesandte Flaschenkastenstapel 5 nicht mit im Band 6, sondern durch ein die Flaschenkästen einer oberen Lage des Kastenstapels umschließendes Klebeband gesichert ist, wie es in der Figur 1 mit unterbrochenen Linien bei 6a angedeutet ist. Derartige selbstklebende Klebebänder werden auch als Paket-Klebebänder bekannt.

[0030] Ein Durchtrennen eines solchen Klebebandes 6a mit einem scherenartigen Trennwerkzeug oder einer scherenartigen Trennzange ist nicht möglich.

[0031] Um auch solche, im Einzelfall mit Klebebänder

6a gesicherte Flaschenkastenstapel 5 entbinden bzw. entsichern zu können, sind an den Klemmzangen 17 und 18 zusätzliche Haken 24 vorgesehen, von denen in der Figur 7 ein Einzelner dargestellt ist. Diese Haken 24 dienen zum einen dazu, die üblicherweise verwendeten Bänder 6 vor dem Durchtrennen mit der Trennzange 17 bzw. 18 mit dem Hakenende 24' zu erfassen, vom Flaschenkastenstapel 5 wegzubewegen (Pfeil C der Figur 7) und in das jeweilige Schneid- oder Trennwerkzeug zum Zertrennen hineinzubewegen. Durch entsprechende Steuerung des Roboters 13 bzw. des Werkzeugträgers 15, 15' wird zum Erfassen des Bandes 6 der Haken 24 mit dem Hakenende 24' beispielsweise von unten her zwischen den jeweiligen Flaschenkasten und das Band 6 eingeführt.

[0032] Um auch die allerdings nur vereinzelt verwendeten Klebebänder 6a durchtrennen zu können, weist der jeweilige Haken 24 an der Vorderseite unterhalb des Hakenendes 24' und dort wo dieses Hakenende in den übrigen Haken 24 übergeht, eine Schneide 25 auf. Sobald die Steuereinrichtung anhand des von der jeweiligen Videokamera 7 gelieferten Bildsignales aufgrund der größeren Breite ein Klebeband 6a erkennt, wird der Roboter 13 so gesteuert, daß mit Hilfe der Schneide 25 dieses Klebeband mehrfach durchtrennt wird, und zwar jeweils im Anschlußbereich zwischen zwei benachbarten Flaschenkästen 5'. Hierfür wird der Werkzeugträger 15 bzw. 15' derart bewegt, daß der Haken 24 mit der Schneide 25 in der zwischen zwei benachbarten Flaschenkästen gebildeten Fuge in vertikaler Richtung eine Schneidbewegung ausführt, beispielsweise von oben nach unten.

Bezugszeichenliste

[0033]

1	Entbinder
2	Traggestell
3	Transporteur
4	Palette
5	Flaschenkastenstapel
5'	Flaschenkasten
6	Band
7	Videokamera
8	Steuereinrichtung
9, 9'	Seite des Flaschenkastenstapels
10, 10'	Seite des Flaschenkastenstapels
11	Bandhalter
12	Halteelement oder Halteleiste
13	Roboter
14	Roboterarm
15, 15'	Werkzeugträger
16	Bandklemme
17, 18	Trennzange
19	Entsorgungsbehälter
20	Lampe
21	Auflage

22	Messer
23	Schneide
24	Haken
24'	Hakenende
25	Schneide

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Entfernen des Umschnürungselementes (6) einer Umschnürung von einem Güterstapel, insbesondere Flaschenkastenstapel (5), **gekennzeichnet** durch eine elektronische Steuereinrichtung (8) mit wenigstens einem opto-elektronischen Sensor (7) zur Erfassung der Lage des Umschnürungselementes (6) an wenigstens einer Seite des Güterstapels, sowie durch einen Roboter (13) mit einem Arbeitsarm (14), der in mehreren Achsen durch die Steuereinrichtung (8) gesteuert bewegbar ist und einen ebenfalls durch die Steuereinrichtung (8) gesteuerten Werkzeugträger (15, 15') mit wenigstens einem Trenn- oder Schneidwerkzeug (17, 18) zum Zertrennen des Umschnürungselementes (6) aufweist, wobei die Steuereinrichtung (8) so ausgebildet ist, daß sie aufgrund des von dem wenigstens einem opto-elektronischen Sensor (7) gelieferten Signals die Lage des Umschnürungselementes (6) an der wenigstens einen Seite (9, 9', 10, 10') des Güterstapels ermittelt und den Roboter (13) zum Zertrennen des Umschnürungselementes (6) an dieser wenigstens einen Seite (9, 9', 10, 10') des Güterstapels steuert.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine opto-elektronische Sensor eine opto-elektronische Scanneinrichtung, vorzugsweise eine mit Laserlicht arbeitende Scanneinrichtung ist und/oder zumindest eine Videokamera (7) aufweist oder von wenigstens einer Videokamera (7) gebildet ist.
3. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (8) wenigstens eine Bildver- oder Bildbearbeitungseinrichtung zur Bestimmung der Lage des Umschnürungselementes (6) an der wenigstens einen Stapelseite aufweist.
4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Roboter (13) in einer Entbindeposition (3') über dem Güterstapel (5) angeordnet ist, und daß z.B. der Roboter (13) an der Oberseite eines Traggestells, vorzugsweise eines torartigen Traggestells (2) angeordnet ist.
5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der

wenigstens eine opto-elektronische Sensor (7) an einem Gestell der Einrichtung vorgesehen ist.

6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine opto-elektronische Sensor (7) am Roboter (13) oder an dem Arbeitsarm (14) des Roboters (13) vorgesehen ist. 5

7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Fixierelement (11) vorgesehen ist, das an wenigstens einer Stapelseite (9, 9', 10, 10') das Umschnürungselement (6) bis zu dessen Durchtrennung an dieser Seite in der von dem opto-elektronischen Sensor erfaßten Lage fixiert. 10
15

8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Werkzeugträger (15, 15') wenigstens ein Klemm- oder Haltewerkzeug, vorzugsweise in Form einer Halteklemme oder einer Haltezange (16) vorgesehen ist, mit der das Umschnürungselement (6) gesteuert durch die Steuereinrichtung zumindest an jeweils einer Seite der Schnitt- oder Trennstelle erfaßt und gehalten wird, wobei vorzugsweise am Werkzeugträger (15, 15') wenigstens zwei Halter (16) zum Hatten oder Fassen des Umschnürungselementes (6) beidseitig von der jeweiligen Trennstelle vorgesehen sind. 20
25
30

9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine Fixierelement (11) ein vorzugsweise leistenartiges Halteelement (12, 12a) aufweist, mit welchem das Umschnürungselement (6) bis zu dessen Durchtrennung durch Andrücken an die Stapelseite (9, 9', 10, 10') gehalten bzw. fixiert wird, wobei vorzugsweise am Halteelement ein zusätzliches Schneid- oder Trennmesser (22) vorgesehen ist, dessen Schneide (23) beispielsweise erst bei einem auf das Umschnürungselement (6) ausgeübten Zug freigelegt bzw. wirksam wird. 35
40

10. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an dem jeweiligen Trenn- oder Schneidwerkzeug (17, 18) ein Haken (24) zum Hintergreifen des Umschnürungselementes (6) vorgesehen ist, wobei vorzugsweise am Haken (24) eine Schneide (25) zum Durchtrennen eines an dem Güterstapel fixierten, beispielsweise durch Kleben fixierten Umschnürungselementes (6a) vorgesehen ist. 45
50

55

Fig.1

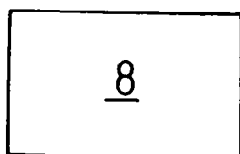
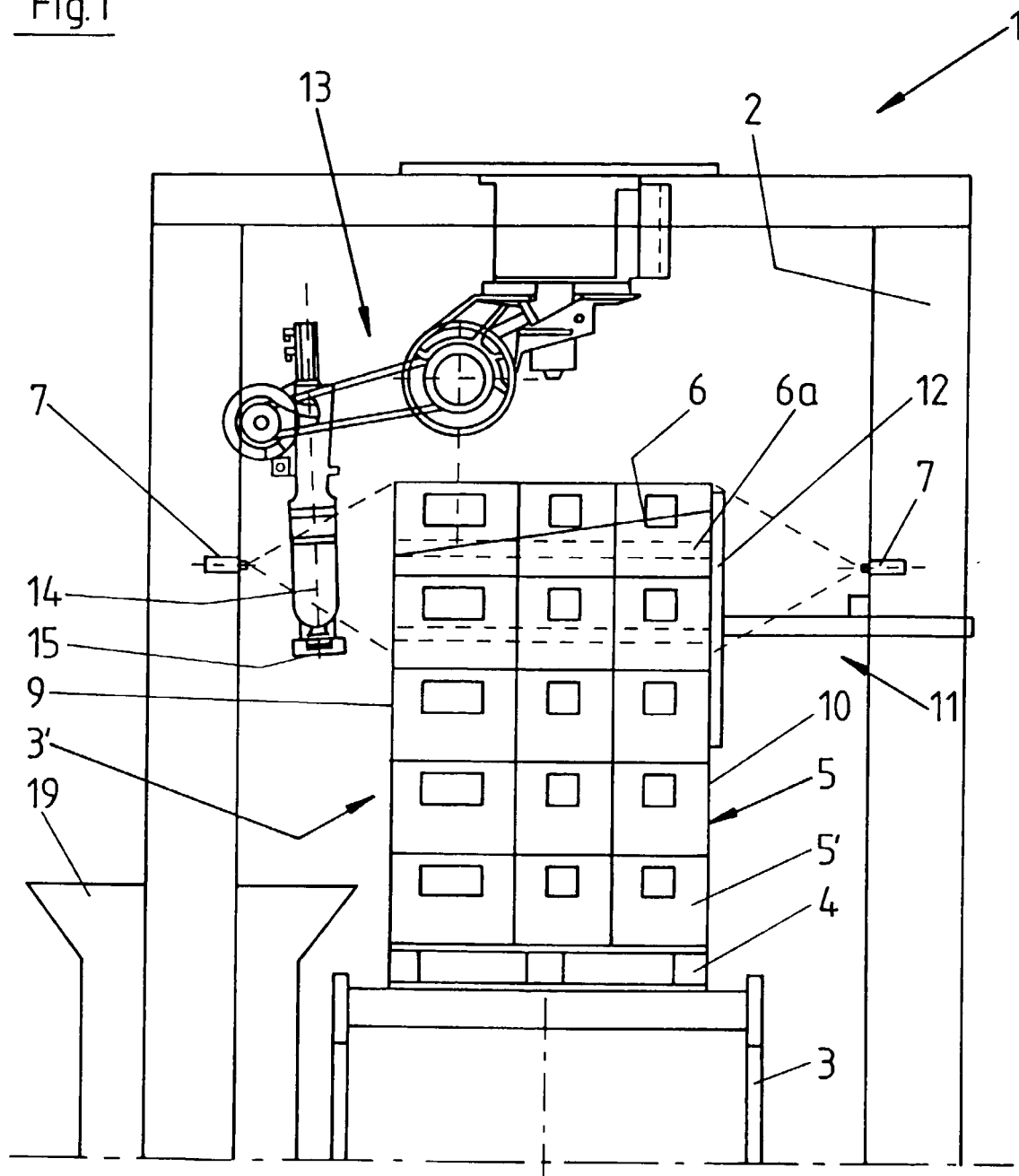


Fig. 2

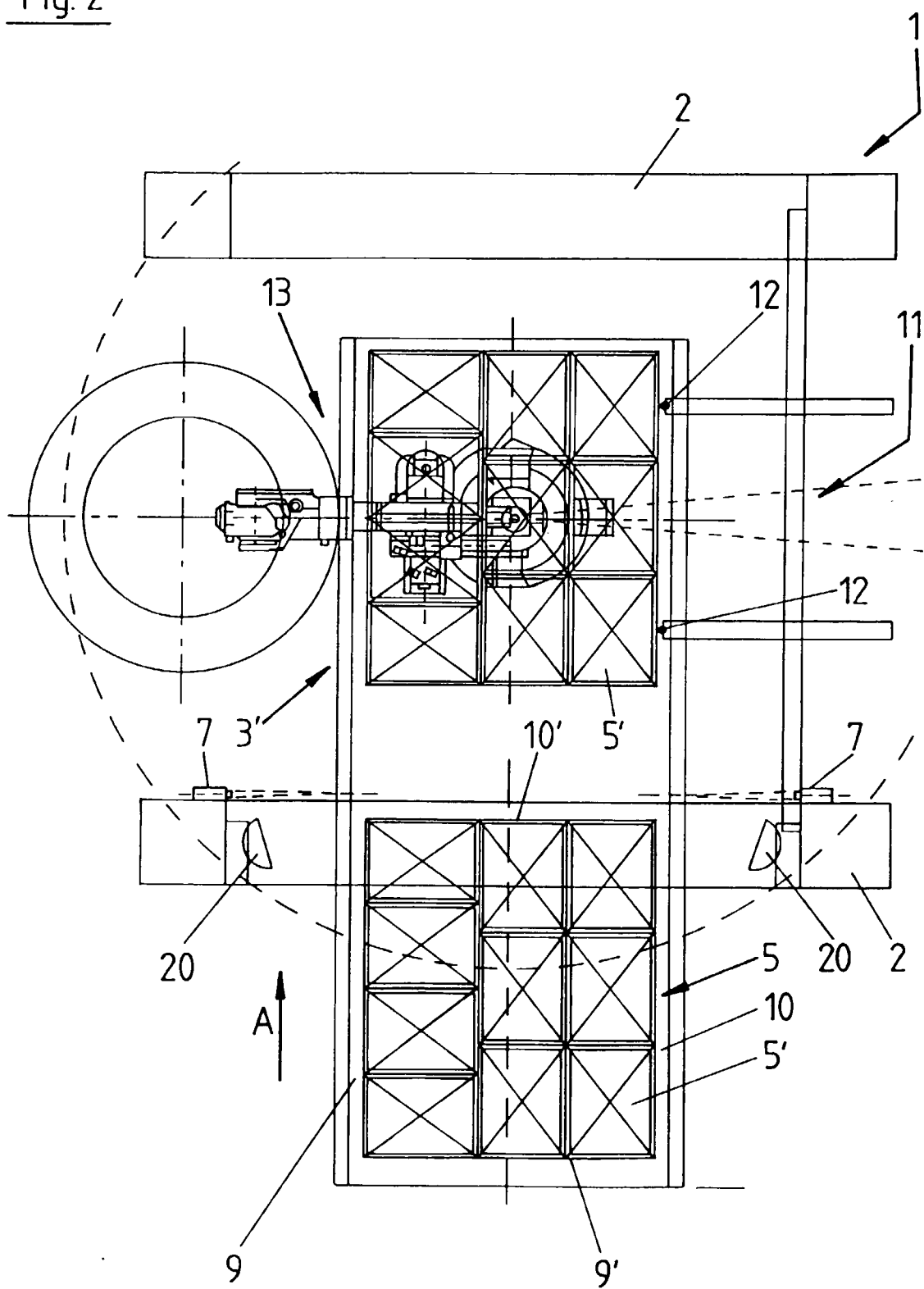


Fig.3

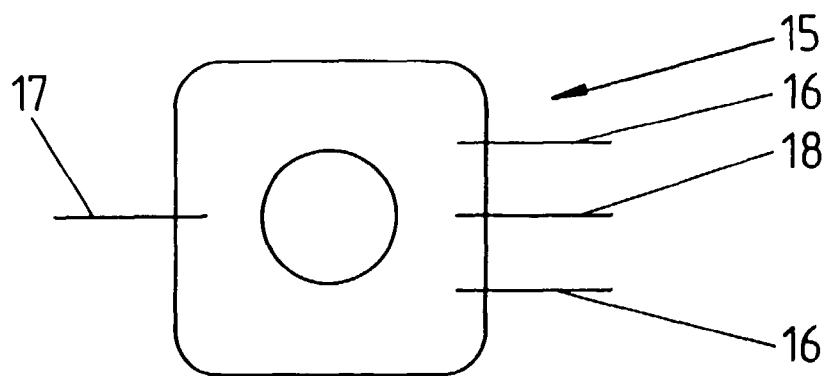


Fig.4

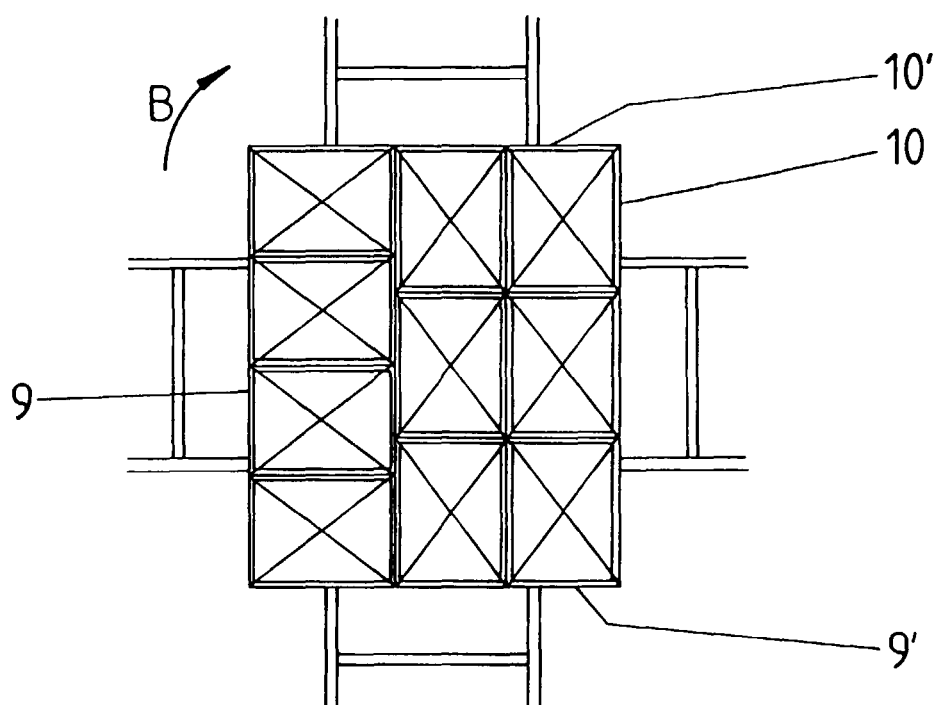


Fig.5

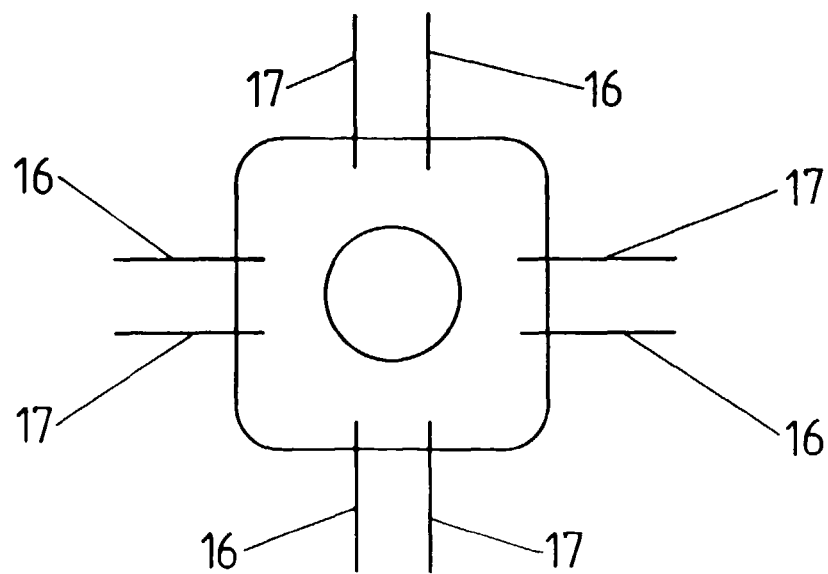


Fig. 6

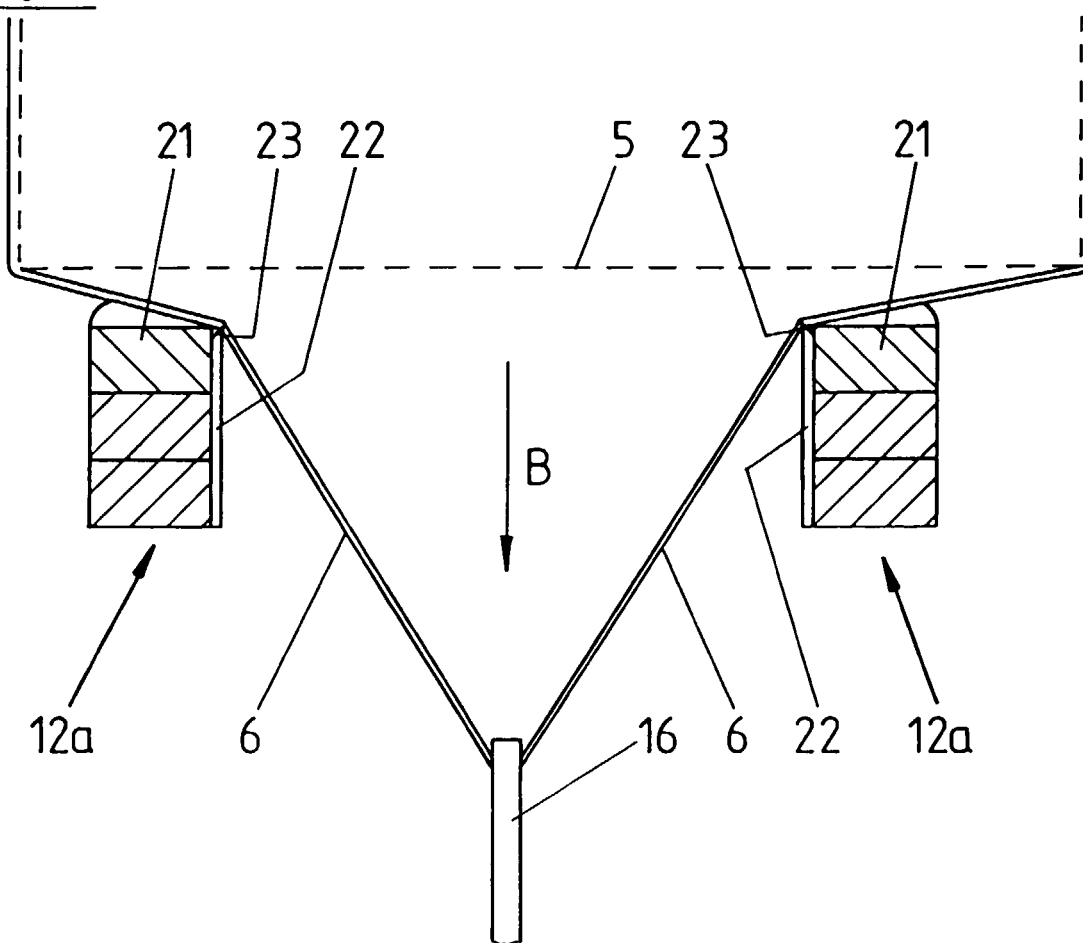
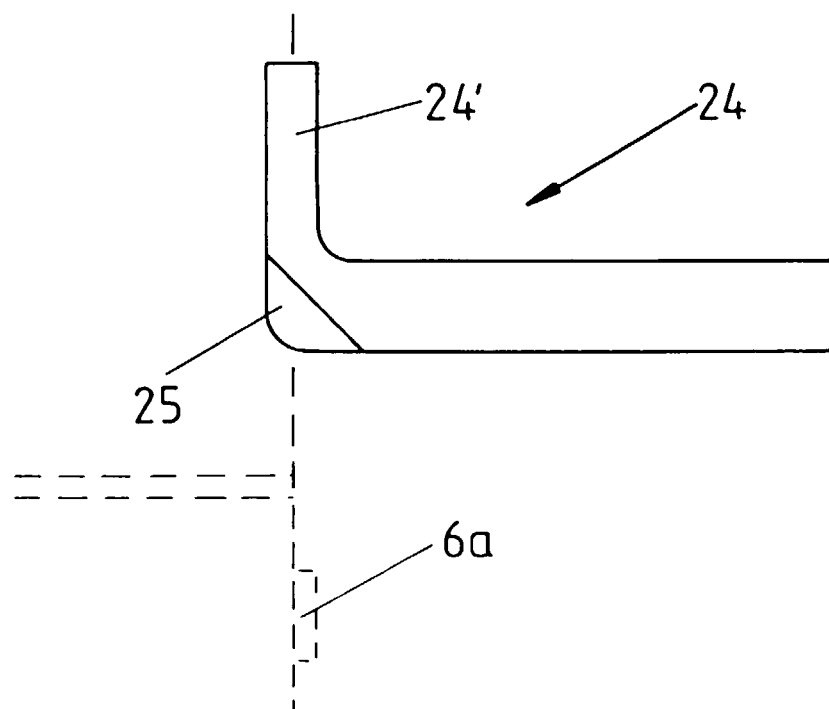


Fig. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 2994

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 257 563 A (BAUMGARTEN GMBH) 2. März 1988 (1988-03-02) * Spalte 3, Zeile 38 - Spalte 4, Zeile 49 *	1,8	B65B69/00
A	EP 0 251 414 A (UITERT SPEC MASCHF VAN) 7. Januar 1988 (1988-01-07) * Spalte 5, Zeile 21 - Zeile 33 *	1	
A	DATABASE WPI Section PQ, Week 199751 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class Q31, AN 1997-554383 XP002118693 & JP 09 267816 A (KOTO KOKI SEISAKUSHO KK) , 14. Oktober 1997 (1997-10-14) * Zusammenfassung *	1-3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13. Oktober 1999	Prüfer Bridault, A
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 99 11 2994

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.

13-10-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0257563	A	02-03-1988	KEINE	
EP 0251414	A	07-01-1988	NL 8601747 A	01-02-1988
			AT 63277 T	15-05-1991
			US 4835836 A	06-06-1989
JP 9267816	A	14-10-1997	KEINE	

EPO FORM P0481

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