



(11)

**EP 2 885 213 B2**

(12)

**NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**  
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**01.03.2023 Patentblatt 2023/09**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B65B 35/58** <sup>(2006.01)</sup> **B65B 35/40** <sup>(2006.01)</sup>  
**B65B 57/00** <sup>(2006.01)</sup> **B65B 57/10** <sup>(2006.01)</sup>  
**B65B 63/02** <sup>(2006.01)</sup> **B65B 5/06** <sup>(2006.01)</sup>

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**12.10.2016 Patentblatt 2016/41**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B65B 63/02; B65B 5/067; B65B 35/40;**  
**B65B 57/005; B65B 57/10; B65B 2210/02**

(21) Anmeldenummer: **13756311.0**

(22) Anmeldetag: **15.08.2013**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2013/002455**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2014/029481 (27.02.2014 Gazette 2014/09)**

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM HANDHABEN VON HYGIENEARTIKELN**

METHOD AND DEVICE FOR HANDLING HYGIENE ITEMS

PROCÉDÉ ET DISPOSITIF POUR LA MANIPULATION D'ARTICLES HYGIÉNIQUES

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB**  
**GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO**  
**PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **20.08.2012 DE 102012107599**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**24.06.2015 Patentblatt 2015/26**

(73) Patentinhaber: **Focke & Co. (GmbH & Co. KG)**  
**27283 Verden (DE)**

(72) Erfinder:  
• **BRANDHORST, Björn**  
**48477 Hörstel (DE)**

• **NEUFELD, Andreas**  
**26842 Ostrhauderfehn/OT Idafehn (DE)**

(74) Vertreter: **Ellberg, Nils**  
**Meissner Bolte Patentanwälte**  
**Rechtsanwälte Partnerschaft mbB**  
**Hollerallee 73**  
**28209 Bremen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 0 424 718 EP-A2- 0 151 034**  
**DE-A1- 2 011 921 GB-A- 777 113**

**EP 2 885 213 B2**

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Handhaben von (flachen) Gegenständen, insbesondere von Hygieneprodukten wie Windeln, Binden oder dergleichen, wobei die Gegenstände auf einem im Wesentlichen kontinuierlich angetriebenen Zuförderer transportiert und im Anschluss an den Transport auf dem Zuförderer einer Komprimierung unterzogen werden, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Handhaben von (flachen) Gegenständen, insbesondere von Hygieneprodukten wie Windeln, Binden oder dergleichen, mit einem Zuförderer zum im Wesentlichen kontinuierlichen Transport der Gegenstände und mit einer im Anschluss an den Zuförderer angeordneten Komprimiereinrichtung zum Komprimieren einer Gruppe von Gegenständen, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 8.

**[0003]** Verfahren und Vorrichtungen dieser Art sind aus der Praxis in zahlreichen unterschiedlichen Varianten bekannt. Üblicherweise werden die Gegenstände auf einem Zuförderer, beispielsweise einen Fächerförderer, zugeführt und mittels eines Schiebers vom Zuförderer winklig, insbesondere quer, zur Förderrichtung desselben abgeschoben. Danach werden die Gegenstände unmittelbar oder mittelbar in den Bereich einer Komprimiereinrichtung transportiert. Dies kann auch durch den Schieber im Bereich des Zuförderers erfolgen. Denkbar ist aber auch, dass die Gegenstände zunächst andere Stationen bzw. Organe passieren und dann in den Bereich der Komprimiereinrichtung gelangen. Dort werden die Gegenstände als Gruppe komprimiert. Danach werden die Gegenstände weiter transportiert und/oder verpackt.

**[0004]** Problematisch an bekannten Verfahren und Vorrichtungen sind zum einen die teilweise sehr hohen Anforderungen an die Arbeitsgeschwindigkeit derselben im Bereich von bis zu 1800 Produkte pro Minute. Diese Anforderungen haben sich auch deshalb erhöht, weil die Transport- und Verpackungsleistung anderer Organe innerhalb der Verpackungslinie zwischenzeitlich gestiegen ist. Bekannte Verfahren und Vorrichtungen sind für derartige Arbeitsgeschwindigkeiten aber nur bedingt geeignet, sodass es insbesondere zu Fehlstellungen der Gegenstände und/oder starkem Verschleiß an den Vorrichtungen kommt.

**[0005]** Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, bekannte Verfahren und Vorrichtungen weiterzuentwickeln, insbesondere im Hinblick auf höhere Arbeitsgeschwindigkeiten bzw. eine verbesserte Handhabung der Gegenstände.

**[0006]** Zur Lösung dieser Aufgabe weist ein erfindungsgemäßes Verfahren die Merkmale des Anspruchs 1 auf. Es ist demnach vorgesehen, dass eine Gruppe von Gegenständen durch eine Abschubeinrichtung, insbesondere einen Schieber, vom Zuförderer abgeschoben wird, wobei der Schieber während des Abschiebens mit den Gegenständen in Transportrichtung des Zuförderers wenigstens teilweise mitläuft und dass die Gruppe von Gegenständen durch die Abschubeinrichtung einer ersten Komprimiereinrichtung zugeführt und durch diese wenigstens teilweise (vor-)komprimiert wird und dass danach die wenigstens teilweise (vor-)komprimierte Gruppe von Gegenständen einer zweiten Komprimiereinrichtung zugeführt und in dieser einer weiteren (Haupt-)Komprimierung unterzogen wird.

**[0007]** Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die erste Komprimiereinrichtung zwei unabhängig voneinander angetriebene Komprimierorgane aufweist, die zum (Vor-)Komprimieren der Gruppe von Gegenständen relativ zueinander bewegt werden, während die Komprimierorgane auch wenigstens teilweise in Transportrichtung des Zuförderers bewegt werden. Diese Lösung weist insbesondere den Vorteil bzw. das Merkmal auf, dass die Komprimierbewegung der Komprimierorgane mit der Mitlaufbewegung der Komprimiereinrichtung überlagert werden kann.

**[0008]** Eine weitere Besonderheit des Verfahrens besteht darin, dass der Gruppe von Gegenständen insbesondere in der zweiten Komprimiereinrichtung über vorzugsweise im Bereich einer unteren Bodenwand der Komprimiereinrichtung angeordnete Saugbohrungen Luft entzogen wird, um die zum Komprimieren der Gruppe von Gegenständen erforderliche Kraft zu verringern. Alternativ oder zusätzlich kann die Gruppe von Gegenständen über die Saugbohrungen auch mit einem Unterdruck beaufschlagt werden, um die Gegenstände beispielsweise an der Bodenwand der Komprimiereinrichtung zu halten.

**[0009]** Eine nächste Besonderheit des Verfahrens besteht darin, dass die Gegenstände bzw. Gruppen aus Gegenständen während der Handhabung im Bereich der Verpackungsmaschine hinsichtlich der korrekten Anordnung bzw. Lage oder Anzahl geprüft werden. Hierzu kommt wenigstens eine optische Prüfvorrichtung zum Einsatz, die die Gegenstände und/oder Gruppe aus Gegenständen und/oder Beutel berührungslos abtastet. Die erfolgt vorzugsweise nach dem Laserschnittverfahren.

**[0010]** Eine Vorrichtung zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 7 auf. Es ist demnach vorgesehen, dass die Gruppe von Gegenständen durch eine Abschubeinrichtung, insbesondere einen Schieber, vom Zuförderer abschubbbar ist, wobei der Schieber dazu eingerichtet ist, während des Abschiebens mit den Gegenständen in Transportrichtung des Zuförderers wenigstens teilweise mitbewegt zu werden, und dass eine ersten Komprimiereinrichtung vorgesehen ist, zur wenigstens teilweisen (Vor-)Komprimierung der Gruppe von Gegenständen, und dass eine zweite Komprimiereinrichtung vorgesehen ist, in der die wenigstens teilweise (vor-)komprimierte Gruppe von Gegenständen einer weiteren (Haupt-)Komprimierung unterzogen wird.

**[0011]** Eine weitere Besonderheit kann darin bestehen, dass zwischen der ersten Komprimiereinrichtung und der

zweiten Komprimiereinrichtung eine Drehstation zum bedarfsweisen Drehen der Gruppe aus Gegenständen vorzugsweise um 90° angeordnet ist. Dies kann für den weiteren Verpackungsvorgang von Vorteil sein. Zu diesem Zweck kann fallweise die Dreheinrichtung zum Einsatz kommen.

**[0012]** Ein wichtiges Thema bei der Komprimierung der Gegenstände kann auch die Prüfung der Lage der Gruppe aus Gegenständen sein. Diese kann vorzugsweise in der zweiten Komprimiereinrichtung erfolgen, wobei Sensoren zur Prüfung der Lage der Gruppe aus Gegenständen vorgesehen sind, insbesondere im Hinblick auf eine Kontrolle einer gleichmäßigen Flucht der Gegenstände innerhalb der Gruppe.

**[0013]** Weiterhin kann der Komprimierungsvorgang dadurch erleichtert werden, dass vorzugsweise die zweite Komprimiereinrichtung Saugbohrungen zum Halten der Gruppe aus Gegenständen vorgesehen sind, insbesondere im Bereich einer unteren Bodenwand der Komprimiereinrichtung. Ferner können die Saugbohrungen auch dazu eingesetzt werden, um die Gegenstände durch Beaufschlagung mit Unterdruck in der Komprimiereinrichtung zu halten.

**[0014]** Von Vorteil kann es sein, wenn der Zuförderer als Fächerband ausgebildet ist, wobei Trennwände zwischen benachbarten Fächern des Fächerbands vorgesehen sind, und wobei der Schieber flexible Mittel aufweist, mit denen der Schieber während des Abschiebens der Gegenstände an den Trennwänden anliegt. Beispielsweise können Filzauflagen für den Schieber zum Einsatz kommen, die an Wänden der Fächer anliegen und zum einen dafür sorgen, dass die Gegenstände sicher erfasst und ausgeschoben werden und andererseits den Vorteil bieten, dass die Fächer dabei gereinigt werden.

**[0015]** Eine weitere Besonderheit kann eine Verkleidung am Zuförderer darstellen, die dafür sorgt, dass beispielsweise eine Störung im Bereich der Vorrichtung behoben werden kann, während die Gegenstände auf dem Zuförderer an der Vorrichtung vorbeitransportiert werden.

**[0016]** Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beschrieben. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine Produktionsanlage für Hygieneprodukte,

Fig. 2 - 4 eine vergrößerte Darstellung der Verpackungslinie im Bereich einer Verpackungsmaschine für die Hygieneprodukte, während verschiedener aufeinander folgender Phasen,

Fig. 5 einen Vertikalschnitt durch die Vorrichtung gemäß Fig. 2 bis 4 entlang Schnittlinie V - V in Fig. 3,

Fig. 6 einen Vertikalschnitt durch die Vorrichtung gemäß Fig. 2 bis 4 entlang Schnittlinie VI - VI in Fig. 3,

Fig. 7 einen Horizontalschnitt durch die Vorrichtung gemäß Fig. 2 bis 4 entlang Schnittlinie VII - VII in Fig. 6,

Fig. 8 einen Vertikalschnitt in vergrößertem Maßstab durch die Vorrichtung gemäß Fig. 2 bis 4 entlang Schnittlinie VIII - VIII in Fig. 7,

Fig. 9 ein Detail der Vorrichtung gemäß Fig. 2 bis 4 in vergrößertem Maßstab entsprechend Pfeil IX in Fig. 2,

Fig. 10 einen Vertikalschnitt entlang Schnittlinie X - X in Fig. 9,

Fig. 11 einen Vertikalschnitt durch die Vorrichtung gemäß Fig. 2 bis 4 entlang Schnittlinie XI - XI in Fig. 2,

Fig. 12 ein Detail der Vorrichtung gemäß Fig. 2 bis 4 in vergrößertem Maßstab entsprechend Pfeil XII in Fig. 5,

Fig. 13 ein Detail der Vorrichtung gemäß Fig. 2 bis 4 in vergrößertem Maßstab im Bereich XIII in Fig. 25,

Fig. 14 einen Vertikalschnitt durch die Vorrichtung gemäß Fig. 2 bis 4 entlang Schnittlinie V - V in Fig. 3 mit zusätzlicher Darstellung einer Verkleidung,

Fig. 15 - 16 einen Horizontalschnitt durch das Detail gemäß Fig. 14, und

Fig. 17 - 20 mehrere schematische Darstellungen der Prüfung von Gruppen aus Hygieneprodukten mittels einer optischen Prüfvorrichtung.

**[0017]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Vorrichtung zum Gruppieren von Gegenständen 10 beschrieben. Dabei wird zunächst das grundsätzliche Funktionsprinzip und danach besondere Einzelheiten der Vorrichtung beschrieben.

**[0018]** Bei den Gegenständen 10 kann es sich um Hygieneprodukte wie Windeln, Binden oder Reinigungstücher und dergleichen handeln. Im vorliegenden Fall weisen die Gegenstände 10 eine flache Gestalt auf.

**[0019]** Die Gegenstände 10 werden von einem Converter 11 kommend durch einen ersten Zuförderer 12 transportiert und in einer Gruppierereinrichtung 13 zu Gruppen 14 von Gegenständen 10 zusammengestellt und auf einem weiteren Zuförderer 15 weiter transportiert.

**[0020]** Der Zuförderer 15 führt an zwei Verpackungsmaschinen 16 zum Einhüllen von Gruppen 14 von Gegenständen 10 in (Folien)-Beutel 17 vorbei. Mittels Abschubeinrichtungen 18 (nicht in Fig. 1 gezeigt) können Gruppen 14 wahlweise der einen oder anderen Verpackungsmaschine 16 zugeführt werden. Wahlweise können die Gruppen 14 auch an den Verpackungsmaschinen 16 vorbeigefördert werden, in den Bereich einer Verpackungsmaschine 19 für Faltschachteln 20 oder in den Bereich einer Verpackungsmaschine 21 für Dichtpackungen 22.

**[0021]** Der Zuförderer 15 erstreckt sich ausgehend von der Gruppierereinrichtung 13 entlang der beiden Verpackungsmaschinen 16 bis in den Bereich der Verpackungsmaschine 19. Ein dritter Zuförderer 23 führt vom Zuförderer 15 in Richtung der Verpackungsmaschine 21. Der dritte Zuförderer 23 beginnt kurz hinter der zweiten Verpackungsmaschine 16. Auch hier kann eine Abschubeinrichtung 18 zur Übergabe der Gruppen 14 vom Zuförderer 15 zum Zuförderer 23 vorgesehen sein.

**[0022]** Fig. 2 bis 4 zeigen eine Draufsicht auf eine der beiden Verpackungsmaschinen 16 zur Verpackung einer Gruppe 14 von Gegenständen 10 in einen Beutel 17. Die Gegenstände 10 werden dabei auf dem Zuförderer 15 in Transportrichtung 24 transportiert. Der Transport erfolgt im Wesentlichen kontinuierlich, wobei die Geschwindigkeit des Transports anpassbar ist. Ein Stillstand des Zuförderers 15 ist aber im normalen Betrieb der Vorrichtung nicht vorgesehen.

**[0023]** Der Zuförderer 15 ist in diesem Fall als Taschenkettenförderer ausgebildet. Von Bedeutung sind dabei auf dem Zuförderer 15 gebildete Fächer 25, die durch quer zur Transportrichtung 24 angeordnete Trennwände 26 begrenzt sind. Quer zur Transportrichtung 24 sind die Fächer 25 wenigstens in Abschubrichtung offen.

**[0024]** In jedem Fach 25 sind mehrere Gegenstände 10 angeordnet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Gegenstände 10 stehend angeordnet, wobei die Gegenstände 10 auf einer Schmalseite ruhen. Die Anzahl der Gegenstände 10 in einem Fach 25 kann jeweils übereinstimmend sein. Denkbar ist aber auch eine abweichende Anzahl von Gegenständen 10 in den Fächern 25.

**[0025]** Die Abschubeinrichtung 18 ist im vorliegenden Fall als Schieber 27 ausgebildet. Der Schieber 27 ist parallel zum Zuförderer 15 verfahrbar an einer Einheit 28 gelagert. Ferner weist der Schieber 27 eine vordere, quer gerichtete Schieberplatte 28 auf, mit der eine Gruppe 14 von Gegenständen 10 vom Zuförderer 15 angeschoben wird, nämlich winklig insbesondere quer zur Transportrichtung 24.

**[0026]** Zum Abschub einer Gruppe 14 von Gegenständen 10 greift die Schieberplatte 28 zwischen den Trennwänden 26 des Zuförderers 15 hindurch. Da der Zuförderer 15 beim Abschub der Gruppe 14 nicht angehalten werden soll, fährt der Schieber 27 dabei in Transportrichtung 24 mit der Gruppe 14 auf dem Zuförderer 15 mit.

**[0027]** Im vorliegenden Fall erfasst der Schieber 27 eine Gruppe 14, die sich über mehrere Fächer 25 erstreckt. Denkbar ist auch, dass der Schieber 15 jeweils nur die Gegenstände 10 aus einem Fach 25 abschiebt.

**[0028]** Wie aus Fig. 5 ersichtlich, kann der Schieber 27 sowohl quer zum Zuförderer 15 bewegt werden, als auch nach Abschub einer Gruppe 14 nach oben geschwenkt und in eine Ausgangsstellung zurück gezogen werden. Ferner wird der Schieber 27 nach dem Abschub einer Gruppe 14 entgegen der Transportrichtung 24 zurückbewegt, in eine Ausgangsstellung gemäß Fig. 3 bzw. Fig. 4.

**[0029]** Mittels des Schiebers 27 wird die Gruppe 14 von Gegenständen 10 in den Bereich einer ersten Komprimiereinrichtung 30 abgeschoben, die zu einer Vorkomprimierung der Gruppe 14 dient. Die Komprimiereinrichtung 30 verfügt über zwei Komprimierorgane 31, beispielsweise in Form von Komprimierbacken, die an gegenüberliegenden Seitenflächen der Gruppe 14 zur Anlage gebracht werden und diese durch Zusammendrücken wenigstens teilweise komprimiert.

**[0030]** Um einen kontinuierlichen Betrieb der Vorrichtung zu ermöglichen, ist vorgesehen, dass die Komprimiereinrichtung 30 zusammen mit dem Schieber 27 zunächst in Transportrichtung 24 mit der Gruppe 14 bzw. dem Zuförderer 14 mitläuft. Nach Übergabe der Gruppe 14 an die Komprimiereinrichtung 30 werden die Komprimierorgane 31 zusammenbewegt und so die Gruppe 14 komprimiert. Die Bewegung der Komprimierorgane 31 kann dabei (wenigstens teilweise) mit der Mitlaufbewegung überlagert sein.

**[0031]** Fig. 2 zeigt eine erste Phase der Vorkomprimierung, nämlich die Übergabe der Gruppe 14 mittels des Schiebers 27 vom Zuförderer 15 in den Bereich der Komprimierorgane 31. Fig. 3 zeigt die Komprimiereinrichtung 30 während der Vorkomprimierung der Gruppe 14 und Fig. 4 die Komprimiereinrichtung 30 gegen Ende der Vorkomprimierung der Gruppe 14.

**[0032]** Die Komprimierorgane 31 werden in Richtung der Pfeile 32 aufeinander zubewegt, um die Gruppe 14 zu komprimieren. Der Schieber 27 ist in Fig. 3 und 4 bereits in eine Ausgangsstellung zurückbewegt worden, und wird für den Abschub der nächsten Gruppe 14 bereitgehalten.

**[0033]** Nach Abschluss der Vorkomprimierung in der Komprimiereinrichtung 30 (Fig. 4) wird die vorkomprimierte Gruppe 14 an ein Übergabeorgan 33 übergeben, welches die Aufgabe hat, die vorkomprimierte Gruppe 14 einer weiteren Komprimiereinrichtung 34 zuzuführen. In der Übergabevorrichtung 33 ist ein Schieber 35 aktiv, der die Gruppe 14 in

Richtung der zweiten Komprimiereinrichtung 34 abschiebt.

**[0034]** Das Übergabeorgan 33 hat noch eine weitere, optionale Funktion, die später beschrieben wird und die sich mit der Ausrichtung der Gegenstände 10 befasst. Gegebenenfalls kann auf das Übergabeorgan 33 auch verzichtet werden und die Gegenstände 10 unmittelbar an die weitere Komprimiereinrichtung 34 übergeben werden.

**[0035]** Die zweite Komprimiereinrichtung 34 ist nicht mitlaufend mit dem Zuförderer 15 ausgebildet, sondern ortsfest mit zwei beweglichen Komprimierorganen 36 ausgebildet, die wie die Komprimierorgane 31 seitlich gegen die Gruppe 14 bewegt werden können, um eine Hauptkomprimierung bzw. abschließende Komprimierung der Gruppe 14 vorzunehmen.

**[0036]** Die zweite Komprimiereinrichtung 34 ist dazu eingerichtet eine oder mehrere Gruppen 14 zu verarbeiten. Wie Fig. 3 und 4 zeigen, können mehrere Gruppen 14 hintereinander in Transportrichtung 37 in der Komprimiereinrichtung 34 Aufnahme finden und gleichzeitig komprimiert werden.

**[0037]** Nach Abschluss der Hauptkomprimierung wird die Gruppe 14 bzw. werden die Gruppen 14 abgeschoben und in einen Beutel 17 verpackt, wie in Fig. 2 angedeutet.

**[0038]** Nachfolgend werden weitere Besonderheiten der soweit beschriebenen Vorrichtung im Detail erörtert:

Die Gruppe 14 aus Gegenständen 10 wird durch die Abschubeinrichtung 18 vom Zuförderer 15 kommend zwischen die Komprimierorgane 31 geschoben. Die dem Zuförderer 15 zugewandten Endbereiche der Komprimierorgane 31 sind dabei leicht divergierend ausgebildet, um das Einschieben der Gruppe 14 zu erleichtern. Der Abstand der Komprimierorgane 31 zueinander entspricht dabei zu diesem Zeitpunkt etwa der Breite (Größe) der unkomprimierten Gruppe 14 von Gegenständen 10.

Wandungen der Komprimierorgane 31, an denen die Gruppe 14 anliegt, verlaufen in Transportrichtung 37 leicht konvergierend zueinander, sodass der zwischen den Komprimierorganen 31 gebildete Kanal für die Gegenstände 10 sich in Transportrichtung 37 verjüngt. Durch den Transport der Gruppe 14 von Gegenständen 10 entlang der Wandungen wird die Gruppe 14 entsprechend teilweise komprimiert. Der Transport der Gegenstände 10 erfolgt dabei wie auf dem Zuförderer 15.

Während des kontinuierlichen Transports der Gegenstände 10 durch die Komprimiereinrichtung 30 ruhen die Gegenstände 10 auf einer Förderbahn 38, die sich im Bereich der Komprimiereinrichtung 30 erstreckt. Das Fördermittel weist im vorliegenden Fall quer zur Förderrichtung der Gegenstände 10 ausgerichtete Querstreben 39 als Transportorgane auf, die in Transportrichtung 37 rückseitig an einer Gruppe 14 anliegen und diese über die Förderbahn 38 schieben. Weitere Querstreben 40 sind vorgesehen zur vorderseitigen Anlage an einer Gruppe 14. Die Querstreben 39, 40 sind abwechselnd aufeinander folgend angeordnet.

Die beiden Gruppen von Querstreben 39, 40 werden jeweils über Förderketten 41, 42 angetrieben. Die Förderketten 41, 42 verlaufen jeweils auf beiden Seiten der Förderbahn 38 und sind mit den Querstreben 39 bzw. 40 verbunden. Die Förderketten 41, 42 werden über Umlenkrollen 43 derart geführt, dass die Querstreben 39, 40 mit Abstand oberhalb der Förderbahn 38 entlang geführt werden zum Transport der Gegenstände 10.

Über den Umfang der Förderketten 41, 42 können jeweils mehrere Querstreben 39, 40 in gleichmäßigem Abstand verteilt sein. Der Abstand der Querstreben 39, 40 derselben Förderkette 41, 42 ist fest vorgegeben und nicht veränderbar. Der Abstand der Querstreben 39, 40 der beiden verschiedenen Förderketten 41, 42 ist hingegen in Abhängigkeit von der Länge der zu handhabenden Gegenstände 10 in Förderrichtung der Komprimiereinrichtung 30 veränderbar.

Der Antrieb der beiden Förderketten 41, 42 erfolgt über jeweils eine Antriebswelle 44, 45, bzw. einen der jeweiligen Antriebswelle 44, 45 zugeordneten (Servo)Antrieb 46, 47.

Der Antrieb der Komprimierorgane 31 erfolgt in ähnlicher Weise. Hierzu sind zunächst zwei Antriebe 48, 49 vorgesehen, die zum unabhängigen Antrieb jeweils eines Komprimierorgans 31 dienen. Auf diese Weise lassen sich die Komprimierorgane 31 unabhängig vom Transport der Gegenstände 10 auf dem Zuförderer 15 in Transportrichtung 24 und in entgegengesetzter Richtung bewegen. Weiterhin können die Komprimierorgane 31 aufeinander zubewegt werden, entsprechend der Darstellung gemäß Fig. 3 und 4. Der Antrieb der Komprimierorgane 31 erfolgt dabei auch unabhängig von dem Antrieb der Querstreben 39, 40.

Die Kopplung der Antriebe 48, 49 mit den Komprimierorganen 31 erfolgt über Zahnriemen 50, 51, 52, 53. Im vorliegenden Fall sind vier Zahnriemen 50..53 vorgesehen, weil die Komprimierorgane 31 jeweils zweiteilig ausgebildet sind, nämlich mit jeweils oberen Kompressionsbacken 54, 55 und unteren Kompressionsbacken 56, 57. Die jeweils zusammengehörigen oberen und unteren Kompressionsbacken 54, 56; 55, 57 sind mit Abstand zueinander angeordnet, sodass zwischen den oberen Kompressionsbacken 54, 55 und den unteren Kompressionsbacken 56, 57 ein Spalt gebildet ist, in dessen Bereich die Querstreben 39, 40 durchlaufen (Fig. 6).

Die Kompressionsbacken 54..57 sind an Führungen 58 verschieblich gelagert. Der Zahnriemen 50 treibt die obere Kompressionsbacke 55 an. Der Zahnriemen 51 treibt die obere Kompressionsbacke 54 an. Der Zahnriemen 52 treibt die untere Kompressionsbacke 57 an und schließlich treibt der Zahnriemen 53 die untere Kompressionsbacke 56 an. Um die Bewegungen der Kompressionsbacken 54, 56; 55, 57 zu synchronisieren, ist eine Kopplung der Zahnriemen 50, 52; 51, 53 vorgesehen, nämlich über jeweils ein Transmissionselement 59.

**[0047]** Die Zahnriemen 50..53 sind jeweils als endlose Gurte ausgebildet. An den beiderseitigen Enden der Gurte sind einerseits die Antriebe 48, 49 angeordnet bzw. Umlenkrollen 60. Die Kopplung der Kompressionsbacken 54..57 mit den Zahnriemen 50..53 erfolgt mittels Mitnehmern 61, über die die Kompressionsbacken 54..57 mit den Zahnriemen 50..53 verbunden sind, beispielsweise durch Verkleben (Fig. 12).

**[0048]** Eine weitere Besonderheit der Vorrichtung ist in Fig. 7 und 8 gezeigt. Es geht dabei um die Konstruktion der Übergabevorrichtung 33. Wie vorstehend beschrieben, weist die Übergabevorrichtung 33 eine Übergabebahn 64 mit seitlichen Wandungen 62 auf, zwischen denen die vorkomprimierte Gruppe 14 mittels des Schiebers 35 hindurchgeschoben wird, nämlich in den Bereich der zweiten Komprimiereinrichtung 34. Die Übergabevorrichtung 33 kann aber auch dazu benutzt werden, die Gruppen 14 vor der Übergabe an die zweite Komprimiereinrichtung 34 zu drehen. Hierzu weist die Übergabevorrichtung 33 eine Drehstation 63 auf, die wahlweise zum Einsatz kommen kann. Der Einsatz der Drehstation 63 ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Gegenstände 10 eine größere Höhe als Breite aufweisen. In einem solchen Fall kommt dann die Drehstation 63 zum Einsatz, die die Gruppen 14 erst um 90° dreht, sodass der Schieber 35 danach die gedrehte Gruppe 14 durch einen Kanal mit seitlichen Wandungen 62 in Richtung der zweiten Komprimiereinrichtung 34 abschiebt, wo in üblicher Weise die Hauptkomprimierung stattfindet.

**[0049]** Konstruktiv ist die Drehstation 63 im vorliegenden Fall so gebildet, dass ein Revolver 66 um eine horizontale Achse 67 drehend angetrieben wird und Taschen 65 für jeweils eine Gruppe 14 aufweist. Hierzu dient ein separater Antrieb 68. Eine Gruppe 14 von zu drehenden Gegenständen 10 wird im Einlaufbereich 69 des Revolvers 66 in eine Tasche 65 eingeschoben. Danach wird der Revolver 66 um 90° entsprechend Pfeil 70 in Fig. 8 gedreht, sodass die Tasche mit der anschließenden Komprimiereinrichtung 34 fluchtet. Danach wird die Gruppe 14 durch den Schieber 35 ausgeschoben und an die Komprimiereinrichtung 34 übergeben. Die Taschen 65 sind jeweils unterseitig durch eine Bodenwand 71 sowie seitliche Wandungen 62 begrenzt. Oberseitig wird die Gruppe 14 durch Führungen 72 in der Tasche 65 gehalten.

**[0050]** Die Übergabebahn 64 ist konstruktiv ähnlich aufgebaut wie die Taschen 65, nämlich mit seitlichen Wandungen 62, sowie einer Bodenwand 71, allerdings feststehend und nicht drehbar.

**[0051]** Um im Betrieb der Vorrichtung zwischen der Drehstation 63 und der Übergabebahn 64 wechseln zu können, sind beide Organe quer zur Transportrichtung 37 der Gruppe 14 verschieblich gelagert, nämlich im vorliegenden Fall auf einem gemeinsamen Laufwagen 73. Der Laufwagen 73 ist wiederum auf entsprechenden Laufschiene 74 verschiebbar.

**[0052]** Die Konstruktion der zweiten Komprimiereinrichtung 34 ergibt sich aus Fig. 11 und 13. In der Komprimiereinrichtung 34 wird demnach eine Gruppe 14 oder mehrere Gruppen 14 von Gegenständen gleichzeitig durch zwei Komprimierorgane 75 bzw. Komprimierbacken einer weiteren Komprimierung unterzogen. Dies erfolgt im vorliegenden Fall durch Ausüben von seitlichem Druck auf die Gruppe 14 bzw. die Gruppen 14 entsprechend der Pfeile 32. Die beiden Komprimierorgane 75 sind über Laufwagen 76 an einer Laufschiene 77 gelagert und quer zur Transportrichtung 37 verschiebbar. Über (Servo-)Antriebe 78, 79 werden Spindeln 80, 81 angetrieben, mit denen die Laufwagen 76 gekoppelt sind. Auf diese Weise wird die Drehung der Spindeln 80, 81 in eine seitliche Bewegung der Komprimierorgane 75 umgesetzt. Während der Komprimierung ruht die Gruppe 14 bzw. ruhen die Gruppen 14 auf einer Unterlage 82, die als Bodenwand dient.

**[0053]** Eine weitere Besonderheit der Komprimiereinrichtung 34 ist in Fig. 13 bezeugt. Im Arbeitsbereich der Komprimierorgane 75 sind Sensoren 83 zur Detektion der Lage der Gruppen 14 angeordnet, beispielsweise in Form von Lichtschranken.

**[0054]** Auf diese Weise können Fehlstellungen wie in Fig. 13 erkannt werden. Weiterhin sind in der Unterlage 82 bzw. Bodenwand Saugbohrungen 84 in einem Raster angeordnet. Über die Saugbohrungen 84 können die Gegenstände 14 im Arbeitsbereich der Komprimierorgane 75 mit einem Unterdruck beaufschlagt werden. Dies dient zum einen zum Festhalten der Gegenstände 10 bzw. Gruppe 14 und/oder auch dazu, Luft abzusaugen, um die zur Komprimierung der Gegenstände 10 notwendige Kraft zu reduzieren.

**[0055]** Eine weitere in Fig. 9 und 10 gezeigte Besonderheit betrifft die Konstruktion des Schiebers 27 im Bereich des Zuförderers 15. Demnach ist die Schieberplatte 29 auf der zu den Gegenständen 10 weisenden Seite mit einer Auflage 85 aus einem flexiblen Material, wie beispielsweise Filz, versehen. Diese Auflage 85 dient dazu, sicherzustellen, dass auch schmale Gegenstände 10 aus den Fächern 25 ausgeschoben werden. Ferner ist durch die Anlage an der Oberseite des Zuförderers 15 und den seitlichen Trennwänden 26 auch eine Säuberung des Zuförderers 15 durchführbar. Fig. 9 lässt erkennen, dass die Auflage 85 so angeordnet ist, dass sie im Bereich von Rändern der Fächer 25 wirksam ist.

**[0056]** Eine letzte Besonderheit ist in den Fig. 14 bis 16 dargestellt. Die Besonderheit betrifft die Anordnung einer Verkleidung 86, die den Zuförderer 15 bedarfsweise abdeckt.

**[0057]** Die Verkleidung 14 ist im vorliegenden Fall so ausgebildet, dass sie den Zuförderer 15 mit den darauf befindlichen Gegenständen 10 bzw. Gruppen 14 seitlich und oberseitig abdeckt. Bei geschlossener Verkleidung können daher die Gegenstände 10 nicht vom Zuförderer 15 abgeschoben werden. Entsprechend ruht der Schieber 27 seitlich neben der Verkleidung 86.

**[0058]** Hintergrund der Verkleidung 86 ist eine Abschottung des Zuförderers 15 von der Komprimiereinrichtung 30

bzw. der Abschubeinrichtung 18. Dies kann erforderlich sein, wenn bei einem der benachbarten Organe eine Störung vorliegt, Wartungsarbeiten, Umbaumaßnahmen oder dergleichen durchgeführt werden müssen. Es ist dann erforderlich den Bediener bzw. Kundendienst/Monteur zu schützen, damit dieser sich nicht am Zuförderer 15 verletzt. Der Zuförderer 15 kann also durch die Verkleidung 86 weiter betrieben werden, während an den benachbarten Organen Arbeiten durchgeführt werden. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn mehrere Verpackungsmaschinen 16 entlang des Zuförderers 15 angeordnet sind, sodass die Gegenstände 10 auch bei einer Störung oder Wartung einer Verpackungsmaschine 16 an dieser vorbei und zu einer anderen Verpackungsmaschine 16 transportiert werden.

**[0059]** Im vorliegenden Fall ist die Verkleidung 86 zweiteilig ausgebildet und jeweils Laufwagen 87 an einer Laufschiene 88 gelagert, sodass die beiden Hälften der Verkleidung 86 auseinander- und zusammengeschoben werden können, wie in Fig. 15 und 16 dargestellt. Fig. 16 zeigt dabei den Normalbetrieb, bei dem die Gegenstände 10 auf dem Zuförderer 16 quer durch den Schieber 27 in den Bereich der Komprimiereinrichtung 30 abgeschoben werden. Fig. 15 zeigt den Fall der Störung bzw. Wartung, bei der der Bereich des Zuförderers 15 im Bereich der Verpackungsmaschine 16 bzw. der Komprimiereinrichtung 30 gekapselt ist.

**[0060]** Eine weitere Besonderheit kann in einer optischen Prüfvorrichtung 89 bestehen, die zur Kontrolle der Gegenstände 10 bzw. Gruppen 14 von Gegenständen 10 zum Einsatz kommen kann. Die Prüfvorrichtung 89 arbeitet mit einem Laser, mit dessen Hilfe die zu prüfenden Objekte nach dem Lichtschnittverfahren vorzugsweise mit einem Lichtband 90 unter einem Winkel von  $< 90^\circ$  beleuchtet werden. Dabei wird das Lichtband 90 unter einem Triangulationswinkel mit einem Sensor erfasst und die Abmessungen des Objekts anhand der Auslenkung des Lichtbands 90 und des Triangulationswinkels berechnet.

**[0061]** Fig. 17 und 19 bzw. 18 und 20 dienen zur Erläuterung des Einsatzes des Messprinzips im vorliegenden technischen Gebiet. So zeigt Fig. 17 die Abtastung der Gegenstände 10 auf dem Zuförderer 15. Die Prüfvorrichtung 89 ist oberhalb des Zuförderers 15 ortsfest angeordnet und erfasst die in den Taschen 91 des Zuförderers 15 angeordneten Gegenstände 10. Durch einen Sensor 92 der durch einen Trennsteg 93 zwischen den Taschen 91 aktiviert wird, wird dabei jeweils die Abtastung ausgelöst. Im vorliegenden Fall fehlt in einer der zu erfassenden Taschen 91 ein Gegenstand 10, weshalb eine Lücke 94 zwischen den Gegenständen 10 entstanden ist. Das Ergebnis der Abtastung der Oberseite der Gegenstände 10 ist in Fig. 19 gezeigt. Man kann deutlich erkennen, dass die durch den fehlenden Gegenstand 10 entstandene Lücke 94 sich im Messergebnis sichtbar abzeichnet.

**[0062]** Fig. 18 und 20 zeigen eine weitere Einsatzmöglichkeit im Zusammenhang mit der Abtastung von verpackten Gegenständen 10. Es handelt sich dabei um eine Abtastung von in Beuteln 17 verpackten Gruppen 14 von Gegenständen 10. Auch in diesem Fall ist eine entsprechende Prüfvorrichtung 89 oberhalb der Förderstrecke angeordnet und erfasst die Beutel 17 von oben. Fig. 20 lässt erkennen, dass durch Abtastung der Oberseite der Beutel 17 auch in diesem Fall Lücken oder andere Fehlstellungen in der Gruppe 14 erkennbar wären.

**[0063]** Weiterhin ist es auch denkbar die Prüfvorrichtungen 89 auch an anderer Stelle im Verpackungsprozess anzuordnen, wie in Fig. 5 angedeutet, beispielsweise im Bereich der Komprimiereinrichtung 30, der Übergabevorrichtung 33 oder der Komprimiereinrichtung 34. Auch an anderen Stellen im Verpackungsprozess kann eine Kontrolle der Gegenstände 10 oder Gruppen 14 von Gegenständen 10 im Einzelfall erfolgen sein.

#### Bezugszeichenliste

10	Gegenstand	39	Querstrebe
11	Converter	40	Querstrebe
12	Zuförderer	41	Förderkette
13	Gruppiereinrichtung	42	Förderkette
14	Gruppe	43	Umlenkrollen
15	Zuförderer	44	Antriebswelle
16	Verpackungsmaschine	45	Antriebswelle
17	Beutel	46	Antrieb (Querstrebe)
18	Abschubeinrichtung	47	Antrieb (Querstrebe)
19	Verpackungsmaschine	48	Antrieb (Komprimierorgan)
20	Faltschachtel	49	Antrieb (Komprimierorgan)
21	Verpackungsmaschine	50	Zahnriemen
22	Dichtpackung	51	Zahnriemen
23	Zuförderer	52	Zahnriemen
24	Transportrichtung	53	Zahnriemen
25	Fach	54	obere Kompressionsbacke
26	Trennwand	55	obere Kompressionsbacke
27	Schieber	56	untere Kompressionsbacke

(fortgesetzt)

	28	Einheit	57	untere Kompressionsbacke
	29	Schieberplatte	58	Führung
5	30	Komprimiereinrichtung	59	Transmissionselement
	31	Komprimierorgan	60	Umlenkrolle
	32	Pfeil	61	Mitnehmer
	33	Übergabevorrichtung	62	Wandung
10	34	Komprimiereinrichtung	63	Drehstation
	35	Schieber	64	Übergabebahn
	36	Komprimierorgan	65	Taschen
	37	Transportrichtung	66	Revolver
	38	Förderbahn	67	Achse
15	68	Antrieb		
	69	Einlaufbereich		
	70	Pfeil		
	71	Bodenwand		
20	72	Führung		
	73	Laufwagen		
	74	Laufschiene		
	75	Komprimierorgan		
	76	Laufwagen		
25	77	Laufschiene		
	78	Antrieb		
	79	Antrieb		
	80	Spindel		
30	81	Spindel		
	82	Unterlage		
	83	Sensoren		
	84	Saugbohrungen		
	85	Auflage		
35	86	Verkleidung		
	87	Laufwagen		
	88	Laufschiene		
	89	Prüfvorrichtung		
40	90	Lichtband		
	91	Tasche		
	92	Sensor		
	93	Trennsteg		
	94	Lücke		

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Handhaben von (flachen) Gegenständen (10), insbesondere von Hygieneprodukten wie Windeln, Binden oder dergleichen, wobei die Gegenstände (10) auf einem im Wesentlichen kontinuierlich angetriebenen Zuförderer (15) transportiert und im Anschluss an den Transport auf dem Zuförderer (15) einer Komprimierung unterzogen werden, wobei eine Gruppe (14) von Gegenständen (10) durch eine Abschubeinrichtung (18), insbesondere einen Schieber (27), vom Zuförderer (15) abgeschoben wird, wobei der Schieber (27) während des Abschiebens mit den Gegenständen (10) in Transportrichtung (24) des Zuförderers (15) wenigstens teilweise mitläuft und dass die Gruppe (14) von Gegenständen (10) durch die Abschubeinrichtung (18) einer ersten Komprimiereinrichtung (30) zugeführt und durch diese wenigstens teilweise (vor-)komprimiert wird und wobei danach die wenigstens teilweise (vor-)komprimierte Gruppe (14) von Gegenständen (10) einer zweiten Komprimiereinrichtung (34) zugeführt und in dieser einer weiteren (Haupt-)Komprimierung unterzogen wird, dass die erste Komprimiereinrich-



tung (30) während des (Vor-)Komprimierens in Transportrichtung (24) des Zuförderers (15) mitläuft.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Komprimiereinrichtung (30) zwei unabhängig voneinander angetriebene Komprimierorgane (31) aufweist, die zum (Vor-)Komprimieren der Gruppe (14) von Gegenständen (10) relativ zueinander und unabhängig voneinander bewegt werden, während die Komprimierorgane (31) auch wenigstens teilweise gleichgerichtet oder entgegengerichtet mit dem Zuförderer (15) bewegt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Komprimiereinrichtung (30) bzw. die Komprimierorgane (31) wenigstens teilweise kontinuierlich betrieben wird bzw. bewegt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der weiteren vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gruppe (14) von Gegenständen (10), insbesondere in der zweiten Komprimiereinrichtung (34), über vorzugsweise im Bereich einer unteren Bodenwand (82) der Komprimiereinrichtung (34) angeordnete Saugbohrungen (84) Luft entzogen wird, um die zum Komprimieren der Gruppe (14) von Gegenständen (10) erforderliche Kraft zu verringern.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der weiteren vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gruppe (14) von Gegenständen (10), insbesondere in der zweiten Komprimiereinrichtung (34), über vorzugsweise im Bereich einer unteren Bodenwand (82) der Komprimiereinrichtung (34) angeordnete Saugbohrungen (84) mit einem Unterdruck beaufschlagt wird, um Gruppe (14) von Gegenständen (10) zu halten.
6. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der weiteren vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenstände (10) und/oder Gruppen (14) von Gegenständen (10) und/oder Beutel (17) mit Gegenständen (10) von wenigstens einer Prüfvorrichtung (89) im Hinblick auf eine ordnungsgemäße Ausgestaltung und/oder Anordnung und/oder Anzahl der Gegenstände (10) abgetastet werden, wobei die Prüfvorrichtung (89) vorzugsweise berührungslos arbeitet, insbesondere nach dem Laserschnittverfahren.
7. Vorrichtung zum Handhaben von (flachen) Gegenständen (10), insbesondere von Hygieneprodukten wie Windeln, Binden oder dergleichen, mit einem Zuförderer (15) zum im Wesentlichen kontinuierlichen Transport der Gegenstände (10) und mit einer im Anschluss an den Zuförderer (15) angeordneten Komprimiereinrichtung (30) zum Komprimieren einer Gruppe (14) von Gegenständen (10), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gruppe (14) von Gegenständen (10) durch eine Abschubeinrichtung (18), insbesondere einen Schieber (27), vom Zuförderer (15) abschiebbar ist, wobei die Abschubeinrichtung (18) dazu eingerichtet ist während des Abschiebens mit den Gegenständen (10) in Transportrichtung (24) des Zuförderers (15) wenigstens teilweise mitbewegt zu werden, und dass eine erste Komprimiereinrichtung (30) vorgesehen ist, zur wenigstens teilweisen (Vor-)Komprimierung der Gruppe (14) von Gegenständen (10), und die während des (Vor-)Komprimierens in Transportrichtung (24) des Zuförderers (15) mitläuft, und dass eine zweite Komprimiereinrichtung (34) vorgesehen ist, in der die wenigstens teilweise (vor-)komprimierte Gruppe (14) von Gegenständen (10) einer weiteren (Haupt-)Komprimierung unterzogen wird.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der ersten Komprimiereinrichtung (30) und der zweiten Komprimiereinrichtung (34) eine Drehstation (63) zum bedarfsweisen Drehen der Gruppe (14) aus Gegenständen (10) vorzugsweise um 90° angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** vorzugsweise in der zweiten Komprimiereinrichtung (34) Sensoren (83) zur Prüfung der Lage der Gruppe (14) aus Gegenständen (10) vorgesehen sind, insbesondere im Hinblick auf eine Kontrolle einer gleichmäßigen Flucht der Gegenstände (10) innerhalb der Gruppe (14).
10. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder einem der weiteren vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vorzugsweise die zweite Komprimiereinrichtung (34) Saugbohrungen (84) zum Halten der Gruppe (14) von Gegenständen (10) und/oder zum Absaugen von Luft während der Komprimierung der Gruppe (14) aus Gegenständen (10) aufweist, insbesondere im Bereich einer unteren Bodenwand (82) der Komprimiereinrichtung (34).
11. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder einem der weiteren vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuförderer (15) als Fächerband ausgebildet ist, wobei Trennwände (26) zwischen benachbarten Fächern (25) des Fächerbands vorgesehen sind, und wobei der Schieber (27) flexible Mittel (85) aufweist, mit denen der Schieber (27) während des Abschiebens der Gegenstände (10) an den Trennwänden (26) anliegt.

12. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder einem der weiteren vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Komprimiereinrichtungen (30, 34) wenigstens teilweise Teil einer Vorrichtung zum Verpacken der Gegenstände (10) sind, und dass bei einer wenigstens teilweisen Unterbrechung des Betriebs der Vorrichtung eine Verkleidung (86) am Zuförderer (15) positionierbar ist, derart, dass die Gegenstände (10) auf dem Zuförderer (15) an der Vorrichtung vorbeitransportiert werden und ein Bediener der Vorrichtung durch die Verkleidung (86) geschützt ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder einem der weiteren vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang der Förderstrecke der Gegenstände (10) und/oder der Gruppen (14) aus Gegenständen (10) und/oder der Beutel (17) mit Gegenständen (10) wenigstens eine Prüfvorrichtung (89) angeordnet ist, zur Prüfung der Gegenstände (10) und/oder der Gruppen (14) und/oder der Beutel (17) im Hinblick auf eine ordnungsgemäße Ausgestaltung und/oder Anordnung und/oder Anzahl der Gegenstände (10), wobei die Prüfvorrichtung (89) vorzugsweise berührungslos arbeitet, insbesondere nach dem Laserschnittverfahren.

## Claims

1. Method for handling (flat) items (10), in particular hygiene products such as nappies, sanitary napkins, or the like, wherein the items (10) are transported on an infeed conveyor (15) which is driven in a substantially continuous manner, and, subsequent to transportation, are subjected to compressing on the infeed conveyor (15), wherein a group (14) of items (10) by a shunting installation (18), in particular by a slide (27), is shunted from the infeed conveyor (15), wherein the slide (27) during shunting at least partially runs conjointly with the items (10) in the transportation direction (24) of the infeed conveyor (15), and that the group (14) of items (10) by the shunting installation (18) is infed to a first compressing installation (30) and by the latter is at least partially (pre-) compressed, and wherein thereafter the at least partially (pre-) compressed group (14) of items (10) is infed to a second compressing installation (34), and in the latter is subjected to further (main) compressing, so that the first compressing installation (30) during (pre-) compressing at least partially runs conjointly in the transportation direction (24) of the infeed conveyor (15).
2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the first compressing installation (30) has two compressing members (31) which are driven in a mutually independent manner and which, for (pre-) compressing of the group (14) of items (10) are moved in relation to one another and independently of one another while the compressing members (31) are also at least partially moved in the same direction as the infeed conveyor (15) or in a direction opposite thereto.
3. Method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the compressing installation (30) or the compressing members (31), respectively, is or are at least partially continuously operated or moved, respectively.
4. Method according to Claim 1 or one of the further preceding claims, **characterized in that** in order to reduce the force required for compressing the group (14) of items (10), air is extracted from the group (14) of items (10), in particular in the second compressing installation (34), by way of suction bores (84) which are preferably disposed in the region of a lower base wall (82) of the compressing installation (34).
5. Method according to Claim 1 or one of the further preceding claims, **characterized in that** in order for the group (14) of items (10) to be retained, the group (14) of items (10) is impinged with negative pressure, in particular in the second compressing installation (34), by way of suction bores (84) which are preferably disposed in the region of a lower base wall (82) of the compressing installation (34).
6. Method according to Claim 1 or one of the further preceding claims, **characterized in that** the items (10) and/or groups (14) of items (10) and/or bags (17) with items (10) are scanned by at least one testing device (89) with a view to an orderly design embodiment and/or arrangement and/or number of the items (10), wherein the testing device (89) preferably operates in a non-contacting manner, in particular according to the laser-cutting method.
7. Device for handling (flat) items (10), in particular hygiene products such as nappies, sanitary napkins, or the like, having an infeed conveyor (15) for the substantially continuous transportation of the items (10) and having a compressing installation (30), which is disposed so as to follow the infeed conveyor (15), for compressing a group (14) of items (10), **characterized in that** the group (14) of items (10) by a shunting installation (18), in particular by a slide (27), is capable of being shunted off the infeed conveyor (15), wherein the shunting installation (18) is adapted for being at least partially moved conjointly with the items (10) in the transportation direction (24) of the infeed

conveyor (15) during shunting, and that a first compressing installation (30) is provided for at least partially (pre-) compressing the group (14) of items (10), and which during (pre-) compressing at least partially runs conjointly in the transportation direction (24) of the infeed conveyor (15), and that a second compressing installation (34) is provided, in which the at least partially (pre-) compressed group (14) of items (10) is subjected to further (main) compressing.

8. Device according to Claim 7, **characterized in that** a rotary station (63) for rotating the group (14) of items (10) on demand preferably by 90° is disposed between the first compressing installation (30) and the second compressing installation (34).

9. Device according to Claim 7 or 8, **characterized in that** sensors (83) for testing the position of the group (14) of items (10) are provided preferably in the second compressing installation (34), in particular with a view to checking a uniform alignment of the items (10) within the group (14).

10. Device according to Claim 7 or one of the further preceding claims, **characterized in that** preferably the second compressing installation (34), in particular in the region of a lower base wall (82) of the compressing installation (34), has suction bores (84) for retaining the group (14) of items (10), and/or for suctioning air during compressing of the group (14) of items (10).

11. Device according to Claim 7 or one of the further preceding claims, **characterized in that** the infeed conveyor (15) is configured as a compartment belt, wherein partition walls (26) are provided between adjacent compartments (25) of the compartment belt, and wherein the slide (27) has flexible means (85) by way of which the slide (27) bears on the partition walls (26) during shunting of the items (10).

12. Device according to Claim 7 or one of the further preceding claims, **characterized in that** the compressing installations (30, 34) are at least partially part of a device for packing the items (10), and that in the case of an at least partial interruption of the operation of the device a cladding (86) is positionable on the infeed conveyor (15) in such a manner that the items (10) on the infeed conveyor (15) are transported past the device, and an operator of the device is protected by the cladding (86).

13. Device according to Claim 7 or one of the further preceding claims, **characterized in that** at least one testing device (89) for testing the items (10) and/or the groups (14) and/or the bags (17) with a view to an orderly design embodiment and/or arrangement and/or number of the items (10) is disposed along the conveying path of the items (10) and/or of the groups (14) of items (10) and/or of the bags (17) having items (10), wherein the testing device (89) preferably operates in a non-contacting manner, in particular according to the laser-cutting method.

## Revendications

1. Procédé de manipulation d'objets (plats) (10), notamment de produits d'hygiène tels que des couches, des serviettes hygiéniques ou similaires, les objets (10) étant transportés sur un convoyeur d'alimentation (15) entraîné sensiblement en continu et étant soumis à une compression sur le convoyeur d'alimentation (15) après le transport, un groupe (14) d'objets (10) étant repoussé du convoyeur d'alimentation (15) par un mécanisme de poussée (18), en particulier un poussoir (27), le poussoir (27) se déplaçant au moins partiellement avec les objets (10) dans la direction de transport (24) du convoyeur d'alimentation (15) pendant le processus de repoussement et le groupe (14) d'objets (10) étant amené par le mécanisme de poussée (18) à un premier mécanisme de compression (30) et étant au moins partiellement (pré-)comprimé par celui-ci et le groupe (14) d'objets (10), au moins partiellement (pré-)comprimé, étant ensuite amené à un deuxième mécanisme de compression (34) et soumis dans celui-ci à une compression (principale) supplémentaire, le premier mécanisme de compression (30) se déplaçant dans la direction de transport (24) du convoyeur d'alimentation (15) pendant le processus de (pré-)compression.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier mécanisme de compression (30) comporte deux organes de compression (31) entraînés indépendamment l'un de l'autre qui se déplacent l'un par rapport à l'autre et indépendamment l'un de l'autre pour (pré)compresser le groupe (14) d'objets (10), tandis que les organes de compression (31) sont également déplacés au moins partiellement dans le même sens ou dans des sens opposés avec le convoyeur d'alimentation (15).

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le mécanisme de compression (30) ou les organes

de compression (31) sont entraînés ou déplacés au moins partiellement en continu.

4. Procédé selon la revendication 1 ou l'une des autres revendications précédentes, **caractérisé en ce que** de l'air est retiré du groupe (14) d'objets (10), notamment dans le deuxième mécanisme de compression (34), par le biais de trous d'aspiration (84) ménagés de préférence au niveau d'une paroi de fond inférieure (82) du mécanisme de compression (34) afin de réduire la force nécessaire pour comprimer le groupe (14) d'objets (10).
5. Procédé selon la revendication 1 ou l'une des autres revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le groupe (14) d'objets (10) est soumis à une pression négative, en particulier dans le deuxième mécanisme de compression (34), par le biais de trous d'aspiration (84) ménagés de préférence au niveau d'une paroi de fond inférieure (82) du mécanisme de compression (34) afin de maintenir le groupe (14) d'objets (10).
6. Procédé selon la revendication 1 ou l'une des autres revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les objets (10) et/ou des groupes (14) d'objets (10) et/ou des sacs (17) comprenant des objets (10) sont explorés par au moins un dispositif de contrôle (89) en termes de forme et/ou disposition et/ou nombre corrects d'objets (10), le dispositif de test (89) fonctionnant de préférence sans contact, en particulier selon le procédé de découpe au laser.
7. Dispositif destiné à manipuler des objets (plats) (10), en particulier des produits d'hygiène tels que des couches, des serviettes hygiéniques ou similaires, ledit dispositif comprenant un convoyeur d'alimentation (15) destiné à transporter sensiblement en continu des objets (10) et un mécanisme de compression (30) disposé à la suite du convoyeur d'alimentation (15) et destiné à comprimer un groupe (14) d'objets (10), **caractérisé en ce que** le groupe (14) d'objets (10) est repoussé du convoyeur d'alimentation (15) par un mécanisme de poussée (18), en particulier un poussoir (27), le mécanisme de poussée (18) étant conçu pour être déplacé au moins partiellement conjointement avec les objets (10) dans la direction de transport (24) du convoyeur d'alimentation (15) pendant le processus de poussée, et **en ce qu'un** premier mécanisme de compression (30) est prévu pour (pré-)comprimer le groupe (14) d'objets (10), et est déplacé pendant le processus de (pré)compression dans la direction de transport (24) du convoyeur d'alimentation (15), et **en ce qu'un** deuxième mécanisme de compression (34) est prévu dans lequel le groupe (14) d'objets (10), au moins partiellement (pré)comprimé, est soumis à une compression (principale) supplémentaire.
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'une** station de rotation (63) destinée à faire tourner, si besoin est, le groupe (14) d'objets (10), de préférence de 90°, est disposée entre le premier mécanisme de compression (30) et le deuxième mécanisme de compression (34).
9. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** des capteurs (83) destinés à contrôler la position du groupe (14) d'objets (10), notamment en termes de maîtrise de l'alignement uniforme des objets (10) à l'intérieur du groupe (14), sont prévus de préférence dans le deuxième mécanisme de compression (34).
10. Dispositif selon la revendication 7 ou l'une des autres revendications précédentes, **caractérisé en ce que** de préférence le deuxième mécanisme de compression (34) comporte des trous d'aspiration (84) destinés à maintenir le groupe (14) d'objets (10) et/ou à aspirer de l'air pendant le processus de compression du groupe (14) d'objets (10), notamment au niveau d'une paroi de fond inférieure (82) du mécanisme de compression (34).
11. Dispositif selon la revendication 7 ou l'une des autres revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le convoyeur d'alimentation (15) est conçu comme une courroie à compartiments, des parois de séparation (26) étant prévues entre des compartiments adjacents (25) de la courroie à compartiments, et le poussoir (27) comportant des moyens souples (85) permettant au poussoir (27) de venir en appui sur les parois de séparation (26) pendant le processus de repoussement des objets (10).
12. Dispositif selon la revendication 7 ou l'une des autres revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les mécanismes de compression (30, 34) font au moins partiellement partie d'un dispositif d'emballage des objets (10), et **en ce que**, en cas d'interruption au moins partielle du fonctionnement du dispositif, un capot (86) peut être positionné sur le convoyeur d'alimentation (15) de manière à ce que les objets (10) sur le convoyeur d'alimentation (15) soient transportés devant le dispositif et qu'un opérateur du dispositif soit protégé par le capot (86).
13. Dispositif selon la revendication 7 ou l'une des autres revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'au moins** un dispositif de contrôle (89) destiné à contrôler les objets (10) et/ou les groupes (14) et/ou les sacs (17) en termes de forme et/ou disposition et/ou nombre corrects des objets (10), est disposé le long de la section de transport des

## EP 2 885 213 B2

objets (10) et/ou des groupes (14) d'objets (10) et/ou des sacs (17) comprenant des objets (10), le dispositif de contrôle (89) fonctionnant de préférence sans contact, en particulier selon le procédé de découpe au laser.

5

10

15

20

25

30

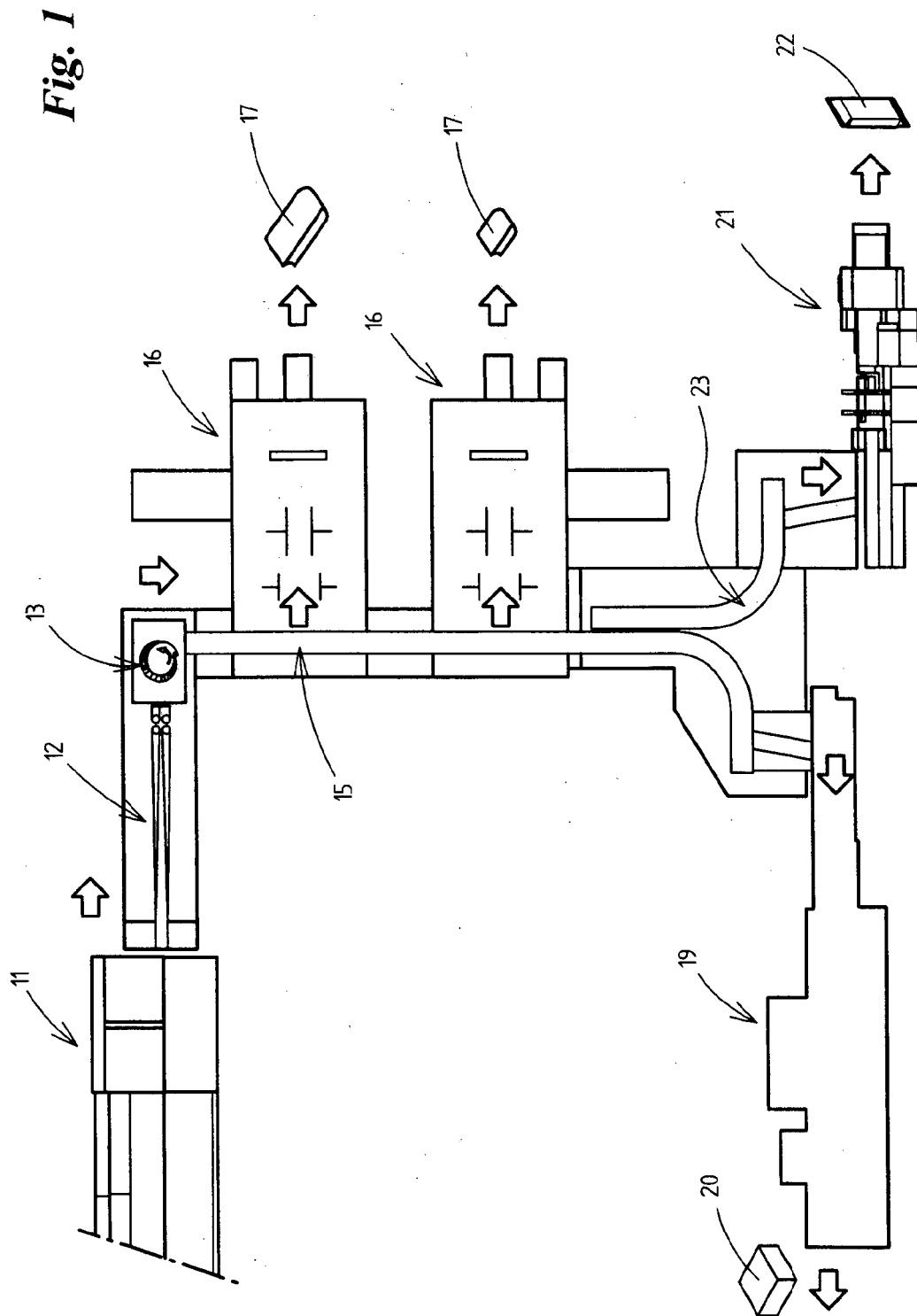
35

40

45

50

55



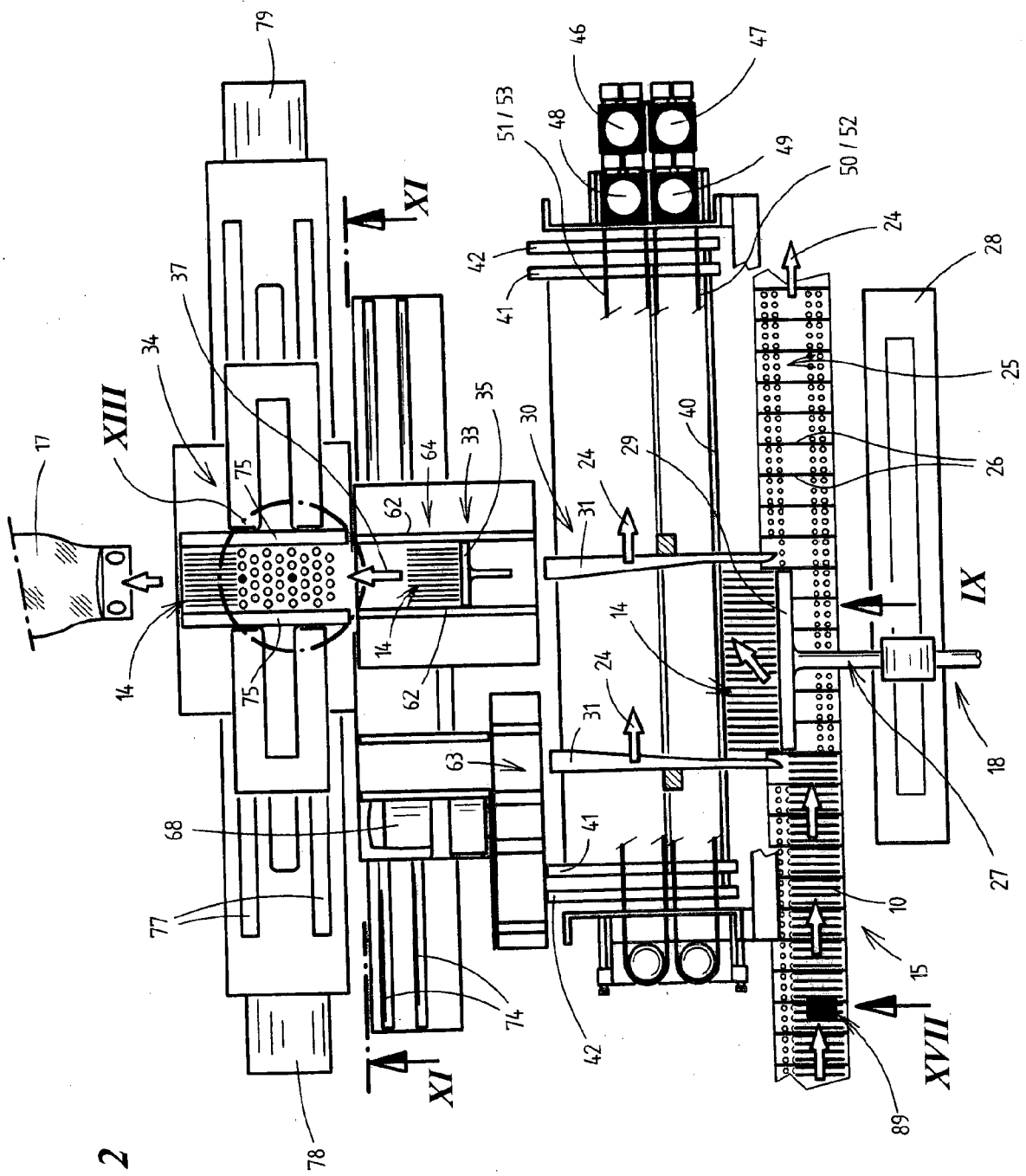
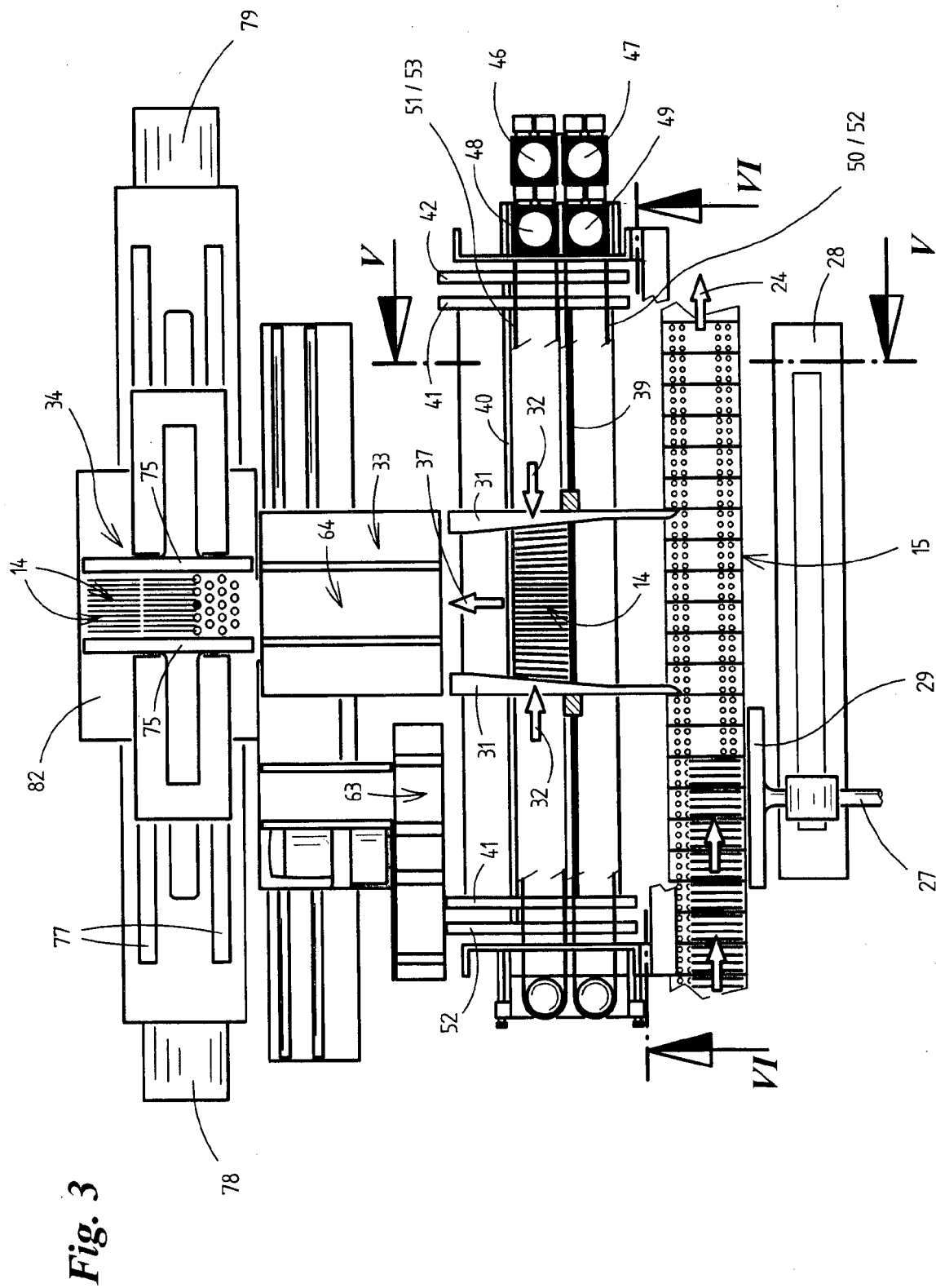


Fig. 2





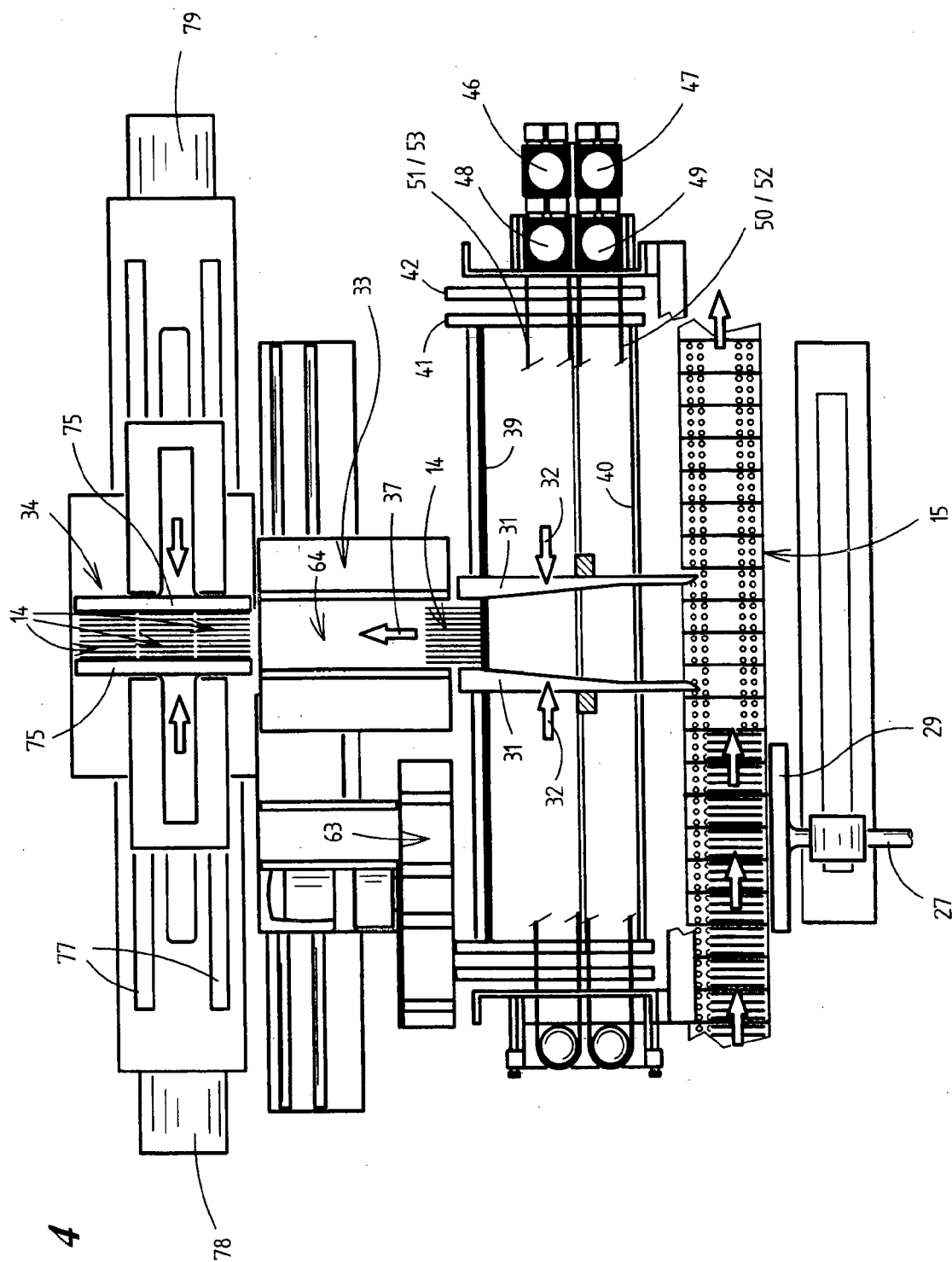
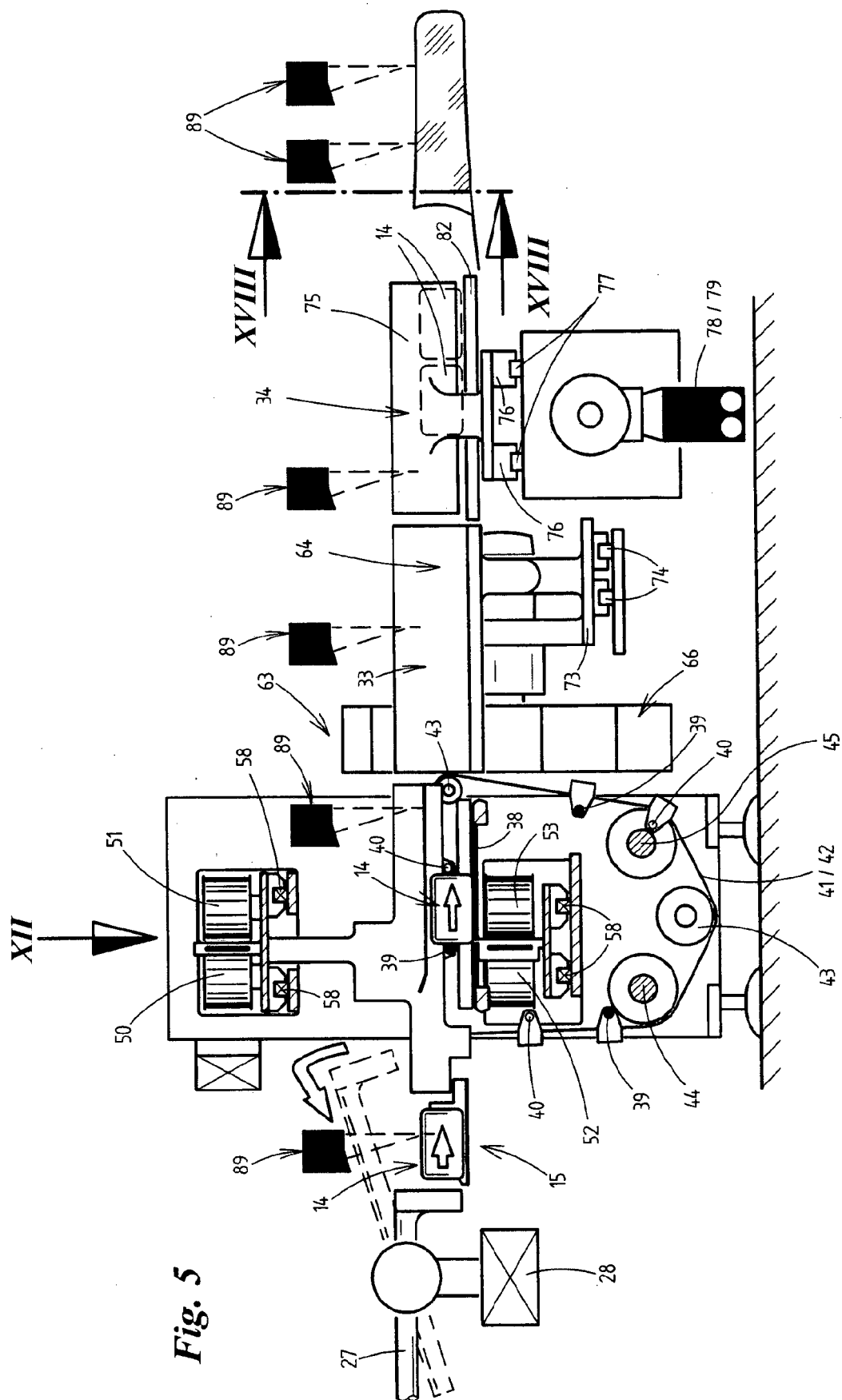
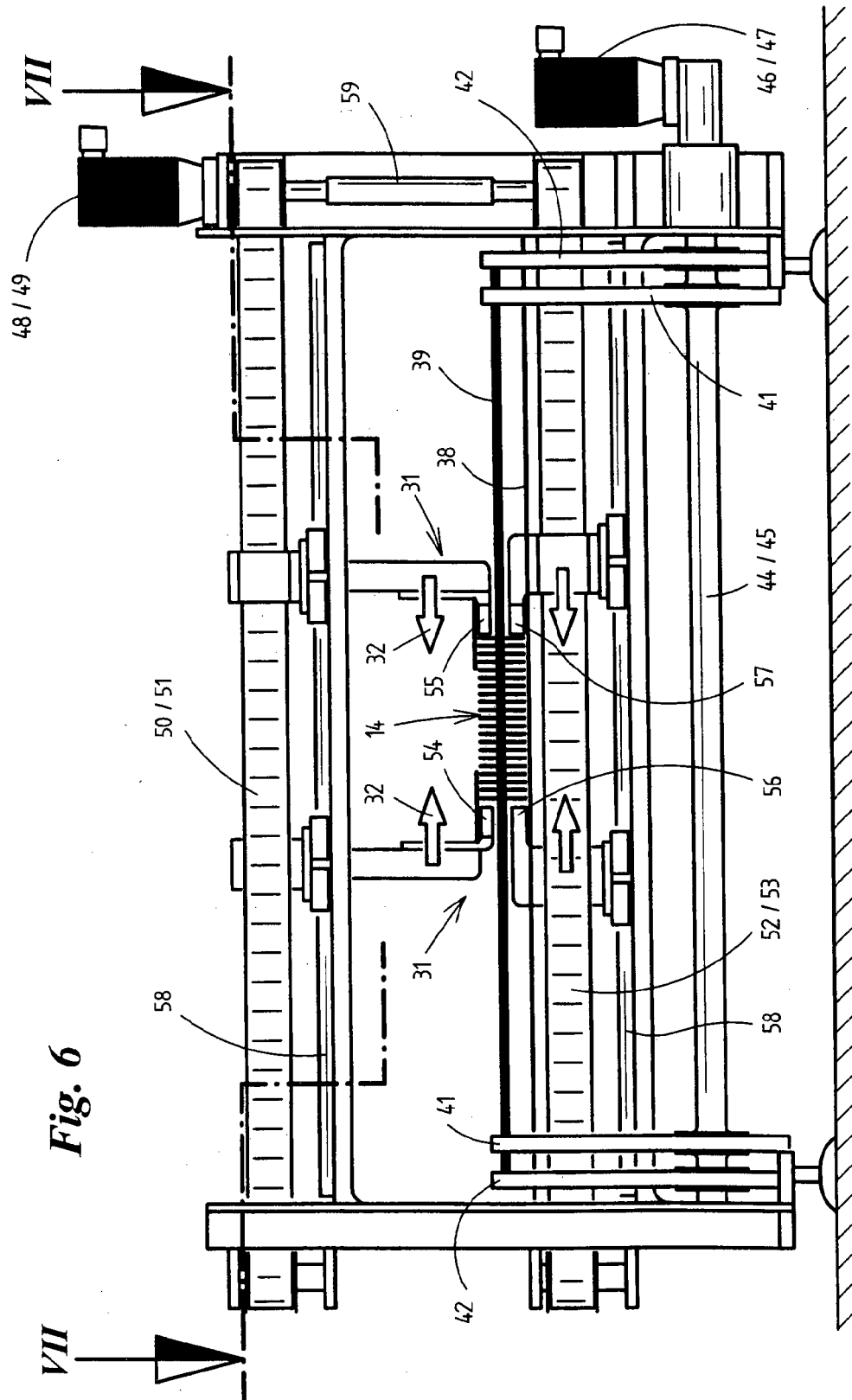
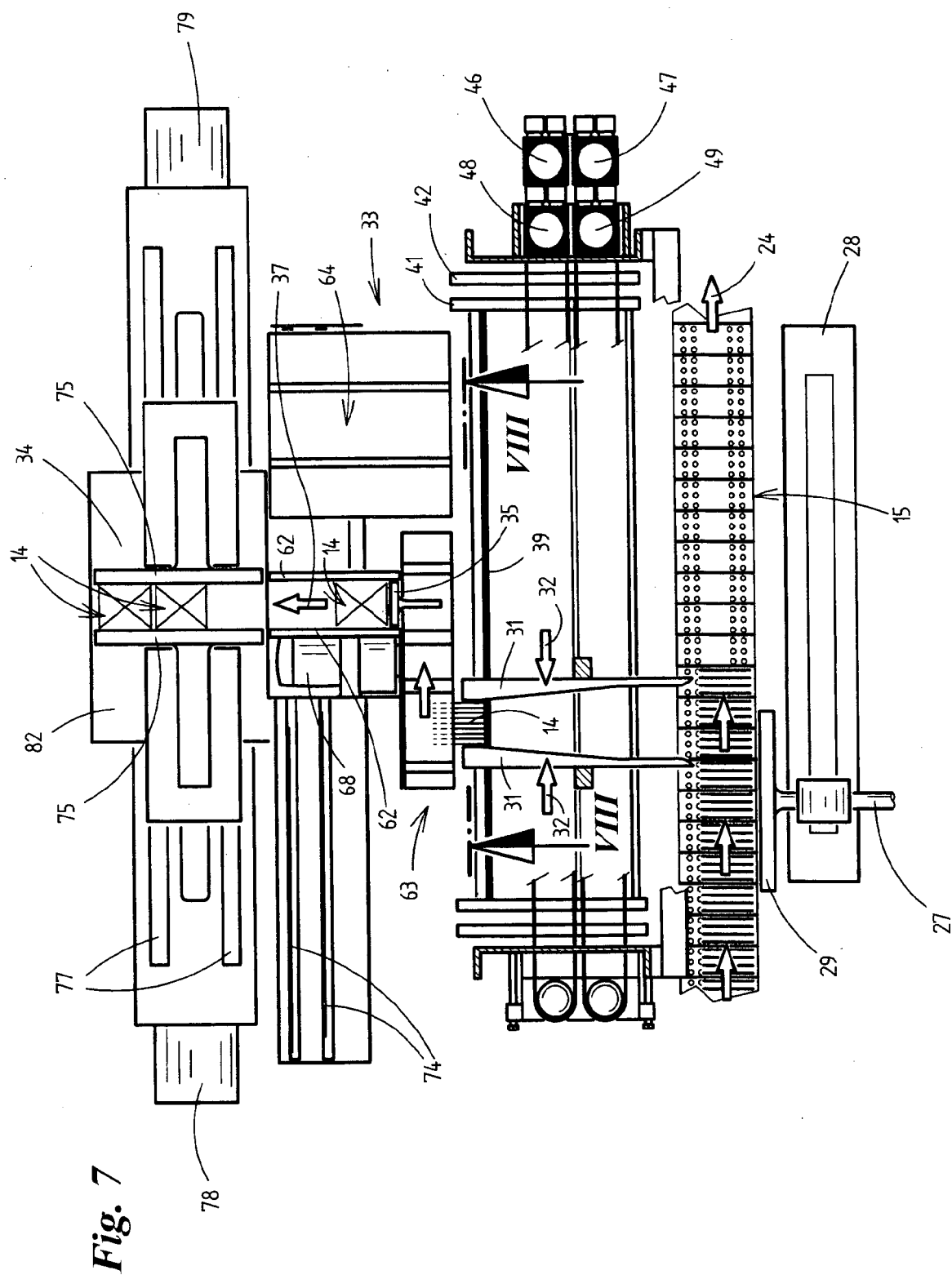


Fig. 4

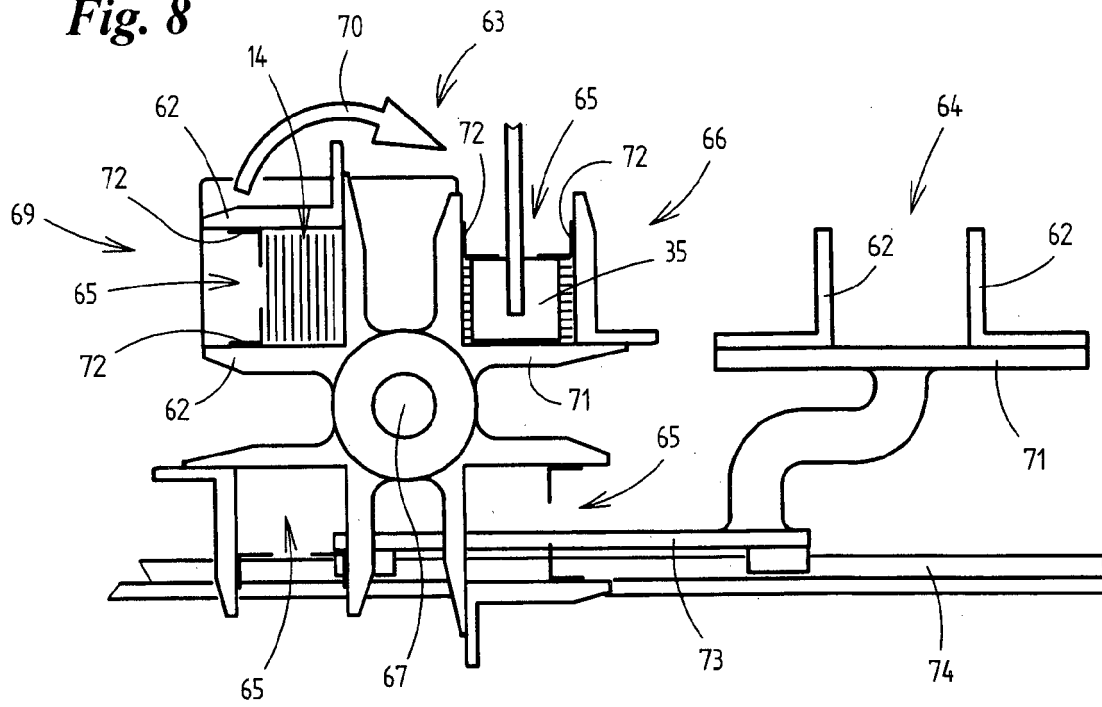




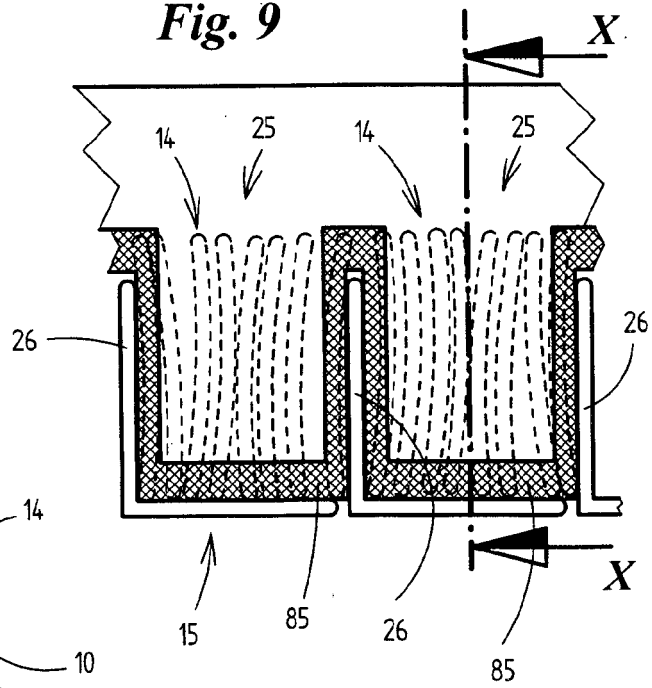
**Fig. 6**



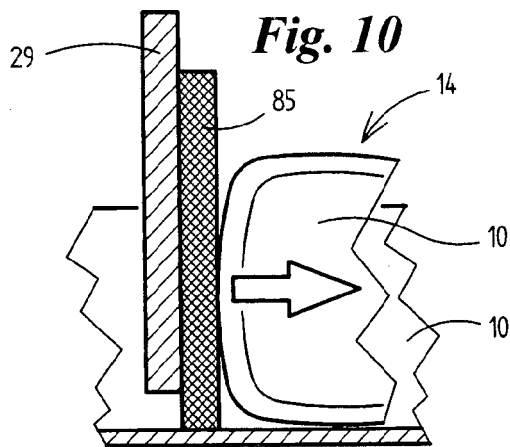
**Fig. 8**

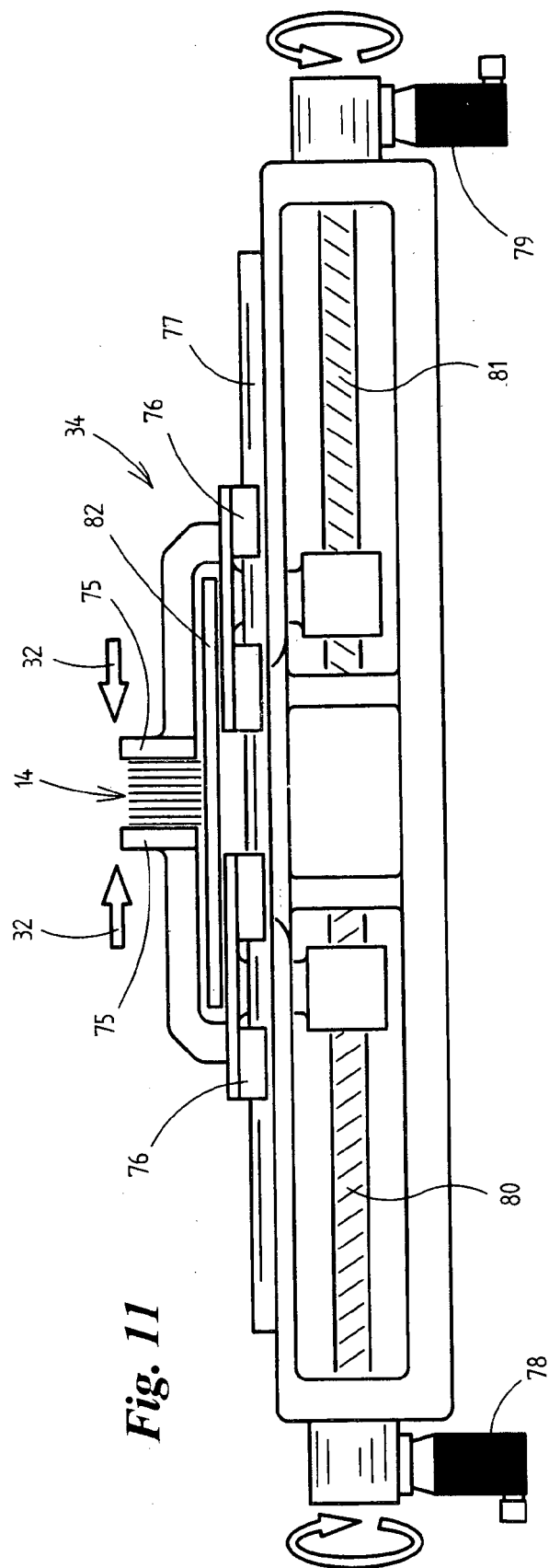


**Fig. 9**

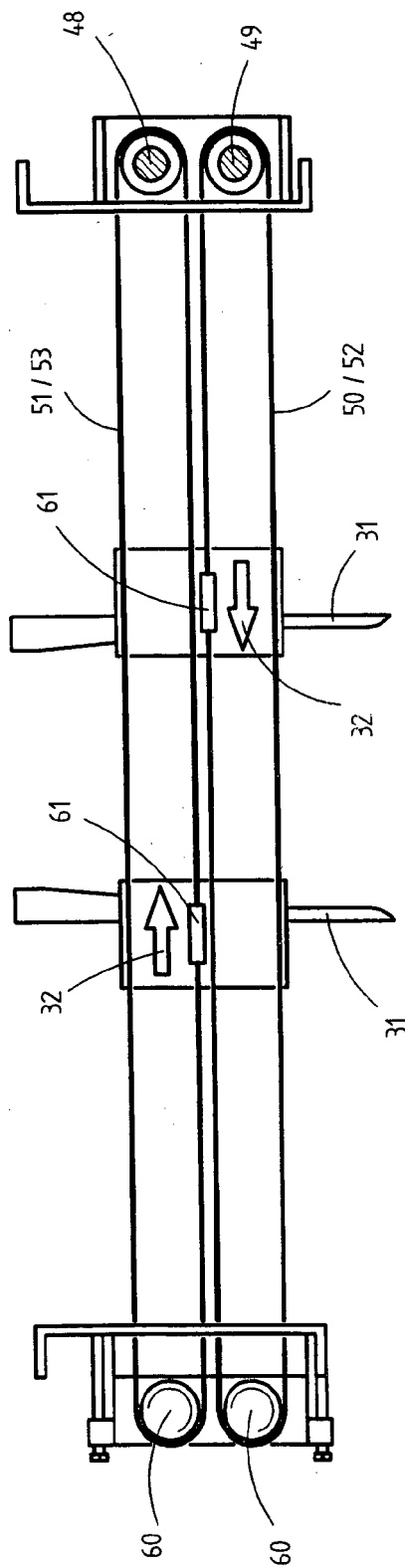


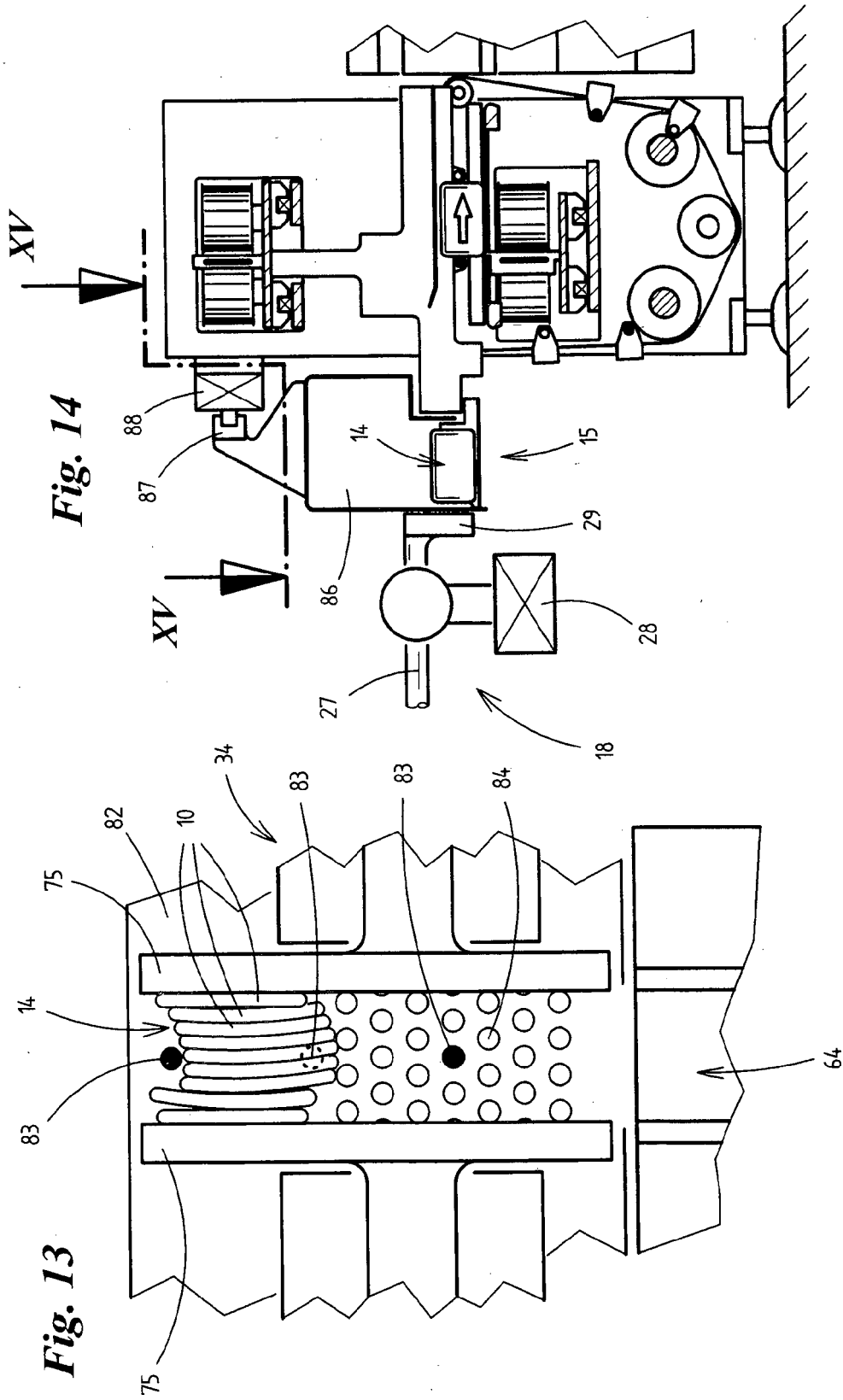
**Fig. 10**

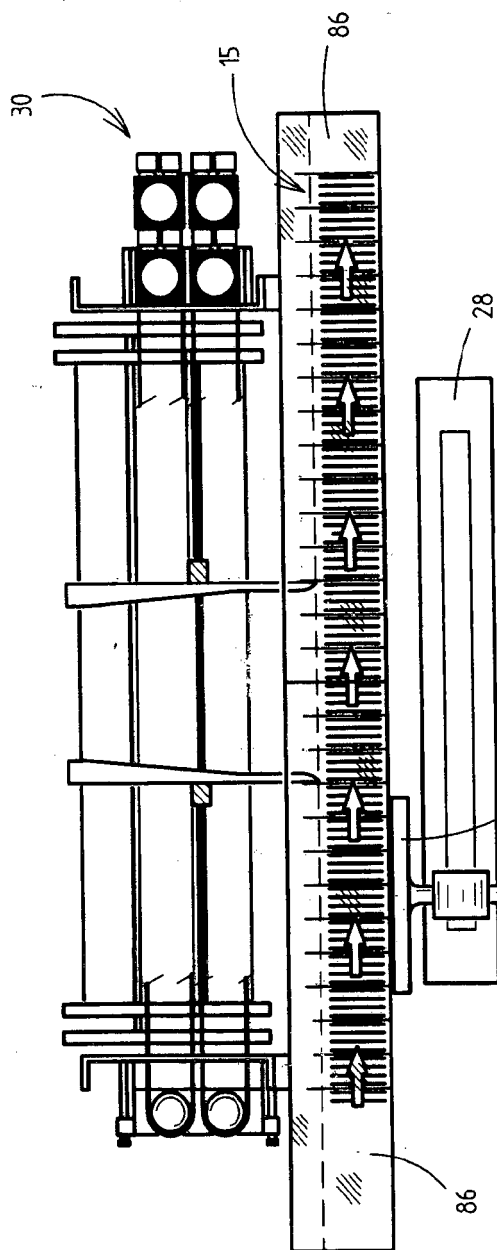




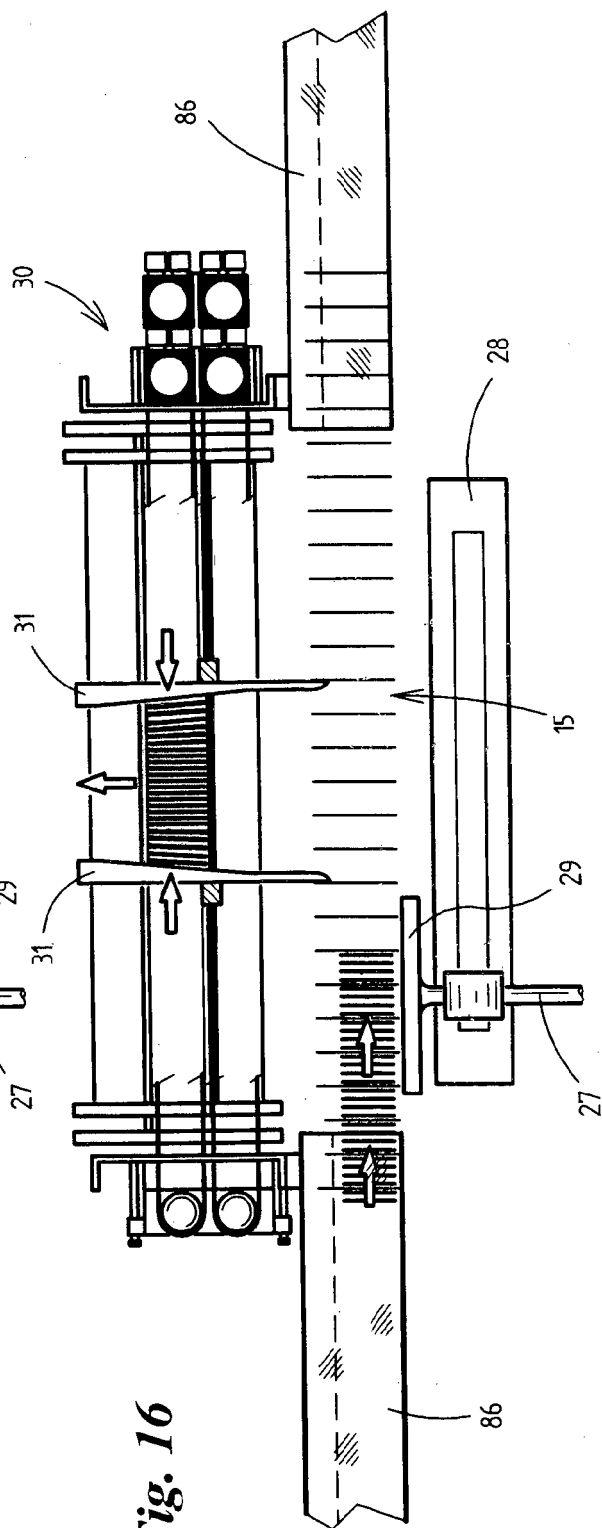
**Fig. 12**







*Fig. 15*



*Fig. 16*



Fig. 18

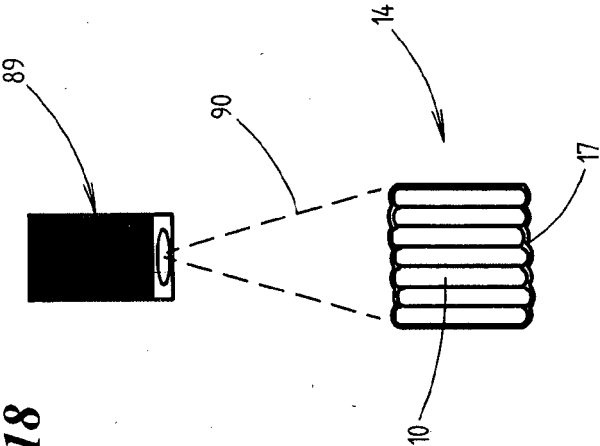


Fig. 20

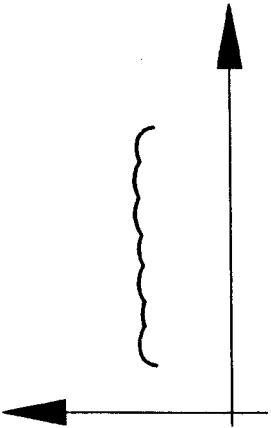


Fig. 17

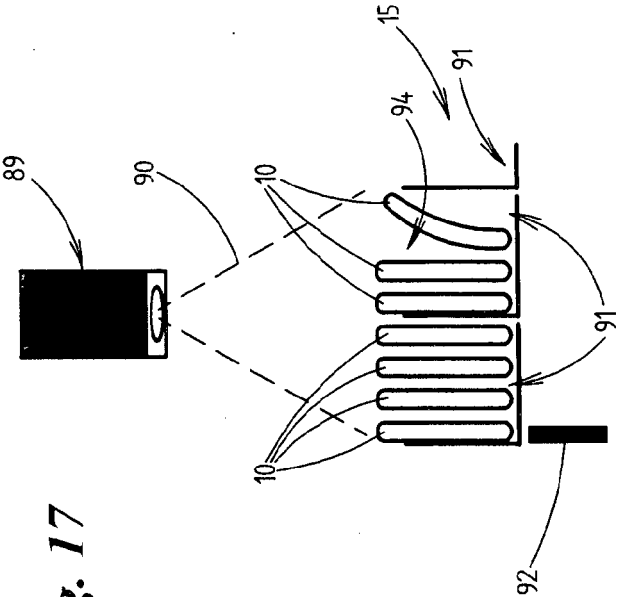


Fig. 19

