



(11)

**EP 1 568 638 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**13.02.2008 Patentblatt 2008/07**

(51) Int Cl.:  
**B65H 31/00** (2006.01) **B65B 13/04** (2006.01)  
**B65B 27/08** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05100164.2**

(22) Anmeldetag: **13.01.2005**

---

(54) **Vorrichtung zum Banderolieren von Stapeln flächiger Werkstücke**

Apparatus for bundling stacks of flat materials

Dispositif pour banderoler les piles du matériaux plats

---

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **20.02.2004 DE 102004008469**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**31.08.2005 Patentblatt 2005/35**

(73) Patentinhaber: **Heidelberger Druckmaschinen  
Aktiengesellschaft  
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Belmann, Markus**  
**70806 Kornwestheim-Pattonville (DE)**  
• **Ganter, Udo**  
**71691 Freiberg am Neckar (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 640 529 EP-A- 1 151 948**  
**US-A- 3 483 817 US-A- 5 755 084**  
**US-A- 5 890 423**

**EP 1 568 638 B1**

---

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

---

## Beschreibung

**[0001]** Eine aus EP 0 640 529 B1 bekannte Vorrichtung zum Banderolieren von Stapeln flächiger Werkstücke umfasst einen ortsfesten Stapelschacht mit einem Heb- und senkbaren Schachtboden, einen den Stapelschacht mit Exemplaren von Druckerzeugnissen befüllenden Bandförderer, jeweils eine vor und hinter dem Stapelschacht angeordnete Band-Vorratsrolle, deren Bänder im Bereich des Stapelschachtes aneinandergeschweißt und somit einstückig von der einen Band-Vorratsrolle über den Schachtboden hinweg zur anderen Band-Vorratsrolle geführt sind. Der Schachtboden wird in dem Maße abgesenkt wie die Höhe eines sich hierauf aufbauenden Stapels anwächst. Dabei legt sich das mit einem Abschnitt unter dem Stapel und auf dem Schachtboden befindliche Band an eine bezüglich der Förderichtung des Bandförderers stromabwärts und an eine stromaufwärts weisende Stirnfläche des sich aufbauenden Stapels an. Nach Erreichen der vorgesehenen Höhe des Stapels wird eine vorübergehend die dem Stapelschacht zugeführten Exemplare aufnehmende Hilfstragvorrichtung in den Stapelbildungsbereich verbracht und das Band von der stromaufwärts weisenden und von der stromabwärts weisenden Stirnfläche des Stapels her mittels je eines Schweißstempels soweit über die Oberseite des Stapels geschoben, bis dieser umreift ist. Dabei befinden sich zwei Abschnitte des Bandes unter der Wirkung eines jeweiligen der Schweißstempel im gegenseitigen Kontakt und werden in dieser Stellung mittels der Schweißstempel miteinander verschweißt. Ein nunmehr vorliegender zweilagiger geschweißter Abschnitt des Bandes wird in der Weise durchtrennt, dass der Stapel mittels einer geschlossenen Banderole umreift ist und das restliche Band wiederum einstückig von der einen zur anderen Band-Vorratsrolle verläuft.

**[0002]** Während des Umreifens des die vorgesehene Höhe aufweisenden Stapels, des Verschweißens der Banderole und des Entfernens des banderolierten Stapels vom Schachtboden übernimmt die vorübergehend in den Stapelbildungsbereich verbrachte Hilfstragvorrichtung die Funktion des Schachtbodens und übergibt den während der genannten Vorgänge gebildeten und von der Hilfstragvorrichtung aufgenommenen Teil des nächsten zu bildenden Stapels und den darunter befindlichen Abschnitt des Bandes wieder an den erneut in seiner Höhenlage positionierten Schachtboden.

**[0003]** Es ist eine gewisse Zeit erforderlich, um die genannte Hilfstragvorrichtung in den Stapelbildungsbereich zu verbringen. Die während dieser Zeit anfallenden flächigen Werkstücke werden bei der bekannten Vorrichtung vorübergehend auf dem genannten Bandförderer aufgestaut.

**[0004]** Die bekannte Vorrichtung benötigt zur Fertigstellung eines banderolierten Stapels eine Zeit, die sich zusammensetzt aus der Zeit zur Aufschichtung eines Stapels aus einer bestimmten Anzahl von Exemplaren und der Zeit zum Banderolieren des Stapels.

**[0005]** Eine demgegenüber verkürzte Zeit wird mit einem Päckchen-Auslegesystem benötigt, welches die Anmelderin unter der Typenbezeichnung PAS 66 vertrieben hat. Dieses weist eine Stapelstation, eine Banderolierstation und einen mit Stapelschächten versehenen, taktweise fördernden Endlosförderer auf. Ein Bandvorrat erstreckt sich einstückig (nach erfolgter Schweißung) von einer ersten zu einer zweiten Vorratsrolle, und dies im Gegensatz zu der aus EP 0 640 529 B1 bekannten Vorrichtung auf eine Weise, dass ein abgewickelter Bandabschnitt in einer zur Förderebene des Endlosförderers senkrechten Ebene verläuft.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Banderolieren von Stapeln flächiger Werkstücke mit einer alternativen Bandführung und einer Taktzeit vorzusehen, welche die Stapelbildungsdauer höchstens unwesentlich übersteigt.

**[0007]** Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Vorrichtung zur Bildung von Stapeln flächiger Werkstück und zum Banderolieren der Stapel mit einer Stapelstation, einer Banderolierstation und einem mit Stapelschächten versehenen, taktweise fördernden Endlosförderer ausgestattet mit einer jeweiligen, an einem jeweiligen der Stapelschächte ausgebildeten ersten Banderolenführung und einer in der Banderolierstation angeordneten zweiten Banderolenführung, die gemeinsam mit der jeweiligen ersten Banderolenführung eine im Wesentlichen in sich geschlossene Führungsbahn bildet.

**[0008]** Mit einer dahingehenden Weiterbildung, dass ein vorübergehend zwischen zwei aufeinanderfolgende der flächigen Werkstücke über einen jeweiligen der Stapelschächte verbringbarer Hilfsstapelträger vorgesehen ist, wird eine Taktzeit erhalten, die im Wesentlichen auf die Stapelbildungszeit beschränkt ist.

**[0009]** Gleiches gilt auch für den Fall, dass stattdessen eine gewisse Anzahl der kontinuierlich anfallenden flächigen Werkstücke analog zur eingangs beschriebenen bekannten Vorrichtung vorübergehend auf einem die vorgeschlagene Vorrichtung mit diesen Werkstücken beschickenden Förderer aufgestaut werden.

**[0010]** Die Merkmale des Erfindungsgegenstandes und Ausgestaltungen desselben sind den beigefügten Zeichnungen und den darauf Bezug nehmenden nachfolgenden Erläuterungen entnehmbar.

**[0011]** In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 Stapelschächte, die aufeinanderfolgend an einem strichpunktirt angedeuteten, taktweise umlaufenden Endlosförderer angeordnet sind,

Fig. 2 in vereinfachter Darstellung einen Abschnitt des mit Stapelschächten ausgestatteten Endlosförderers, eine Antriebseinrichtung hierfür, eine Vorrichtung zur Beschickung eines Stapelschachtes in einer Stapelstation mit flächigen Werkstücken und eine einer

Banderolierstation zugeordnete Einschießvorrichtung zum Einschießen eines Abschnittes eines Bandes in einen jeweiligen in der Banderolierstation befindlichen Stapelschacht,

Fig. 3

einen in der Banderolierstation befindlichen Stapelschacht, eine hierin ausgebildete erste Banderolenführung und eine ortsfeste zweite Banderolenführung, die gemeinsam mit der ersten eine in sich geschlossene Führungsbahn einer ersten Ausgestaltung bilden, und eine der Banderolierstation zugeordnete Schweiß- und Schneidstation,

Fig. 4a bis 4f

Momentanbilder aus dem Ablauf eines Banderoliervorganges,

Fig. 5

eine zweite Ausgestaltung einer in sich geschlossenen Führungsbahn.

**[0012]** Wie in Fig. 1 erkennbar, umfasst die vorgeschlagene Vorrichtung zum Banderolieren flächiger Werkstücke 2' einen Endlosförderer 1, der bevorzugt ein erstes Zugmittelpaar 1.1 und ein zweites Zugmittelpaar 1.2 aufweist, und zwar beim vorliegenden Ausführungsbeispiel in Form eines ersten und eines zweiten Paares von endlosen Rollenketten, die mit geeigneten Kettenrädern 1.5 einen Mehrfachkettentrieb bilden. Die beiden Zugmittelpaare 1.1 und 1.2 bilden einen Förderabschnitt 1.3 aus untereinander parallelen Fördertrumen, die bevorzugt in einer einzigen Fläche liegen und sich betriebsmäßig taktweise in eine mit dem Pfeil 1.4 angegebene Förderrichtung bewegen.

**[0013]** An dem Endlosförderer 1 sind entlang desselben aufeinanderfolgend Stapelschächte 2 angeordnet. Eine jeweils bezüglich der Förderrichtung nacheilende Begrenzung der Stapelschächte 2 wird von hinteren Anschlägen 2.1 und 2.2 und eine jeweils vorausseilende Begrenzung der Stapelschächte 2 von vorderen Anschlägen 2.3 und 2.4 gebildet. Die hinteren Anschläge 2.1 und 2.2 sind an dem ersten Zugmittelpaar 1.1 befestigt, und zwar so, dass sie sich quer zur Förderrichtung gegenüberstehen und in Förderrichtung bevorzugt unter gleichen Abständen aufeinanderfolgen, welche sodann das größt mögliche Format der stapelbaren flächigen Werkstücke bestimmen. Die gegenseitige Lage der hinteren Anschläge 2.1 bezüglich der hinteren Anschläge 2.2 ist auch durch die gegenseitige Phasenlage der Zugmittel des ersten Zugmittelpaares 1.1 einstellbar.

**[0014]** In analoger Weise sind die vorderen Anschläge 2.3 und 2.4 an dem zweiten Zugmittelpaar 1.2 befestigt.

**[0015]** Durch Einstellung bestimmter gegenseitiger Phasenlagen einerseits des ersten und andererseits des zweiten Zugmittelpaares 1.1 und 1.2 sind die Stapelschächte 2 auf bestimmte Formate der flächigen Werkstücke 2' einstellbar. Mittels einer in Fig. 2 schematisch

angedeuteten Antriebseinrichtung 3 sind die genannten Mehrfachkettentriebe und damit die Stapelschächte 2 taktweise in der Förderrichtung gemäß Pfeil 1.4 in Fig. 1 bewegbar. Damit ergibt sich in vorteilhafter Weise die Möglichkeit, die Vorgänge der Stapelbildung und des Banderolierens an verschiedenen Orten vorzunehmen, so dass diese Vorgänge nach der Bildung eines ersten Stapels 2" gleichzeitig ablaufen können. Der Endlosförderer 1 befördert hierzu einen jeweiligen der Stapelschächte 2 betriebsmäßig taktweise in eine Stapelstation P und anschließend in einer Förderrichtung gemäß Pfeil 1.4 in eine in Fig. 2 lediglich grob angedeutete Banderolierstation B. Ein jeweiliger in der Stapelstation P aufgebauter Stapel 2" wird dabei von einer beispielsweise mittels quer zur Förderrichtung 1.4 voneinander beabstandeter umlaufender Bänder oder feststehender Führungen gebildeten Stütze 2''' getragen (siehe Figuren 3 und 5).

**[0016]** Es versteht sich, dass die Stapelschächte 2 erst dann von der Stapelstation P in die Banderolierstation B befördert werden, wenn in der Stapelstation P ein Stapel 2" aufgeschichtet ist, der eine bestimmte Anzahl von flächigen Werkstücken 2' aufweist, wenn danach anfallende der flächigen Werkstücke 2' vorübergehend abgefangen sind und der Stapel 2" mit seiner Unterseite Kontakt mit dem Endlosförderer hat. Ein solcher Kontakt kann während der Stapelbildung aufgehoben sein, wenn der Stapel 2", wie bevorzugt vorgesehen, auf einem heb- und senkbaren Stapeltisch 2'''' (siehe Fig. 1) aufgeschichtet wird.

**[0017]** Die Fig. 3 gibt unter Weglassung des Endlosförderers 1 einen der Stapelschächte 2 in einer Position desselben in der Banderolierstation B wieder. Die Darstellungsweise entspricht einem zwischen den Rollenketten des ersten Zugmittelpaares 1.1 geführten Schnitt in einer quer zu den Achsen der Kettenräder 1.5 (siehe Fig. 2) senkrechten Ebene und lässt unter anderem - wie auch in Fig. 1 ersichtlich - eine an den Stapelschächten 2 ausgebildete erste Banderolenführung 2.10 und eine in der Banderolenstation B angeordnete zweite Banderolenführung 2.11 erkennen, die im Wesentlichen in beziehungsweise gegen die Förderrichtung ausgerichtet ist. Die erste Banderolenführung 2.10 umfasst im vorliegenden Ausführungsbeispiel einen ersten Führungsabschnitt 2.5 und einen zweiten Führungsabschnitt 2.6. Diese sind im Wesentlichen senkrecht orientiert und derart angeordnet, dass sich jeweils im Bereich ein und desselben hinteren Anschlages 2.1 und/oder 2.2 ein erster Führungsabschnitt 2.5 und ein zweiter Führungsabschnitt 2.6 befindet, wobei der erste Führungsabschnitt 2.5 eine in Förderrichtung gemäß Pfeil 1.4 weisende und der zweite Führungsabschnitt 2.6 eine entgegen der Förderrichtung weisende Führungsfläche aufweist. Dabei ist jedenfalls die in Förderrichtung weisende Führungsfläche gegenüber einer jeweils an den hinteren Anschlägen 2.1 und 2.2 ausgebildeten Anschlagfläche zur Ausrichtung des Stapels 2" zurückgesetzt.

**[0018]** Die untere Führungsabschnitte 2.7 und 2.8 und

einen oberen Führungsabschnitt 2.9 aufweisende zweite Banderolenführung 2.11 bildet gemeinsam mit der ersten Banderolenführung 2.10 eine im Wesentlichen geschlossene Führungsbahn. Insbesondere auch an dem oberen Führungsabschnitt 2.9 der Führungsbahn sind später näher erläuterte dahingehende Vorkehrungen getroffen, dass ein in der Banderolierstation B in einen Stapelschacht 2 eingeschossener Endabschnitt eines Bandes 6 sich zunächst an alle Führungsabschnitte 2.5 bis 2.9 anlegt. Insoweit wird ein jeweiliger Stapel 2" durch Einschießen eines Bandabschnittes von immer gleicher Länge gemessen an üblichen Dimensionen der Stapel 2" von dem Endabschnitt des Bandes 6 zunächst weiträumig umreift. Die genannte Länge ist so bemessen, dass das vorausseilende Ende des eingeschossenen Endabschnittes an eine Klemm-, Schweiß- und Schneidstation 4 gelangt (siehe Fig. 3 und 5). Das Einschießen erfolgt mittels einer reversierbaren, der Banderolierstation B zugeordneten Einschießvorrichtung 5, die in vorliegendem Ausführungsbeispiel bevorzugt einen Bandtrieb 5' und mit diesem zusammenarbeitende Andrückrollen umfasst (siehe Fig. 3 und 5).

**[0019]** Der eingeschossene Endabschnitt ist ein freies Ende eines hier nicht dargestellten aufgewickelten Bandvorrates.

**[0020]** Zum Einschießen läuft der Bandtrieb 5' bei vorliegendem Ausführungsbeispiel im Uhrzeigersinn um und das zwischen einem Fördertrum des Bandtriebes 5' und den genannten Andrückrollen befindliche Band 6 wird durch eine Lücke zwischen den unteren Führungsabschnitten 2.7 und 2.8 in den Innenraum des Stapelschachtes 2 eingeschossen. Dabei ist beim vorliegenden Ausführungsbeispiel die Eintrittsrichtung der Förderrichtung gemäß Pfeil 1.4 entgegengesetzt.

**[0021]** In alternativer Ausgestaltung ist eine Einschießvorrichtung vorgesehen, die das Band 6 beispielsweise unter Klemmung zwischen Ober- und Unterbändern einer Bandtriebanordnung in den Stapelschacht 2 einschießt.

**[0022]** Die Figuren 4a bis 4f zeigen einzelne Phasen des Banderoliervorganges und stellen jeweils die Klemm-, Schweiß- und Schneidstation 4 dar. In diese wird für den Banderoliervorgang quer zur Förderrichtung gemäß Pfeil 1.4 (siehe Fig. 1 und 3) unterhalb der Stütze 2''' ein Amboss 4.1 eingeschoben, der nach Beendigung des Banderoliervorganges wieder aus der Schweiß- und Schneidstation 4 abgezogen wird.

**[0023]** Die genannte, immer gleich bleibende Länge des eingeschossenen Endabschnittes des Bandes 6 ist des Weiteren so bemessen, dass sich das vorausseilende Ende des Bandes 6 zumindest im Wesentlichen über die Querschnittsbreite des Ambosses 4.1 erstreckt. Während des Einschießvorganges ist das Band 6 durch eine Öffnung 4.2' in einem Stößel 4.2 geführt (siehe Fig. 4b), welcher das unter den Amboss 4.1 gelangte vorausseilende Ende des eingeschossenen Endabschnittes des Bandes 6 an die Unterseite des Ambosses 4.1 anlegt (siehe Fig. 4c). Der Amboss 4.1 bildet somit zusammen

mit dem Stößel 4.2 eine Klemmvorrichtung für das vorausseilende Ende des eingeschossenen Endabschnittes des Bandes 6.

**[0024]** Nach erfolgter Klemmung des vorausseilenden Endes des eingeschossenen Endabschnittes des Bandes 6 wird der Antrieb der Einschießvorrichtung 5 reversiert und damit das den Stapel 2' zunächst weiträumig umreifende Band 6 derart gestrafft, dass es sich an die umreifteten Oberflächen des Stapels 2" anschmiegt.

**[0025]** Ist dieser Zustand erreicht, stoppt der reversierte Bandtrieb 5' und ein Schweißstempel 4.3 fährt in Richtung der Unterseite des Ambosses 4.1 und verschweißt nunmehr seitens des Schweißstempels 4.3 an den Amboss 4.1 angedrückte Abschnitte des Bandes 6 (siehe Fig. 4d).

**[0026]** Nach erfolgter Verschweißung der an den Amboss 4.1 angedrückten Abschnitte des Bandes 6 fährt ein Messer 4.4 in Richtung auf die Unterseite des Ambosses 4.1 und trennt eine nunmehr geschlossene, den Stapel 2" umschlingende Banderole 6' vom Bandvorrat ab (siehe Fig. 4e).

**[0027]** Ist dieser Vorgang abgeschlossen, so fahren der Stößel 4.2, der Schweißstempel 4.3 und das Messer 4.4 in Ausgangsstellungen zurück. Das von der geschlossenen Banderole 6' abgetrennte freie Ende des Bandvorrates verbleibt dabei für den nächsten Zyklus in der Öffnung 4.2' des Stößels 4.2.

**[0028]** Nach erfolgter Banderolierung wird des Weiteren der Amboss 4.1 wieder aus der Klemm-, Schweiß- und Schneidstation 4 abgezogen, ein nächster Stapel 2" durch vorübergehenden Antrieb des Endlosförderers 1 aus der Stapelstation P in die Banderolierstation B und der banderolierte Stapel 2' aus der Banderolierstation B in eine nachfolgende Station verschoben. Hiernach wird der Amboss 4.1 erneut in die Banderolierstation B eingeschoben, so dass sich ein Zustand gemäß Fig. 4a ergibt.

**[0029]** Die dargelegten Mittel und Abläufe zur Erstellung eines mit einer Banderole 6' versehenen Stapels 2" führen im Übrigen in vorteilhafter Weise dazu, dass die Banderolen 6' lediglich eine einzige Schweißnaht aufweisen.

**[0030]** Die Fig. 3 gibt eine erste Alternative der an früherer Stelle angedeuteten und nunmehr erläuterten Vorkehrungen wieder, die dazu getroffen sind, um einen jeweiligen Stapel 2" in der Banderolierstation B mit dem in diese eingeschossenen Endabschnitt des Bandes 6 sicher zu umreifen, obwohl hierzu ein Großteil dieses Endabschnittes oberhalb des Stapels 2" geführt werden muss. Diese Alternative sieht zur Bildung des bereits genannten oberen Führungsabschnittes 2.9 der zweiten Banderolenführung 2.11 eine Druckkammer 7 vor. Diese bildet mit einer im Wesentlichen nach unten weisenden Kammerwand 7.1 den oberen Führungsabschnitt 2.9 aus. In der Kammerwand 7.1 sind Blasdüsen 7.2 vorgesehen, aus denen betriebsmäßig Blasluft mit einer Richtungskomponente abströmt, die in die Richtung weist, in der der eingeschossene Endabschnitt des Bandes 6 die

Kammerwand 7.1 passiert. Die Blasdüsen 7.2 sind beispielsweise als Schlitzdüsen ausgebildet und bilden in ihrer Gesamtheit eine Schwebedüsenanordnung 7.3, welche den die Kammerwand 7.1 passierenden Teil des eingeschossenen Abschnittes des Bandes 6 unter der Wirkung des aerodynamischen Paradoxons in einer Schwebelage gegenüber der Kammerwand 7.1 hält.

**[0031]** In Fig. 5 ist eine zweite Alternative zur sicheren Führung des eingeschossenen Endabschnittes des Bandes 6 oberhalb des zu umreifenden und sodann zu bänderolierenden Stapels 2" angedeutet. Hierbei ist eine zweite Bänderolenführung 2.11' vorgesehen, die einen oberen Führungsabschnitt 2.12 mittels eines Saugbandtriebes 8.1 ausbildet, der in einer Unterdruckkammer 8 eingesetzt ist, welche ihrerseits an einen nicht dargestellten Unterdruckerzeuger angeschlossen ist. Der Saugbandtrieb 8.1 umfasst je nach dessen Ausgestaltung beispielsweise eine oder mehrere gelochte Bänder oder eine gewisse Anzahl von Rundriemen. Diese bilden jeweils ein Fördertrum aus, welches sich im vorliegenden Fall der Eintrittsrichtung des Bandes 6 in den Innenraum des jeweiligen Stapelschachtes 2 betriebsmäßig im Wesentlichen in der Förderrichtung gemäß Pfeil 1.4 bewegt.

**[0032]** Die Anordnung der gelochten Bänder oder Rundriemen sowie die Ausgestaltung der Einschießvorrichtung 5 und gegebenenfalls der Schweiß- und Schneidstation 4 sowie der ersten Bänderolenführung 2.10 richten sich dabei nach der Anzahl der dem jeweiligen Stapelschacht 2 zugeführten Nutzen.

**[0033]** Für den Fall, dass die zweite Bänderolenführung 2.11 die bereits genannte Schwebedüsenanordnung 7.3 umfasst, ist gegebenenfalls auch die Anordnung von deren Blasdüsen an die Anzahl der dem jeweiligen Stapelschacht 2 zugeführten Nutzen angepasst.

**[0034]** Wie in Fig. 2 angedeutet, weist die insoweit erläuterte Vorrichtung in bevorzugter Ausgestaltung einen vorübergehend über einen jeweiligen der Stapelschächte 2 verbringbaren Hilfsstapelträger 9 auf. Dies ermöglicht eine ununterbrochene Beschickung der Vorrichtung mit den flächigen Werkstücken 2', die im vorliegenden Ausführungsbeispiel mittels einer Zuführbandanordnung 10 erfolgt.

**[0035]** Der Hilfsstapelträger 9 wird je nach dessen Ausgestaltung manuell oder selbsttätig zwischen ein letztes auf dem Stapel 2" abzulegendes und ein darauf folgendes flaches Werkstück 2' eingeschoben und speichert vorübergehend die auf das genannte letzte folgenden flächigen Werkstücke 2' bis der hier (in Fig. 2) nur andeutungsweise und unvollständig wiedergegebene Endlosförderer 1 den fertigen Stapel 2" aus der Stapelstation P in die Bänderolierstation B verbracht hat, so dass sich in der Stapelstation P wieder ein leerer Stapelschacht 2 befindet.

**[0036]** Nachdem dieser Zustand erreicht ist, werden der Hilfsstapelträger 9 wieder aus dem Stapelbildungsbereich entfernt und die auf dem Hilfsstapelträger 9 angesammelten flächigen Werkstücke 2' an den Stapeltisch 2"" (siehe Fig. 1) übergeben.

**[0037]** Ein ohne den Hilfsstapelträger 9 erforderlicher vorübergehender Rückstau der flächigen Werkstücke 2' auf der Zuführbandanordnung 10 kann somit vermieden werden.

**[0038]** Die Taktzeit der insoweit dargelegten Vorrichtung ergibt sich im Wesentlichen aus der zur Aufschichtung eines jeweiligen Stapels 2" erforderlichen Zeit. Hierzu kommt lediglich die zur Verlagerung eines jeweiligen Stapelschachtes 2 von der Stapelstation P in die Bänderolierstation B erforderliche Zeit. In aller Regel, d. h. ab einer bestimmten Anzahl flächiger Werkstücke 2' pro Stapel 2", ist nämlich die zum Bänderolieren erforderliche Zeit kürzer als jene zur Aufschichtung eines jeweiligen Stapels 2".

**[0039]** Wie in Fig. 2 des Weiteren angedeutet, ist in der Stapelstation P ein Anschlag 11 für die vorausseilenden Kanten der in die Stapelstation P beförderten flächigen Werkstücke 2' vorgesehen. In einer bevorzugten Ausgestaltung umfasst der Anschlag 11 ein oder mehrere derart umlaufende Bänder oder Riemen, dass den vorausseilenden Kanten der flächigen Werkstücke 2' abwärts bewegte Trume zugewandt sind.

**[0040]** Wie lediglich symbolhaft dargestellt, ist der Anschlag 11 auf das Format der angelieferten flächigen Werkstücke 2' einstellbar und hierzu beispielsweise mittels einer Kette 11.1 verstellbar.

**[0041]** Die wie dargelegt umlaufenden Bänder oder Riemen des Anschlags 11 unterstützen in vorteilhafter Weise das Absenken der in der Stapelstation P eintreffenden flächigen Werkstücke 2'.

**[0042]** Das Absenken der eingetroffenen flächigen Werkstücke 2' wird des Weiteren begünstigt durch ein an deren nachlaufenden Kante wirksames, ebenfalls abwärts bewegtes Trum der Zuführbandanordnung 10.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Bildung von Stapeln (2") flächiger Werkstücke (2') und zum Bänderolieren der Stapel (2") mit einer Stapelstation (P) und einer Bänderolierstation (B), und einem mit Stapelschächten (2) versehenen, taktweise fördernden Endlosförderer (1),  
**gekennzeichnet durch**  
eine jeweilige, an einem jeweiligen der Stapelschächte (2) ausgebildete erste Bänderolenführung (2.10) und eine in der Bänderolierstation (B) angeordnete zweite Bänderolenführung (2.11; 2.11'), die gemeinsam mit einer jeweiligen ersten Bänderolenführung (2.10) eine im Wesentlichen in sich geschlossene Führungsbahn bildet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**gekennzeichnet durch**  
eine der Bänderolierstation (B) zugeordnete, reversierbare Einschießvorrichtung (5), welche betriebsmäßig einen Endabschnitt eines Bandes (6) in einen

jeweiligen in der Banderolierstation befindliche, Stapelschacht (2) einschießt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,  
**gekennzeichnet durch** 5  
eine der Banderolierstation (B) zugeordnete Klemm-, Schweiß- und Schneidstation (4), in welcher zum reversierten Betrieb der Einschießvorrichtung (5) das freie Ende des eingeschossenen Endabschnittes des Bandes 6 einklemmbar ist. 10
4. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die zweite Banderolenführung (2.11; 2.11') im Wesentlichen in der Förderrichtung (Pfeil 1.4) ausgerichtet ist. 15
5. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die zweite Banderolenführung (2.11) eine Schwebedüsenanordnung (7.3) umfasst. 20
6. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die zweite Banderolenführung (2.11') einen Saugbandtrieb (8.1) umfasst. 25
7. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6  
**gekennzeichnet durch** 30  
einen vorübergehend über einen jeweiligen der Stapelschächte (2) verbringbaren Hilfsstapelträger (9).

## Claims

1. Device for forming stacks (2") of flat workpieces (2') and for banding the stacks (2"), including a stacking station (P) and a banding station (B) and an endless conveyor (1) that is provided with stacking shafts (2) and conveys in a cyclical manner,  
**characterized by** 35  
a respective first band guide (2.10) formed on a respective one of the stacking shafts (2) and by a second band guide (2.11; 2.11') that is arranged in the banding station (B) and form a substantially intrinsically closed guide path together with a respective first band guide (2.10). 40
2. Device according to Claim 1,  
**characterized by** 45  
a reversible injection device (5) that is associated with the banding station (B) and, during operation, injects an end section of a band (6) into a respective stacking shaft (2) present in the banding station. 50
3. Device according to Claim 2,  
**characterized by** 55

a clamping, welding and cutting station (4) that is associated with the banding station (B) and into which the free end of the injected end section of the band 6 is clampable for the reversed operation of the injection device (5).

4. Device according to Claim 1,  
**characterized in**  
**that** the second band guide (2.11; 2.11') is substantially oriented in the conveying direction (arrow 1.4).
5. Device according to Claim 1,  
**characterized in**  
**that** the second band guide (2.11) comprises a floating nozzle configuration (7.3).
6. Device according to Claim 1,  
**characterized in**  
**that** the second band guide (2.11') comprises a suction belt drive (8.1).
7. Device according to at least one of claims 1 to 6,  
**characterized by**  
an auxiliary stack carrier (9) that is capable of being at least temporarily moved above a respective one of the stacking shafts (2).

## Revendications

1. Dispositif pour la formation de piles (2") de produits plats (2') et pour enliasser les piles (2"), comportant un poste d'empilage (P) et un poste d'enliassage (B) et un convoyeur continu (1) muni de cages d'empilage (2) et assurant un transport cadencé, **caractérisé par** un premier guidage de bande d'enliassage (2.10) respectif, réalisé sur l'une des cages d'empilage (2) concernées, et un deuxième guidage de bande d'enliassage (2.11 ; 2.11'), qui est agencé dans le poste d'enliassage (B) et qui, conjointement avec un premier guidage de bande d'enliassage (2.10) concerné, forme une voie de guidage sensiblement fermée.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par** un dispositif de projection (5) à mouvement en va-et-vient, qui est associé au poste d'enliassage (B) et qui, selon le fonctionnement en cours, projette une zone d'extrémité d'une bande (6) dans une cage d'empilage (2) concernée, située dans le poste d'enliassage.
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé par** un poste de serrage, soudage et coupe (4), qui est associé au poste d'enliassage (B) et dans lequel peut être bloquée l'extrémité libre de la zone d'extrémité de la bande (6) pour le fonctionnement inversé du dispositif de projection (5).

4. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le deuxième guidage de bande d'enliassage (2.11 ; 2.11') est orienté sensiblement dans la direction de transport (flèche 1.4).

5

5. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le deuxième guidage de bande d'enliassage (2.11) comporte un dispositif à buses en suspension (7.3).

10

6. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le deuxième guidage de bande d'enliassage (2.11') comporte un mécanisme à bande d'aspiration (8.1).

15

7. Dispositif selon au moins l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé par** un support auxiliaire de piles (9), pouvant être amené temporairement au-dessus de l'une des cages d'empilage (2) concernées.

20

25

30

35

40

45

50

55

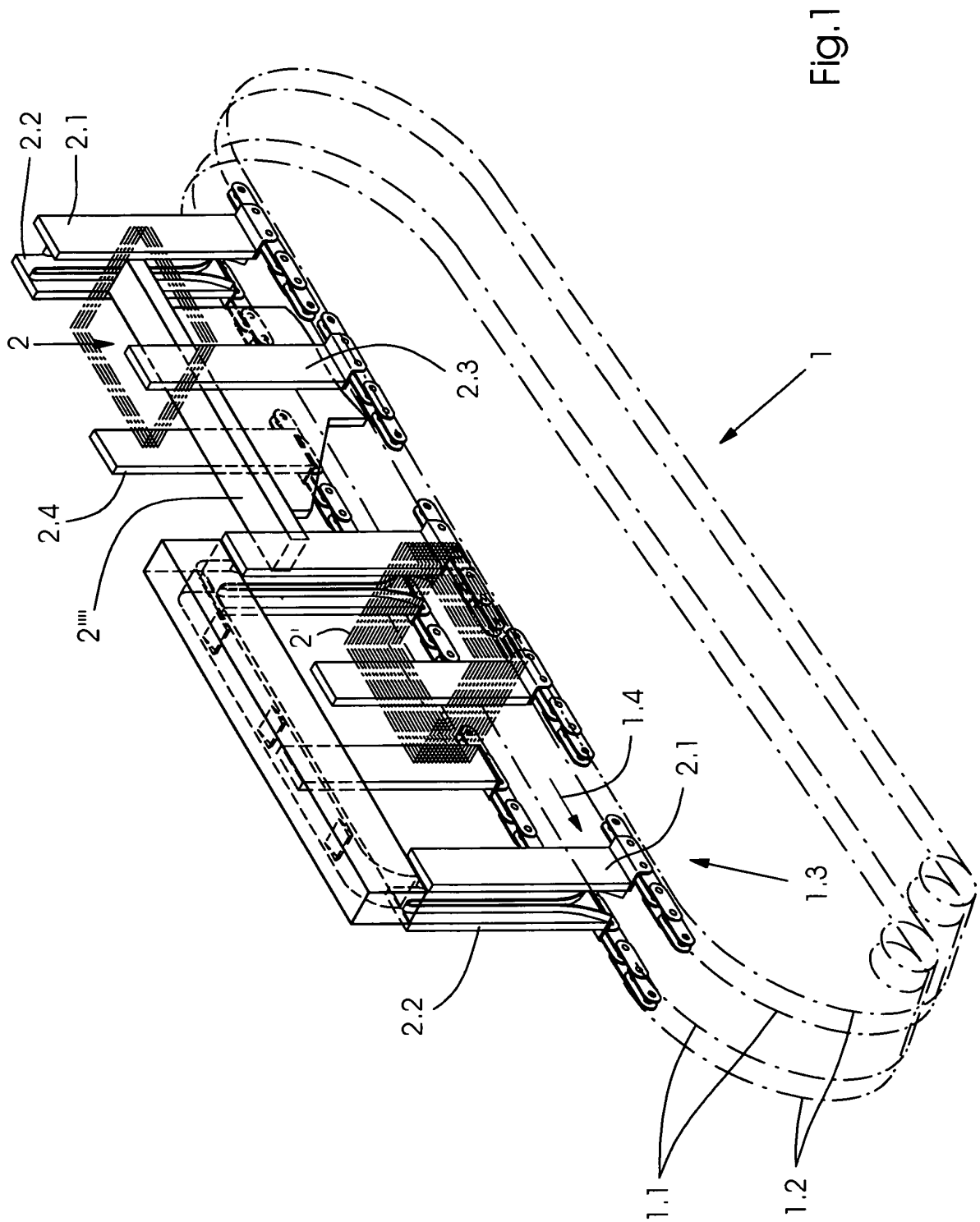


Fig. 1



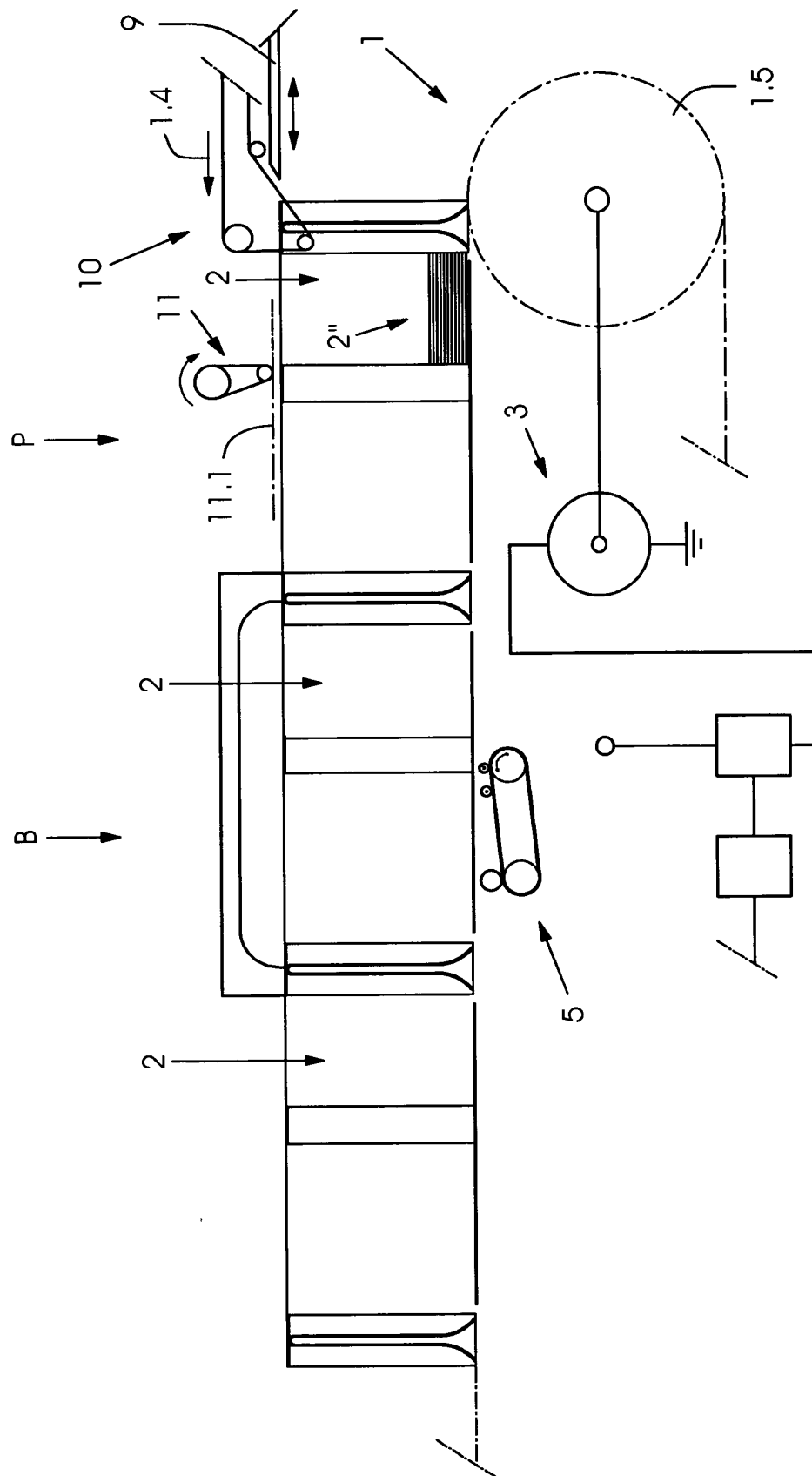
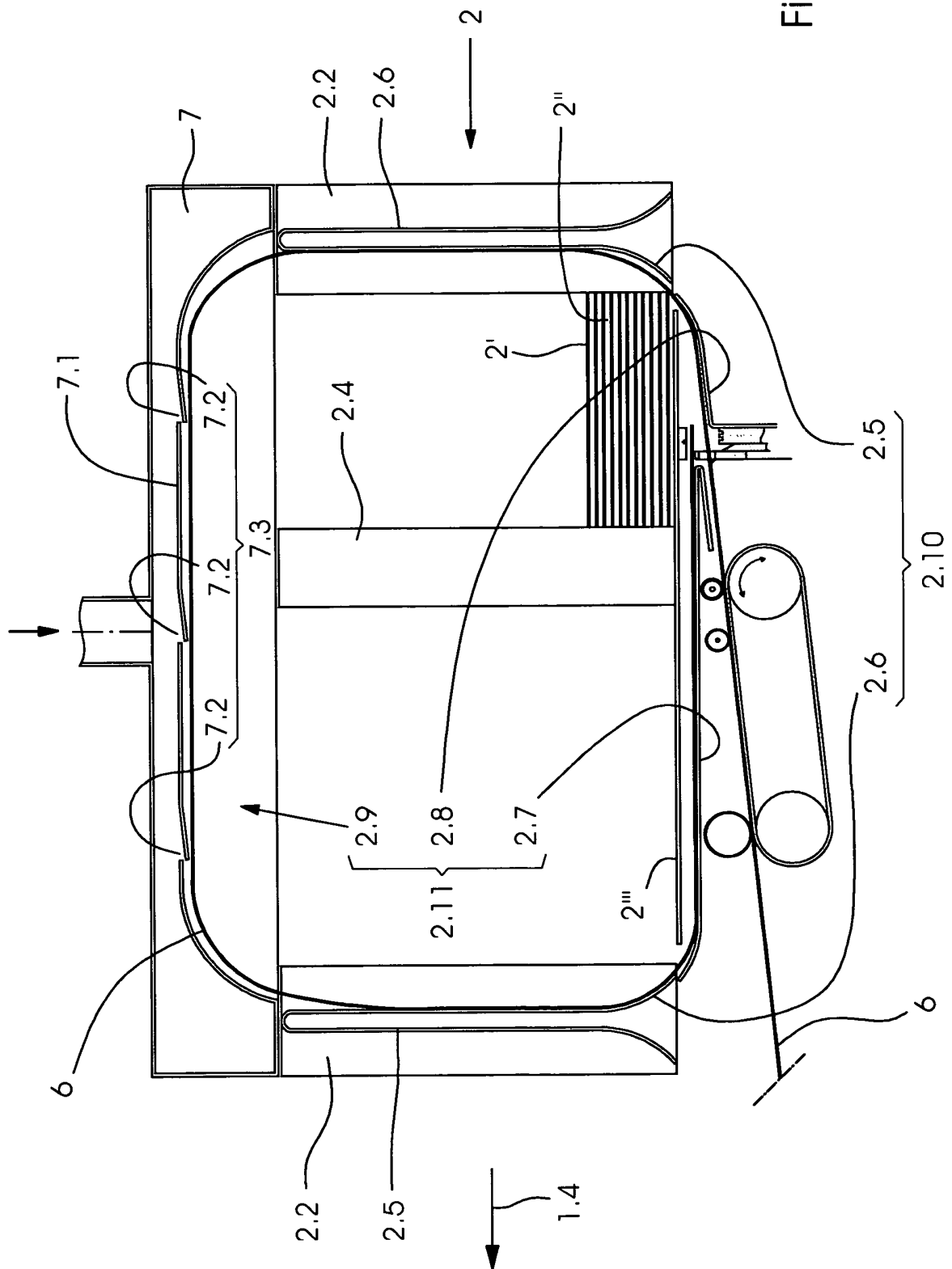


Fig. 2



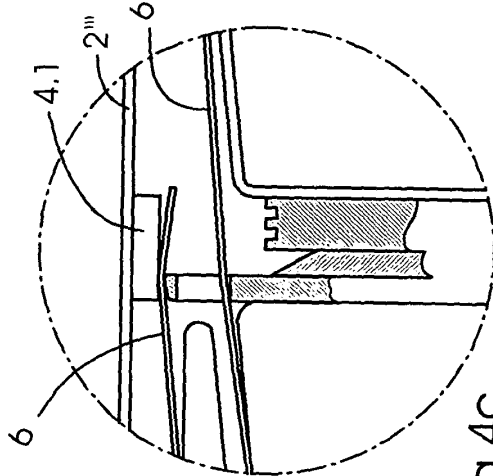


Fig. 4c

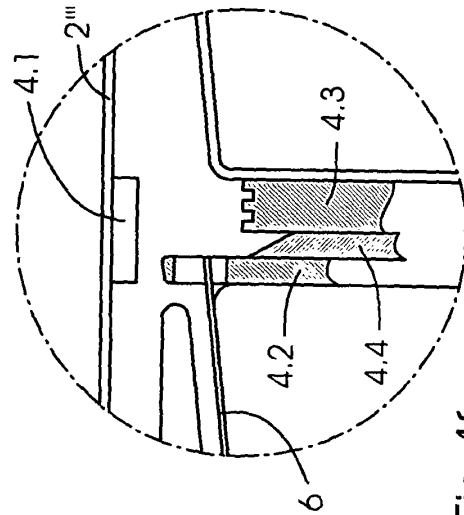


Fig. 4f

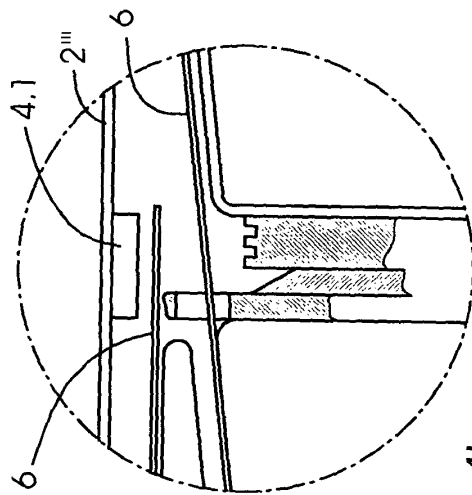


Fig. 4b

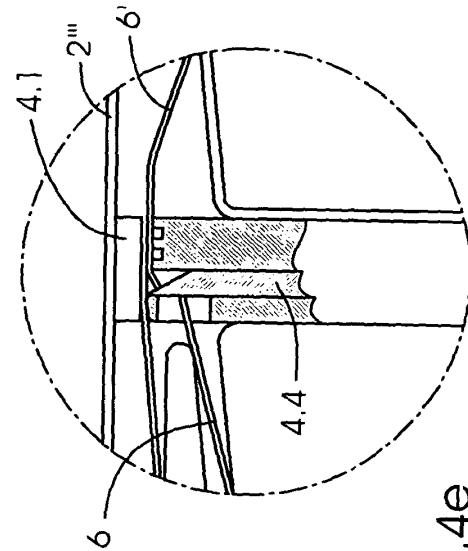


Fig. 4e

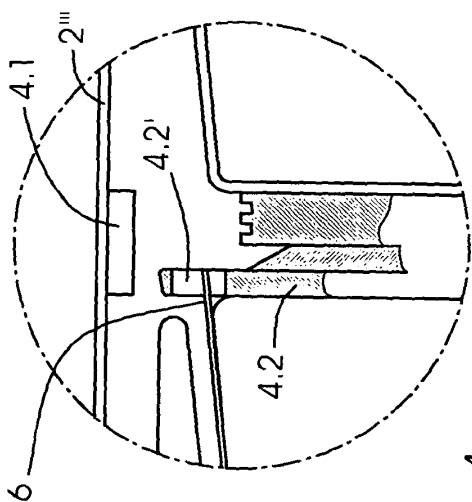


Fig. 4a

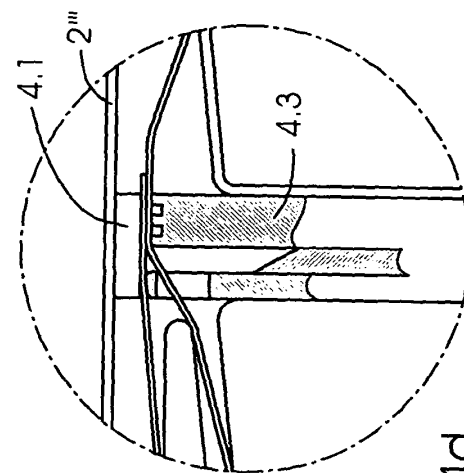


Fig. 4d

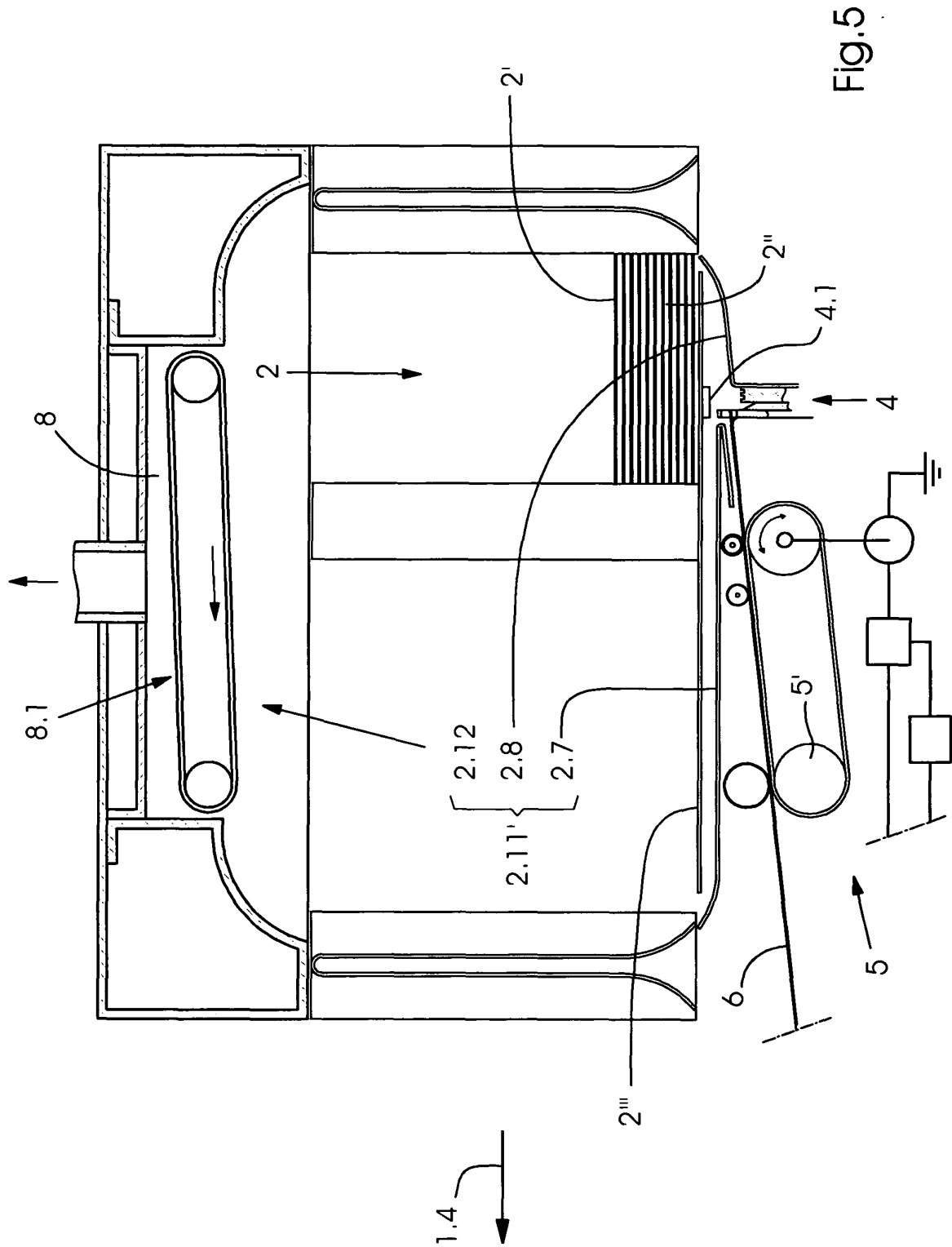


Fig. 5

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0640529 B1 [0001] [0005]