



⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**06.05.92 Patentblatt 92/19**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **B31D 3/02, B65H 39/16**

②① Anmeldenummer : **89110739.3**

②② Anmeldetag : **14.06.89**

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines endlosen Wabenbandes.**

③⑩ Priorität : **18.06.88 DE 3820718**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**27.12.89 Patentblatt 89/52**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**06.05.92 Patentblatt 92/19**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**EP-A- 0 243 008**  
**CA-A- 1 078 296**  
**US-A- 3 257 253**  
**US-A- 3 979 252**

⑦③ Patentinhaber : **SCHMIDLIN, Gertrud**  
**Brüelweg 47**  
**CH-4147 Aesch (CH)**  
Patentinhaber : **SCHMIDLIN, Hans-Peter**  
**62, Bedford-Gardens Kensington**  
**London W8/7EH (GB)**  
Patentinhaber : **SCHMIDLIN, Andrea**  
**Brüelweg 47**  
**CH-4147 Aesch (CH)**

⑦② Erfinder : **Schmidlin, Hans**  
**verstorben**  
**(CH)**  
Erfinder : **Rohrer, Christoph**  
**Hasenrainstrasse 61**  
**CH-4102 Binningen (CH)**

⑦④ Vertreter : **Gramm, Werner, Prof. Dipl.-Ing. et al**  
**Patentanwälte Gramm + Lins**  
**Theodor-Heuss-Strasse 2**  
**W-3300 Braunschweig (DE)**

**EP 0 347 729 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

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines endlosen, aus flach nebeneinanderstehenden, partiell miteinander verklebten Streifen bestehenden Wabenbandes, das durch Recken in Bandlängsrichtung zu einer Wabenstruktur auseinandergezogen werden kann, wobei von mehreren Coils Folienbahnen jeweils kontinuierlich abgezogen, auf einer Seite mit in Bandlängsrichtung parallel zueinander verlaufenden, gleichen Abstand voneinander aufweisenden Leimstreifen versehen und anschließend übereinander gelegt werden, wobei die Leimstreifen der einen Folienbahn gegenüber denen der darüber bzw. darunter liegenden Folienbahn um jeweils einen halben Streifenabstand versetzt angeordnet sind, worauf dann das daraus gebildete mehrlagige Folienband zur gegenseitigen Fixierung seiner einzelnen Bahnlagen durch Druck und/oder Temperatur behandelt und schließlich quer in Streifen gewünschter Breite aufgeteilt wird, die übereinander gestapelt und unter Druck zu dem endlosen Wabenband verpreßt werden.

Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zur Durchführung des vorgenannten Verfahrens.

Das eingangs genannte Verfahren läßt sich der kanadischen Patentschrift 1 078 296 entnehmen. Die Verarbeitung erfolgt hier von vier Coils, wobei die Streifen jeweils von dem vorderen Ende des mehrlagigen Folienbandes abgetrennt werden.

Vergleichbare Verfahren offenbaren auch die US-Patentschriften Nr. 3,257,253 und 3,979,252. Bei dem in der US-A-3,979,252 offenbarten Verfahren bzw. Vorrichtung sind zum Aufbringen der Leimstreifen mehrere Beileimstationen hintereinander angeordnet. Die Leimstreifen werden aufgebracht mit Leimauftragswalzen, die mit einem der Leimstreifenanordnung entsprechend kammartig ausgebildeten Abstreifkamm zusammenwirken. Vor dem Querschneider wird das Folienband in einer durchhängenden Schleife geführt. Die intermittierende Vorschublänge des Folienbandes im Querschneider entspricht der Dicke der hergestellten Wabenstruktur.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein preiswertes Herstellungsverfahren zu entwickeln, das sich auf kompakten Anlagen hoher Kapazität durchführen läßt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die genannte Beileimung, vorzugsweise Hotmelt, auf jede Folienbahn mit Düsen aufgetragen wird und daß von dem in Förderrichtung vorn liegenden Ende des mehrlagigen Folienbandes nach der genannten Fixierung seiner Lagen Folienbandabschnitte gleicher Länge abgetrennt werden, die hinsichtlich ihrer Länge einem Mehrfachen der endgültigen Streifenbreite entsprechen und zu Zwischenstapeln übereinander geschichtet werden, die einen Pufferspeicher bilden und einzeln zu Paketen verpreßt werden, die nacheinander in die genannten Streifen aufgeteilt werden, die unter Wärmezufuhr zu dem Wabenband verpreßt werden.

Hinsichtlich der Vorrichtung wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe durch folgende Merkmale gelöst:

- a) Vorschubeinrichtungen für den kontinuierlichen Vorschub mehrerer Folienbahnen;
- b) für jede Folienbahn ist ein Hotmelt-Auftragswerk vorgesehen, das zumindest eine Schlitzdüse mit auswechselbarer Schlitzmaske zur Erzeugung der Leimstreifen aufweist;
- c) eine Kaschierstation zur gegenseitigen Fixierung der einzelnen Lagen des Folienbandes;
- d) ein erster Querschneider zum Abtrennen der Folienbandabschnitte;
- e) eine Wechseltapelinrichtung als Pufferspeicher für die aus den Folienbandabschnitten gebildeten Stapel;
- f) ein zweiter Querschneider zum Abtrennen der Streifen;
- g) ein unterhalb vom zweiten Querschneider angeordneter, eine Stauvorrichtung bildender Preßkanal, der an seinem Eintritt einen den jeweils zuletzt abgetrennten Streifen in den Preßkanal hineindrückenden, partiellen Stempel sowie in dessen Freiräume eingreifende, aussteuerbare Rückhalter für die bereits im Preßkanal befindlichen Streifen aufweist;
- h) eine den Preßkanal beaufschlagende Heizeinrichtung zum Verkleben der Streifen miteinander;
- i) eine nachgeschaltete Röhleinrichtung für das endlose Wabenband.

Erfindungsgemäß werden die Leimstreifen somit vorzugsweise aus Hotmelt gebildet, der von vornherein in Streifen, nicht aber in wulstartigen Raupen aufgetragen wird. Sämtliche Kühleinrichtungen bezwecken, die zum Verkleben aufgeheizten Materialien vor der Weiterverarbeitung wieder auf eine vom Handling her zulässige maximale Temperatur abzukühlen. Dabei können die Kühleinrichtungen in die Fördereinrichtungen integriert werden. Eine Verschmutzung der Umlenk- bzw. Druckwalzen durch den Hotmelt wird somit vermieden.

Zur Erzielung einer kompakten Anlage geringer Störanfälligkeit erscheint die Verarbeitung von nur zwei Coils vorteilhaft. Zur Erzielung einer hohen Kapazität dient die Wechseltapelinrichtung, die die Bildung von Zwischenstapeln und damit eine hohe Leistung des zweiten Querschneiders ermöglicht, obwohl die Verarbeitung nur von zwei Coils erfolgt.

Die durch den Preßkanal gebildete Stauvorrichtung funktioniert kontinuierlich oder aber im Schritt-Takt des

zweiten Querschneiders; die unter Druck aufgestauten Streifen werden also kontinuierlich oder taktweise durch den Preißkanal gefördert.

Die Erfindung und Merkmale der Unteransprüche und werden in Verbindung mit weiteren Vorteilen der Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

5 In der Zeichnung ist eine als Beispiel dienende Ausführungsform schematisch dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 den linken Teil einer Anlage;

Figur 2 den rechten Teil der Anlage gemäß Figur 1;

Figur 3 in vergrößertem Maßstab und perspektivischer Darstellung im Ausschnitt einen Querschneider und

Figur 4 ein Hotmelt-Auftragswerk und

10 Figur 5 in Draufsicht die Leimstreifen-Bilder zweier Folienbahnen.

Die Anlage gemäß den Figuren 1 und 2 dient zur Herstellung eines endlosen Wabenbandes und umfaßt

von links nach rechts gesehen folgende Stationen:

Eine Abwicklungsstation 1 umfaßt zwei Coils 2, von denen kontinuierlich je eine Folienbahn 3 abgezogen wird, bei der es sich um Metallfolien handeln kann. Für die Führung der beiden Folienbahnen 3 sorgen u.a. Umlenkeinrichtungen 4, die z.B. aus Walzen o.dergl. bestehen können. In Förderrichtung 5 der Folienbahnen 3 gesehen folgt der Abwicklungsstation 1 eine Beschichtungsstation 6. Diese umfaßt für jede Folienbahn 3 ein Hotmelt Auftragswerk 7, das zumindest eine Schlitzdüse 8 mit auswechselbarer Schlitzmaske 9 (siehe Figur 4) zur Erzeugung von Leimstreifen 10 jeweils auf der oben liegenden Folienbahnseite (siehe Figur 5). Diese Leimstreifen 10 verlaufen in Längsrichtung der Folienbahn 3; die Leimstreifen 10 liegen parallel zueinander und weisen voneinander einen jeweils gleichen Abstand auf, wobei die Leimstreifen 10 der unteren Folienbahn 3 um jeweils einen halben Streifenabstand versetzt angeordnet sind gegenüber den Leimstreifen 10 der oberen Folienbahn. Wird die Breite jedes Leimstreifens 10 mit  $a$  bezeichnet, so beträgt der lichte Abstand zwischen zwei Leimstreifen 10 vorzugsweise drei  $a$ . Dabei bestimmt die Streifengeometrie die Größe des Wabenkern-

25 Bei Hotmelt handelt es sich um einen lösungsmittelfreien, umweltfreundlichen, mit Wärme reaktivierbaren Klebstoff, der in Streifen, nicht aber in wulstartigen Raupen aufgetragen wird. Über die Breite der Folienbahn können z.B. zwei Schlitzdüsen vorgesehen sein, deren Schlitzöffnung durch Bleche, Folien o.dergl. abdeckbar ist, in die die Öffnungen in den Abständen eingestanz sind, die für die Leimstreifen 10 gewünscht sind. Zur Veränderung der herzustellenden Wabenstruktur brauchen somit nur diese Matrizen ausgetauscht zu werden. Dies bedingt einen geringeren Zeitaufwand und niedrige Materialkosten im Vergleich zu Walzenauftragsystemen.

Zur Erzeugung des vorstehend genannten Versatzes der Leimstreifen 10 zwischen den beiden Folienbahnen 3 reicht es aus, die eine Schlitzdüse 8 um den halben Leimstreifenabstand in axialer Richtung gegenüber der anderen Schlitzdüse zu versetzen, oder aber die Schlitzmasken entsprechend auszubilden.

35 Der Beschichtungsstation 6 ist eine Kühlstation 11 für die beleimten Folienbahnen 3 nachgeschaltet. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist diese Kühlstation 11 durch Kühlwalzen 12 gebildet, über die die Folienbahnen 3 geführt werden, und die den Transport der Folienbahnen sowie deren Spannung bewirken, die für einen sauberen Kleberauftrag erforderlich ist.

Der Kühlstation 11 nachgeschaltet ist eine Kaschierstation 13, die durch ein Walzenpaar 14 gebildet ist, durch das die beiden nunmehr aufeinanderliegenden Folienbahnen 3 gleichzeitig geführt werden, wobei die Umlenkwalzen auf der Einlaufseite als Kantensteuerung der Folienbahnen dienen. Diese Kaschierstation dient zum Zusammenführen der beiden Folienbahnen 3 und zu deren gegenseitiger Fixierung, wobei die Verklebung beider Folienbahnen nur insoweit erfolgen soll, als eine Relativverschiebung zwischen den Folienbahnen verhindert wird.

45 Hinter der Kaschierstation 13 ist ein erster Querschneider 15 angeordnet, der als Rotationsquerschneider ausgebildet sein kann, so daß ein kontinuierlicher Abzug der Folienbahnen 3 von den Coils 2 beibehalten werden kann. Dieser erste Querschneider 15 trennt von dem jeweils vorn liegenden Ende von der nunmehr doppellagigen Folienbahn Folienbandabschnitte gleicher Länge ab, die hinsichtlich ihrer Länge einem Mehrfachen der Breite der später herzustellenden Streifen 16 entsprechen, wobei die Länge wählbar ist und beispielsweise maximal 1300 mm betragen kann. Diese doppellagigen Folienbandabschnitte werden in einer Wechseltmagazinierstation 17 gestapelt, die einen Pufferspeicher bildet und eine mit zwei Ablageebenen 18,19 versehene Schubladenrutsche aufweist. Bei Erreichen der gewählten Anzahl von z.B. zehn doppellagigen Folienbandabschnitten wird dieser Stapel 20 automatisch einem Heizkalender 21 zugeführt, während gleichzeitig in der zweiten Schubladenebene kontinuierlich doppellagige Folienbandabschnitte zu einem Stapel 20 abgestapelt werden. In dem Heizkalender 21 werden nacheinander die aus der jeweiligen Ablageebene 18 bzw. 19 der Wechseltmagazinierstation 17 zugeführten Stapel 20 auf die erforderliche Temperatur aufgeheizt und unter dem erforderlichen Druck zu einem Paket 22 gepreßt bzw. verbacken.

Das Paket 22 gelangt dann auf einen nachgeschalteten Auslauftisch, der als Verbindungs- und Kühlstrecke

23 vom Heizkalander 21 zu einem zweiten Querschneider 24 dient. Letzterer weist ein in einer lotrechten Ebene gesteuertes Trennmesser 25 auf, dem ein oberhalb des Paketes 22 angeordneter Messerbalken 26 mit partiellen Stempeln bzw. Niederhalteleisten 29 und ein unterhalb dieses Paketes 22 liegendes Gegenmesser 27 zugeordnet sind. In diesem zweiten Querschneider 24 werden die angeforderten Pakete 22 im Bedarfsfalle

5

beschnitten und dann in Streifen 16 geschnitten, deren Breite, der schlussendlichen Wabenhöhe entsprechend, frei einstellbar ist. Etwaige An- und Restschnitte werden automatisch ausgeworfen und gesammelt. Unterhalb von dem zweiten Querschneider 24 ist eine Stauvorrichtung bildender Preßkanal 28 angeordnet, der an seinem Eintritt einen den jeweils zuletzt abgetrennten Streifen 16 in den Preßkanal hineindrückenden partiellen Stempel 29 sowie in dessen Frei- bzw. Zwischenräume eingreifende, z.B. elektropneumatisch

10

oder elektromagnetisch aussteuerbare Rückhalter 30 aufweist für die bereits im Preßkanal 28 befindlichen Streifen 16. Der Preßkanal 28 wird von einer Heizeinrichtung 31 zum Verkleben der Streifen 16 miteinander beaufschlagt. Das so gebildete endlose Wabenband 32 durchläuft anschließend eine Kühleinrichtung 33. Der Vorschub im Preßkanal 28 kann kontinuierlich oder aber schrittweise erfolgen. Der vorzugsweise bogenförmig ausgebildete Preßkanal 28 übt auf den vorgeforderten Strang einen so hohen Gegendruck aus,

15

daß die übereinander gestapelten Streifen 16 unter Hitze und Druck fest miteinander verklebt werden.

### Patentansprüche

20

1. Verfahren zur Herstellung eines endlosen, aus flach nebeneinanderstehenden, partiell miteinander verklebten Streifen (16) bestehenden Wabenbandes (32), das durch Recken in Bandlängsrichtung zu einer Wabenstruktur auseinandergezogen werden kann, wobei von mehreren Coils (2) Folienbahnen (3) jeweils kontinuierlich abgezogen, auf einer Seite mit in Bahnlängsrichtung parallel zueinander verlaufenden, gleichen Bestand voneinander aufweisenden Leimstreifen (10) versehen und anschließend übereinander gelegt werden, wobei die Leimstreifen (10) der einen Folienbahn (3) gegenüber denen der darüber bzw. darunter liegenden Folienbahn (3) um jeweils einen halben Streifenabstand versetzt angeordnet sind, worauf dann das daraus gebildete mehrlagige Folienband zur gegenseitigen Fixierung seiner einzelnen Bahnlagen durch Druck und/oder Temperatur behandelt und schließlich quer in Streifen (16) gewünschter Breite aufgeteilt wird, die übereinander gestapelt und unter Druck zu dem endlosen Wabenband (32) verpreßt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Beleimung, vorzugsweise Hotmelt, auf jede Folienbahn mit Düsen (3) aufgetragen wird und daß von dem in Förderrichtung (5) vorn liegenden Ende des mehrlagigen Folienbandes nach der Fixierung seiner Lagen Folienbandabschnitte gleicher Länge abgetrennt werden, die hinsichtlich ihrer Länge einem Mehrfachen der endgültigen Streifenbreite entsprechen und zu Zwischenstapeln (20) übereinander geschichtet werden, die einen Pufferspeicher bilden und einzeln zu Paketen (22) verpreßt werden, die nacheinander in die genannten Streifen (16) aufgeteilt werden, die unter Wärmezufuhr zu dem Wabenband (32) verpreßt werden.

25

30

35

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verarbeitung von nur zwei Coils (2) erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die genannte Beleimung jeweils auf der oben liegenden Folienbahnseite erfolgt.

40

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Folienbahnen (3) nach ihrer Beleimung gekühlt werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verpressen der Stapel (20) zu Paketen (22) nach der Magazinierung unter Wärmezufuhr erfolgt.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes Paket (22) vor seiner Aufteilung in

45

Streifen (16) abgekühlt wird. 7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

a) Vorschubeinrichtungen (12) für den kontinuierlichen Vorschub mehrerer Folienbahnen (3);

b) für jede Folienbahn (3) ist ein Hotmelt-Auftragswerk (7) vorgesehen, das zumindest eine Schlitzdüse (8) mit auswechselbarer Schlitzmaske (9) zur Erzeugung der Leimstreifen (10) aufweist;

50

c) eine Raschierstation (13) zur gegenseitigen Fixierung der einzelnen Lagen des Folienbandes;

d) ein erster Querschneider (15) zum betrennen der Folienbandabschnitte;

e) eine Wechselmagazinierstation (17) als Pufferspeicher für die aus den Folienbandabschnitten gebildeten Stapel (20);

55

f) ein zweiter Querschneider (24) zum Abtrennen der Streifen (16);

g) ein unterhalb vom zweiten Querschneider (24) angeordneter, eine Stauvorrichtung bildender Preßkanal (28), der an seinem Eintritt einen den jeweils zuletzt abgetrennten Streifen (16) in den Preßkanal hineindrückenden, partiellen Stempel (29) sowie in dessen Freiräume eingreifende, aussteuerbare Rückhalter

(30) für die bereits im Preßkanal (28) befindlichen Streifen (16) aufweist;

h) eine den Preßkanal (28) beaufschlagende Heizeinrichtung (31) zum Verkleben der Streifen (16) miteinander;

i) eine nachgeschaltete Rühleinrichtung (33) für das endlose Wabenband (32).

5 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Hotmelt-Auftragswerk (7) auf der der Schlitzdüse (8) abgewandten Seite der Folienbahn (3) Stützwalzen aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, gekennzeichnet durch eine Kühl- und Zugstation (11) für die beleimten Folienbahnen (3).

10 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlstation (11) durch Kühlwalzen (12) gebildet wird, über die die Folienbahn (3) geführt ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Kaschierstation (13) durch ein Walzenpaar (14) gebildet ist, durch das das doppelagige Folienband geführt ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Querschneider (15) ein Rotationsquerschneider ist.

15 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß hinter der Wechseltmagazinierstation (17) ein Heizkalender (21) zum Verpressen der Stapel (20) zu Paketen angeordnet ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Heizkalender (21) und dem zweiten Querschneider (24) eine Kühlstrecke (23) für die Pakete (22) vorgesehen ist.

20 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Querschneider (24) ein in einer lotrechten Ebene gesteuertes Trennmesser (25) aufweist, dem ein oberhalb des Paketes (22) angeordneter Messerbalken (26) mit partiellen Stempeln bzw. Niederhalteleisten (29) und ein unterhalb dieses Paketes (22) liegendes Gegenmesser (27) zugeordnet sind.

25 16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7-15, dadurch gekennzeichnet, daß die Wechseltmagazinierstation (17) eine Schubladenrutsche aufweist mit zwei übereinander angeordneten, abwechselnd ansteuerbaren Ablageebenen (18,19).

## Claims

30 1. Method for the production of a continuous honeycomb belt (32) which comprises strips (16) lying flat next to one another and partially adhered to one another, which honeycomb belt (32) can be drawn apart to form a honeycomb structure by stretching in the longitudinal direction of the belt, foil webs (3) in each case being continuously drawn off a plurality of coils (2), being provided on one side with glue strips (10) running parallel to one another in the longitudinal direction of the web and having the same spacing from one another  
35 and then being laid over one another, the glue strips (10) of one foil web (3) being offset with respect to the glue strips (10) of the foil web (3) lying over or under it in each case by half a strip spacing, whereupon the multi-layer foil band formed therefrom is then treated for mutual fixing of its individual web layers under pressure and/or temperature and is finally divided up transversely into strips (16) of the desired width which are stacked above one another and compressed under pressure to form the continuous honeycomb belt (32), characterized  
40 in that the glue, preferably hot melt, is applied to each foil web (3) by means of nozzles, and in that foil belt sections of equal length are cut off from the end of the multi-layer foil belt which is located at the front in the conveying direction (5) after the fixing of its layers, which foil belt sections correspond in their length to a multiple of the final strip width and are layered over one another to form intermediate stacks (20) which form a buffer store and are compressed individually to form packs (22) which are divided up one after the other into the said  
45 strips (16), which are compressed by supplying heat to the honeycomb belt (32).

2. Method according to Claim 1, characterized in that only two coils (2) are processed.

3. Method according to Claim 1 or 2, characterized in that the said glue is applied in each case on the upper foil web side.

50 4. Method according to Claims 1, 2 or 3, characterized in that the foil webs (3) are cooled after they have been applied with glue.

5. Method according to one of the preceding claims, characterized in that the stacks (20) are compressed under the supply of heat to form packs (22) after magazinging.

6. Method according to Claim 5, characterized in that each pack (22) is cooled off before it is divided up into strips (16).

55 7. Apparatus for carrying out the process according to one of the preceding claims, characterized by the following features:

a) advancing devices (12) for continuously advancing a plurality of foil webs (3);

b) for each foil web (3) there is provided a hot melt application device (7) which has at least one slot nozzle

- (8) with interchangeable slot mask (9) for producing the glue strips (10);  
 c) a laminating station (13) for the mutual fixing of the individual layers of the foil belt;  
 d) a first transverse cutter (15) for cutting off the foil belt sections;  
 e) an alternating magazining station (17) as a buffer store for the stacks (20) formed from the foil belt sections;  
 f) a second transverse cutter (24) for cutting off the strips (16);  
 g) a press channel (28) which is arranged below the second transverse cutter (24), forms a holding-back device and has at its inlet a partial ram (29) pressing a respectively last cut-off strip (16) into the press channel and removable retainers (30) engaging in the free spaces of the ram for the strips (16) already located in the press channel (28);  
 h) a heating device (31) acting upon the press channel (28) for adhering the strips (16) to one another;  
 i) a downstream cooling device (33) for the continuous honeycomb belt (32).

8. Apparatus according to Claim 7, characterized in that each hot melt application device (7) has support rollers on the side of the foil web (3) remote from the slot nozzle (8).

9. Apparatus according to Claims 7 or 8, characterized by a cooling and draught station (11) for the glued foil webs (3).

10. Apparatus according to Claim 9, characterized in that the cooling station (11) is formed by cooling rollers (12) over which the foil web (3) is guided.

11. Apparatus according to one of Claims 7 to 10, characterized in that the laminating station (13) is formed by a pair (14) of rollers through which the two-layered foil belt is guided.

12. Apparatus according to one of Claims 7 to 11, characterized in that the first transverse cutter (15) is a rotary transverse cutter.

13. Apparatus according to one of Claims 7 to 12, characterized in that there is arranged behind the alternating magazining station (17) a heating calander (21) for compressing the stacks (20) to form packs.

14. Apparatus according to Claim 13, characterized in that there is provided between the heating calander (21) and the second transverse cutter (24) a cooling section (23) for the packs (22).

15. Apparatus according to one of Claims 7 to 14, characterized in that the second transverse cutter (24) has a cutting blade (25) which is guided in a vertical plane and with which there is associated a blade bar (26), arranged above the pack (22), with partial rams or hold-down strips (29) and a counterblade (27) lying below this pack (22).

16. Apparatus according to one of Claims 7 to 15, characterized in that the alternating magazining station (17) has a drawer rail with two depositing planes (18, 19) which are arranged above one another and may be activated alternately.

## Revendications

1. Procédé pour la fabrication d'une nappe en nid d'abeilles (32), faite de bandes (16) dressées à plat les unes à côté des autres et partiellement collées les unes aux autres, et qui, par étirage dans le sens de sa longueur, peut être allongée en une structure en nid d'abeilles, étant entendu que des nappes de feuille (3) déviées de manière continue de plusieurs bobines (2) respectives, sont pourvues, d'un côté, de rubans de colle (10) s'étendant parallèlement les uns aux autres dans le sens longitudinal de la nappe et séparés les uns des autres de distances égales, et sont ensuite superposées, les rubans de colle (10) de l'une (3) des nappes de feuille étant décalés, par rapport à ceux de la nappe de feuille (3) située au-dessus ou en dessous, de chaque fois une demi-distance entre deux rubans, après quoi la nappe multicouche ainsi formée est traitée par pression et/ou thermiquement en vue de la fixation réciproque de ses couches individuelles et est finalement subdivisée transversalement en bandes (16) de largeur souhaitée, qui sont empilées et comprimées sous pression pour former la nappe en nid d'abeilles (32) sans fin, caractérisé en ce que l'encollage est effectué par application d'un adhésif thermofusible (hot melt) au moyen de filières sur chaque nappe de feuille (3) et que, de l'extrémité de la nappe multicouche située en avant dans le sens de transport (5), après la fixation de ses couches, sont coupés des segments de nappe multicouche d'égale longueur, qui, au point de vue longueur, correspondent à un multiple de la largeur de bande finale et sont superposés les uns aux autres en des piles intermédiaires (20) qui forment un tampon d'emmagasinage et sont comprimés individuellement en des paquets (22) qui sont partagés, les uns à la suite des autres, en lesdites bandes (16) qui sont comprimées, avec apport de chaleur, pour former la nappe en nid d'abeilles (32).

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le traitement ne s'effectue qu'à partir de deux bobines (2).

3. Procédé suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit encollage s'effectue chaque fois

sur la face de la nappe de feuille tournée vers le haut.

4. Procédé suivant la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que les nappes de feuille (3) sont refroidies après leur encollage.

5 5. Procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la compression des piles (20) en paquets (22) s'effectue avec apport de chaleur après emmagasinage.

6. Procédé suivant la revendication 5, caractérisé en ce que chaque paquet (22) est refroidi avant son partage en bandes (16).

7. Dispositif pour l'exécution du procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par les particularités suivantes :

10 a) des dispositifs d'avancement (12) pour faire avancer plusieurs nappes de feuille (3) de manière continue; b) pour chaque nappe de feuille (3) est prévu un dispositif applicateur d'adhésif thermofusible (hot melt) (7) qui comporte au moins une filière à fente (8) pourvue d'un masque de fente remplaçable (9) pour produire les rubans de colle (10);

15 c) un poste de contrecollage (13) pour la fixation réciproque des couches individuelles de la nappe multicouche;

d) un premier massicot à coupe transversale (15) pour couper les segments de nappe multicouche;

e) un poste d'emmagasinage alternant (17), à titre de tampon d'emmagasinage pour la pile (20) de segments de nappe multicouche;

20 f) un second massicot à coupe transversale (24) pour couper les bandes (16);

g) un canal de compression (28) formant un dispositif de retenue disposé en dessous du second massicot à coupe transversale (24) et qui, à son entrée, comporte un poinçon partiel (29) refoulant dans le canal de compression la dernière bande (16) qui a été coupée, ainsi que des moyens de retenue (30) pour les bandes déjà présentes dans le canal de compression, qui peuvent être commandés et qui s'engagent dans les espaces libres;

25 h) un dispositif de chauffage (31) opérant sur le canal de compression (28) pour coller les bandes (16) les unes aux autres;

i) un dispositif de refroidissement (33) disposé en aval pour la nappe en nid d'abeilles sans fin (32).

30 8. Dispositif suivant la revendication 7, caractérisé en ce que chaque dispositif applicateur d'adhésif thermofusible (hot melt) (7) comporte des rouleaux d'appui du côté de la nappe de feuille (3) opposé à la filière à fente (8).

9. Dispositif suivant la revendication 7 ou 8, caractérisé par un poste de refroidissement et de traction (11) pour les nappes de feuille (3) encollées.

10. Dispositif suivant la revendication 9, caractérisé en ce que le poste de refroidissement (11) est formé par des rouleaux de refroidissement (12) sur lesquels passe la nappe de feuille (3).

35 11. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 7 à 10, caractérisé en ce que le poste d'encollage (13) est formé par une paire de rouleaux (14) à travers laquelle la nappe à deux couches est passée.

12. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 7 à 11, caractérisé en ce que le premier massicot à coupe transversale (15) est un massicot rotatif.

40 13. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 7 à 12, caractérisé en ce que derrière le poste d'emmagasinage alternant (17) est installée une calandre à chaud (21) destinée à comprimer la pile (20) en paquets.

14. Dispositif suivant la revendication 13, caractérisé en ce qu'entre la calandre à chaud (21) et le second massicot à coupe transversale (24) est prévu un trajet de refroidissement (23) pour les paquets (22).

45 15. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 7 à 14, caractérisé en ce que le second massicot à coupe transversale (24) comporte un couteau (25) commandé dans un plan vertical auquel sont associés une barre porte-couteau (26) disposée au-dessus du paquet (22) avec des poinçons partiels et des éléments presseurs (29) et un contre-couteau (27) disposé en dessous de ce paquet (22).

50 16. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 7 à 15, caractérisé en ce que le poste d'emmagasinage alternant (17) comporte une goulotte à tiroirs avec deux plans de dépôt superposés (18, 19) pouvant être activés en alternance.

FIG. 1

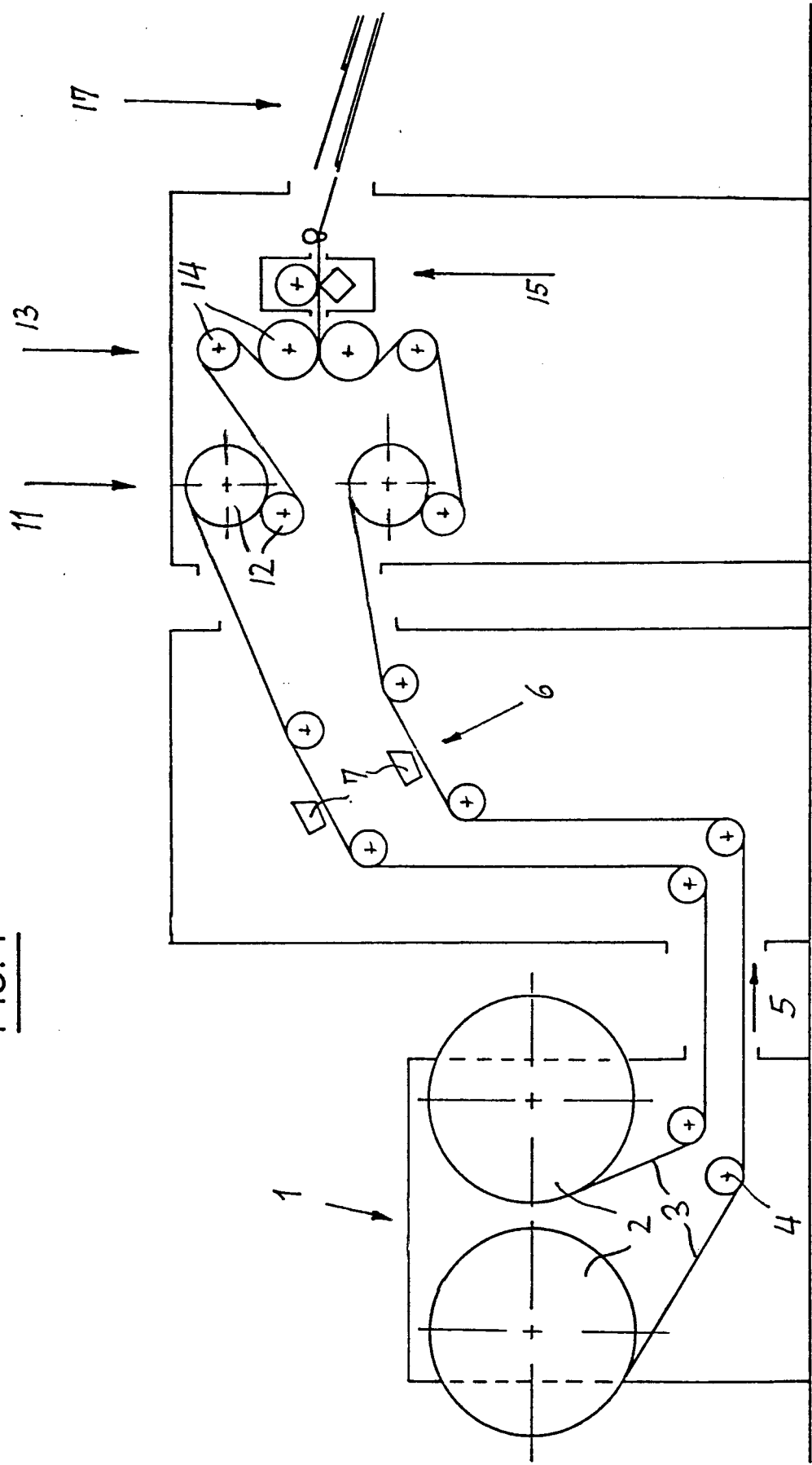


FIG. 2

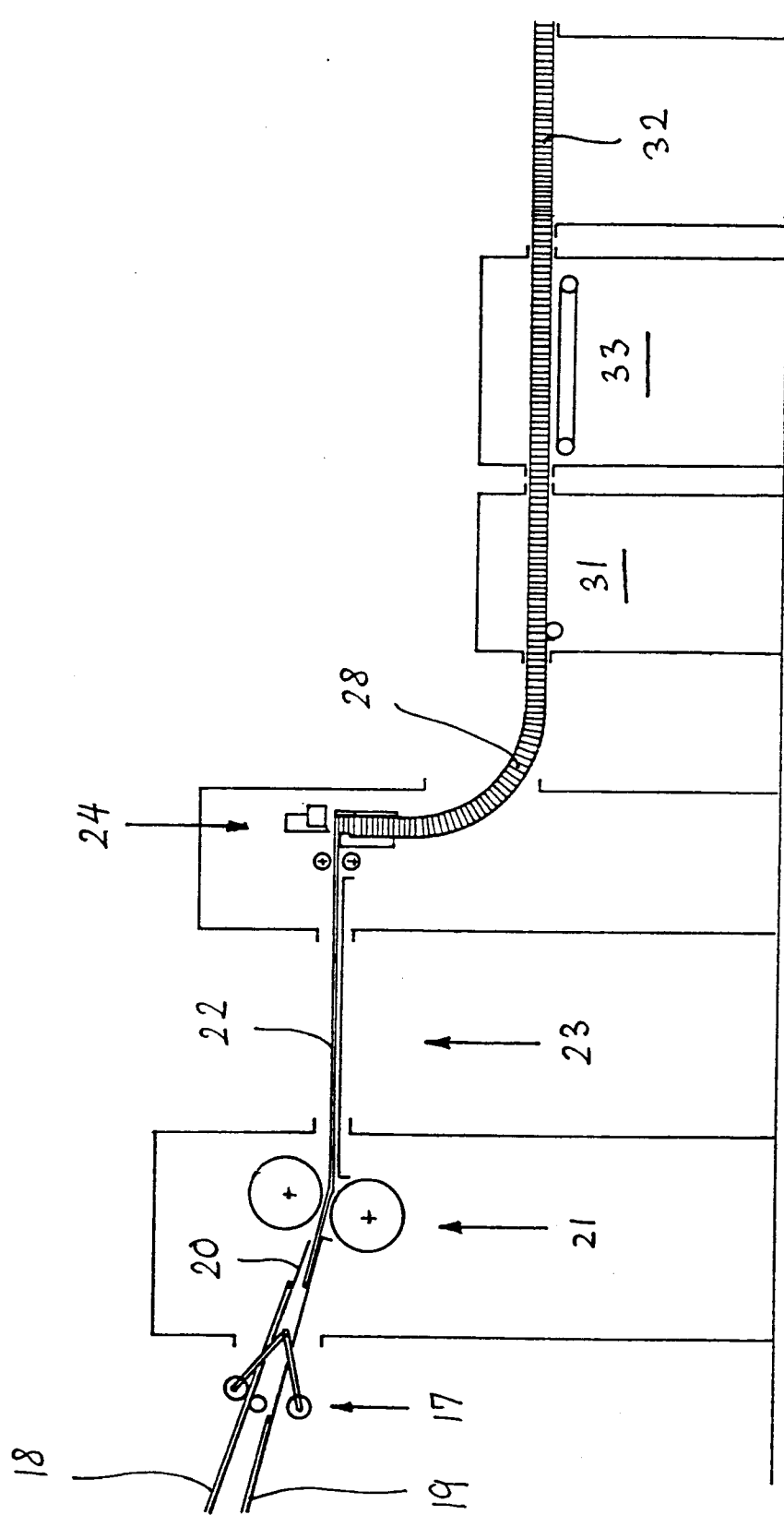


FIG. 3

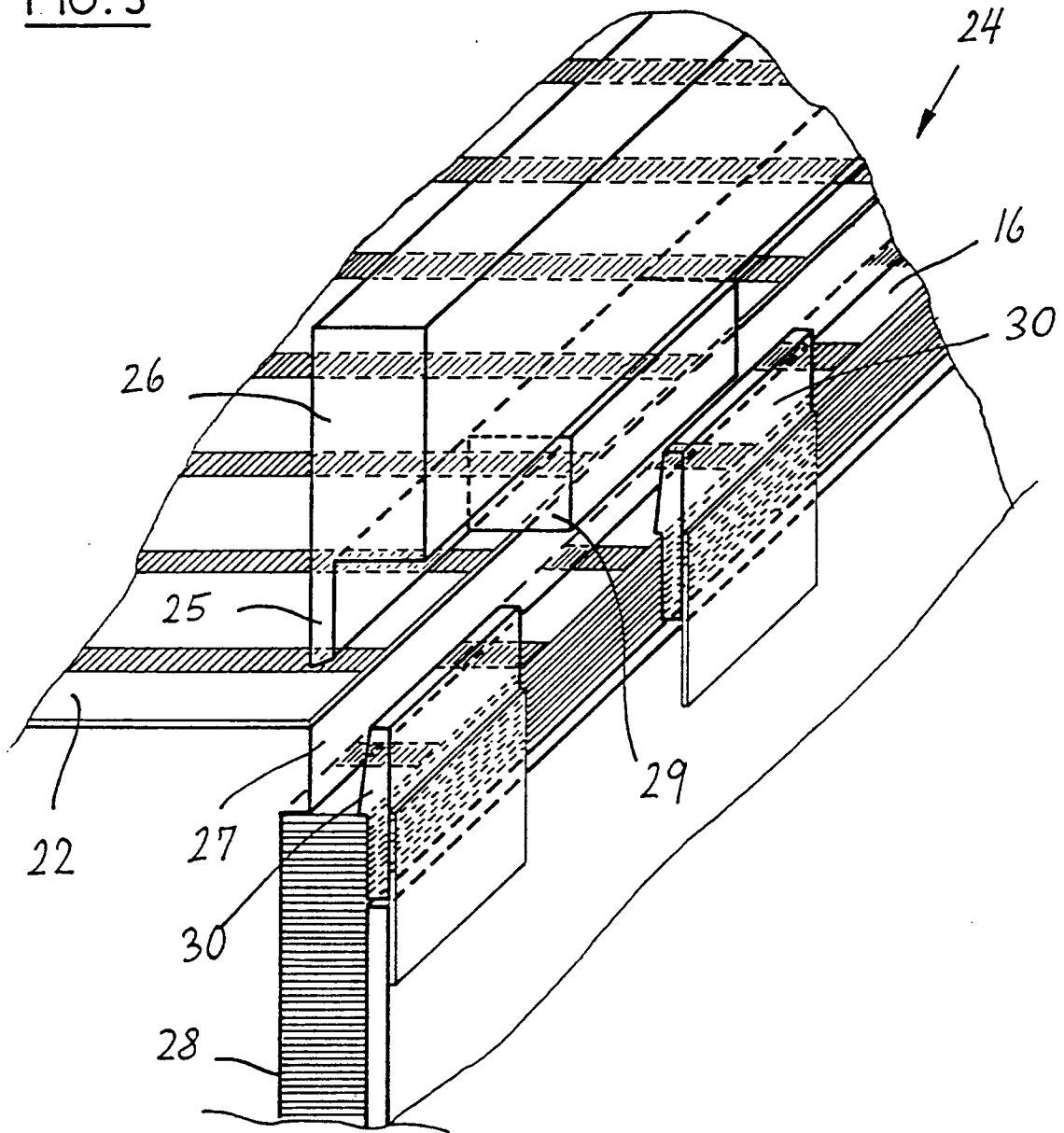


FIG. 4

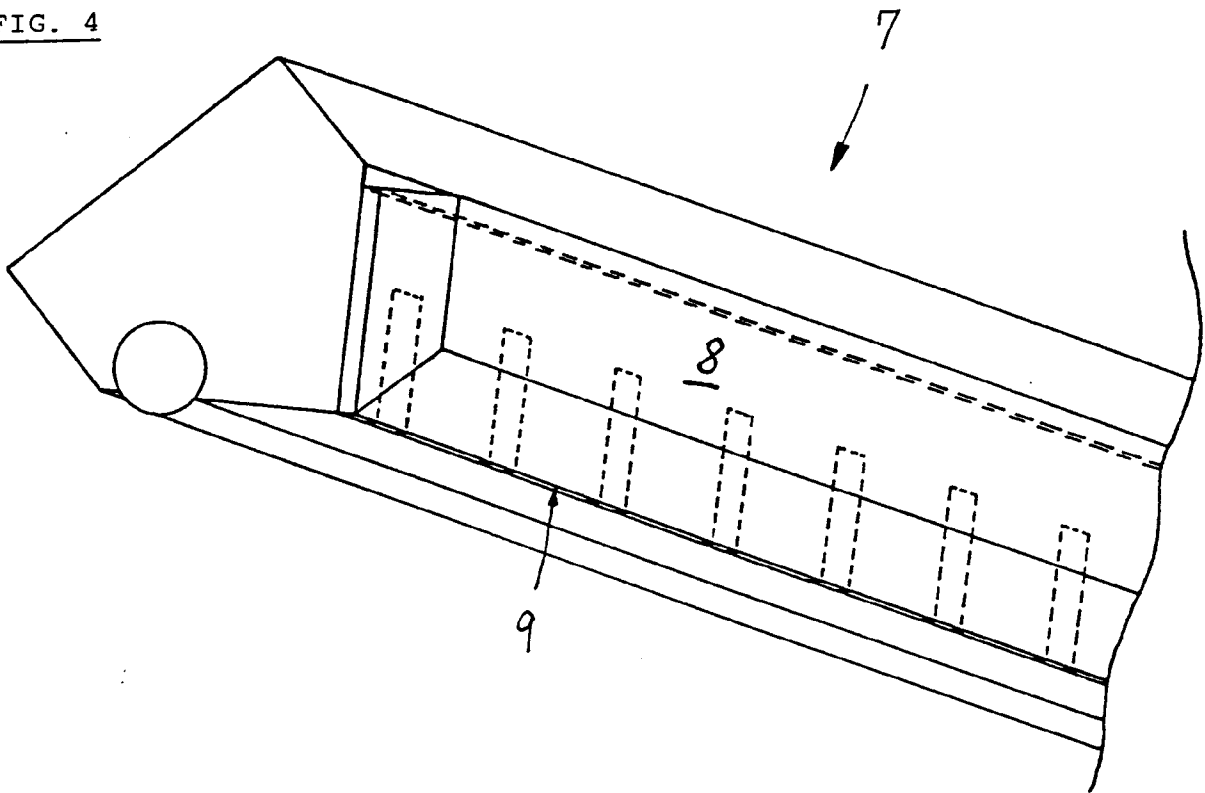


FIG. 5

