

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 480 880 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.03.2006 Patentblatt 2006/13

(51) Int Cl.:
B65B 9/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04703358.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/000380

(22) Anmeldetag: **20.01.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/065221 (05.08.2004 Gazette 2004/32)

(54) **BLISTER-VERPACKUNGSMASCHINE**

BLISTER PACKAGING MACHINE

MACHINE DE CONDITIONNEMENT SOUS BLISTER

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

(30) Priorität: **23.01.2003 DE 10302725**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.12.2004 Patentblatt 2004/49

(73) Patentinhaber: **IWK Verpackungstechnik GmbH
76297 Stutensee (DE)**

(72) Erfinder: **HÄHNEL, Bernd
76297 Stutensee (DE)**

(74) Vertreter: **Dipl.-Ing. Heiner Lichti
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat. Jost Lempert
Dipl.-Ing. Hartmut Lasch
Postfach 41 07 60
76207 Karlsruhe (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 388 361 DE-A- 2 614 928
FR-A- 2 759 346 US-A- 2 732 987
US-A- 3 724 165**

EP 1 480 880 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] Die Erfindung betrifft eine Blister-Verpackungsmaschine mit einer Formstation, in der in einer Bodenfolie eine Vielzahl von napfartigen Vertiefungen ausbildbar ist, einer Füllstation, in der ein Produkt in die napfartigen Vertiefungen einfüllbar ist, und einer nachfolgenden Siegelstation, in der eine Deckfolie auf die Bodenfolie aufsiegelbar ist, wobei die Füllstation einen oberhalb der Bodenfolie angeordneten Bürstenkasten umfasst, in dem mehrere drehangetriebene Walzenbürsten parallel nebeneinander angeordnet sind, wobei die Walzenbürsten mit einem Drehantrieb verbunden sind, der in einem benachbart zu dem Bürstenkasten angeordneten Antriebskasten aufgenommen ist.

[0002] FR 2759346 zeigt eine Blister-Verpackungsmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0003] Eine Blister-Verpackungsmaschine üblichen Aufbaus umfasst eine Formstation, in der in eine aus Kunststoff oder Aluminium bestehende Bodenfolie eine Vielzahl von napfförmigen Vertiefungen eingeformt wird, in die in einer nachgeschalteten Füllstation jeweils ein Produkt, beispielsweise eine pharmazeutische Tablette eingelegt wird. Nach der Produktzuführung wird die Bodenfolie einer Siegelstation zugeführt. Unmittelbar vor oder innerhalb der Siegelstation wird eine Deckfolie zugeführt und auf die Bodenfolie aufgelegt. Durch Wärme- einwirkung innerhalb der Siegelstation wird die Deckfolie dicht auf die Bodenfolie aufgesiegelt, wodurch das Produkt in der napfartigen Vertiefung eingeschlossen ist.

[0004] Die Formstation wird üblicherweise taktweise und somit diskontinuierlich betrieben. Die Füllstation und die Siegelstation können entweder ebenfalls taktweise betrieben werden, alternativ ist es jedoch auch bekannt, die Stationen kontinuierlich zu betreiben, wodurch der Übergang vom taktweisen Betrieb der Formstation zum kontinuierlichen Betrieb der Füllstation und der Siegelstation über an sich bekannte Ausgleichsvorrichtungen erfolgt.

[0005] Die Füllstation umfasst einen Bürstenkasten, in dem in enger Packung quer zur Bewegungsrichtung der Bodenfolie und parallel nebeneinander eine Vielzahl von Walzenbürsten drehbar gelagert sind. Der Bürstenkasten ist direkt oberhalb der Bodenfolie angeordnet, deren napfartige Vertiefungen nach oben, d.h. zum Bürstenkasten hin offen sind. Auf der Oberseite des Bürstenkastens wird eine ausreichende Menge des Produkts, beispielsweise eine größere Anzahl von Tabletten zugeführt. Der Bürstenkasten hat die Funktion, die Tabletten über die unter ihm hindurchlaufende Bodenfolie zu verteilen, wobei die Tabletten infolge Schwerkraft in die napfartigen Vertiefungen der Bodenfolie gelangen. Neben dem Bürstenkasten ist ein Antriebskasten angeordnet, der einen Drehantrieb aufnimmt, mittels dessen die Walzenbürsten drehbar sind. Üblicherweise ist für jede Walzenbürste ein eigener Antriebsmotor vorgesehen, dessen Dreh- bzw. Antriebsbewegung mittels einer die Wandung des Antriebskastens an einer Durchbrechung

durchdringenden Welle auf die zugeordnete Walzenbürste übertragen wird.

[0006] Die Anzahl und Ausgestaltung der Walzenbürsten des Bürstenkastens ist von der Art und Größe des einzufüllenden Produktes abhängig. Bei Betrieb der Blister-Verpackungsmaschine ist es bei einem Formatwechsel somit notwendig, den Bürstenkasten auszubauen und durch einen anderen Bürstenkasten geeigneten Aufbaus zu ersetzen. Zu diesem Zweck müssen alle Wellen der Walzenbürsten von ihrem jeweiligen Antriebsmotor gelöst werden. Nach Einbau des neuen Bürstenkastens müssen die Wellen der neuen Walzenbürsten wieder mit den Antriebsmotoren verbunden werden. Alternativ ist es bei einem Produktwechsel bekannt, die Antriebsmotoren zusammen mit den Walzenbürsten auszubauen, wenn der Bürstenkasten gegen ein anderes Zuführsystem ausgetauscht wird. Dieses Vorgehen ist zeitaufwendig und unwirtschaftlich.

[0007] Da im Bürstenkastenbereich immer Produktstaub oder Produktbruchstücke anfallen, besteht bei dem genannten Aufbau eines Bürstenkastens die Gefahr, dass diese Partikel in die Kupplung und den Durchbrechungsbereich der Antriebswellen eindringen und diesen verschmutzen. Bei einem Produktwechsel müssen diese Stellen aufwendig gereinigt werden, um zu verhindern, dass Wirkstoffe aus dem bisher verarbeiteten Produkt in das neue, nachfolgend zu verarbeitende Produkt gelangen.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Blister-Verpackungsmaschine der genannten Art zu schaffen, bei der der Bürstenkasten in einfacher Weise auswechselbar ist und bei der zuverlässig verhindert ist, dass Partikel aus dem Bürstenkasten in den Antriebskasten eindringen können.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Blister-Verpackungsmaschine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass eine Magnetkupplung vorgesehen ist, mittels der eine Antriebsbewegung des Drehantriebs durch eine geschlossene Wandung des Antriebskastens hindurch auf die Walzenbürsten übertragbar ist.

[0010] Erfindungsgemäß wird die Antriebsbewegung des Drehantriebs somit berührungslos auf die Walzenbürsten übertragen. Dies hat zur Folge, dass in der Wandung des Antriebskastens keine Durchbrechungen zur Hindurchführung einer Antriebswelle ausgebildet sein müssen, so dass der Antriebskasten gegenüber dem Bürstenkasten vollständig und glattflächig getrennt ist, so dass keine Partikel aus dem Antriebskasten in den Bürstenkasten oder aus dem Bürstenkasten in den Antriebskasten eindringen kann.

[0011] Da die Magnetkupplung die Antriebsbewegung aus dem Antriebskasten in den Bürstenkasten berührungslos überträgt, ist es beim Auswechseln des Bürstenkastens nicht notwendig, speziell mechanische Verbindungen zwischen dem Drehantrieb und den Walzenbürsten zu lösen. Auf diese Weise lässt sich der Bürstenkasten schnell und in einfacher Weise gegen einen anderen Bürstenkasten austauschen.

[0012] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Drehantrieb eine Vielzahl von Antriebsmotoren umfasst und dass jeder Walzenbürste ein eigener Antriebsmotor zugeordnet ist. Jeder Antriebsmotor steht mittels einer Magnetkupplung genannten Aufbaus mit der zugeordneten Walzenbürste in Verbindung.

[0013] Die Magnetkupplung umfasst vorzugsweise einen am Antriebsmotor bzw. dessen Ausgangswelle angebrachten 1. Magneten, der innerhalb des Antriebskastens und nahe dessen Wandung angeordnet ist, und einen mit einer Welle der zugeordneten Walzenbürste verbundenen 2. Magneten. Der 2. Magnet ist auf der Außenseite des Antriebskastens nahe dessen Wandung und gegenüberliegend zum 1. Magneten angeordnet. Um den Abstand zwischen den beiden Magneten möglichst gering zu halten und um auf diese Weise eine gute Übertragung des Drehmoments zu gewährleisten, sollte die Wandung des Antriebskastens möglichst dünn sein. Da dies aus Stabilitätsgründen in der Regel nicht möglich ist, kann bei einer dickeren Ausgestaltung der Wandung des Antriebskastens vorgesehen sein, dass der 1. Magnet in einer Aussparung der Wandung des Antriebskastens angeordnet ist. Der Boden der Aussparung bildet in diesem Bereich die Trennwand des Antriebskastens und die Abtrennung gegenüber dem auf der gegenüberliegenden Seite des Bodens angeordneten 2. Magneten.

[0014] Der 2. Magnet kann fest auf der Welle der zugehörigen Bürstenwalze montiert sein und muss dann zusammen mit dem Bürstenkasten bei einem Formatwechsel ausgewechselt werden. Da Magnete relativ teuer sind, ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der 2. Magnet lösbar mit der Welle der Walzenbürste verbunden ist. Beim Auswechseln des Bürstenkastens wird auch die Verbindung zwischen den Wellen der Walzenbürsten und den 2. Magneten gelöst, so dass die 2. Magneten für unterschiedliche Bürstenkästen verwendet werden können.

[0015] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die 2. Magneten außerhalb des Bürstenkastens drehbar gelagert und gehalten sind. Dies lässt sich beispielsweise dadurch erreichen, dass zwischen dem Antriebskasten und dem Bürstenkasten eine Lagerwand angeordnet ist, in der der 2. Magnet drehbar gelagert ist. Die Lagerwand ist auf der dem 1. Magneten abgewandten Rückseite des 2. Magneten angeordnet und besitzt eine Durchbrechung, in die ein Ansatz des 2. Magneten bzw. eine daran befestigte Lagerhülse drehbar eingesetzt ist. Die Welle der zugehörigen Walzenbürste kann mit einer Kupplung, die auf der dem 2. Magneten abgewandten Seite der Lagerwand an der Lagerhülse ausgebildet ist, in Seite der Lagerwand an der Lagerhülse ausgebildet ist, in und außer Eingriff gebracht werden. Bei Entnahme des Bürstenkastens werden die Wellen der Walzenbürsten aus dem Eingriff mit der Lagerhülse der 2. Magnete gelöst, ohne dass es dazu der Anwendung von Werkzeugen bedarf. Entsprechend werden beim Einsetzen eines neuen Bürstenkastens die Wellen der neuen Walzenbürsten mit den Lagerhülsen

der 2. Magnete durch Einstecken in Eingriff gebracht, so dass die Walzenbürsten über die Magnetkupplung mit den zugehörigen Antrieben gekoppelt sind.

[0016] Die Lagerwand kann mit den in ihr gehaltenen 2. Magneten ausgewechselt werden, so dass eine einfache Reinigung der glatten Außenseite des Antriebskastens bei einem Formatwechsel möglich ist.

[0017] In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Wellen der Walzenbürsten jeweils als herausziehbare Steckachse gebildet sind. Dies hat den Vorteil, dass einzelne Walzenbürsten eines Bürstenkastens in einfacher Weise ausgewechselt werden können, indem die in gegenüberliegenden Seitenwänden des Bürstenkastens gelagerte Welle herausgezogen, die Walzenbürste entnommen und anschließend eine neue Walzenbürste auf die Welle aufgesetzt wird.

[0018] Die Antriebsmotoren sind unabhängig voneinander ansteuerbar und in ihrer Drehzahl variierbar. Wenn ein neues Produkt auf der Oberseite des Bürstenkastens zugeführt wird, dauert es zunächst eine gewisse Zeit, bis sich das Produkt, beispielsweise die Tabletten, infolge der Rotation der Walzenbürsten über den gesamten Bürstenkasten verteilt haben. Um die Verteilung der Tabletten im Bürstenkasten nach einem Formatwechsel zu beschleunigen, kann vorgesehen sein, dass die Antriebsmotoren zusätzlich in ihrer Drehrichtung umkehrbar sind, wodurch ein gezielter Transport von Tabletten innerhalb des Bürstenkastens durch entsprechende Ansteuerung der Antriebsmotoren möglich ist.

[0019] Dem Bürstenkasten kann eine Sensorik zugeordnet sein, die den Produkt-Füllstand des Bürstenkastens abfragt. Die Sensorik kann kapazitiv oder mechanisch aufgebaut sein, es ist jedoch auch möglich, Lichtschranken zu verwenden. In Abhängigkeit von dem festgestellten Produkt-Füllstand des Bürstenkastens lässt sich der Antrieb einer Zuführvorrichtung, beispielsweise einer Vibrationsrinne, steuern, mit der die Produkte dem Bürstenkasten zugeführt werden.

[0020] Ein einfacher Aus- und Einbau des Bürstenkastens in genauer Positionierung relativ zu dem Antriebskasten und den 2. Magneten lässt sich erreichen, wenn der Bürstenkasten über schwenkbare Bügel am Antriebskasten gelagert ist. Nachdem die Bügel aus einer Betriebsstellung des Bürstenkastens in eine Wechselstellung geschwenkt sind, kann der Bürstenkasten in einfacher Weise aus den Bügeln entnommen werden, um ihn gegen einen anderen Bürstenkasten auszutauschen.

[0021] Um eine übermäßige Staubbildung innerhalb des Bürstenkastens zu vermeiden, kann dem Bürstenkasten eine Saugvorrichtung zur Staubabsaugung zugeordnet sein.

[0022] Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung ersichtlich. Es zeigen:

Figur 1 die wesentlichen Stationen einer Blister-Verpackungsmaschine in schematischer Darstellung

- lung,
- Figur 2 eine perspektivische Aufsicht auf die Füllstation mit abgenommenen Deckeln,
- Figur 3 den Schnitt III-III in Fig. 2,
- Figur 4 eine vergrößerte Darstellung der Magnetkupplung gemäß Fig. 3 und
- Figur 5 eine Fig. 3 entsprechende Darstellung mit entnommenem Bürstenkasten.

[0023] Fig. 1 zeigt die wesentlichen Bauteile einer Blister-Verpackungsmaschine 10 in schematischer Darstellung. Eine von einem Vorrat kommende, aus Kunststoff bestehende Bodenfolie 11 wird zunächst einer Erwärmstation 12 zugeführt, die eine untere Heizplatte 12b und eine obere Heizplatte 12a aufweist, die relativ zur unteren Heizplatte 12b verstellbar ist. Wenn die beiden Heizplatten 12a und 12b geschlossen sind, wird die zwischen ihnen aufgenommene Bodenfolie 11 erwärmt.

[0024] Unmittelbar an die Erwärmstation 12 schließt sich eine Formstation 13 an, die eine untere Formplatte 13a und eine dazu verstellbare obere Formplatte 13b umfasst. Die beiden Formplatten 13a und 13b, die in der geöffneten Stellung dargestellt sind, können geschlossen werden, wobei die zwischen den geschlossenen Formplatten 13a und 13b aufgenommene Bodenfolie gekühlt und gleichzeitig durch Zuführung von Druckluft oder mittels Formstempeln mit napfförmigen Vertiefungen versehen wird. An die Formstation 13 schließt sich eine Transportvorrichtung 14 an, mittels der die Bodenfolie 11 taktweise durch die Formstation 13 und die Erwärmstation 12 gezogen wird.

[0025] Die mit den napfartigen Vertiefungen versehene Bodenfolie 11 wird dann über Umlenkrollen 15 und 16 einer Füllstation 17 zugeführt, in der ein Produkt, beispielsweise eine pharmazeutische Tablette, in jede Vertiefung eingelegt wird. Die Bodenfolie 11 verläuft dann zu einer Siegelstation 20. Unmittelbar vor der Siegelstation 20 wird eine Deckfolie 18 über eine Umlenkrolle 19 auf die Bodenfolie 11 aufgelegt. In der Siegelstation 20, die eine untere Siegelplatte 20b und eine obere Siegelplatte 20a umfasst, wird die Deckfolie 18 auf die Bodenfolie 11 aufgesiegelt, indem die Siegelplatten 20a und 20b geschlossen werden und Wärme auf die Folien einwirkt. Der Siegelstation 20 ist eine weitere Transportvorrichtung 21 nachgeschaltet, die in ihrer Bewegung mit der Transportvorrichtung 14 synchronisiert ist und für einen taktweisen Transport des nach der Siegelstation 20 gegebenen Folienverbundes sorgt.

[0026] In den Fig. 2, 3, 4 und 5 ist die Füllstation 17 im Einzelnen dargestellten. Sie umfasst einen maschinenfest eingebauten Antriebskasten 22, in dem ein Drehantrieb 31 aufgenommen ist, der eine Vielzahl von unabhängigen Antriebsmotoren 31a, insbesondere Gleichstrommotoren umfasst. Der Antriebskasten 22 kann von

einem nicht dargestellten Deckel abgedeckt sein.

[0027] Jeder Antriebsmotor 31a besitzt eine Ausgangswelle 31b, auf der ein 1. Magnet 32 in Form eines Permanentmagneten sitzt. In einer Wandung 22a des Antriebskastens 22 ist eine Aussparung 33 ausgebildet, in die der 1. Magnet 32 teilweise eingesetzt ist. Der Boden 33a der Aussparung 33 bildet einen dünnwandigen Abschnitt der Wandung 22a des Antriebskastens 22.

[0028] Auf entgegengesetzten Stirnseiten des Antriebskastens 22 ist nahe der Wandung 22a jeweils ein Drehlager 35 ausgebildet, in dem jeweils ein sich seitlich zum Antriebskasten 22 erstreckender Bügel 34 schwenkbar gelagert ist. In die Bügel 34 ist ein Bürstenkasten 23 lösbar einsetzbar. Zwischen der Wandung 22a des Antriebskastens 22 und dem Bürstenkasten 23 ist eine sich parallel zur Wandung 22a erstreckende Lagerwand 30 mit Abstand zur Wandung 22a angeordnet. Am oberen Ende der Lagerwand 30 ist eine sich bis zur Wandung 22a des Antriebskastens 22 erstreckende Decke 30a angeformt, die den Zwischenraum zwischen der Wandung 22a und der Lagerwand 30 abdeckt. In dem Zwischenraum zwischen der Lagerwand 30 und der Wandung 22a des Antriebskastens 22 ist ein 2. Magnet 28 angeordnet, der dem 1. Magneten 32 auf der Innenseite des Antriebskastens 22 gegenüberliegt und von diesem durch den Boden 33a der Aussparung 33 getrennt ist. Der 2. Magnet 28 besitzt auf seiner dem 1. Magneten 32 abgewandten Seite einen stiftförmigen Ansatz in Form einer Stummelachse 28a, mit der er in einer Lagerbuchse 29 sitzt, die in einer Durchbrechung der Lagerwand 30 angeordnet ist. Der 2. Magnet 28 ist über die Stummelachse 28a in der Lagerbuchse 29 drehbar gelagert, jedoch durch eine Sicherungsscheibe 39 axial in der Lagerwand 30 gehalten. Auf ihrer dem 2. Magneten 28 abgewandten und dem Bürstenkasten 23 zugewandten Seite besitzt die Stummelachse 28a Verbindungssteile 28b, die der Kupplung mit einer Welle 26 einer Walzenbürste 25 dienen.

[0029] Die beiden Magnete 32 und 28 bilden eine Magnetkupplung 27, mittels der die Drehbewegung des Antriebsmotors 31a berührungslos durch die geschlossene Wandung 22a des Antriebskastens 22 hindurch übertragen werden kann.

[0030] Der Bürstenkasten 23 umfasst vier Seitenwände, von denen eine Seitenwand 23a in geringem Abstand parallel zur Lagerwand 30 verläuft. In der Seitenwand 23a und der gegenüberliegenden Seitenwand 23b sind jeweils paarweise zugeordnete Durchbrechungen ausgebildet, in die die Welle 26 eingesetzt ist. Die Welle 26 durchdringt eine Axialbohrung 25a der Walzenbürste 25, die drehfest mit der Welle 26 verbunden ist. Auf der Außenseite der der Magnetkupplung 27 abgewandten Seitenwand 23b des Bürstenkastens 23 ist ein Halteteil 37 angeordnet, das die Welle 26 einerseits drehbar lagert und andererseits abgenommen werden kann, um die Welle 26 seitlich aus dem Bürstenkasten 23 herausziehen.

[0031] Wie insbesondere Fig. 4 zeigt, besitzt die Welle

26 an ihrem der Magnetkupplung 27 zugewandten Ende auf der Außenseite des Bürstenkastens 23 einen axial hervorstehenden, abgeflachten Stift 26a, der mit den Verbindungsteilen 28b der Stummelachse 28a in Eingriff bringbar ist. Eine drehende Antriebsbewegung des Antriebsmotors 31a kann somit über dessen Ausgangswelle 31b auf den 1. Magneten 32 übertragen werden, der innerhalb des Antriebskastens 22 dreht. Die Drehung des 1. Magneten 32 führt zu einer entsprechenden Drehung des außerhalb des Antriebskastens 22 angeordneten 2. Magneten 28, der zusammen mit der Stummelachse 28a dreht. Die Drehung der Stummelachse 28a wird über deren Verbindungsteile 28b über den Stift 26a auf die Welle 26 übertragen, die innerhalb des Bürstenkastens 23 dreht und dabei die Walzenbürste 25 mitnimmt.

[0032] Der Bürstenkasten 23 ist von einem oberseitigen Deckel 38 abgedeckt. Wie Fig. 2 zeigt, bei der der Deckel weggelassen ist, sind innerhalb des Bürstenkastens 23 eine Vielzahl von parallel in enger Packung nebeneinander liegenden Walzenbürsten 25 gelagert, die alle den vorgenannten Aufbau aufweisen und mittels eines eigenen Antriebsmotors 31a angetrieben sind. Die Wellen 26 der Walzenbürsten 25 erstrecken sich senkrecht zur Bewegungsrichtung der Bodenfolie 11, die unmittelbar unterhalb des Bürstenkastens 23 verläuft (siehe Fig. 3).

[0033] Der Oberseite des Bürstenkastens 23 wird über einen Trichter 24 ein Produkt zugeführt, bei dem es sich insbesondere um Dragees oder Tabletten handeln kann. Wenn der Bürstenkasten bei einem Formatwechsel ausgetauscht werden soll, wird er zusammen mit den Bügeln 34 um die Schwenklager 35 in eine herausgehobene Position geschwenkt, wobei die Verbindungsteile 28b mit den Stiften 26a der Wellen 26 außer Eingriff kommen. In der herausgeschwenkten Stellung kann der Bürstenkasten 23 aus den Bügeln 34 entnommen werden. Anschließend kann auch die Lagerwand 30 mit den in ihr gehaltenen 2. Magneten 28 von dem Antriebskasten 22 abgenommen werden, so dass sich eine glatte Außenseite des Antriebskastens ergibt, wie es in Fig. 5 dargestellt ist. Diese Ausgestaltung vereinfacht die Reinigung des Antriebskastens bei einem Produkt- oder Formatwechsel. Anschließend wird wieder die gleiche oder eine andere Lagerwand 30 mit entsprechenden in ihr gehaltenen 2. Magneten 28 an dem Antriebskasten angebracht, woraufhin in die Bügel 34 ein neuer Bürstenkasten gewünschter Ausgestaltung eingesetzt wird. Daraufhin werden die Bügel zusammen mit dem neuen Bürstenkasten wieder in ihre in Fig. 2 dargestellte Ausgangsstellung zurückgeschwenkt, wobei die Stifte 26a der Wellen 26 des neuen Bürstenkastens in die Verbindungsteile 28b der Stummelachse 28a eingreifen, wodurch die Wellen 26 jeweils mit dem zugehörigen 2. Magneten 28 und über die Magnetkupplung 27 mit dem zugehörigen Antriebsmotor 31a verbunden sind.

[0034] Wie Fig. 2 zeigt, ist dem Bürstenkasten 23 eine nur durch einen Pfeil dargestellte Saugvorrichtung 36 zugeordnet, mittels der ein sich im Inneren des Bürstenka-

stens 23 eventuell bildender Staub aus dem Bürstenkasten abgesaugt werden kann.

5 Patentansprüche

1. Blister-Verpackungsmaschine (10) mit einer Formstation (13), in der in einer Bodenfolie (11) eine Vielzahl von napfartigen Vertiefungen ausbildbar ist, einer Füllstation (17), in der ein Produkt in die napfartigen Vertiefungen einfüllbar ist, und einer nachfolgenden Siegelstation (20), in der eine Deckfolie (18) auf die Bodenfolie (11) aufsiegelbar ist, wobei die Füllstation (17) einen oberhalb der Bodenfolie (11) angeordneten Bürstenkasten (23) umfasst, in dem mehrere drehangetriebenen Walzenbürsten (25) parallel nebeneinander angeordnet sind, wobei die Walzenbürsten (25) mit einem Drehantrieb (31) verbunden sind, der in einem benachbart zu dem Bürstenkasten (23) angeordneten Antriebskasten (22) aufgenommen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Magnetkupplung (27) vorgesehen ist, mittels der eine Antriebsbewegung des Drehantriebs (31) durch eine geschlossene Wandung (22a) des Antriebskastens (22) hindurch auf die Walzenbürsten (25) übertragbar ist.
2. Blister-Verpackungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehantrieb (31) eine Vielzahl von Antriebsmotoren (31a) umfasst und dass jeder Walzenbürste (25) ein eigener Antriebsmotor (31a) zugeordnet ist.
3. Blister-Verpackungsmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magnetkupplung (27) einen am Antriebsmotor (31a) angebrachten 1. Magneten (32) und einen mit einer Welle (26) der Walzenbürste (25) verbundenen 2. Magneten (28) umfasst.
4. Blister-Verpackungsmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der 1. Magnet (32) in einer Aussparung (33) der Wandung (22a) des Antriebskastens (22) angeordnet ist.
5. Blister-Verpackungsmaschine nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der 2. Magnet (28) lösbar mit der Welle (26) der Walzenbürste (25) verbunden ist.
6. Blister-Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Antriebskasten (22) und dem Bürstenkasten (23) eine Lagerwand (30) angeordnet ist, in der der 2. Magnet (28) drehbar gelagert ist.
7. Blister-Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Wellen (26) der Walzenbürsten (25) jeweils als herausziehbare Steckachse ausgebildet sind.

8. Blister-Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsmotoren (31a) unabhängig voneinander ansteuerbar und in ihrer Drehrichtung umkehrbar sind.
9. Blister-Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bürstenkasten (23) über Bügel (34) schwenkbar am Antriebskasten (22) gelagert ist.
10. Blister-Verpackungsmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bürstenkasten (23) auswechselbar an den Bügeln (34) gelagert ist.
11. Blister-Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Bürstenkasten (23) eine Saugvorrichtung (36) zur Staubabsaugung zugeordnet ist.

Revendications

1. Machine de conditionnement sous blister (10) comprenant une station de formage (13) dans laquelle on peut conformer dans une feuille de fond (11) une pluralité d'évidements en forme de cuvette, une station de remplissage (17) dans laquelle un produit peut être versé dans les évidements en forme de cuvette, et une station consécutive de scellement (20) dans laquelle on peut sceller une feuille de couverture (18) sur la feuille de fond (11), la station de remplissage (17) présentant un carter à brosses (23) disposé au-dessus de la feuille de fond (11), dans lequel plusieurs rouleaux à brosses (25) entraînés en rotation sont disposés parallèles côte à côte, les rouleaux à brosses (25) étant reliés à un moyen d'entraînement (31) logé dans un boîtier d'entraînement (22) disposé contigu au carter à brosses (23), **caractérisée en ce que** l'on prévoit un accouplement à aimant (27), par lequel on peut transmettre aux rouleaux à brosses (25), à travers une paroi fermée (22a) du boîtier d'entraînement (22), le mouvement d'entraînement d'un moyen d'entraînement (31).
2. Machine de conditionnement sous blister selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le moyen d'entraînement (31) comprend une pluralité de moteurs d'entraînement (31a) et **en ce qu'à** chaque rouleau à brosses (25) est assigné un moteur d'entraînement (31a) qui lui est propre.
3. Machine de conditionnement sous blister selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** l'accouplement à aimant (27) comprend un premier aimant

(32) monté sur le moteur d'entraînement (31a) et un deuxième aimant (28) relié à l'arbre (26) de rouleau à brosses (25).

4. Machine de conditionnement sous blister selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le premier aimant (32) est disposé dans une encoche (33) de la paroi (22a) du boîtier d'entraînement (22).
5. Machine de conditionnement sous blister selon la revendication 3 ou 4, **caractérisée en ce que** le deuxième aimant (28) est relié désolidarisable à l'arbre (26) du rouleau à brosses (25).
6. Machine de conditionnement sous blister selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisée en ce qu'une** paroi-palier (30) est disposée entre le boîtier d'entraînement (22) et le carter à brosses (23), dans laquelle le deuxième aimant (28) est monté rotatif.
7. Machine de conditionnement sous blister selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, **caractérisée en ce que** les arbres (26) des rouleaux à brosses (25) sont conformés chacun en axe enfichable.
8. Machine de conditionnement sous blister selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, **caractérisée en ce que** les moteurs d'entraînement (31a) peuvent être démarrés indépendamment l'un de l'autre et sont réversibles dans leur sens de rotation.
9. Machine de conditionnement sous blister selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** le carter à brosses (23) est monté pivotant sur le boîtier d'entraînement (22) au moyen de brides (34).
10. Machine de conditionnement sous blister selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** le carter à brosses (23) est monté interchangeable sur les brides (34).
11. Machine de conditionnement sous blister selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** l'on adjoint au carter à brosses (23) un dispositif d'aspiration (36) pour aspirer la poussière.

Claims

1. Blister packaging machine (10) comprising a forming station (13) in which a plurality of cup-shaped depressions may be formed into a bottom sheet (11), a filling station (17), in which a product can be filled into the cup-shaped depressions, and a downstream sealing station (20) in which a cover sheet (18) can be sealed onto the bottom sheet (11), wherein the

filling station (17) comprises a brush box (23) disposed above the bottom sheet (11), in which several rotationally driven roller brushes (2) are disposed parallel to each other, wherein the roller brushes (25) are connected to a rotary drive (31) which is received in a drive gearbox (22) disposed next to the brush box (23), **characterized in that** a magnetic coupling (27) is provided for transmitting a drive motion of the rotary drive (31) to the roller brushes (25) through a closed wall (22a) of the drive gearbox (22).

5

10

2. Blister packaging machine according to claim 1, **characterized in that** the rotary drive (31) comprises a plurality of drive motors (31a), with each roller brush (25) having its own drive motor (31a).

15

3. Blister packaging machine according to claim 2, **characterized in that** the magnetic coupling (27) comprises a first magnet (32) which is disposed on the drive motor (31a) and a second magnet (28) which is connected to a shaft (26) of the roller brush (25).

20

4. Blister packaging machine according to claim 3, **characterized in that** the first magnet (32) is disposed in a recess (33) of the wall (22a) of the drive gearbox (22).

25

5. Blister packaging machine according to claim 3 or 4, **characterized in that** the second magnet (28) is releasably connected to the shaft (26) of the roller brush (25).

30

6. Blister packaging machine according to any one of the claims 3 through 5, **characterized in that** a bearing wall (30) is disposed between the drive gearbox (22) and the brush box (23) in which the second magnet (28) is rotatably disposed.

35

7. Blister packaging machine according to any one of the claims 3 through 6, **characterized in that** the shafts (26) of the roller brushes (25) are each designed as stub axes which can be pulled out.

40

8. Blister packaging machine according to any one of the claims 2 through 7, **characterized in that** the drive motors (31a) can be controlled independently of each other and their direction of rotation can be reversed.

45

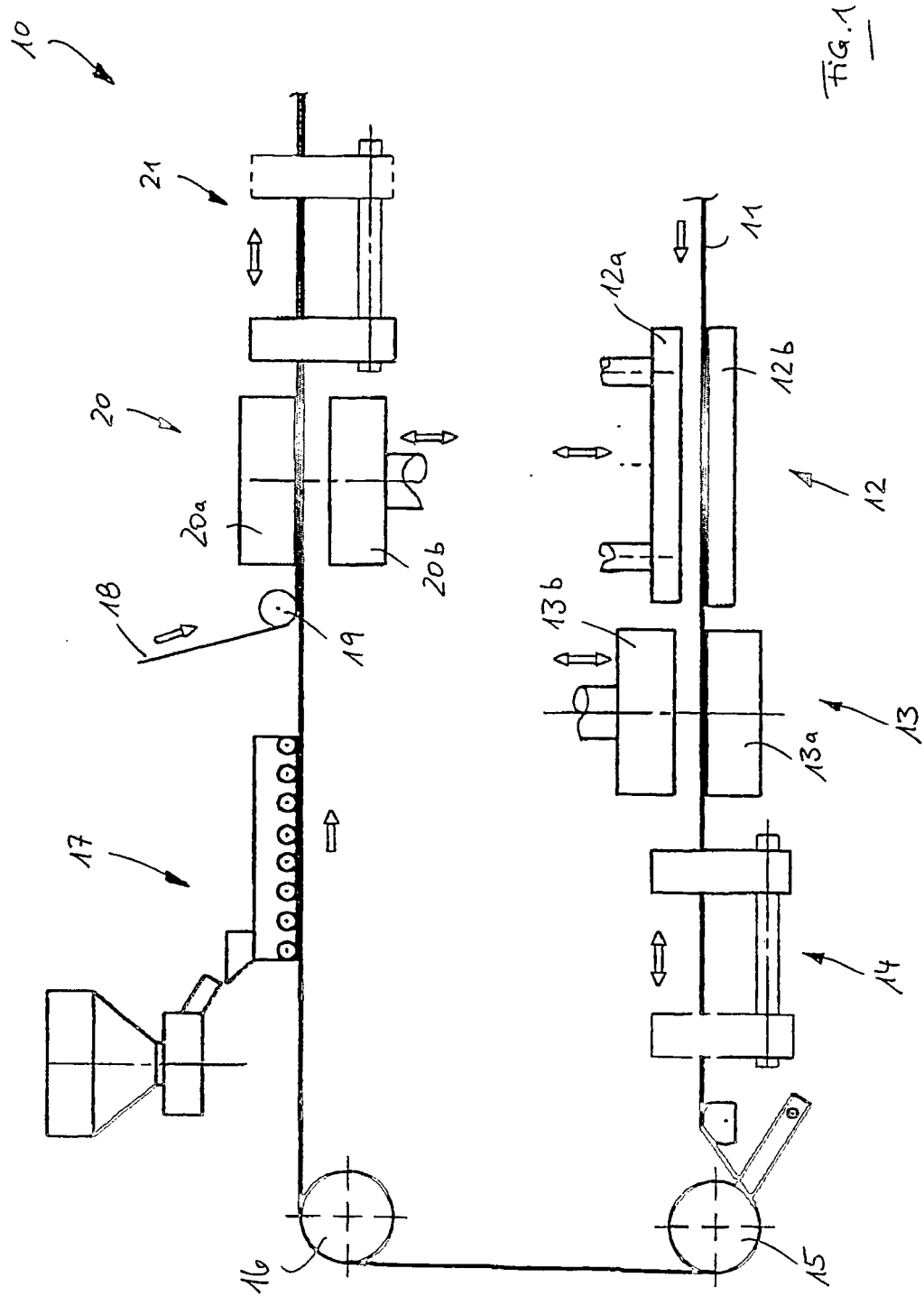
50

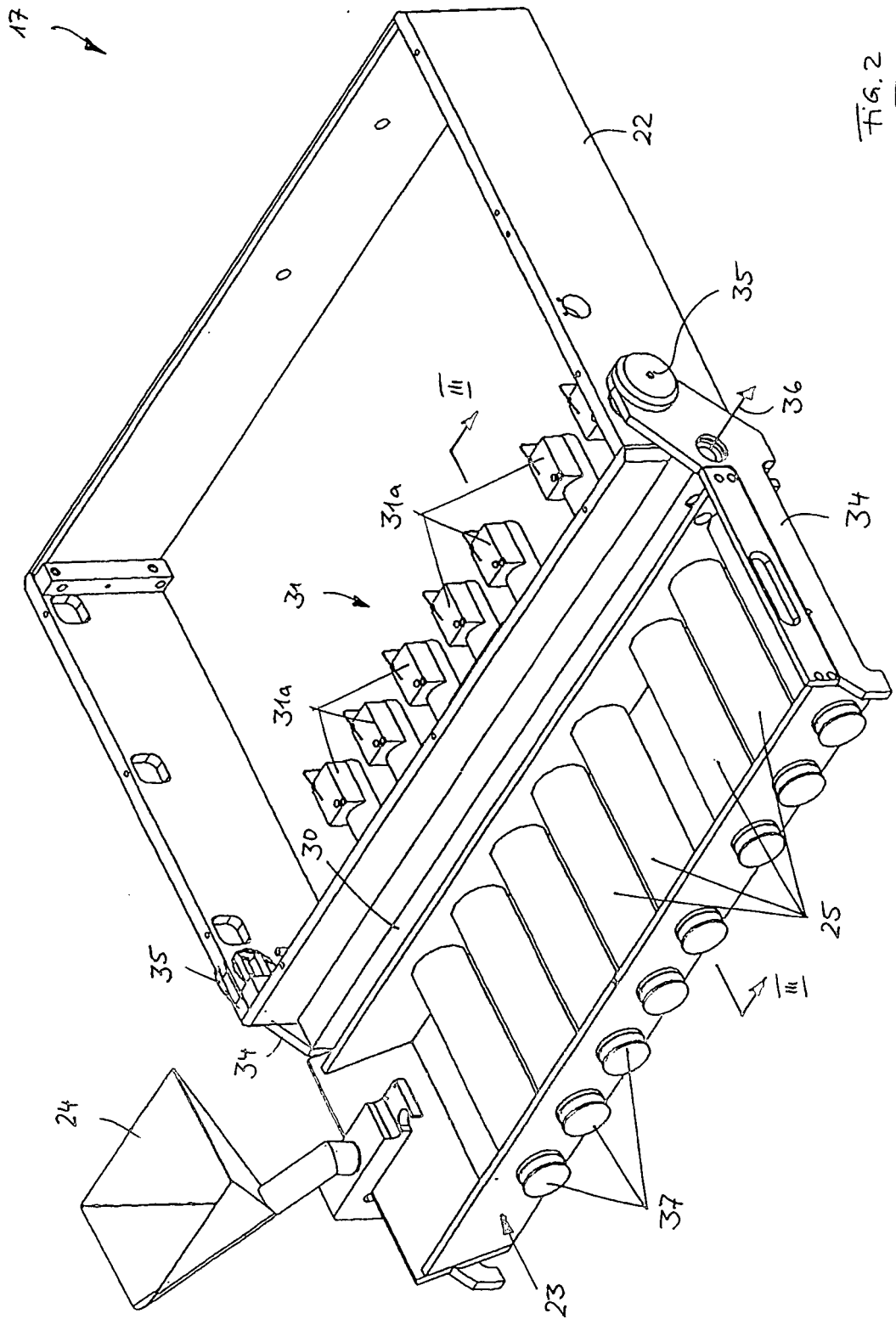
9. Blister packaging machine according to any one of the claims 1 through 8, **characterized in that** the brush box (23) is pivotably disposed on the drive gearbox (22) via brackets (34).

55

10. Blister packaging machine according to claim 9, **characterized in that** the brush box (23) is disposed on the brackets (34) such that it can be replaced.

11. Blister packaging machine according to any one of the claims 1 through 10, **characterized in that** the brush box (23) is associated with a suction device (36) to remove residue.





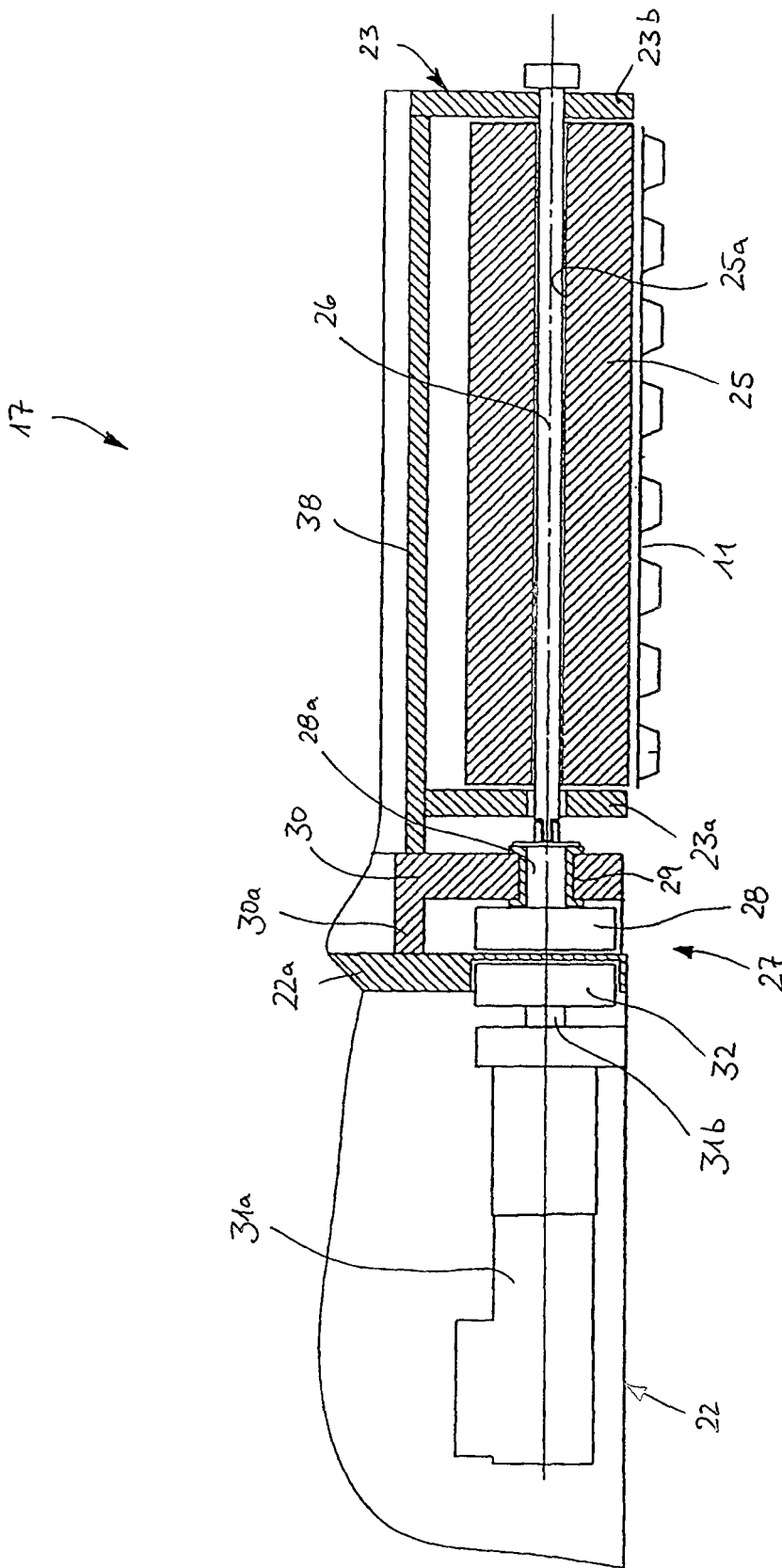


Fig. 3

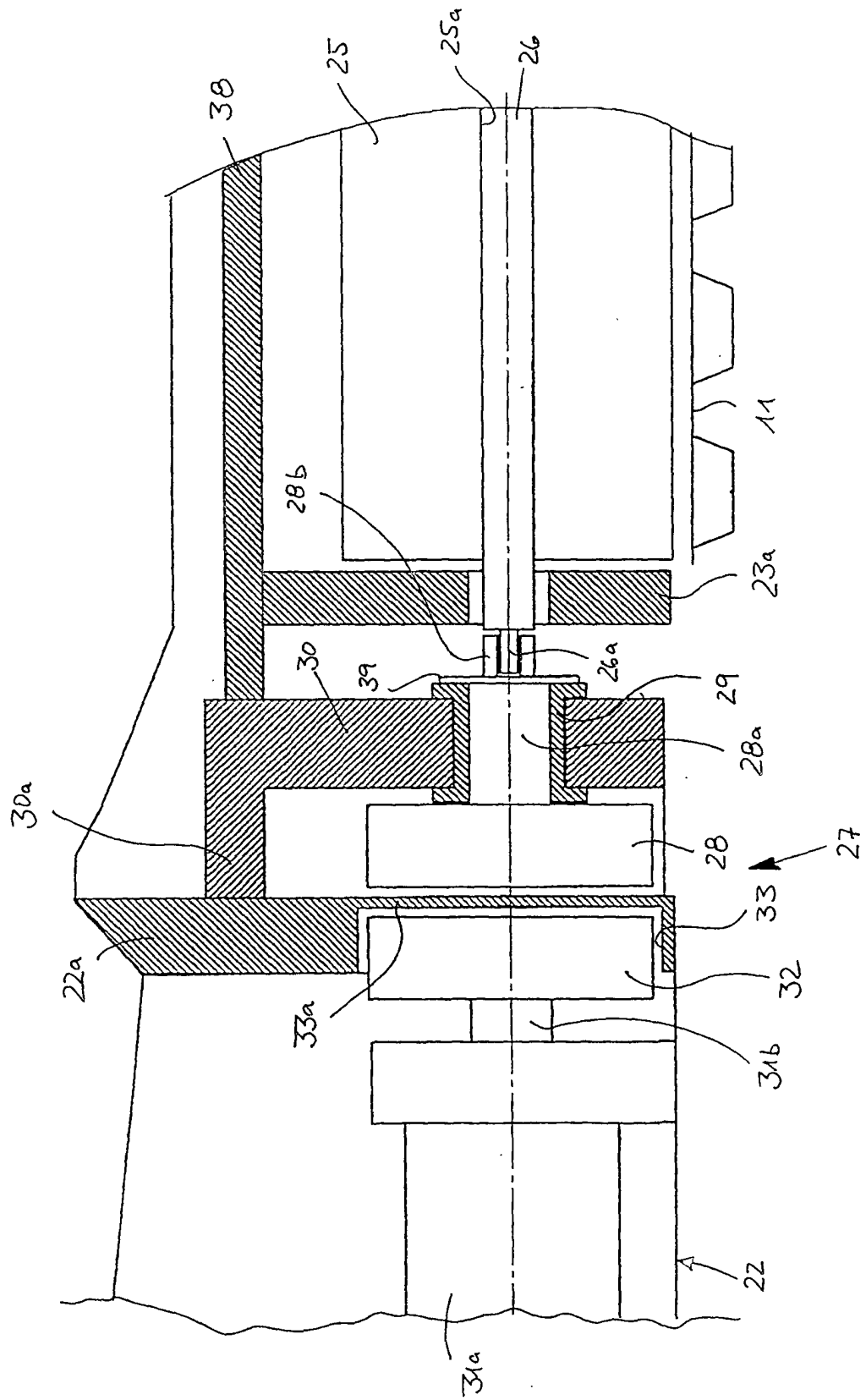


FIG. 4

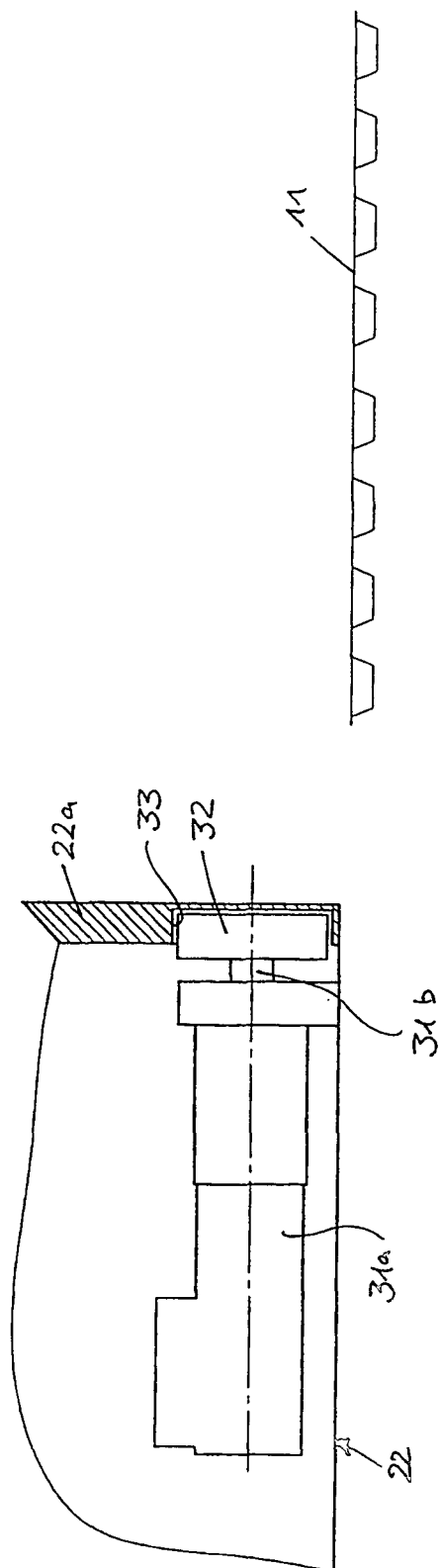


Fig. 5