



(11) **EP 1 893 491 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.08.2009 Patentblatt 2009/32

(51) Int Cl.:
B65B 3/00 (2006.01) **B65B 39/12** (2006.01)
B65B 39/14 (2006.01) **B65B 65/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06755119.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/062185

(22) Anmeldetag: **10.05.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/131433 (14.12.2006 Gazette 2006/50)

(54) **VORRICHTUNG ZUM BEFÜLLEN UND VERSCHLIEßEN VON BEHÄLTNISSEN**

CONTAINER FILLING AND LOCKING DEVICE

DISPOSITIF POUR REMPLIR ET FERMER DES CONTENANTS

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

(30) Priorität: **10.06.2005 DE 102005026986**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.03.2008 Patentblatt 2008/10

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **FLECKENSTEIN, Tim
74541 Vellberg (DE)**

• **BLUMENSTOCK, Klaus
74589 Satteldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 10 246 061 US-A- 3 939 626
US-A- 4 096 683 US-A- 5 934 859
US-A1- 2004 079 051

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 015, Nr. 396
(M-1166), 8. Oktober 1991 (1991-10-08) & JP 03
162207 A (KANEBO LTD), 12. Juli 1991
(1991-07-12)**

EP 1 893 491 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befüllen und Verschließen von Behältnissen nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs. Eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist bereits aus der DE-A-103 30 700 bekannt. Die dort offenbarte Maschine zum Füllen und Verschließen von Verpackungen umfasst mehrere Bearbeitungsstationen. Die Bearbeitungsstationen weisen jeweils einen Roboter auf, wobei die Roboter jeder Bearbeitungsstation eine baugleiche Robotermechanik besitzen. Eine Bearbeitungsstation für den Füllvorgang arbeitet unabhängig von einer Bearbeitungsstation, durch die ein Verschluss an einer noch offen Seite einer Spritze angebracht wird.

Vorteile der Erfindung

[0002] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Befüllen und Verschließen von Behältnissen mit dem kennzeichnenden Merkmal des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, dass ein sofortiges Verschließen nach dem Füllen erfolgen kann. Da die gefüllten Spritzen nur über eine geringe Zeitspanne offen bleiben, reduziert sich die Wahrscheinlichkeit von Verschmutzungen. Durch Veränderung des Abstands von Befülleinrichtungen und Verschließeinrichtungen in Transportrichtung der zu befüllenden Behältnisse kann außerdem die Ausbringung erhöht werden.

[0003] In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist vorgesehen, dass als Bewegungsmittel ein Dreiachsroboter verwendet ist zur Bewegung der Befülleinrichtung. Solche Roboter sind hinlänglich bekannt und weisen schnelle Arbeitsgeschwindigkeiten auf. Dadurch lässt sich die Ausbringung der Vorrichtung zum Befüllen und Verschließen von Behältnissen weiter erhöhen.

[0004] In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Transporteinrichtung im getakteten Betrieb betrieben wird. Gerade für eine getaktete Transporteinrichtung stellt die Möglichkeit eines variablen Abstands zwischen Befülleinrichtung und Verschließeinrichtung eine weitere Optimierung hinsichtlich kurzer Verweildauer befüllter Behältnisse und Ausbringungskapazität dar. Zudem kann die Vorrichtung an unterschiedliche Bearbeitungsschritte angepasst werden, indem der Abstand zwischen Befülleinrichtung und Verschließeinrichtung so hinreichend groß gewählt wird, dass nach dem Befüllen die befüllten Behältnisse zum Zweck der In-Prozesskontrolle wieder zu entnehmen sind,

[0005] In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Bewegungsmittel in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der Transporteinrichtung angesteuert sind. So können die Behältnisse während des laufenden Transports befüllt und/oder verschlossen werden.

[0006] In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist vorgesehen, dass lediglich die Befülleinrichtung in Trans-

portrichtung verfahren werden kann, während die Verschließeinrichtung gegenüber der Transporteinrichtung eine feste Position einnimmt und lediglich in vertikaler Richtung zum Verschließen bewegt werden kann. Bei dieser gewählten Konstellation lassen sich die Kosten der Vorrichtung weiter optimieren, jedoch erhöht sich dadurch die Zeit zwischen Füllen und Verschließen, da eine Leerreihe dazwischen liegt.

[0007] Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Befüllen und Verschließen von Behältnissen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der Beschreibung.

Zeichnung

[0008] Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung in der Position "letzte Reihe füllen, vorletzte Reihe Verschließen",

Figur 2 die erfindungsgemäße Vorrichtung der Figur 1 in der Position "erste Reihe füllen, letzte Reihe Verschließen",

die Figur 3 die erfindungsgemäße Vorrichtung der Figur 1 in der Stellung "In-Prozesskontrolle",

die Figur 4 ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung sowie

Figur 5 die Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung der Figur 4.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0009] Auf einer Transporteinrichtung 14 werden mit Behältnissen 18 bestückte Nester 16 zu unterschiedlichen Bearbeitungsstationen transportiert. Die offenen Behältnisse 18 werden durch eine Befülleinrichtung 10 befüllt, die Flüssigkeit über in einer Reihe angeordneten Füllnadeln 22 den Behältnissen 18 zuführt. Die Befülleinrichtung 10 kann durch eine Bewegungseinrichtung 28 zumindest in Transportrichtung der Transporteinrichtung 14 sowie in vertikaler Richtung bewegt werden. Dadurch lässt sich ein variabler Abstand zwischen den Füllnadeln 22 der Befülleinrichtung 10 und einer Verschließeinrichtung 12 herstellen. Die Verschließeinrichtung 12 besteht zumindest aus Setzrohren 24 und Stößeln 26, mit denen die befüllten Behältnisse 18 verschlossen werden. Zudem ist eine weitere Bewegungseinrichtung 30 vorgesehen, die eine Bewegung der Verschließeinrichtung 12 ebenfalls in Transportrichtung sowie in vertikaler Richtung ermöglicht. Dieselbe Anordnung ist auch in den Figuren 2 und 3 gezeigt, wenn auch in unterschiedlichen Positionen, wie nachfolgend erläu-

tert. Eine Zentriereinrichtung wird während des Bearbeitungsvorgangs unter das jeweilige Nest 16 mit den Behältnissen 18 gebracht, um die Behältnisse 18 in definierter und stabiler Position zu halten.

[0010] Das zweite Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 4 und 5 unterscheidet sich von dem vorhergehenden darin, dass die Bewegungseinrichtung 30 der Verschließeinrichtung 12 lediglich eine Bewegung in vertikaler Richtung zulässt, nicht jedoch in Transportrichtung. Eine entsprechende Linearführung ist in Figur 4 gezeigt. Als Bewegungseinrichtung 28 der Befülleinrichtung 10 kommt ein Roboter zum Einsatz, der Füllnadeln 22 in Transportrichtung, senkrecht zur Transportrichtung und in vertikaler Richtung bewegt.

[0011] Das erfindungsgemäße erste Ausführungsbeispiel arbeitet wie folgt: Der Durchtransport der die Behältnisse 18 tragenden Nester 16 erfolgt hintereinander. Somit sind mehrere Nester 16 mit Behältnissen 18 in Reihe in Zentrierungen. Sie werden nacheinander zu den Arbeitsstationen gefahren. Es findet nun ein gleichzeitiges Füllen und Verschließen statt durch die Befülleinrichtung 10 und die Verschließeinrichtung 12. Erfindungsgemäß können nun die Füllnadeln 22 auch eine Bewegung in Transportrichtung ausführen. Die Transporteinrichtung 14 führt eine getaktete Bewegung aus, um die Behältnisse 18 immer genau unter die Verschließeinrichtung 12 zu fahren. Die Bewegung der Füllnadeln 22 der Befülleinrichtung 10 kann den Versatz zwischen den Nestern 16 ausgleichen. So wird wie in Figur 1 gezeigt die letzte Reihe des ersten Nests 16 befüllt und zugleich die unmittelbar darauf folgende Reihe durch die Verschließeinrichtung 12 verschlossen. Der darauf folgende Bearbeitungsschritt ist in Figur 2 dargestellt. Die Befülleinrichtung 10 bewegt sich nun zum nächsten Nest 16, um dort die nächste Reihe zu füllen. Die Transporteinrichtung 14 fährt eine Position weiter, um die nächste Reihe zu Verschließen. Dadurch, dass der Abstand zwischen Befülleinrichtung 10 und Verschließeinrichtung 12 variabel gewählt wird, kann die Befülleinrichtung 10 bereits mit der Befüllung des nächsten Nests 16 beginnen, wodurch sich die Ausbringung erhöht. Die Bewegungseinrichtung 30 erzeugt die Verschließbewegung mit Setzrohr 24 und Stößel 26.

[0012] Durch die variable Position der Füllnadeln 22 kann dies auch für ein Füllen etwas weiter entfernter Behältnisse 18 benutzt werden, um diese dann einer In-Prozesskontrolle zu unterwerfen, wie in Figur 3 gezeigt. Es kann beispielsweise notwendig werden, wenn man die Behältnisse 18 nach dem Füllen und vor dem Verschließen wieder zum Wiegen entnehmen muss. Bei direkt hintereinander angeordneten Stationen ist dies nicht möglich. Die beschriebene Vorrichtung eignet sich bevorzugter Weise für einen getakteten Betrieb der Transporteinrichtung 14. Sie könnte jedoch auch für eine kontinuierlich laufende Transporteinrichtung zum Einsatz kommen.

[0013] Die in Figur 4 und 5 gezeigte Vorrichtung unterscheidet sich lediglich in der Bewegungseinrichtung

30 der Verschließeinrichtung 12. Diese ermöglicht nun nicht eine Bewegung der Verschließeinrichtung 12 in Transportrichtung. Die Nester 16 werden in Abhängigkeit von der Verschließposition verfahren. Die Bewegungseinrichtung 28 der Befülleinrichtung 10 ist als Roboter ausgeführt, der neben Vertikal- und Horizontalbewegungen auch Bewegungen in Transportrichtung vornehmen kann. Damit lassen sich prinzipiell auch die in den Figuren 1 bis 3 gezeigten unterschiedlichen Bearbeitungspositionen erreichen.

[0014] Als zu befüllende Behältnisse 18 kommen beispielsweise Spritzen zum Einsatz.

15 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befüllen und Verschließen von Behältnissen, mit einer Befülleinrichtung (10) zum Befüllen von zumindest einem Behältnis (18), mit einer Verschließeinrichtung (12) zum Verschließen zumindest des Behältnisses (18), mit einer Transporteinrichtung (14) zum Zuführen zumindest des Behältnisses (18) zu der Befülleinrichtung (10) und der Verschließeinrichtung (12), **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Bewegungseinrichtung (28, 30) vorgesehen ist zur Veränderung des Abstandes in Transportrichtung von Befülleinrichtung (10) und Verschließeinrichtung (12).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporteinrichtung (14) Nester (16) bewegt, in denen mehrere Behältnisse (18) anordenbar sind.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporteinrichtung (14) getaktet betrieben ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungseinrichtungen (28, 30) Befülleinrichtung (10) und Verschließeinrichtung (12) so verfahren, dass sie unmittelbar benachbarte Reihen des Nests (16) befüllen bzw. verschließen können.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** lediglich die Bewegungseinrichtung (28) der Befülleinrichtung (10) eine Bewegung in Transportrichtung ermöglicht.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungseinrichtung (28, 30) auch senkrecht zur Transportrichtung verfahrbar ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befüllleinrichtung (10) zumindest eine Füllnadel (12) umfasst.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschießeinrichtung (12) zumindest ein Setzrohr (24) und/oder zumindest einen Stößel (26) umfasst.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Bewegungseinrichtung (28) ein Roboter vorgesehen ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Bewegungseinrichtungen (28, 30) Befüllleinrichtung (10) und Verschießeinrichtung (12) so verfahren, dass die Befüllleinrichtung (10) eine erste Reihe eines darauf folgenden Nests (16) befüllt, während die Verschießeinrichtung (12) die letzte Reihe des vorhergehenden Nests (16) verschließt.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungseinrichtung (28) der Befüllleinrichtung (10) einen hinreichend großen Abstand zu der Verschießeinrichtung (12) vorsieht, um befüllte Behälter (18) einer In-Prozesskontrolle zuzuführen.

Claims

1. Apparatus for filling and closing containers, having a filling device (10) for filling at least one container (18), having a closing device (12) for closing at least the container (18), and having a transporting device (14) for feeding at least the container (18) to the filling device (10) and the closing device (12), **characterized by** the provision of at least one movement device (28, 30) for changing the spacing, as seen in the transporting direction, between the filling device (10) and closing device (12).
2. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the transporting device (14) moves nests (16) in which a plurality of containers (18) can be arranged.
3. Apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the transporting device (14) is operated cyclically.
4. Apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the movement devices (28, 30) displace the filling device (10) and closing device (12) such that they can respectively fill and close directly adjacent rows of the nest (16).

5. Apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** only the movement device (28) of the filling device (10) allows movement in the transporting direction.

6. Apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the movement device (28, 30) can also be displaced perpendicularly to the transporting direction.

7. Apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the filling device (10) comprises at least one filling needle (12).

8. Apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the closing device (12) comprises at least one placing tube (24) and/or at least one push rod (26).

9. Apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the movement device (28) provided is a robot.

10. Apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** movement devices (28, 30) displace the filling device (10) and closing device (12) such that the filling device (10) fills a first row of a following nest (16) while the closing device (12) closes the last row of the preceding nest (16).

11. Apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the movement device (28) of the filling device (10) provides for the spacing from the closing device (12) to be sufficiently large in order for filled containers (18) to be fed to an in-process control.

Revendications

1. Dispositif pour remplir et fermer des contenants, avec un dispositif de remplissage (10) pour remplir au moins un contenant (18), avec un dispositif de fermeture (12) pour fermer au moins le contenant (18), avec un dispositif de transport (14) pour acheminer au moins le contenant (18) au dispositif de remplissage (10) et au dispositif de fermeture (12), **caractérisé en ce qu'**au moins un dispositif de déplacement (28, 30) est prévu pour faire varier la distance dans la direction de transport du dispositif de remplissage (10) et du dispositif de fermeture (12).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de transport (14) déplace des nids (16) dans lesquels peuvent être disposés plusieurs contenants (18).

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de transport (14) fonctionne de manière cadencée.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les dispositifs de déplacement (28, 30) déplacent le dispositif de remplissage (10) et le dispositif de fermeture (12) de telle sorte qu'ils puissent remplir ou fermer des rangées directement adjacentes du nid (16). 5
10
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** seulement le dispositif de déplacement (28) du dispositif de remplissage (10) permet un déplacement dans la direction de transport. 15
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de déplacement (28, 30) peut aussi être déplacé perpendiculairement à la direction de transport. 20
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de remplissage (10) comprend au moins une aiguille de remplissage (12). 25
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de fermeture (12) comprend au moins un tube d'ajustage (24) et/ou au moins un poussoir (26). 30
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'on prévoit un robot comme dispositif de déplacement (28). 35
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les dispositifs de déplacement (28, 30) déplacent le dispositif de remplissage (10) et le dispositif de fermeture (12) de telle sorte que le dispositif de remplissage (10) remplisse une première rangée d'un nid suivant (16), tandis que le dispositif de fermeture (12) ferme la dernière rangée du nid précédent (16). 40
45
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de déplacement (28) du dispositif de remplissage (10) prévoit une distance suffisamment grande par rapport au dispositif de fermeture (12), afin d'acheminer des contenants remplis (18) à un contrôle de processus continu. 50

55

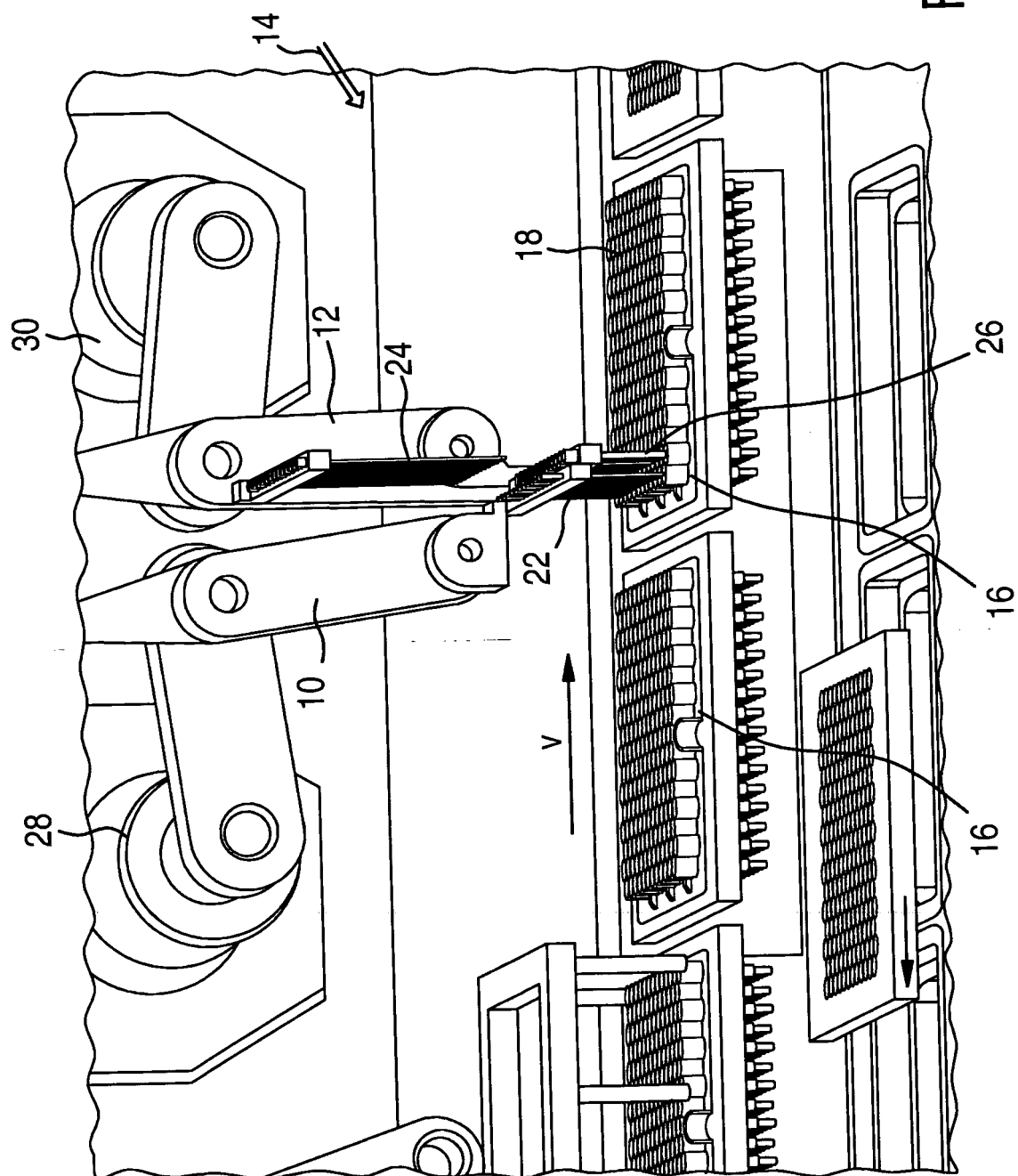


Fig. 1

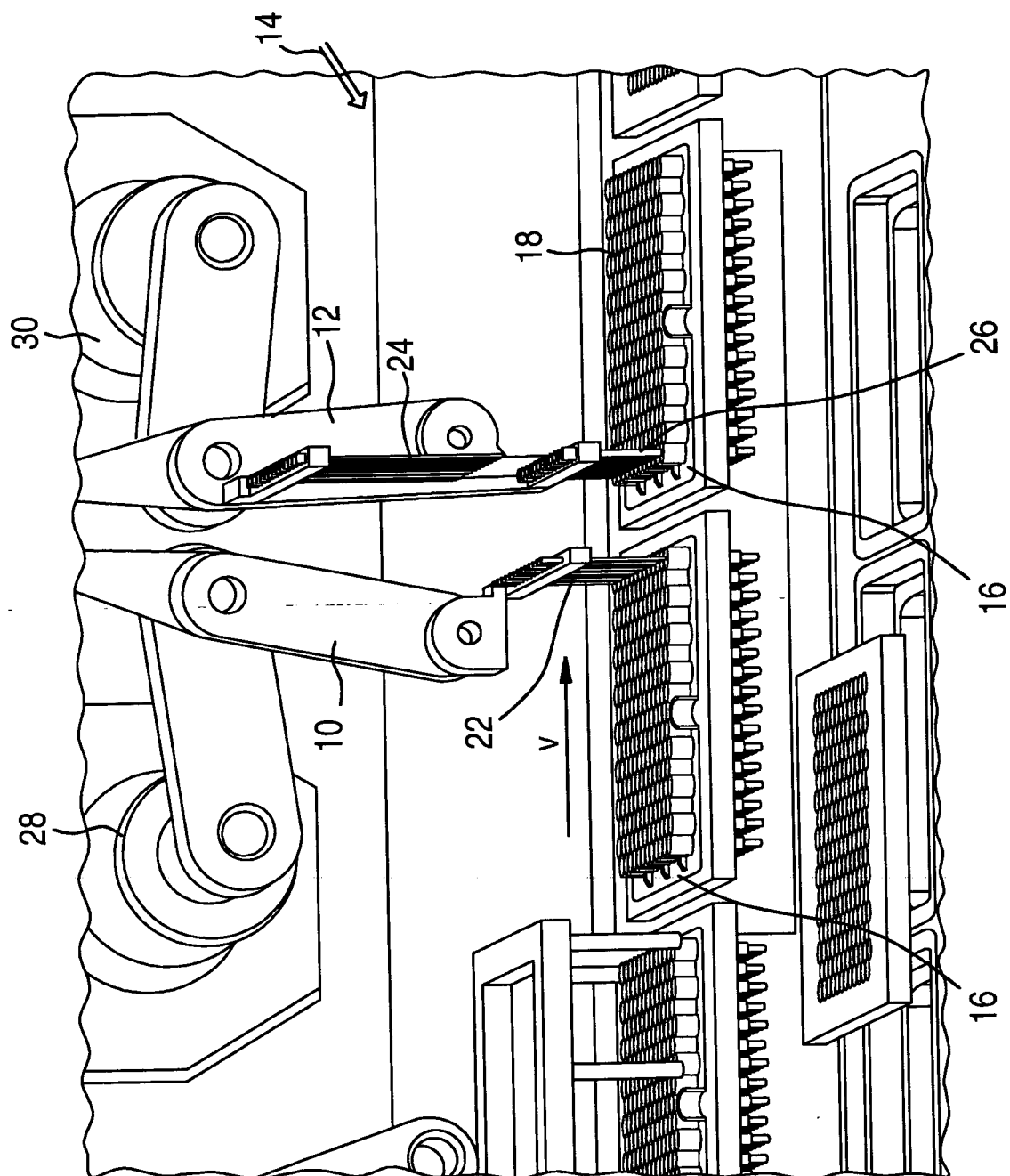


Fig. 2

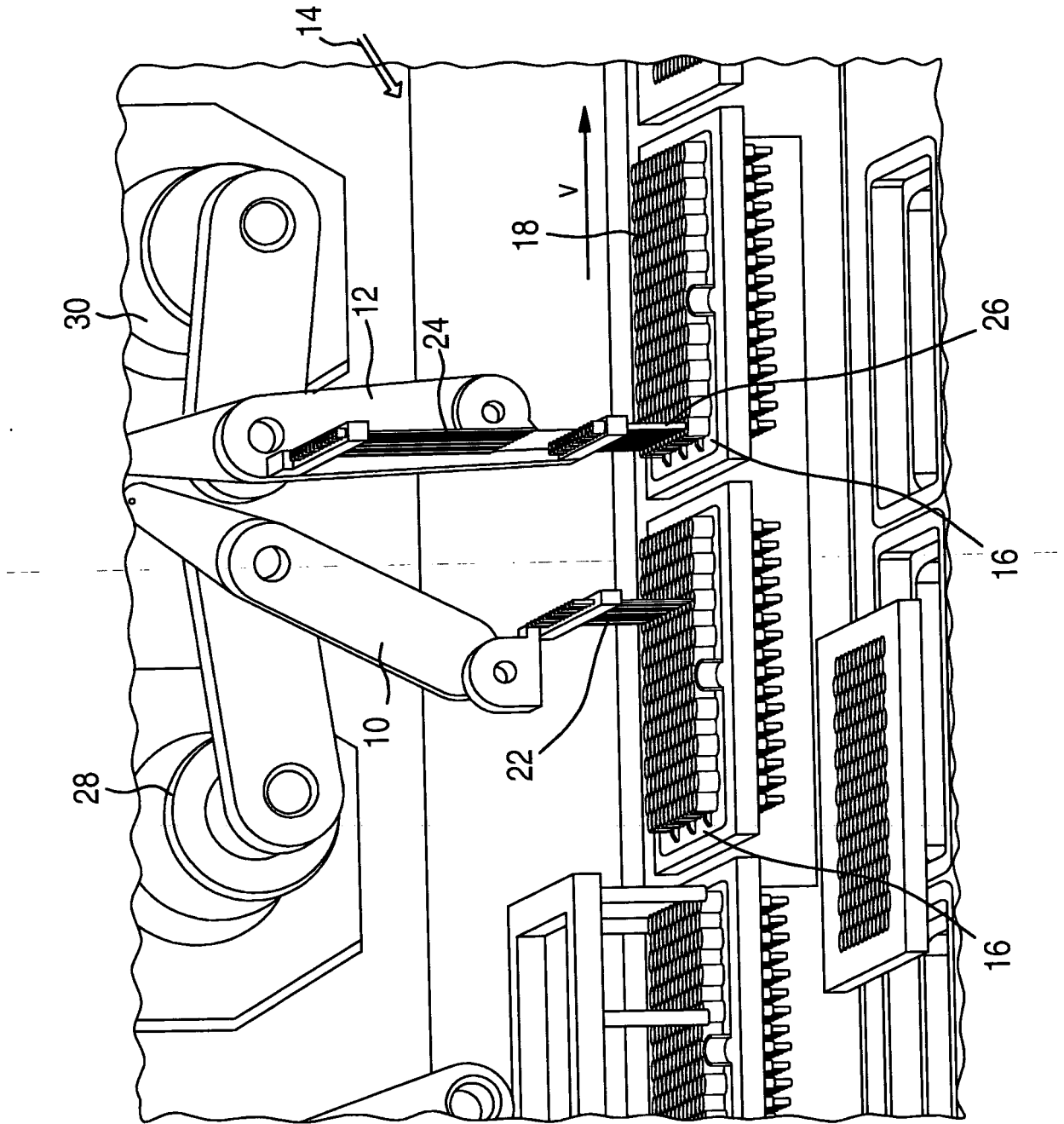


Fig. 3

Fig. 4

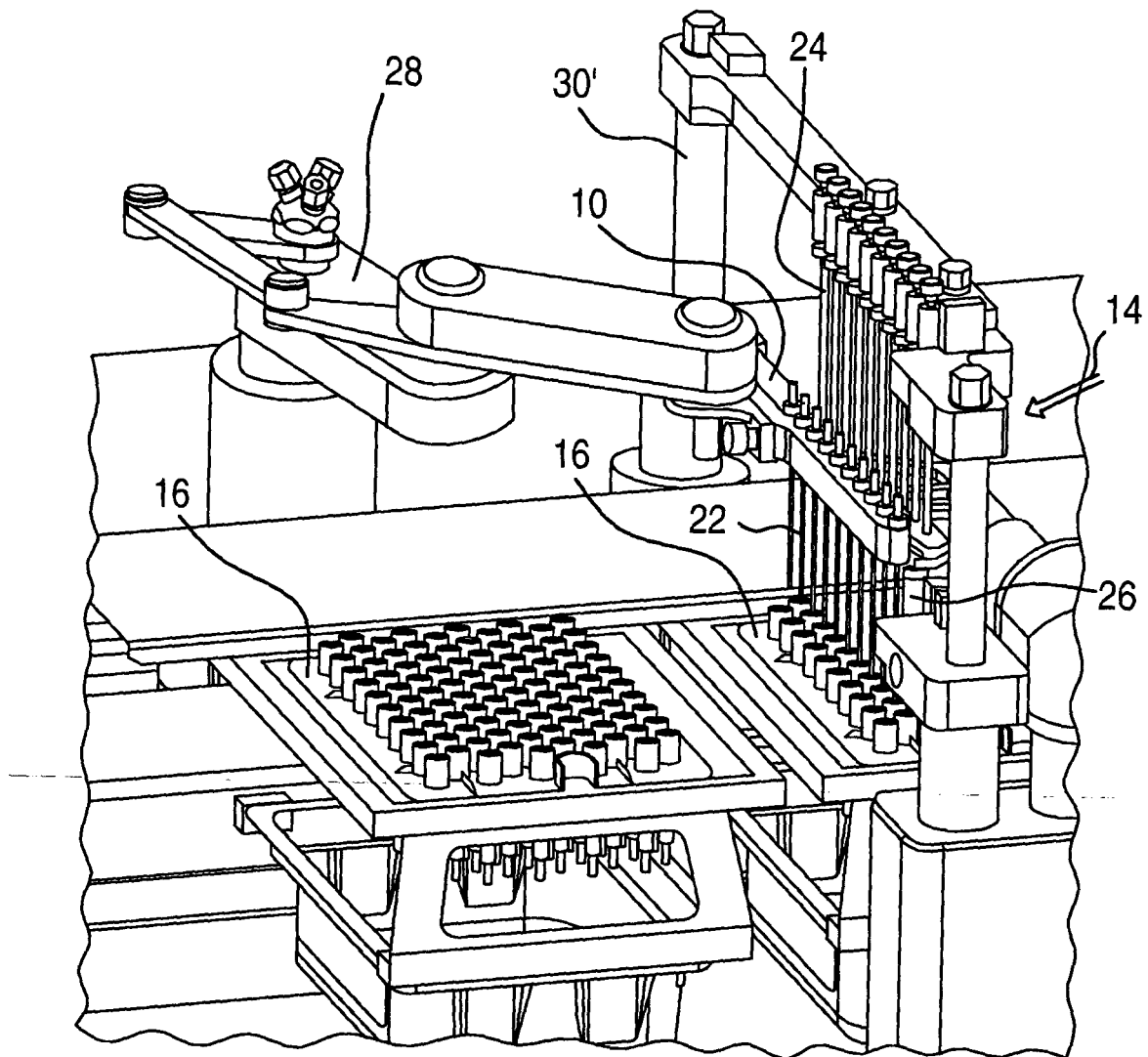
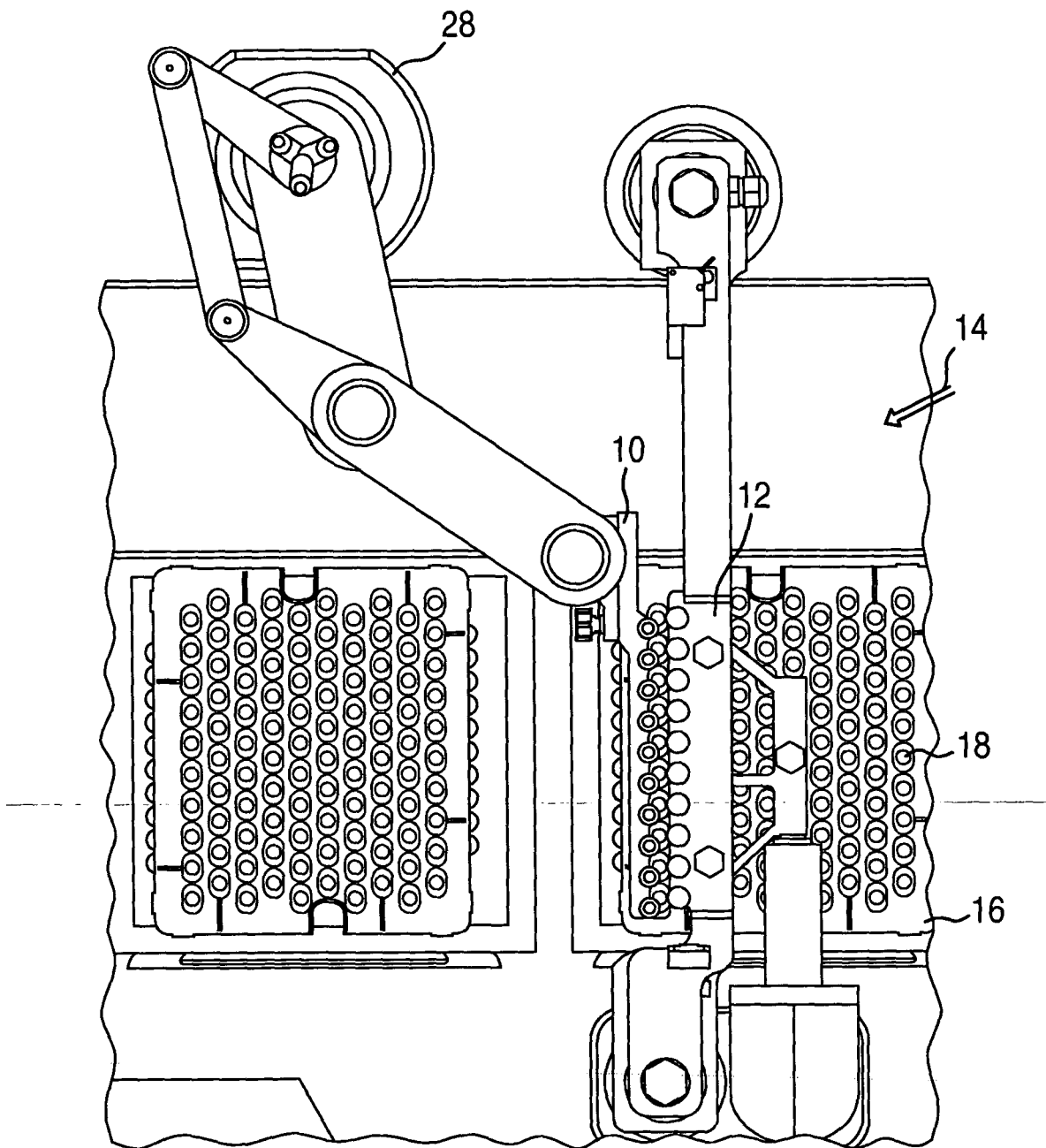


Fig. 5



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

- DE 10330700 A [0001]