



(11) **EP 1 431 184 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.10.2007 Patentblatt 2007/43

(51) Int Cl.:
B65B 19/30 (2006.01) **B65B 19/28** (2006.01)
A24C 5/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03027917.8**

(22) Anmeldetag: **04.12.2003**

(54) **Vorrichtung zum Verpacken von Zigaretten**

Cigarettes packaging apparatus

Dispositif pour l'emballage des cigarettes

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE GB IT

(30) Priorität: **17.12.2002 DE 10259219**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.06.2004 Patentblatt 2004/26

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

(72) Erfinder:
• **Focke, Heinz**
28283 Verden (DE)

• **Häfker, Thomas**
27299 Langwedel (DE)

(74) Vertreter: **Bolte, Erich et al**
Meissner, Bolte & Partner
Anwaltssozietät GbR
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 4 174 780 **US-A- 4 648 232**
US-A- 4 938 237 **US-A- 4 962 629**

EP 1 431 184 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 Vorrichtung zum Verpacken von geordneten Gruppen stabförmiger Gegenstände, nämlich von Zigaretten-Gruppen mit Zigaretten, die einem Zigarettenmagazin durch Ausschieben aus mindestens einer Schachteinheit von im Wesentlichen aufrechten Zigaretten-Schächten entnehmbar sind, wobei oberhalb der Schachteinheit ein Zigaretten-Vorrat aus ausgerichtet neben- und übereinander liegenden Zigaretten gebildet ist, und wobei mit Abstand oberhalb der Zigaretten-Schächte im Bereich des Zigaretten-Vorrats eine sich quer erstreckende Kontrolleinheit aus einer Reihe von im Wesentlichen aufrechten Kontrollschächten gebildet ist und wobei der Durchtritt von einzelnen, aufeinander folgenden Zigaretten durch die Kontrollschächte von Sensoren überwacht ist, die ein Signal erzeugen, wenn im Bereich mindestens eines Kontrollschachts der Durchfluss der Zigaretten unterbrochen ist.

[0002] Bei den stabförmigen Gegenständen handelt es sich um Zigaretten, aus denen Zigaretten-Gruppen als Inhalt einer Zigarettenpackung gebildet werden. Das (Zigaretten-)Magazin ist üblicher Bestandteil einer Verpackungsmaschine für Zigaretten. Die anderweitig hergestellten Zigaretten werden dem Magazin kontinuierlich oder chargenweise zugeführt und in einen oberen Vorratsbehälter bzw. Magazintrichter eingefüllt. An dessen Unterseite sind die üblicherweise mehreren Einheiten bzw. Gruppen von aufrechten Schächten angeordnet, wobei jeder Schacht durch aufrechte Schachtwände begrenzt ist, derart, dass jeweils eine ausgerichtete Reihe von übereinander liegenden Zigaretten in einem Schacht Aufnahme findet. An der Unterseite der Schachtgruppen werden die Zigaretten durch Schieber oder Stößel unter Bildung der Zigarettengruppen ausgeschoben.

[0003] Ein Problem besteht darin, dass im Bereich des Vorrats an Zigaretten Fehlstellungen einzelner Zigaretten auftreten können. Diese führen zu einer Störung, überwiegend mit der Folge einer Maschinenabschaltung.

[0004] Die Erkennung derartiger Störungen mit Hilfe von Sensoren, die in den Schächten angeordnet sind, ist bereits aus dem Stand der Technik gemäß US 4,174,780 bekannt. Dabei sind die Sensoren quer zur Strömungsrichtung der Zigaretten in den Schächten angeordnet.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs genannte Vorrichtung bzw. das (Zigaretten-)Magazin so auszubilden, dass etwaige Störungen durch Fehlstellung von Zigaretten besser erkannt werden können.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe ist die erfindungsgemäße Vorrichtung durch die Merkmale des Anspruchs 1 gekennzeichnet.

[0007] Die Zigaretten innerhalb des Vorrats befinden sich auf Grund der Entnahme von Zigarettengruppen in einer ständigen Abwärtsbewegung zu den Schächten. Erfindungsgemäß ist innerhalb des Vorrats eine wie ein Filter wirkende Kontrolleinheit gebildet, die nur korrekt liegende, ausgerichtete Zigaretten durchtreten lässt. Ei-

ne etwa quer liegende oder in anderer Weise unkorrekt positionierte Zigarette bleibt an der Oberseite der Kontrolleinheit, nämlich der Kontrollschächte liegen und bewirkt, dass der weitere Durchfluss lokal unterbrochen ist. Dieser Fehler wird unverzüglich und automatisch durch die Sensoren erfasst unter Auslösung einer Fehlermeldung. Die unkorrekt positionierte Zigarette kann dann durch einen Maschinenführer beseitigt werden.

[0008] Von Bedeutung ist, dass während der Fehlstellung der Zigarette und bis zur Beseitigung derselben der Durchtritt von Zigaretten durch den "Filter" außerhalb des Bereichs der Fehlzigarette fortgesetzt wird, so dass die Zufuhr der Zigaretten zu den Schächten nicht unterbrochen ist. Weitere Merkmale der Erfindung beziehen sich auf die Gestaltung der Kontrollschächte sowie Maßnahmen im Zusammenhang mit der Beseitigung von Fehlzigaretten.

[0009] Weitere Einzelheiten der Erfindung werden nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels eines Zigaretten-Magazins näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Verpackungsmaschine für Zigaretten in vereinfachter Seitenansicht,
- Fig. 2 ein (Zigaretten-)Magazin als Teil der Verpackungsmaschine in Ansicht bzw. in einem Vertikalschnitt der Schnittebene II-II in Fig. 1, bei vergrößertem Maßstab,
- Fig. 3 einen Ausschnitt III des Magazins gemäß Fig. 2 in nochmals vergrößertem Maßstab,
- Fig. 4 die Einzelheit gemäß Fig. 3 nach Entnahme einer fehlgestellten Zigarette,
- Fig. 5 die Einzelheit gemäß Fig. 3 bei fehlerfreier Betriebsweise,
- Fig. 6 die Einzelheit gemäß Fig. 3 in einem Querschnitt der Schnittebene VI-VI in Fig. 3,
- Fig. 7 die Einzelheit gemäß Fig. 6 bei Beseitigung einer fehlgestellten Zigarette,
- Fig. 8 die Einzelheit gemäß Fig. 6 während störungsfreier Betriebsweise, entsprechend Fig. 5,
- Fig. 9 eine Darstellung analog zu Fig. 3 eines anderen Ausführungsbeispiels eines Zigaretten-Magazins,
- Fig. 10 eine Darstellung analog Fig. 4, nämlich die Einzelheit gemäß Fig. 9 nach Entnahme einer fehlgestellten Zigarette,
- Fig. 11 die Vorrichtung gemäß Fig. 9 bei ordnungsgemäßer Betriebsweise,
- Fig. 12 die Einzelheit gemäß Fig. 9 in einem Vertikalschnitt entsprechend Schnittebene XII-XII in Fig. 9,
- Fig. 13 ein Vertikalschnitt entsprechend Fig. 12 zu der Einzelheit gemäß Fig. 10,
- Fig. 14 eine Betätigungsverrichtung für ein Absperorgan eines Kontrollschachts.

[0010] Fig. 1 zeigt als Anwendungsbeispiel eine Verpackungsmaschine für Zigaretten 10. Konkret geht es

um die Herstellung von Zigarettenpackungen des Typs Klappschachtel. Ein Zigaretten-Magazin 11 ist unverzichtbarer Bestandteil einer Verpackungsmaschine für Zigaretten 10. Im Bereich dieses Zigaretten-Magazins 11 werden die anderweitig hergestellten Zigaretten 10 in den Verpackungsprozess eingeführt.

[0011] Das Zigaretten-Magazin 11 ist im oberen Teil als Vorratsbehälter 12 für Zigaretten 10 ausgebildet. Unten schließen an den Vorratsbehälter 12 Zigaretten-Schächte 13 an. Es handelt sich dabei um schmale, im Wesentlichen aufrechte Kanäle, in denen die Zigaretten 10 in aufrechten Reihen, jeweils einzeln übereinander liegend, nach unten gefördert werden. Die Zigaretten-Schächte 13 sind von Schachtwänden 14 begrenzt, die eine nach unten keilförmig abnehmende Wanddicke aufweisen.

[0012] Jeweils mehrere Zigaretten-Schächte 13 bilden eine Schachtgruppe bzw. eine Schachteinheit 15. Aus jeder dieser Schachteinheiten 15 wird am unteren Ende eine Zigaretten-Gruppe 16 in Längsrichtung der Zigaretten ausgeschoben. Die Zigaretten-Gruppen 16 werden in einem unmittelbar zu den Schachteinheiten 15 benachbarten Zigarettenförderer eingeschoben, bei dem vorliegenden Beispiel in eine Tasche eines Zigaretten-revolvers 17. Das in Fig. 1 gezeigte Zigaretten-Magazin 11 ist so ausgebildet, dass vier Schachteinheiten 15 vorgesehen sind, also jeweils gleichzeitig vier Zigaretten-Gruppen 16 ausgeschoben werden.

[0013] Die Zigaretten-Schächte 13 sind oben offen, also auf der zum Vorratsbehälter 12 zugekehrten Eintrittsseite für Zigaretten 10. Im Vorratsbehälter 12 wird durch Zuführen von Zigaretten in den oben offenen Vorratsbehälter 12 ständig ein Zigaretten-Vorrat 18 aufrecht erhalten. Im Bereich dieses Zigaretten-Vorrats 18 sind die Zigaretten 10 ausgerichtet nebeneinander liegend, jedoch ohne Bildung einer bestimmten Formation. Unter Eigengewicht gelangen die Zigaretten 10 nach und nach in den Bereich der Zigaretten-Schächte 13 und treten einzeln jeweils in einen der Zigaretten-Schächte 13 ein. Um die Einführung der Zigaretten 10 in die Zigaretten-Schächte 13 zu erleichtern, sind an den oberen Enden der Schachtwände 14 Verteilungsorgane angebracht, nämlich um die eigene Längsachse drehende, profilierte Rüttelstäbe 19.

[0014] Der Vorratsbehälter 12 ist durch Seitenwände 20 begrenzt, die nach unten in Richtung auf die Schachteinheiten 15 konvergierend, also trichterförmig, verlaufen. Die Schachteinheiten 15 bzw. Außenwände 21 derselben sind in Fortsetzung der Seitenwände 20 angeordnet.

[0015] Innerhalb des Zigaretten-Vorrats 18 kann es zu Fehlstellungen von Zigaretten 10 kommen, insbesondere zu Querstellungen. In den Zeichnungen ist als Beispiel eine querliegende Zigarette gezeigt, die nachfolgend als Fehlzigarette 22 bezeichnet ist. Alternativ können auch Teile von Zigaretten, zum Beispiel Filter 23 eine Störung verursachen.

[0016] Wenn der Zigaretten-Vorrat 18 mit einer Fehl-

zigarette 22, einem (einzelnen) Filter 23 oder dergleichen abwärts gefördert wird bis zur Eintrittsseite der Zigaretten-Schächte 13 ergibt sich, dass eine Anzahl von Zigaretten-Schächten 13 wegen der querliegenden Fehlzigarette 22 nicht versorgt werden. Dies führt dann dazu, dass in diesem Bereich keine oder unvollständige Zigaretten-Gruppen 16 gebildet werden. Um dies zu vermeiden, ist mit Abstand oberhalb der Zigaretten-Schächte 13 im Bereich des Zigaretten-Vorrats 18 eine Kontrolleinheit 24 eingebaut. Diese erstreckt sich vorzugsweise über die komplette Breite des Vorratsbehälters 12, also über die volle Breite des Zigaretten-Vorrats 18. Die Kontrolleinheit 24 bildet eine Mehrzahl von aufrechten Kontrollschächten 25, durch die korrekt ausgerichtete Zigaretten 10 bei der Abwärtsbewegung hindurchtreten können. Eine querliegende Fehlzigarette 22, ein Filter 23 oder etwa eine aufrecht ausgerichtete Fehlzigarette 22 können durch den Kontrollschacht 25 nicht hindurchtreten, bleiben also vor bzw. oberhalb der Kontrolleinheit 24 liegen. Aus dieser Situation wird ein Fehlersignal abgeleitet und als Folge davon die Fehlzigarette 22 bzw. der Filter 23 beseitigt. Während der Wirkung der Fehlzigarette 22 oder des Filters 23 können die Zigaretten 10 im Vorratsbehälter 12 außerhalb des Bereichs der Fehlzigarette 22 bzw. des Filters 23 ungehindert weiterhin abwärtsbewegt werden. Ein unterhalb der Kontrolleinheit 24 gebildeter Teilvorrat 26 wird demnach unverändert aufgefüllt und steht über die volle Breite des Zigaretten-Magazins 11 den Zigaretten-Schächten 13 zu Verfügung. Trotz einer Fehlersituation werden demnach die Zigaretten-Schächte 13 weiterhin vollständig mit Zigaretten 10 versorgt.

[0017] Die Kontrolleinheit 24 besteht aus einer Reihe von parallelen Führungsstegen 27. Diese sind in gleichen Abständen voneinander und nebeneinander liegend angebracht und erstrecken sich quer durch das Zigaretten-Magazin 11 bzw. durch den Vorratsbehälter 12 in Längsrichtung der Zigaretten 10. Das Zigaretten-Magazin 11 ist quer zu den Zigaretten 10 durch eine Vorderwand 28 und ein Rückwand 29 begrenzt. Der Abstand zwischen Vorderwand 28 und Rückwand 29 ist etwas größer als die Länge einer Zigarette 10. Die Führungsstege 27 der Kontrolleinheit 24 sind vollständig an der Rückwand 29 angebracht.

[0018] Die Führungsstege 27 begrenzen die im Wesentlichen aufrechten Kontrollschächte 25, deren Breite bzw. freier Durchgangsquerschnitt geringfügig größer ist als der Durchmesser einer Zigarette 10. Die ausgerichtet liegenden Zigaretten 10 können demnach einzeln, nacheinander durch einen Kontrollschacht 25 hindurchgleiten zum Teilvorrat 26. Eine Zigarette 10 in Fehlstellung, zum Beispiel eine querliegende Fehlzigarette 22 oder ein einzelner Filter 23 kann hingegen einen Kontrollschacht 25 nicht passieren, sondern wird oberhalb der Kontrolleinheit 24 von dieser zurückgehalten (Fig. 2, Fig. 3). Die Führungsstege 27 sind abgewinkelt bzw. bogenförmig gestaltet, so dass auf Grund der parallelen Anordnung der Führungsstege 27 gebogene Kontrollschächte 25 entstehen. Die Höhe der Kontrollschächte 25 bzw. der

Führungsstege 27 ist begrenzt, nämlich so gewählt, dass jeweils etwa drei bis zehn Zigaretten 10 in einem Kontrollschacht 25 Aufnahme finden, bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 bis Fig. 5 dreieinhalb Zigaretten 10.

[0019] Eine Besonderheit ist die Überwachung der Kontrollschächte 25. Wenn auf Grund einer Fehlzigarette 22 eine Anzahl von Kontrollschächten 25 - oder mindestens ein einzelner Kontrollschacht 25 - keinen Zigaretten durchfluss zulässt, wird der Leerstand des Kontrollschachts 25 erkannt und hieraus ein Signal abgeleitet. Zu diesem Zweck ist jeder Kontrollschacht 25 mit mindestens einem Sensor 31 ausgestattet. Dieser ist seitlich angeordnet, nämlich an der Rückwand 29. Der Sensor 31, insbesondere eine Reflexionslichtschranke, beobachtet je einen Kontrollschacht 25 entlang dessen (horizontaler) Längserstreckung.

[0020] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 bis Fig. 5 sind die Sensoren 31 im oberen Bereich der Kontrollschächte 25 angeordnet. Wenn der Sensor 31 bzw. die Lichtschranke frei ist - wegen fehlender Zigaretten 10 - wird hieraus ein Informationssignal abgeleitet. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel wird die Fehlzigarette 22 und/oder der Filter 23 von Hand beseitigt. Zu diesem Zweck weist die Vorderwand 28 des Zigarettenmagazins 11 eine Klappe 32 auf, die sich im Bereich der Kontrolleinheit befindet und den manuellen Zugang zu der Fehlzigarette 22 - unmittelbar oberhalb der Kontrolleinheit 24 - ermöglicht. Nach Beseitigen der Fehlzigarette 22 und Schließen der Klappe 32 kann der ungehinderte Abfluss der Zigaretten 10 im Bereich der Kontrollschächte 25 weiterlaufen.

[0021] Die Sensoren 31 sind gemäß Fig. 3 bis Fig. 5 innerhalb der Kontrollschächte 25 außermittig angeordnet, nämlich am Rand eines Kontrollschachts 25 bzw. unmittelbar an einem den Kontrollschacht 25 begrenzenden Führungssteg 27. Die Sensoren 31 befinden sich damit im Bereich von seitlichen, keilförmigen Lücken 33 zwischen aufeinanderfolgenden Zigaretten 10 innerhalb des Kontrollschachts 25. Dadurch werden die Sensoren 31 taktweise durch die vorbeibewegten Zigaretten 10 beaufschlagt bzw. die Lichtschranke taktweise freigegeben, nämlich wenn eine Lücke 33 im Bereich der Lichtschranke gebildet wird. Dadurch wird ein dynamisches Bild der in korrekter Stellung vorbeibewegten Zigaretten 10 aufgenommen. Bei dauerhafter Unterbrechung der Lichtschranke bzw. Abdeckung der Sensoren 31 und/oder bei dauerhaft freiliegendem Sensor 31 wird eine Fehlstellung erkannt.

[0022] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 9 bis Fig. 11 sind Kontrollschächte 25 gebildet, die auf Grund entsprechender Ausgestaltung der Führungsstege 27 eine größere Höhe aufweisen, so dass etwa sechs bis sieben Zigaretten 10 in einem Kontrollschacht 25 Aufnahme finden. Die Führungsstege 27 bestehen aus zwei unter einem stumpfen Winkel zueinander gerichteten Stegschenkeln 36, 37 unterschiedlicher Länge. Der obere, kürzere Stegschenkel 36 bildet durch Abschrägung 38 einen verbreiterten, trichterartigen Eintrittsbereich für die

Zigaretten 10. Form und Anordnung der Führungsstege 27 bewirkt auch bei diesem Ausführungsbeispiel, dass nur korrekt ausgerichtete Zigaretten 10 durch die Kontrollschächte 25 hindurchfließen können (Fig. 11). Eine beispielsweise aufrecht positionierte Fehlzigarette 22 wird im Eintrittsbereich eines Kontrollschachts 25 fixiert (Fig. 9).

[0023] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 9 bis 11 (und Fig. 12, Fig. 13) sind die Sensoren 31 annähernd in der Mitte der Kontrollschächte 25 positioniert, nämlich etwa im Bereich des gerundeten Übergangs vom oberen Stegschenkel 36 zum unteren Stegschenkel 37.

[0024] Eine weitere Besonderheit besteht darin, dass die Kontrollschächte 25 an ihrem unteren Austrittsende absperrbar sind, und zwar durch ein bewegbares Verschlussorgan in Gestalt einer Stange bzw. eines Verschlussstößels 34. Jedem Kontrollschacht 25 ist ein derartiger Verschlussstößel 34 zugeordnet. Beim Erkennen eines Fehlers wird der betroffene Kontrollschacht 25 bzw. werden die betroffenen Kontrollschächte 25 abgesperrt (Fig. 3, Fig. 4; Fig. 9, Fig. 10).

[0025] Die Verschlussstößel 34 bleiben in dieser Position bis zu Beseitigung des Fehlers und Freigabe der betroffenen Kontrollschächte 25. Die korrekt positionierten Zigaretten 10 gelangen in die freien Kontrollschächte 25 und ruhen zunächst auf den Verschlussstößeln 34 (Fig. 4, Fig. 10), bis diese in die Ausgangsstellung (Fig. 8, Fig. 11) zurückbewegt werden. Nun können die Zigaretten 10 frei abfließen, und zwar unter Auffüllung eines trichterförmigen Freiraums 35 unterhalb der von der Fehlzigarette 22 betroffenen Kontrollschächte 25.

[0026] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 bis Fig. 8 sind die Verschlussstößel 34 (einzeln, individuell) in Längsrichtung bewegbar, und zwar durch mechanische oder pneumatische Betätigung. Die Verschlussstößel 34 werden über die Rückwand 29 des Zigarettenmagazins 11 in den jeweiligen Kontrollschacht 25 eingeführt. Die Rückwand 29 ist mit Öffnungen für den Durchtritt der Verschlussstößel 34 versehen.

[0027] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 9 bis Fig. 13 sind die Verschlussstößel 34 quer zu den Zigaretten 10 bewegbar. In der Ausgangsstellung liegt jeder Verschlussstößel 34 unterhalb des zugeordneten Führungsstegs 27 (Fig. 11). Durch Querbewegung gelangt der Verschlussstößel 34 in den Bereich des zugeordneten Kontrollschachts 25 (Fig. 9, Fig. 10).

[0028] Zur Querbewegung ist jeder Verschlussstößel 34 an einem Schwenksteg 39 angebracht. Dieser wird längs eines Schwenkwinkels 39 bewegt, wodurch eine entsprechende Querbewegung des Verschlussstößels 34 (längs eines Kreisbogens) entsteht. Der Schwenksteg 39 ist an einem Drehzapfen 40 angebracht, der seinerseits durch ein Betätigungsorgan drehbar ist, und zwar im vorliegenden Falle durch einen quer gerichteten Finger 41, auf dessen freies Ende ein Betätigungsorgan einwirkt, und zwar ein (pneumatischer) Druckstößel 42. Dieser bewirkt die Schwenkbewegung des Fingers 41 durch Ausfahrbewegung und damit die Querbewegung des

Verschlussstößels 34. Die gegenläufige Bewegung, nämlich die Rückkehr in die Ausgangsstellung, wird hier durch ein elastisches Rückholorgan ausgeführt, nämlich durch eine Zugfeder 43.

[0029] Die Betätigungsvorrichtung mit Schwenksteg 39, Drehzapfen 40, Finger 41, Druckstößel 42 und Zugfeder 43 ist an einer Halterung 44 angebracht, die an der Rückwand 29 des Zigaretten-Magazins 11 befestigt ist.

[0030] Oberhalb der Führungsstege 27 sind jeweils Verteilerorgane angeordnet, nämlich um eine Längsachse drehbare, im vorliegenden Falle sechseckige Rüttelstäbe 30. Diese sichern eine geordnete Einführung der Zigaretten 10 in einen der Kontrollschächte 25. Die Rüttelstäbe 30 sind mit geringem Abstand jeweils exakt oberhalb eines Führungsstegs 27 angeordnet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verpacken von geordneten Gruppen stabförmiger Gegenstände, nämlich von Zigaretten-Gruppen (16) mit Zigaretten (10), die einem Zigaretten-Magazin (11) durch Ausschieben aus mindestens einer Schachteinheit (15) von im Wesentlichen aufrechten Zigaretten-Schächten (13) entnehmbar sind, wobei oberhalb der Schachteinheit (15) ein Zigaretten-Vorrat (18) aus ausgerichtet neben- und übereinander liegenden Zigaretten (10) gebildet ist, und wobei mit Abstand oberhalb der Zigaretten-Schächte (13) im Bereich des Zigaretten-Vorrats (18) eine sich quer erstreckende Kontrolleinheit (24) aus einer Reihe von im Wesentlichen aufrechten Kontrollschächten (25) gebildet ist und wobei der Durchtritt von einzelnen, aufeinander folgenden Zigaretten (10) durch die Kontrollschächte (25) von Sensoren (31) überwacht ist, die ein Signal erzeugen, wenn im Bereich mindestens eines Kontrollschachts (25) der Durchfluss der Zigaretten (10) unterbrochen ist, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

- a) jedem Kontrollschacht (25) ist ein Sensor (31) einer in Längsrichtung der Zigaretten (10) wirkenden Reflexionslichtschranke zur Erfassung des Inhalts des Kontrollschachts (25) zugeordnet,
- b) die Sensoren (31) sind an einer Rückwand (29) des Zigaretten-Magazins (11) angeordnet,
- c) die Kontrollschächte (25) sind **durch** entsprechende Formgebung von die Kontrollschächte (25) begrenzenden Führungsstegen (27) bogenförmig oder abgewinkelt ausgebildet sind, derart, dass ein Durchtritt von aufrechten Zigaretten (10) oder Filtern (23) **durch** einen Kontrollschacht (25) auf Grund der geometrischen Form desselben ausgeschlossen ist,
- d) die Führungsstege (27) bestehen aus zwei unter einem stumpfen Winkel zueinander ge-

richteten Stegschenkeln (36, 37), wobei die Sensoren (31) annähernd in der Mitte der Kontrollschächte (25) positioniert sind, nämlich im Übergang vom oberen Stegschenkel (36) zum unteren Stegschenkel (37).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe der Kontrollschächte (25) einem Durchmesser von drei bis zehn aufeinander folgenden Zigaretten (10) entspricht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontrollschächte (25) einen trichterartigen, oberen Eintrittsbereich für die Zigaretten (10) bilden, insbesondere durch Abschrägung (38) an den Führungsstegen (27).
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (31) bzw. die Lichtschranke innerhalb eines Kontrollschachts (25) außermittig positioniert ist, derart, dass der Sensor (31) bzw. dessen Prüfstrahl im Bereich von zwischen aufeinander folgenden Zigaretten (10) gebildeten randseitigen Lücken (33) wirksam ist, wobei von einem Sensor (31) ein Fehlersignal erzeugt wird, wenn der Prüfstrahl über einen längeren, definierten Zeitraum nicht durch Zigaretten unterbrochen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei fehlendem Durchfluss von aufeinander folgenden, geordnet positionierten Zigaretten (10) durch einen Kontrollschacht (25) dieser im Bereich einer unteren Austrittsmündung absperrrbar ist, insbesondere durch einen bewegbaren Verschlussstößel (34) für jeden Kontrollschacht (25), wobei die Absperrung des Kontrollschachts (25) aufhebbar ist, wenn nach Beseitigung eines Fehlers Zigaretten (10) in geordneter Stellung innerhalb des betreffenden Kontrollschachts (25) bereit liegen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlussstößel (34) in Längsrichtung derselben bzw. in Längsrichtung der Zigaretten (10) bewegbar sind aus einer Position außerhalb eines Kontrollschachts (25) in eine Absperrstellung innerhalb des betreffenden Kontrollschachts (25).
7. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlussstößel (34) in ihrer Ausgangsstellung unterhalb eines zugeordneten Führungsstegs (27) in Längsrichtung desselben weisend angeordnet und durch Querbewegung in den Bereich des betreffenden Kontrollschachts (25) bewegbar sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Verschlussstößel (34) an einem Schwenksteg (39) angeordnet und durch Schwenkbewegung des Schwenkstegs (39) quer bewegbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine aufrechte Wand des Zigaretten-Magazins (11), insbesondere eine Vorderwand (28) im Bereich der Kontrolleinheit (24) eine Klappe (32) aufweist, die bei einem Fehlersignal betätigbar ist zur Beseitigung von Fehlzigaretten (22) oder einzelnen Filtern (23).

Claims

1. Apparatus for the packaging of ordered groups of stick-shaped articles, to be precise of cigarette groups (16) with cigarettes (10), which can be extracted from a cigarette magazine (11) by being pushed out from at least one shaft unit (15) of essentially vertical cigarette shafts (13), there being formed above the shaft unit (15) a cigarette stock (18) consisting of cigarettes (10) lying in alignment next to and above one another, and there being formed at a distance above the cigarette shafts (13), in the region of the cigarette stock (18), a transversely extending check unit (24) consisting of a series of essentially vertical check shafts (25), and the passage of individual successive cigarettes (10) through the check shafts (25) being monitored by sensors (31) which generate a signal when the throughflow of cigarettes (10) is interrupted in the region of at least one check shaft (25), **characterized by** the following features:

- a) each check shaft (25) is assigned a sensor (31) of a reflection light barrier, acting in the longitudinal direction of the cigarettes (10) for detecting the contents of the check shaft (25),
- b) the sensors (31) are arranged on a rear wall (29) of the cigarette magazine (11),
- c) the check shafts (25) are designed arcuately or in angled form by the corresponding shaping of guide webs (27) delimiting the check shafts (25), in such a way that a passage of vertical cigarettes (10) or filters (23) through a check shaft (25) is ruled out on account of the geometric shape of the latter,
- d) the guide webs (27) consist of two web legs (36, 37) directed at an obtuse angle to one another, the sensors (31) being positioned approximately in the middle of the check shafts (25), to be precise at the transition from the upper web leg (36) to the lower web leg (37).

2. Apparatus according to Claim 1, **characterized in**

that the height of the check shafts (25) corresponds to a diameter of three to ten successive cigarettes (10).

3. Apparatus according to Claim 1 or one of the further claims, **characterized in that** the check shafts (25) form a funnel-like upper entry region for the cigarettes (10), in particular by bevelling (38) on the guide webs (27).

4. Apparatus according to Claim 1 or one of the further claims, **characterized in that** the sensor (31) or the light barrier is positioned eccentrically within a check shaft (25), in such a way that the sensor (31) or its test beam is active in the region of marginal gaps (33) formed between successive cigarettes (10), a fault signal being generated by a sensor (31) when the test beam is not interrupted by cigarettes for a lengthy defined period of time.

5. Apparatus according to Claim 1 or one of the further claims, **characterized in that**, in the absence of a throughflow of successive cigarettes (10) positioned in an ordered manner through a check shaft (25), the latter can be shut off in the region of a lower exit issue, in particular by means of a movable closing pushrod (34) for each check shaft (25), the shut-off of the check shaft (25) being capable of being cancelled when, after the elimination of a fault, cigarettes (10) lie ready in an ordered position within the respective check shaft (25).

6. Apparatus according to Claim 5 or one of the further claims, **characterized in that**, the closing pushrods (34) are movable in their longitudinal direction or in the longitudinal direction of the cigarettes (10) out of a position outside a check shaft (25) into a shut-off position within the respective check shaft (25).

7. Apparatus according to Claim 6 or one of the further claims, **characterized in that** the closing pushrods (34), in their initial position, are arranged beneath an assigned guide web (27), so as to point in the longitudinal direction of the latter, and can be moved by transverse movement into the region of the respective check shaft (25).

8. Apparatus according to Claim 7 or one of the further claims, **characterized in that** each closing pushrod (34) is arranged on a pivoting web (39) and can be moved transversely by means of pivoting movement of the pivoting web (39).

9. Apparatus according to Claim 1 or one of the further claims, **characterized in that** a vertical wall of the cigarette magazine (11), in particular a front wall (28), has in the region of the check unit (24) a flap (32) which, in the event of a fault signal, can be ac-

tuated in order to eliminate faulty cigarettes (22) or individual filters (23).

Revendications

1. Dispositif pour l'emballage de groupes ordonnés d'objets en forme de bâtons, à savoir de groupes de cigarettes (16) comprenant des cigarettes (10), qui peuvent être prélevées d'un chargeur de cigarettes (11) par expulsion hors d'au moins une unité de conduits (15) constituée de conduits de cigarettes (13) sensiblement verticaux, une réserve de cigarettes (18), constituée de cigarettes (10) orientées les unes à côté des autres et les unes au-dessus des autres, étant formée au-dessus de l'unité de conduits (15) et une unité de contrôle (24), s'étendant transversalement, étant formée à partir d'une rangée de conduits de contrôle (25) sensiblement verticaux et étant disposée à distance au-dessus des conduits de cigarettes (13) dans la région de la réserve de cigarettes (18), le passage de cigarettes individuelles successives (10) à travers les conduits de contrôle (25) étant contrôlé par des capteurs (31) qui produisent un signal lorsque le flux de cigarettes (10) est interrompu dans la région d'au moins un conduit de contrôle (25), **caractérisé par** les caractéristiques suivantes :

- a) on associe à chaque conduit de contrôle (25) un capteur (31) d'une barrière lumineuse à réflexion agissant dans la direction longitudinale des cigarettes (10), pour détecter le contenu du conduit de contrôle (25),
- b) les capteurs (31) sont disposés au niveau d'une paroi arrière (29) du chargeur de cigarettes (11),
- c) les conduits de contrôle (25) sont réalisés sous forme cintrée ou coudée par façonnage correspondant des nervures de guidage (27) limitant les conduits de contrôle (25), de telle sorte qu'un passage de cigarettes (10) orientées verticalement ou de filtres (23) à travers un conduit de contrôle (25) soit exclu du fait de la forme géométrique de ce dernier,
- d) les nervures de guidage (27) se composent de deux branches de nervures (36, 37) orientées suivant un angle obtus l'une par rapport à l'autre, les capteurs (31) étant positionnés approximativement au centre des conduits de contrôle (25), à savoir dans le passage de la branche de nervure supérieure (36) à la branche de nervure inférieure (37).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la hauteur des conduits de contrôle (25) correspond à un diamètre de trois à dix cigarettes successives (10).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou selon l'une quelconque des autres revendications, **caractérisé en ce que** les conduits de contrôle (25) forment une région d'entrée supérieure en forme d'entonnoir pour les cigarettes (10), notamment par chanfreinage (38) au niveau des nervures de guidage (27).

4. Dispositif selon la revendication 1 ou selon l'une quelconque des autres revendications, **caractérisé en ce que** le capteur (31) ou la barrière lumineuse est positionné(e) à l'intérieur d'un conduit de contrôle (25) de manière excentrée, de telle sorte que le capteur (31) ou son faisceau de contrôle soit actif dans la région des espaces (33) du côté des bords formés entre des cigarettes successives (10), un capteur (31) produisant un signal de panne lorsque le faisceau de contrôle n'est pas interrompu par des cigarettes pendant un intervalle de temps défini prolongé.

5. Dispositif selon la revendication 1 ou selon l'une quelconque des autres revendications, **caractérisé en ce que** dans le cas d'une absence de flux de cigarettes (10) successives et positionnées en ordre à travers un conduit de contrôle (25), celui-ci peut être bloqué dans la région d'un orifice de sortie inférieur, notamment par un poussoir de fermeture mobile (34) pour chaque conduit de contrôle (25), le blocage du conduit de contrôle (25) pouvant être supprimé si des cigarettes (10) se présentent en position ordonnée à l'intérieur du conduit de contrôle concerné (25) après la réparation d'une panne.

6. Dispositif selon la revendication 5 ou selon l'une quelconque des autres revendications, **caractérisé en ce que** les poussoirs de fermeture (34) peuvent être déplacés dans leur direction longitudinale ou dans la direction longitudinale des cigarettes (10), d'une position en dehors d'un conduit de contrôle (25) dans une position de blocage à l'intérieur du conduit de contrôle (25) concerné.

7. Dispositif selon la revendication 6 ou selon l'une quelconque des autres revendications, **caractérisé en ce que** les poussoirs de fermeture (34) sont disposés dans leur position de départ en dessous d'une nervure de guidage associée (27) dans la direction longitudinale de cette dernière et peuvent être déplacés par un mouvement transversal dans la région du conduit de contrôle concerné (25).

8. Dispositif selon la revendication 7 ou selon l'une quelconque des autres revendications, **caractérisé en ce que** chaque poussoir de fermeture (34) est disposé sur une nervure pivotante (39) et peut être déplacé transversalement par un mouvement de pivotement de la nervure pivotante (39).

9. Dispositif selon la revendication 1 ou selon l'une quelconque des autres revendications, **caractérisé en ce qu'**une paroi verticale du chargeur de cigarettes (11), notamment une paroi avant (28), présente dans la région de l'unité de contrôle (24) un volet (32) qui peut être actionné dans le cas d'un signal de panne pour enlever des cigarettes non conformes (22) ou des filtres individuels (23).

10

15

20

25

30

35

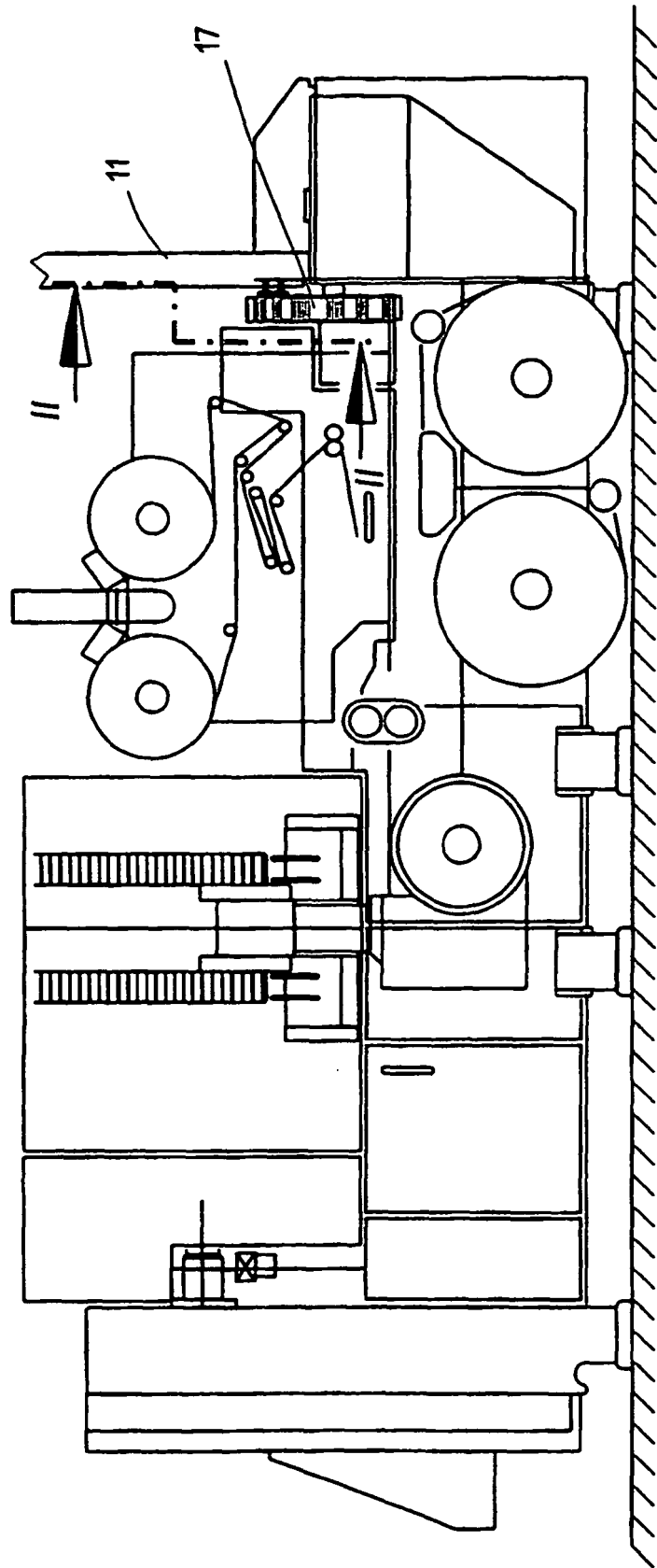
40

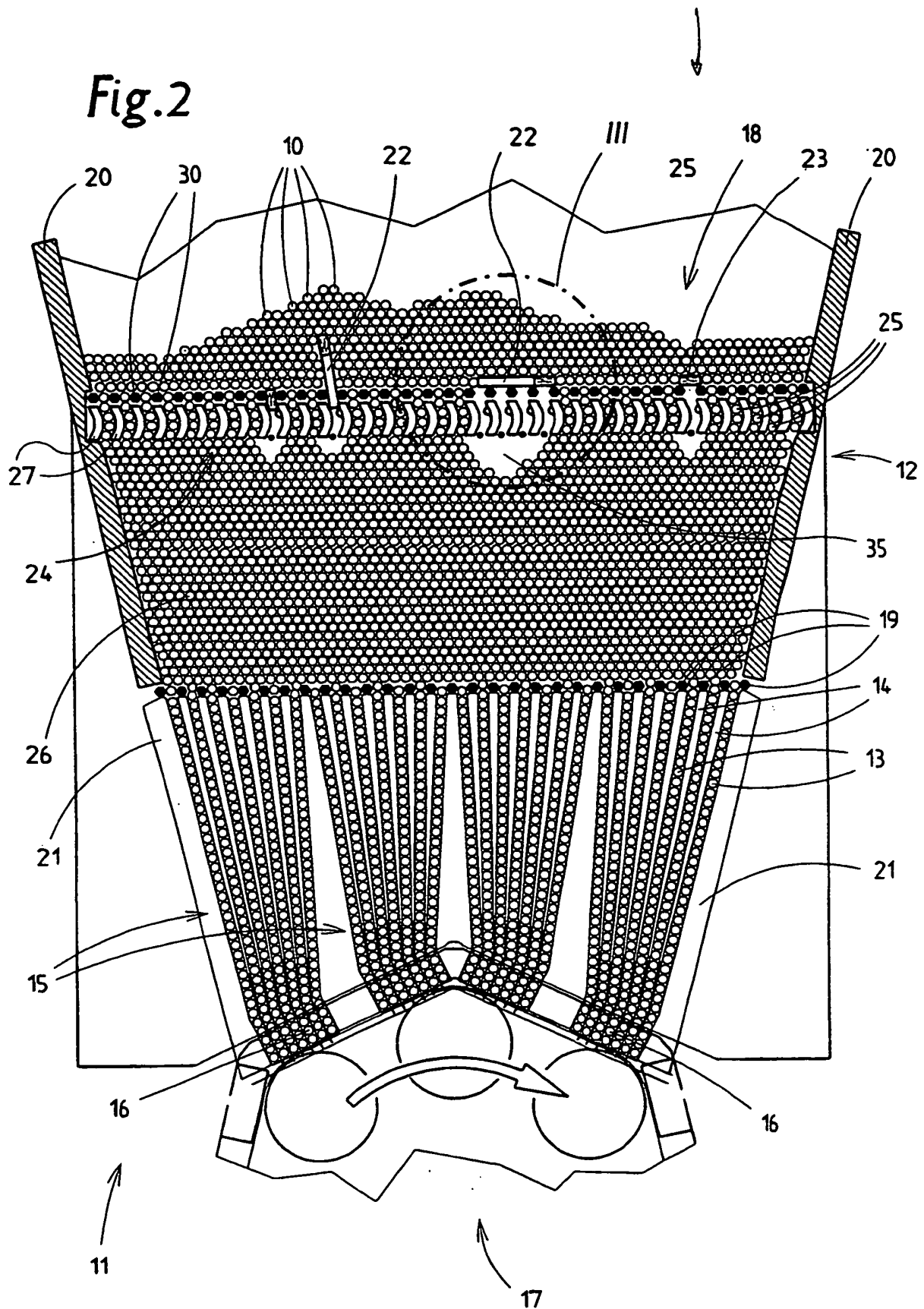
45

50

55

Fig. 1





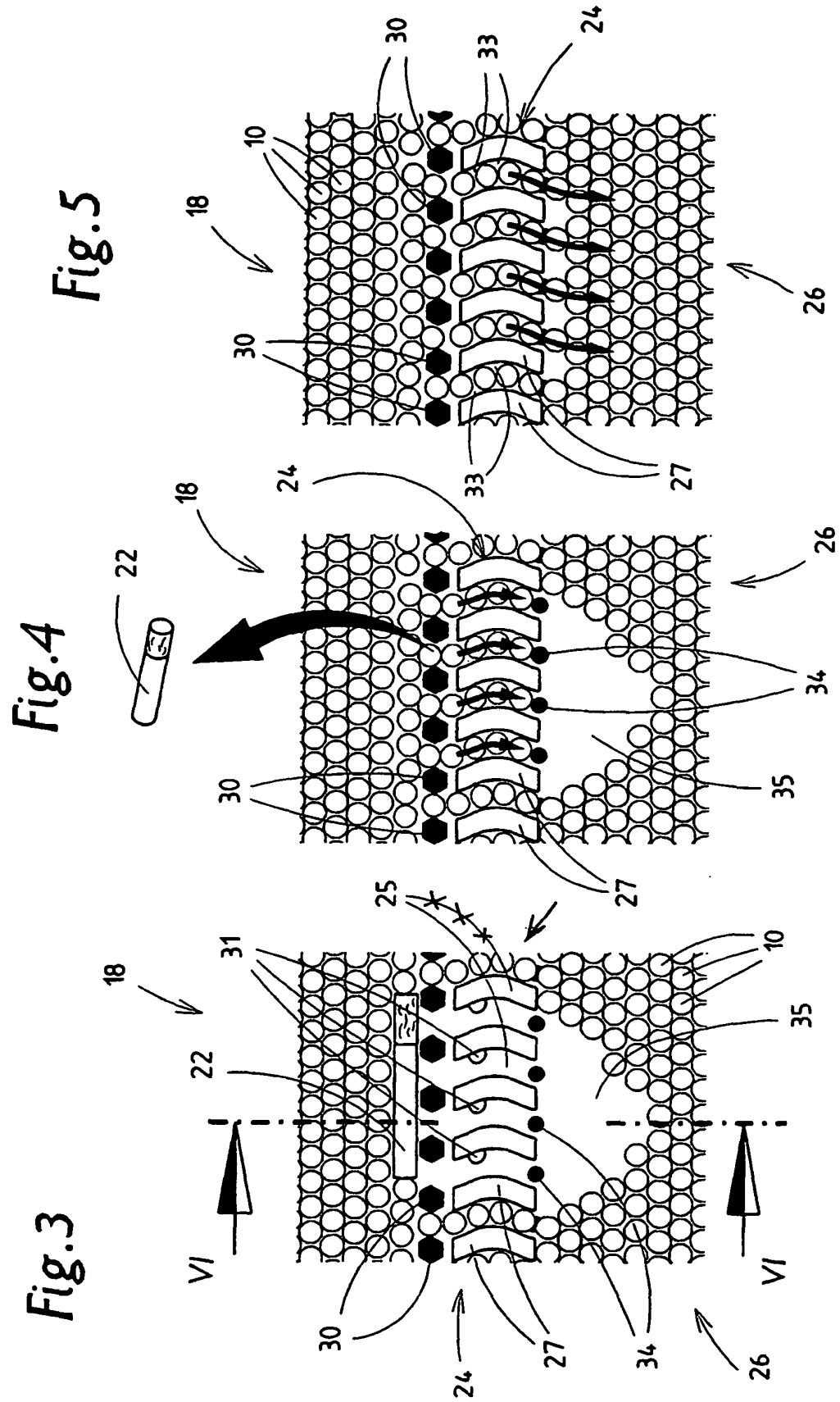


Fig. 8

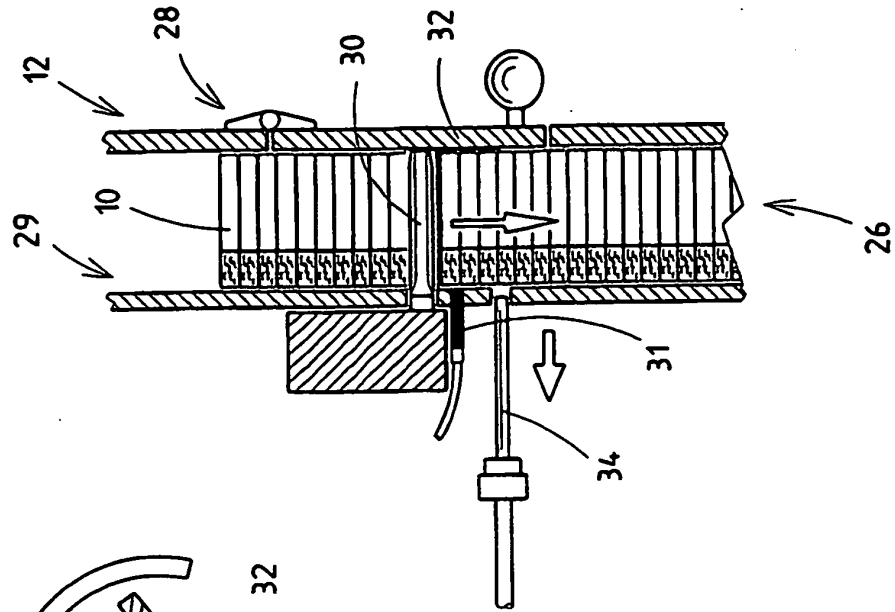


Fig. 7

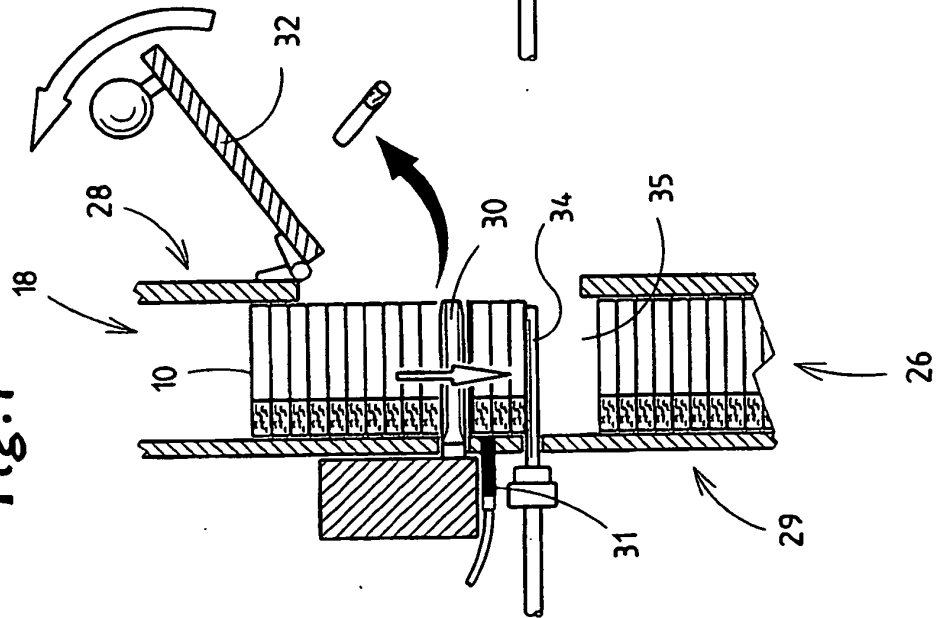


Fig. 6

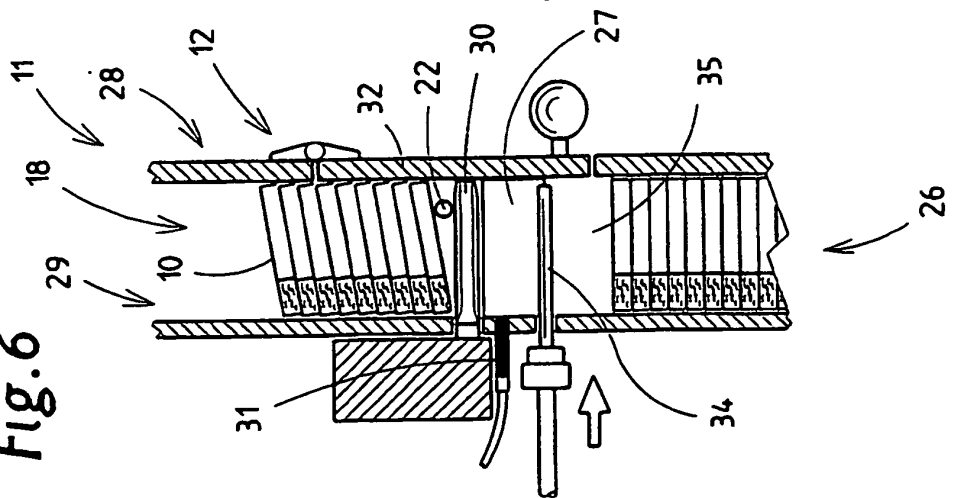


Fig. 9

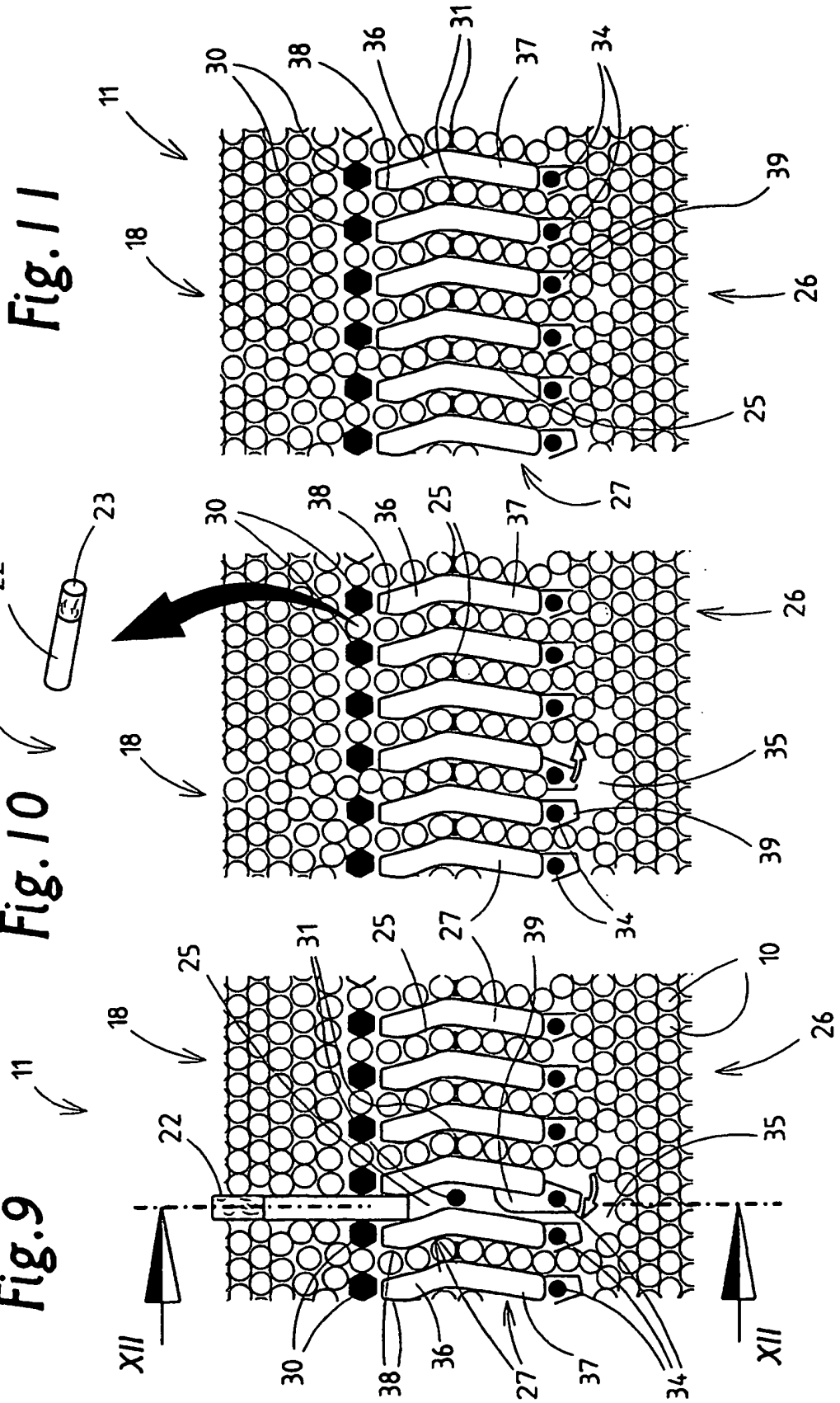


Fig. 10

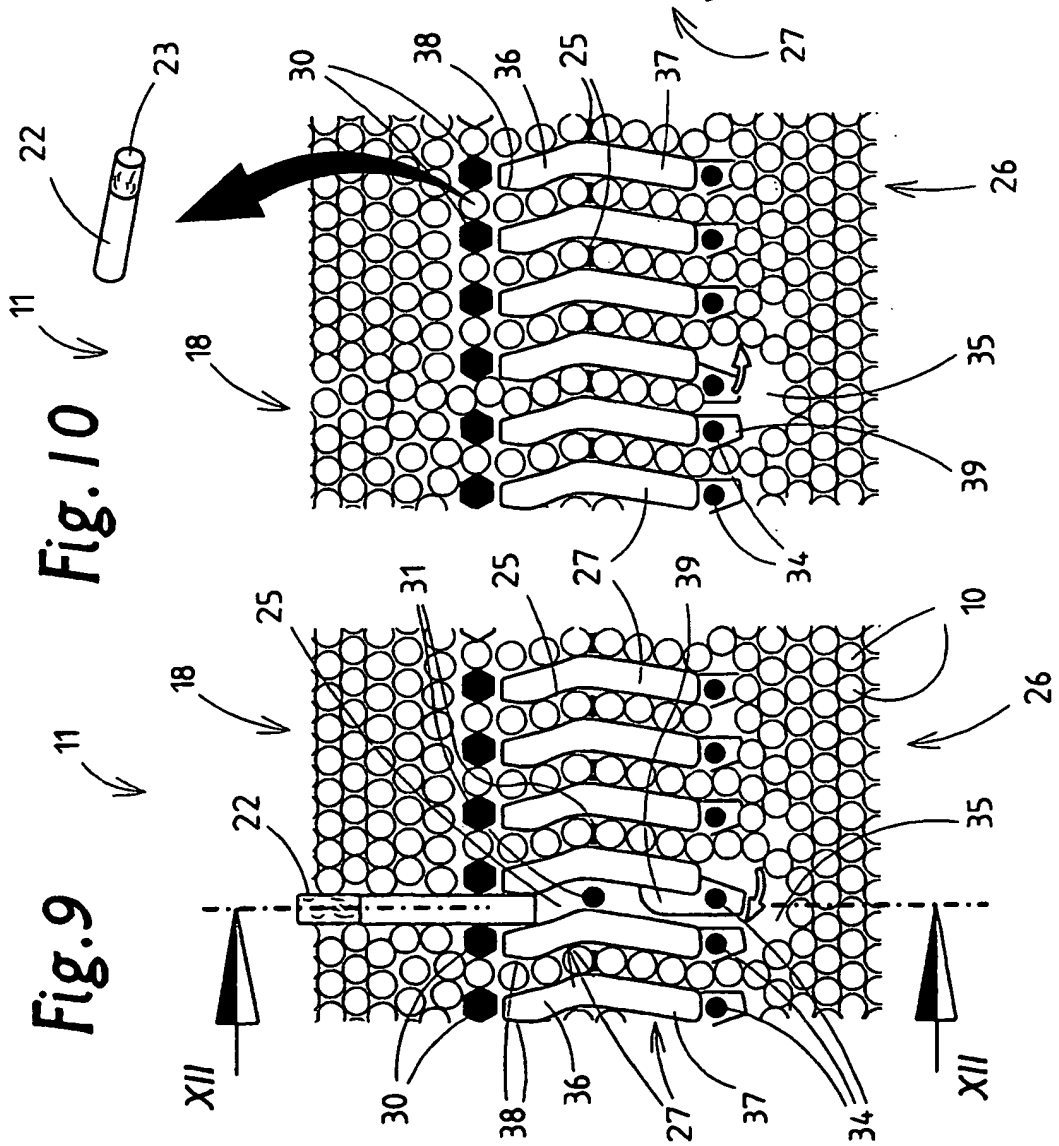
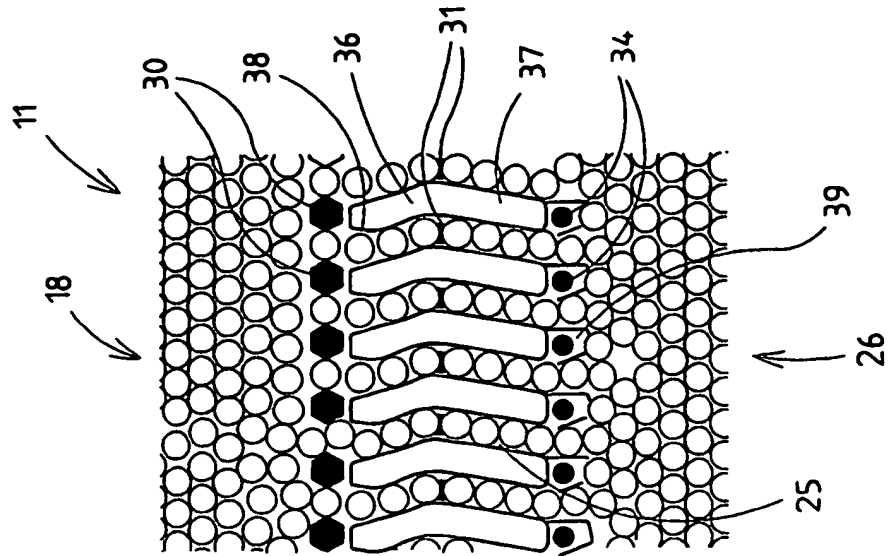
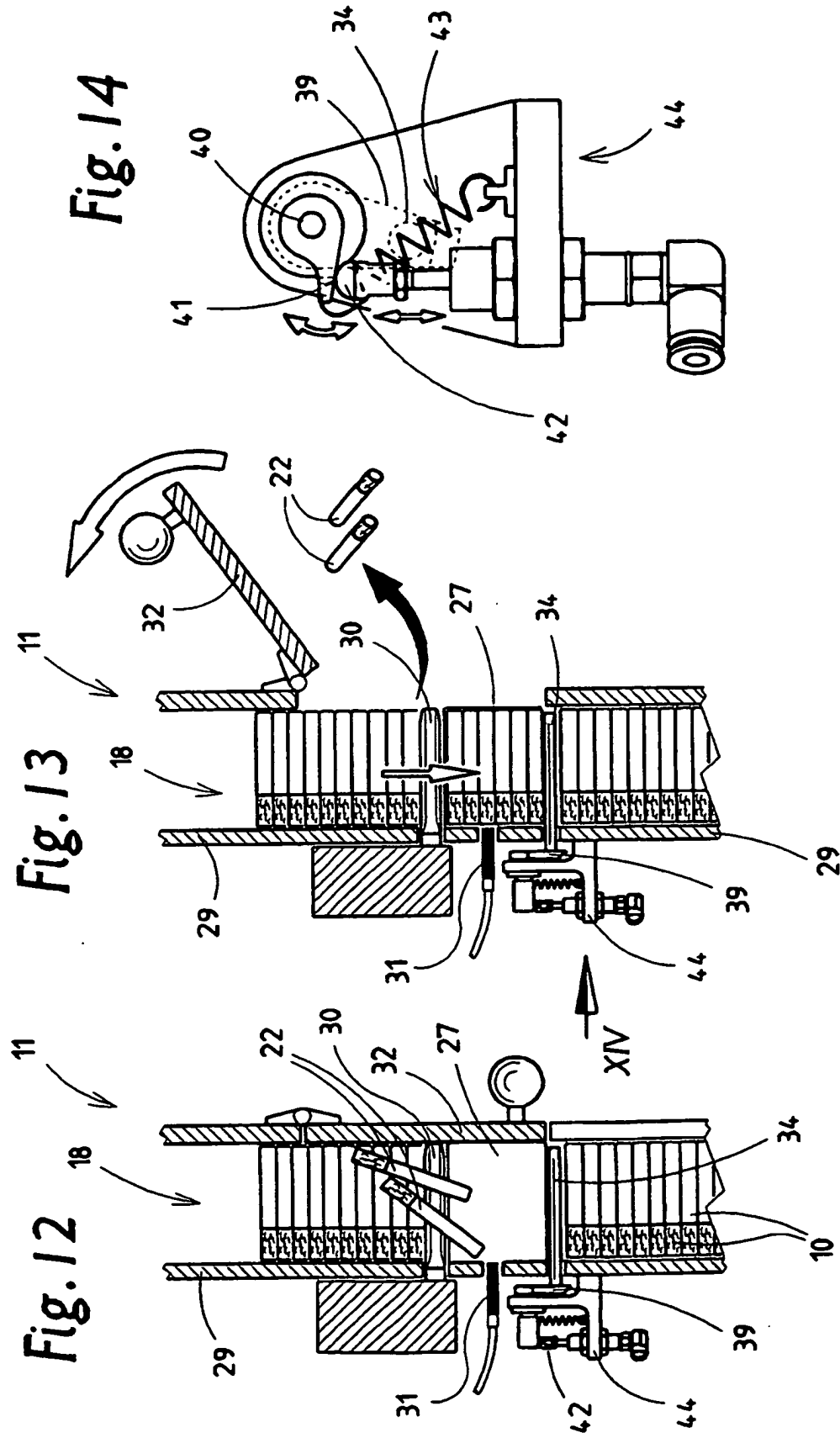


Fig. 11





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

- US 4174780 A [0004]