(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 673 134 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.01.2015 Patentblatt 2015/05

(21) Anmeldenummer: **12708764.1**

(22) Anmeldetag: **31.01.2012**

(51) Int Cl.:
B31B 1/00 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/051501

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/107317 (16.08.2012 Gazette 2012/33)

(54) **EINRICHTUNG ZUM FORMEN EINES FLACHZUSCHNITTS ZU EINEM BEHÄLTER**

APPARATUS FOR FORMING A CARTON BLANK TO A BOX

INSTALLATION POUR TRANSFORMER UN FLAN EN CARTON EN UNE BOITE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **11.02.2011 DE 102011004004**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.12.2013 Patentblatt 2013/51

(73) Patentinhaber: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **FRANK, Alexander**
8207 Schaffhausen (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
ES-A1- 2 177 470
US-A- 2 930 294
US-A- 4 988 331

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).

EP 2 673 134 B1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Es sind bereits Einrichtungen zum Formen eines Flachzuschnitts aus Karton zu einem Behälter, mit einem Formwerkzeug und einem in einer Hauptformrichtung in das Formwerkzeug bewegbaren Stempel zum Aufrichten des Flachzuschnitts durch das Formwerkzeug, wobei die Ausdehnung des Stempels in wenigstens einer quer zur Hauptformrichtung liegenden Ausformrichtung einstellbar ist, bekannt.

[0002] Diese Einrichtungen dienen zum Formen und Falten von Kartonflachzuschnitten zu Behältern, wie sie oft für die Verpackung von mehreren Einzelprodukten, u. a. in der Lebensmittel-, Pharma- und Healthcare- Industrie, verwendet werden.

[0003] Die Kartonflachzuschnitte werden einer Form- und Faltvorrichtung zugeführt und mittels eines Stempel durch ein Formwerkzeug gedrückt, wobei sie zu einem Kartonbehälter geformt werden. Die geformten Kartons werden anschliessend einer Verpackungsanlage zugeführt, gefüllt und wieder verschlossen. Diese Prozessschritte können mittels mehrerer Maschinen, aber auch mit einer einzigen Maschine, welche alle diese Funktionen integriert hat, durchgeführt werden.

[0004] Aus der ES 2177470 A1 ist bereits eine Einrichtung zum Formen eines Flachzuschnitts aus Karton zu einem Behälter mit Formwerkzeug und bewegbaren Stempel bekannt.

Darstellung der Erfindung

[0005] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Formen eines Flachzuschnitts aus Karton zu einem Behälter, mit einem Formwerkzeug und einem in einer Hauptformrichtung bewegbaren Stempel zum Aufrichten des Flachzuschnitts durch das Formwerkzeug, wobei eine Grundfläche des Stempels in wenigstens einer quer zur Hauptformrichtung liegenden Ausformrichtung einstellbar ist.

[0006] Es wird vorgeschlagen, dass am Stempel wenigstens zwei um je eine quer zur Hauptformrichtung liegende Schwenkachse schwenkbare Seitenwände angelenkt sind, wodurch eine durch die freien Endkanten der Seitenwände begrenzte Grundfläche einstellbar ist, wobei die Seitenwände mittels auf Zug vorgespannter Federelemente zur Ausführung einer Schwenkbewegung an Keilelementen, die in der Hauptformrichtung verschiebbar sind, kraftschlüssig gleitend anliegen.

[0007] Unter einer "Hauptformrichtung" soll insbesondere die Richtung verstanden werden, in der der Kartonzuschnitt mittels des Stempels durch das Formwerkzeug gedrückt und dabei geformt wird. Sie kann schräg gegenüber der Senkrechten in einem Winkel von 10° bis 90° stehen, zum Beispiel in einem Winkel von 30°. Bevorzugt ist eine senkrechte Hauptformrichtung.

[0008] Bevorzugt weist die von den Endkanten begrenzte Grundfläche die Form eines Vielecks auf. Insbesondere kann die Anzahl der Seitenwände die Anzahl der Ecken des Vielecks bestimmen.

[0009] Besonders bevorzugt sind am Stempel einander paarweise gegenüberstehende Seitenwände angeordnet. Insbesondere kann die von den Endkanten der Seitenwände begrenzte Grundfläche die Form eines Rechtecks aufweisen.

[0010] Die Seitenwände sind bevorzugt parallel zur Hauptformrichtung angeordnet. Alternativ können sie auch schräg angeordnet sein. Damit können auch Behälter mit schrägen Seitenwänden geformt werden.

[0011] Bevorzugt ist die Grundfläche senkrecht zur Hauptformrichtung ausgerichtet. Die Grundfläche kann aber auch schräg gegenüber der Hauptformrichtung ausgerichtet sein.

[0012] Bevorzugt weist der Stempel eine untere Grundplatte auf und die Keilelemente sind zwischen der unteren Grundplatte und den Seitenwänden angeordnet, wobei die Keilelemente der unteren Grundplatte und den Seitenwänden anliegen.

[0013] Bevorzugt wird jede schwenkbare Seitenwand durch mehrere Federelemente an die untere Grundplatte angezogen. Besonders bevorzugt wird jedes schwenkbare Seitenteil mit zwei Federnelementen in Richtung der unteren Grundplatte angezogen, wobei vorteilhaft ein Federelement im oberen, das andere im unteren Drittel der Seitenwand befestigt ist. Besonders vorteilhaft kann jedes schwenkbare Seitenteil mit einem Federelement, welches bevorzugt im oberen Drittel der Seitenwand befestigt ist, angezogen werden. Die Federelemente können mittels eines Stiftes oder dergleichen an der Seitenwand befestigt werden. Bevorzugt können die Federelemente an einer Halterung oder Lasche, welche aus dem Seitenteil herausgeformt ist, befestigt sein.

[0014] Alternativ können die Federelemente zwischen zwei benachbarten Seitenwänden befestigt sein. Durch die abgewinkelte Anordnung der Seitenwände können diese in Richtung des Unterteils angezogen werden.

[0015] Die Keilelemente können als Eckstücke mit Keilschrägen ausgebildet sein und an Eckausschnitten der unteren Grundplatte gleitend anliegen. Bevorzugt können die Keilschrägen auf der Seite des freien Endes des Stempels in eine parallel zur Hauptformrichtung verlaufende Endfläche übergehen. Dadurch können sich die Keilelemente und die untere Grundplatte flächig berühren, wodurch eine optimale Kraftübertragung gewährleistet werden kann.

[0016] Bevorzugt sind die Keilelemente aus einem Kunststoff gefertigt. Besonders bevorzugt kann das Unterteil mit einer Kunststoffschicht überzogen sein. Alternativ kann zwischen Unterteil und Keilelement ein Kunststoffteil auf das Unterteil gesteckt werden. Dadurch kann das Gleitverhalten des Keils gegenüber dem Unterteil verbessert werden, wodurch die Abnutzung sowohl des Keils als auch des Unterteils vorteilhaft vermindert werden kann.

[0017] Die Keilelemente sind bevorzugt mittels Pneu-

matikzylindern verschiebbar.

[0018] Vorteilhaft können die Keilelemente über die Endkanten der Seitenwände hinweg verschoben werden. Wenn die Keilelemente nach unten verschoben werden, damit die Seitenwände geschwenkt werden, kann zusätzlich der geformte Behälter aktiv vom Stempel gestossen werden. Dadurch kann das Risiko vorteilhaft vermindert sein, dass der geformte Behälter am Stempel kleben bleibt, wodurch Störungen verhindert werden können.

[0019] Die Seitenwände sind zweckmässigerweise an einer oberen Grundplatte angelenkt. Sie können bevorzugt mit einer oder mehreren Schrauben an der oberen Grundplatte befestigt sein. Besonders bevorzugt können die Seitenwände mittels Kunststoffnocken an der oberen Grundplatte angesteckt sein.

[0020] Der Stempel weist an seinem freien Ende bevorzugt wenigstens ein Saugelement auf. Mittels der Saugkraft kann der geformte Behälter an den Stempel gezogen werden. Dadurch kann es möglich sein, den geformten Behälter wieder durch das Formwerkzeug zurück zu ziehen.

[0021] Besonders vorteilhaft umfasst die erfindungsgemässe Einrichtung eine Vielzahl von Stempeln mit zugehörigen Formwerkzeugen zum gleichzeitigen Formen mehrerer Flachzuschnitte aus Karton zu Behältern. Die Steuerung der Schwenkbewegung der Seitenwände kann für alle Stempel gemeinsam erfolgen. Vorteilhaft kann die Schwenkbewegung für jeden Stempel einzeln gesteuert werden. Alternativ können zwei Stempel paarweise gesteuert werden. Wenn ein Kartonzuschnitt bei einem dieser Stempel fehlt, kann der Formvorgang für alle Stempel durchgeführt werden. Die Schwenkbewegung der Seitenwände des Stempels mit fehlendem Kartonzuschnitt kann dabei unterstellt werden. Dadurch kann eine unnötige Abnützung des entsprechenden Stempels und des zugehörigen Formwerkzeugs vermieden werden, was die Lebensdauer erhöht. Ebenfalls kann die Fehlertoleranz der Anlage erhöht werden.

[0022] Mit der Erfindung können folgende Vorteile erzielt werden:

- Der Karton kann nach dem Formen weniger am Stempel kleben bleiben; dadurch kann sich eine grössere Produktionssicherheit mit weniger Störungen ergeben. Bei Störungen müsste die Anlage gestoppt, die Sicherheitsverschalung geöffnet und der verklemmte Karton entfernt werden. Anschliessend wird die Anlage wieder gestartet. Bei Konfigurationen, bei welchen der Karton in eine Kartonzufuhrkette abgelegt wird, kann diese Störung eine Leerteilung bedeuten, welche sich neben dem eigentlichen Stopp der Maschine zusätzlich negativ auf den Wirkungsgrad der Maschine auswirkt.
- Der Keil hat zwei Funktionen: Verkleinern des Stempelgrundrisses und aktives abstossen des geformten Kartons vom Stempel.
- Durch den Einsatz von Saugern kann der geformte Karton wieder durch das Werkzeug zurückgezogen werden. Somit ist eine sehr flexible Anordnung von Kartonzuschnittzufuhr, Werkzeug und Abtransport möglich.
- Wenn bei mehrbahnigen Maschinen kein Kartonzuschnitt in einer Bahn bereit ist, kann der "leere" Stempel verjüngt bleiben und streift somit das Werkzeug beim Eintauchen ohne Kartonzuschnitt nicht; dadurch ergibt sich weniger Abnutzung.
- Durch die Verwendung von Blechen kann eine einfachere Bauweise erreicht werden. Die formatabhängigen Teile werden alle aus einem Blechzuschnitt hergestellt, das heisst, es braucht hierzu nur eine Herstellzeichnung, was den Prozess wesentlich vereinfacht.
- Die Seitenwände können dadurch gesteckt und müssen nicht verschraubt werden, was ebenfalls kostengünstiger in der Herstellung ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0023] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung, die lediglich zur Erläuterung dient und nicht einschränkend auszulegen ist. Die Zeichnung zeigt schematisch in

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Stempels zum Formen eines Flachzuschnitts aus Karton;

Fig. 2 ein vergrössertes Detail des Stempels von Fig. 1;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Anordnung mit vier Stempeln zum gleichzeitigen Formen von vier Flachzuschnitten aus Karton;

Fig. 4 einen Längsschnitt durch einen Stempel mit einer ersten Position der Seitenwände;

Fig. 5 den Längsschnitt von Fig. 4 mit einer durch einen Stempel mit einer zweiten Position der Seitenwände;

Fig. 6 eine Sicht von unten auf einen Stempel in einem Formwerkzeug;

Fig. 7 einen Schnitt durch ein Eckstück mit anliegender unterer Grundplatte und Seitenwand des Stempels von Fig. 1 in vergrösserter Darstellung;

Fig. 8 den Verfahrensablauf beim Formen eines Behälters aus einem Kartonflachzuschnitt mit einer erfindungsgemässen Einrichtung;

Fig. 9 eine Variante des erfindungsgemässen Stem-

pels.

Beschreibung von Ausführungsbeispielen

[0024] Ein in Fig. 1 dargestellter Stempel 10 zum Formen eines Flachzuschnitts aus Karton zu einem Behälter besteht im Wesentlichen aus einem Grundkörper mit einer von einer Abdeckplatte 13 überdeckten und mit dieser verbundenen oberen Grundplatte 12, einer unteren Grundplatte 14 und einem die beiden einen im Wesentlichen rechteckigen Grundriss aufweisenden Grundplatten 12, 14 verbindenden, in einer Hauptformrichtung z angeordneten zentralen Mittelteil 16. An jeder der vier Seiten der oberen Grundplatte 12 ist eine über die untere Grundplatte 14 hinausragende Seitenwand 18 angelenkt.

[0025] Die Seitenwände 18 sind auf im Bereich der oberen Grundplatte 12 und der darüberliegenden Abdeckplatte 13 befestigten Kunststoffnocken 20 aufgesteckt und sind aufgrund der Elastizität des Kunststoffmaterials um die durch die Kunststoffnocken 20 gebildete Schwenkachse s schwenkbar. Alternativ kann die Schwenkbarkeit durch ein Spiel zwischen den Kunststoffnocken 20 und entsprechend grösseren Löchern in den Seitenwänden 18 gegeben sein. Benachbarte Seitenwände 18 sind im Bereich der Grundplatten 12, 14 über obere und untere, unter Zugspannung stehende Federelemente 22, 24 verbunden.

[0026] Die untere Grundplatte 14 weist an ihren Ecken rechtwinklige Eckausschnitte 26 auf, in welche in der Hauptformrichtung z verschiebbare Eckstücke 28 eingreifen. Die Eckstücke 28 weisen zwei Keilschrägen 30 auf, die den beiden Seiten der Eckausschnitte 26 in der unteren Grundplatte 14 gleitend anliegen. Die Keilschrägen 30 benachbarter Eckstücke 28 laufen in Richtung auf das freie Ende des Stempels 10 aufeinander zu und gehen in eine zur Hauptformrichtung z parallele Endfläche 31 über. Die Abmessung der Endfläche in der Hauptformrichtung z entspricht etwa der Dicke der unteren Grundplatte 14. Die nicht in die Eckausschnitte 26 eingreifenden, in der Hauptformrichtung z verlaufenden Flächen der Eckstücke 28 bilden Anlageflächen 32 für die Seitenwände 18.

[0027] Die Eckstücke 28 sind über je einen an der oberen Grundplatte 12 und am jeweiligen Eckstück 28 angelenkten Pneumatikzylinder 34 mit der oberen Grundplatte 12 verbunden. Dadurch, dass die Eckstücke zwischen der unteren Grundplatte und den Seitenwänden geführt sind, erübrigt sich eine zusätzliche Führung der Zylinder. In einer ersten Endposition der Pneumatikzylinder 34 liegen die Eckausschnitte 26 in der unteren Grundplatte 14 den Endflächen 31 der Eckstücke 28 an. In dieser beispielsweise in Fig. 4 erkennbaren Position liegen die nicht in die Eckausschnitte 26 eingreifenden, in der Hauptformrichtung z verlaufenden Anlageflächen 32 der Eckstücke 28 den Seitenwänden 18 flächig an, d. h., die Seitenwände 18 stehen parallel zur Hauptformrichtung z. Bei einer Betätigung der Pneumatikzylinder 34 von der ersten Endposition in eine zweite Endposition gleiten die Keilschrägen 30 den Eckausschnitten 26 in der unteren Grundplatte 14 entlang. Bei dieser Verschiebung der Eckstücke 28 in der Hauptformrichtung z und gleichzeitig in Richtung auf das Zentrum der unteren Grundplatte 14 schwenken die den Anlageflächen 32 der Eckstücke 28 kraftschlüssig anliegenden Seitenwände 18 unter der Zugkraft der Federelemente 22, 24 unter Verkleinerung der durch die freien Endkanten 19 begrenzten Grundfläche nach innen, d. h., paarweise aufeinander zu. Der Abstand e zwischen den freien Endkanten 19 der einander gegenüberstehenden Seitenwänden 18 ist in dieser Position verringert. Diese Position ist in Fig. 5 wiedergegeben.

[0028] Bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform sind die Eckausschnitte 26 in den Ecken der unteren Grundplatte 14 mit einem aufsteckbaren Profilstück 27 aus einem gleitfähigen Kunststoffmaterial versehen. Die Eckstücke 28 können ebenfalls mit einem gleitfähigen Kunststoff beschichtet sein oder aus dem gleitfähigen Kunststoff bestehen. In Fig. 2 ist auch ein an einem der Pneumatikzylinder 34 angeordnetes Anschlussteil 36 für den Anschluss des Pneumatikzylinders 34 über eine Pneumatikleitung an einen in der Zeichnung nicht dargestellten Druckluftspeicher. Ebenfalls erkennbar ist ein an der Aussenseite der unteren Grundplatte 14 angeordnetes, an eine Vakuumquelle anschliessbares Saugelement 38.

[0029] Der Stempel 10 ist üblicherweise über einen Befestigungsflansch 40 an einem in der Zeichnung nicht dargestellten Träger befestigt.

[0030] Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform sind vier Stempel 10 an einem Querträger 42 montiert. Der Querträger 42 ist über eine Befestigungsplatte 44 an einem in der Zeichnung nicht dargestellten Träger befestigt.

[0031] Fig. 8 zeigt die wesentlichen Verfahrensschritte bei der Aufrichtung eines Flachkartonzuschnitts 46 zu einem Behälter 48 in fünf Stufen:

A Ein Flachkartonzuschnitt 46 wird auf den oberen Rand eines in Form eines Rohrstücks mit rechteckigen Querschnitt vorliegenden Werkzeugs 50 mit vier parallel zu der Hauptformrichtung z stehenden Formwänden 51 gelegt. Der Stempel 10 mit parallel zu der Hauptformrichtung z und parallel zu den Formwänden 51 des Werkzeugs 50 stehenden Seitenwänden 18 wird auf den Kartonflachzuschnitt 46 aufgesetzt.

B Der Stempel 10 wird in das Werkzeug 50 hinein bewegt und der zwischen die Seitenwände 18 des Stempels 10 und die Formwände 51 des Formwerkzeugs 50 gedrückte Flachkartonzuschnitt 46 wird zu einem Behälter 48 mit parallel zur Hauptformrichtung z stehenden seitlichen Formwänden 51 aufgerichtet. Die Form des aufgerichteten Behälters wird durch aushärten von vorgängig aufgetragenem

Heissleim, oder durch Stecklaschen, beibehalten.

C Der Stempel 10 wird mit dem Behälter 48 aus dem Formwerkzeug 50 ausgestossen.

D Die Eckstücke 28 werden nach unten gestossen. Dadurch schwenken die Seitenwände 18 unter Verkleinerung der Grundfläche des Stempels 10 von den Seitenwänden des geformten Behälters 48 weg nach innen. Gleichzeitig wird der Behälter 48 durch die über die Endkanten 19 der Seitenwände 18 des Stempels 10 hinausfahrenden Eckstücke 28 vom Stempel 10 weg auf eine Transportband 52 gestossen.

E Der Stempel 10 fährt mit nach innen geschwenkten Seitenwänden 18 durch das Formwerkzeug 50 in seine Ausgangsposition zurück, wobei auch die Eckstücke 28 wieder in die Ausgangsposition zurückkehren und die Seitenwände 18 in die vertikale Stellung parallel zu den Formflächen 51 des Formwerkzeugs 50 zurückschwenken.

[0032] Fig. 9 zeigt die auch in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Stempelvariante mit von der Unterseite der unteren Grundplatte 14 abragenden Saugelementen 38. Diese Stempelvariante ist vor allem dann sinnvoll, wenn die Behälter 48 nach dem Aufrichten am Stempel verbleiben und mittels des Stempels zu einer Folgestation überführt werden sollen. Mit den an eine Vakuumquelle angeschlossenen Saugelementen 38 wird sichergestellt, dass sich der Behälter 48 während des Transports nicht unbeabsichtigt vom Stempel 10 lösen kann.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Formen eines Flachzuschnitts (46) aus Karton zu einem Behälter (48), mit einem Formwerkzeug (50) und einem in einer Hauptformrichtung (z) in das Formwerkzeug (50) bewegbaren Stempel (10) zum Aufrichten des Flachzuschnitts (46) durch das Formwerkzeug (50), wobei eine Grundfläche des Stempels (10) in wenigstens einer quer zur Hauptformrichtung (z) liegenden Ausformrichtung (x, y) einstellbar ist,
wobei
am Stempel (10) wenigstens zwei um je eine quer zur Hauptformrichtung (z) liegende Schwenkachse (s) schwenkbare Seitenwände (18) angelenkt sind, wodurch eine durch die freien Endkanten (19) der Seitenwände (18) begrenzte Grundfläche einstellbar ist **dadurch gekennzeichnet, dass** Seitenwände (18) mittels auf Zug vorgespannter Federelemente (22, 24) zur Ausführung einer Schwenkbewegung an Keilelementen (28), die in der Hauptformrichtung (z) verschiebbar sind, kraftschlüssig gleitend anliegen.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stempel (10) eine untere Grundplatte (14) aufweist und die Keilelemente (28) zwischen der unteren Grundplatte (14) und den Seitenwänden (18) angeordnet sind, wobei die Keilelemente (28) der unteren Grundplatte (14) und den Seitenwänden (18) anliegen.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Keilelemente (28) als Eckstücke mit Keilschrägen (30) ausgebildet sind und an Eckausschnitten (26) der unteren Grundplatte (14) gleitend anliegen.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Keilelemente (28) mittels Pneumatikzylindern (34) verschiebbar sind.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände (18) an einer oberen Grundplatte (12) angelenkt sind.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Stempel (10) einander paarweise gegenüberstehende Seitenwände (18) angeordnet sind und die von den Endkanten (19) der Seitenwände (18) begrenzte Grundfläche die Form eines Rechtecks aufweist.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stempel (10) an seinem freien Ende wenigstens ein Saugelement (38) aufweist.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Vielzahl von Stempeln (10) mit zugehörigen Formwerkzeugen (50) zum gleichzeitigen Formen mehrerer Flachzuschnitte (46) aus Karton zu Behältern (48) umfasst.

Claims

1. Device for shaping a cardboard flat blank (46) into a container (48), comprising a shaping tool (50) and a ram (10) which is movable in a principal shaping direction (z) into the shaping tool (50) so as to erect the flat blank (46) via the shaping tool (50), wherein a base area of the ram (10) is adjustable in at least one shape-shaping direction (x, y) lying transversely to the principal shaping direction (z), wherein at least two side walls (18) pivotable about, respectively, a pivot axis (s) lying transversely to the principal shaping direction (z) are articulately attached to the ram (10), whereby a base area delimited by the free end edges (19) of the side walls (18) is adjustable, **characterized in that** the side walls (18) bear in a frictionally sliding manner by means of pretensioned

spring elements (22, 24), for the execution of a pivot motion, against wedge elements (28) which are displaceable in the principal shaping direction (z).

2. Device according to Claim 1, **characterized in that** the ram (10) has a lower base plate (14) and the wedge elements (28) are disposed between the lower base plate (14) and the side walls (18), wherein the wedge elements (28) bear against the lower base plate (14) and the side walls (18).

3. Device according to Claim 2, **characterized in that** the wedge elements (28) are configured as corner pieces with sloping faces (30) and bear slidingly against corner cutouts (26) of the lower base plate (14).

4. Device according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the wedge elements (28) are displaceable by means of pneumatic cylinders (34).

5. Device according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the side walls (18) are articulately attached to an upper base plate (12).

6. Device according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** side walls (18) which face one another in pairs are disposed on the ram (10) and the base area delimited by the end edges (19) of the side walls (18) has the shape of a rectangle.

7. Device according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the ram (10) has on its free end at least one suction element (38).

8. Device according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** it comprises a multiplicity of rams (10) with associated shaping tools (50) for simultaneously shaping a plurality of cardboard flat blanks (46) into containers (48).

Revendications

1. Installation pour transformer un flan en carton (46) en une boîte (48), avec un outil de formage (50) et un poinçon (10) déplaçable dans l'outil de formage (50) dans une direction de formage principale (z) pour dresser le flan (46) à travers l'outil de formage (50), dans laquelle une face de base du poinçon (10) est réglable dans au moins une direction de formage (x, y) située transversalement à la direction de formage principale (z), dans laquelle au moins deux parois latérales (18) pouvant pivoter chacune autour d'un axe de pivotement (s) situé transversalement à la direction de formage principale (z) sont articulées sur le poinçon (10), à la suite de quoi une face de base limitée par les bords d'extrémité libres (19) des parois latérales (18) est réglable, **caractérisée en ce que** les parois latérales (18) s'appliquent en glissant par adhérence, au moyen d'élément de ressorts (22, 24) précontraints en traction pour l'exécution d'un mouvement pivotant, sur des éléments de coin (28), qui sont déplaçables dans la direction de formage principale (z).

2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le poinçon (10) présente une plaque de base inférieure (14) et les éléments de coin (28) sont disposés entre la plaque de base (14) et les parois latérales (18), dans laquelle les éléments de coin (28) sont appliqués contre la plaque de base inférieure (14) et contre les parois latérales (18).

3. Installation selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** les éléments de coin (28) sont réalisés sous la forme de pièces d'angle avec des faces inclinées (30) et sont appliqués en glissant sur des parties d'angle (26) de la plaque de base inférieure (14).

4. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les éléments de coin (28) sont déplaçables au moyen de vérins pneumatiques (34).

5. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les parois latérales (18) sont articulées sur une plaque de base supérieure (12).

6. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** des parois latérales (18) opposées par paires sont disposées sur le poinçon (10) et la face de base limitée par les bords d'extrémité (19) des parois latérales (18) présente la forme d'un rectangle.

7. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le poinçon (10) présente au moins un élément aspirant (38) à son extrémité libre.

8. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce qu'**elle comprend une multiplicité de poinçons (10) avec des outils de formage correspondants (50) pour la transformation simultanée de plusieurs flans en carton (46) en boîtes (48).

Fig. 1

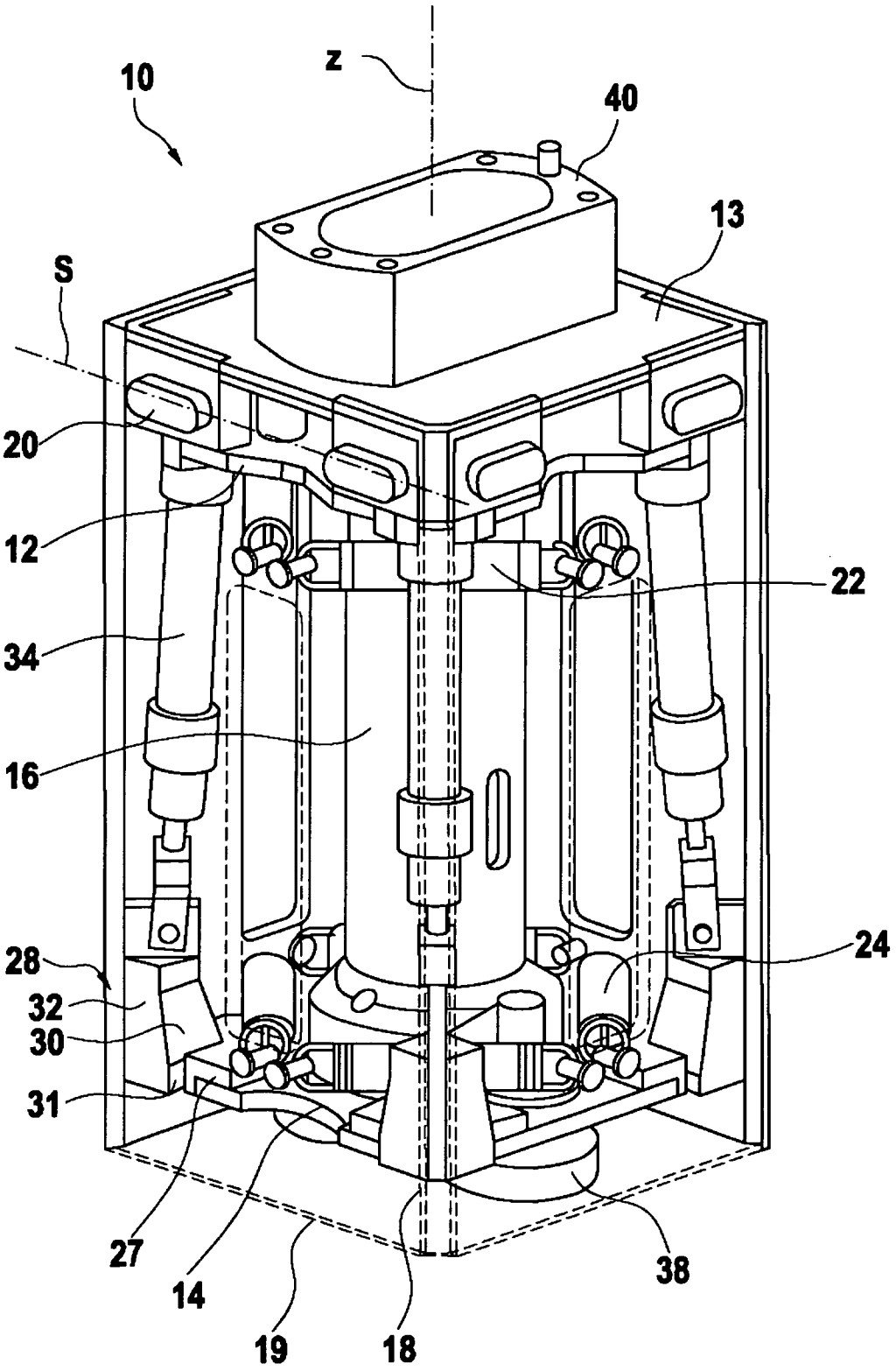
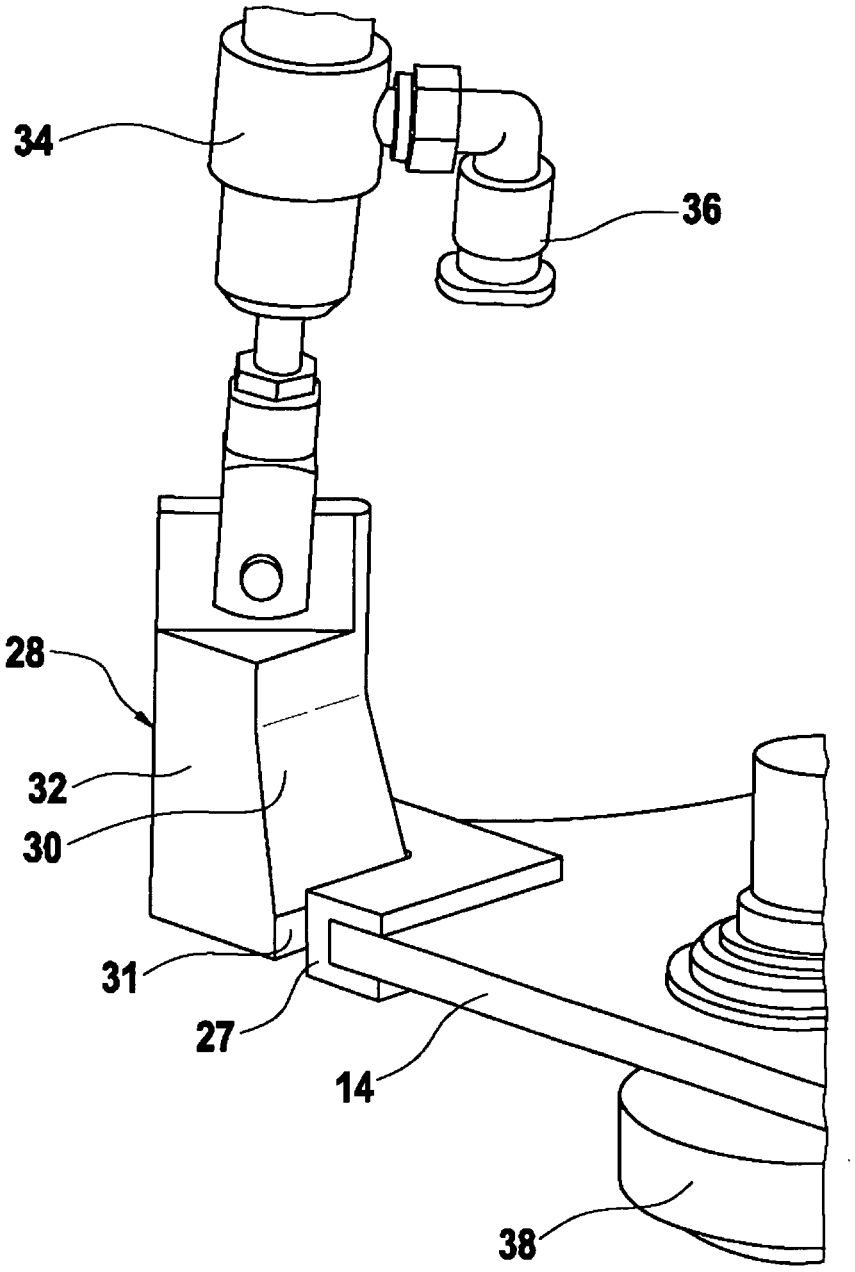


Fig. 2



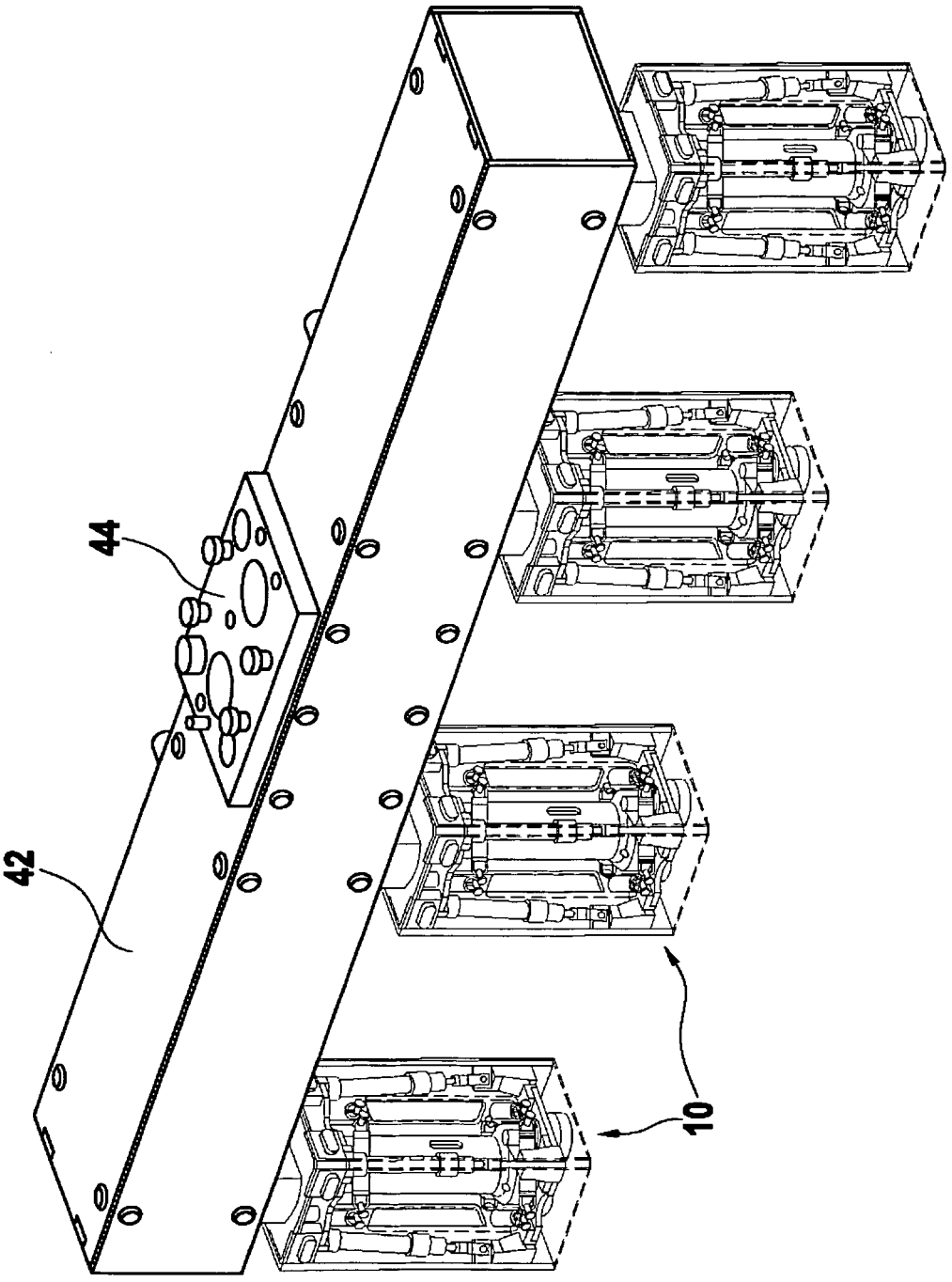


Fig. 3

Fig. 4

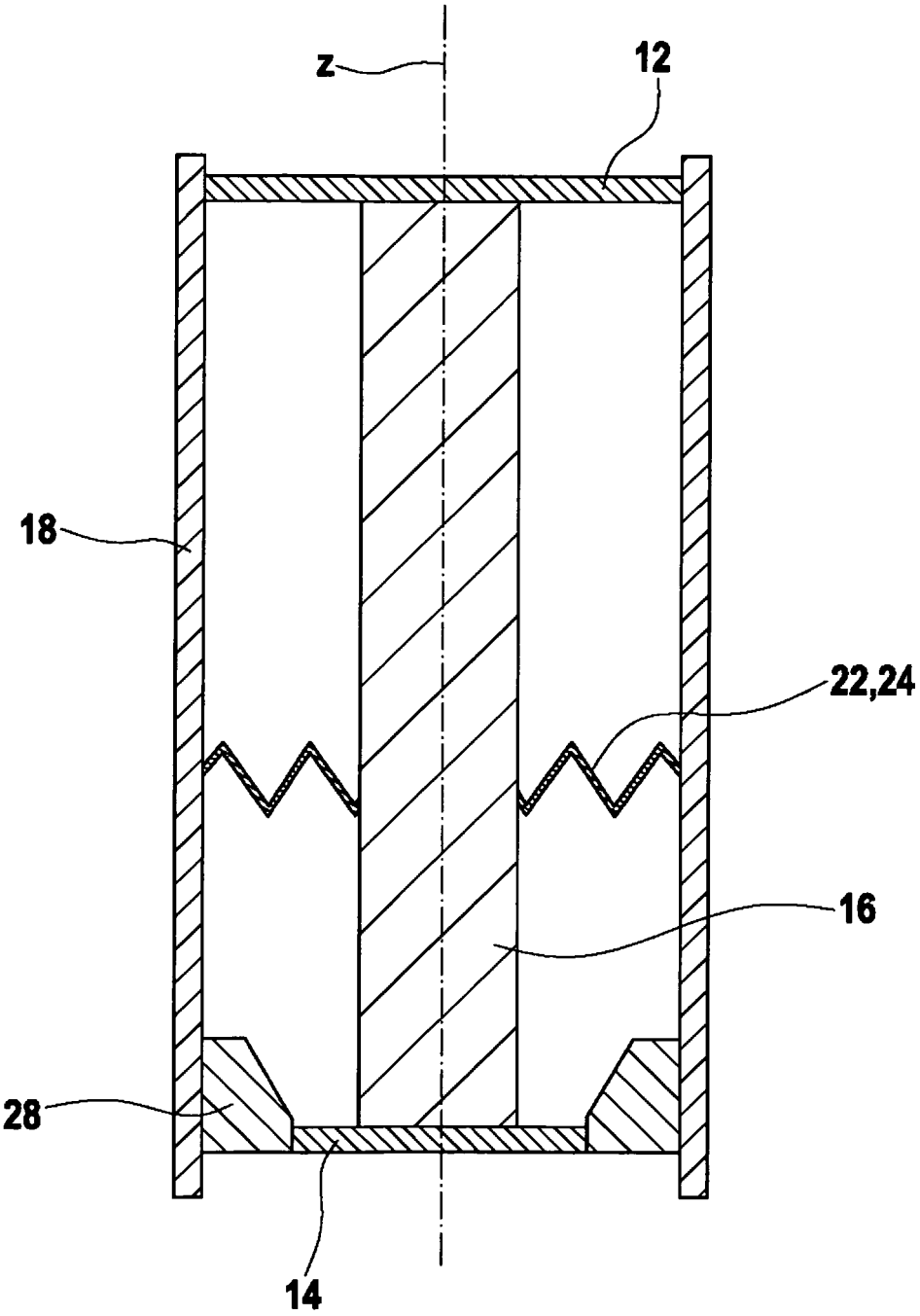


Fig. 5

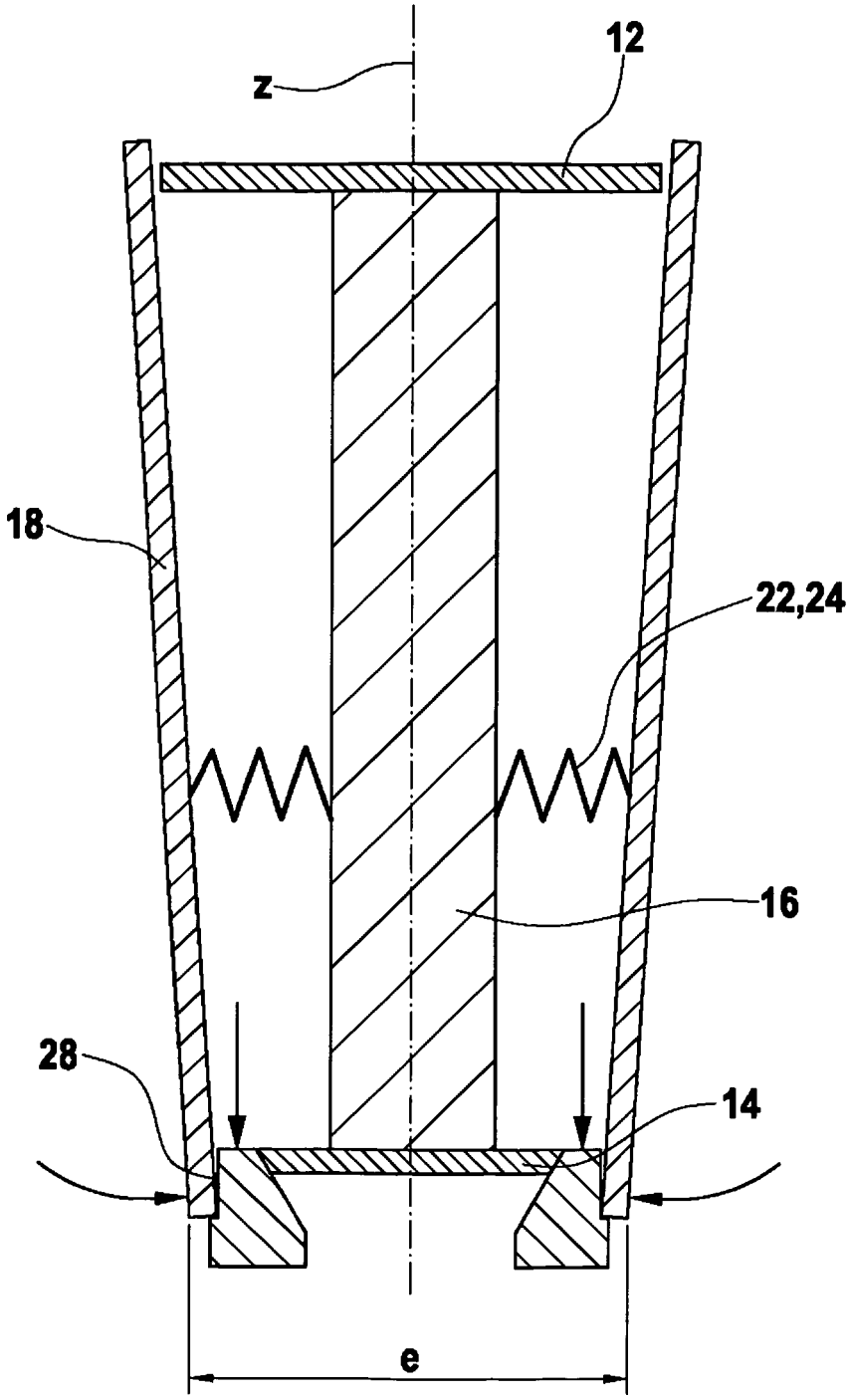


Fig. 6

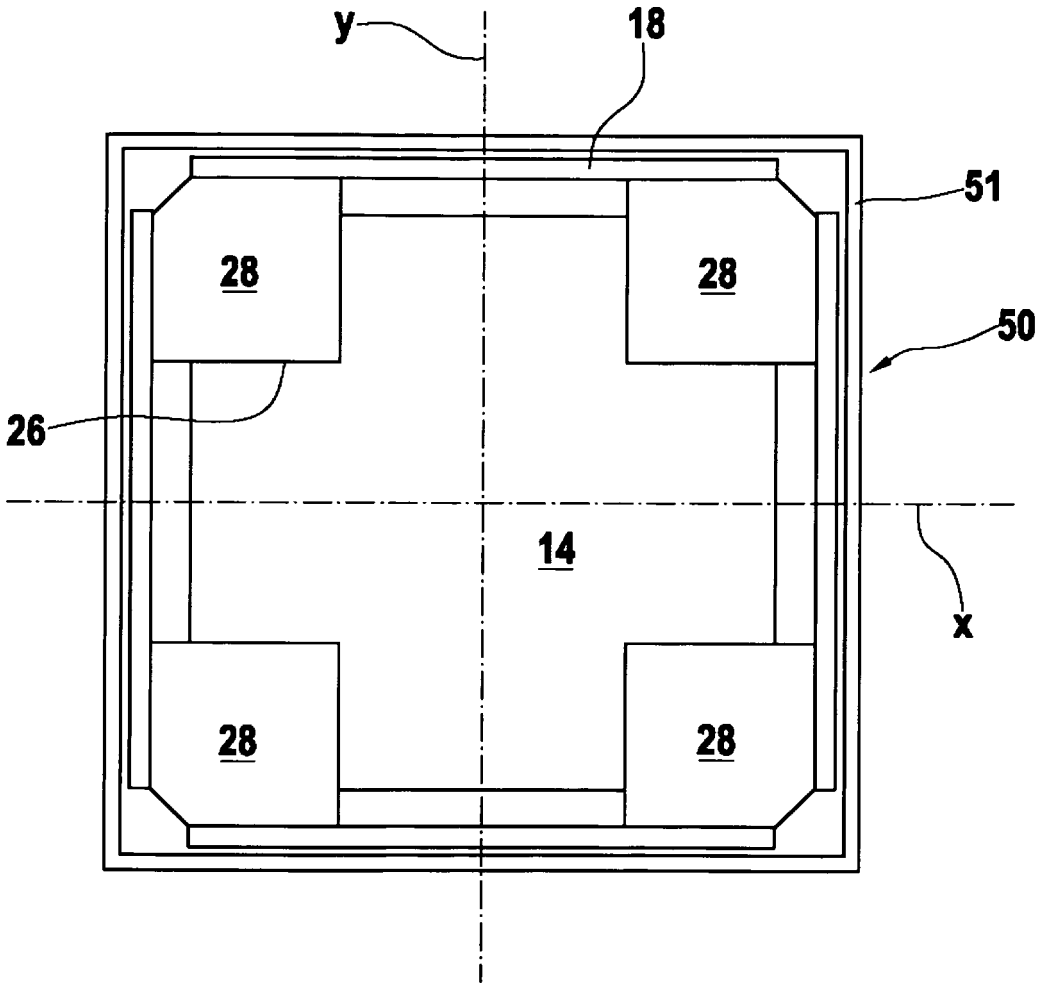


Fig. 7

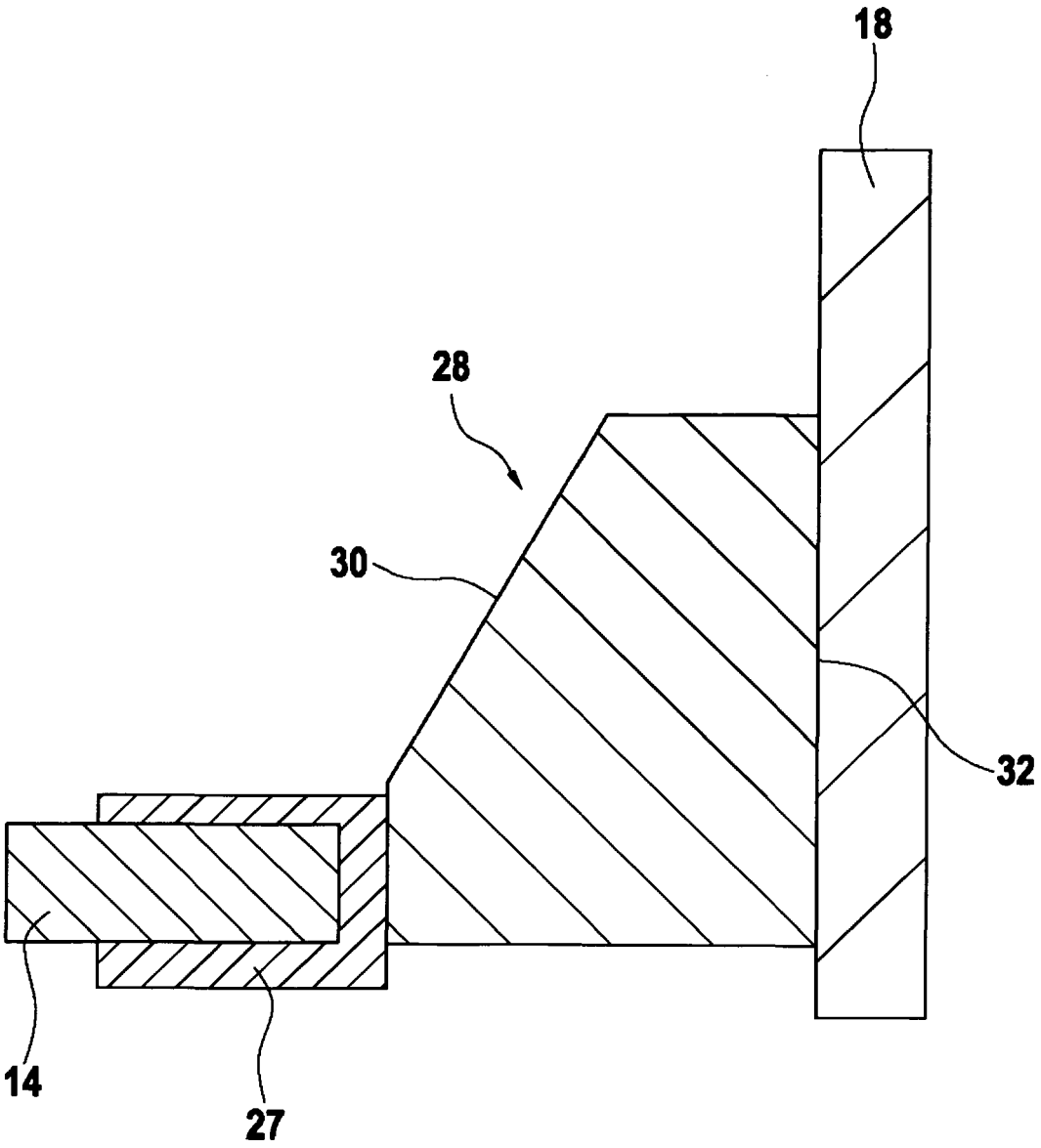


Fig. 8

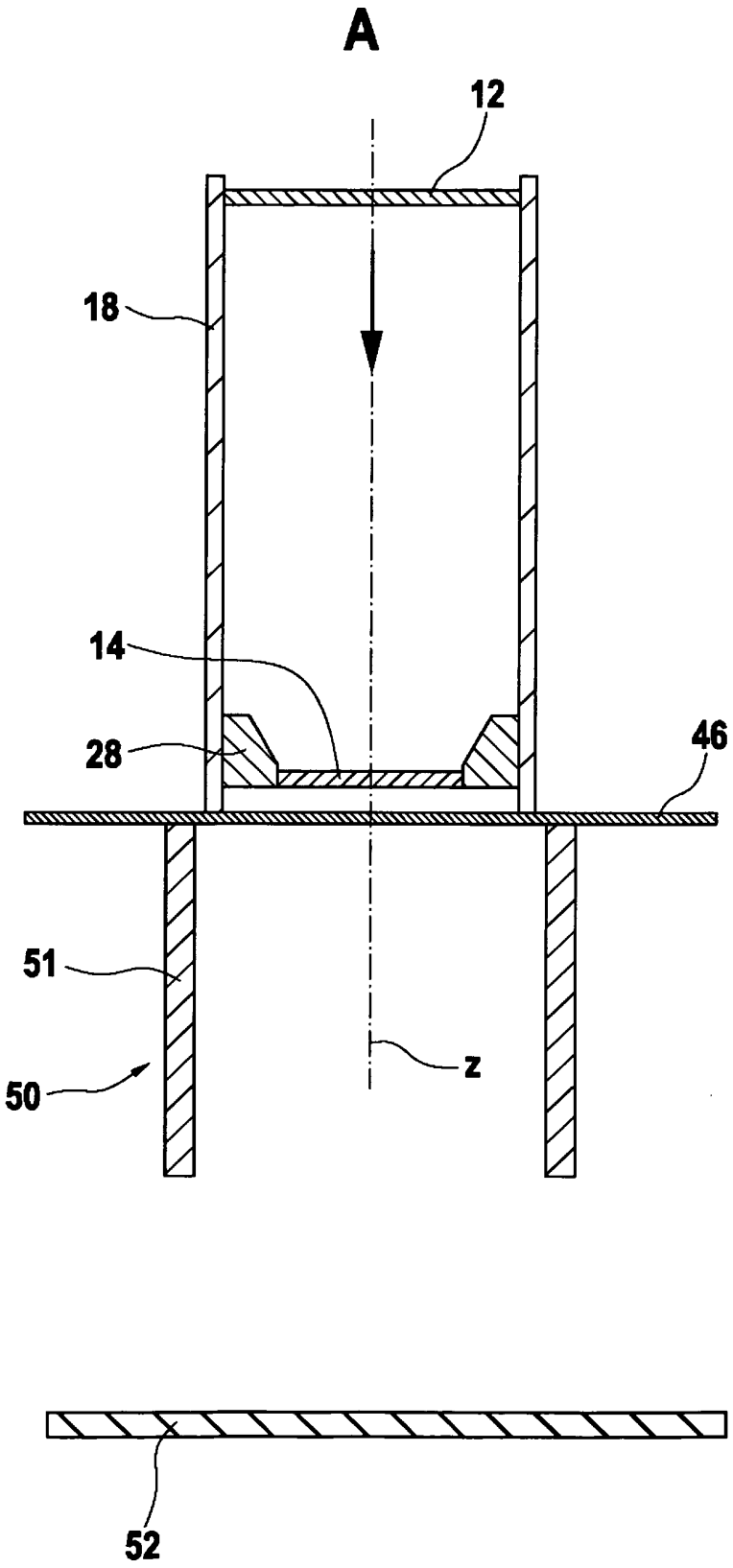


Fig. 8

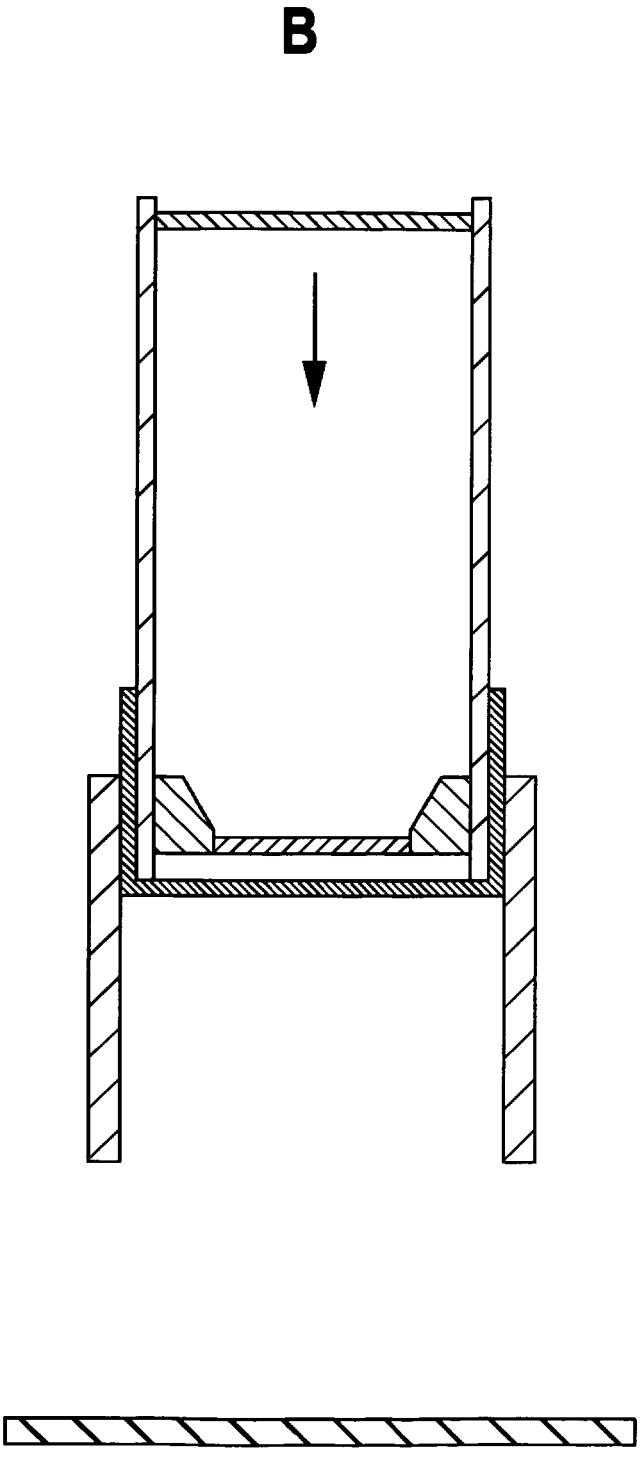


Fig. 8

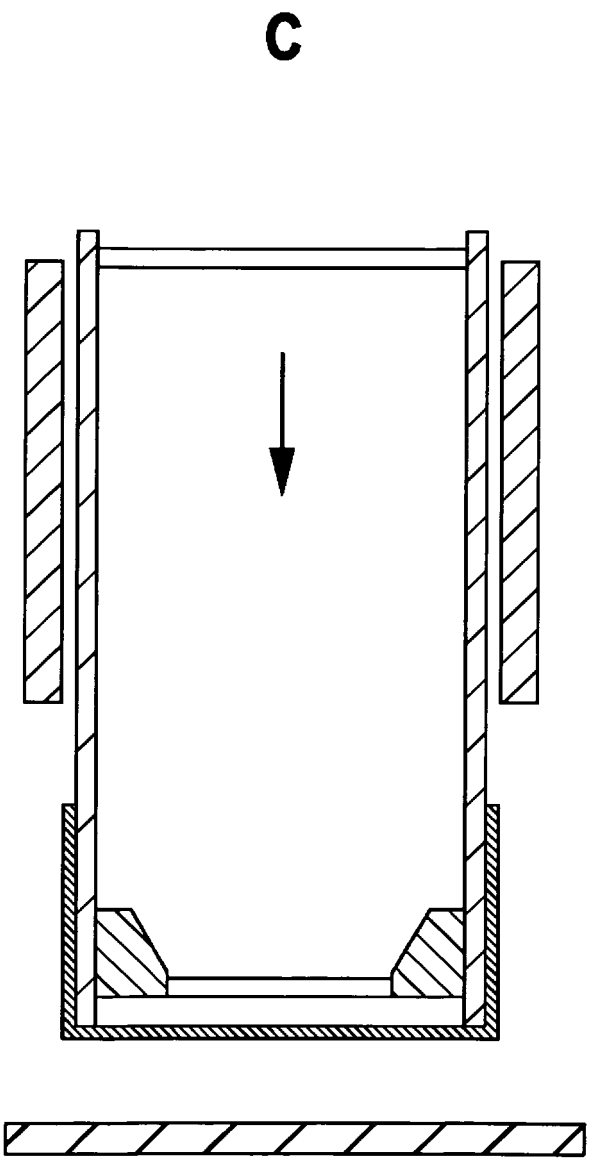


Fig. 8

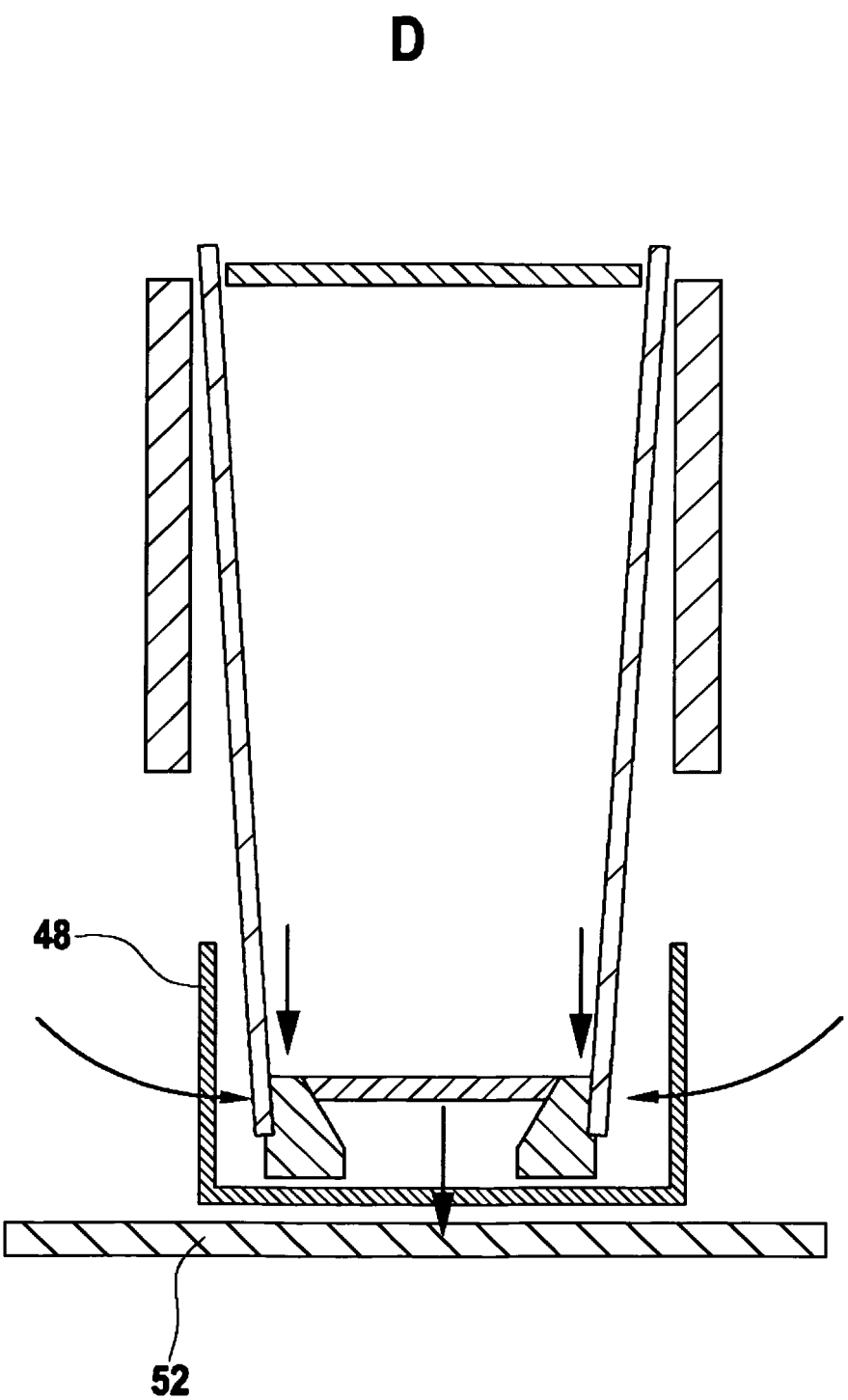


Fig. 8

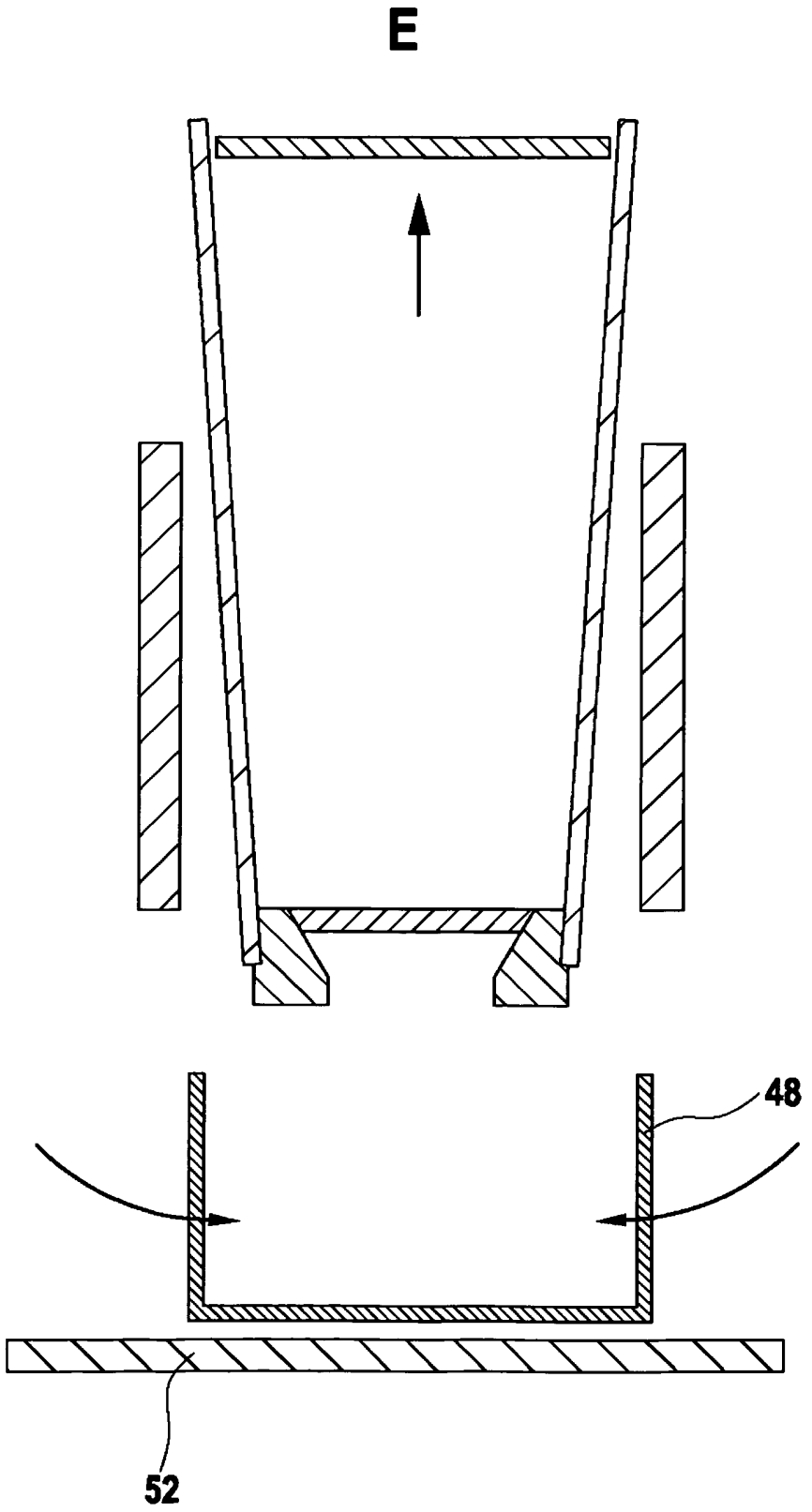
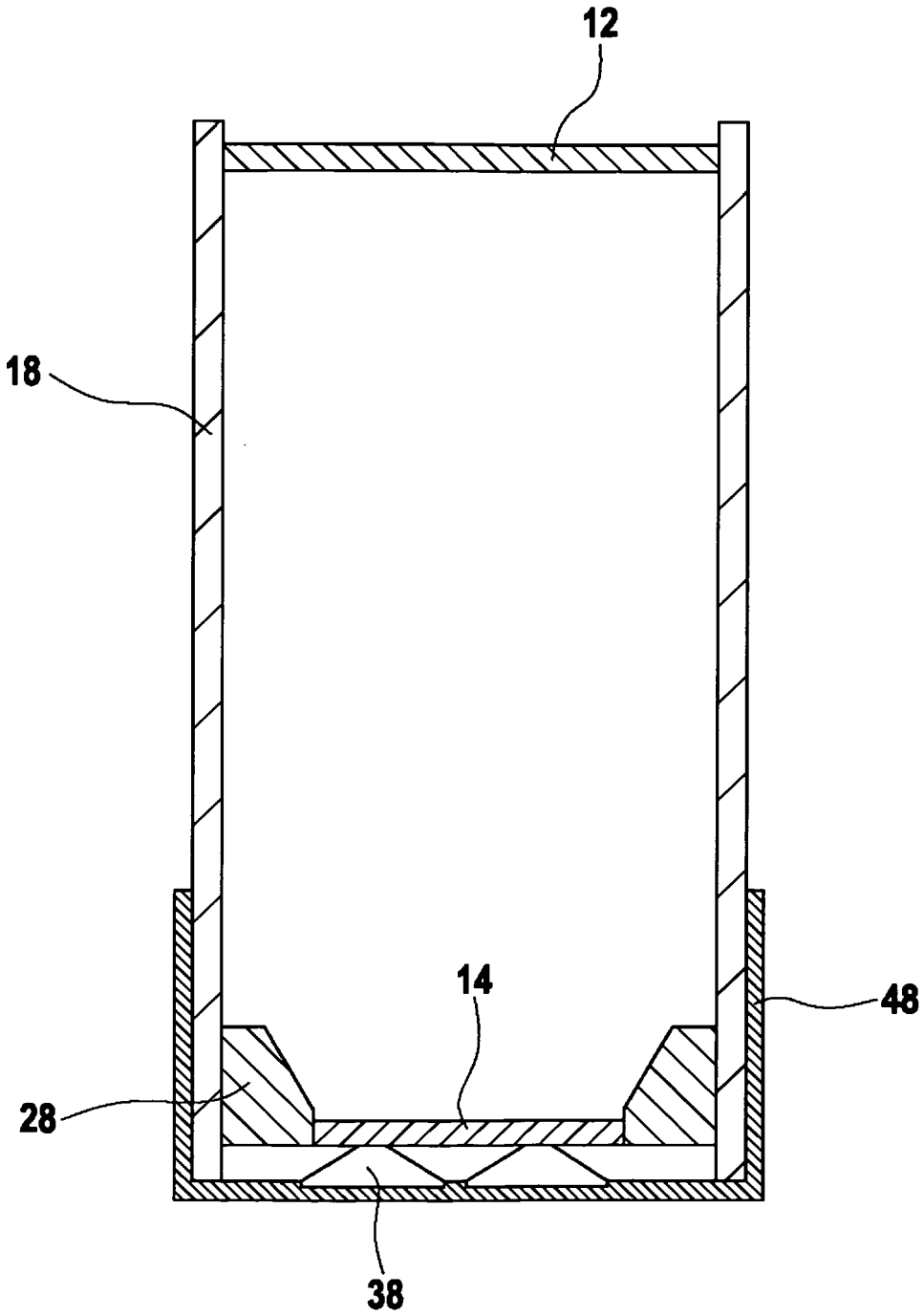


Fig. 9



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

- ES 2177470 A1 **[0004]**