



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.04.2008 Patentblatt 2008/17

(21) Anmeldenummer: **08100430.1**

(22) Anmeldetag: **25.02.2005**

(51) Int Cl.:
B26D 7/10 (2006.01) **B65B 61/10** (2006.01)
B31B 1/90 (2006.01) **B65D 81/00** (2006.01)
B26F 1/38 (2006.01) **B26F 1/40** (2006.01)
B26D 5/18 (2006.01) **B26D 5/18** (2006.01)

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

(30) Priorität: **27.02.2004 CH 333042004**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
05405211.3 / 1 568 451

(71) Anmelder: **Nestec S.A.**
1800 Vevey (CH)

(72) Erfinder: **Tüns, Heinz-Josef**
8447, Dachsen (CH)

(74) Vertreter: **Rupp, Christian**
Mitscherlich & Partner
Sonnenstrasse 33
80331 München (DE)

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 14-01-2008 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Stanzen eines Filtermaterials**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Ausstanzen von Einlagen (39) aus einer Einlagematerialbahn (26) aus einem nichtgewobenen Material. Eine besonders effiziente und einfache Abtrennung von schwierig stanzbarem Einlagematerial kann erreicht werden, indem in einem ersten Schritt die Einlagenmaterialbahn (26) zwischen eine Stanzöffnung (45) aufweisende Schneidmatrize (20) und eine im Stanzbereich zur Stanzöffnung (45) zulaufende Schneidfläche (44) aufweisende entsprechende Schneide (16) geführt wird, und indem in einem zweiten Schritt die Schneidmatrize (20) und die Schneide (16) in einer Richtung im wesentlichen senkrecht zur Ebene der Einlagenmaterialbahn (26) derart aufeinander zugeführt werden, dass die Schneide (16) in die Stanzöffnung (45) der Schneidmatrize (20) teilweise eingreift und die dazwischenliegende Einlagenmaterialbahn (26) unter Ausbildung der Einlage (39) ausgetrennt wird, wobei die Schneide (16) und/oder die Schneidmatrize (20) auf einer Temperatur gehalten werden, bei welcher eine wenigstens teilweise Abschmelzung des Einlagenmaterials stattfindet. Die Erfindung erweist sich insbesondere im Bereich der Herstellung von Kaffeekapseln mit Einlagen aus Polyurethanvlies als vorteilhaft.

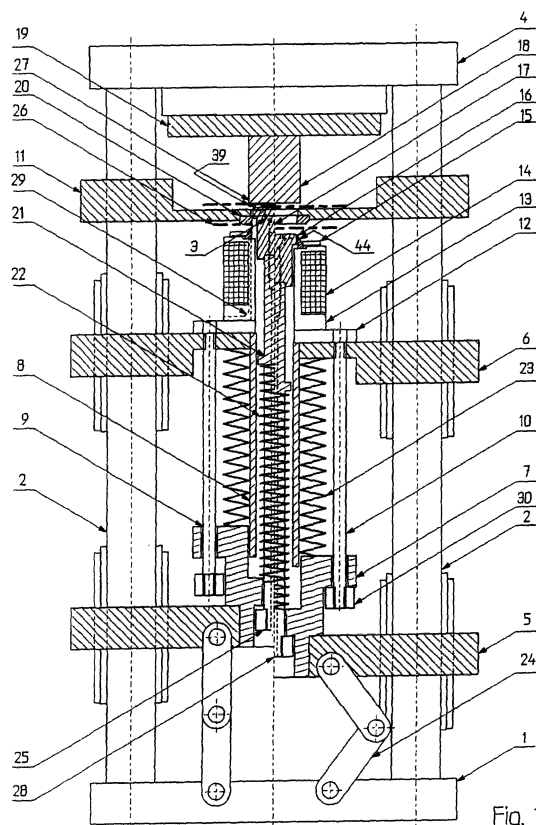


Fig. 1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Ausstanzen von Einlagen aus einer Einlagematerialbahn aus einem nicht-gewobenen Material. Die Erfindung ist insbesondere im Bereich der Herstellung von Kaffeekapseln mit Einlagen aus Polyurethanvlies angesiedelt.

STAND DER TECHNIK

[0002] Vor allem in der Lebensmittelindustrie werden Behälter oft mit Einlagen versehen, die die verschiedenartigsten Funktionen erfüllen können. Beispielsweise können Behälter, in denen feuchtigkeitsempfindliches Pulver enthalten ist, mit einer Einlage versehen sein, die die Feuchtigkeit absorbiert und das Pulver trocken hält. Andere Behälter, in denen Flüssigkeiten enthalten sind, können mit selbstabdichtenden Einlagen versehen sein, so dass trotz einer Beschädigung des Behälters ein Auslaufen des Inhalts verhindert wird. Andere Anwendungen bestehen darin, Einlagen vorzusehen, welche nach Aktivierung eine Substanz in den Hauptraum freisetzen, wie dies z.B. bei Kapseln oder Becher für Trinkwasser der Fall sein könnte, in welche nach einem Anstechen o.ä. eine Desinfektionsflüssigkeit in kontrollierter Dosierung abgegeben wird.

[0003] Selbstabdichtende Einlagen finden auch bei Kaffeepulver-Kapseln Anwendung. Dort sind die Einlagen üblicherweise am Boden der Kaffeepulver-Kapseln vorgesehen. Zur Kaffe Zubereitung werden die Kapseln im Kaffeeautomaten mit einer Nadel oder mit 3 Stichmessern auf der Bodenfläche verteilt angestochen und Wasser wird durch das Kaffeepulver in die Kapseln geleitet. Nachdem der Kaffee zubereitet worden ist und die Nadel wieder herausgezogen wurde, bleiben die Kaffeepulver-Kapseln aufgrund der selbstabdichtenden Einlage dicht. Dadurch wird vermieden, dass beim Herausnehmen der Kaffeepulver-Kapseln Reste des heissen Zubereitungswassers auslaufen und den Benutzer verbrennen können und eine Verschmutzung der Kapselkammer des Kaffeeautomaten wird verhindert.

[0004] Die Behälter werden aus einer Behältermaterialbahn, beispielsweise einem Aluminiumband, geformt. Sie werden aus einer Bahn ausgestanzt und anschließend durch Umformen, wie beispielsweise Tiefziehen oder Blasformen, gefertigt. Die Einlagen selber werden aus einer bandförmigen Einlagenmaterialbahn herausgestanzt, bevor sie auf das Aluminiumband aufgesiegt werden. Das Ausstanzen und Einbringen der Einlagen ist, speziell bei selbstabdichtenden Einlagen, oft mit technischen Schwierigkeiten verbunden: Selbstdichtende Einlagen weisen bei Zugbeanspruchung eine hohe Elastizität auf, damit sie beim Durchbohren der Behälterwand mitsamt der Einlage durch ihre Eigenelastizität das Loch sofort abdichten. Ausserdem weisen die Oberflä-

chen solcher selbstdichtender Einlagen eine gewisse Adhäsionsfähigkeit auf, sodass die Lochränder bei einer Durchbohrung der selbstdichtenden Einlagen aneinander haften bleiben und die Abdichtung verstärken. Die hohe Elastizität des Einlagenmaterials hat einerseits zur Folge, dass eine Vorschubbewegung des Einlagenmaterialbandes nur mit geringer Geschwindigkeit erfolgen kann bzw. dass nur geringe Zugkräfte auf das Einlagenmaterial wirken können, andererseits führt sie zusammen mit anderen Materialeigenschaften dazu, dass der Stanzprozess typischerweise aufwändig durchgeführt werden muss, damit die Stanzung insbesondere bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten stets sauber gewährleistet ist.

[0005] Das Herstellverfahren kann jedoch nur dann wirtschaftlich gestaltet werden, wenn die Behälter mit hohen Taktraten mit Einlagen versehen und hergestellt werden.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0006] Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren, respektive eine Vorrichtung, zur Verfügung zu stellen, welches einen zuverlässigen und hohen Geschwindigkeiten zugänglichen Stanzprozess erlaubt, selbst beim Stanzen von Einlagen aus einer Einlagematerialbahn aus einem schwierig zu bearbeitenden nicht-gewobenen Material.

[0007] Die Lösung dieser Aufgabe wird dadurch erreicht, dass beim Verfahren in einem ersten Schritt die Einlagenmaterialbahn zwischen eine Stanzöffnung aufweisende Schneidmatrize und eine im Stanzbereich zur Stanzöffnung zulaufende Schneidfläche aufweisende entsprechende Schneide geführt wird, und in einem zweiten Schritt die Schneidmatrize und die Schneide in einer Richtung im wesentlichen senkrecht zur Ebene der Einlagenmaterialbahn derart aufeinander zugeführt werden, dass die Schneide in die Stanzöffnung der Schneidmatrize teilweise eingreift und die dazwischen liegende Einlagenmaterialbahn unter Ausbildung der Einlage ausgetrennt wird, wobei die Schneide und/oder die Schneidmatrize auf einer Temperatur gehalten werden, bei welcher eine wenigstens teilweise Abschmelzung des Einlagenmaterials stattfindet.

[0008] Der Kern der Erfindung besteht somit darin, den mechanischen Stanzprozess durch die Anwendung von erhöhter Temperatur zu unterstützen, und somit den klassischer Weise nur mechanisch durchgeführten Stanzprozess zu erleichtern respektive zu verbessern. Nach dem Stand der Technik werden derartige Einlagen typischerweise durch eine Kugelkopf-Schneide, welche sich zum Abtrennen bei eingeklemmtem Einlagematerial innerhalb der Schneidmatrize drehen muss, um überhaupt genügende Trennwirkung zu erzeugen, gestanzt. Ausserdem ist nach dem Stand der Technik eine grosse Stanzkraft erforderlich, um überhaupt eine genügende Wirkung zu erzeugen. Durch die zusätzliche Anwendung von Hitze kann entsprechend die Stanzkraft reduziert

werden, da kleinste Fasern abgeschmolzen werden.

[0009] Ein derartiges Verfahren kann insbesondere dann angewendet werden, wenn es sich bei der Einlagematerialbahn um ein Polyurethanvlies, bevorzugt aus einem thermoplastischen Polyurethan auf Polyester- oder Polyetherbasis handelt, wobei dann insbesondere bevorzugt die Schneide und/oder die Schneidmatrize auf einer Temperatur im Bereich von 75°-90°C gehalten wird/werden. Z. B. im Bereich der Herstellung von Kaffeekapseln handelt es sich beim Polyurethanvlies um ein Polyurethanvlies mit einer Luftdurchlässigkeit von mehr als 300 l/m²/s und mit einer Porengrösse im Bereich von 10 bis 40 mm, bevorzugt bei einer Dicke von im Bereich von 0.1 bis 0.3 mm. Auch derartiges Material kann mit dem vorgeschlagenen Verfahren sehr effizient gestanzt werden.

[0010] Gemäss einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird das Verfahren unter Verwendung einer Schneidmatrize durchgeführt, welche eine im wesentlichen zylindrische, bevorzugt kreiszylindrische Stanzöffnung aufweist, und wobei die Schneidfläche der Schneide mit der Zylinderachse einen spitzen Winkel, insbesondere bevorzugt im Bereich von 30 bis 60° (bevorzugt ca. 45°) einschliesst. Vorzugsweise ist dabei die Schneide derart ausgelegt, dass sie bei Kontakt der Schneidfläche mit der Schneidmatrize nur um wenige Zehntel Millimeter, beispielsweise nur 1/10mm in die Stanzöffnung der Schneidmatrize eingreift.

[0011] Insbesondere aber nicht ausschliesslich im Bereich der Herstellung von Kaffeekapseln erweist es sich gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung als vorteilhaft, die Schneide als Ringschneide auszubilden, welche innerhalb der Schneidfläche über eine Öffnung verfügt, durch welche ein Stempel senkrecht zur Ebene der Einlagematerialbahn geführt wird, wobei in einem dritten Schritt des Verfahrens der Stempel die Einlage durch die Stanzöffnung abführt, und wobei insbesondere bevorzugt diese Abführung auf eine zweite Materialbahn erfolgt. Die Einlage kann dabei bevorzugt durch die Stanzöffnung geführt werden und in Kontakt mit der zweiten Materialbahn gebracht werden, wobei insbesondere bevorzugt die Einlage mit der zweiten Materialbahn verbunden wird. Dies lässt sich beispielsweise aber nicht ausschliesslich im Bereich der Herstellung von Kaffeekapsel dadurch realisieren, dass die Einlage mit der zweiten Materialbahn in einem Heissriegelprozess verbunden wird, wobei insbesondere bevorzugt auf der der Einlage abgewandten Seite der zweiten Materialbahn eine Siegelheizung angeordnet ist, welche auf einer Temperatur gehalten wird, welche eine Aktivierung eines auf der der Einlage zugewandten Seite der zweiten Materialbahn angeordneten Siegelmaterials auslöst.

[0012] Im Zusammenhang mit der Erwärmung von Schneide und/oder Schneidmatrize erweist es sich gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform als vorteilhaft, diese induktiv herbeizuführen. Es ist aber auch möglich, andere Erwärmungsverfahren zu verwenden

den wie beispielsweise elektrische Heizung, optische Heizung und Ähnliches. Die Aufheizung sollte dabei wenigstens im Moment der Zusammenführung von Schneide und/oder Schneidmatrize auf der gewünschten Temperatur gewährleistet sein, dies bevorzugt im Bereich von 50 bis 150° C, insbesondere bevorzugt im Bereich von 75 bis 100°C. Bevorzugt wird die Schneide auf dieser Temperatur gehalten.

[0013] Gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform handelt es sich beim Verfahren um ein Verfahren zum Herstellen von becherförmigen, mit einer Einlage versehenen Behältern (insbesondere von Kaffeekapseln), welches dadurch gekennzeichnet ist, dass die Einlagen vor dem Umformen der becherförmigen Behälter ausgestanzt werden, an den Stellen aufgebracht werden, an denen die Behälter in einem nachfolgenden Arbeitsgang durch Umformen gefertigt werden, und dass die becherförmigen Behälter anschliessend aus einer Behältermaterialbahn ausgestanzt und dann in einem Umformprozess geformt werden, wobei bevorzugt in einem Schritt zwischen 6 und 12 Einlagen, insbesondere bevorzugt 8 Einlagen ausgestanzt werden. Die Einlagen werden dabei bevorzugt aus einer Einlagenmaterialbahn ausgestanzt, und die Einlagenmaterialbahn und die Behältermaterialbahn werden derart übereinander zugeführt, dass die Einlagen unmittelbar nach deren Ausstanzen aus der Einlagenmaterialbahn auf die darunter resp. darüber liegende Behältermaterialbahn aufgebracht und mit dieser verbunden werden können. In diesem Zusammenhang erweist es sich als vorteilhaft, wenn Auftragsmuster abwechselnd aus wenigstens zwei Einlagenmaterialbändern ausgestanzt werden, wobei die zweite Einlagenmaterialbahn zum Ausstanzen in den Arbeitsbereich bewegt wird.

[0014] Weitere bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemässen Verfahrens sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0015] Wie bereits erwähnt, betrifft die vorliegende Erfindung ausserdem eine Vorrichtung insbesondere zur Durchführung eines Verfahrens, wie es oben beschrieben wurde. Die Vorrichtung ist dabei zum Ausstanzen von Einlagen aus einer Einlagematerialbahn aus einem nicht-gewobenen Material vorgesehen, und umfasst eine Schneidmatrize mit einer Stanzöffnung sowie eine Schneide, zwischen welchen die Einlagematerialbahn getrennt wird. Die Vorrichtung ist insbesondere dadurch gekennzeichnet, dass die Schneide eine im Stanzbereich zur Stanzöffnung zulaufende Schneidfläche aufweist, dass die Schneidmatrize und die Schneide in einer Richtung im wesentlichen senkrecht zur Ebene der Einlagenmaterialbahn derart gelagert sind, dass sie aufeinander zugeführt werden können, wobei die Schneide in die Stanzöffnung der Schneidmatrize wenigstens teilweise eingreift und die dazwischen liegende Einlagenmaterialbahn unter Ausbildung der Einlage ausgetrennt wird, wobei Mittel angeordnet sind, mit Hilfe welcher die Schneide und/oder die Schneidmatrize auf einer Temperatur gehalten werden, bei welcher eine wenigstens

teilweise Abschmelzung des Einlagenmaterials stattfindet.

[0016] Vorzugsweise weist die Schneidmatrize eine im wesentlichen zylindrische, bevorzugt kreiszylindrische Stanzöffnung auf, und die Schneidfläche der Schneide (16) schliesst mit der zugehörigen Zylinderachse einen spitzen Winkel, insbesondere bevorzugt im Bereich von 30 bis 60°, bevorzugt im Bereich von 45°, ein.

[0017] Um eine direkte Verschiebung resp. einen Transfer der Einlage auf ein zweites Medium zu ermöglichen, erweist es sich gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform als vorteilhaft, die Schneide als Ringschneide auszubilden, welche innerhalb der Schneidfläche über eine Öffnung verfügt, durch welche ein Stempel senkrecht zur Ebene der Einlagematerialbahn geführt werden kann. Dabei wird der Stempel dazu vorgesehen, die Einlage durch die Stanzöffnung im wesentlichen unmittelbar nach dem Stanzprozess abzuführen, wobei bevorzugt diese Abführung, vorzugsweise in einer linearen Bewegung (z. B. parallel zur relativen Bewegungsrichtung von Schneide und Schneidmatrize), auf eine zweite Materialbahn erfolgt, und wobei insbesondere bevorzugt weiterhin Mittel vorgesehen sind, mit Hilfe welcher die Einlage mit der zweiten Materialbahn verbunden werden kann. Bei den Mitteln kann es sich um eine Siegelheizung handeln, mit Hilfe welcher die Einlage mit der zweiten Materialbahn in einem Heissiegelprozess verbunden werden kann. Dabei wird insbesondere bevorzugt die Siegelheizung auf der der Einlage abgewandten Seite der zweiten Materialbahn angeordnet, und die Siegelheizung wird auf einer Temperatur gehalten, welche eine Aktivierung eines auf der der Einlage zugewandten Seite der zweiten Materialbahn angeordneten Siegelmaterials (kann auf der Einlage oder auf der zweiten Materialbahn bereits vorgesehen sein) auflöst.

[0018] Wie bereits erwähnt, kann die vorgeschlagene Vorrichtung insbesondere im Bereich der Herstellung von becherförmigen, mit einer Einlage versehenen Behältern wie Kaffeepulver-Kapseln verwendet werden. Dabei sind eine Einlagenmaterialbahn, eine die Einlagenmaterialbahn in einem Arbeitsbereich überlappende Behältermaterialbahn und eine im Arbeitsbereich angeordnete Stanzvorrichtung vorgesehen, durch welche die Einlagen an in einem vorbestimmten Auftragsmuster angeordneten Stanzpositionen ausstanzbar und in vorbestimmten Behälterpositionen auf der Behältermaterialbahn aufbringbar sind, wobei bevorzugt eine Vorschubeinrichtung vorhanden ist, durch welche die Stanzeinrichtung und die Einlagenmaterialbahn wenigstens bei einem Teil der Verschiebungsschritte im wesentlichen quer zur Bahnrichtung der Einlagenmaterialbahn relativ zueinander beweglich antreibbar sind. Im Zusammenhang mit diesem Verfahren wird explizit auf die schweizerische Anmeldung CH 0739/03 vom 25.04.2003 resp. die zugehörige europäische Patentanmeldung verwiesen, deren Inhalt an dieser Stelle ausdrücklich in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden Schrift einge-

schlossen werden soll.

[0019] Gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung gemäss der Erfindung verfügt der Siegelstempel über Mittel, insbesondere in Form von Mitteln zum Anlegen eines Unterdruckes (z.B. Vakuumleitungen mit Öffnungen auf der Stempeloberseite, wobei das Vakuum in Abhängigkeit des Stanzzyklus jeweils im wesentlichen nur angelegt ist, während der Transport auf eine zweite Materialbahn stattfindet), mittels welcher die Einlage zwischen dem Stanzen und dem Aufbringen auf die zweite Materialbahn am Siegelstempel gehalten werden kann.

[0020] Insbesondere im Zusammenhang mit der Herstellung von Kaffeekapseln erweist es sich als vorteilhaft, die Schneidmatrize in einer ersten stationären Ebene anzuordnen (in einem Matrizenhalter), wobei oberhalb dieser ersten stationären Ebene die zweite Materialbahn (z. B. Behältermaterialbahn) und oberhalb dieser zweiten Materialbahn eine Siegelheizung (zum Befestigen der Einlagen auf der Behältermaterialbahn) angeordnet sind. Dabei ist unterhalb der ersten stationären Ebene eine bevorzugt als Ringschneide ausgebildete Schneide (zum teilweisen Eingriff in die Schneidmatrize ausgelegt) senkrecht zur ersten stationären Ebene verschieblich gelagert, und ein Siegelstempel ist innerhalb der Ringschneide zu dieser axial verschieblich gelagert. So kann, wenn die Einlagematerialbahn zwischen Schneide und Schneidmatrize zugeführt wird, zunächst zwischen Schneide und Schneidmatrize die Einlage gestanzt werden, und diese anschliessend ohne jegliche Zwischenlagerung, grosse Verschiebung oder Ähnliches direkt auf die oberhalb geführte zweite Materialbahn in einer linearen Bewegung von unten aufgebracht werden, und mit dieser unter Zuhilfenahme der Siegelheizung verbunden werden. Anschliessend kann beispielsweise eine derart mit den Einlagen versehene Materialbahn in einem Umformprozess (in Kombination mit einem weiteren Stanzprozess der zweiten Materialbahn) zu Kaffeekapseln weiterbearbeitet werden.

[0021] Im Zusammenhang mit einer effizienten und parallelen Herstellung von einer Vielzahl von Einlagen respektive gegebenenfalls einer Vielzahl von Kaffeekapseln kann es sich als vorteilhaft erweisen, in einer ersten Ebene mehrere Schneidmatrizen anzuordnen, und in einer zweiten Ebene eine entsprechende Anzahl Schneiden anzuordnen, und die erste und die zweite Ebene während des Stanzprozesses zueinander synchronisiert zu bewegen.

[0022] Weitere bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

KURZE ERLÄUTERUNG DER FIGUREN

[0023] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1 einen axialen Teilschnitt durch eine Stanzvorrichtung gemäss der Erfindung, wobei in der rechten Hälfte die Stanze im geöffneten Zustand dargestellt ist, und in der linken Hälfte die Stanze im geschlossenen Zustand dargestellt ist, wobei gleichzeitig die Einlage bereits auf einer zweiten Materialbahn fixiert wird;
- Fig. 2 einen axialen Teilschnitt analog zu Fig. 1 eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Stanze;
- Fig. 3 eine schematische Aufsicht auf eine Stanze gemäss Fig. 1 oder Fig. 2, wobei mehrere derartige Stanzvorrichtungen parallel geschaltet sind; und
- Fig. 4 eine schematische Aufsicht gemäss Fig. 3, wobei weiterhin das Stanz- respektive Auftragsmuster sowie die Bemassungen im Detail dargestellt sind.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0024] Fig. 1 zeigt einen axialen schematischen Schnitt durch eine Stanzvorrichtung gemäss einem ersten Ausführungsbeispiel. Die Stanzvorrichtung steht auf einer Grundplatte 1, auf welcher Führungssäulen 2 befestigt sind. Eine Stanzvorrichtung umfasst normalerweise vier derartige Führungssäulen 2, wobei aber mehrere Stanzvorrichtungen von einer derartigen Gruppe von vier Führungssäulen 2 geführt werden können (vgl. weiter unten im Zusammenhang mit Fig. 3 und 4). In Bezug auf die Grundplatte 1 respektive auf die Führungssäulen 2 fix angeordnet sind einerseits die Deckplatte 4 sowie ein unterhalb davon angeordneter Matrizenhalter 11. Die Deckplatte 4 sowie der Matrizenhalter 11 können zur Fixierung fest mit den Führungssäulen 2 verbunden sein, können aber auch an anderen Befestigungsvorrichtungen in Bezug auf die Führungssäulen 2 ortsfest befestigt sein.

[0025] Die im Rahmen dieses Ausführungsbeispiels beschriebene Stanzvorrichtung ist u.a. dafür ausgelegt, in einem kombinierten Verfahren zunächst aus einer Einlagematerialbahn 26 eine Einlage 39 auszustanzen, und diese Einlage unmittelbar danach auf eine Behältermaterialbahn 27 aufzubringen. Um diesen direkten Transfer zu gewährleisten, wird die Behältermaterialbahn 27 oberhalb des Matrizenhalters 11 und gewissermassen auf diesem aufliegend geführt. Unterhalb des Matrizenhalters wird die Einlagematerialbahn 26 geführt.

[0026] Endgültig geht es dabei darum, Einlagen auf die Behältermaterialbahn und 20 aufzubringen und in einem anschliessenden, von der vorliegenden Stanzvorrichtung unabhängigen Prozess aus der Behältermaterialbahn Kaffeekapseln in einem Umformprozess herzustellen.

[0027] Die beweglichen Elemente der Stanzvorrichtung sind nun unterhalb des Matrizenhalters 11 angeord-

net. Um die einzelnen Verfahrensschritte in einer einzigen Fig. darstellen zu können, ist die Stanzvorrichtung auf der rechten Halbseite im geöffneten Zustand dargestellt, und auf der linken Halbseite im geschlossenen Zustand unmittelbar beim Aufbringen der Einlage auf die Siegelfolie 27, d. h. auf die Behältermaterialbahn. Die beweglichen Elemente der Stanzvorrichtungen umfassen einen unteren Halter 5, welcher über einen Kniehebel 24 an den Führungssäulen 2 in vertikaler Richtung verschiebbar gelagert ist.

[0028] Als weiteres bewegliches Element ist der obere Halter 6 zu nennen, welcher ebenfalls an den Führungssäulen 2 in vertikaler Richtung verschiebbar gelagert ist. Der obere Halter 6 kann dabei bezüglich des unteren Halters 5 in einem gewissen Umfang bewegt werden, und diese relative Beweglichkeit ist für ein Funktionieren des Stanzprozesses entscheidend.

[0029] Der obere Halter 6 ist über eine Führungsstange 10 verschieblich mit dem unteren Halter 5 verbunden. Die parallel zu den Führungssäulen 2 angeordnete Führungsstange 10 ist fest mit dem oberen Halter 6 verbunden und wird am unteren Halter 5 über einen Führungshalter 7, in welchem ein Gleitlager 9 angeordnet ist, verschiebbar geführt. Der maximale Abstand von oberem Halter 6 und unterem Halter 5 wird dabei über eine Einstellmutter 30 bestimmt. Dieser maximale Abstand wird durch wenigstens eine Schneid-Druckfeder 23 erzwungen. Mit anderen Worten kann die obere Ebene 6 nur gegen die Federkraft der Schneid-Druckfeder 23 an die untere Ebene 5 angenähert werden, und dies auch nur bis zu einem weiteren Anschlag, dann nämlich, wenn die Führungsstange 10 respektive die Einstellmutter 30 mit der Oberfläche des unteren Halters 5 in Kontakt kommt.

[0030] Auf der oberen Seite des oberen Halters 6 ist zunächst eine Isolation 12 angeordnet, auf welcher anschliessend ein Spulenkörper 13 aufgesetzt ist. Innerhalb dieses Spulenkörpers 13 ist eine elektrische Spule 14 angeordnet, welche dazu dient, eine oberhalb des Spulenkörpers 13 angeordneten Ringschneide 16 induktiv aufzuheizen. Zur Kontrolle der Temperatur der Ringschneide 16 ist zudem ein Temperaturfühler 29 angeordnet. Die Ringschneide 16 ist über einen Klemmring 15 auf dem Spulenkörper 13 befestigt.

[0031] Die Ringschneide 16 ist im wesentlichen als innenseitig im wesentlichen zylindrisch ausgeschnittener Kreisring ausgebildet, dessen der Schneidmatrize 20 zugewandte Aussenfläche, die Schneidfläche 44, konisch zulaufend ausgebildet ist, d. h. es bildet sich eine Schneidspitze. Die Schneidfläche 44 schliesst mit der Achse der Ringschneide 16 einen Winkel von 30-45° ein. Die Schneidspitze der Ringschneide 16 ist dem Innendurchmesser der am Matrizenhalter 11 befestigten Schneidmatrize 20 angepasst. Die Schneidmatrize 20 besteht, genau wie die Ringschneide 16 aus einem gehärteten Metall und ist auswechselbar und in Form eines Kreisringes ausgebildet. Die Schneidmatrizen 20 verfügt ebenfalls über eine zylindrische zentrale Öffnung, deren Durchmesser aber zirka 2/10 mm grösser ist als der

Durchmesser der Schneidspitze der Ringschneide 16. Die Ringschneide 16 fährt also bei einem Aufeinanderzufahren der Ringschneide 16 auf die Schneidmatrize 20 leicht in die Schneidmatrize 20 hinein, und das zu trennende Material wird einerseits durch die Schneidspitze und andererseits zwischen der Schneidfläche 44 und der Innenkante der Schneidmatrize 20 geklemmt resp. getrennt.

[0032] Innerhalb der Ringschneide 16, d. h. in der zentralen Bohrung der Stanze, ist nun ausserdem ein Siegelstempel 17 aus Kunststoff respektive ein Stößel 21 angeordnet, welcher ebenfalls in vertikaler Richtung verschieblich gelagert ist. Dieser der Stößel 21 ist auf der unteren Seite zunächst im Führungshalter 7 des unteren Halters 5 in einem Gleitlager geführt. Gegen den Anschlag einer Einstellmutter 25 ist der Stößel 21 über eine Siegel-Druckfeder 22 nach oben gespannt, d. h. der Stößel 21 kann nur gegen die Federkraft der Siegel-Druckfeder 22 gegen den unteren Halter 25 nach unten verschoben werden. Im Bereich der Ringschneide 16 am Kopf des Stößels 21 ist der Siegelstempel 17 angeordnet, und dieser ist fest mit dem Stößel 21 verbunden. Der Siegelstempel 17 verfügt im Bereich der Ringschneide 16 über einen Absatz, welcher in einen korrespondierenden Absatz gebildet durch den Spulenkörper 13 und die Ringschneide 16 eingreift, so dass die Einheit aus Siegelstempel 17 und Stößel 22 nur bis zum Erreichen dieses Absatzes in den oberen Halter 6 eingeschoben werden kann. In der in der rechten Halbebene dargestellten offenen Stellung der Stanze wird der Siegelstempel 17 über die Einstellmutter 25 derart eingestellt, dass die obere Ebene des Siegelstempels 17 im wesentlichen in eine Ebene mit der Schneidspitze der Ringschneide 16 zu liegen kommt.

[0033] Innerhalb des Stößels 21 und insbesondere innerhalb des Siegelstempels 17 ist ein System aus Vakuumleitungen vorgesehen, welche auf der Unterseite des Stößels 21 über einen Vakuumanschluss 28 mit Vakuum beaufschlagt wird. Die Vakuumleitungen münden an der oberseitigen Innenfläche des Siegelstempel 17 in kleine Bohrungen, und dienen dazu, die ausgestanzte Einlage 39 bei deren Transport nach oben an die Behältermaterialbahn 27 am Siegelstempel 17 festzuhalten.

[0034] Unmittelbar oberhalb der Schneidmatrize 20 und zwischen Matrizenhalter 11 und Deckplatte 4 ist koaxial mit den beweglichen soeben beschriebenen unterhalb angeordneten Elementen der Stanze eine Siegelheizung 18 angeordnet. Diese Siegelheizung 18 ist über eine Isolation 19 an der Deckplatte 4 befestigt. Die Siegelheizung 18 ist im wesentlichen als zylindrischer Stempel ausgebildet, der elektrisch auf einer Temperatur gehalten wird, welche ein Versiegeln der Einlagen 39 mit der Behältermaterialbahn 27 erlaubt. Die Siegelheizung 18 wird dabei so oberhalb der Behältermaterialbahn 27 angeordnet, dass zwischen Behältermaterialbahn 27 und Siegelheizung 18 ein Abstand von zirka 1/2 mm verbleibt.

[0035] Die einzelnen Elemente unterer Halter 5, oberer Halter 6 sowie Stößel 21 mit daran befestigtem Siegelstempel 17 sind mit anderen Worten einstellbar relativ zueinander verschiebbar und beweglich, und die Beweglichkeit soll im folgenden anhand der Beschreibung der Funktionsweise bei einem Stanzvorgang beschrieben werden.

[0036] Wie bereits erwähnt ist auf der rechten Seite die Stanzvorrichtung im geöffneten Zustand dargestellt. In diesem geöffneten Zustand ist die Ringschneide 16 von der Schneidmatrize 20 beabstandet.

[0037] Zwischen diesen beiden Elementen ist die Einlagematerialbahn 26 geführt, und zwar bevorzugtermaßen so, dass sie weder die Schneidmatrize 20 noch die Ringschneide 16 berührt. Als Einlagematerialbahn wird im vorliegenden Fall eine Bahn aus Polyurethanvlies aus Estane® mit einem Flächengewicht von 50 Gramm pro Quadratmeter.

[0038] Oberhalb des Matrizenhalters 11 wird eine Siegelfolie 27 respektive eine Behältermaterialbahn geführt. Es handelt sich dabei um eine Metallbahn resp. ein Blech aus beispielsweise Aluminium, welches bereits mit einer Beschichtung versehen ist, welche ein Aufbringen und gleichzeitiges Befestigen der Einlagen 39 auf der Behältermaterialbahn 27 durch eine einfache lokale Erwärmung erlaubt (typischerweise handelt es sich bei der Beschichtung um einen Heissiegellack auf Acrylbasis). Die Beschichtung muss zu diesem Zweck wenigstens auf der der Siegelheizung 18 abgewandten Seite auf der Behältermaterialbahn 27 vorhanden sein. Die Behältermaterialbahn 27 wird beabstandet von der Siegelheizung 18 geführt, es sollte zwischen Siegelheizung und Behältermaterialbahn wenigstens ein Abstand von 1/2 mm verbleiben.

[0039] Haben sowohl die Behältermaterialbahn 27 als auch die Einlagematerialbahn 26 die gewünschte Position erreicht, wird über den Kniehebel 24 die gesamte Einheit wie sie in der rechten Halbebene von Fig. 1 dargestellt ist, nach oben bewegt. Nach einer entsprechenden Verschiebung wird zunächst ein Kontakt zwischen der Ringschneide 16 (und gegebenenfalls der Oberfläche des Siegelstempels 17) mit der Einlagematerialbahn 26 stattfinden. Da die Einlagematerialbahn 26 flexibel ist, wird sie bei der weiteren Verschiebung von Siegelstempel 17 und Ringschneide 16 nach oben und zuletzt gegen die Schneidmatrize 20 gedrückt. Im Moment, in welchem die Einlagematerialbahn 26 zwischen der Ringschneide 16 und der Schneidmatrizen 20 gepresst wird, wird eine Trennung der Einlagematerialbahn unter Ausbildung der Einlagen 39 stattfinden. Einerseits findet diese Trennung aufgrund der mechanischen Trennwirkung zwischen Ringschneide 16 (respektive Schneidfläche 44) und Schneidmatrize 20 statt, andererseits wird aber auch erfindungsgemäss eine weitergehende Trennwirkung durch die Beheizung der Ringschneide 16 erreicht. Die Ringschneide 16 wird nämlich wenigstens im Moment des Stanzens auf einer Temperatur im Bereich von 75-90° oder mehr gehalten, und entsprechend werden dünne Fasern, welche durch die mechanische Wirkung

nicht genügend getrennt werden, durch die Wärmeeinwirkung getrennt.

[0040] Nach Erreichen des Kontakts zwischen Ringschneide 16 und Schneidmatrize 20 ist der obere Halter 16 bezüglich des Matrizenhalters 11 in seiner Position fixiert. Da nun der Kniehebel 24 den unteren Halter 5 gegen die Kraft der Feder 23 weiter nach oben presst, wird der Stößel 21, respektive der an dessen Spitze angeordnete Siegelstempel 17, auf welchem über das Vakuum 3 die nun ausgestossene Einlage 39 fixiert ist, durch die zentrale Öffnung der Ringschneide 16 und durch die zentrale Öffnung der Schneidmatrize 20 hindurch zur Behältermaterialbahn 27 verschoben. Die Behältermaterialbahn 27 wird durch die Kraft des Stempels 17 an die Siegelheizung 18 gepresst, dieser Zustand ist nun auf der linken Seite von Fig. 1 dargestellt. Die Siegelheizung 18, welche auf einer Temperatur von zirka 160° bzw. abhängig vom Schmelzpunkt des Siegelmediums gehalten ist, bewirkt nun, dass die Einlage zwischen Stempel 17 und Behältermaterialbahn 27 respektive Siegelheizung 18 gepresst und erhitzt wird, so dass die auf der Behältermaterialbahn 27 angeordnete Beschichtung wenigstens teilweise aufschmilzt und zu einer festen Verbindung zwischen Einlage und Behältermaterialbahn 27 führt. Der dabei anliegende Druck wird durch die Siegel-Druckfeder 22 bestimmt. Der Kniehebel ist in dieser Position durchgestreckt, und eine weitere Rotation führt anschliessend wieder zu einer Auseinanderbewegung der Stanze. Behältermaterialbahn 27 und Einlagematerialbahn 26 können nun in die nächste geforderte Position verschoben werden.

[0041] Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Stanzvorrichtung ist in Fig. 2 angegeben, wobei entsprechende Teile gleich bezeichnet sind wie in Fig. 1. Entsprechend soll anfolgend nur noch auf die wesentlichen Unterschiede zwischen Fig. 1 und 2 eingegangen werden. In diesem Fall sind der Matrizenhalter 11 sowie die Deckplatte 4 nicht an den Führungssäulen 2 befestigt, sondern vielmehr an weiteren Tragsäulen 33. Die Führungssäulen 2 sind an ihrem oberen Ende über eine Abschlussplatte 34 begrenzt, auf welcher typischerweise die Einlagematerialbahn 26 geführt ist. Wie bereits weiter oben erwähnt, sind die Ringschneide 16 und die Schneidmatrize 20 für den Fall der Abnutzung auswechselbar vorgesehen. Um einerseits die Auswechselbarkeit dieser beiden Elemente zu vereinfachen, und um andererseits die Führung der Einlagematerialbahn 26 justieren zu können, ist über eine erste Drehachse 31 die Deckplatte 4 nach oben abklippbar und gleichermassen der Matrizenhalter 11 über eine zweite Achse 32.

[0042] Fig. 3 zeigt nun eine Aufsicht auf eine Vorrichtung, in welcher 8 Einlagen 39 gleichzeitig und synchron durch 8 Stanzvorrichtungen wie sie in Fig. 1 respektive Fig. 2 dargestellt sind, ausgestanzt werden. In Fig. 3 ist sichtbar, wie die Behältermaterialbahn 27 in einer ersten hauptsächlichen Vorschubrichtung 35 transportiert wird, und die Einlagematerialbahn in einer zweiten hauptsächlichen Vorschubrichtung 36, welche senkrecht zur ersten

Vorschubrichtung 35 ist. Ausserdem werden zwei Einlagematerialbahnen 40 und 41 parallel nebeneinander geführt und nach einem bestimmten Muster (vgl. Fig. 4) abgefahren. In Bezug auf das Verfahren zur sequenziellen Abarbeitung einzelner Stanzpositionen in der Einlagematerialbahn 40 sei auf das in der CH 0739/03 im Detail beschriebene Verfahren verwiesen, und dieses an dieser Stelle explizit in den Offenbarungsgehalt eingeschlossen. In Fig. 3 weiterhin sichtbar ist der jeweilige Durchmesser 38, welcher anschliessend im nachgeschalteten Umformprozess zu den eigentlichen Kaffeekapseln führt. Ist ein Abschnitt der ersten Einlagematerialbahn 40 abgearbeitet, werden beide Bahnen des Einlagematerials in eine zweite Position verschoben, so dass die zunächst untere und nicht bearbeitete Einlagematerialbahn 41 für die nächste Stanzsequenz zur Verfügung steht, während die erste Einlagematerialbahn 42 in der oberen Position in der Richtung 36 abtransportiert werden kann.

[0043] Die Einzelheiten dieses Verfahrens sind in Fig. 4 schematisch dargestellt. Oben ist die vollständig mit Einlagen 39 bestückte Behältermaterialbahn 27 dargestellt, dabei wird sichtbar, wie die Behältermaterialbahn, welche einer Breite a von zirka 469mm aufweist, unter maximaler Materialausnutzung (der Durchmesser 38 beträgt 63.5 mm) mit Einlagen 39 bestückt ist. Dies wird durch das Verschiebungsmuster, wie es im mittleren Bereich durch die Abfolge der Ziffern innerhalb der dargestellten Einlagematerialbahn 43 angegeben ist, unter gleichzeitiger optimaler Ausnutzung des Materials der Einlagematerialbahn 43 erreicht. Dazu sind die Zentren der Einlagen 39 in der Einlagematerialbahn 43 um $g = 24.75$ mm in der Vorschubrichtung 35 beabstandet, und um $d = 28.58$ mm in der Vorschubrichtung 36. Die Achsen der einzelnen Stanzvorrichtungen sind in Vorschubrichtung 35 um $f = 99$ mm beabstandet und in Vorschubrichtung 36 um $e = 114.32$ mm, wobei die einzelnen Stanzpositionen symmetrisch versetzt angeordnet sind. Die Einlagematerialbahnen verfügen dabei über eine Breite $b = 204$ mm, und die für die beiden Bahnen 42 und 43 zur Verfügung stehende Breite c beträgt 706.25 mm.

[0044] Das verwendete Verfahren erlaubt ein Durchführen von 85 Stanzungen pro Minute.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0045]

- | | |
|----|----------------|
| 1 | Grundplatte |
| 2 | Führungssäule |
| 3 | Vakuumleitung |
| 4 | Deckplatte |
| 5 | unterer Halter |
| 6 | oberer Halter |
| 7 | Führungshalter |
| 8 | Federführung |
| 9 | Gleitlager |
| 10 | Führungsstange |

- 11 Matrizenhalter
- 12 Isolation (Material)
- 13 Spulenkörper
- 14 elektrische Spule
- 15 Klemmring
- 16 Ringschneide
- 17 Siegelstempel
- 18 Siegelheizung
- 19 Heizung
- 20 Schneidmatrize
- 21 Stößel
- 22 Siegel-Druckfeder
- 23 Schneid-Druckfeder
- 24 Kniehebel
- 25 Einstellmutter
- 26 Filtervlies, Einlagematerialbahn
- 27 Siegelfolie, Behältermaterialbahn
- 28 Vakuumsanschluss
- 29 Temperaturfühler
- 30 Einstellmutter
- 31 Drehachse für 4
- 32 Drehachse für 11
- 33 Tragsäule
- 34 Abschlussplatte
- 35 Vorschubrichtung von 27
- 36 Vorschubrichtung von 26
- 37 Durchmesser Einlage
- 38 Durchmesser Behältermaterial in Behältermaterialbahn
- 39 Einlage
- 40 erste Einlagematerialbahn (aktiv)
- 41 zweite Einlagematerialbahn (passiv)
- 42 erste Einlagematerialbahn (passiv)
- 43 zweite Einlagematerialbahn (aktiv)
- 44 Schneidfläche von 16
- 45 Stanzöffnung von 20

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ausstanzen von Einlagen (39) aus einer Einlagematerialbahn (26) aus einem nicht-ge-
wobenen Material,
dadurch gekennzeichnet, dass
in einem ersten Schritt die Einlagenmaterialbahn (26) zwischen eine Stanzöffnung (45) aufwei-
sende Schneidmatrize (20) und eine im Stanz-
bereich zur Stanzöffnung (45) zulaufende Schneid-
fläche (44) aufweisende entsprechende Schneide
(16) geführt wird,
und in einem zweiten Schritt die Schneidmatrize (20)
und die Schneide (16) in einer Richtung im wesent-
lichen senkrecht zur Ebene der Einlagenmaterial-
bahn (26) derart aufeinander zugeführt werden,
dass die Schneide (16) in die Stanzöffnung (45) der
Schneidmatrize (20) teilweise eingreift und die da-
zwischen liegende Einlagenmaterialbahn (26) unter
Ausbildung der Einlage (39) ausgetrennt wird, wobei

die Schneide (16) und/oder die Schneidmatrize (20)
auf einer Temperatur gehalten werden, bei welcher
eine wenigstens teilweise Abschmelzung des Einla-
genmaterials stattfindet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** es sich bei der Einlagematerialbahn
(26) um ein Polyurethanvlies, bevorzugt aus einem
thermoplastischen Polyurethan auf Polyester- oder
Polyetherbasis handelt und dass insbesondere be-
vorzugt die Schneide (16) und/oder die Schneidma-
trize (20) auf einer minimalen Temperatur im Bereich
von 75°-90°C gehalten wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** es sich beim Polyurethanvlies um
ein Polyurethanvlies mit einer Luftdurchlässigkeit
von mehr als 300 l/m²/s und mit einer Porengröße
im Bereich von 10 bis 40 µm handelt, bevorzugt bei
einer Dicke von im Bereich von 0.1 bis 0.3 mm.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneid-
matrize (20) eine im wesentlichen zylindrische, be-
vorzugt kreiszylindrische Stanzöffnung (45) auf-
weist, und Schneidfläche (44) der Schneide (16) mit
der Zylinderachse einen spitzen Winkel, insbeson-
dere bevorzugt im Bereich von 30 bis 60° ein-
schliesst.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneide
(16) als Ringschneide ausgebildet ist, welche inner-
halb der Schneidfläche (44) über eine Öffnung ver-
fügt, durch welche ein Stempel (17) senkrecht zur
Ebene der Einlagematerialbahn (26) geführt werden
kann, und dass in einem dritten Schritt der Stempel
(17) die Einlage (39) durch die Stanzöffnung (45)
abführt, wobei insbesondere bevorzugt diese Abfüh-
rung auf eine zweite Materialbahn (27) erfolgt.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** die Einlage (39) durch die Stanzöff-
nung (45) geführt und in Kontakt mit der zweiten Ma-
terialbahn (27) gebracht wird, wobei insbesondere
bevorzugt die Einlage (39) mit der zweiten Material-
bahn (27) verbunden wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** die Einlage (39) mit der zweiten Ma-
terialbahn (27) in einem Heissriegelprozess verbun-
den wird, wobei insbesondere bevorzugt auf der der
Einlage (39) abgewandten Seite der zweiten Ma-
terialbahn (27) eine Siegelheizung (18) angeordnet ist,
welche auf einer Temperatur gehalten wird, welche
eine Aktivierung eines auf der der Einlage (39) zu-
gewandten Seite der zweiten Materialbahn (27) an-
geordneten Siegelmaterials auslöst.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneide (16) und/oder die Schneidmatrize (20) induktiv auf der gewünschten Temperatur gehalten wird, respektive induktiv wenigstens im Moment der Zuführung von Schneide (16) und/oder Schneidmatrize (20) auf die gewünschte Temperatur bevorzugt im Bereich von 50 bis 150° C, insbesondere bevorzugt im Bereich von 75 bis 100 °C aufgeheizt wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche zum Herstellen von becherförmigen, mit einer Einlage (39) versehenen Behältern, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlagen (39) vor dem Umformen der becherförmigen Behälter ausgestanzt werden, an den Stellen aufgebracht werden, an denen die Behälter in einem nachfolgenden Arbeitsgang durch Umformen gefertigt werden, und dass die becherförmigen Behälter (39) anschliessend aus einer Behältermaterialbahn (27) ausgestanzt und dann in einem Umformprozess geformt werden, wobei bevorzugt in einem Schritt zwischen 6 und 12 Einlagen (39), insbesondere bevorzugt 8 Einlagen (39) ausgestanzt werden.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den becherförmigen Behältern um Kaffeepulver-Kapseln handelt.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlagen (39) aus einer Einlagenmaterialbahn (26) ausgestanzt werden, und dass die Einlagenmaterialbahn (26) und die Behältermaterialbahn (27) derart übereinander zugeführt werden, dass die Einlagen (39) unmittelbar nach deren Ausstanzen aus der Einlagenmaterialbahn (26) auf die darunter resp. darüber liegende Behältermaterialbahn (27) aufgebracht und mit dieser verbunden werden.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlagen (39) mit einer Stanzvorrichtung an in einem vorbestimmten Auftragsmuster angeordneten Stanzpositionen aus einer Einlagenmaterialbahn (26) ausgestanzt und die ausgestanzten Einlagen (39) an im Auftragsmuster angeordneten Auftragspositionen auf eine Behältermaterialbahn (27), die wenigstens im Bereich der Stanzvorrichtung die Einlagenmaterialbahn (26) in einem Arbeitsbereich überlappend geführt wird, aufgebracht werden, wobei anschliessend die Behälter aus der Behältermaterialbahn (27) im Bereich der Auftragspositionen hergestellt werden, wobei insbesondere bevorzugt die Einlagenmaterialbahn (26) und die Stanzvorrichtung zwischen nacheinander auszustanzenden Auftragsmustern wenigstens bei einem Teil der Verschiebungsschritte im Wesentlichen in Richtung (35) quer zur Abwickelrichtung (36) der Einlagenmaterialbahn (26) relativ zueinander bewegt werden.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Auftragsmuster entlang einer sich in Richtung (35) quer zur Abwickelrichtung (36) der Einlagenmaterialbahn (26) erstreckenden Bahn ausgestanzt werden, bevor die Stanzvorrichtung und die Einlagenmaterialbahn (26) relativ zueinander in Abwickelrichtung (36) bewegt werden.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Richtung (35) quer zur Abwickelrichtung (36) der Einlagenmaterialbahn (26) nacheinander mehr Auftragsmuster ausgestanzt werden als in Abwickelrichtung (36), wobei bevorzugt mehrere, in Richtung (36) der Einlagenmaterialbahn (26) im wesentlichen hintereinander, ggf. quer zur Vorschubrichtung der Einlagenmaterialbahn (26) versetzt angeordnete Einlagen (39) eines Auftragsmusters gleichzeitig ausgestanzt werden.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auftragsmuster abwechselnd aus wenigstens zwei Einlagenmaterialbändern (42,43) ausgestanzt werden.
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Einlagenmaterialbahn zum Ausstanzen in den Arbeitsbereich bewegt wird.
17. Vorrichtung zum Ausstanzen von Einlagen (39) aus einer Einlagematerialbahn (26) aus einem nicht-gewobenen Material umfassend eine Schneidmatrize (20) mit einer Stanzöffnung (45) sowie eine Schneide (16), zwischen welchen die Einlagematerialbahn (26) getrennt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneide (16) eine im Stanzbereich zur Stanzöffnung (45) zulaufende Schneidfläche (44) aufweist, dass die Schneidmatrize (20) und die Schneide (16) in einer Richtung im wesentlichen senkrecht zur Ebene der Einlagenmaterialbahn (26) derart gelagert sind, dass sie aufeinander zugeführt werden können, wobei die Schneide (16) in die Stanzöffnung (45) der Schneidmatrize (20) wenigstens teilweise eingreift und die dazwischen liegende Einlagenmaterialbahn (26) unter Ausbildung der Einlage (39) ausgetrennt wird, wobei Mittel (13, 14) angeordnet sind, mit Hilfe welcher die Schneide (16) und/oder die Schneidmatrize (20) auf einer Temperatur gehalten werden, bei welcher eine wenigstens teilweise Abschmelzung des Einlagenmaterials stattfindet.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidmatrize (20) eine im wesentlichen zylindrische, bevorzugt kreiszylindrische

Stanzöffnung (45) aufweist, und Schneidfläche (44) der Schneide (16) mit der Zylinderachse einen spitzen Winkel, insbesondere bevorzugt im Bereich von 30 bis 60° einschliesst.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneide (16) als Ringschneide ausgebildet ist, welche innerhalb der Schneidfläche (44) über eine Öffnung verfügt, durch welche ein Stempel (17) senkrecht zur Ebene der Einlagenmaterialbahn (26) geführt werden kann, und dass der Stempel (17) dazu vorgesehen ist, die Einlage (39) durch die Stanzöffnung (45) nach dem Stanzprozess abzuführen, wobei bevorzugt diese Abführung, vorzugsweise in einer linearen Bewegung, auf eine zweite Materialbahn (27) erfolgt, und wobei insbesondere bevorzugt Mittel (18) vorgesehen sind, mit Hilfe welcher die Einlage (39) mit der zweiten Materialbahn (27) verbunden werden kann.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den Mitteln (18) um eine Siegelheizung handelt, mit Hilfe welcher die Einlage (39) mit der zweiten Materialbahn (27) in einem Heissiegelprozess verbunden werden kann, wobei insbesondere bevorzugt die Siegelheizung (18) auf der der Einlage (39) abgewandten Seite der zweiten Materialbahn (27) angeordnet ist, und die Siegelheizung (18) auf einer Temperatur gehalten wird, welche eine Aktivierung eines auf der der Einlage (39) zugewandten Seite der zweiten Materialbahn (27) angeordneten Siegelmaterials auslöst.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zur Herstellung von becherförmigen, mit einer Einlage (39) versehenen Behältern wie Kaffeepulverkapseln ausgebildet ist, wobei eine Einlagenmaterialbahn (26), eine die Einlagenmaterialbahn (26) in einem Arbeitsbereich überlappende Behältermaterialbahn (27) und eine im Arbeitsbereich angeordnete Stanzvorrichtung, durch welche die Einlagen (39) an in einem vorbestimmten Auftragsmuster angeordneten Stanzpositionen ausstanzbar und in vorbestimmten Behälterpositionen auf der Behältermaterialbahn (27) aufbringbar sind, wobei bevorzugt eine Vorschubeinrichtung vorhanden ist, durch welche die Stanzeinrichtung und die Einlagenmaterialbahn (26) wenigstens bei einem Teil der Verschiebungsschritte im wesentlichen quer zur Bahnrichtung (36) der Einlagenmaterialbahn (27) relativ zueinander beweglich antreibbar sind.
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bahnrichtung (36) der Einlagenmaterialbahn (27) im Wesentlichen senkrecht zur Bahnrichtung (35) der Behältermaterialbahn (27) verläuft.

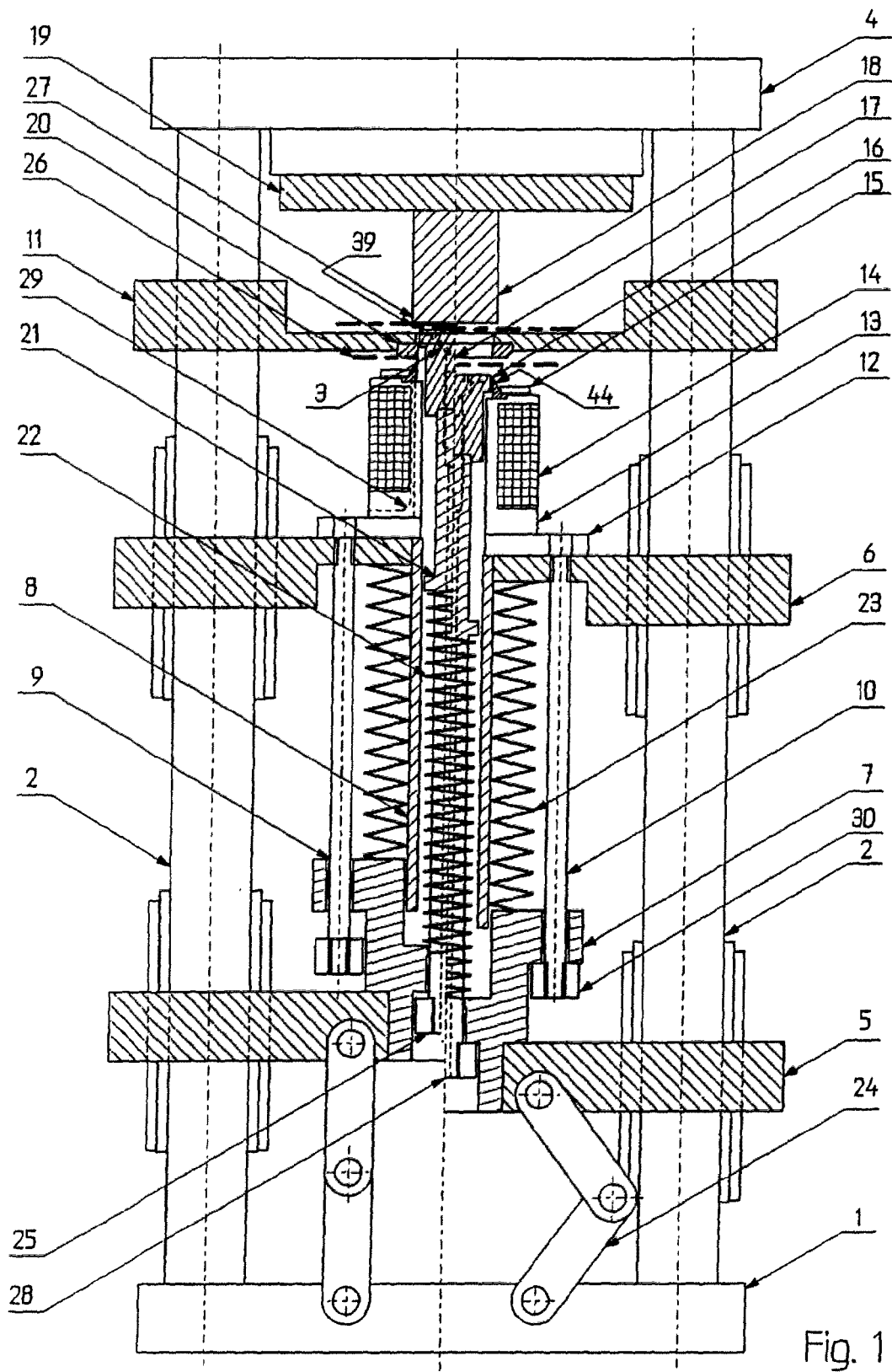
23. Vorrichtung nach Anspruch 21 oder 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei im Wesentlichen parallele und bevorzugt nebeneinander angeordnete Einlagenmaterialbahnen (27) vorgesehen sind.

24. Vorrichtung nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Einlagenmaterialbahnen (27) unabhängig voneinander in Bahnrichtung zu- stellbar ausgestaltet sind.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Siegelstempel (17) über Mittel (3), insbesondere in Form von Mitteln zum Anlegen eines Unterdruckes, verfügt, mittels welcher die Einlage (39) zwischen dem Stanzen und dem Aufbringen auf die zweite Materialbahn (27) am Siegelstempel (17) gehalten werden kann.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidmatrize (20) in einer ersten stationären Ebene angeordnet ist, dass oberhalb dieser ersten stationären Ebene die zweite Materialbahn (27) und oberhalb dieser zweiten Materialbahn (27) eine Siegelheizung (18) angeordnet sind, dass unterhalb der ersten stationären Ebene eine als Ringschneide (16) ausgebildete Schneide (16) senkrecht zur ersten stationären Ebene verschieblich gelagert ist, und dass ein Siegelstempel (17) innerhalb der Ringschneide (16) zu dieser axial verschieblich gelagert ist.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer ersten Ebene mehrere Schneidmatrizen (20) angeordnet sind, und in einer zweiten Ebene eine entsprechende Anzahl Schneiden (16) angeordnet sind, und dass die erste und die zweite Ebene während des Stanzprozesses synchronisiert zueinander bewegt werden.



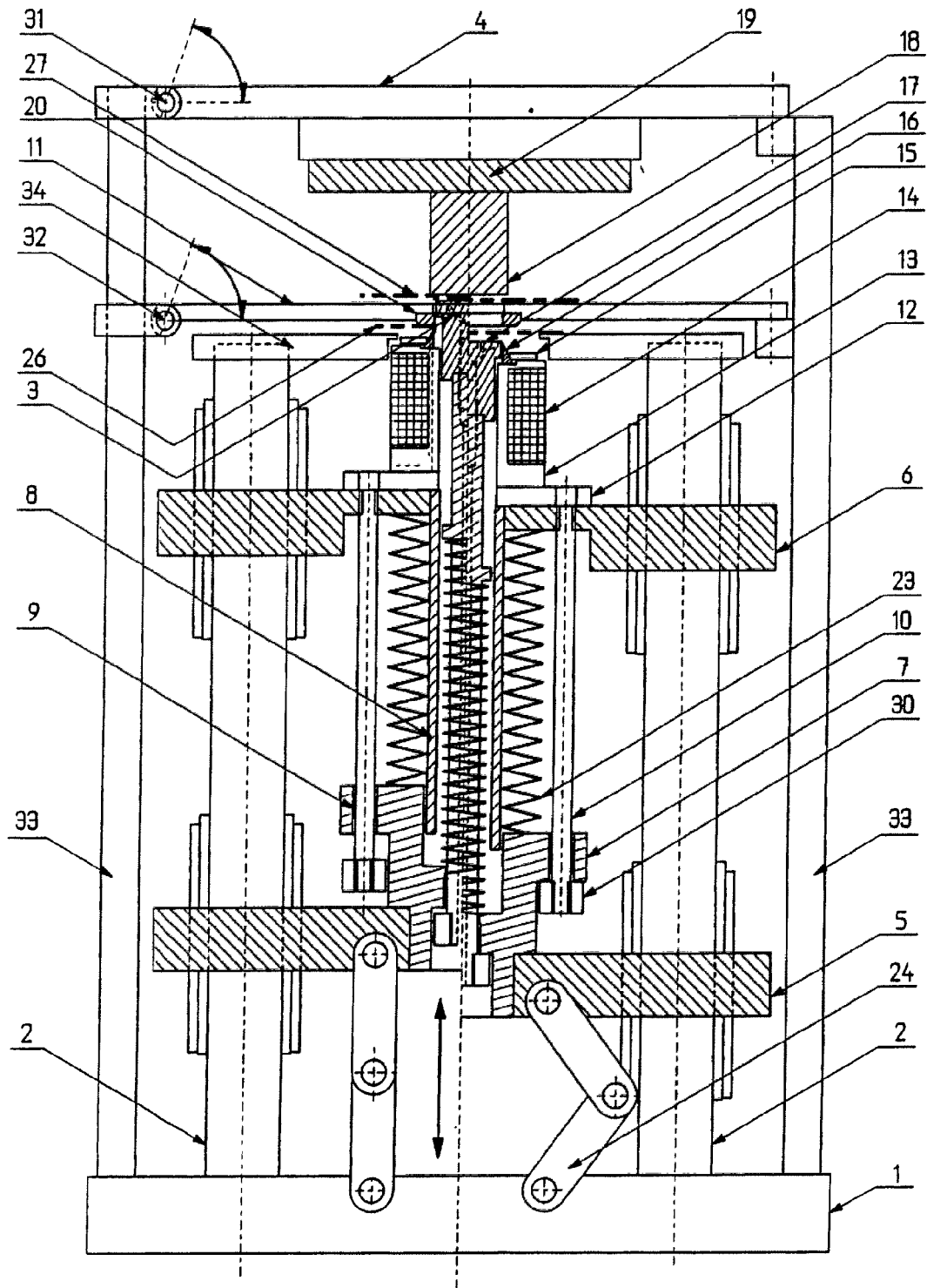


Fig. 2

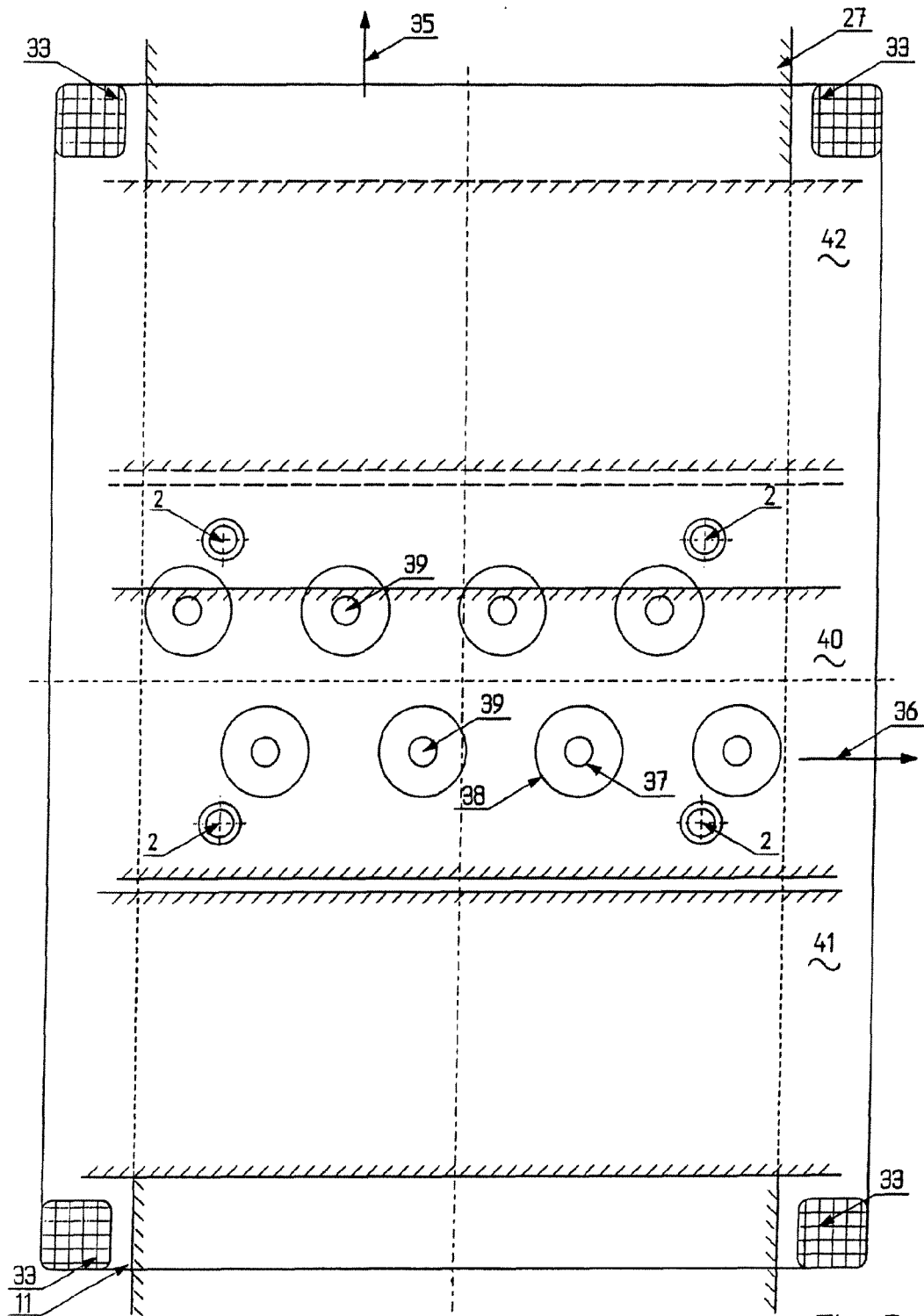


Fig. 3

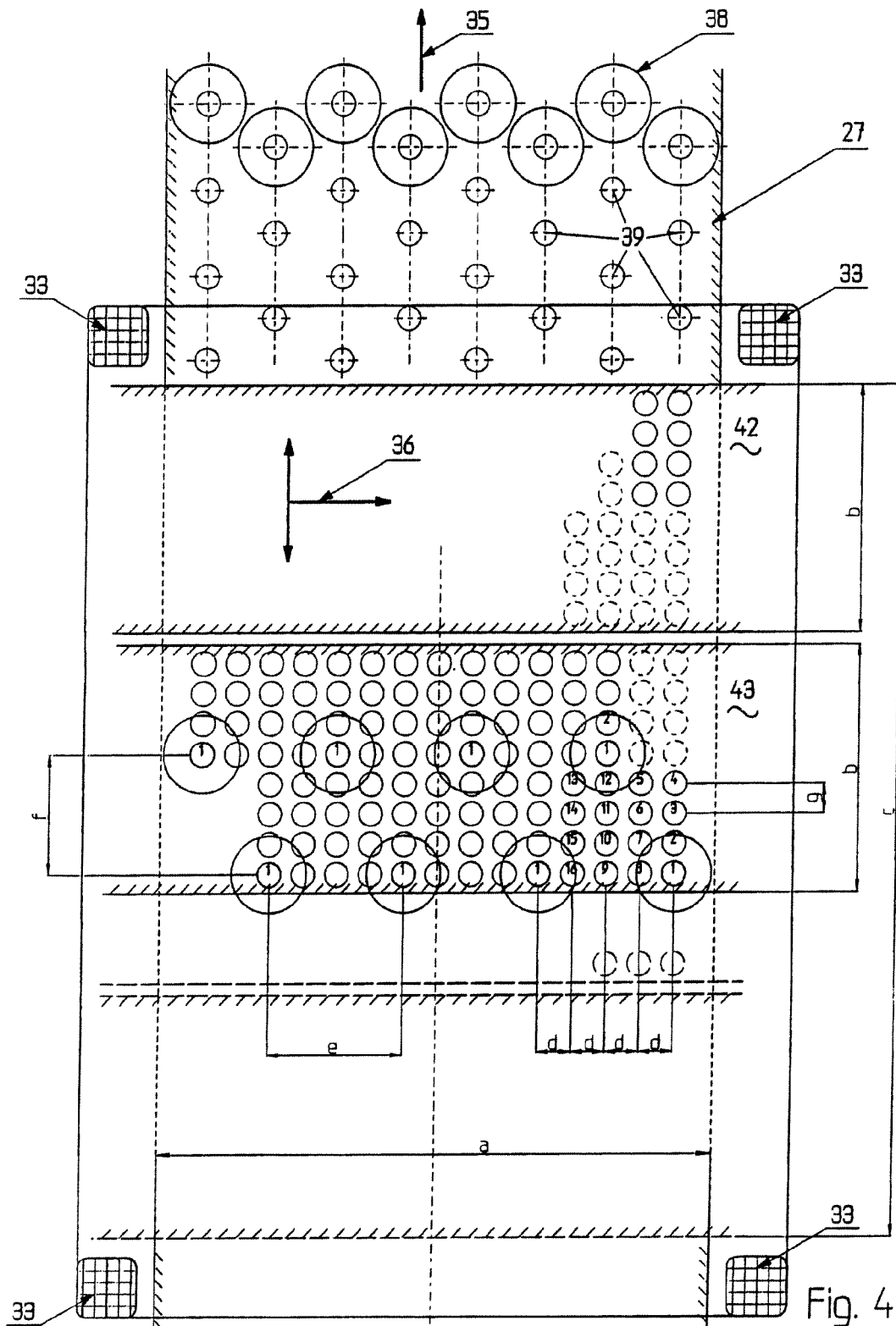


Fig. 4

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

- CH 073903 [0018] [0042]