



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.05.2026 Patentblatt 2026/20

(21) Anmeldenummer: **25208912.3**

(22) Anmeldetag: **15.10.2025**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65B 7/28 ^(2006.01) **B65B 51/14** ^(2006.01)
B65B 61/00 ^(2006.01) **B65B 61/24** ^(2006.01)
B31B 50/59 ^(2017.01) **B31B 50/64** ^(2017.01)
B31F 1/00 ^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65B 51/14; B65B 7/2878; B65B 61/00;
B65B 61/24; B31B 50/592; B31B 50/642;
B31F 1/00; B31F 2201/00

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH LA MA MD TN

(30) Priorität: **23.10.2024 DE 102024130904**

(71) Anmelder: **Syntegon Technology GmbH**
70372 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Bischoff, Bernd Konrad**
71332 Waiblingen (DE)
• **Heeß, Daniel**
71384 Weinstadt (DE)

(74) Vertreter: **Daub, Thomas**
Daub PartG mbB
Bahnhofstraße 5
88662 Überlingen (DE)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZU EINER HERSTELLUNG EINES CONTAINERS AUS EINEM FASERBASIERTEM GRUNDMATERIAL**

(57) Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zu einer Herstellung eines, insbesondere napfförmigen, Containers (10a-c) aus einem faserbasierten Grundmaterial, insbesondere Papier- oder Kartonmaterial, wobei der Container (10a-c) zumindest eine Öffnung (12a-c) und einen zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, aus dem faserbasierten Grundmaterial bestehenden und zumindest abschnittsweise, vorzugsweise vollständig, um die Öffnung (12a-c) umlaufenden Flansch (14a-c) aufweist, wobei in zumindest einem Verfahrensschritt (16a-c) zu einer Versteifung des Flanschs (14a-c) zumindest ein, zwischen zwei den Flansch (14a-c) auf gegenüberliegenden Seiten (18a-c, 20a-c) kontaktierenden Backenelementen (22a-c, 24a-c) eingeklemmter, Teilbereich des Flanschs (14a-c), insbesondere durch zumindest eines der Backenelemente (22a-c, 24a-c), mit Temperaturen von 100°C oder mehr beheizt wird.

Es wird vorgeschlagen, dass der Flansch (14a-c) in dem Verfahrensschritt (16a-c) von den beiden Backenelementen (22a-c, 24a-c) mit einer Presskraft von 15 N/mm² oder mehr verpresst wird.

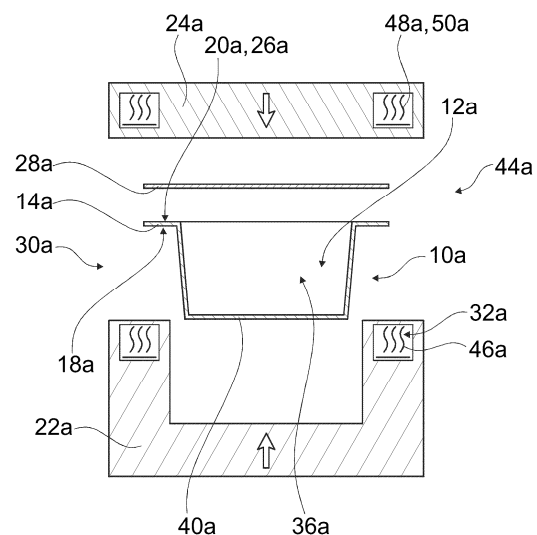


Fig. 3a

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 9 und einen Container nach Anspruch 13.

[0002] Bei einem Siegeln von Näpfen aus faserbasierten Werkstoffen werden bereits Flansche verwendet und zusammengepresst. Der Zweck dieses Pressens ist jedoch lediglich das dichte Verschließen der Näpfe, z.B. durch ein Glattdrücken von Falten im Flansch, die in einem Formprozess entstehen können. Die dabei entstehenden versiegelten Näpfe besitzen eine geringe Flanschsteifigkeit und können aufquellen, wenn sie Feuchtigkeit ausgesetzt sind, wodurch die Flanschsteifigkeit weiter sinken kann.

[0003] Aus DE 10 2023 108 719 A1, DE 10 2023 124 998 A1 und DE 10 2021 109 913 A1 sind beispielsweise bereits Verfahren und Vorrichtungen zu einer Herstellung eines Containers aus einem faserbasierten Grundmaterial bekannt.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere darin, Container, insbesondere Näpfe, aus faserbasiertem Grundmaterial mit verbesserten Eigenschaften, insbesondere hinsichtlich einer Stabilität, bereitzustellen. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1, 9 bzw. 13 gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

Offenbarung der Erfindung

[0005] Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zu einer Herstellung eines, insbesondere napfförmigen, Containers aus einem faserbasierten Grundmaterial, insbesondere Papier- oder Kartonmaterial, wobei der Container zumindest eine Öffnung und einen zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, aus dem faserbasierten Grundmaterial bestehenden und zumindest abschnittsweise, vorzugsweise vollständig, um die Öffnung umlaufenden Flansch aufweist, wobei in zumindest einem Verfahrensschritt zu einer Versteifung des Flanschs zumindest ein, zwischen zwei den Flansch auf gegenüberliegenden (flachen) Seiten kontaktierenden Backenelementen eingeklemmter, Teilbereich des Flanschs, insbesondere durch zumindest eines der Backenelemente, mit Temperaturen von 100°C oder mehr, vorzugsweise 120°C oder mehr, bevorzugt 140°C oder mehr und besonders bevorzugt 160°C oder mehr, beheizt wird.

[0006] Es wird vorgeschlagen, dass der Flansch in dem Verfahrensschritt von den beiden Backenelementen mit einer Presskraft von 15 N/mm² oder mehr, vorzugsweise 18 N/mm² oder mehr, bevorzugt 20 N/mm² oder mehr und besonders bevorzugt 30 N/mm² oder

mehr verpresst wird. Vorzugsweise beträgt die Presskraft weniger als 100 N/mm². Die Druckbeaufschlagung/-Presskraftbeaufschlagung des Flanschs mittels den beiden Backenelementen und das Beheizen des Flanschs erfolgt bevorzugt zumindest zeitlich überlappend oder gleichzeitig während des zuvor genannten Verfahrensschritts. Die genannten Druckwerte/Presskräfte haben in Versuchen in Kombination mit den genannten Temperaturwerten die besten Ergebnisse erbracht. Insbesondere eine Temperatur von 100°C und ein Druck/eine Presskraft von 15 N/mm² bilden bereits einen guten Kompromiss aus Herstellungsaufwand und erzeugtem Versteifungseffekt. Die genannten Druckwerte/Presskräfte von 15 N/mm² oder mehr sind insbesondere höher als ein Druck/eine Presskraft, der/die allein zum Formen des Containers und zum Glätten eventueller Falten, die während der Formung entstehen können, erforderlich ist. Bevorzugt bewirkt, insbesondere in dem zuvor genannten Verfahrensschritt, die Beaufschlagung des Flanschs während des Beheizens mit den zuvor genannten Temperaturwerten von 100°C oder mehr in Kombination mit der Beaufschlagung des Flanschs mittels den beiden Backenelementen mit den zuvor genannten Druckwerten/Presskräften von 15 N/mm² oder mehr die Aussteifung des Flanschs. Mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens kann vorteilhaft ein besonders effektives Verbacken des faserbasierten Materials des Flanschs erreicht werden. Es kann vorteilhaft eine hohe Flanschsteifigkeit erreicht werden. Vorteilhaft kann ein Verbacken von Fasern des faserbasierten Werkstoffs erreicht werden, so dass insbesondere ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Flansch wesentlich erschwert werden kann. Ein Aufquellen der Flansche kann damit vorteilhaft verhindert werden.

[0007] Der Container ist insbesondere ein Papiernapf mit einer einzelnen obigen Öffnung. Der Container ist insbesondere ein sogenannter "Paper Pod". Der Container besitzt vorzugsweise eine runde oder eckige schüsselförmige Form mit einem nach oben hin offenen Rand. Alternative bekannte Containerformen mit durch Flansche begrenzten Öffnungen sind jedoch ebenfalls denkbar. Der Container kann beispielsweise zu einer Aufbewahrung von Lebensmitteln, Kaffee, Hygieneprodukten, Kosmetikprodukten, Medizinprodukten, Reinigungsprodukten, etc. vorgesehen sein. Der Container ist vorzugsweise zumindest zu einem Großteil aus einem oder mehreren Papieren oder aus einem oder mehreren papierbasierten Material(ien) hergestellt. Der Container kann zumindest teilweise aus einem mehrschichtigen Grundmaterial ausgebildet sein, welches beispielsweise neben einer Papier- oder Kartonschicht eine Kunststoffschicht, eine Aluminiumschicht (z.B. als Feuchtigkeitsschutz, Umgebungsluft- und/oder Lichtbarriere) und/oder eine Siegelschicht zur Haltbarkeitserhöhung aufweist. Vorzugsweise ist die gesamte Papierverpackung aus einem einzelnen (ein- oder mehrschichtigen) Papierblatt oder Papierschlauch hergestellt. Das faserbasierte Grundmaterial kann insbesondere ein Zellstoff, ein Recyclingpa-

pier, ein Karton, ein Kraftpapier und/oder ein Spezialpapier, z.B. aus nicht-holzbasierten Faserquellen, wie Bambus, Hanf, Jute, Bagasse, etc., sein. Ein Flansch ist vorzugsweise ein umlaufender, flacher Rand, der bei dem Container um die Öffnung herum angebracht ist. Dieser Flansch dient vorzugsweise dazu, die Verpackung zu verstärken, die Stabilität zu erhöhen, ein Angreifen / Handhaben des Containers zu erleichtern und/oder das Verschließen der Öffnung zu erleichtern. Bei Containern, wie Behältern oder Schalen, die zum Beispiel eine versiegelbare Abdeckung haben, bietet der Flansch eine größere Oberfläche für eine sichere Verbindung, sei es durch Verschweißen, Verkleben oder Aufsetzen einer Platine. Ein Backenelement ist vorzugsweise ein Maschinenteil / Verpackungsmaschinenteil, das dazu vorgesehen ist, den Flansch eines Containers einzuklemmen und dabei Druck auf den Flansch auszuüben, vorzugsweise unter gleichzeitiger Wärmebeaufschlagung. Unter "vorgesehen" soll insbesondere speziell programmiert, ausgelegt und/oder ausgestattet verstanden werden. Darunter, dass ein Objekt zu einer bestimmten Funktion vorgesehen ist, soll insbesondere verstanden werden, dass das Objekt diese bestimmte Funktion in zumindest einem Anwendungs- und/oder Betriebszustand erfüllt und/oder ausführt.

[0008] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Beheizung, und insbesondere eine durch die Backenelemente erzeugte Presskraft, in dem Verfahrensschritt so lange aufrechterhalten wird, bis ein wesentlicher Teil aller Fasern des faserbasierten Grundmaterials in dem Flansch miteinander verbacken sind. Vorteilhaft kann eine optimale hohe Flanschsteifigkeit erreicht werden. Unter einem "wesentlichen Teil" soll insbesondere mehr als 50 %, vorzugsweise mehr als 60 %, bevorzugt mehr als 80 % und besonders bevorzugt mehr als 90 % verstanden werden.

[0009] Es wird außerdem vorgeschlagen, dass der Flansch in dem Verfahrensschritt von beiden gegenüberliegenden Seiten des Flanschs aus beheizt wird. Dadurch kann vorteilhaft ein besonders schnelles Einsetzen des Verbackens erreicht werden. Vorteilhaft kann eine hohe Produktionseffizienz erreicht werden. Zudem kann dadurch vorteilhaft eine gleichzeitige Versiegelung des Containers erreicht werden.

[0010] Alternativ dazu wird bevorzugt auch vorgeschlagen, dass der Flansch in dem Verfahrensschritt lediglich von einer Seite der zwei gegenüberliegenden Seiten des Flanschs aus beheizt wird, wobei der Flansch in dem Verfahrensschritt vorzugsweise lediglich von der Seite der zwei gegenüberliegenden Seiten des Flanschs aus beheizt wird, welche verschieden ist von einer Verschluss- oder Siegelseite des Flanschs, die zu einer Herstellung eines Kontakts, insbesondere eines Siegelkontakts, mit einer die Öffnung verschließenden Platine vorgesehen ist. Dadurch kann vorteilhaft ein besonders simples Verfahren erreicht werden. Zudem kann vorteilhaft ein Einfluss der flanschverstärkenden Wärme auf eine (ggf. bereits vorhandene) Siegelung einer Platine

auf die Öffnung vermieden werden. Vorteilhaft können bekannte und bewährte Siegeleinrichtungen und -verfahren weiterverwendet werden. Vorzugsweise wird/ist eines der Backenelemente während des Pressens erhitzt, während das andere Backenelement untertemperiert bleibt. In diesem Zusammenhang bezeichnet eine Platine vorzugsweise eine flache, insbesondere vorgeformte Rohform oder einen Zuschnitt aus einem faserbasierten Grundmaterial, vorzugsweise aus dem faserbasierten Grundmaterial, das auch für die Herstellung des Containers verwendet wird. Die Platine wird oft aus Papier oder Karton oder einem Verbundmaterial hergestellt. Jedoch ist auch eine Kunststoff-Platine oder eine Metall-Platine denkbar. Die Platine dient als Ausgangsmaterial, das vorzugsweise in der Verpackungsmaschine weiterverarbeitet wird.

[0011] Alternativ zu dem Vorgenannten wird vorgeschlagen, dass der Flansch in dem Verfahrensschritt lediglich von einer Seite der zwei gegenüberliegenden Seiten des Flanschs aus beheizt wird, wobei der Flansch in dem Verfahrensschritt vorzugsweise lediglich von der Seite der zwei gegenüberliegenden Seiten des Flanschs aus beheizt wird, welche identisch ist zu der Verschluss- oder Siegelseite des Flanschs, die zu der Herstellung des Kontakts, insbesondere des Siegelkontakts, mit der die Öffnung verschließenden Platine vorgesehen ist. Dadurch kann vorteilhaft eine hohe Effizienz erreicht werden. Vorteilhaft kann zumindest ein Teil der Wärmeenergie in die Siegelung der Platine fließen.

[0012] Wenn eine durch die, vorzugsweise lediglich einseitige, Beheizung eingebrachte Wärme groß genug ist, dass zusätzlich zu der durch die Wärme erzielten Versteifungswirkung des faserbasierten Grundmaterials des Flanschs eine ebenfalls zwischen den beiden Backenelementen oberhalb der Öffnung, insbesondere auf einer Verschluss- oder Siegelseite des Flanschs, eingeklemmte Platine, insbesondere zeitgleich zu einem Flansch-Versteifungsvorgang, durch die Wärme auf den Flansch aufgesiegelt werden kann/wird, kann vorteilhaft eine hohe Herstellungseffizienz, insbesondere in Bezug auf eine Energieeffizienz und/oder auf eine Herstellungsgeschwindigkeit, erreicht werden. Es ist denkbar, dass von beiden Seiten / beiden Backenelementen aus Wärme eingebracht wird, wobei die Temperatur des Backenelements auf der Verschluss- oder Siegelseite des Flanschs größer ist als die Temperatur des gegenüberliegenden Backenelements. Beispielsweise könnte die Temperatur des Backenelements auf der Verschluss- oder Siegelseite 100°C sein, während die Temperatur auf der anderen Seite 150° ist. Vorzugsweise ist keine der Temperaturen der beiden Backenelemente über 250°C. Dadurch kann vorteilhaft ein Desaminieren des Grundmaterials des Containers, z.B. ein Ablösen einer Barrierschicht des Containers, verhindert werden.

[0013] In diesem Zusammenhang wird vorgeschlagen, dass eine Temperatur des beheizten Backenelements der beiden Backenelemente, welches in dem Verfahrensschritt in Kontakt mit der Verschluss- oder Sie-

gelseite des Flanschs gebracht wird, wesentlich geringer ist als eine Temperatur des anderen Backenelements der beiden Backenelemente, welches in dem Verfahrensschritt in Kontakt mit der der Verschluss- oder Siegelseite gegenüberliegenden Seite des Flanschs gebracht wird. Somit kann vorteilhaft eine Herstellungseffizienz, insbesondere in Bezug auf eine Energieeffizienz und/oder auf eine Herstellungsgeschwindigkeit, optimiert werden. Vorteilhaft kann zudem ein optimiertes Verbacken des Flanschmaterials in Kombination mit einer sicheren Versiegelung durch die Platine erreicht werden. Unter "wesentlich geringer" soll insbesondere zumindest um 10 K geringer, vorzugsweise zumindest um 20 K geringer und bevorzugt zumindest um 30 K geringer, verstanden werden.

[0014] Ferner geht die Erfindung aus von einer Vorrichtung zur Herstellung eines, insbesondere napfförmigen, Containers aus einem faserbasierten Grundmaterial, insbesondere Papier- oder Kartonmaterial, wobei der Container zumindest die Öffnung und den zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, aus dem faserbasierten Grundmaterial bestehenden und zumindest abschnittsweise, vorzugsweise vollständig, um die Öffnung umlaufenden Flansch aufweist, mit dem ersten Backenelement und mit dem zweiten Backenelement, welches zusammen mit dem ersten Backenelement einen Flansch-Klemmbereich ausbildet, der dazu vorgesehen ist, zumindest einen Teilbereich des Flanschs klemmend aufzunehmen, wobei die Vorrichtung eine Versteifungs-Heizeinheit aufweist, welche dazu vorgesehen ist, zumindest einen Teilbereich des in dem Flansch-Klemmbereich angeordneten Flanschs zu einer Versteifung des Flanschs mit Temperaturen von 100°C, vorzugsweise 120°C oder mehr, bevorzugt 140°C oder mehr und besonders bevorzugt 160°C oder mehr zu beheizen. Es wird vorgeschlagen, dass die Versteifungs-Heizeinheit dazu vorgesehen ist, den Flansch zu einer Versteifung des Flanschs mittels den beiden Backenelementen mit einer Presskraft von 15 N/mm² oder mehr zu verpressen. Dadurch kann vorteilhaft eine hohe Flanschsteifigkeit erreicht werden. Vorteilhaft kann ein Verbacken von Fasern des faserbasierten Werkstoffs erreicht werden, so dass insbesondere ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Flansch wesentlich erschwert werden kann. Ein Aufquellen der Flansche kann damit vorteilhaft verhindert werden.

[0015] Prinzipiell kann jedes der Backenelemente (wie vorbeschrieben) einen Teil der Versteifungs-Einheit, insbesondere zumindest ein Heizelement, umfassen. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Versteifungs-Heizeinheit lediglich in ein Backenelement der zwei Backenelemente integriert ist. Dadurch kann vorteilhaft eine einfache Ausgestaltung und/oder Ansteuerung der Vorrichtung erreicht werden.

[0016] Wenn dabei die Versteifungs-Heizeinheit lediglich in das Backenelement der zwei Backenelemente integriert ist, welches dazu vorgesehen ist, den Flansch auf einer Seite zu kontaktieren, die einer Verschluss-

oder Siegelseite des Flanschs gegenüberliegt, kann vorteilhaft eine Beschädigung einer Versiegelung oder einer für die Versiegelung notwendigen / vorgesehenen Schicht des faserbasierten Grundmaterials im Bereich des Flanschs (vor der Versiegelung) verhindert werden. Vorteilhaft kann eine hohe Prozesssicherheit erreicht werden.

[0017] Wenn nun das Backenelement ohne Versteifungs-Heizeinheit zusätzlich auch frei von einer Siegel-einheit ist, kann vorteilhaft eine besonders kostengünstige Herstellungsvorrichtung erreicht werden, die dennoch Container mit stabilen Flanschen und aufgesiegelten Platinen herstellen kann. Vorzugsweise dient in diesem Fall die Versteifungs-Heizeinheit zusätzlich auch zu der Versiegelung. Insbesondere ist in diesem Fall die Versteifungs-Heizeinheit identisch zu der Siegeleinheit ausgebildet.

[0018] Außerdem wird ein Container, insbesondere ein napfförmiger Container, vorzugsweise ein Paper Pod, aus einem faserbasierten Grundmaterial, vorzugsweise mit einem durch eine Platine gebildeten Deckel, hergestellt mittels des vorbeschriebenen Verfahrens und/oder mittels der vorbeschriebenen Vorrichtung, vorgeschlagen. Dadurch kann ein besonders vorteilhafter Container erreicht werden, welcher insbesondere eine hohe Steifigkeit, insbesondere Flanschsteifigkeit, aufweist und/oder welcher Flansche mit einer besonders niedrigen Tendenz zum Aufquellen besitzt.

[0019] Das erfindungsgemäße Verfahren, die erfindungsgemäße Vorrichtung und/oder der erfindungsgemäße Container sollen/soll hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere können/kann das erfindungsgemäße Verfahren, die erfindungsgemäße Vorrichtung und/oder der erfindungsgemäße Container zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten sowie Verfahrensschritten abweichende Anzahl aufweisen. Zudem sollen bei den in dieser Offenbarung angegebenen Wertebereichen auch innerhalb der genannten Grenzen liegende Werte als offenbart und als beliebig einsetzbar gelten.

Zeichnung

[0020] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind drei Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

Es zeigen:

[0021]

- Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung eines Containers,
- Fig. 2 ein schematisches Ablaufdiagramm eines Verfahrens zu einer Herstellung des Containers,
- Fig. 3a eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Herstellung des Containers mit einem geöffneten Flansch-Klemmbereich für ein Einklemmen eines Flanschs des Containers,
- Fig. 3b eine schematische Darstellung der Vorrichtung mit geschlossenem Flansch-Klemmbereich,
- Fig. 4 eine schematische Darstellung einer alternativen Vorrichtung zur Herstellung des Containers und
- Fig. 5 eine schematische Darstellung einer weiteren alternativen Vorrichtung zur Herstellung des Containers.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0022] Die Figur 1 zeigt schematisch einen beispielhaften Container 10a in einer perspektivischen Ansicht. Der Container 10a ist napfförmig. Der Container 10a ist ein Paper Pod. Der Container 10a ist aus einem faserbasierten Grundmaterial ausgebildet. Das faserbasierte Grundmaterial kann beispielsweise ein, insbesondere lebensmittelechtes, Papier oder Karton sein, welches/-welcher vorzugsweise mit zumindest einer Barrierschicht versehen ist. Der Container 10a ist eine Papierverpackung. Der Container 10a weist einen Napfteil 40a auf. Der Container 10a weist eine Öffnung 12a auf. Die Öffnung 12a erlaubt einen Zugang zu dem Napfteil 40a des Containers 10a. Der Container 10a ist zur Aufnahme eines Produkts 34a, beispielsweise eines Lebensmittels, vorgesehen. Das Produkt 34a wird dabei in dem Napfteil 40a des Containers 10a gelagert. Der Container 10a, insbesondere der Napfteil 40a des Containers 10a, bildet einen Produktaufnahmebereich 36a aus. Im in der Figur 1 dargestellten Beispiel ist der Produktaufnahmebereich 36a des Containers 10a mit einem Aufstrich, z.B. Honig, Marmelade oder Butter, gefüllt. Der Container 10a weist einen Flansch 14a auf. Der Flansch 14a ist aus demselben faserbasierten Grundmaterial wie der Rest des Containers 10a ausgebildet. Der Flansch 14a ist einstückig, insbesondere monolithisch mit dem Produktaufnahmebereich 36a des Containers 10a ausgebildet. Der Flansch 14a läuft um die Öffnung 12a des Containers 10a um. Der Flansch 14a erstreckt sich parallel zu einer Öffnungsebene der Öffnung 12a. Der Flansch 14a ist ein flacher/ebener Flansch 14a. Der Flansch 14a ist zu einer Aufnahme einer Platine 28a vorgesehen. Der Flansch 14a ist zu einem Verbinden mit der Platine 28a vorgesehen. Der Flansch 14a bildet einen Siegelbereich zu einer Ausbildung einer Siegelnaht mit der Platine 28a aus. Der Flansch 14a weist eine Verschluss- oder Siegelseite 26a auf. Die Verschluss- oder Siegelseite 26a ist

zu dem Aufbringen / Befestigen der Platine 28a vorgesehen. Der Container 10a weist die Platine 28a auf. Die Platine 28a ist ein ebenes Blatt. Die Platine 28a ist aus einem faserbasierten Grundmaterial ausgebildet. Die Platine 28a ist aus demselben faserbasierten Grundmaterial ausgebildet wie der Flansch 14a. Alternativ könnte die Platine 28a jedoch auch aus einem anderen faserbasierten Material oder aus einem nicht-faserbasierten Material ausgebildet sein, welches vorzugsweise eine Verbindung mit dem Flansch 14a eingehen kann. Die Platine 28a bildet einen Deckel des Containers 10a aus. Die Platine 28a bildet einen den Produktaufnahmebereich 36a, vorzugsweise luft- und/oder feuchtigkeitsdicht, verschließenden Deckel aus. Zu einem Entnehmen des Produkts 34a aus dem Container 10a öffnet ein Verbraucher den Produktaufnahmebereich 36a in der Regel durch ein Abziehen / Abreißen / Ablösen des durch die Platine 28a gebildeten Deckels. Die in der Figur 1 dargestellte Form, Größe und Funktion des Containers 10a ist lediglich beispielhaft. Der Container 10a kann eine Vielzahl anderer, insbesondere aus dem Alltag bekannter oder unbekannter, Formen, Größen und Funktionen einnehmen bzw. ausüben.

[0023] Die Figur 2 zeigt ein schematisches Ablaufdiagramm eines Verfahrens zu einer Herstellung des Containers 10a. Die Figuren 3a und 3b sowie die Figuren 4 und 5 zeigen jeweils eine von drei verschiedenen beispielhaften Vorrichtungen 44a, 44b, 44c zur Herstellung des Containers 10a, vorzugsweise mittels des Verfahrens der Figur 2.

[0024] In den Figuren 4a bis 5 sind dabei zwei weitere Ausführungsbeispiele der Vorrichtung 44a gezeigt, die zu unterschiedlichen Verfahrensabläufen des Verfahrens herangezogen werden können. Bezüglich gleich bezeichneter Bauteile und Verfahrensschritte, insbesondere in Bezug auf Bauteile oder Verfahrensschritte mit gleichen Bezugszeichen, wird grundsätzlich auch auf die Zeichnungen und/oder die Beschreibung der anderen Ausführungsbeispiele, insbesondere der Figuren 1 bis 3b, verwiesen. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele ist der Buchstabe a den Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels in den Figuren 1 bis 3b nachgestellt. In den Ausführungsbeispielen der Figuren 4a bis 5 ist der Buchstabe a durch die Buchstaben b und c ersetzt.

[0025] In einem Verfahrensschritt 38a wird der Napfteil 40a des Containers 10a mit dem Produktaufnahmebereich 36a und dem Flansch 14a (auf bekannte Weise) gefertigt. In einem Verfahrensschritt 54a wird das Produkt 34a in den Container 10a eingebracht. In einem Verfahrensschritt 42a wird der Napfteil 40a in eine der Vorrichtungen 44a, 44b, 44c eingebracht (siehe Fig. 3a). Die Vorrichtungen 44a, 44b, 44c weisen jeweils ein erstes Backenelement 22a auf. Die Vorrichtungen 44a, 44b, 44c weisen jeweils ein zweites Backenelement 24a auf. Die Backenelemente 22a, 24a bilden zusammen einen Flansch-Klemmbereich 30a aus. Der Flansch-Klemmbereich 30a ist dazu vorgesehen, zumindest einen Teilbereich des Flanschs 14a klemmend aufzunehmen. Die

beiden Backenelemente 22a, 24a sind zur Verkleinerung des Flansch-Klemmbereichs 30a, insbesondere zu dem Einklemmen des Flanschs 14a aufeinander zu bewegbar. Die beiden Backenelemente 22a, 24a sind zur Vergrößerung des Flansch-Klemmbereichs 30a, insbesondere zu dem Loslassen des Flanschs 14a nach dem Verkleben und/oder zu einem Ermöglichen eines Einbringens und/oder Entnehmens des Napfteils 40a aus der Vorrichtung 44a voneinander weg bewegbar. Das erste Backenelement 22a ist dazu vorgesehen, den Flansch 14a während des Einklemmens auf einer ersten Seite 18a des Flanschs 14a zu kontaktieren. Das zweite Backenelement 24a ist dazu vorgesehen, den Flansch 14a während des Einklemmens auf einer zweiten Seite 20a des Flanschs 14a zu kontaktieren. Die beiden Seiten 18a, 20a des Flanschs 14a sind gegenüberliegend / weisen voneinander wegweisende Normalenvektoren auf. Die erste Seite 18a ist die Verschluss- und Siegel-seite 26a des Flanschs 14a. Die zweite Seite 20a ist verschieden von der Verschluss- und Siegel-seite 26a des Flanschs 14a.

[0026] In zumindest einem Verfahrensschritt 16a, 16b, 16c wird der Flansch 14a zwischen den zwei den Flansch 14a auf den gegenüberliegenden Seiten 18a, 20a kontaktierenden Backenelementen 22a, 24a eingeklemmt (siehe Figuren 3b, 4 oder 5). In dem Verfahrensschritt 16a, 16b, 16c wird der Flansch 14a von den beiden Backenelementen 22a, 24a mit einer Presskraft von 15 N/mm² oder mehr verpresst. Dazu übt ein Backenelement 22a, 24a die Presskraft auf das andere Backenelement 22a, 24a aus, während der Flansch 14a in dem Flansch-Klemmbereich 30a eingeklemmt ist oder es üben beide Backenelemente 22a, 24a jeweils einen Teil der Presskraft aus.

[0027] In dem Verfahrensschritt 16a, 16b, 16c wird der zwischen den zwei den Flansch 14a auf den gegenüberliegenden Seiten 18a, 20a kontaktierenden Backenelementen 22a, 24a eingeklemmte, Teilbereich des Flanschs 14a mit Temperaturen von 100°C und mehr beheizt. Die Beheizung erfolgt dabei durch zumindest eines der Backenelemente 22a, 24a oder durch beide Backenelemente 22a, 24a. Die Druckbeaufschlagung/-Presskraftbeaufschlagung des Flanschs 14a mittels den beiden Backenelementen 22a, 24a und das Beheizen des Flanschs 14a durch zumindest eines der Backenelemente 22a, 24a oder durch beide Backenelemente 22a, 24a erfolgt bevorzugt zumindest zeitlich überlappend oder gleichzeitig während des Verfahrensschritts 16a, 16b, 16c.

[0028] Die Vorrichtung 44a weist eine Versteifungs-Heizeinheit 32a auf. Die Versteifungs-Heizeinheit 32a ist dazu vorgesehen, zumindest den eingeklemmten Teilbereich des in dem Flansch-Klemmbereich 30a angeordneten Flanschs 14a mit den Temperaturen von 100°C und mehr zu beheizen. Die Versteifungs-Heizeinheit 32a ist dazu vorgesehen, zumindest den eingeklemmten Teilbereich des in dem Flansch-Klemmbereich 30a angeordneten Flanschs 14a durch die Beheizung zu verstei-

fen. Die Beheizung und die durch die Backenelemente 22a, 24a erzeugte Presskraft wird in dem Verfahrensschritt 16a, 16b, 16c so lange aufrechterhalten, bis ein wesentlicher Teil aller Fasern des faserbasierten Grundmaterials in dem Flansch 14a miteinander verbacken sind. Die Beheizung und die Verpressung erzeugen eine Versteifung des Flanschs 14a.

[0029] Zur Beheizung des Flanschs 14a sind verschiedene Vorgehensweisen denkbar, welche insbesondere durch jeweils eine der unterschiedlichen in den Figuren 3b, 4 und 5 gezeigten Vorrichtungen 44a, 44b, 44c umsetzbar sind. Mittels der Vorrichtung 44a aus den Figuren 3a und 3b wird der Flansch 14a in dem Verfahrensschritt 16a von beiden gegenüberliegenden Seiten 18a, 20a des Flanschs 14a aus beheizt. Dazu weist die Versteifungs-Heizeinheit 32a ein erstes Heizelement 46a und ein zweites Heizelement 48a auf, wobei das erste Heizelement 46a in das erste Backenelement 22a integriert ist und wobei das zweite Heizelement 48a in das zweite Backenelement 24a integriert ist. Beide Heizelemente 46a, 48a sind dazu vorgesehen, den Flansch 14a mit Temperaturen von mehr als 100°C zu beheizen. Zugleich bleiben die Heiztemperaturen vorzugsweise jeweils unter 250°C. Die Temperaturen der beiden Heizelemente 46a, 48a können gleich oder nahezu gleich sein. Alternativ kann die Temperatur eines der beheizten Backenelemente 22a, 24a, vorzugsweise dessen Heizelements 46a, 48a, höher sein als die Temperatur des anderen der beheizten Backenelemente 22a, 24a, vorzugsweise dessen Heizelements 46a, 48a. Beispielsweise ist die Temperatur des zweiten Backenelements 24a, vorzugsweise des zweiten Heizelements 48a des zweiten Backenelements 24a, also des Backenelements 24a der beiden Backenelemente 22a, 24a, welches in dem Verfahrensschritt 16a in Kontakt mit der Verschluss- oder Siegel-seite 26a des Flanschs 14a gebracht wird, wesentlich geringer als die Temperatur des ersten Backenelements 22a, vorzugsweise des ersten Heizelements 46a des ersten Backenelements 22a, also des Backenelements 22a der beiden Backenelemente 22a, 24a, welches in dem Verfahrensschritt 16a in Kontakt mit der der Verschluss- oder Siegel-seite 26a gegenüberliegenden Seite 20a des Flanschs 14a gebracht wird. Das zweite Heizelement 48a kann einstückig mit einer Siegeleinheit 50a zu einem Versiegeln der Platine 28a mit dem Flansch 14a ausgebildet sein oder zugleich die Siegeleinheit 50a ausbilden. In diesem Fall wird in dem Verfahrensschritt 16a die auf der Verschlussoder Siegel-seite 26a des Flanschs 14a eingeklemmte Platine 28a zeitgleich zu dem Flansch-Versteifungsvorgang durch die Wärme der Heizelemente 46a, 48a auf den Flansch 14a aufgesiegelt.

[0030] In einem alternativen Verfahrensschritt 16b wird ein Flansch 14b eines Containers 10b mittels einer in der Figur 4 gezeigten alternativen Vorrichtung 44b lediglich von einer von zwei gegenüberliegenden Seiten 18b, 20b des Flanschs 14b aus beheizt. In dem alternativen Verfahrensschritt 16b wird der Flansch 14b ledig-

lich von der Seite 18b der zwei gegenüberliegenden Seiten 18b, 20b des Flanschs 14b aus beheizt, welche verschieden ist von einer Verschluss- oder Siegelseite 26b des Flanschs 14b. Die Verschluss- oder Siegelseite 26b des Flanschs 14b ist zu einer Herstellung eines Kontakts, insbesondere eines Siegelkontakts, mit einer Öffnung 12b des Containers 10b verschließenden Platine 28b vorgesehen.

[0031] Die alternative Vorrichtung 44b weist eine alternative Versteifungs-Heizeinheit 32b auf. Die alternative Versteifungs-Heizeinheit 32b ist lediglich in eins von zwei Backenelementen 22b, 24b der alternativen Vorrichtung 44b integriert. Die alternative Versteifungs-Heizeinheit 32b ist lediglich in das Backenelement 22b der zwei Backenelemente 22b, 24b integriert, welches dazu vorgesehen ist, den Flansch 14b auf einer Seite 18b zu kontaktieren, die der Verschluss- oder Siegelseite 26b des Flanschs 14b gegenüberliegt. Die alternative Versteifungs-Heizeinheit 32b weist in diesem Fall lediglich ein Heizelement 46b auf. Das Heizelement 46b der alternativen Versteifungs-Heizeinheit 32b ist in ein erstes Backenelement 22b der zwei Backenelemente 22b, 24b integriert. Das andere (zweite) Backenelement 24b ist frei von einem Heizelement 46b, 48b. Das andere (zweite) Backenelement 24b ist zudem auch frei von einer separaten Siegeleinheit 50b.

[0032] In dem alternativen Verfahrensschritt 16b wird durch die lediglich einseitige Beheizung eine Wärme eingebracht, die groß genug ist, dass zusätzlich zu der durch die Wärme erzielten Versteifungswirkung eines faserbasierten Grundmaterials des Flanschs 14b eine ebenfalls zwischen den beiden Backenelementen 22b, 24b oberhalb der Öffnung 12b auf der Verschluss- oder Siegelseite 26b des Flanschs 14b eingeklemmte Platine 28b zeitgleich zu dem Flansch-Versteifungsvorgang durch die Wärme auf den Flansch 14b aufgesiegelt wird. Somit bildet die alternative Versteifungs-Heizeinheit 32b, insbesondere das Heizelement 46b zugleich eine Siegeleinheit 50b aus.

[0033] In einem weiteren alternativen Verfahrensschritt 16c wird ein Flansch 14c eines Containers 10c mittels einer in der Figur 5 gezeigten weiteren alternativen Vorrichtung 44c lediglich von einer von zwei gegenüberliegenden Seiten 18c, 20c des Flanschs 14c aus beheizt. In dem weiteren alternativen Verfahrensschritt 16c wird der Flansch 14c lediglich von der Seite 20c der zwei gegenüberliegenden Seiten 18c, 20c des Flanschs 14c aus beheizt, welche identisch ist von einer Verschluss- oder Siegelseite 26c des Flanschs 14c, die zu einer Herstellung eines Kontakts, insbesondere eines Siegelkontakts, mit einer Öffnung 12c des Containers 10c verschließenden Platine 28c vorgesehen ist.

[0034] Die weitere alternative Vorrichtung 44c weist eine weitere alternative Versteifungs-Heizeinheit 32c auf. Die weitere alternative Versteifungs-Heizeinheit 32c ist lediglich in das Backenelement 24c der zwei Backenelemente 22c, 24c integriert, welches dazu vorgesehen ist, den Flansch 14c auf einer Seite 20c zu

kontaktieren, die zugleich auch die Verschluss- oder Siegelseite 26c des Flanschs 14c ausbildet. Die weitere alternative Versteifungs-Heizeinheit 32c weist in diesem Fall lediglich ein Heizelement 46c auf. Das Heizelement 46c der weiteren alternativen Versteifungs-Heizeinheit 32c ist in ein zweites Backenelement 24c der zwei Backenelemente 22c, 24c integriert. Das andere (erste) Backenelement 24c ist frei von einem Heizelement 46c, 48c. Das andere (erste) Backenelement 24c ist zudem auch frei von einer separaten Siegeleinheit 50c. Die weitere alternative Versteifungs-Heizeinheit 32c, insbesondere das Heizelement 46c kann jedoch zugleich eine Funktion einer Siegeleinheit 50c ausüben.

[0035] In zumindest einem weiteren Verfahrensschritt 52a wird der fertige, insbesondere verschlossene, Container 10a aus der jeweiligen Vorrichtung 44a, 44b, 44c entnommen.

Patentansprüche

1. Verfahren zu einer Herstellung eines, insbesondere napfförmigen, Containers (10a-c) aus einem faserbasierten Grundmaterial, insbesondere Papier- oder Kartonmaterial, wobei der Container (10a-c) zumindest eine Öffnung (12a-c) und einen zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, aus dem faserbasierten Grundmaterial bestehenden und zumindest abschnittsweise, vorzugsweise vollständig, um die Öffnung (12a-c) umlaufenden Flansch (14a-c) aufweist, wobei in zumindest einem Verfahrensschritt (16a-c) zu einer Versteifung des Flanschs (14a-c) zumindest ein, zwischen zwei den Flansch (14a-c) auf gegenüberliegenden Seiten (18a-c, 20a-c) kontaktierenden Backenelementen (22a-c, 24a-c) eingeklemmter, Teilbereich des Flanschs (14a-c), insbesondere durch zumindest eines der Backenelemente (22a-c, 24a-c), mit Temperaturen von 100°C oder mehr beheizt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flansch (14a-c) in dem Verfahrensschritt (16a-c) von den beiden Backenelementen (22a-c, 24a-c) mit einer Presskraft von 15 N/mm² oder mehr verpresst wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beheizung, und insbesondere eine durch die Backenelemente (22a-c, 24a-c) erzeugte Presskraft, in dem Verfahrensschritt (16a-c) so lange aufrechterhalten wird, bis ein wesentlicher Teil aller Fasern des faserbasierten Grundmaterials in dem Flansch (14a-c) miteinander verbacken sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flansch (14a) in dem Verfahrensschritt (16a) von beiden gegenüberliegenden Seiten (18a, 20a) des Flanschs (14a) aus beheizt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flansch (14b-c) in dem Verfahrensschritt (16b-c) lediglich von einer Seite (18b-c) der zwei gegenüberliegenden Seiten (18b-c, 20b-c) des Flanschs (14b-c) aus beheizt wird. 5
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flansch (14b) in dem Verfahrensschritt (16b) lediglich von der Seite (18b) der zwei gegenüberliegenden Seiten (18b, 20b) des Flanschs (14b) aus beheizt wird, welche verschieden ist von einer Verschluss- oder Siegelseite (26b) des Flanschs (14b), die zu einer Herstellung eines Kontakts, insbesondere eines Siegelkontakts, mit einer die Öffnung (12b) verschließenden Platine (28b) vorgesehen ist. 10
6. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flansch (14c) in dem Verfahrensschritt (16c) lediglich von der Seite (20c) der zwei gegenüberliegenden Seiten (18c, 20c) des Flanschs (14c) aus beheizt wird, welche identisch ist zu einer Verschluss- oder Siegelseite (26c) des Flanschs (14c), die zu einer Herstellung eines Kontakts, insbesondere eines Siegelkontakts, mit einer die Öffnung (12c) verschließenden Platine (28c) vorgesehen ist. 20
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine durch die, vorzugsweise lediglich einseitige, Beheizung eingebrachte Wärme groß genug ist, dass zusätzlich zu der durch die Wärme erzielten Versteifungswirkung des faserbasierten Grundmaterials des Flanschs (14a-c) eine ebenfalls zwischen den beiden Backenelementen (22a-c, 24a-c) oberhalb der Öffnung (12a-c), insbesondere auf einer Verschluss- oder Siegelseite (26a-c) des Flanschs (14a-c), eingeklemmte Platine (28a-c), insbesondere zeitgleich zu einem Flansch-Versteifungsvorgang, durch die Wärme auf den Flansch (14a-c) aufgesiegelt werden kann/wird. 25
8. Verfahren nach Anspruch 3 oder nach den Ansprüchen 3 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Temperatur des beheizten Backenelements (24a) der beiden Backenelemente (22a, 24a), welches in dem Verfahrensschritt (16a) in Kontakt mit der Verschluss- oder Siegelseite (26a) des Flanschs (14a) gebracht wird, wesentlich geringer ist als eine Temperatur des anderen Backenelements (22a) der beiden Backenelemente (22a, 24a), welches in dem Verfahrensschritt (16a) in Kontakt mit der der Verschluss- oder Siegelseite (26a) gegenüberliegenden Seite (20a) des Flanschs (14a) gebracht wird. 30
9. Vorrichtung (44a-c) zur Herstellung eines, insbesondere napfförmigen, Containers (10a-c) aus einem faserbasierten Grundmaterial, insbesondere Papier- oder Kartonmaterial, vorzugsweise mittels eines Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Container (10a-c) zumindest eine Öffnung (12a-c) und einen zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, aus dem faserbasierten Grundmaterial bestehenden und zumindest abschnittsweise, vorzugsweise vollständig, um die Öffnung (12a-c) umlaufenden Flansch (14a-c) aufweist, mit einem ersten Backenelement (22a-c) und mit einem zweiten Backenelement (24a-c), welches zusammen mit dem ersten Backenelement (22a-c) einen Flansch-Klemmbereich (30a-c) ausbildet, der dazu vorgesehen ist, zumindest einen Teilbereich des Flanschs (14a-c) klemmend aufzunehmen, sowie mit einer Versteifungs-Heizeinheit (32a-c), welche dazu vorgesehen ist, zumindest einen Teilbereich des in dem Flansch-Klemmbereich (30a-c) angeordneten Flanschs (14a-c) zu einer Versteifung des Flanschs (14a-c) mit Temperaturen von 100°C oder mehr zu beheizen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versteifungs-Heizeinheit (32a-c) dazu vorgesehen ist, den Flansch (14a-c) zu einer Versteifung des Flanschs (14a-c) mittels den beiden Backenelementen (22a-c, 24a-c) mit einer Presskraft von 15 N/mm² oder mehr zu verpressen. 35
10. Vorrichtung (44b-c) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versteifungs-Heizeinheit (32b-c) lediglich in ein Backenelement (22b-c, 24b-c) der zwei Backenelemente (22b-c, 24b-c) integriert ist. 40
11. Vorrichtung (44b-c) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versteifungs-Heizeinheit (32b) lediglich in das Backenelement (22b, 24b) der zwei Backenelemente (22b, 24b) integriert ist, welches dazu vorgesehen ist, den Flansch (14b) auf einer Seite (18b) zu kontaktieren, die einer Verschluss- oder Siegelseite (26b) des Flanschs (14b) gegenüberliegt. 45
12. Vorrichtung (44b-c) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Backenelement (22b-c, 24b-c) ohne Versteifungs-Heizeinheit (32b-c) zusätzlich auch frei von einer Siegel-einheit ist. 50
13. Container (10a-c), insbesondere napfförmiger Container (10a-c), vorzugsweise Paper Pod, aus einem faserbasierten Grundmaterial, vorzugsweise mit einem durch eine Platine (28a-c) gebildeten Deckel, hergestellt mittels eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8 und/oder mittels einer Vorrichtung (44a-c) nach einem der Ansprüche 9 bis 12. 55

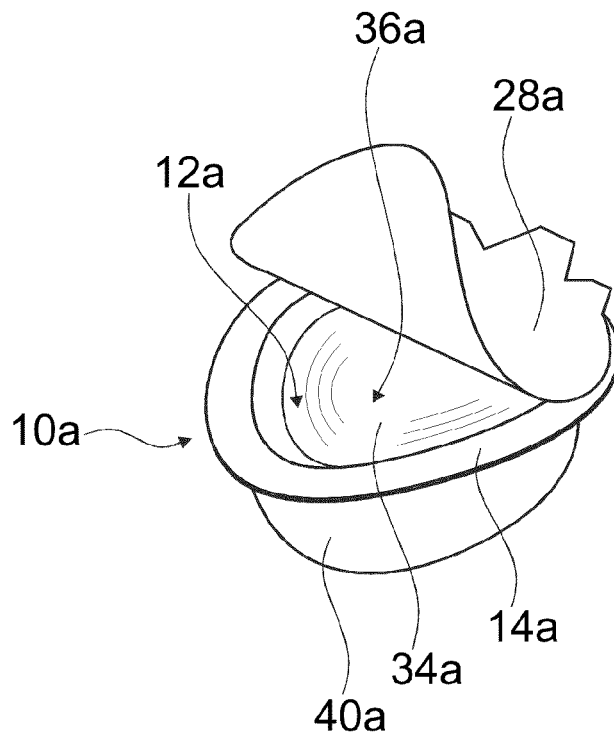


Fig. 1

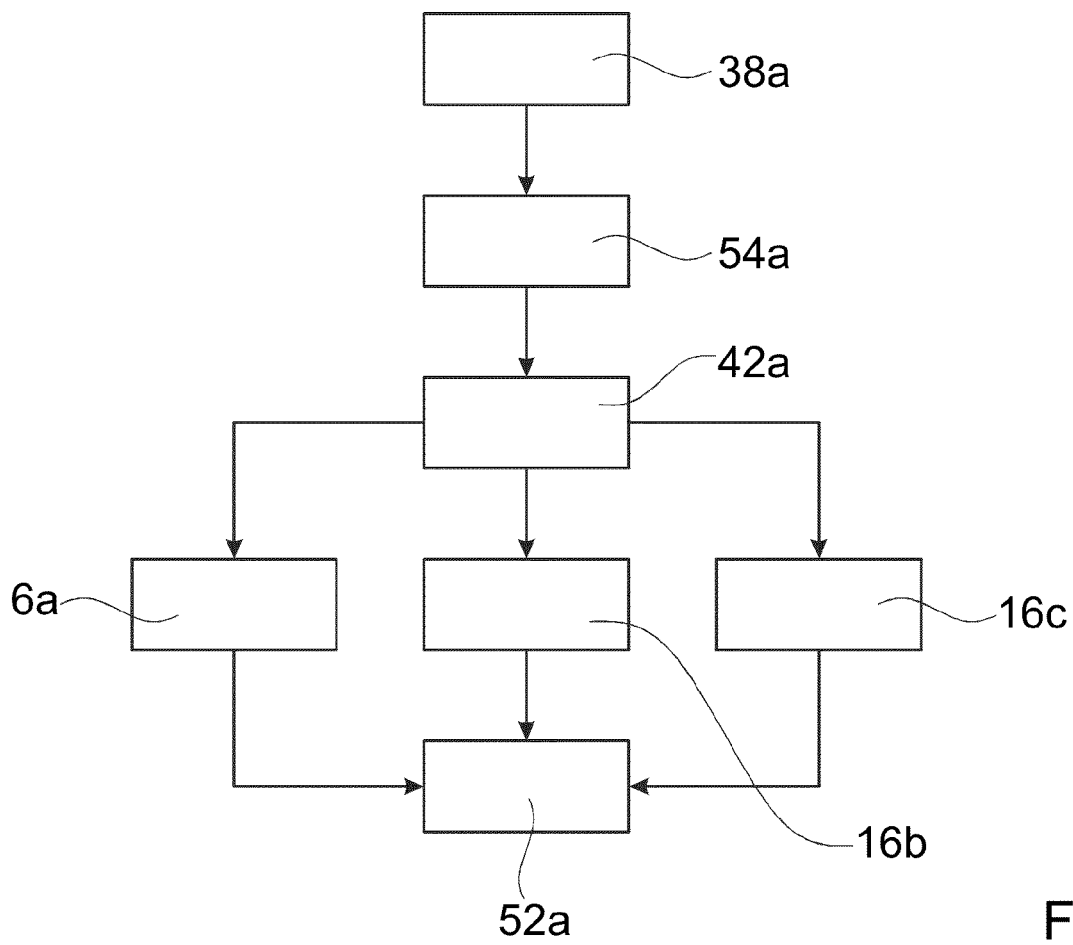


Fig. 2

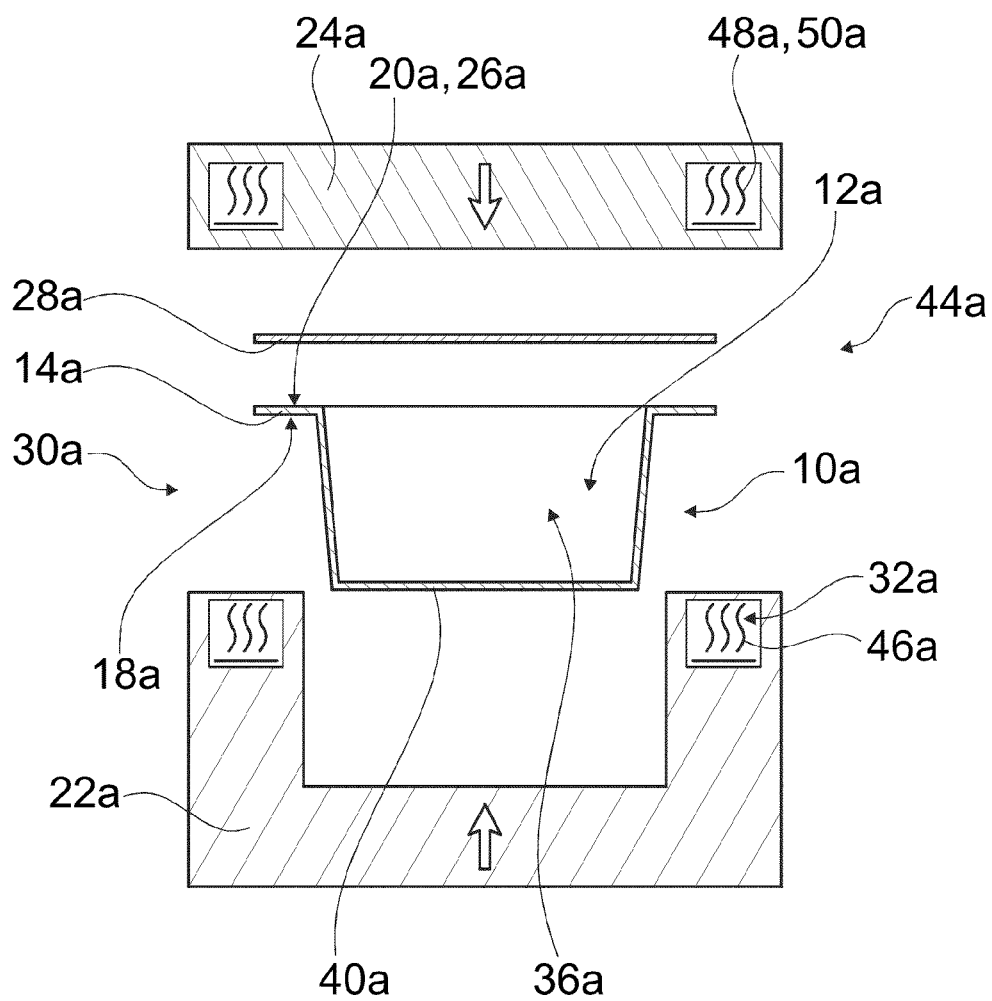


Fig. 3a

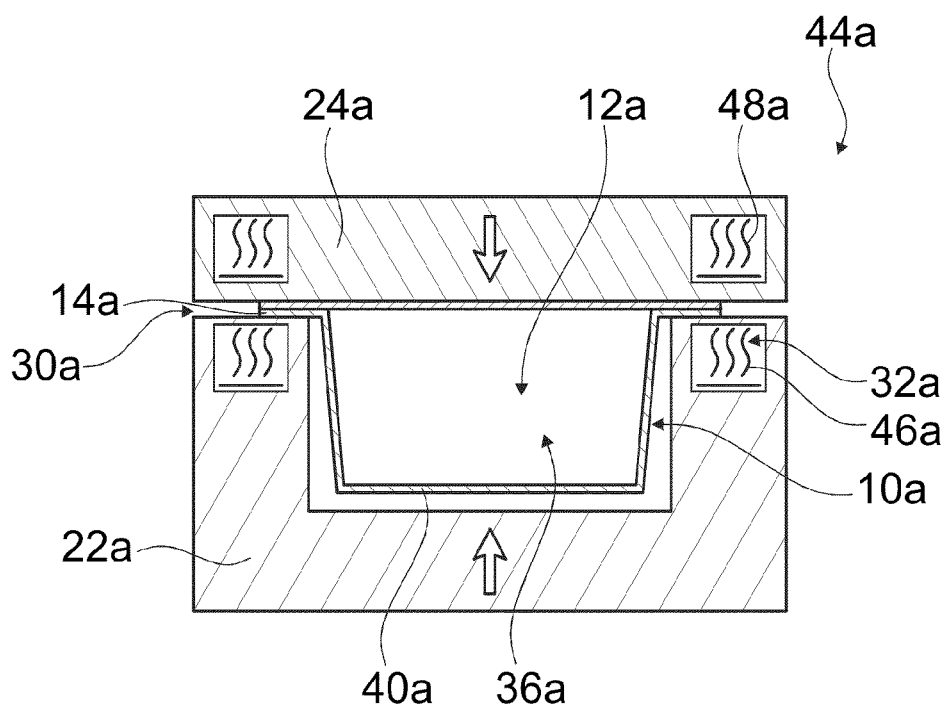


Fig. 3b

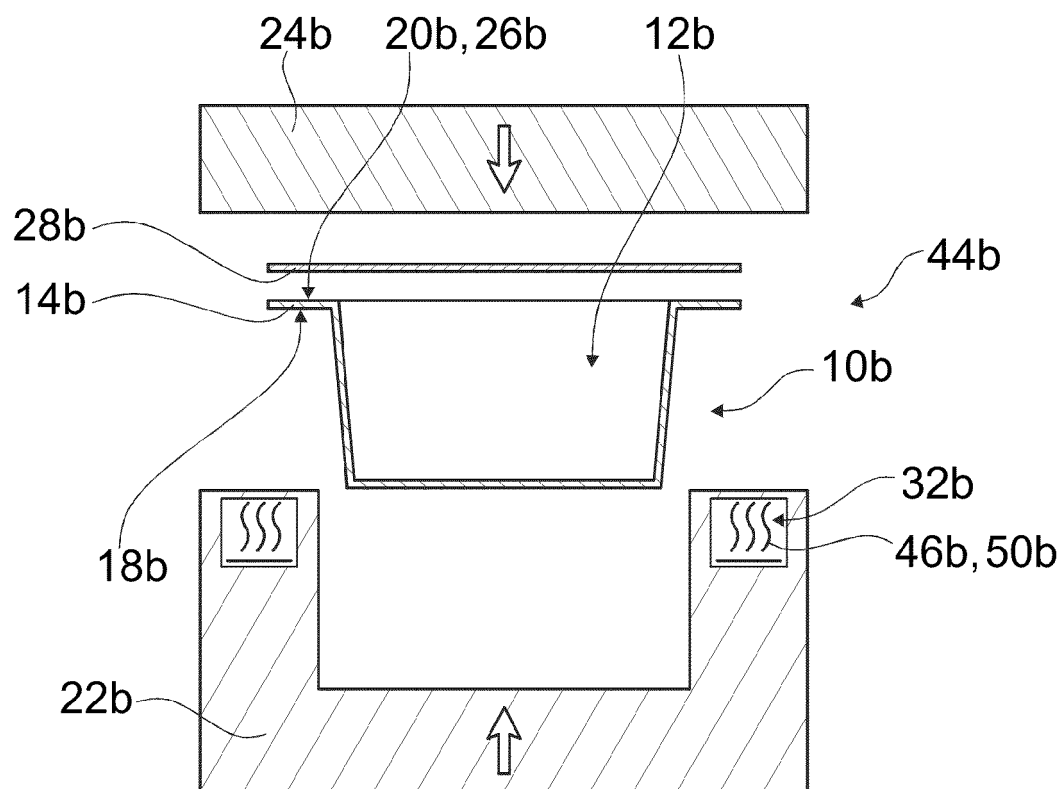


Fig. 4

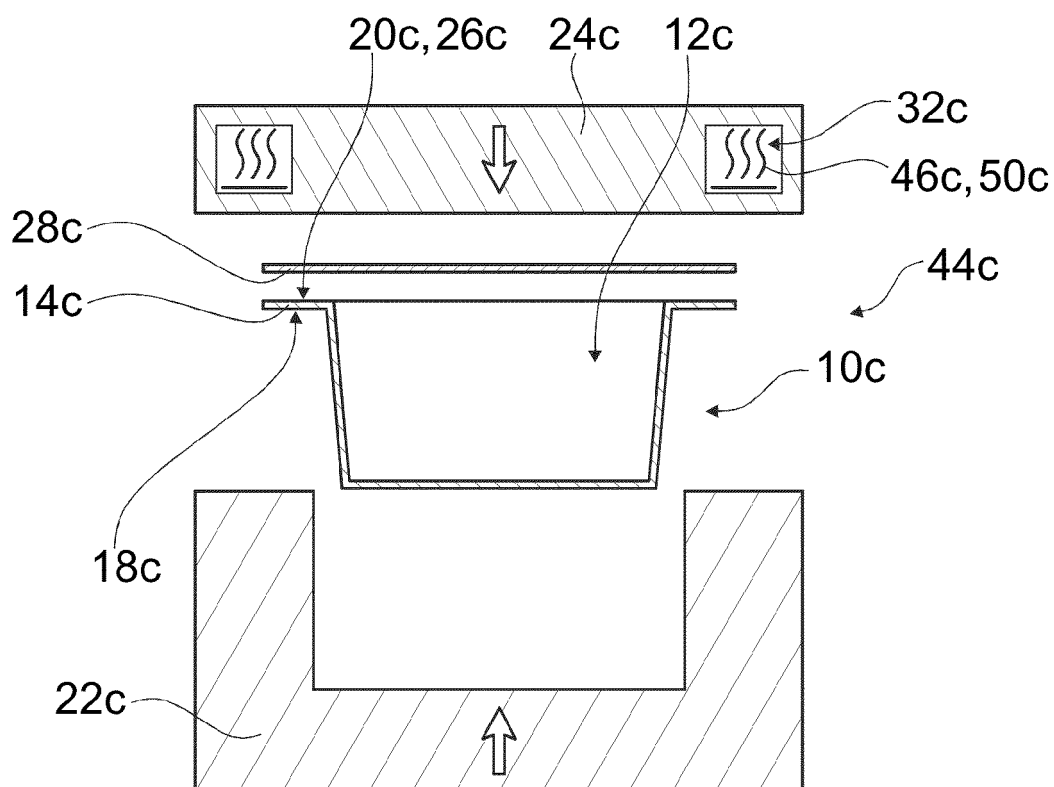


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102023108719 A1 [0003]
- DE 102023124998 A1 [0003]
- DE 102021109913 A1 [0003]