



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.04.2020 Patentblatt 2020/18

(51) Int Cl.:
B65B 7/16 (2006.01) **B65B 9/04** (2006.01)
B65B 11/52 (2006.01) **B65B 47/02** (2006.01)
B65B 53/06 (2006.01) **B65B 25/00** (2006.01)
B65B 31/02 (2006.01) **B65B 31/04** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19190240.2**

(22) Anmeldetag: **06.08.2019**

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

(72) Erfinder:
• **CAPRIOTTI, Luciano**
87730 Bad Grönenbach (DE)
• **DÜRMEIER, Stefan**
89294 Oberroth (DE)
• **ZEDELMAIER, Thomas**
87736 Böhen (DE)

(30) Priorität: **26.10.2018 DE 102018218382**

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB**
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)

(71) Anmelder: **MULTIVAC Sepp Haggenmüller SE & Co. KG**
87787 Wolfertschwenden (DE)

(54) **VERPACKUNGSMASCHINE MIT EINEM DOMSIEGELWERKZEUG**

(57) Verpackungsmaschine (1), insbesondere eine Schalenverschleißmaschine, mit einer Siegelstation (20), wobei die Siegelstation (20) ein Siegelwerkzeu-
gerteil (2) mit wenigstens einem Domsiegelwerkzeug (30) umfasst, wobei das Domsiegelwerkzeug (3) eine umlaufende Siegelfläche (9) und einen nach oben ins Innere des Domsiegelwerkzeugs (3) weisenden Dom (7) aufweist, wobei sowohl die Siegelfläche (9) als auch eine

Domfläche (10) mittels im Domsiegelwerkzeug (30) vorgesehener Heizelemente (11) erwärmbar sind. Die Verpackungsmaschine (1) zeichnet sich dadurch aus, dass ein Halteelement (12) zwischen der Siegelfläche (9) und der Domfläche (10) vorgesehen ist, das dazu konfiguriert ist, eine Skinfolie (5) vor und/oder beim Tiefziehen der Skinfolie (5) in den Dom (7) hinein zu halten.

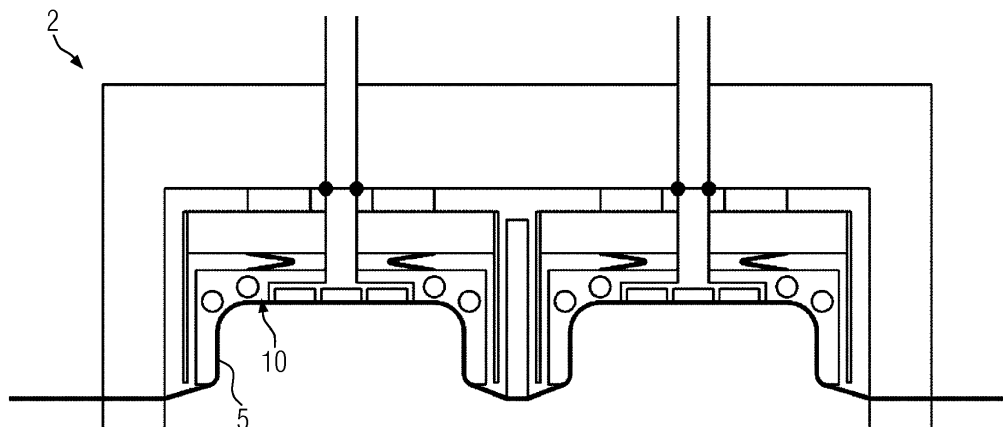


FIG. 4
(Stand der Technik)

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verpackungsmaschine mit einem Domsiegelwerkzeug.

[0002] Bei Verpackungsmaschinen und im Speziellen bei Schalenverschleißmaschinen werden sogenannte Domsiegelwerkzeuge eingesetzt, um Skinpackungen herzustellen, wie beispielsweise in der EP 2815983 A1 offenbart. Dabei müssen die Skinfolien in einen beheizten Dom im Siegelwerkzeugoberteil noch oben angesaugt werden, damit die Skinfolie an der erwärmten Innenseite des Doms auf diejenige Temperatur erwärmt werden kann, die notwendig ist, damit sich die Skinfolie nach dem Skinprozess eng an das Produkt und auch an die Schaleninnenseiten anlegt und dabei eine luftdichte Verbindung eingeht. Eine zu geringe Temperatur kann sowohl zu einer zu wenig dehnfähigen Skinfolie führen als auch beim Skinvorgang zu einer mangelhaften Haftung an den Packungsinnenflächen führen. Diese Problematik verstärkt sich zusätzlich bei besonders hohen Produkten, da dabei die zur Verfügung stehende Fläche umso mehr bereits in den Dom gedehnt werden muss. Um diese Dehnung der Skinfolie in den Dom ohne Rissbildung vor allem am Übergang einer Siegelfläche in den Dom erzeugen zu können, sollte dieser Vorgang nicht zu schnell oder nicht schlagartig erfolgen, welches sich negativ auf die Prozesszeit des Siegelvorgangs und damit negativ auf die Maschinenleistung auswirkt. Des Weiteren hat sich in der Praxis herausgestellt, dass es in solchen Fällen zur Bildung von kleinen Falten auf einem Schalenrand kommen kann, also dem Bereich, in dem das Domsiegelwerkzeug mit seiner Siegelfläche die Skinfolie zusätzlich auf den Schalenrand siegelt.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, eine verbesserte Verpackungsmaschine zum faltenfreien Verpacken von hohen Produkten in einer Schale oder auf einer Produktunterlage mit einer Skinfolie bereitzustellen, ohne dabei die Maschinenleistung negativ zu beeinflussen.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Verpackungsmaschine gemäß Anspruch 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0005] Eine erfindungsgemäße Verpackungsmaschine, insbesondere eine Schalenverschleißmaschine, umfasst eine Siegelstation, wobei die Siegelstation ein Siegelwerkzeugoberteil mit wenigstens einem Domsiegelwerkzeug umfasst, wobei das Domsiegelwerkzeug eine umlaufende Siegelfläche und einen nach oben ins Innere des Domsiegelwerkzeugs anfragenden Dom aufweist, wobei sowohl die Siegelfläche als auch eine Domfläche mittels im Domsiegelwerkzeug vorgesehener Heizelemente erwärmbar ausgeführt sind. Die Verpackungsmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass ein Halteelement zwischen der Siegelfläche und der Domfläche vorgesehen ist, das dazu konfiguriert ist, eine Skinfolie beim Tiefziehen der Skinfolie in den Dom hinein zu halten. Dies bringt den positiven Effekt mit sich, dass die Skinfolie im

Bereich der Siegelfläche nicht oder nur wenig gedehnt wird und eine Faltenbildung auf dem Schalenrand bei der späteren Siegelung vermieden wird.

[0006] Vorzugsweise ist das Halteelement parallel zur Siegelfläche angeordnet, um die Skinfolie beim Tiefziehen in den Dom immer an der gleichen Stelle gegenüber der Siegelfläche zu halten. Dies ist ebenfalls vorteilhaft bei der Vermeidung von Falten in der Siegelnaht.

[0007] Bevorzugt ist das Halteelement umlaufend zur Siegelfläche angeordnet, so dass die Skinfolie über den gesamten Umfang gehalten wird.

[0008] In einer besonders vorteilhaften Ausführung ist das Halteelement wärmeisolierend ausgeführt, sodass selbst bei einem schlagartigem Tiefziehvorgang der Skinfolie in den Dom eine Rissbildung im Übergangsbereich von Siegelfläche zu Domfläche vermieden werden kann, da die Skinfolie nicht wie im Stand der Technik an dieser Stelle zu sehr erwärmt wird.

[0009] Es ist vorteilhaft, wenn das Halteelement in Silikon, in Gummi, in PEEK (Polyetheretherketon) oder als Elastomer ausgeführt ist, um die Haltefunktion und auch eine Wärmeisolationfunktion zu gewährleisten.

[0010] In einer vorteilhaften Ausführung, ist das Halteelement in einer Nut des Domsiegelwerkzeugs fixiert, welches eine einfache konstruktive und fertigungstechnische Ausführung erlaubt.

[0011] Bevorzugt weist das Halteelement eine Breite von 3 bis 15 mm auf, insbesondere eine Breite von 6 bis 10 mm, um einerseits eine ausreichende Haltefunktion zu gewährleisten und andererseits die weniger erwärmte Fläche möglichst gering zu halten.

[0012] Vorteilhafterweise weist das Halteelement einen hohen Reibungskoeffizienten auf, um verschiedene Ausgestaltungen von Skinfolien für den Tiefziehvorgang ausreichend halten zu können.

[0013] In einer vorteilhaften Variante weist das Halteelement eine gewölbte Kontur auf, um die Haltewirkung zu verstärken.

[0014] Erfindungsgemäß muss das Halteelement nicht zwingend als ein eigenes Bauteil im Domsiegelwerkzeug einsatzbar ausgeführt sein. Es ist auch denkbar, dass das Domsiegelwerkzeug in dem Bereich zwischen Siegelfläche und Domfläche mittels einer mechanischen Bearbeitung und durch Einbringen von einem Material die gleiche oder ähnliche Haltewirkung erzeugen kann, beispielsweise durch eine pastöse Masse, die aushärtet und damit eine unlösbare Verbindung mit dem Domsiegelwerkzeug eingeht.

[0015] Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren näher beschrieben. Dabei zeigen

Figur 1: eine erfindungsgemäße Schalenverschleißmaschine dargestellt ohne Verkleidungs- und Schutzeinrichtungen,

Figur 2: eine schematische Ansicht eines Siegelwerkzeugoberteils im Schnitt gemäß dem Stand

der Technik,

Figur 3: das Siegelwerkzeugoberteil von Figur 2 während eines Evakuervorgangs,

Figur 4: das Siegelwerkzeugoberteil von Figur 2 am Ende des Evakuervorgangs,

Figur 5: eine erfindungsgemäße Ausführung eines Siegelwerkzeugoberteils während des Evakuervorgangs und

Figur 6: das Siegelwerkzeug von Figur 5 am Ende des Evakuervorgangs.

[0016] Einander entsprechende Komponenten sind in den Figuren jeweils mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0017] Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Verpackungsmaschine 1 in Form einer Schalenverschleißmaschine umfassend eine Siegelstation 20 mit einem Siegelwerkzeugoberteil 2, um mehrere Schalen 3 zeitgleich mit einer Skinfolie 5 (siehe Figur 2) zu verschließen.

[0018] Figur 2 zeigt eine schematische Ansicht eines Siegelwerkzeugoberteils 2 gemäß dem Stand der Technik im Schnitt. Das Siegelwerkzeugoberteil 2 weist zwei Domsiegelwerkzeuge 30 mit einem jeweils daran angeordneten Schneidmesser 4 auf. Die Skinfolie 5, die sich im erwärmten Zustand wie eine Haut an ein Produkt und an die Innenseiten der Schale 3 anlegt, ist umlaufend mit einem Klemmrahmen 6 am Siegelwerkzeugoberteil 2 geklemmt.

[0019] Figur 3 zeigt einen mit Pfeilen dargestellten Evakuierungsvorgang in den Domsiegelwerkzeugen 30, bei dem die Atmosphäre aus dem Raum oberhalb der Skinfolie 5 und unterhalb eines Doms 7 des Domsiegelwerkzeugs 30 mittels eines nicht näher dargestellten Vakuumerzeugers evakuiert wird. Dabei wird die Skinfolie 5 gedehnt bzw. tiefgezogen und legt sich bereits zu Beginn dieses Prozesses an einen Übergangsbereich 8 von einer Siegelfläche 9 des Domsiegelwerkzeugs 30 und einer inneren Domfläche 10 an. Das Domsiegelwerkzeug 30 weist mehrere Heizelemente 11 auf, um das Domsiegelwerkzeug 30 sowohl an der Siegelfläche 9 als auch an der Domfläche 10 zu erwärmen. Dabei sind Oberflächentemperaturen bis 250 °C vorgesehen, um die Skinfolie 5 auf eine notwendige Temperatur für den Siegelprozess bringen zu können. Dabei kommt die Skinfolie 5 bereits zu Beginn des Evakuierungsvorganges mit dem ebenso erwärmten Übergangsbereich 8 in Kontakt. Dort wird die Skinfolie 5 erwärmt, während das Dehnen der Skinfolie 5 in Richtung Dom 7 andauert. Dies hat zur Folge, dass die Skinfolie 5 vor allem am Übergangsbereich 8 durch die Materialverjüngung reißen kann, wenn das Dehnen bzw. Tiefziehen zu schnell bzw. zu stark erfolgt.

[0020] Figur 4 zeigt die am Ende des Evakuierungsvorgangs an der Domfläche 10 anliegende Skinfolie 5. In

dieser Phase wird die Skinfolie 5 auf die für einen Skinprozess erforderliche Temperatur erwärmt.

[0021] In Figur 5 ist eine erfindungsgemäße Ausführung eines Siegelwerkzeugoberteils 2 mit einem Domsiegelwerkzeug 30 gezeigt. Dabei ist im Übergangsbereich 8 ein Halteelement 12 vorgesehen. Das Halteelement 12 ist umlaufend und parallel zur Siegelfläche 9 am Domsiegelwerkzeug 30 angeordnet. Das Halteelement 12 weist eine Breite B von 3 bis 15 mm auf. Die Verbindung vom Halteelement 12 am Domsiegelwerkzeug 30 kann beispielsweise eine Klebeverbindung sein, oder im Domsiegelwerkzeug 30 ist umlaufende Nut 13 vorgesehen, in die das Halteelement 12 klemmend oder klebend fixiert sein kann. Das Halteelement 12 ist bevorzugt wärmeisolierend ausgeführt, beispielsweise aus Silikon oder einem Silikonverbundmaterial, sodass die Skinfolie 5 beim ersten Kontakt mit dem Domsiegelwerkzeug 30 im Übergangsbereich 8 nicht, wenig oder weniger als im Stand der Technik erwärmt wird. Dies zieht den positiven Effekt nach sich, dass sich die Skinfolie 5 beim Evakuierungsvorgang gleichmäßiger dehnen kann und die Rissbildung minimiert wird. Dabei wird die Leistung der Verpackungsmaschine gesteigert, weil der Evakuierungsprozess schnell und nicht wie im Stand der Technik reduziert erfolgen kann. Ein weiterer positiver Effekt des Halteelements 12 liegt in der Haftung der Skinfolie 5 an dem Halteelement 12, der dazu führt, dass die Dehnung in diesem Bereich geringer ausfällt und bei Siegelvorgang die Faltenbildung auf einem Siegelflansch der Schale 3 reduziert oder verhindert werden kann. Die Ursache hierfür liegt im Haften der Skinfolie 5 am Halteelement 12, wodurch der Dehnbereich im Dom 7 und unter der Siegelfläche 9 getrennt ist und die Skinfolie 5 lediglich im Dom 7 eine starke und auch für den Skinprozess starke Dehnung erfährt, wie in Figur 6 gezeigt.

Patentansprüche

1. Verpackungsmaschine (1), insbesondere eine Schalenverschleißmaschine, mit einer Siegelstation (20), wobei die Siegelstation (20) ein Siegelwerkzeugoberteil (2) mit wenigstens einem Domsiegelwerkzeug (30) umfasst, wobei das Domsiegelwerkzeug (30) eine umlaufende Siegelfläche (9) und einen nach oben ins Innere des Domsiegelwerkzeugs (3) weisenden Dom (7) aufweist, wobei sowohl die Siegelfläche (9) als auch eine Domfläche (10) mittels im Domsiegelwerkzeug (30) vorgesehener Heizelemente (11) erwärmbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Halteelement (12) zwischen der Siegelfläche (9) und der Domfläche (10) vorgesehen ist, das dazu konfiguriert ist, eine Skinfolie (5) vor und/oder beim Tiefziehen der Skinfolie (5) in den Dom (7) hinein zu halten.
2. Verpackungsmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement

(12) parallel zur Siegelfläche (9) angeordnet ist.

3. Verpackungsmaschine (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (12) umlaufend zur Siegelfläche (9) angeordnet ist. 5
4. Verpackungsmaschine (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (12) wärmeisolierend ausgeführt ist. 10
5. Verpackungsmaschine (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (12) in Silikon, in Gummi, in PEEK oder als Elastomer ausgeführt ist. 15
6. Verpackungsmaschine (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (12) in einer Nut (13) des Domsiegelwerkzeugs (30) fixiert ist. 20
7. Verpackungsmaschine (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (12) eine Breite (B) von 3 bis 15 mm aufweist. 25
8. Verpackungsmaschine (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (12) einen hohen Reibungskoeffizienten aufweist. 30
9. Verpackungsmaschine (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (12) eine gewölbte Kontur aufweist. 35

40

45

50

55

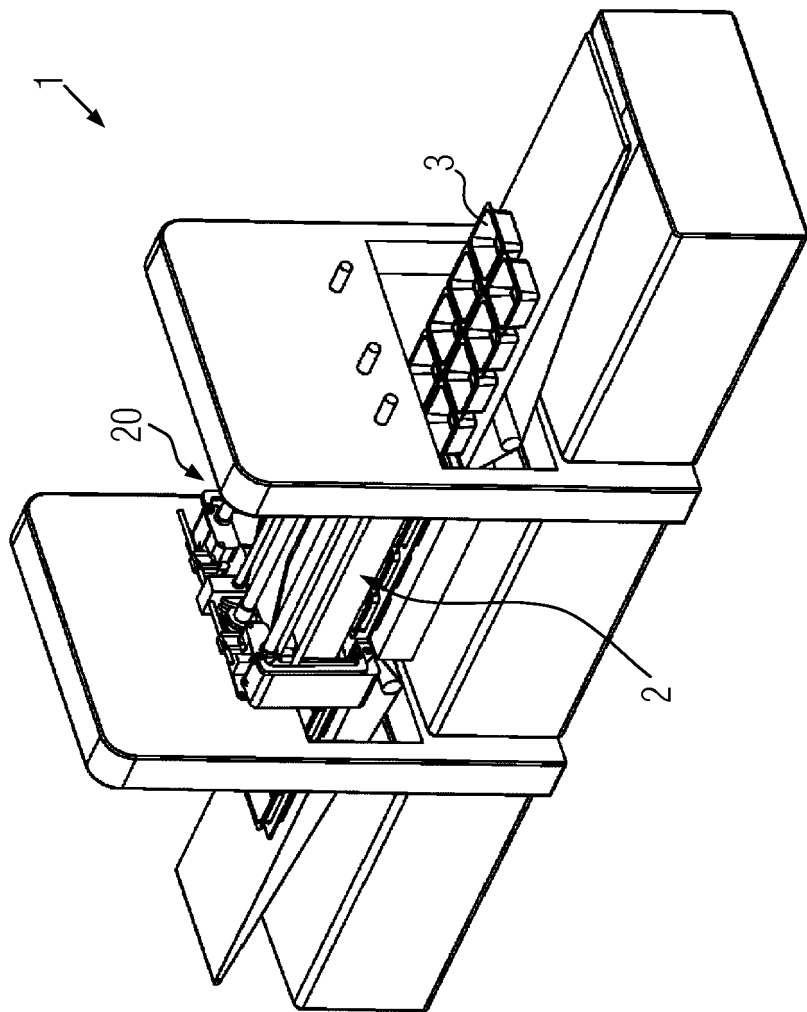


FIG. 1

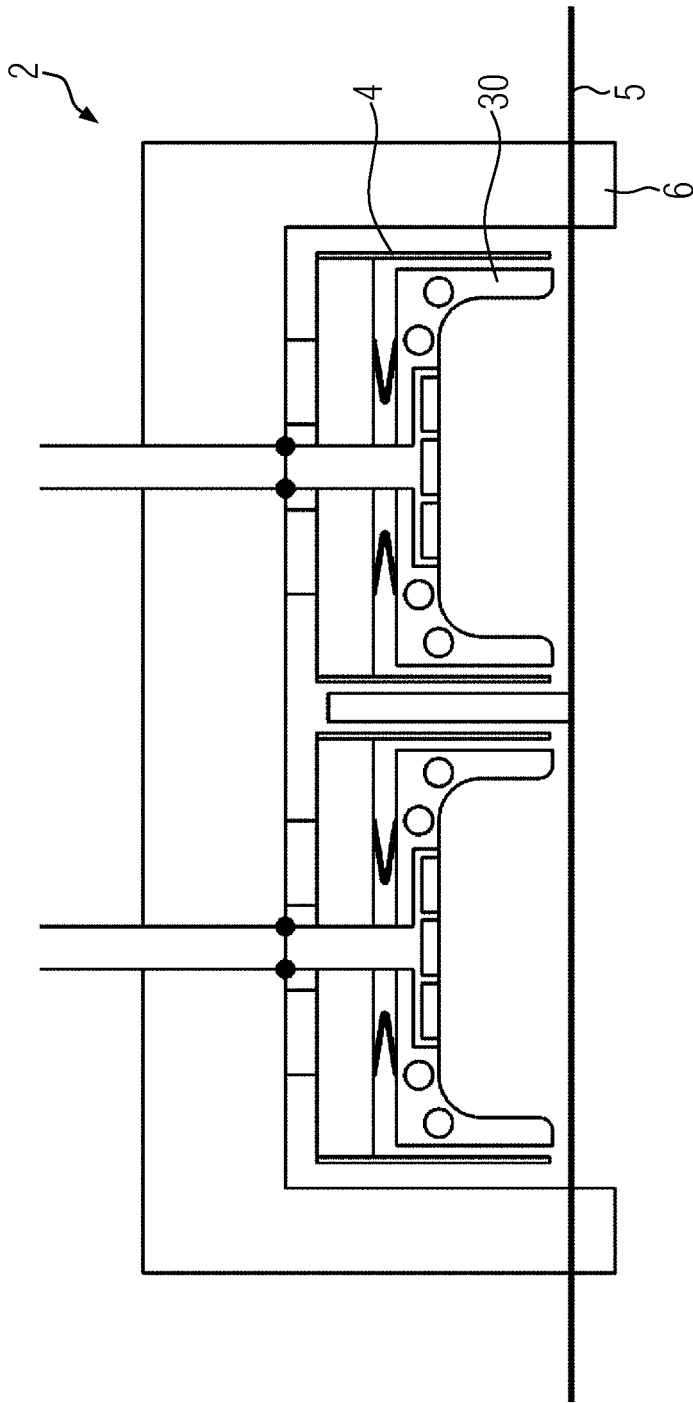


FIG. 2
(Stand der Technik)

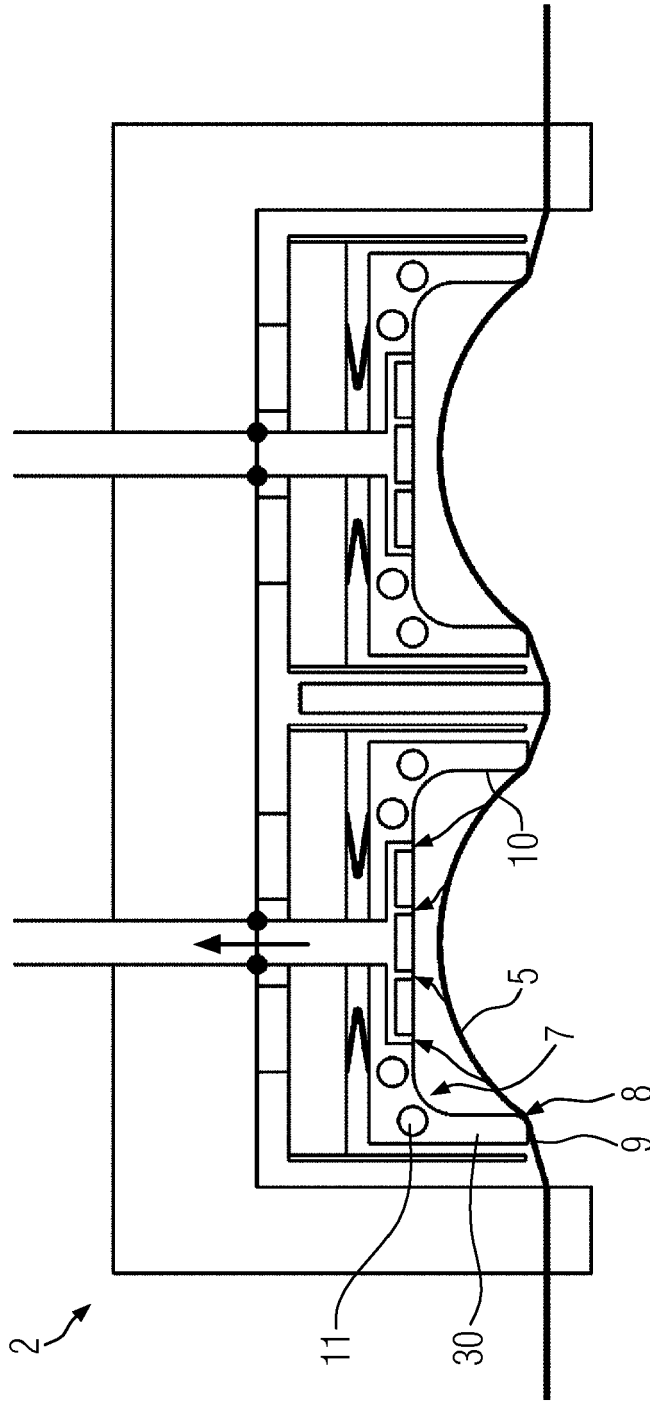


FIG. 3
(Stand der Technik)

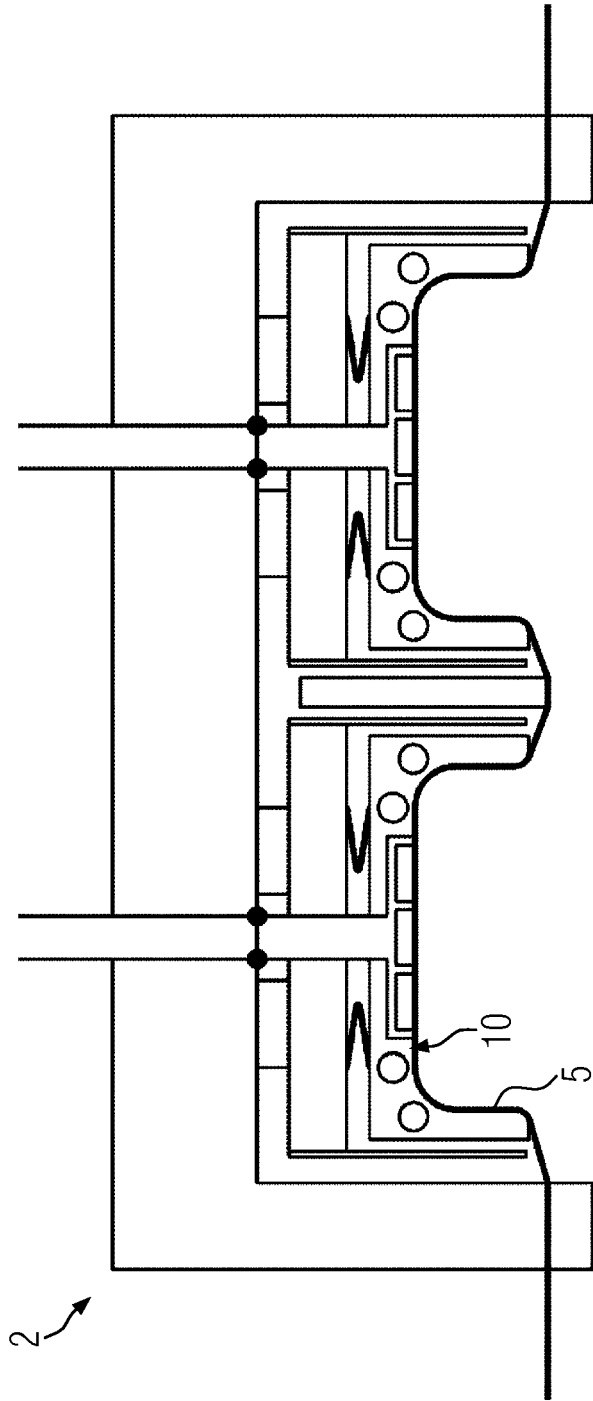


FIG. 4
(Stand der Technik)

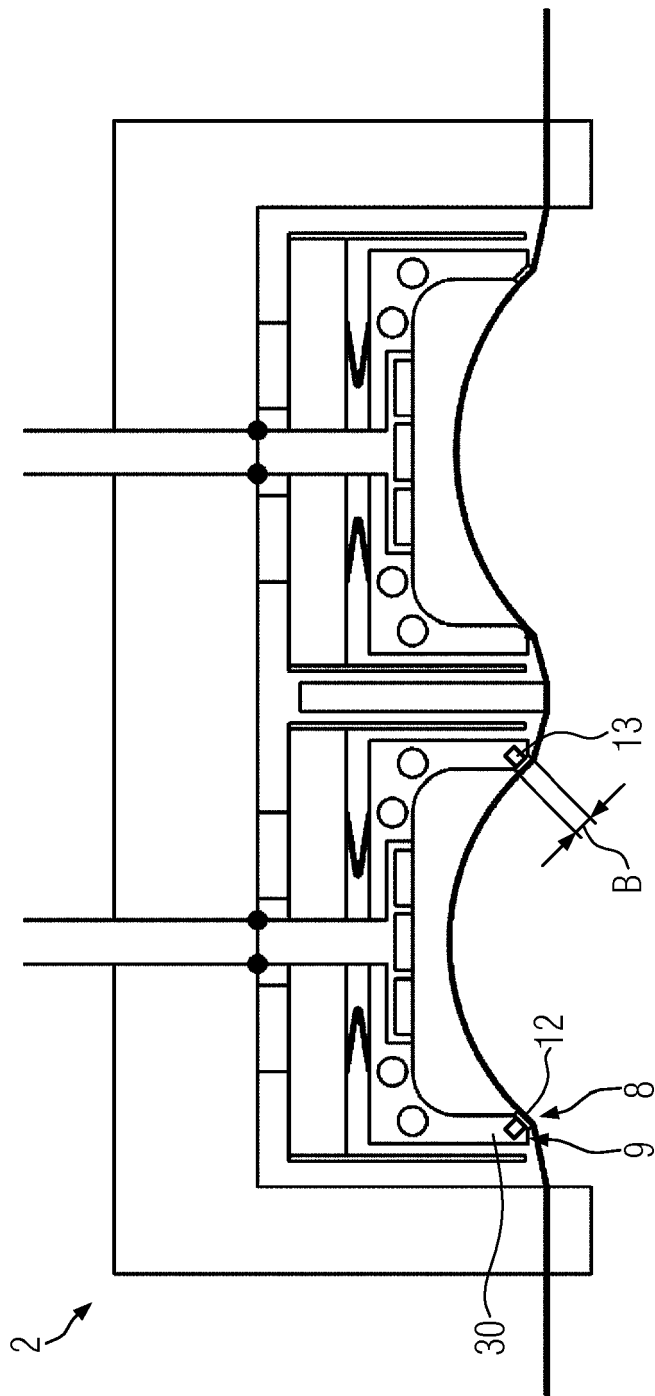


FIG. 5

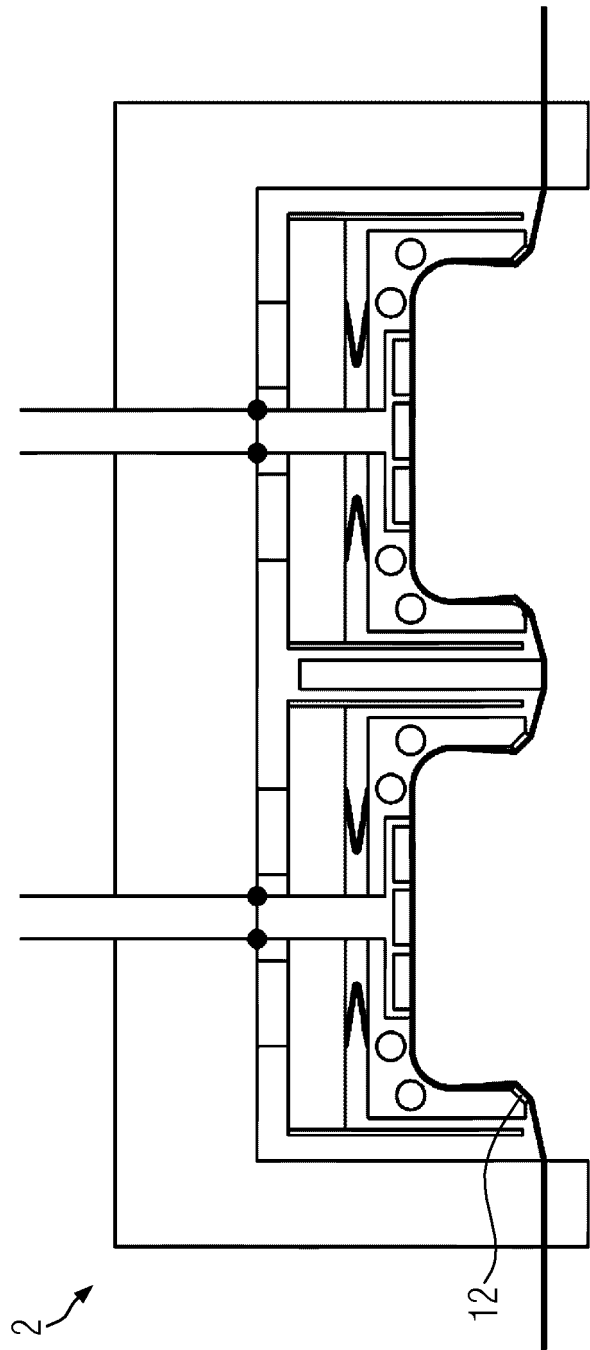


FIG. 6

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

- EP 2815983 A1 [0002]