

(19)



(11)

**EP 3 489 158 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**26.10.2022 Patentblatt 2022/43**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B65C 9/04** <sup>(2006.01)</sup> **B65C 9/06** <sup>(2006.01)</sup>  
**B41J 3/407** <sup>(2006.01)</sup> **B65B 43/60** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **18199557.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B65C 9/04; B41J 3/4073; B41J 3/40731;**  
**B41J 3/40733; B65B 43/60; B65C 9/06**

(22) Anmeldetag: **10.10.2018**

### (54) AUFLAGETELLER ZUM POSITIONIEREN VON BEHÄLTERN

BEARING PLATE FOR CONTAINER POSITIONING

PLATEAU D'APPUI PERMETTANT DE POSITIONNER DES RÉCIPIENTS

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

(30) Priorität: **03.11.2017 DE 102017219542**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**29.05.2019 Patentblatt 2019/22**

(73) Patentinhaber: **Krones AG**  
**93073 Neutraubling (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Kaiser, Josef**  
**93073 Neutraubling (DE)**  
• **Ortner, Reinhard**  
**93073 Neutraubling (DE)**  
• **Biebl, Manfred**  
**93073 Neutraubling (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**CN-A- 104 192 385 DE-A1- 3 308 489**  
**DE-A1-102014 104 480 DE-U1-202014 102 157**  
**DE-U1-202015 103 853**

- **Ultimaker: "Cura print guide", , 24. November 2016 (2016-11-24), XP055627353, Gefunden im Internet:**  
**URL:https://ultimaker.com/download/25250/Cura%20print%20guide%20-%20Printing%20with%20two%20colors.pdf [gefunden am 2019-09-30]**

**EP 3 489 158 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Auflageteller gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1, eine Behandlungsmaschine mit wenigstens einem Auflageteller und ein Herstellungsverfahren für den Auflageteller.

**[0002]** Ein Auflageteller ist beispielsweise aus der DE 20 2015 103853 U1 und der EP 2 746 176 A1 bekannt und dient vorzugsweise in Kombination mit einem Drehantrieb als Drehteller zum Positionieren von Behältern auf Behältertischen von Etikettiermaschinen und/oder Direktdruckmaschinen. Derartige Auflageteller sind dann beispielsweise mit individuellen Servomotoren ausgestattet und gleichmäßig entlang des Umfangs des Behältertisches angeordnet.

**[0003]** Der Auflageteller der EP 2 746 176 A1 weist eine Grundplatte auf sowie eine darauf mittels Druckfedern elastisch abgestützte Auflageplatte für einen Behälterboden. Die Auflageplatte ist ferner von einem auf separaten Druckfedern stehenden Führungsring eingefasst. Dieser weist entlang seiner inneren Führungskante eine Fase auf und erlaubt ein Absetzen von Behältern auf der Auflageplatte auch bei Bodenquerschnitten, die aufgrund von Maßtoleranzen teilweise auch an der inneren Führungskante aufliegen. In diesem Fall wird der Führungsring vom Behälterboden gegen die Rückstellkraft der Druckfedern nach unten gedrückt, bis der Behälterboden auf der Auflageplatte steht. Dabei zentriert der Führungsring den Behälter auch bezüglich der Auflageplatte.

**[0004]** Nachteilig ist jedoch, dass für den Führungsring mehrere umfänglich verteilte Druckfedern und Führungsbolzen nötig sind. Zudem muss zwischen den Druckfedern ein seitlicher Eingriffsschutz separat montiert werden, beispielsweise in Form von Spritzgussteilen. Der gattungsgemäße Auflageteller ist daher in der Herstellung und Instandhaltung aufwändig. Zudem ist der Austausch des Führungsrings bei Formatwechseln vergleichsweise umständlich.

**[0005]** Darüber hinaus, die EP 2 746 176 A1 erwähnt einen Auflageteller gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 als Stand der Technik.

**[0006]** Es besteht daher der Bedarf für demgegenüber verbesserte Auflageteller.

**[0007]** Die gestellte Aufgabe wird mit einem Auflageteller gemäß Anspruch 1 gelöst. Demnach dient dieser zum Positionieren von Behältern, insbesondere auf drehbaren Behältertischen. Der Auflageteller umfasst einen Grundkörper, eine darüber nach unten hin einfedern gelagerte Auflageplatte für einen Behälter und einen die Auflageplatte einfassenden Führungsring mit einem inneren Führungsabschnitt zur umfänglichen Führung des Behälters und mit einem äußeren Befestigungsabschnitt zur starren Befestigung am

**[0008]** Grundkörper. Erfindungsgemäß ist der innere Führungsabschnitt gegenüber dem äußeren Befestigungsabschnitt des Führungsrings zum Grundkörper hin elastisch verformbar.

**[0009]** Durch die elastische Verformbarkeit des inneren Führungsabschnitts ist eine axial gefederte Lagerung des äußeren Befestigungsabschnitts entbehrlich. Stattdessen ist der äußere Befestigungsabschnitt und somit der gesamte Führungsring auf vergleichsweise einfache Weise starr auf dem Grundkörper befestigt. Es werden weniger Einzelteile benötigt. Entsprechend einfach ist auch ein Austausch des Führungsrings beispielsweise bei Formatwechseln, also zur Anpassung an Behälter mit einem anderen Bodenquerschnitt. Zudem lässt sich die Außenseite des Führungsrings mit weniger Spalten und anderen schwierig zu reinigenden Oberflächen ausbilden.

**[0010]** Eine elastische Verformbarkeit des inneren Führungsabschnitts lässt sich insbesondere dadurch erzielen, dass dieser eine geringere Steifigkeit aufweist als der äußere Befestigungsabschnitt. Zu diesem Zweck umfasst der innere Führungsabschnitt beispielsweise Bereiche mit gezielter Materialschwächung und/oder Materialausnehmung.

**[0011]** Vorzugsweise umfasst der innere Führungsabschnitt wenigstens drei teilumfängliche und getrennt voneinander elastisch verformbare Segmente. Besonders bevorzugt ist eine Unterteilung in vier bis acht teilumfängliche und getrennt voneinander elastisch verformbare Segmente. Dies erleichtert eine gleichmäßige und insbesondere zentrierende Verformung der Segmente zum Grundkörper hin. Durch die Segmentierung lässt sich die Materialspannung im inneren Führungsabschnitt bei der elastischen Verformung gezielt an den Querschnitt des Behälterbodens anpassen, beispielsweise für nichtrunde Querschnitte.

**[0012]** Vorzugsweise umfasst der innere Führungsabschnitt wenigstens eine zum Grundkörper hin abgewinkelte Führungslippe. Die Führungslippe kann auf ihrer Oberseite eine umfänglich verlaufende Fase umfassen. Die Abwinkelung der Führungslippe erleichtert eine Zentrierung des von dem inneren Führungsabschnitt geführten Behälters bezüglich der Mittelachse des Auflagetellers.

**[0013]** Vorzugsweise ist der äußere Befestigungsabschnitt als oberer Anschlag für die Auflageplatte ausgebildet. Die Auflageplatte ist vorzugsweise mittels wenigstens einer Druckfeder auf dem Grundkörper abgestützt. Die wenigstens eine Druckfeder drückt die Auflageplatte dann axial vom Grundkörper weg und gegen den Führungsring. Dadurch lässt sich die unbelastete Ruheposition der Auflageplatte auf einem definierten Höhenniveau bezüglich des Grundkörpers exakt festlegen. Es ist jedoch auch möglich, dieses Höhenniveau ohne oberen Anschlag nur durch die Länge der unbelasteten (ohne aufliegenden Behälter) Druckfeder(n) vorzugeben. Vorzugsweise umfasst der äußere Befestigungsabschnitt äußere Seitenwandbereiche zum Eingriffsschutz. Der Eingriffsschutz ist dann vorzugsweise einstückig in den Führungsring integriert, könnte aber auch mittels Schnappverbindung oder dergleichen daran befestigt werden. Die äußeren Seitenwandbereiche dienen dann

vorzugsweise auch der Abschirmung gegenüber Staub und/oder Flüssigkeiten.

**[0014]** Vorzugsweise besteht wenigstens der innere Führungsabschnitt des Führungsringes aus einem generativ, im 3D-Druck, gefertigten Material. Der Führungsabschnitt besteht dann aus einem schichtweise aufgebauten Kunststoff oder Metall-Kunststoff-Verbund, wie beispielsweise Alumide. Dadurch lassen sich vergleichsweise komplexe Strukturen, wie beispielsweise Hinterschneidungen, Aussparungen, Versteifungen oder dergleichen herstellen, um innere Führungsabschnitte mit geeigneter Steifigkeit und Elastizität auszubilden und an vorgegebene Behälterquerschnitte anzupassen. Der innere Führungsabschnitt kann sich dann auf geeignete Weise elastisch verformen und den Behälterboden zentrieren.

**[0015]** Besonders vorteilhaft ist eine generative Herstellung des gesamten Führungsringes im 3D-Druck aus wenigstens einem Kunststoff und/oder Metall-Kunststoff-Verbund wie oben beschrieben. Hierbei können der innere Führungsabschnitt und der äußere Befestigungsabschnitt auch aus unterschiedlichen 3D-Druckmaterialien bestehen.

**[0016]** Vorzugsweise besteht wenigstens der innere Führungsabschnitt im Wesentlichen aus einem thermoplastischen Kunststoff und umfasst in einem Kontaktbereich mit den Behältern eine bis zu einer zulässigen Verschleißtiefe separat eingefärbte äußere Kontaktschicht. Eine derartige Kontaktschicht lässt sich vorteilhaft generativ, also im 3D-Druck, herstellen, indem die Kontaktschicht mit einer separaten Farbe auf eine Stützstruktur gedruckt wird.

**[0017]** Das Erreichen der Verschleißtiefe lässt sich dann durch einen Farbwechsel an der verschlissenen Stelle visuell erkennen. Zu diesem Zweck ist die unter der Kontaktschicht liegende Stützstruktur mit einer davon abweichenden Farbe insbesondere generativ gefertigt. Vorzugsweise ist die äußere Kontaktschicht dann auf eine Tiefe von 0,1 bis 1 mm separat eingefärbt. Dadurch lässt sich ein Materialverschleiß besonders praktikabel überwachen.

**[0018]** Vorzugsweise besteht wenigstens der Führungsabschnitt des Führungsringes aus einem zur Kennzeichnung der lichten Weite und/oder der Öffnungsform des Führungsringes eingefärbten Kunststoff.

**[0019]** Vorzugsweise besteht der gesamte Führungsring zumindest auf seiner Außenseite aus einem entsprechend eingefärbten Kunststoff. Somit können bestimmte Führungsringe passend zu bestimmten Behälterformaten farblich gekennzeichnet und bei einem Formatwechsel einfach zugeordnet werden. Dadurch lässt sich eine fehlerhafte Ausstattung der Auflageteller mit unpassenden Führungsringen zuverlässig vermeiden.

**[0020]** Vorzugsweise ist der Führungsring bei montierter Grundplatte auswechselbar und zudem Bestandteil einer formatspezifischen Garnitur identischer Führungsringe. Es sind vorzugsweise mehrere solche Garnituren passend zu unterschiedlichen Behälterquerschnitten

vorhanden. Die Auflageteller lassen sich dann unproblematisch und schnell bei Formatwechseln umrüsten.

**[0021]** Die gestellte Aufgabe wird ebenso mit einer Behandlungsmaschine für Behälter gemäß Anspruch 11 gelöst. Demnach umfasst diese einen insbesondere kontinuierlich drehbaren Behältertisch und eine Vielzahl daran vorzugsweise um sich selbst drehbar befestigter Auflageteller gemäß wenigstens einer der voranstehend beschriebenen Ausführungsformen.

**[0022]** Vorzugsweise sind für die Behandlungsmaschine dann wenigstens zwei Garnituren formatspezifisch eingefärbter Führungsringe vorhanden. Dadurch kann die Behandlungsmaschine einfach und fehlerfrei an das zu behandelnde Behälterformat angepasst werden.

**[0023]** Die gestellte Aufgabe wird ebenso mit einem Herstellungsverfahren für einen Auflageteller gemäß Anspruch 13 gelöst. Demnach wird wenigstens der Führungsabschnitt des Führungsringes gemäß wenigstens einer der voranstehend beschriebenen Ausführungsformen generativ gefertigt, mittels 3D-Druck. Der Führungsring lässt sich dann an unterschiedliche Behälterformate, beispielsweise auch nicht runde Behälterquerschnitte, vergleichsweise einfach und mit diesbezüglich optimierter Geometrie anpassen.

**[0024]** Generative Fertigung erfolgt im Wesentlichen ohne formspeichernde Urformen, spanabhebende / trennende Werkzeuge oder dergleichen.

**[0025]** Vorzugsweise wird dann wenigstens eine Außenseite des Führungsringes mit einer einem Behälterformat zugeordneten Druckfarbe im 3D-Druck gefertigt. Damit lässt sich der Führungsring bei Formatwechseln zuverlässig einem bestimmten Behälterformat zuordnen. Die korrekte Montage lässt sich ebenso einfach an der Behandlungsmaschine überprüfen.

**[0026]** Vorzugsweise wird wenigstens eine im Arbeitsbetrieb mit dem Behälter in Kontakt kommende äußere Kontaktschicht des Führungsringes über eine zulässige Verschleißtiefe mit einer anderen Druckfarbe im 3D-Druck gefertigt als eine darunterliegende Stützstruktur des Führungsringes. Auf diese Weise lässt sich ein Verschleißindikator für den Führungsring bereitstellen. Der Verschleißindikator lässt sich im Arbeitsbetrieb vergleichsweise einfach visuell überwachen.

**[0027]** Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 einen schematischen Längsschnitt durch einen Auflageteller;

Figur 2 eine schematische Draufsicht auf den Auflageteller;

Figur 3 eine schematische Ansicht des Führungsringes von unten; und

Figur 4 einen schematischen Längsschnitt durch den inneren Führungsabschnitt.

**[0028]** Wie die Figur 1 erkennen lässt, umfasst der Auflageteller 1 für Behälter 2 einen Grundkörper 3 und darüber eine nach unten hin einfedernd gelagerte Auflageplatte 4 für den Behälter 2. Die Auflageplatte 4 ist von einem Führungsring 5 mit einem inneren Führungsabschnitt 5a und einem äußeren Befestigungsabschnitt 5b eingefasst.

**[0029]** Der innere Führungsabschnitt 5a begrenzt eine zentrale Öffnung 5c des Führungsrings 5 und führt den Behälterboden 2a umfänglich beim Absenken auf die / mit der Auflageplatte 4. Der innere Führungsabschnitt 5a zentriert den Behälter 2 bezüglich einer Mittelachse 1a des Auflagetellers 1. Die zentrale Öffnung 5c passt zu diesem Zweck hinsichtlich ihrer lichten Weite und Öffnungsform zum jeweiligen Querschnittformat des Behälters 2.

**[0030]** Beim Abstellen des Behälters 2 auf dem Auflageteller 1 kann der Behälterboden 2a je nach Maßtoleranz und/oder Positionierungsgenauigkeit auf den inneren Führungsabschnitt 5a drücken und diesen dabei zur Grundplatte 3 hin (nach unten) elastisch verformen.

**[0031]** Der äußere Befestigungsabschnitt 5b ist demgegenüber starr und bleibt beim Abstellen des Behälters 2 im Wesentlichen formstabil. Der äußere Befestigungsabschnitt 5b ist mit der Grundplatte 3 verschraubt oder anderweitig drehfest verbunden.

**[0032]** Die Auflageplatte 4 sitzt auf Druckfedern 6 oder wenigstens einem dergleichen elastischen Element und ist somit zur Grundplatte 3 hin einfedernd gelagert. Der Führungsring 5 dient vorzugsweise als ein nach oben begrenzender Anschlag 7 für die Auflageplatte 4. Der Anschlag 7 legt die obere Stellung der unbelasteten Auflageplatte 4 gegen die Vorspannung der Druckfedern 6 fest.

**[0033]** Alternativ dazu könnten Länge und Federkraft der Druckfedern 6 derart ausgelegt sein, dass die unbelastete Auflageplatte 4 auch ohne den Anschlag 7 die festgelegte obere Stellung einnimmt. Ebenso möglich wäre ein separater oberer Anschlag oder ein funktional entsprechendes Element für die Auflageplatte 4.

**[0034]** Der Vollständigkeit halber dargestellt sind ferner eine Antriebswelle 8 zur beispielsweise servomotorischen Drehung des Auflagetellers 1 um sich selbst auf einem Behältertisch 9 einer Behandlungsmaschine, vorzugsweise einer Etikettiermaschine oder Direktdruckmaschine.

**[0035]** Die schematische Figur 2 zeigt in der Draufsicht, dass der innere Führungsabschnitt 5a vorzugsweise in teilumfängliche Segmente 10.1 bis 10.4 unterteilt ist. Zwischen diesen sind beispielsweise Ausnehmungen 11 und/oder entsprechend nachgiebiges Material ausgebildet, um eine im Wesentlichen voneinander unabhängige elastische Verformung der teilumfänglichen Segmente 10.1 bis 10.4 zum Grundkörper 3 hin zu ermöglichen. Zusätzlich können Ausnehmungen 12 auf der Oberseite des inneren Führungsabschnitts 5a oder anderweitige Bereiche mit Materialschwächung vorhanden sein.

**[0036]** Dadurch lässt sich die Steifigkeit des inneren Führungsabschnitts 5a gezielt gegenüber dem äußeren Befestigungsabschnitt 5b reduzieren, um die elastische Verformbarkeit des inneren Führungsabschnitts 5a zum Grundkörper 3 hin zu erzeugen.

**[0037]** Wie die Figuren 1 und 2 erkennen lassen, umfasst der innere Führungsabschnitt 5a vorzugsweise eine nach unten, also zum Grundkörper hin, abgewinkelte Führungslippe 13 zur Umgrenzung der zentralen Öffnung 5c. Die Führungslippe 13 weist dann beispielsweise ein auf ihrer Oberseite gefastetes Profil auf.

**[0038]** Die Figur 2 deutet ferner an, dass die zentrale Öffnung 5c für Behälterböden 2a mit nichttrunden Querschnitten ausgebildet sein kann, selbstverständlich auch für runde Querschnitte. Der Führungsring 5 kann daher formatspezifisch bereitgestellt werden.

**[0039]** Der Führungsring 5 eignet sich in besonderem Maße als auswechselbarer Bestandteil einer Garnitur für einen bestimmten Behälterquerschnitt. Es ist dann für jeden zu behandelnden Behälterquerschnitt ein passender Satz identischer Führungsringe 5 vorzuhalten und bei einem Formatwechsel auf den Grundkörpern 3 der Auflageteller 1 zu befestigen.

**[0040]** Die Befestigung des Führungsrings 5 erfolgt beispielsweise mittels in der Figur 2 schematisch angelegter und von oben her zugänglicher Verschraubungen 14 am Grundkörper 3.

**[0041]** Die Figur 3 verdeutlicht schematisch in einer Ansicht des Führungsrings 5 von unten, dass das der innere Führungsabschnitt 5a unterschiedliche Versteifungen 15 oder dergleichen Materialverstärkungen und/oder Ausnehmungen 16 oder dergleichen Materialschwächungen umfassen kann, um die geforderte elastische Verformbarkeit des inneren Führungsabschnitts 5a zum Grundkörper 3 hin und/oder eine geeignete Zentrierwirkung bereitzustellen.

**[0042]** Derartige Strukturen lassen sich generativ, wie beispielsweise im 3D-Druckverfahren, besonders flexibel und gegebenenfalls auch mit unterschiedlichen Materialschichten übereinander fertigen.

**[0043]** Dafür geeignete 3D-Druckverfahren sind beispielsweise: selektives Lasersintern (SLS); Schmelzschichten (Fused Deposition Modeling: FDM); und Jet-Fusion-Druck basierend auf dem Strahldrucken einer Mischung aus Flüssigkeiten und Druckpulvern.

**[0044]** Der Führungsring 5 zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass er wenigstens zwei unterschiedliche Funktionen einstückig in sich vereint, nämlich: eine formstabile Befestigung des Führungsrings 5 am Grundkörper 3; eine formelastische koaxiale Führung des Behälters 2 und/oder dessen Zentrierung bezüglich der Mittelachse 1a des Auflagetellers 1; und/oder einen seitlichen Eingriffsschutz mittels äußerer Seitenwandbereiche 5d.

**[0045]** Die Figur 4 verdeutlicht eine besonders günstige Ausführungsform eines generativ gefertigten inneren Führungsabschnitts 5a mit wenigstens zwei Materialschichten unterschiedlicher Farbe.

**[0046]** Demnach umfasst der innere Führungsab-

schnitt 5a einen Verschleißindikator 17 in Form einer bis zu einer zulässigen Verschleißtiefe 18 speziell gefärbten Kontaktschicht 19 für den Behälter 2, wie beispielsweise an der Führungslippe 13, auf einer davon abweichend gefärbten Stützstruktur 20.

**[0047]** Beispielsweise wird die Kontaktschicht 19 im 3D-Druck bis zur zulässigen Verschleißtiefe 18 mit einer ersten Farbe 19a hergestellt und die Stützstruktur 20 in einer visuell damit kontrastierenden zweiten Farbe 20a gedruckt. Die Kontaktschicht 19 ist dann vorzugsweise 0,1 bis 1 mm dick entsprechend der jeweils zulässigen Verschleißtiefe 18.

**[0048]** Der innere Führungsabschnitt 5a besteht beispielsweise aus einem für den 3D-Druck geeigneten thermoplastischen Kunststoff. Im Arbeitsbetrieb sind derartige Materialien einem Verschleiß beim Zentrieren der Behälterböden 2a ausgesetzt. Der fortschreitende Verschleiß kann dann visuell anhand eines Farbwechsels von der ersten Farbe 19a zur zweiten Farbe 20a rechtzeitig erkannt werden.

**[0049]** Wie die Figuren 3 und 4 andeuten, umfasst der äußere Befestigungsabschnitt 5b äußere Seitenwände 5d als Eingriffsschutz, insbesondere zum Schutz vor Quetschungen oder dergleichen bei der Bedienung und/oder Instandhaltung der Auflageteller 1. Die äußeren Seitenwände 5d sind dann vorzugsweise einstückig in den Befestigungsabschnitt 5b integriert.

**[0050]** Der Führungsring 5 ist vorzugsweise zur Zuordnung zu einem bestimmten Behälterformat in einer von außen visuell eindeutig identifizierbaren Farbe hergestellt, beispielsweise in der ersten oder zweiten Farbe 19a, 20a. Dieses Merkmal lässt sich vorteilhaft generativ fertigen.

**[0051]** Der Führungsring 5 kann dann als Bestandteil einer schnellwechselbaren Garnitur einem bestimmten Behälterformat zuverlässig zugeordnet werden, so dass Umrüstarbeiten beim Formatwechsel gleichermaßen einfach und fehlerfrei möglich sind.

**[0052]** Die axial starre Befestigung des äußeren Befestigungsabschnitts 5b und der integrierte Eingriffsschutz erleichtern den Austausch des Führungsringes 5 und dessen äußere Reinigung. Eine entsprechend spaltarme Oberfläche wird dadurch ermöglicht, dass eine axiale Elastizität des Führungsringes 5 im Bereich seiner zentralen Öffnung 5c nicht mit separaten Bauteilen, wie Druckfedern oder dergleichen, erzielt wird, sondern durch elastische Verformbarkeit des inneren Führungsabschnitts 5a gegenüber dem äußeren Befestigungsabschnitts 5b.

**[0053]** Hierbei ermöglicht die generative Fertigung, mittels 3D-Druck, eine kostengünstige und an unterschiedliche Anforderungen flexibel anpassbare Formgebung des Führungsringes 3 und insbesondere seines inneren Führungsabschnitts 5a.

**[0054]** Hierbei können sowohl unterschiedliche thermoplastische Kunststoffe als auch Verbundmaterialien zum Einsatz kommen, wie beispielsweise Alumide, um die geforderte elastische Verformbarkeit des inneren

Führungsabschnitts 5a und die Formstabilität des äußeren Befestigungsabschnitts 5b in einstückiger Bauweise zu verwirklichen.

**[0055]** Zudem lassen sich vorteilhafte Eigenschaften wie eine farbliche Kennzeichnung des Führungsringes 5 passend zu bestimmten Behälterformaten und/oder ein Verschleißindikator 17 in Form einer separat eingefärbten Kontaktschicht 19 für den Behälterboden 2a auf vergleichsweise einfache und ebenso flexibel anpassbare Weise bereitstellen.

**[0056]** Zusätzliche Vorteile ergeben sich aus der generativen Fertigung für eine zeitnahe globale Ersatzteilversorgung und/oder Anpassung an zusätzliche Behälterformate vor Ort, da lediglich 3D-Drucker, Konstruktionsdaten und Rohmaterialien für die generative Fertigung nötig sind. Aufwändige Lagerhaltung und Logistik treten in den Hintergrund.

## 20 Patentansprüche

1. Auflageteller (1) zum Positionieren von Behältern (2) insbesondere auf drehbaren Behältertischen (9), umfassend: einen Grundkörper (3); eine darüber nach unten hin einfedend gelagerte Auflageplatte (4) für einen Behälter (2); und einen die Auflageplatte (4) einfassenden Führungsring (5) mit einem inneren Führungsabschnitt (5a) zur umfänglichen Führung des Behälters (2) und mit einem äußeren Befestigungsabschnitt (5b) zur starren Befestigung am Grundkörper (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** der innere Führungsabschnitt (5a) gegenüber dem äußeren Befestigungsabschnitt (5b) zum Grundkörper (3) hin elastisch verformbar ist.
2. Auflageteller nach Anspruch 1, wobei der innere Führungsabschnitt (5a) wenigstens drei teilumfängliche und getrennt voneinander elastisch verformbare Segmente (10.1-10.4) umfasst.
3. Auflageteller nach Anspruch 1 oder 2, wobei der innere Führungsabschnitt (5a) wenigstens eine zum Grundkörper (3) hin abgewinkelte Führungslippe (13) umfasst.
4. Auflageteller nach einem der vorigen Ansprüche, wobei der äußere Befestigungsabschnitt (5b) als ein nach oben begrenzender Anschlag (7) für die Auflageplatte (4) ausgebildet ist.
5. Auflageteller nach einem der vorigen Ansprüche, wobei der äußere Befestigungsabschnitt (5b) äußere Seitenwandbereiche (5d) als Eingriffsschutz umfasst.
6. Auflageteller nach einem der vorigen Ansprüche, wobei wenigstens der innere Führungsabschnitt (5a) des Führungsringes (5) aus einem generativ, insbe-

sondere im 3D-Druck, gefertigten Material besteht.

7. Auflageteller nach einem der vorigen Ansprüche, wobei wenigstens der innere Führungsabschnitt (5a) im Wesentlichen aus einem thermoplastischen Kunststoff besteht und in einem Kontaktbereich mit den Behältern (2) eine bis zu einer zulässigen Verschleißtiefe (18) separat eingefärbte äußere Kontaktschicht (19) umfasst. 5
8. Auflageteller nach Anspruch 7, wobei die äußere Kontaktschicht (19) auf eine Tiefe von 0,1 bis 1 mm eingefärbt ist. 10
9. Auflageteller nach einem der vorigen Ansprüche, wobei wenigstens der Führungsabschnitt (5a) aus einem zur Kennzeichnung der lichten Weite und/oder der Öffnungsform des Führungsringes (5) eingefärbten Kunststoff besteht. 15
10. Auflageteller nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, wobei der Führungsring (5) bei befestigter Grundplatte (3) auswechselbar und Bestandteil einer formatspezifischen Garnitur identischer Führungsringe (5) ist. 20
11. Behandlungsmaschine für Behälter, umfassend einen insbesondere kontinuierlich drehbaren Behältertisch (9) und eine Vielzahl daran insbesondere um sich drehbar befestigter Auflageteller (1) nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche. 25
12. Behandlungsmaschine für Behälter nach Anspruch 11, ferner mit wenigstens zwei Garnituren formatspezifisch eingefärbter Führungsringe (5). 30
13. Herstellungsverfahren für einen Auflageteller (1) nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche 1 bis 10, wobei wenigstens der innere Führungsabschnitt (5a) des Führungsringes (5) generativ im 3D-Druck gefertigt wird. 35
14. Herstellungsverfahren nach Anspruch 13, wobei wenigstens die Außenseite des Führungsringes (5) mit einer einem Behälterformat zugeordneten Druckfarbe im 3D-Druck gefertigt wird. 40
15. Herstellungsverfahren nach Anspruch 13 oder 14, wobei wenigstens eine im Arbeitsbetrieb mit den Behältern (2) in Kontakt kommende äußere Kontaktschicht (19) des Führungsringes (5) bis zu einer zulässigen Verschleißtiefe (18) mit einer anderen Druckfarbe (19a) im 3D-Druck gefertigt wird als eine darunterliegende Stützstruktur (20) des Führungsringes (5). 45

## Claims

1. A support plate (1) for positioning containers (2), in particular on rotatable container tables (9), comprising a base body (3); a support plate (4) for a container (2), springmounted thereon to be moveable downwards; and a guiding ring (5) enclosing the support plate (4) and having an inner guide portion (5a) for guiding the container (2) in a circumferential direction and an outer fixing section (5b) for rigidly fixing to the base body (3), **characterized in that** the inner guide portion (5a) can be elastically deformed relative to the outer fastening portion (5b) towards the base body (3). 5
2. The support plate according to claim 1, wherein the inner guide portion (5a) comprises at least three segments (10.1-10.4) partially extending around the circumference and being separately elastically deformable. 10
3. The support plate according to claims 1 or 2, wherein the inner guide portion (5a) comprises at least one guiding lip (13) angled towards the base body (3). 15
4. The support plate according to any one of the preceding claims, wherein the outer fixing portion (5b) is formed as an upper limiting abutment (7) for the support plate (4). 20
5. The support plate according to any one of the preceding claims, wherein the outer fixing portion (5b) comprises outer side wall regions (5d) as safety guards. 25
6. The support plate according to any one of the preceding claims, wherein at least the inner guide portion (5a) of the guiding ring (5) consists of a material produced in a building-up process, in particular by 3D printing. 30
7. The support plate according to any one of the preceding claims, wherein the inner guide portion (5a) is made essentially from a thermoplastic and comprises in a contact region with the containers (2) an outer contact layer (19) separately coloured down to a permissible wear depth (18). 35
8. The support plate of claim 7, wherein the outer contact layer (19) is coloured to a depth of 0.1 to 1 mm. 40
9. The support plate according to one of the preceding claims, wherein at least the guide portion (5a) consists of a plastic material coloured to identify the inside diameter and/or the opening shape of the guiding ring (5). 45
10. The support plate according to at least any one of

the preceding claims, wherein the guiding ring (5) can be replaced when the base plate (3) is fastened and is part of a set of identical guide rings (5) designed specifically for its form factor.

11. A treatment machine for containers, comprising a continuously rotatable container table (9) and a plurality of support plates (1) attached thereto, in particular rotatable about themselves, according to at least one of the preceding claims.
12. The treatment machine for containers according to claim 11, further comprising at least two sets of coloured guide rings (5) designed specifically for its form factor.
13. A manufacturing method for a support plate according to at least any one of the preceding claims 1 to 10, wherein at least the inner guide portion (5a) of the guide ring (5) is built up in 3D printing.
14. The manufacturing method according to claim 13, wherein at least the outer surface of the guiding ring (5) is produced in 3D printing in a colour associated with a container form factor.
15. The manufacturing method according to claims 13 or 14, wherein at least an outer contact layer (19) of the guiding ring (5) coming into contact with the containers (2) in use is produced in 3D printing up to a permissible wear depth (18) with a different colour (19a) from an underlying support structure (20) of the guiding ring (5).

## Revendications

1. Plateau d'appui (1) pour positionner des récipients (2), en particulier sur des tables de récipients rotatives (9), comprenant : un corps de base (3) ; une plaque d'appui (4) pour un récipient (2) montée sur celui-ci avec un débattement vers le bas ; et un anneau de guidage (5) entourant la plaque d'appui (4) avec une section de guidage intérieure (5a) pour un guidage circconférentiel du récipient (2) et avec une section de fixation extérieure (5b) pour une fixation rigide sur le corps de base (3), **caractérisé en ce que** la section de guidage intérieure (5a) peut être déformé de manière élastique par rapport à la section de fixation extérieure (5b) vers le corps de base (3).
2. Plateau d'appui selon la revendication 1, dans lequel la section de guidage intérieure (5a) comprend au moins trois segments partiellement circconférentiels (10.1-10.4) déformables élastiquement séparément les uns des autres.
3. Plateau d'appui selon la revendication 1 ou 2, dans

lequel la section de guidage intérieure (5a) comprend au moins une lèvre de guidage (13) coudée vers le corps de base (3).

4. Plateau d'appui selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la section de fixation extérieure (5b) est conçue comme une butée (7) de limite vers le haut pour la plaque d'appui (4).
5. Plateau d'appui selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la section de fixation extérieure (5b) comprend des zones de paroi latérale extérieures (5d) servant de protection de mise en prise.
6. Plateau d'appui selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel au moins la section de guidage intérieure (5a) de l'anneau de guidage (5) est constituée d'un matériau fabriqué de manière générative, en particulier par impression 3D.
7. Plateau d'appui selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel au moins la section de guidage intérieure (5a) est essentiellement constituée d'une matière thermoplastique et comprend, dans une zone de contact avec les récipients (2), une couche de contact extérieure (19) colorée séparément jusqu'à une profondeur d'usure admissible (18).
8. Plateau d'appui selon la revendication 7, dans lequel la couche de contact extérieure (19) est colorée à une profondeur de 0,1 à 1 mm.
9. Plateau d'appui selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel au moins la section de guidage (5a) est constituée d'une matière plastique colorée pour caractériser la largeur libre et/ou la forme d'ouverture de l'anneau de guidage (5).
10. Plateau d'appui selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'anneau de guidage (5) peut être remplacé lorsque la plaque de base (3) est fixée et fait partie d'une garniture spécifique au format de bagues de guidage identiques (5).
11. Machine de traitement de récipients comprenant une table de récipients (9) pouvant en particulier tourner en continu et une pluralité de plateaux d'appui (1) fixés sur celle-ci en particulier de manière à pouvoir tourner selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes.
12. Machine de traitement de récipients selon la revendication 11, comprenant en outre au moins deux gar-

nitures de bagues de guidage (5) colorées de manière spécifique au format.

- 13.** Procédé de fabrication d'un plateau d'appui (1) selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 10, dans lequel au moins la section de guidage intérieure (5a) de l'anneau de guidage (5) est réalisée de manière générative par impression 3D.
- 14.** Procédé de fabrication selon la revendication 13, dans lequel au moins la face extérieure de l'anneau de guidage (5) est fabriquée par impression 3D avec une encre associée à un format de récipient.
- 15.** Procédé de fabrication selon la revendication 13 ou 14, dans lequel au moins une couche de contact extérieure (19) de l'anneau de guidage (5) venant en contact avec les récipients (2) en fonctionnement est fabriquée jusqu'à une profondeur d'usure admissible (18) avec une autre encre d'impression (19a) par impression 3D en tant que structure d'appui sous-jacente (20) de l'anneau de guidage (5).



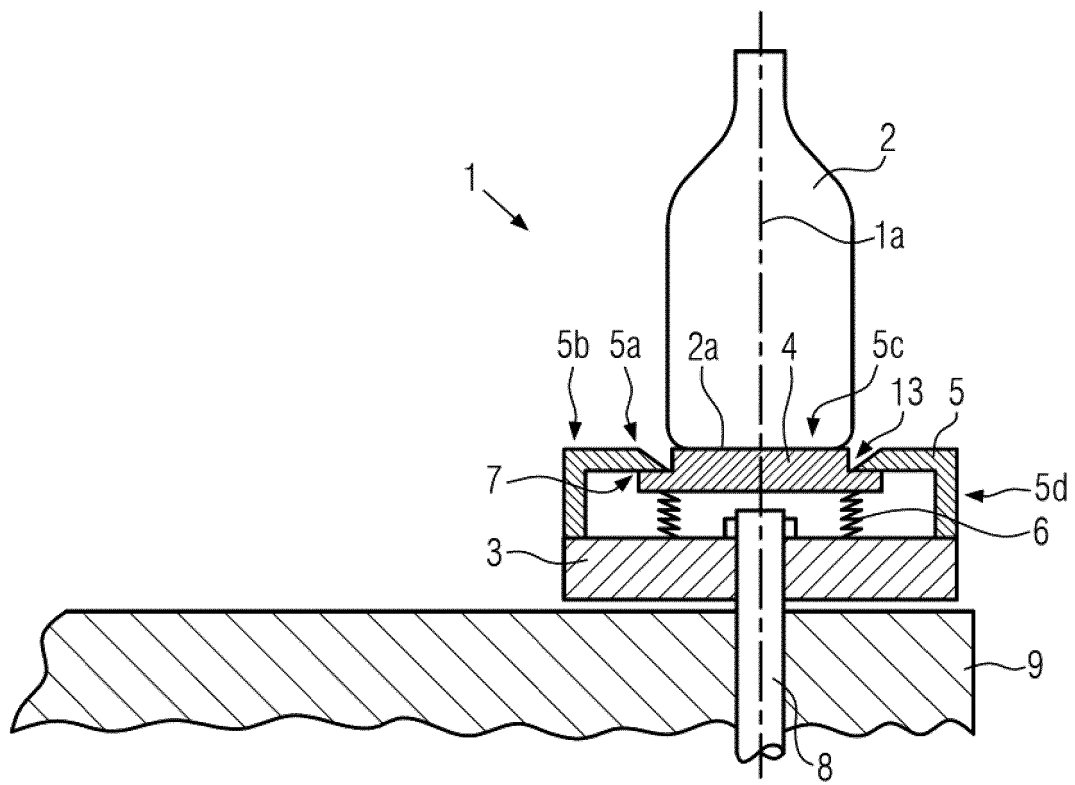


FIG. 1

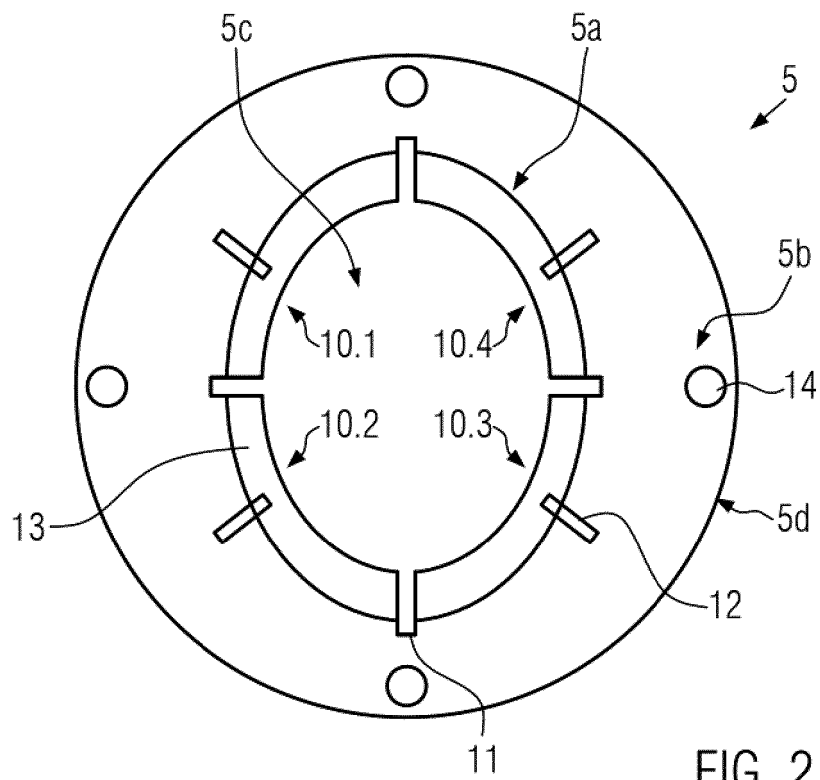


FIG. 2

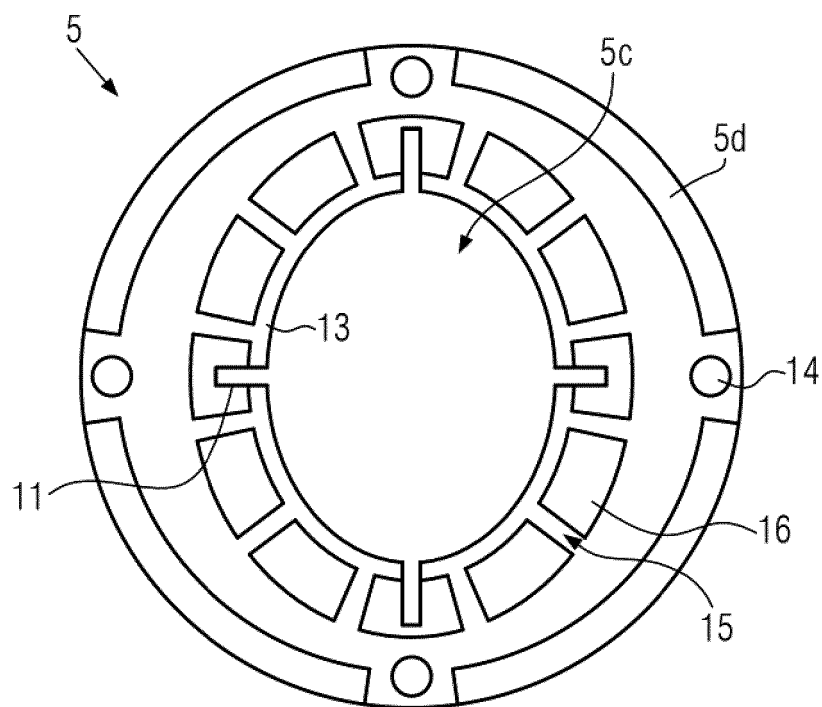


FIG. 3

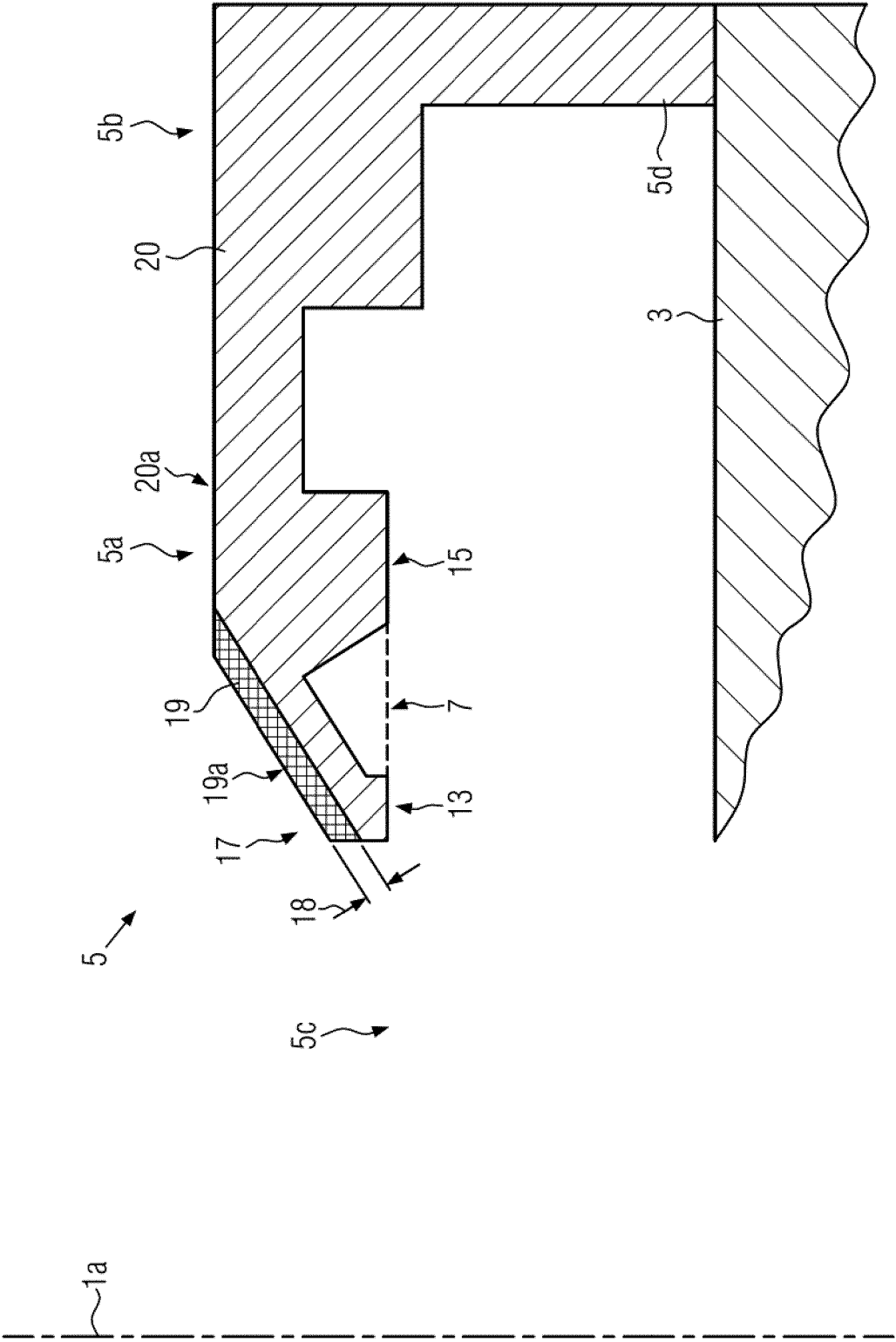


FIG. 4

**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**

- DE 202015103853 U1 [0002]
- EP 2746176 A1 [0002] [0003] [0005]