



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.05.2019 Patentblatt 2019/22

(51) Int Cl.:
B65C 9/04 (2006.01) B65C 9/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18199557.2**

(22) Anmeldetag: **10.10.2018**

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

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

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

(71) Anmelder: **Krones AG**
93073 Neutraubling (DE)

(54) **AUFLAGETELLER ZUM POSITIONIEREN VON BEHÄLTERN**

(57) Beschrieben wird ein Auflageteller (1) zum Positionieren von Behältern (2), insbesondere auf drehbaren Behältertischen (9). Der Auflageteller umfasst einen Grundkörper (3), eine darüber federnd gelagerte Auflageplatte (4) für einen Behälter und einen Führungsring (5) mit einem inneren Führungsabschnitt (5a) zur umfänglichen Führung des Behälters und mit einem äußeren

ren Befestigungsabschnitt (5b) zur Befestigung am Grundkörper. Dadurch, dass der innere Führungsabschnitt gegenüber dem äußeren Befestigungsabschnitt des Führungsrings zum Grundkörper hin elastisch verformbar ist, sind zusätzliche elastische Elemente, wie beispielsweise Druckfedern, am Führungsring zur axial nachgiebigen Führung von Behälterböden entbehrlich.

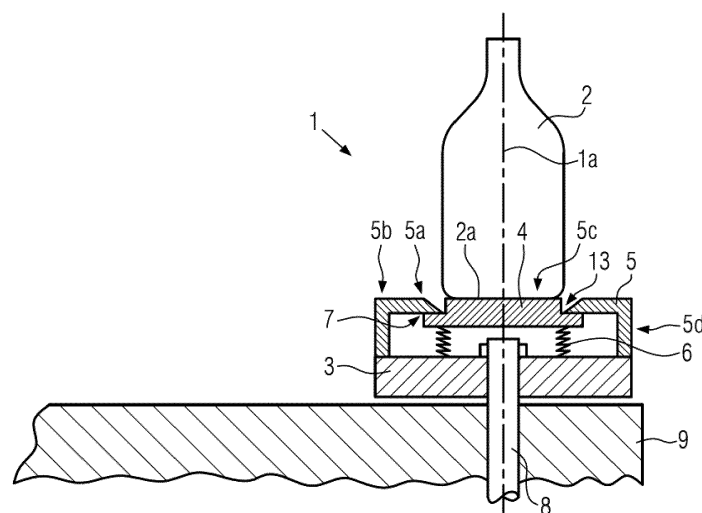


FIG. 1

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 gattungsgemäßer Auflageteller ist beispielsweise aus der EP 2 746 176 A1 bekannt und dient vorzugsweise in Kombination mit einem Drehantrieb als Drehteller zum Positionieren von Behältern auf Behälterischen 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 umgeben. 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 Führungsringes bei Formatwechseln vergleichsweise umständlich.

[0005] Es besteht daher der Bedarf für demgegenüber verbesserte Auflageteller.

[0006] Die gestellte Aufgabe wird mit einem Auflageteller gemäß Anspruch 1 gelöst. Demnach dient dieser zum Positionieren von Behältern, insbesondere auf drehbaren Behälterischen. Der Auflageteller umfasst einen Grundkörper, eine darüber einfedernd gelagerte Auflageplatte für einen Behälter und einen Führungsring mit einem inneren Führungsabschnitt zur umfänglichen Führung des Behälters und mit einem äußeren Befestigungsabschnitt zur Befestigung am Grundkörper. Erfindungsgemäß ist der innere Führungsabschnitt gegenüber dem äußeren Befestigungsabschnitt des Führungsringes zum Grundkörper hin elastisch verformbar.

[0007] Durch die elastische Verformbarkeit des inneren Führungsabschnitts ist eine axial gefederte Lagerung des äußeren Befestigungsabschnitts entbehrlich. Stattdessen kann der äußere Befestigungsabschnitt und somit der gesamte Führungsring auf vergleichsweise ein-

fache Weise starr auf dem Grundkörper befestigt werden. Es werden weniger Einzelteile benötigt. Entsprechend einfach ist auch ein Austausch des Führungsringes beispielsweise bei Formatwechseln, also zur Anpassung an Behälter mit einem anderen Bodenquerschnitt. Zudem lässt sich die Außenseite des Führungsringes mit weniger Spalten und anderen schwierig zu reinigenden Oberflächen ausbilden.

[0008] 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.

[0009] 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 nicht runde Querschnitte.

[0010] 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.

[0011] 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 Höhengniveau bezüglich des Grundkörpers exakt festlegen. Es ist jedoch auch möglich, dieses Höhengniveau ohne oberen Anschlag nur durch die Länge der unbelasteten (ohne aufliegenden Behälter) Druckfeder(n) vorzugeben.

[0012] 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.

[0013] Vorzugsweise besteht wenigstens der innere Führungsabschnitt des Führungsringes aus einem generativ, insbesondere 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.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] 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. Vorzugsweise besteht wenigstens der Führungsabschnitt des Führungsringes aus einem zur Kennzeichnung der lichten Weite und/oder der Öffnungsform des Führungsringes eingefärbten Kunststoff.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] 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, insbesondere mittels 3D-Druck. Der Führungsring lässt sich dann an unterschiedliche Behälterformate, beispielsweise auch nicht runde Behälterquerschnitte, vergleichsweise einfach und mit diesbezüglich optimierter Geometrie anpassen.

[0023] Generative Fertigung erfolgt im Wesentlichen ohne formspeichernde Urformen, spanabhebende / trennende Werkzeuge oder dergleichen.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] Wie die Figur 1 erkennen lässt, umfasst der Auflageteller 1 für Behälter 2 einen Grundkörper 3 und darüber eine nach unten hin einfedernd gelagerte Auflage-

platte 4 für den Behälter 2. Die Auflageplatte 4 ist von einem Führungsrings 5 mit einem inneren Führungsabschnitt 5a und einem äußeren Befestigungsabschnitt 5b eingefasst.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] Die Auflageplatte 4 sitzt auf Druckfedern 6 oder wenigstens einem dergleichen elastischen Element und ist somit zur Grundplatte 3 hin einfedernd gelagert. Der Führungsrings 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.

[0032] 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.

[0033] 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.

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] 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.

[0037] Die Figur 2 deutet ferner an, dass die zentrale Öffnung 5c für Behälterböden 2a mit nicht runden Querschnitten ausgebildet sein kann, selbstverständlich auch für runde Querschnitte. Der Führungsrings 5 kann daher formatspezifisch bereitgestellt werden.

[0038] Der Führungsrings 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 Führungsrings 5 vorzuhalten und bei einem Formatwechsel auf den Grundkörpern 3 der Auflageteller 1 zu befestigen.

[0039] Die Befestigung des Führungsrings 5 erfolgt beispielsweise mittels in der Figur 2 schematisch angelegter und von oben her zugänglicher Verschraubungen 14 am Grundkörper 3.

[0040] 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.

[0041] Derartige Strukturen lassen sich generativ, wie beispielsweise im 3D-Druckverfahren, besonders flexibel und gegebenenfalls auch mit unterschiedlichen Materialschichten übereinander fertigen.

[0042] 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.

[0043] Der Führungsrings 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.

[0044] Die Figur 4 verdeutlicht eine besonders günstige Ausführungsform eines generativ gefertigten inneren Führungsabschnitts 5a mit wenigstens zwei Materialschichten unterschiedlicher Farbe.

[0045] Demnach umfasst der innere Führungsabschnitt 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.

[0046] 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.

[0047] 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.

[0048] 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.

[0049] 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.

[0050] 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.

[0051] 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.

[0052] Hierbei ermöglicht die generative Fertigung, insbesondere der 3D-Druck, eine kostengünstige und an unterschiedliche Anforderungen flexibel anpassbare Formgebung des Führungsringes 3 und insbesondere seines inneren Führungsabschnitts 5a.

[0053] 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.

[0054] 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.

[0055] Zusätzliche Vorteile ergeben sich aus der generativen Fertigung für eine zeitnahe 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.

Patentansprüche

1. Auflageteller (1) zum Positionieren von Behältern (2) insbesondere auf drehbaren Behältertischen (9), umfassend: einen Grundkörper (3); eine darüber federnd gelagerte Auflageplatte (4) für einen Behälter (2); und einen Führungsring (5) mit einem inneren Führungsabschnitt (5a) zur umfänglichen Führung des Behälters (2) und mit einem äußeren Befestigungsabschnitt (5b) zur 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) Seitenwandbereiche (5d) zum Eingriffsschutz umfasst.
6. Auflageteller nach einem der vorigen Ansprüche, wobei wenigstens der innere Führungsabschnitt (5a) des Führungsringes (5) aus einem generativ, insbesondere 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.
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.
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.
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.
12. Behandlungsmaschine für Behälter nach Anspruch 11, ferner mit wenigstens zwei Garnituren formatspezifisch eingefärbter Führungsringe (5).
13. Herstellungsverfahren für einen Auflageteller (1) nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, wobei wenigstens der Führungsabschnitt (5a) des Führungsringes (5) generativ gefertigt wird.
14. Herstellungsverfahren nach Anspruch 13, wobei wenigstens die Außenseite des Führungsringes (5) mit einer einem Behälterformat zugeordneten Druckfarbe im 3D-Druck gefertigt wird.
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 darunter liegende Stützstruktur (20) des Führungsringes (5).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

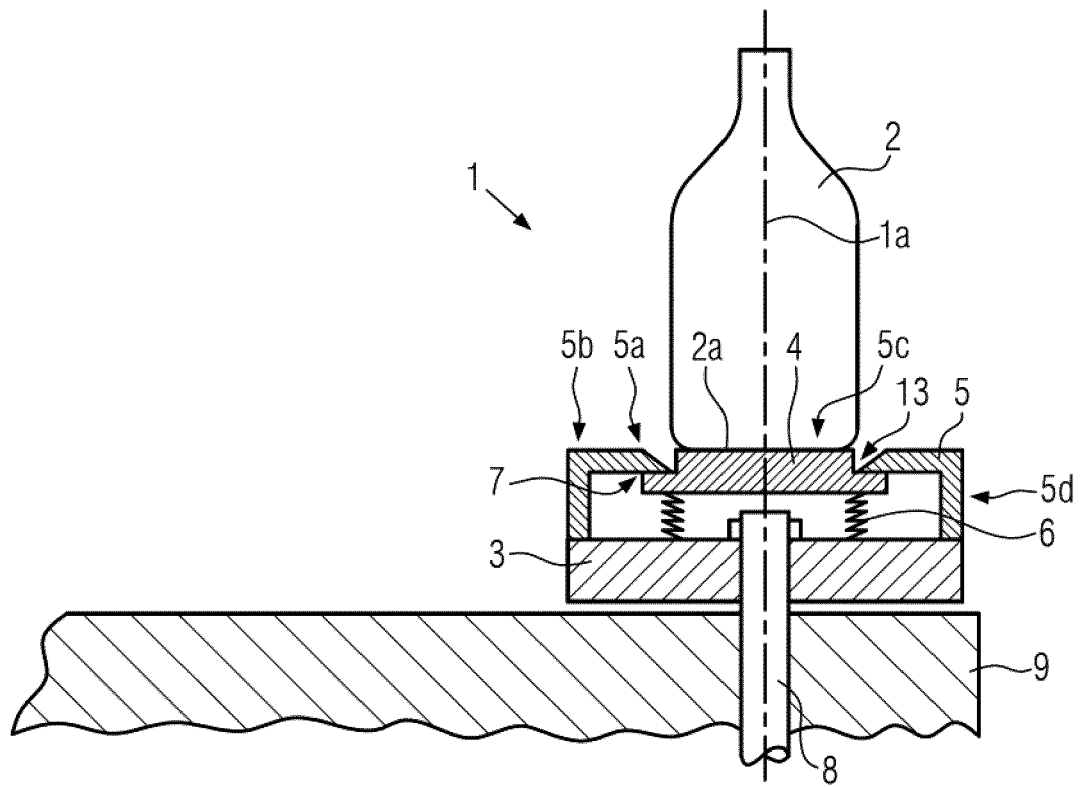
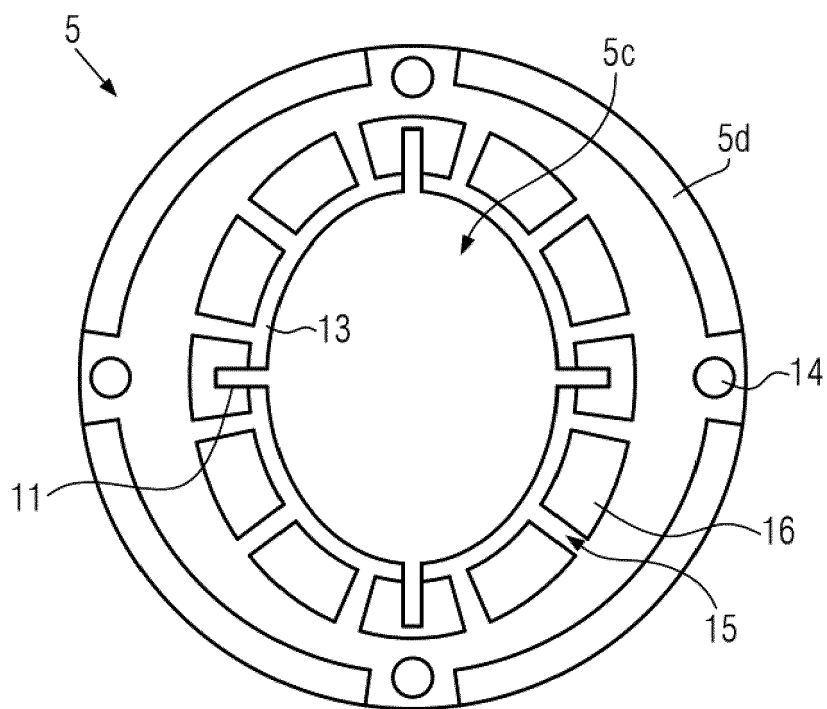
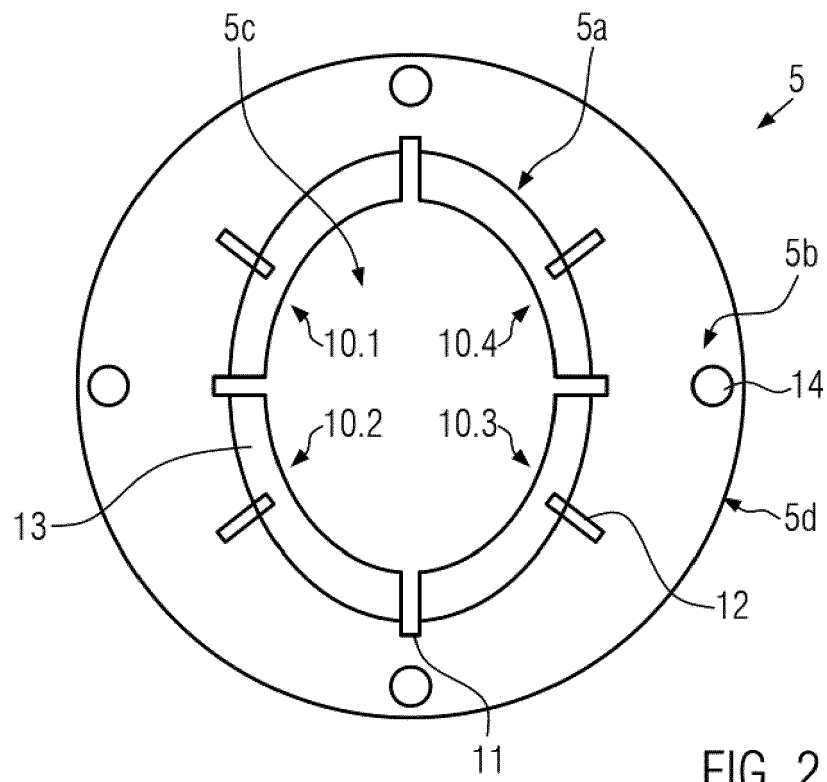
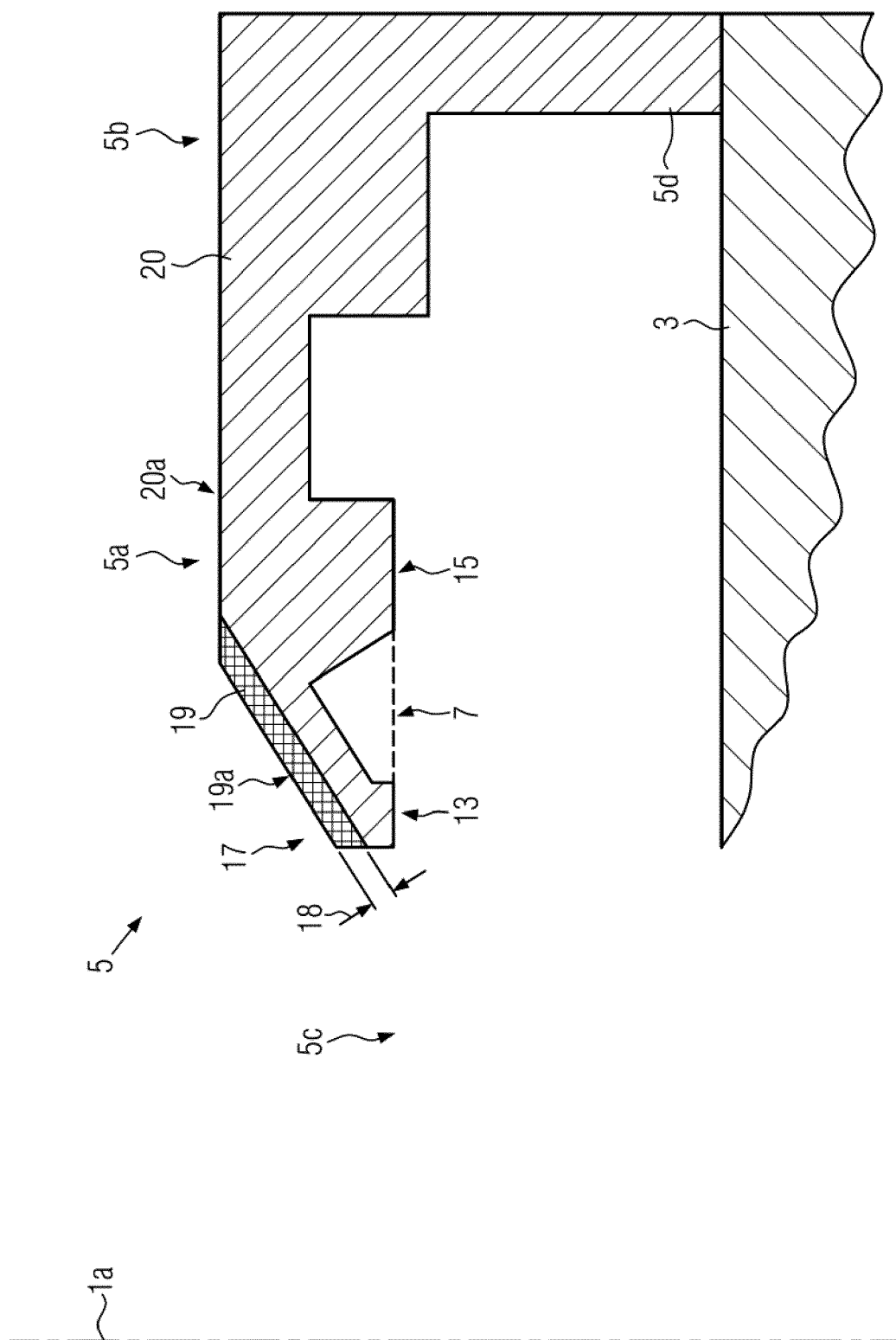


FIG. 1





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 2746176 A1 [0002] [0003]