



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 338 356 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.08.2003 Patentblatt 2003/35

(51) Int Cl.7: **B21D 51/24**, B65D 53/00,
B65D 83/14

(21) Anmeldenummer: **03001947.5**

(22) Anmeldetag: **30.01.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO

(72) Erfinder: **Böhm, Konrad**
78269 Volkertshausen (DE)

(74) Vertreter: **Kastel, Stefan Dipl.-Phys. et al**
Flügel, Preissner & Kastel
Wissmannstrasse 14
81929 München (DE)

(30) Priorität: **20.02.2002 DE 10207129**

(71) Anmelder: **LECHNER GmbH**
D-78239 Rielasingen-Worblingen (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen einer Druckpackung**

(57) Die Erfindung betrifft Verfahren zum Herstellen einer Druckpackung, beinhaltend die Schritte:

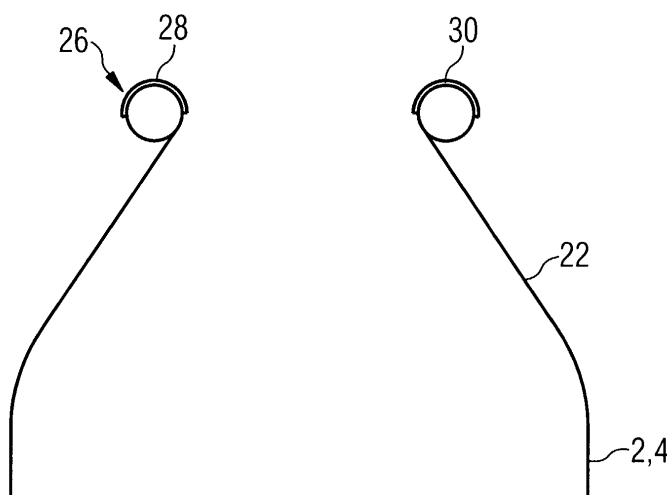
- a) Bereitstellen, insbesondere Herstellen, eines Druckpackungsrohlings (2, 4) von in wesentlichem zylindrischer Form mit einem ersten Durchmesser (D1) und mit einem mit einer Öffnung (14) versehenen offenen Ende (12) und
- b) Ausformen des offenen Endes (12) zu einem sich verjüngenden durch ein Druckventil dichtend verschließbaren Mundstück (22) durch Einziehen und Umbördeln des die Öffnung (14) berandenden Randes (18, 20) des Druckpackungsrohlings (2, 4), wobei der Durchmesser der Öffnung ausgehend von

dem ersten Durchmesser (D1) auf einen kleineren zweiten Durchmesser (D2) verkleinert wird. Um einen einwandfrei dichtenden Verschluss der Öffnung mit einem Abgabeventil zu gewährleisten, schlägt die Erfindung den nach dem Schritt b) erfolgenden Schritt vor:

- c) Beschichten des die Öffnung (14) umgebenden zu einem Bördel (24) geformten Randes (18) an einem zum abdichtenden Erfassen des Druckventils bestimmten Oberflächenbereich (26) mit einem Lack.

Weiter betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Durchführen dieses Verfahrens.

FIG 4



EP 1 338 356 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Druckpackung gemäß dem Oberbegriff des hier beigefügten Anspruchs 1 sowie eine Vorrichtung zum Herstellen einer Druckpackung gemäß dem Oberbegriff des hier beigefügten Anspruchs 13. Ein solches Verfahren und eine solche Vorrichtung sind aus der WO 99/20413 bekannt.

[0002] Druckpackungen werden meistens als Aerosoldosen, auch Spraydosen genannt, eingesetzt. Sie sind in der Regel im wesentlichen zylindrisch geformt und haben ein sich verjüngendes Mundstück, das mittels eines Druckventils oder Aerosolventils, über das die Füllgutabgabe erfolgt, verschlossen ist. Die Öffnung der Druckpackungen, die mit dem Druckventil verschlossen sind, sind auf ein Inch, d. h. 25,4 mm Durchmesser genormt. Auf dem Markt sind sogenannte Einkammerdruckpackungen, welche aus einem einzelnen, bis auf die Ventilöffnung vollkommen verschlossenen, meist aus Aluminium gebildeten Außenkörper bestehen, und sog. Zweikammerdruckpackungen, wie sie mit dem Verfahren gemäß der eingangs erwähnten Druckschrift WO 99/20413 herstellbar sind. Zweikammerdruckpackungen haben einen in den Außenbehälter eingesetzten Innenbehälter, wobei über ein Loch am Boden des Außenbehälters Treibmittel zwischen dem zwischen Innen- und Außenbehälter gebildeten Raum einfüllbar ist.

[0003] Zur Herstellung von Einkammerdruckpackungen wird zunächst ein aus einer Aluminiumrunde gepresster im wesentlichen zylinderförmiger Druckpackungsrohling hergestellt, der an seinem später das Mundstück bildenden Ende zylindrisch ausläuft. Dieser Druckpackungsrohling wird dann außen und innen lackiert und dabei meist bereits mit der fertigen Packungsbeschriftung und dem fertigen Packungsdesign versehen. Danach wird das offene Ende in einem Einziehprozess zu dem sich verjüngenden Mundstück geformt, das sich von dem durch den Durchmesser der Druckpackung bestimmten ersten Durchmesser auf die genormte Ventilöffnungsweite verjüngt. Beim Einziehprozess wird der Rand der Ventilöffnung umgebördelt. Aus diesem Grunde hat die mit noch offener Ventilöffnung zum Abfüller gelieferte Druckpackung einen Bördel am Rand der Ventilöffnung oder Mundstücköffnung. Um den Bördel herum wird nach dem Abfüllen das Ventil dichtend aufgesetzt und verclincht.

[0004] Bei der Zweikammerdruckpackung wird in den zylindrischen Rohling des Außenbehälters ein Innenbehälter eingesetzt, wie dies in der WO 99/20423 beschrieben ist. Bei der Zweikammerdruckpackung der WO 99/20423 ist der Innenbehälter ein weichgeglühter Aluminiumbeutel, der an seinem Öffnungsrand aufgeweitet und mit dem die Öffnung des Außenbehälters berandenden Rand durch Kleben verbunden wird. Die so miteinander verbundenen Ränder von Innen- und Außenbehälter werden dann gemeinsam zu dem Mundstück eingezogen und umgebördelt. Auch hier wird vor

dem Einzieh- und Umbördelprozess - genauer bereits vor dem Einsetzen des Innenbehälters- der Außenbehälterrohling bereits fertig lackiert, da die Lackierung nach dem Umbördelprozess kaum handzuhaben wäre. Aus dem gleichen Grunde wird auch der Innenbeutel vor dem Einzieh- und Umbördelprozess lackiert. Die voran beschriebenen Verfahren und entsprechend ausgebildeten Vorrichtungen zum Herstellen von Druckpackungen haben sich insbesondere bei kleineren Druckpackungsdurchmessern bewährt. Standardmäßig werden mit dem Verfahren gemäß WO 99/20413 Druckpackungen mit einem Gesamtaußendurchmesser von 40 mm und einem Mundöffnungs-Innendurchmesser von einem Inch, d. h. 25,4 mm ohne Probleme in hohen Stückzahlen hergestellt.

[0005] Probleme gibt es aber bei größeren Druckpackungsdurchmessern, ab ca. 45 mm. So ergibt sich bei einem Druckpackungsaußendurchmesser von 50 mm und der standardgemäßen Ventilöffnung von 25,4 mm nach Aufsetzen des Ventils bei Durchführen des bekannten Herstellverfahrens zu 60 - 70 % eine undichte und damit unbrauchbare Druckpackung. Allgemein gibt es Dichtheitsprobleme bei Materialverwerfungen, wie sie bei einem stärkeren Verkleinern der Mundöffnungen oder aus sonstigen Gründen wie größere Materialdicken oder unterschiedlichen Materialeigenschaften auftreten.

[0006] Allgemein ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren gemäß Oberbegriff des Anspruches 1 sowie eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des beigefügten Anspruchs 13 zur Verfügung zu stellen, mit welchen Druckpackungen in Großserie mit geringeren Dichtungsproblemen herstellbar sind, insbesondere auch dann, wenn das Verhältnis Druckpackungsdurchmesser zu Ventilöffnungsdurchmesser größer als gewöhnlich ist.

[0007] Vorteilhafterweise soll durch die Erfindung das Verfahren gemäß dem Oberbegriff des beigefügten Anspruches 1 sowie die Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des beigefügten Anspruches 13 derart verbessert werden, dass auch Druckpackungen z.B. mit größerem Außendurchmesser und standardgemäßem Ventilöffnungsdurchmesser oder Druckpackungen mit kleinerem Ventilöffnungsdurchmesser in Großserie ohne Undichtigkeiten herstellbar sind.

[0008] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des beigefügten Anspruches 1 bzw. eine Vorrichtung mit den Merkmalen des beigefügten Anspruches 13 gelöst.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Die Erfindung schafft somit ein Verfahren zum Herstellen einer Druckpackung bei welchem zunächst ein Druckpackungsrohling von im wesentlichen zylindrischer Form mit einem ersten Durchmesser - der den Außendurchmesser der Druckpackung bestimmt - und mit einem mit einer Öffnung versehenen offenen Ende bereitgestellt, d. h. insbesondere in üblicher Art und Weise

hergestellt wird und dann das offene Ende zu einem sich verjüngenden durch ein Druckventil dichtend verschließbaren Mundstück durch Einziehen und Umbördeln des die Öffnung berandenden Randes des Druckpackungsrohlinges ausgeformt wird. Bei diesem Formen des Mundstücks wird der Durchmesser der Öffnung ausgehend von dem ersten Durchmesser auf einen kleineren zweiten Durchmesser, der insbesondere der standardgemäßen Ventilöffnungsweite von 25,4 mm entspricht, verkleinert. Erfindungsgemäß wird danach der bei dem Umformprozess des Mundstückes zu einem Bördel geformter Rand an seinem zum abdichtenden Erfassen des Druckventils bestimmten Oberflächenbereich mit einem Lack beschichtet.

[0011] Versuche haben gezeigt, dass durch die erfindungsgemäße Nachlackierung eine 100%ige Abdichtung erreichbar ist und somit die zuvor feststellbaren hohen Ausfälle durch Undichtigkeit vermieden werden.

[0012] Der Erfinder hat erkannt, dass bei einer starken Verkleinerung, wie sie bei Dosen mit größeren Durchmessern und standardgemäßer Ventilöffnungsweite auftreten, am Bördel Unebenheiten in Form von Falten und Rissen in der Oberfläche des Bördels auftreten. Dieses Problem verstärkt sich bei einer Zweikammerdruckpackung, wo gerade im umzubördelnden Randbereich ein Verbundmaterial vorliegt. Dieses besteht zunächst aus einem harten oder relativ harten Außenbehälter, dann aus meist elastischen Klebemitteln, mit denen der Außenbehälter und der Innenbehälter verbunden ist, und drittens aus dem weichgeglühten Innenbeutel. Die Materialien weichen beim Umbördeln unterschiedlich aus, so dass in der Oberfläche sehr feine Risse und Unebenheiten entstehen. Die Risse sind in der Regel nur unter dem Mikroskop sichtbar, in Einzelfällen treten sie aber auch so stark auf, dass sie auch mit dem normalen Auge sichtbar sind. Solche im Mikrometerbereich liegende Risse können durch die in der Regel oben in dem Druckventil eingelegte Gummidichtung nicht mehr abgedichtet werden.

[0013] Wird aber der abzudichtende Bereich des Bördels wie erfindungsgemäß vorgeschlagen nachlackiert, so fließt der Lack in diese Unebenheiten, so dass insgesamt wieder eine ebene Fläche entsteht, die leicht abgedichtet werden kann.

[0014] Man hat in Vorversuchen zwar auch versucht, die durch das Verkleinern von einem großen auf einem kleinen Durchmesser verursachten Oberflächenunebenheiten und -risse allein durch Fräsen oder Rollieren zu egalisieren. Durch eine solche spannende Bearbeitung ergibt sich aber eine Materialschwäche, die sich ungünstig auf die Dichtheitsrate auswirkt. Außerdem wird durch eine solche Bearbeitung die vor dem Umformen des Mundstücks aufgetragene Oberflächenschutzschicht entfernt, so dass es bei aggressiven Füllguten zu Korrosion kommen kann. Bei Zweikammerdruckpackungen sind die materialabtragenden Bearbeitungen noch weniger geeignet, da hier der Materialabtrag an dem schwachen Innenbeutel gerade dort erfolgt,

wo dieser dichtend mit dem Außenbeutel verbunden ist.

[0015] Wenn aber erfindungsgemäß der abzudichtende Bereich nachlackiert wird, lässt sich volle Dichtigkeit ohne die vorerwähnten Probleme erreichen.

[0016] Da Druckpackungen mit hohen Stückzahlen pro Minute (mehr als 100 Stück pro Minute) gefertigt werden, soll die Nachlackierung sehr schnell erfolgen können. Außerdem soll der Lack selbst nicht derart zerfließen, dass ungewollte Unebenheiten entstehen. Dies wird gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung dadurch erreicht, dass der Bördel mit einem Lack mit so geringer Aushärtzeit und in solch geringer Dicke beschichtet wird, dass die aufgetragene Lackschicht in einer Sekunde oder weniger, vorzugsweise in ca. einer halben Sekunde oder weniger ausgehärtet ist.

[0017] Besonders kurze Aushärtzeiten lassen sich dann erreichen, wenn als Lack ein UV-Lack verwendet wird, der nach dem Auftragen auf den Bördel einer UV-Strahlung ausgesetzt wird. Solche UV-Lacke haben die Besonderheit, dass sie unter Bestrahlung von ultravioletem Licht sofort aushärten. Beispielsweise wird ein auf Basis UV-vernetzter Acrylharze aufgebauter Lack verwendet.

[0018] Weiter ist es vorteilhaft, wenn ein besonders niedrigviskoser Lack verwendet wird, der beim Auftrag schnell in jede Unebenheit hinein fließt und den Bördel aufgrund Adhäsion gut benetzt. Vorteilhafterweise wird hier ein Lack mit einer Viskosität von 15 - 40 sec, vorzugsweise von ca. 25 sec verwendet, wobei hier die Viskosität nach DIN 53211 mit der Zeit angegeben wird, die der Lack bei 20°C für den Ausfluss aus dem DIN-Becher von 4 mm benötigt. Die Messung dieser Auslaufzeit mit Tauchbechern wird aufgrund der einfachen Handhabung in der Praxis als Standardprüfmethode zur Bestimmung der Viskosität von Lacken in Produktion und Wareneingangsprüfung eingesetzt. Der Lack wird vorzugsweise sehr dünn aufgetragen, beispielsweise mit einer Schichtdicke von ca. 1- 10 µm und insbesondere mit einer Schichtdicke von 2- 3 µm. Der Auftrag des Lackes kann durch Sprühen, Rollen, Tauchen, Streichen erfolgen. Vorzugsweise wird zum Auftragen des Lacks der Bördel mit einem mit Lack benetzten Material in Kontakt gebracht. Das Material ist bevorzugt elastisch, so dass ein guter Kontakt an jeder Stelle der zu benetzenden Oberfläche sichergestellt ist. Geeignete Materialien sind Filz, Schaumstoff oder Gummi, wobei Filz oder Schaumstoff wegen ihrer flüssigkeitsaufnehmenden Wirkung bevorzugt sind. Wenn nun, wie weiter bevorzugt, das mit Lack benetzte Material und die dieses kontaktierende Druckpackung während des Kontakts relativ zueinander bewegt werden, so hat dies den Vorteil, dass der Lack in die zu egalisierenden Unebenheiten regelrecht hereingeschmiert oder hereingedrückt wird. Hierzu wird vorzugsweise das mit Lack benetzte Material relativ zu dem Bördel gedreht.

[0019] In dem Fall, dass besonders große Unebenheiten auftreten, kann es vorteilhaft sein, den Bördel vor dem Lackauftrag anzufräsen. Unter Umständen wird

hierdurch auch die Haftfähigkeit des Lackes vergrößert. Mit dem Verfahren lassen sich auch solche Druckpackungen sicher abdichten, deren Mundstück von einem Durchmesser von größer als 45 mm, also beispielsweise einem Durchmesser von ca. 50 mm- gegebenenfalls abzüglich der Wandstärken des Rohlings - auf die standardgemäße Ventilöffnungsdurchmessergröße von ca. 25, 4 mm (1 Inch) verkleinert wird.

[0020] Besonders gut geeignet ist das erfindungsgemäße Verfahren bei Zweikammerdruckpackungen, bei dem der Druckpackungsrohling aus einem Außenbehälter und einem darin eingesetzten Innenbehälter besteht, bei der Herstellung des Druckpackungsrohling also ein Innenbehälter in den Außenbehälter eingesetzt und im Bereich des Randes der Öffnung mit dem Außenbehälter verbunden wird. Auch ist das Verfahren für diejenigen Zweikammerdruckpackungen besonders gut geeignet, bei denen der Innenbehälter und der Außenbehälter im Bereich des umzubördelnden Randes mit einem elastischen Kleber verbunden werden, da dann gerade im Bereich des Bördels ein Materialmix von hartem Material (Außenbehälter), elastischem Material (Kleber) und weichem Material (weichgeglühter Innenbehälter) existiert, der zu Faltenbildung beim Umbördeln neigt.

[0021] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Herstellen der Druckpackung und zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens hat wie bereits im Einsatz befindliche Druckpackungsherstellvorrichtungen eine Bereitstellereinrichtung zum Bereitstellen des im wesentlichen zylinderförmigen Druckkammerrohlings, der an seinem offenen Ende mit einer Öffnung mit noch weiterem ersten Durchmesser versehen ist, und eine Einzieh- und Umbördleinrichtung, mittels welcher der die Öffnung berandende Rand des Druckkammerrohlings zu dem sich verjüngenden Mundstück unter Verkleinerung der Öffnung von dem ersten Durchmesser zu dem standardgemäßen kleineren Durchmesser eingezogen und umbördelt wird. Erfindungsgemäß ist weiter in Förderrichtung der Druckkammerrohlinge nach der Einzieh- und Umbördleinrichtung oder nach Werkzeugen derselben eine Lackauftrageeinrichtung vorgesehen, mittels welcher Lack auf den durch die Einzieh- und Umbördleinrichtung zu einem Bördel geformten Rand auftragbar ist.

[0022] In bevorzugter Ausführung hat die Druckpackungsherstellvorrichtung noch eine UV-Lampe zum Aushärten eines durch die Lackauftrageeinrichtung aufgetragenen UV-Lackes. Weiter vorzugsweise ist die Lackauftrageeinrichtung mit einem mit Lack benetzten Körper versehen, der mit dem Bördel in Kontakt bringbar ist. Der Körper besteht vorzugsweise aus saugfähigem und/oder elastischem Material wie Filz, Schaumstoff oder Gummi. In bevorzugter Ausführung sorgt eine Relativbewegungseinrichtung für eine Relativbewegung des Körpers und des zu lackierenden Bördels. Diese ist bevorzugt durch eine Dreheinrichtung zum Drehen des Körpers relativ zu den mit Lack zu benet-

zenden Druckpackungen gebildet. Weiter bevorzugt hat die Lackauftrageeinrichtung auch eine mittels eines Ventils, wie beispielsweise Nadelventils, steuerbare Lackzuführeinrichtung zum kontinuierlichen Zuführen des Lackes zu dem Körper bzw. zum Nachführen einer jeweils verbrauchten Lackmenge. Für den Fall, dass die Herstellvorrichtung und/oder die Lackauftrageeinrichtung aus irgendeinem Grunde angehalten werden sollte, wird bevorzugt automatisch die Lackzuführeinrichtung gesperrt, um ein Zerfließen des Lackes mit der Folge unregelmäßiger Lackdicken auf der Auftragseinheit zu verhindern.

[0023] Die gesamte Herstellvorrichtung wird bevorzugt als automatische Fertigungsanlage oder ein Teil derselben ausgebildet, die mittels einer Steuerung vollautomatisch gesteuert wird. Demgemäß werden auch die einzelnen Einrichtungen der Vorrichtung automatisch gesteuert.

[0024] Besonders bevorzugt ist, dass die Lackauftrageeinrichtung anschließend an eine Reihe von Werkzeugen der Einzieh- und Umbördleinrichtung wie ein weiteres Werkzeug derselben vorgesehen ist. Solche Werkzeuge haben in der Regel einen gleichen Abstand zueinander, so dass sie nacheinander eine Reihe von Druckpackungen sukzessive umformen können, welche Druckpackungen jeweils zu dem nächsten Werkzeug weitergefördert werden. Zum Umbördeln ist der Werkzeugträger mit der Reihe von Werkzeugen relativ zu einer Halte- und Fördereinrichtung, in der die Reihe von Druckpackungsrohlingen vorzugsweise äquidistant gehalten und von Station zu Station weiterbefördert wird beweglich, um alle Werkzeuge gleichzeitig mit ihren jeweils zu bearbeitenden Druckpackungsrohlingen in Eingriff zu bringen. Mit der gleichen Bewegung lässt sich dann die Lackauftrageeinrichtung mit der zu lackierenden fertig ausgeformten Druckpackung in Eingriff bringen. Auch die UV-Lampe könnte sich wie ein weiteres Werkzeug an die Lackauftrageeinrichtung als weitere Station anschließen.

[0025] Die Lackauftrageeinrichtung weist vorzugsweise ein Gehäuse und eine daran oder darin untergebrachte Lackauftragscheibe auf, wobei die Lackauftragscheibe relativ zu dem Gehäuse mittels eines Motors, beispielsweise Servomotors, drehbar ist. Bevorzugte Drehzahlbereiche für den Motor sind 30 - 300 U/min. Das Gehäuse ist weiter bevorzugt an seinem den Druckpackungsrohlingen zuzuwendenden Ende topfartig ausgebildet und umgreift die dort drehbar angebrachte Lackauftragscheibe, so dass deren Ränder vollständig vom Gehäuse umgriffen sind. Auf diese Weise wird von der Lackauftragscheibe abtropfender Lack im Gehäuse aufgefangen. Lediglich ein flächiger Bereich der Lackauftragscheibe ist dann für die Druckpackungsrohlinge zugänglich. Hierzu weist das den Druckpackungsrohlingen zuzuwendende Ende des Gehäuses weiter vorzugsweise eine konisch zulaufende und somit zentrierende Einführöffnung auf, mittels der die zu lackierenden Mundstücke positionsgenau aufgenommen

werden können. Die Einführöffnung bildet weiter vorzugsweise auch einen Anschlag für diese Mundstücke, so dass diese in genau definierter Lage die Lackauftragscheibe kontaktieren und ein gleichmäßiger Lackauftrag gewährleistet ist. Die Einführöffnung ist beispielsweise in einem an diesem Ende auf einen Gehäusegrundkörper aufgesetzten Gehäusedeckel untergebracht, der zum Auswechseln eines auf der Lackauftragscheibe aufgebrachten Körper aus saugfähigem Material abnehmbar am Gehäuse gehalten ist. Die mit saugfähigem Material versehene Lackauftragscheibe ist bevorzugt um eine horizontale Drehachse drehbar. Oberhalb der Lackauftragscheibe, genauer oberhalb des saugfähigem Materials, ist weiter bevorzugt am Gehäuse die Lackzuführeinrichtung vorgesehen, die Lack von einer Dosiereinheit mit genau dosierter Menge zu der Lackauftragscheibe zuführt. Von der Lackauftragscheibe abtropfender und somit überflüssiger Lack lässt sich weiter bevorzugt durch eine unterhalb des saugfähigen Materials angeordnete Ablaufeinrichtung abführen.

[0026] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der hier beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

[0027] Darin zeigen:

- Fig. 1 einen als Zylinder geformten Druckpackungsrohling in einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 2 einen als Zylinder geformten Druckpackungsrohling nach einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 3 den noch nicht durch ein Ventil verschlossenen Mundstückbereich einer aus einer der Druckpackungsrohlingen nach Fig. 1 oder Fig. 2 durch einen Einzieh- und Umbördelprozess geformten Druckpackung;
- Fig. 4 den Mundstückbereich der Druckpackung nach Fig. 3 mit partiell lackiertem Bördel;
- Fig. 5 eine Schnittansicht einer Lackauftrageeinrichtung zum Nachlackieren des Bördels von Fig. 4; und
- Fig. 6 eine Prinzipskizze einer Herstellvorrichtung für Druckpackungen, in der die Lackauftrageeinrichtung nach Fig. 5 eingesetzt ist.

[0028] Im folgenden wird unter Bezugnahme auf die Fig. 1 bis 4 ein Verfahren zum Herstellen einer Druckpackung beschrieben, bei welchem ein eine Mundöffnung der Druckpackung umrahmender Bördel zum Zweck eines einwandfrei dichtenden Verschlusses mit einem Abgabeventil nachlackiert wird. Zum Herstellen der Druckpackung wird zunächst ein Druckpackungsrohling, wie er in Fig. 1 mit dem Bezugszeichen 2 in einer ersten Ausführungsform und in der Fig. 2 mit dem Be-

zugszeichen 4 in einer zweiten Ausführungsform gezeigt ist, hergestellt.

[0029] Dabei zeigt die Fig. 1 einen Druckpackungsrohling 2 zum Herstellen einer Einkammerdruckpackung und die Fig. 2 einen Druckpackungsrohling 4 zum Herstellen einer Zweikammerdruckpackung. Der in Fig. 1 gezeigte Druckpackungsrohling 2 zum Herstellen einer Einkammerdruckpackung besteht aus einem im wesentlichen zylinderförmig ausgebildeten Außenbehälter 6 aus Aluminium, dessen Zylindermantel 8 bereits den den späteren Außendurchmesser der damit herzustellenden Druckpackung bestimmenden ersten (Innen-) Durchmesser D1 aufweist. Der Druckpackungsrohling 2 ist an einem Ende durch einen Boden 10 verschlossen und an dem anderen Ende 12 eine Öffnung 14 bildend vollständig offen. Der Boden 10 ist bei Druckpackungen üblicherweise nach innen gewölbt, hier aber der Einfachheit halber eben dargestellt. Die Öffnung 14 hat bei den Druckpackungsrohlingen 2, 4 als Öffnungsweite noch den ersten Durchmesser D1. Der Außenbehälter 6 wird aus Aluminium hergestellt. Hierzu wird er aus einer Aluminiumrunde (nicht dargestellt) durch Kaltverformen in die in Fig. 1 gezeigte Form gebracht. In dieser Form wird der Zylindermantel 8 außen mit dem durch den Kunden gewünschte Farbdesign versehen und innen mit einem Innenschutzlack versehen.

[0030] Der in Fig. 2 dargestellte Druckpackungsrohling zum Herstellen einer Zweikammerdruckpackung hat ebenfalls den zuvor mit Bezug auf Fig. 1 beschriebenen Außenbehälter 6, wobei gleiche Bezugszeichen gleiche Teile wie bei der ersten Ausführungsform kennzeichnen. In den Außenbehälter 6 ist ein auch als Innenbeutel bezeichneter Innenbehälter 16 aus weichgeglühtem Aluminium eingesetzt. An dem die Öffnung 14 berandenden Rand 18 sind der Innenbehälter 16 und der Außenbehälter 6 durch ein Klebemittel miteinander fest verbunden. Die Herstellung des Druckpackungsrohlings 4 geschieht in der in der WO 99/20413 beschriebenen Weise, auf welche Druckschrift hiermit in vollem Umfang verwiesen wird. Vor dem Einsetzen und Aufweiten des Innenbehälters 16 wird dieser noch innen mit einem Innenschutzlack versehen.

[0031] Zum Herstellen einer Druckpackung wird dann der Randbereich 18 der Druckpackungsrohlinge 2 oder 4 in die in Fig. 3 gezeigte Form gebracht. Der den Rand 18 aufweisende Randbereich 20 des offenen Endes 12 des Druckpackungsrohlings 2, 4 wird durch einen Einziehprozess zu einem sich ausgehend von dem ersten Durchmesser D1 zu einem standardisierten zweiten kleineren Durchmesser D2 verjüngend ausgebildeten Mundstück 22 geformt. Der Rand 18 wird dabei durch Umbördeln zu einem Bördel 24 umgebildet. Bei dem hier dargestellten Beispiel beträgt der zweite Durchmesser D2 ein Inch, also ca. 25,4 mm, wobei der erste Durchmesser D1 mehr als 45 mm beträgt, um einen Außendurchmesser der Druckpackung von etwa 50 mm oder mehr zu bilden. Die nun verkleinerte Öffnung 14, welche durch den Bördel 24 umrandet ist, ist auf den

Durchmesser D2 standardisiert, um zu den üblichen Abfüllanlagen und insbesondere zu Abgabeventilen, wie Aerosolventilen (nicht dargestellt), mit welchem die Öffnung 14' nach dem Abfüllen der Druckpackung verschlossen wird, kompatibel zu sein. Die aus den Druckpackungsrohlinge 2, 4 gebildeten Druckpackungen neigen bei größeren ersten Durchmessern D1 am Bördel zu Unebenheiten, die insbesondere in Form von Falten und Rissen an der Oberfläche vorliegen. Solche Unebenheiten treten besonders dann auf, wenn im Einziahbereich, d. h. am Mundstück 22, dem Randbereich 20 und dem Rand 18 verschiedene Materialpaarungen verwendet werden, wie dies bei dem Druckpackungsrohling 4 mit dem relativ harten Außenbehälter 6 aus Aluminium, dem elastischen Kleber und dem weichgeglühten Aluminium-Innenbehälter 16 der Fall ist. Aus diesem Grunde werden bei dem hier vorgesehenen Verfahren die einer durch eine Einziehmaschine gebildeten Einzieh- und Umbördeleinrichtung zugeführten zylindrischen Druckpackungsrohlinge 2, 4, wie in bisher eingesetzten Verfahren auch, stufenweise eingezogen bis zum fertigen Bördel 24. In einer nachfolgenden Station wird der Bördel 24 in einem zum Abdichten mit dem Abgabeventil bestimmten dichtenden Bereich 26 mit UV-Lack 28 benetzt, wie dies in Fig. 4 gezeigt ist. Anschließend wird der UV-Lack 28 an einer weiteren Station mittels einer UV-Strahlungsquelle in kürzester Zeit ausgehärtet.

[0032] In einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsform, wird der Bördel 24 vorher kurz aufgeraut, um eine bessere Lackhaftung zu erreichen oder zur Egalisierung größerer Unebenheiten angefräst und anschließend mit einer schützenden Lackschicht 30 aus dem UV-Lack 28 versehen.

[0033] In verschiedenen Ausführungsformen kann das Aufbringen der dichtenden Lackschicht 30 durch Sprühen, Rollen, Tauchen oder Streichen erfolgen. Vorzugsweise erfolgt das Aufbringen der Lackschicht 30 durch Kontaktieren mit einem den Lack 28 benetzenden Material, vorzugsweise Filz, Schaumstoff oder Gummi.

[0034] Die Nachlackierung des Bördels 24 ist für alle Bördelformen und alle Durchmesser D1 von Ein- und Zweikammer-Druckpackungen, insbesondere Aerosoldosen, einsetzbar, um Riefen, Risse, Falten, Lackablösungen u.s.w. im dichtenden Bereich 26 zu egalisieren.

[0035] Der UV-Lack 28 wird in einer sehr dünnen Lackschicht 30 aufgebracht und dann mit dem UV-Strahler ausgehärtet. Dabei wird die Aushärtzeit des UV-Lackes und die Auftragsschichtdicke derart gewählt, dass die Aushärtzeit ungefähr im Bereich von etwa einer halben Sekunde liegt. Dieses Lackaufbringen wird vorzugsweise in der Einzieh- und Umbördeleinrichtung, also beispielsweise in einer Einziehmaschine mit durchgeführt. Die Aushärtzeit wird deshalb auf eine so geringe Zeit eingestellt, damit hohe Taktzahlen von mehr als etwa 100 Stück pro Minute möglich sind. Eventuell sind anstelle von UV-Lack auch andere schnell aushärtbare Lacke für derartige Taktzeiten geeignet. Als UV-Lack 28

wird in bevorzugter Ausführung ein auf Basis UV-vernetzender Acrylharze aufgebauter Lack von sehr hoher chemischer Beständigkeit verwendet. Die Viskosität des Lackes 28 beträgt, gemessen mit dem DIN-Becher 4 mm, 15- 40 sec (Auslaufzeit aus dem Becher), vorzugsweise 25 sec.

[0036] Im folgenden wird unter Bezugnahme auf Fig. 5 eine Lackauftrageeinrichtung zum Auftragen der Lackschicht 30 auf den Bördel 24 beschrieben. Die Lackauftrageeinrichtung 40 hat ein Gehäuse 42, eine Dreheinrichtung 44, eine Lackzuführeinrichtung 46, eine durch die Dreheinrichtung 44 drehbare Lackauftragscheibe 48 und eine Ablaufeinrichtung 50 für überflüssigen Lack.

[0037] Das Gehäuse 42 ist mit einer durch Stellmuttern 52 gebildeten Positioniereinrichtung positionsgenau in einer Vorrichtung zum Herstellen einer Druckpackung, insbesondere einer Einzieh- und Umbördeleinrichtung derselben, befestigbar. Das Gehäuse 42 umschließt größtenteils die Lackauftragscheibe 48, wobei der die Lackauftragscheibe 48 aufnehmende Raum 54 an einem den Druckpackungen zuzuwendenden Ende 56 des Gehäuses 42 mit einem lösbar auf dem Gehäusegrundkörper angebrachten Gehäusedeckel 58 überdeckt ist. Der Gehäusedeckel 58 weist eine konisch zulaufende zentrierende Einführöffnung 60 auf, die zum positionsgenauen Erfassen und Zentrieren des Mundstückes 22 dient.

[0038] Die Dreheinrichtung 44 umfasst einen mit 30-300 U/min gesteuert drehbaren Servomotor 62, der über eine Kabelzuführung 64 mit Energie- und Steuerbefehlen versorgt wird.

[0039] Die Lackauftragscheibe 48 umfasst eine auf die Achse des Servomotors 62 aufgesetzte Mitnehmer-scheibe 66, auf der ein Körper 68 für den Lackauftrag befestigt ist. Der Körper 68 besteht aus elastischem und/oder saugfähigem Material wie Schwamm oder vorzugsweise Filz. Die Drehachse 70 des Servomotors 62 und der Lackauftragscheibe 48 ist horizontal angeordnet. Oberhalb der Lackauftragscheibe 48 befindet sich die Lackzuführeinrichtung 46, die Lack 28 von einer sperrbaren Dosiereinheit zuführt. Unterhalb der Lackauftragscheibe befindet sich die Ablaufeinrichtung 50 für von der Lackauftragscheibe 48 abtropfenden überflüssigen Lack.

[0040] Im folgenden wird nun noch anhand der Fig. 6 die Vorrichtung zum Herstellen der Druckpackung und zum Durchführen des zuvor erläuterten Verfahrens im ganzen erläutert.

[0041] Die Druckpackungsherstellvorrichtung 74 umfasst eine Bereitstellereinrichtung 76 zum Bereitstellen der Druckpackungsrohlinge 2 oder 4, eine Einzieh- und Umbördeleinrichtung zum Einziehen und Umbördeln des die Öffnung 14 berandenden Randes 18 der Druckkammerrohlinge 2, 4 zu dem sich verjüngenden Mundstück 22 und die Lackauftrageeinrichtung 40.

[0042] Die Bereitstellereinrichtung 76 ist im wesentlichen beispielsweise aus der WO99/20413 bekannt und

hier nicht näher interessant, weswegen sie nur als Block dargestellt ist.

[0043] Die Einzieh- und Umbördereinrichtung weist einen Werkzeugträger 80 in Form eines feststehenden Rades mit einer Reihe von hier kreisförmig nacheinander angeordneten Einziehwerkzeugen 82 auf, die jeweils mit gleichem Abstand zueinander angeordnet sind. Die Einzieh- und Umbördereinrichtung 78 umfasst weiter eine Halte- und Fördereinrichtung 84 zum Halten und Fördern der Druckpackungsrohlinge 2, 4. Die Halte- und Fördereinrichtung 84 ist in Form eines gegenüber dem Werkzeugträger 80 drehbaren und axial beweglichen Rades 86 gebildet, das an seinem Umfang in entsprechende Aufnahmen 88 die Druckpackungsrohlinge fest aufnimmt. Das Rad 86 der Halte- und Fördereinrichtung 84 dreht sich mit Abstand von dem Werkzeugträger 80, um die in den Aufnahmen 88 gehaltenen Druckpackungsrohlinge von einem Werkzeug zum nächsten zu bewegen und bewegt sich dann, ohne zu drehen, axial auf den Werkzeugträger 80 zu, um die Druckpackungsrohlinge 2, 4 mit den einzelnen Einzieh- und Umbördelwerkzeugen 82 in Eingriff zu bringen und anschließend wieder axial von dem Werkzeugträger 80 weg.

[0044] An die Reihe von Einzieh- und Umbördelwerkzeugen 82 schließt sich die Lackauftrageeinrichtung 40 an, die wie ein weiteres Einziehwerkzeug auf dem Werkzeugträger 80 befestigt ist und an die Dosiereinheit 90, welche mittels einem durch eine Steuerung 92 gesteuerten Ventil 94 bei Stillstand der Vorrichtung 74 sperrbar ist, angeschlossen ist. An die Ablaufeinrichtung 50 ist ein Lackaufnahmebehälter 96 angeschlossen. Als weitere Station nach der Lackauftrageeinrichtung ist eine UV-Lampe 98 zum Aushärten des UV-Lackes 28 vorgesehen.

[0045] Der Servo-Motor 62 ist in einer nicht dargestellten Ausführungsform auch außerhalb der Lackauftrageeinrichtung 40 angeordnet.

[0046] Die Funktion der Druckkammerherstellvorrichtung 74 ist beim Herstellen der Zweikammerdruckpackung gemäß Fig. 2 derart, dass in der Bereitstellereinrichtung 76 zunächst der Außenbehälter 6 in der in Fig. 1 gezeigten Weise hergestellt wird und lackiert wird. In ähnlicher Art und Weise wird der Innenbehälter 16 hergestellt und lackiert, anschließend weichgeglüht, dann mit einem Aufweitwerkzeug aufgeweitet und mit Leim überzogen. Dann wird der Außenbehälter 6 über den Innenbehälter 16 gestülpt, und anschließend werden durch weiteres Aufweiten des Innenbehälterrandes die beiden Behälter 6, 16 miteinander verklebt. Anschließend werden die Ränder 18 in der Einzieh- und Umbördereinrichtung 78 eingezogen. Zum Einziehen gibt es die Reihe von Einziehwerkzeugen 82, mit denen die Druckpackungsrohlinge 4 nacheinander in Eingriff gebracht werden. Die Druckpackungsrohlinge 4 befinden sich dabei in dem großen Rad 86, das zum Einrollen axial bewegt wird. Durch Drehung des Rades 86 wechseln die Druckpackungsrohlinge 4 zum nächsten Werk-

zeug 82. Die Werkzeuge 82 sind ebenfalls auf einem (feststehenden) Rad angeordnet, das den Werkzeugträger 80 bildet. Der Reihe von Einziehwerkzeugen 82 wird am Ende als weiteres Werkzeug die Lackauftrageeinrichtung 40 angefügt. Diese hat einen Filz oder dergleichen flüssigkeitsaufsaugendes Material (Körper 68). Der Körper 68 wird mittels des Elektromotors 62 langsam gedreht. Der Körper 68 nimmt den Lack 28 auf. Dabei bewirkt das Drehen, dass der Lack trotz seiner hohen Viskosität gleichmäßig verteilt bleibt. D. h. auch wenn die Vorrichtung stehen bleibt, sinkt der Lack trotz seiner relativ niedrigen Viskosität nicht nach unten, er ist stets gleichmäßig auf den Körper 68 verteilt. Der Lack 28 wird über das Ventil 94 zu dem Körper 68 geleitet. Sobald die Anlage stillsteht, schließt das Ventil 94, um übermäßige Lackzufuhr zu vermeiden. Durch die Axialbewegung des Rades 86 presst man den Bördel 24 des Druckkammerrohlings 4 kurz auf den Körper 68 auf, der Bördel 24 nimmt eine entsprechende Menge Lack 28 auf. Der Lackauftrag ist so dünn, dass der Lack 28 durch Adhäsionskräfte trotz der horizontalen Druckpackungslage gleichmäßig auf dem Bördel 24 verteilt bleibt. Unmittelbar danach wird der lackbenetzte Bördel 24 der UV-Lampe 98 zugeführt, die den Lack 28 sofort aushärtet. Die dann fertige Druckpackung wird dann zum Versand zu dem Abfüller vorbereitet. Die Abdichtung mit dem Abgabeventil wird dann von dem Abfüller vorgenommen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Druckpackung, beinhaltend die Schritte:

- a) Bereitstellen, insbesondere Herstellen, eines Druckpackungsrohlings (2, 4) von in wesentlichem zylindrischer Form mit einem ersten Durchmesser (D1) und mit einem mit einer Öffnung (14) versehenen offenen Ende (12) und
- b) Ausformen des offenen Endes (12) zu einem sich verjüngenden durch ein Druckventil dichtend verschließbaren Mundstück (22) durch Einziehen und Umbördeln des die Öffnung (14) berandenden Randes (18, 20) des Druckpackungsrohlings (2, 4), wobei der Durchmesser der Öffnung ausgehend von dem ersten Durchmesser (D1) auf einen kleineren zweiten Durchmesser (D2) verkleinert wird,
- gekennzeichnet durch** den nach dem Schritt b) erfolgenden Schritt
- c) Beschichten des die Öffnung (14) umgebenden zu einem Bördel (24) geformten Randes (18) an einem zum abdichtenden Erfassen des Druckventils bestimmten Oberflächenbereich (26) mit einem Lack.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass der Bördel (24) mit einem Lack (28) mit so geringer Aushärtzeit und in solch geringer Dicke beschichtet wird, dass die Aushärtzeit der aufgetragenen Lackschicht (30) gleich oder kleiner als 1 Sekunde, vorzugsweise ca. 0,5 s oder weniger beträgt. 5
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Lack ein UV-Lack (28) verwendet wird, der nach dem Auftragen auf den Bördel (24) einer UV-Strahlung ausgesetzt wird. 10
4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein auf Basis UV-vernetzter Acrylatharze aufgebauter Lack (28) verwendet wird. 15
5. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Lack (28) mit einer nach DIN 53211 mit dem DIN-Becher 4 mm gemessenen Viskosität von 15 bis 40 s, vorzugsweise ca. 25 s, verwendet wird. 20 25
6. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Lack (28) mit einer Schichtdicke von ca. 1 bis 10 µm, insbesondere 2 bis 3 µm, aufgetragen wird. 30
7. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Lack (28) durch Sprühen, Rollen, Tauchen, Streichen oder vorzugsweise durch Kontaktieren des Bördels (24) mit einem mit Lack benetzten Material, insbesondere Filz, Schaumstoff oder Gummi, auf den Bördel (24) aufgetragen wird. 35 40
8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das mit Lack benetzte Material und die dieses kontaktierende Druckpackung während des Kontakts relativ zueinander bewegt, insbesondere relativ zueinander gedreht werden. 45
9. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Bördel (24) vor dem Lackauftrag angefräst wird. 50 55
10. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
- dass** in Schritt b) die Öffnung (14) des offenen Endes (12) von einem ersten Durchmesser (D1) von größer oder gleich 45 mm, insbesondere von ca. 50 mm, auf einen zweiten Durchmesser (D2) von ca. 25,4 mm verkleinert wird.
11. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Schritt a) oder b) ein Innenbehälter (16) in einen Außenbehälter (6) des Druckkammerrohrlings (4) eingesetzt und im Bereich des Randes (18) der Öffnung (14) mit diesem verbunden wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Schritt b) die im Bereich des Randes (18) der Öffnung (14)- vorzugsweise mittels Kleber - miteinander verbundenen Ränder des Außenbehälters (6) und des in den Außenbehälter (6) eingesetzten Innenbehälters (16) eingezogen und umgebördelt werden.
13. Vorrichtung (74) zum Herstellen einer Druckpackung, mit
- einer Bereitstellereinrichtung (76) zum Bereitstellen eines im wesentlichen zylinderförmigen Druckkammerrohrlings (2, 4), der an einem offenen Ende (12) mit einer Öffnung (14) mit einem ersten Durchmesser (D1) versehen ist,
 - einer Einzieh- und Umbördeleinrichtung (78) zum Einziehen und Umbördeln des offenen Endes (12) des Druckkammerrohrlings (2, 4) zu einem sich verjüngenden Mundstück (22),
- gekennzeichnet durch**
- eine Lackauftrageinrichtung (40) zum Auftragen von Lack auf den **durch** die Einzieh- und Umbördeleinrichtung (78) zu einem Bördel (24) geformten Rand (18).
14. Vorrichtung nach Anspruch 13,
gekennzeichnet durch
eine UV-Lampe (98) zum Aushärten eines **durch** die Lackauftrageinrichtung (40) aufgetragenen UV-Lackes (28).
15. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lackauftrageinrichtung (40) einen mit Lack (28) benetzten, mit dem Bördel (24) in Eingriff bringbaren Körper (68) aufweist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,

dass der Körper (68) aus saugfähigem und/oder elastischem Material wie Filz oder Schaumstoff oder aus Gummi gebildet ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 oder 16, **gekennzeichnet durch** eine Dreheinrichtung (44) zum Drehen des Körpers (68) relativ zu den mit Lack (28) zu benetzenden Druckpackungen. 5
18. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Lackauftragseinrichtung (40) eine insbesondere mittels eines Ventils (94) sperrbare Lackzuführeinrichtung (46) zum kontinuierlichen Zuführen des Lackes (28) zu dem Körper (68) aufweist. 10
19. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Lackauftragseinrichtung (40) Bestandteil der Einzieh- und Umbördeleinrichtung (78) ist. 20
20. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Einzieh- und Umbördeleinrichtung (78) einen Werkzeugträger (80) mit einer Reihe von Einziehwerkzeugen (82) zum sukzessiven Einziehen und Umbördeln des Randes (18) aufweist, **dass** der Werkzeugträger (80) und eine Halte- und Fördereinrichtung (84) zum Halten und Fördern einer Reihe von Druckpackungsrohlingen (2, 4) aufeinander zu und voneinander weg relativbeweglich sind, um die Einziehwerkzeuge (82) nacheinander mit den einzelnen durch die Halte- und Fördereinrichtung (84) gehaltenen und geförderten Druckpackungsrohlingen (2, 4) in Eingriff zu bringen, und **dass** die Lackauftragseinrichtung (40) wie ein zusätzliches Werkzeug anschließend an die Reihe von Einziehwerkzeugen (82) auf dem Werkzeugträger (80) gehalten ist. 25 30 35 40
21. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Lackauftragseinrichtung (40) 45
- ein vorzugsweise über eine Positionseinrichtung (52), insbesondere mit Stellschrauben oder Stellmuttern, in seiner Position einstellbar befestigbares - Gehäuse (42) und
 - eine relativ zu dem Gehäuse (42) mittels eines Motors (62) mit 30- 300 U/min drehbare Lackauftragscheibe (48) 50 55

aufweist.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Gehäuse (42) an seinem den Druckpackungsrohlingen (2, 4) zuzuwendenden Ende (56) die Lackauftragscheibe (48) an deren Rand übergreift und mit einer konisch zulaufenden, zentrierenden Einfuhröffnung (60) zum positionsgenauen Aufnehmen der zu lackierenden Mundstücke (22) versehen ist.
23. Vorrichtung nach Anspruch 21 oder 22, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** sich die mit saugfähigem Material versehene Lackauftragscheibe (48) um eine horizontale Drehachse (70) dreht und **dass** oberhalb des saugfähigen Materials am Gehäuse (48) eine Lackzuführeinrichtung (46), die Lack (28) von einer Dosiereinheit (90) zuführt, und unterhalb des saugfähigen Materials eine Ablaufeinrichtung (50) für überflüssigen, von dem saugfähigen Material abtropfenden Lack (28) vorgesehen ist.

FIG 1

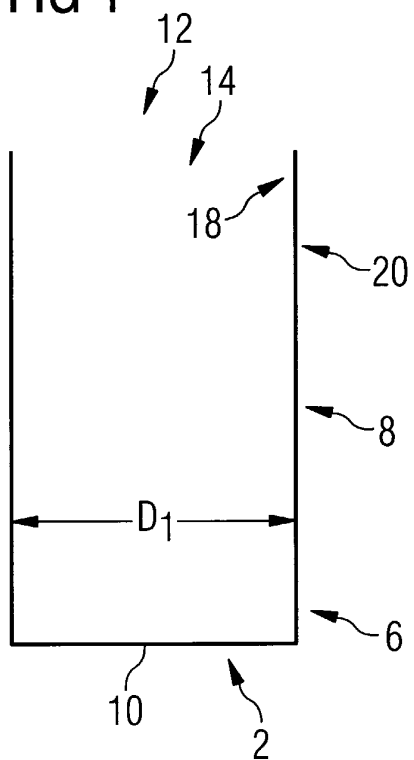


FIG 2

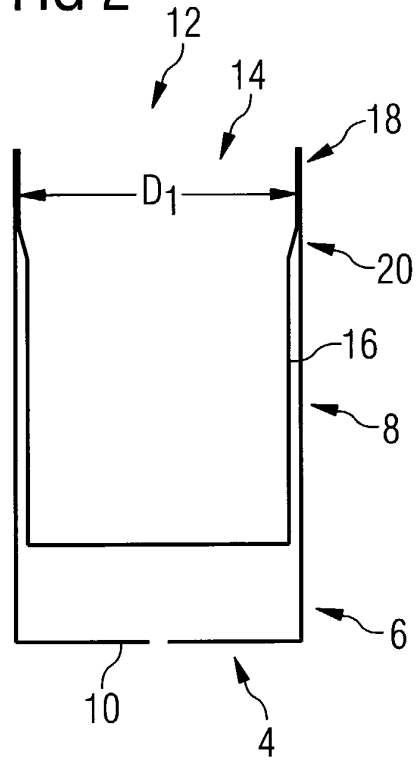


FIG 3

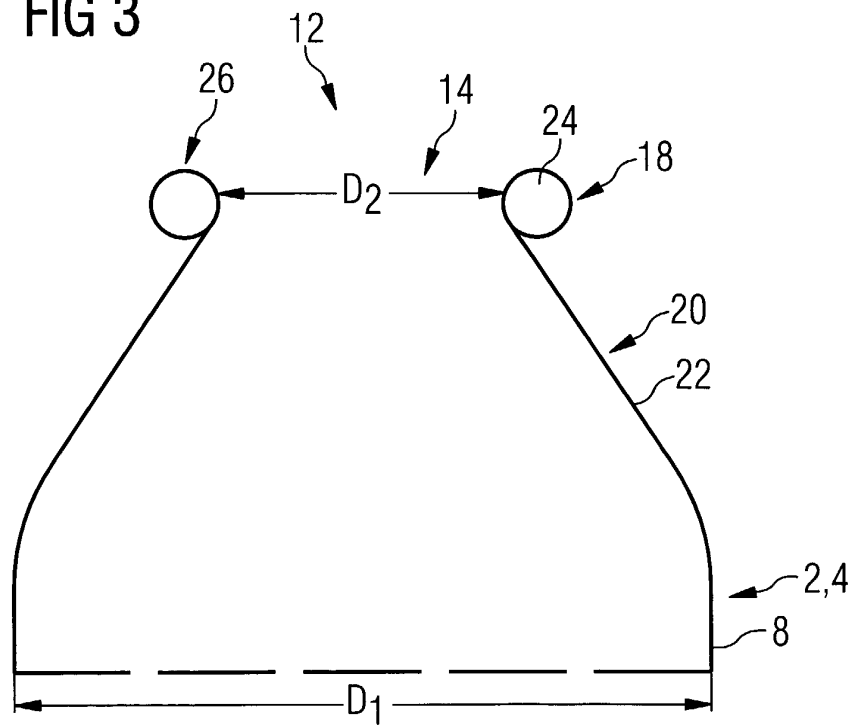


FIG 4

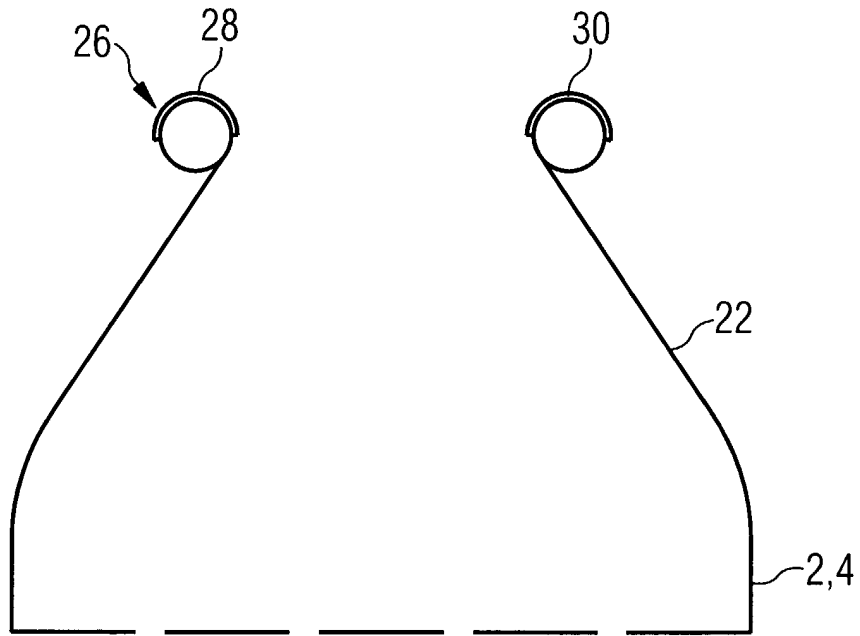


FIG 6

