

(19)



(11)

EP 2 724 949 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.04.2014 Patentblatt 2014/18

(51) Int Cl.:
B65C 9/22 (2006.01) B05C 1/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13179534.6**

(22) Anmeldetag: **07.08.2013**

(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

- **Stoiber, Christian**
93073 Neutraubling (DE)
- **Holzer, Christian**
93073 Neutraubling (DE)
- **Ferstl, Ludwig**
93073 Neutraubling (DE)

(30) Priorität: **25.10.2012 DE 102012219552**

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser**
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

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

(72) Erfinder:
• **Humele, Heinz**
93073 Neutraubling (DE)

(54) Leimwalze für eine Etikettiervorrichtung

(57) Die Erfindung umfasst eine Leimwalze (1) für eine Etikettiervorrichtung umfassend einen zylindrischen Mantel (10), an dessen oberer und unterer Öffnung jeweils eine Deckplatte (11, 12) angeordnet ist, wobei eine der Deckplatten (11) eine Verzahnung (13) zur Verbindung der Leimwalze (1) mit einem Antriebsmotor (4) umfasst, insbesondere eine Hirth-Verzahnung, und wobei die andere Deckplatte (12) ein oder mehrere Elemente (14) zur Verbindung der Leimwalze (1) mit einer Haltevorrichtung einer Etikettiervorrichtung umfasst, wobei das eine oder die mehreren Elemente (14) an einer nach außen weisenden Seite der Deckplatte (12) angeordnet ist/sind.

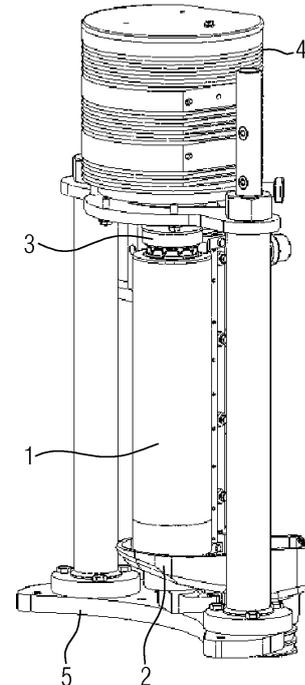


FIG. 1

EP 2 724 949 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leimwalze für eine Etikettiervorrichtung.

[0002] Derartige Leimwalzen werden in der Regel auf eine Polygonwelle aufgesteckt, die am unteren Ende im Gehäuse kugelgelagert ist. Das obere Wellenende wird in einem aufklappbaren Deckel gegengelagert. Zum Wechseln der Leimwalze wird der Deckel aufgeklappt und die Leimwalze nach oben von der Welle abgezogen.

[0003] Bekannte Leimwalzen haben dabei eine durchgängige Nabe mit Polygonprofil. Die Welle-Nabe-Verbindung sollte möglichst spielfrei und doch lösbar ausgeführt werden. Bei bekannten Leimwalzen geschieht dies üblicherweise über die Werkstoffauswahl. Die Welle ist in der Regel aus Edelstahl gefertigt, während die Narbe aus einer Kupfer- und/oder Messinglegierung besteht.

[0004] Ein Nachteil der bekannten Leimwalzen ist es, dass, insbesondere auf Grund ihrer Innenzentrierung und der dort vorhandenen Gussteile, diese sehr schwer sind. Dieses hohe Gewicht der Leimwalze ist ergonomisch ungünstig, da der Ausbau, wie oben dargelegt, ein Anheben der Leimwalze erfordert.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Leimwalze für eine Etikettiervorrichtung bereitzustellen, die eine geringere Masse als bekannte Leimwalzen besitzt. Diese Aufgabe wird durch eine Leimwalze gemäß Patentanspruch 1 gelöst.

[0006] Die erfindungsgemäße Leimwalze für eine Etikettiervorrichtung umfasst einen zylindrischen Mantel, an dessen oberer und unterer Öffnung jeweils eine Deckplatte angeordnet ist, wobei eine der Deckplatten eine Verzahnung zur Verbindung der Leimwalze mit einem Antriebsmotor umfasst, insbesondere eine Hirth-Verzahnung, und wobei die andere Deckplatte ein oder mehrere Elemente zur Verbindung der Leimwalze mit einer Halterungsvorrichtung einer Etikettiervorrichtung umfasst, wobei das eine oder die mehreren Elemente an einer nach außen weisenden Seite der Deckplatte angeordnet ist/sind.

[0007] Dadurch, dass die Deckplatten die Verzahnungs- bzw. Verbindungselemente aufweisen, kann auf eine Welle zum Antreiben der Leimwalze verzichtet werden. Damit kann auch die Welle-Nabe-Verbindung entfallen, was in Summe dazu führt, dass die Leimwalze mit einer geringeren Masse ausgebildet werden kann. Dies wiederum ermöglicht ein einfacheres Austauschen der Leimwalze und eine ergonomische Verbesserung für die Bedienpersonen.

[0008] Die Leimwalze kann insbesondere eine Leimwalze zur Übertragung von Heißleim oder Kaltleim auf Paletten einer Etikettiervorrichtung sein. Die Etikettiervorrichtung kann eine Vorrichtung zum Aufbringen von Etiketten auf Behälter, insbesondere Flaschen, sein. Die Etikettiervorrichtung kann insbesondere eine Etikettiervorrichtung der Getränkeindustrie sein.

[0009] Es ist zweckmäßig, die Achse der Leimwalze, insbesondere deren Längsachse, im Betrieb des Leim-

werks annähernd vertikal anzuordnen.

[0010] Der Antriebsmotor kann insbesondere ein Servomotor oder Schrittmotor sein. Damit wird eine individuelle Drehzahlsteuerung der Leimwalze im Betrieb ermöglicht. Die individuelle Drehzahlsteuerung ist zweckmäßig, um z.B. eine exakte Synchronisation zwischen der Oberflächengeschwindigkeit der Leimwalze und der variierenden Abwälzbewegungsgeschwindigkeit einer Etikettenpalette zu erzielen. Dies wiederum kann die Qualität des Leimtransfers verbessern.

[0011] Die nach außen weisende Seite der Deckplatte kann insbesondere ein Oberflächenbereich der Deckplatte sein, der vom Inneren der Leimwalze weg weist und insbesondere frei von außen zugänglich ist.

[0012] Bei der Verzahnung kann es sich insbesondere um einen Stirnverzahnungskranz handeln, der insbesondere konzentrisch zur Achse der Leimwalze angeordnet sein kann. Der Stirnverzahnungskranz kann um einen zentralen Freiraum angeordnet sein. Im Bereich dieses Freiraums kann die Deckplatte eine Aussparung umfassen. Damit kann das Gewicht weiter reduziert werden. Alternativ können im innenliegenden Freiraum weitere Komponenten angeordnet sein, beispielsweise zur axialen Sicherung der eingerückten Drehkupplung zwischen Leimwalze und Antriebsmotor.

[0013] Die Verzahnung kann insbesondere auch an der nach außen weisenden Seite der Deckplatte angeordnet sein, insbesondere vollständig auf der nach außen weisenden Seite.

[0014] Das eine oder die mehreren Elemente zur Verbindung der Leimwalze mit einer Halterungsvorrichtung einer Etikettiervorrichtung können ebenfalls vollständig an einer nach außen weisenden Seite der Deckplatte angeordnet sein. Mit anderen Worten kann auf Verbindungselemente im Inneren der Leimwalze verzichtet werden.

[0015] Die Verzahnung kann in Umfangsrichtung regelmäßig verteilte, gleiche Zähne bzw. Zahnzwischenräume aufweisen. In diesem Fall kann eine zusätzliche Positioniervorrichtung für eine vorbestimmte Eingriffsstellung zwischen der Verzahnung der Leimwalze und der Verzahnung des Antriebsmotors vorgesehen sein. Dabei kann es sich beispielsweise um einen Zentrierstift oder eine Aufnahme für einen Zentrierstift handeln. An der Verzahnung des Antriebsmotors kann das jeweils komplementäre Zentrierelement vorgesehen sein.

[0016] Alternativ kann die Verzahnung auch über eine unregelmäßige Anordnung der Zähne verfügen. Dabei kann die unregelmäßige Anordnung von Zähnen der Positionierung dienen, da eine formschlüssige Verbindung zu einer unregelmäßigen Anordnung von Zähnen in einer Verzahnung des Drehmotors nur bei einer Winkelstellung möglich ist.

[0017] Die Leimwalze kann außerdem wenigstens eine Axialsicherung umfassen, welche die Leimwalze in ihrer axialen Position in einer Einbaulage sichert. Die Axialsicherung kann insbesondere ein magnetisches und/oder ferromagnetisches Element umfassen. Bei-

spielsweise können einer oder mehrere der Zähne der Verzahnung auf der einen Deckplatte magnetisch ausgebildet sein, beispielsweise als Permanentmagnet.

[0018] Die Deckplatte zur Verbindung der Leimwalze mit einer Halterungsvorrichtung kann eine Zentrierspitze oder einen Aufnahmekonus als Gegenstück einer Zentrierspitze der Halterungsvorrichtung umfassen. Mit anderen Worten können das eine oder die mehreren Elemente zur Verbindung der Leimwalze mit einer Halterungsvorrichtung, einer Zentrierspitze oder einem Aufnahmekonus für eine Zentrierspitze entsprechen. Durch Zentrierspitzen ist eine besonders stabile Lagerung möglich.

[0019] Im Inneren der Leimwalze kann ein Schaumstoff angeordnet sein, insbesondere wobei der Schaumstoff den gesamten Hohlraum im Inneren der Leimwalze ausfüllt. Durch den Schaumstoff kann die Stabilität auch eines dünnwandigen zylindrischen Mantels erhöht werden, ohne dass sich das Gewicht der Leimwalze deutlich vergrößert.

[0020] Der Schaumstoff kann beispielsweise einen geschäumten Kunststoff entsprechen, insbesondere Polyurethan-Schaum.

[0021] Die Leimwalze kann auch im Inneren hohl sein. In diesem Fall kann eine besondere Gewichtsersparnis erreicht werden.

[0022] Der zylindrische Mantel kann eine Dicke von 1 mm bis 5 mm, insbesondere 1,5 mm bis 3 mm, aufweisen. Durch eine derartige dünnwandige Ausbildung des Mantels kann eine weitere Gewichtsreduzierung erzielt werden.

[0023] Die Deckplatten können mit dem zylindrischen Mantel verschweißt, insbesondere laserver-schweißt sein.

[0024] An der Innenseite des zylindrischen Mantels können eine oder mehrere Versteifungselemente angeordnet sein, insbesondere Versteifungsringe. Durch derartige Versteifungselemente kann die Stabilität insbesondere eines dünnwandigen zylindrischen Mantels erhöht werden. Dennoch kann ein geringes Gewicht der Leimwalze erhalten werden.

[0025] Der zylindrische Mantel kann mit einer, insbesondere metallischen, Verschleißschuttschicht, insbesondere an dessen Außenseite, beschichtet sein.

[0026] Wenigstens die Außenseite des zylindrischen Mantels kann beispielsweise hartverchromt sein. Die Hartchromschicht kann als Verschleißschuttschicht für den Kontakt der Leimwalze mit einem Leimschaber beim Abstreifen des Leims dienen. Der zylindrische Mantel kann auch vollständig hartverchromt sein. Auch die Deckplatten können teilweise oder vollständig hartverchromt sein.

[0027] Die Hartchromschicht kann eine Dicke von 30 μm bis 60 μm , vorteilhaft von 60 μm bis 150 μm aufweisen.

[0028] Alternativ zur Hartverchromung sind auch andere Beschichtungen und/oder Härtungen denkbar. Beispielsweise kann wenigstens die Außenseite des zylindrischen

drischen Mantels mit einer Gel-Coat-Beschichtung oder einer Chromoxid Beschichtung versehen sein. Wenigstens die Außenseite des zylindrischen Mantels kann alternativ oder zusätzlich auch plasmanitriert sein.

[0029] Der zylindrische Mantel kann einen kohlenstofffaserverstärkten Kunststoff (CfK - Carbon-faserverstärkter Kunststoff) umfassen oder aus einem kohlenstofffaserverstärkten Kunststoff bestehen. Damit ist eine besonders leichte Ausbildung der Leimwalze möglich. Insbesondere kann auch der zylindrische Mantel aus CfK mit einer metallischen Verschleißschuttschicht, beispielsweise einer oben genannten Hartchromschicht, beschichtet sein.

[0030] In dem kohlenstofffaserverstärkten Kunststoff kann wenigstens ein ringförmiges Element aus einem Metall, insbesondere Stahl, eingearbeitet sein, wobei das wenigstens eine ringförmige Element insbesondere im Bereich des oberen oder unteren Randes des zylindrischen Mantels angeordnet ist. Für ein präzises Abstreifen des Leims ist eine scharfe Kante (möglichst ohne Rand) an den Rändern der Zylinderfläche erforderlich. Durch das wenigstens eine ringförmige Element kann ein entsprechend scharfer Rand ermöglicht werden.

[0031] Auch die beiden Deckplatten können eine geringe Dicke oder Materialstärke aufweisen, insbesondere zwischen 3 mm und 6 mm.

[0032] Wenigstens ein Teil der Außenseite des zylindrischen Mantels kann derart ausgebildet sein, dass die Oberfläche in diesem Teil eine Rauhtiefe (Mittenrauwert Ra) von weniger als 2 μm , insbesondere weniger als 1 μm , aufweist. Als vorteilhaft hat sich eine Rauhtiefe von $R_a = 0,03\mu\text{m}$ bis 0,06 μm erwiesen. Insbesondere eine oben beschriebene Verschleißschuttschicht kann die genannte Rauhtiefe aufweisen.

[0033] Der Teil der Außenseite des zylindrischen Mantels, der die genannte Rauhtiefe aufweist, kann insbesondere der Teil sein, der im Betrieb mit dem Leimschaber in Kontakt kommt. Mit einer derart glatten Oberfläche kann ein gleichmäßiger Leimauftrag erreicht werden. Außerdem kann eine solche Oberfläche gut gereinigt werden. Es kann auch die gesamte Außenseite des zylindrischen Mantels eine derartige Rauhtiefe aufweisen.

[0034] Wenigstens ein Teil der Außenseite des zylindrischen Mantels kann derart ausgebildet sein, dass die Oberfläche in diesem Teil eine Oberflächenhärte von 53 HRC (Rockwell C) bis 62 HRC aufweist. Dies kann insbesondere durch eine oben beschriebene Verschleißschuttschicht erreicht werden. Als vorteilhaft hat sich eine Härte von 68 HRC bis 72 HRC erwiesen (entspricht 900 HV (Vickershärte) bis 1200 HV).

[0035] Der Teil der Außenseite des zylindrischen Mantels, der die genannte Härte aufweist, kann insbesondere wiederum der Teil sein, der im Betrieb mit dem Leimschaber in Kontakt kommt. Dadurch kann eine vorteilhafte Abriebbeständigkeit bzw. Verschleißfestigkeit erzielt werden. Auch die Korrosionsbeständigkeit kann verbessert werden. Es kann auch die gesamte Außenseite des zylindrischen Mantels eine derartige Oberflächen-

härte aufweisen.

[0036] Die Erfindung stellt außerdem ein Verfahren zum Herstellen einer Leimwalze, insbesondere einer oben beschriebenen Leimwalze, bereit, umfassend die Schritte:

- Bereitstellen eines zylinderförmigen Rohrs;
- Verbinden, insbesondere Verschweißen, von je einer Deckplatte mit dem zylinderförmigen Rohr an dessen beiden Öffnungen;
- Ausbilden einer Verzahnung zum Verbinden mit einem Antriebsmotor an einer Deckplatte; und
- Ausbilden eines oder mehrerer Verbindungselemente zur Verbindung der Leimwalze mit einer Halterungsvorrichtung einer Etikettier Vorrichtung an der anderen Deckplatte.

[0037] Ein derartiges Verfahren erlaubt eine Herstellung einer Leimwalze mit geringer Masse.

[0038] Die Verzahnung und/oder das eine oder mehrere Verbindungselemente können eines oder mehrere der oben genannten Merkmale aufweisen. Durch das zylinderförmige Rohr kann der zylinderförmige Mantel der Leimwalze gebildet werden.

[0039] Das Verfahren kann außerdem ein Bilden einer Verschleißschicht an der Außenseite des zylinderförmigen Rohrs umfassen. Die Verschleißschicht kann insbesondere eine metallische Verschleißschicht sein.

[0040] Beispielsweise kann wenigstens die Außenseite des zylindrischen Mantels mit einer Gel-Coat-Beschichtung oder einer Chromoxid Beschichtung versehen werden. Wenigstens die Außenseite des zylindrischen Mantels kann alternativ oder zusätzlich auch plasmanitriert werden.

[0041] Das Verfahren kann insbesondere ein Hartverchromen wenigstens des zylinderförmigen Rohrs umfassen. Dabei kann insbesondere die Außenseite des zylinderförmigen Rohrs verchromt werden. Das Hartverchromen kann vor oder nach dem Verbinden des Rohrs mit den Deckplatten erfolgen.

[0042] Die gebildete Hartchromschicht kann eine Dicke von 30 μm bis 60 μm , vorteilhaft von 60 μm bis 150 μm aufweisen.

[0043] Vor oder nach dem Hartverchromen kann ein Schleifen des zylinderförmigen Rohrs auf eine gewünschte Wandstärke erfolgen. Bei einem zylinderförmigen Rohr aus kohlenstoffverstärktem Kunststoff kann wenigstens ein Stahlring im Bereich eines Randes des zylinderförmigen Rohrs eingewickelt werden. Der Stahlring kann zusammen mit dem kohlenstoffverstärkten Kunststoff auf dem erforderlichen Durchmesser geschliffen werden.

[0044] Wenigstens ein Teil der Außenseite des zylinderförmigen Rohrs kann derart bearbeitet werden, dass

er eine oben beschriebene Rauhtiefe und/oder Oberflächenhärte erhält.

[0045] Das Verfahren kann außerdem ein Anordnen eines Schaumstoffs im Inneren der Leimwalze umfassen, insbesondere Polyurethan-Schaum.

[0046] Das zylinderförmige Rohr kann auch durch Drehen auf einem gewünschten Durchmesser gebracht werden. Unter Drehen ist dabei ein zerspanendes Fertigungsverfahren zu verstehen. Nach dem Drehen kann auch ein Schleifen stattfinden.

[0047] An der Innenseite des zylinderförmigen Rohrs können insbesondere eine oder mehrere Versteifungselemente, insbesondere Versteifungsringe, angeordnet werden. Die Versteifungselemente können insbesondere mit der Innenseite des zylinderförmigen Rohrs verschweißt werden. Durch derartige Versteifungselemente kann die Stabilität insbesondere eines dünnwandigen zylindrischen Mantels erhöht werden. Dennoch kann ein geringes Gewicht der Leimwalze erhalten werden.

[0048] Das zylinderförmige Rohr kann insbesondere derart bearbeitet werden, dass der dadurch gebildete zylindrische Mantel eines oder mehrere der obengenannten Merkmale aufweist.

[0049] Insbesondere kann das zylinderförmige Rohr derart bearbeitet werden, dass der zylindrische Mantel eine Dicke von 1 mm bis 5 mm, insbesondere 1,5 mm bis 3 mm, aufweist.

[0050] Die Erfindung stellt außerdem eine Etikettier Vorrichtung mit einer oben beschriebenen Leimwalze bereit. Die Leimwalze kann dabei eines oder mehrere der oben genannten Merkmale aufweisen.

[0051] Die Etikettier Vorrichtung kann insbesondere eine Etikettier Vorrichtung zum Etikettieren von Behältern in der Getränkeindustrie sein, insbesondere zum Etikettieren von Flaschen.

[0052] Die Etikettier Vorrichtung kann außerdem ein Palettenkarussell mit mehreren Palettenwellen, ein Etikettenmagazin und einen Greiferzylinder umfassen. Mit diesen Elementen könnten die Etiketten zunächst mit einem Leim versehen werden und dann über den Greiferzylinder auf Behälter, beispielsweise Flaschen, angeordnet werden. Die einzelnen Elemente der Etikettier Vorrichtung können auf einer gemeinsamen Tragstruktur angeordnet sein. Es ist aber auch möglich, dass die Hauptkomponenten auf eigenen Tragstrukturen gelagert sind.

[0053] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand der beispielhaften Figuren erläutert. Dabei zeigt:

- 50 Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines beispielhaften Leimwerks einer Etikettier Vorrichtung;
- Figur 2 einen Querschnitt durch eine beispielhafte Leimwalze;
- 55 Figur 3 einen Querschnitt durch eine beispielhafte Leimwalze in Einbauposition in einem Leimwerk einer Etikettier Vorrichtung; und

Figur 4 einen Querschnitt durch eine weitere beispielhafte Leimwalze.

[0054] Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Leimwerks einer beispielhaften Etikettiervorrichtung umfassend eine Leimwalze 1, die an ihrem unteren Ende 2 mit einer Halterungsvorrichtung verbunden ist. Über diese Halterungsvorrichtung ist die Leimwalze 1 auf einer Tragstruktur 5 gelagert. Über der Leimwalze 1 ist ein Motor 4, insbesondere Servomotor, angeordnet. Dadurch, dass der Motor 4 über der Leimwalze 1 angeordnet ist, kann vermieden werden, dass bei der Reinigung Wasser nach unten wegläuft und durch eine potenziell gefährdete Rotationsdichtung in den Motor 4 läuft.

[0055] Im oberen Bereich der Leimwalze 1 ist diese über eine Drehkupplung 3 mit dem Motor 4 verbunden. Die Drehkupplung 3 kann insbesondere eine Hirth-Kupplung sein.

[0056] In Figur 2 ist ein Querschnitt durch eine beispielhafte Leimwalze gezeigt, wie sie etwa in dem Leimwerk der Figur 1 verwendet werden kann.

[0057] Die Leimwalze kann, wie gezeigt, insbesondere in Leichtbauweise hergestellt sein. Die Leimwalze 1 umfasst einen zylindrischen Mantel 10, der beispielsweise Stahl und/oder kohlenstoff-faserverstärkten Kunststoff (CfK - Carbon-faserverstärkter Kunststoff) umfassen kann. Der Mantel 10 kann dünnwandig ausgebildet sein, insbesondere mit einer Dicke oder Materialstärke von 1 mm bis 5 mm, insbesondere von 1,5 mm bis 3 mm.

[0058] Das Innere 16 der Leimwalze 1 kann hohl sein. Der Innenraum 16 kann jedoch auch mit einem aufgeschäumten Material befüllt sein. Durch diesen Schaumstoff kann eine zusätzliche Stabilisierung der Leimwalze 1 erreicht werden, wobei dennoch das Gewicht gering gehalten werden kann.

[0059] Am oberen und unteren Ende des zylindrischen Mantels 10 sind Deckplatten 11, 12 angeordnet. Auf der oberen Deckplatte 11 sind Verzahnungselemente 13 angeordnet, insbesondere eine Hirth-Verzahnung, um eine Verbindung mit einem Antriebsmotor herstellen zu können. Im Bereich der Verzahnungselemente 13 kann auch ein Permanentmagnet angeordnet sein. Dieser kann als Axialsicherung für die Leimwalze 1 dienen.

[0060] In der unteren Deckplatte 12 ist ein Aufnahmekonus 14 vorgesehen, dessen Fläche 15 als Gegenlager zu einer Zentrierspitze einer Halterungsvorrichtung dient. An die untere Deckplatte 12 ist noch eine Wandungsverlängerung angeschlossen, die den Verbindungsbereich zwischen Leimwalze und Halterungsvorrichtung vor Leim schützt. Die Wandungsverlängerung kann einstückig mit der unteren Deckplatte 12 ausgebildet sein oder mit dieser, insbesondere stoff-schlüssig, verbunden sein.

[0061] In Figur 3 ist die beispielhafte Leimwalze aus Figur 2 in einer Einbaulage in einem beispielhaften Leimwerk dargestellt. Dabei ist auch die Zentrierspitze 20 der Halterungsvorrichtung zu sehen. Über diese Zentrierspitze 20 ist die Leimwalze 1 auf einer Tragstruktur 5 gela-

gert.

[0062] Ebenfalls zu sehen ist der Verzahnungskranz 21 des Motors 4, der mit den Verzahnungselementen 13 der Leimwalze 1 in Verbindung steht, so dass das Drehmoment von dem Motor 4 auf die Leimwalze 1 übertragen werden kann.

[0063] Bei dem Motor 4 kann es sich insbesondere um einen Servomotor oder einem Schrittmotor handeln.

[0064] Figur 4 zeigt einen Querschnitt durch eine weitere beispielhafte Leimwalze. Im Inneren 16 dieser beispielhaften Leimwalze 1 sind Versteifungsringe 30, 31 angeordnet, um den dünnwandigen Mantel 10 zu verstärken. Bis auf die Versteifungsringe 30, 31 kann das Innere 16 der Leimwalze 1 hohl sein.

[0065] Die oben beschriebenen Leimwalzen können beispielsweise nach einem der folgenden Verfahren hergestellt werden.

[0066] Gemäß einem ersten Verfahren kann ein dünnwandiges Rohr, insbesondere aus Edelstahl, bereitgestellt werden, das eine Dicke oder Wandstärke von 1,5 mm bis 3 mm aufweist. An beiden Enden wird dieses Rohr dann mit einer Deckplatte verschweißt, insbesondere laserver-schweißt. Optional können zur Versteifung der zylindrischen Mantelfläche an der Innenseite des Rohrs ein oder mehrere Versteifungsringe eingeschweißt werden. Auch ein Aufschäumen des Rohrs ist denkbar.

[0067] Nach dem Schweißen kann an einer der Deckplatten eine Verzahnung, insbesondere eine Hirth-Verzahnung angebracht werden. An der anderen Deckplatte kann beispielsweise eine Zentrierspitze angebracht werden.

[0068] Die so erhaltene Leimwalze kann dann zwischen Spitzen gedreht werden. Auch ein Schleifen der Walze kann stattfinden.

[0069] Abschließend erfolgt ein Hartverchromen. Dies kann entweder auf Endmaß oder optional mit anschließendem Schleifen geschehen.

[0070] Gemäß einer zweiten Alternative kann die Leimwalze unter Verwendung von kohlenstoffverstärktem Kunststoff gefertigt werden. Auch hier kann anschließend ein Hartverchromen wenigstens der Außenseite der Leimwalze stattfinden.

[0071] Für ein präzises Abstreifen des Leims ist eine scharfe Kante (möglichst ohne Radius) an den Rändern der Zylinderfläche erforderlich. Dazu kann in ein bereitgestelltes CfK-Rohr jeweils ein Stahlring eingewickelt werden, der zusammen mit dem CfK auf dem erforderlichen Durchmesser geschliffen wird.

[0072] Die oben beschriebenen Leimwalzen weisen ein geringes Massenträgheitsmoment um die Rotationsachse auf. Dies ermöglicht auch eine kleinere Dimensionierung des Antriebsmotors bei gleichzeitig hoher Dynamik. Das geringe Gewicht der Leimwalze kann auch zu einem ergonomischen Vorteil beim Wechseln beitragen.

[0073] Es versteht sich, dass in den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen genannte Merkmale nicht

auf diese speziellen Kombinationen beschränkt sind und auch in beliebigen anderen Kombinationen möglich sind.

Patentansprüche

1. Leimwalze (1) für eine Etikettiervorrichtung umfassend einen zylindrischen Mantel, an dessen oberer und unterer Öffnung jeweils eine Deckplatte angeordnet ist, wobei eine der Deckplatten eine Verzahnung zur Verbindung der Leimwalze (1) mit einem Antriebsmotor (4) umfasst, insbesondere eine Hirth-Verzahnung, und wobei die andere Deckplatte ein oder mehrere Elemente zur Verbindung der Leimwalze (1) mit einer Halterungsvorrichtung einer Etikettiervorrichtung umfasst, wobei das eine oder die mehreren Elemente an einer nach außen weisenden Seite der Deckplatte angeordnet ist/sind. 5
2. Leimwalze (1) nach Anspruch 1, wobei die Deckplatte zur Verbindung der Leimwalze (1) mit einer Halterungsvorrichtung eine Zentrierspitze oder einen Aufnahmekonus als Gegenstück einer Zentrierspitze der Halterungsvorrichtung umfasst. 10
3. Leimwalze (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei im Inneren der Leimwalze (1) ein Schaumstoff angeordnet ist, insbesondere wobei der Schaumstoff den gesamten Hohlraum im Inneren der Leimwalze (1) ausfüllt. 15
4. Leimwalze (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Leimwalze (1) hohl ist. 20
5. Leimwalze (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der zylindrische Mantel eine Dicke von 1 mm bis 5 mm, insbesondere von 1,5 mm bis 3 mm, aufweist. 25
6. Leimwalze (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Deckplatten mit dem zylindrischen Mantel verschweißt sind. 30
7. Leimwalze (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei an der Innenseite des zylindrischen Mantels ein oder mehrere Versteifungselemente, insbesondere Versteifungsringe, angeordnet sind. 35
8. Leimwalze (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei wenigstens die Außenseite des zylindrischen Mantels hartverchromt ist. 40
9. Leimwalze (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei wenigstens der zylindrische Mantel einen kohlenstoffaserverstärkten Kunststoff umfasst. 45

10. Leimwalze (1) nach Anspruch 9, wobei in den kohlenstoffaserverstärkten Kunststoff wenigstens ein ringförmiges Element aus einem Metall, insbesondere Stahl, eingearbeitet ist, wobei das wenigstens eine ringförmige Element insbesondere im Bereich des oberen oder unteren Randes des zylinderförmigen Mantels angeordnet ist. 5

11. Verfahren zum Herstellen einer Leimwalze (1), insbesondere einer Leimwalze gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, umfassend die Schritte: 10

Bereitstellen eines zylinderförmigen Rohrs;
 Verbinden, insbesondere Verschweißen, von je einer Deckplatte mit dem zylinderförmigen Rohr an dessen beiden Öffnungen;
 Ausbilden einer Verzahnung zum Verbinden mit einem Antriebsmotor (4) an einer Deckplatte; und
 Ausbilden eines oder mehrerer Verbindungselemente zur Verbindung der Leimwalze mit einer Halterungsvorrichtung einer Etikettiervorrichtung an der anderen Deckplatte. 15

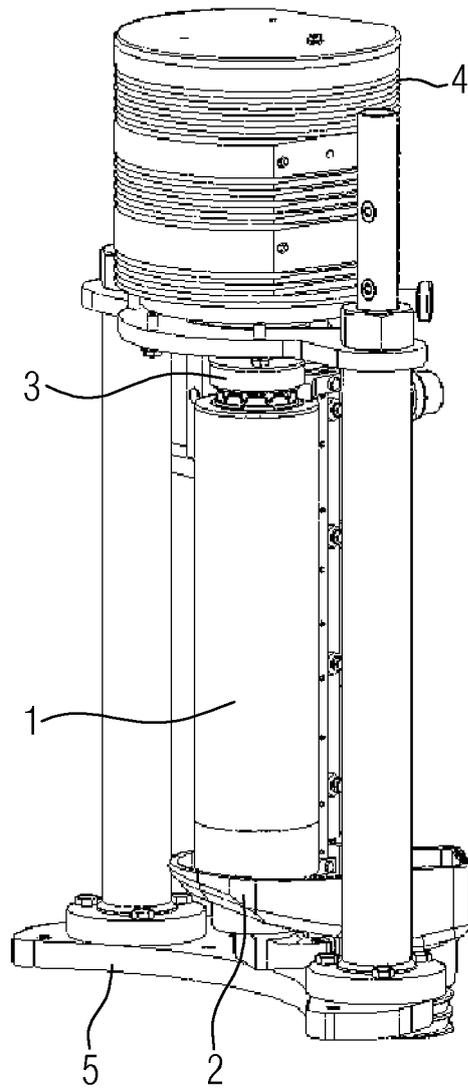


FIG. 1

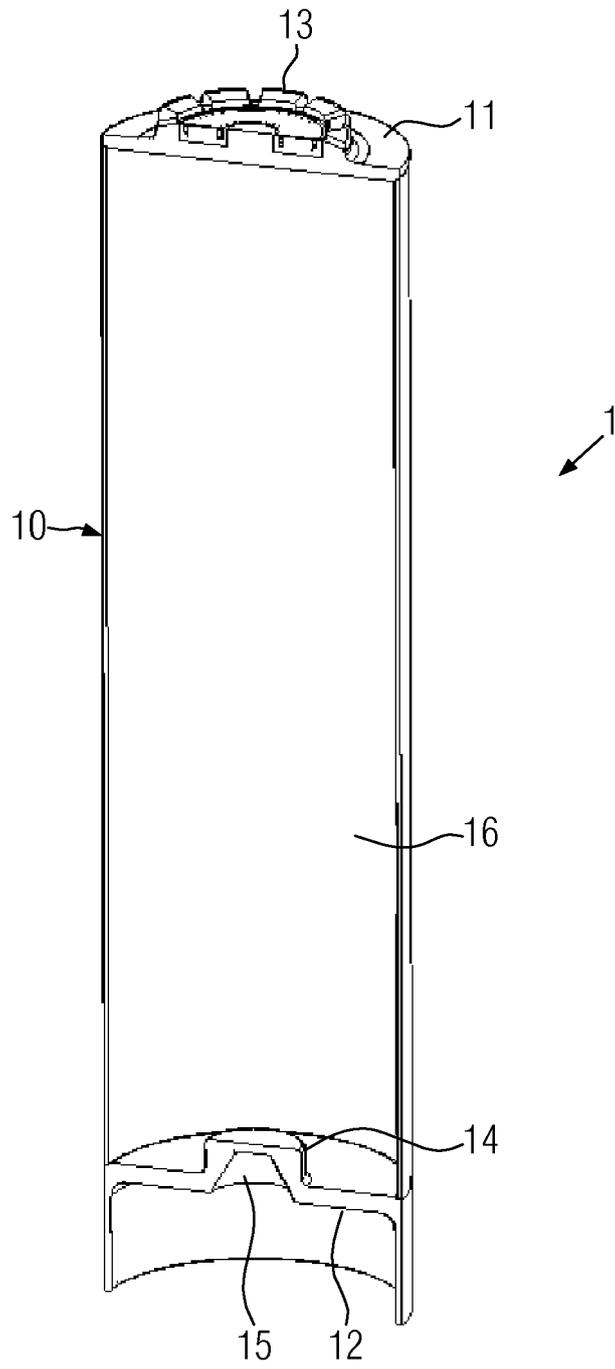


FIG. 2

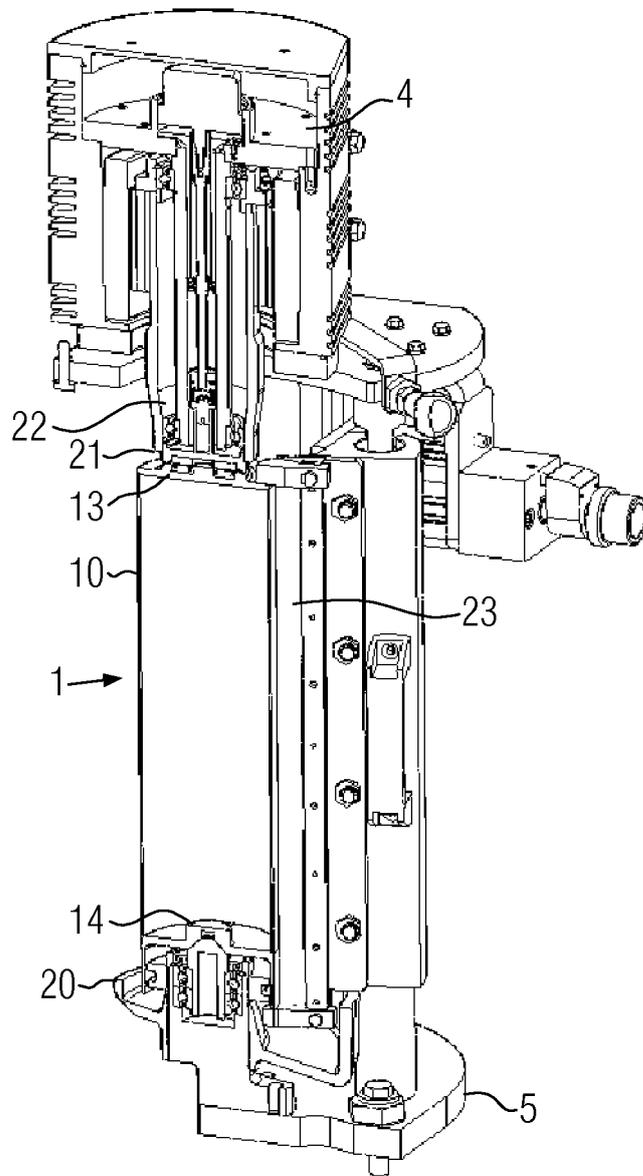


FIG. 3

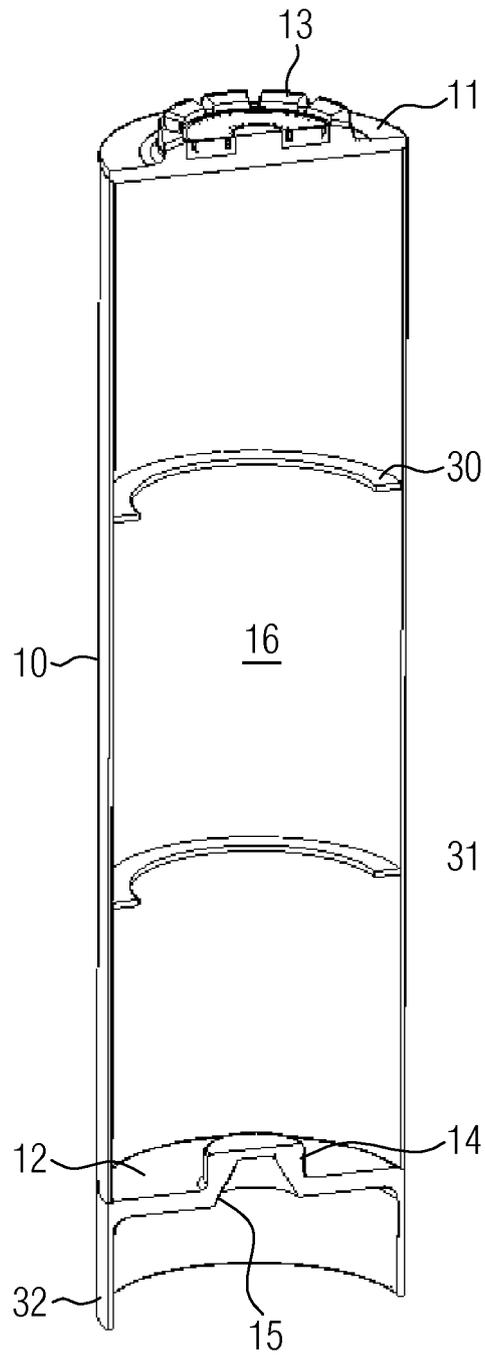


FIG. 4