

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 412 371 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.12.2018 Patentblatt 2018/50

(51) Int Cl.:
B21C 47/28 (2006.01) **B65H 75/14** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 18174777.5

(22) Anmeldetag: 29.05.2018

(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

(30) Priorität: 30.05.2017 DE 102017111831

(71) Anmelder: **Amphenol-Tuchel Electronics GmbH
74080 Heilbronn (DE)**
(72) Erfinder: **BÖHRER, Peter
74722 Buchen (DE)**
(74) Vertreter: **Staeger & Sperling
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Sonnenstraße 19
80331 München (DE)**

(54) BANDLAGERVORRICHTUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Bandlagervorrichtung (1) mit einem hohlen Innenzylinder (11) mit einer Mittelachse X und zwei eine Mantelfläche des Innenzylinders in jeweils eine Richtung entlang der Mittelachse X begrenzende, symmetrisch zu der Mittelachse X angeordnete Abschlussronden (12), wobei die Abschlussronden jeweils einen Abschlussrondendurchmesser (D12) aufweisen, der größer ist als ein Innenzylinderdurchmesser

(D11) des Innenzylinders und über zumindest ein Verbindungsmittel mit dem Innenzylinder verbunden sind, der Innenzylinder und die Abschlussronden aus einem zumindest bis zu 1400° C bis 1800° C hitzebeständigen Material gebildet sind und die Bandlagervorrichtung zumindest ein lösbares und sich in einem Außenrandbereich der Abschlussronden zwischen den Abschlussronden erstreckendes Halteelement aufweist.

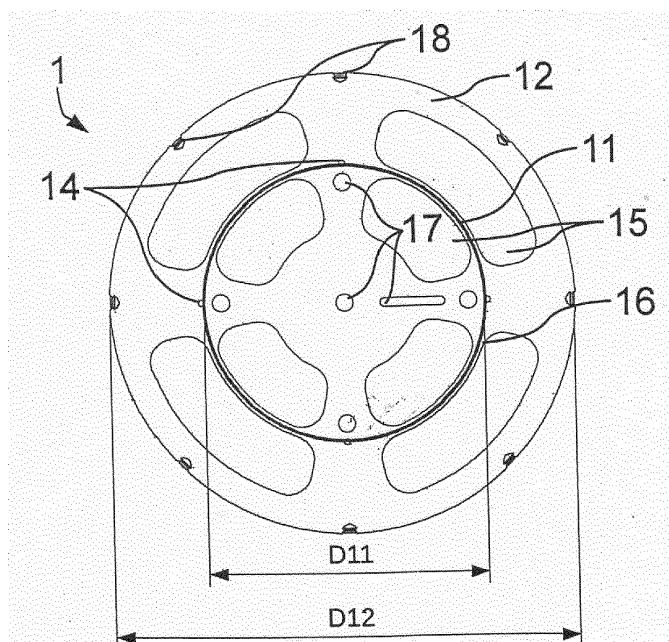


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bandlagervorrichtung zur Lagerung und einfachen Handhabung eines Metallbands, insbesondere eines Bandes aus Stanzteilen.

[0002] Im Stand der Technik sind bereits verschiedene Bandlagervorrichtungen bekannt, die jedoch meist nicht wiederverwendbar sind und bereits nach einem oder zu mindest einigen wenigen Produktionszyklen entsorgt werden müssen. Zudem kommt es bei den aus dem Stand der Technik bekannten Bandlagervorrichtungen aufgrund thermischer oder mechanischer Einwirkung meist schnell zu Verformungen, sodass diese ersetzt oder repariert werden müssen, um erneut ein Metallband oder ein anderes Band aufnehmen zu können. Bei den meisten bekannten Bandlagervorrichtungen kommt es desweiteren leicht zu einer Verschmutzung des auf der Bandlagervorrichtung gelagerten Metallbandes, sodass das Band vor einer Weiterverarbeitung zunächst gereinigt werden muss. Aufgrund der meist schlechten Temperaturbeständigkeit der bekannten Bandlagervorrichtungen, muss ein Metallband für eine thermische Behandlung von der Bandlagervorrichtung auf ein dafür vorgesehenes Werkzeug übertragen werden.

[0003] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zu grunde, die vorbesagten Nachteile zu überwinden und eine wiederverwendbare Bandlagervorrichtung bereitzustellen, mit dem ein Band gelagert, transportiert oder weiterbearbeitet werden kann. Zudem soll die Bandlagervorrichtung sicher und einfach handzuhaben sein.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Merkmalskombination gemäß Patentanspruch 1 gelöst.

[0005] Erfindungsgemäß wird eine Bandlagervorrichtung vorgeschlagen. Die Bandlagervorrichtung verfügt über einen hohlen Innenzylinder mit einer Mittelachse X und zwei eine Mantelfläche des Innenzylinders in jeweils eine Richtung entlang der Mittelachse X begrenzende, symmetrisch zu der Mittelachse X angeordnete Abschlussronden. Der Innenzylinder bzw. die in Radialrichtung von der Mittelachse X nach außen gerichtete Mantelfläche des Innenzylinders bildet die Auflagefläche für das Band auf der Bandlagervorrichtung. Das Band bzw. Metallband ist um den Innenzylinder bzw. um dessen Mantelfläche aufgewickelt, wobei der Innenzylinder im Wesentlichen eine Höhe entsprechend der Breite des Metallbands aufweist, sodass das Metallband zwischen den Abschlussronden auf der Mantelfläche aufwickelbar ist und kein oder nur ein geringes Spiel auf dem Innenzylinder besitzt. Die Höhe des Innenzylinders wird in beide Richtungen entlang der Mittelachse durch die Abschlussronden begrenzt, sodass für das an dem Innenzylinder anliegende Band ein Anschlag durch die Abschlussronden in beide Richtungen entlang der Mittelachse X gebildet ist. Die Abschlussronden weisen jeweils einen Abschlussrondendurchmesser auf, der größer ist als ein Innenzylinderdurchmesser des Innenzylinders. Die Abschlussrondendurchmesser der Abschlussronden sind zueinander gleich und größer als das um den

Innenzylinder aufgewickelte Metallband, sodass die Abschlussronden über das aufgewickelte Metallband hinausstehen und einen Schutz gegen mechanische Einwirkung auf das Metallband bieten. Die Abschlussronden

5 sind jeweils über zumindest ein Verbindungsmitte mit dem Innenzylinder verbunden, sodass sie an dem Innenzylinder fixiert sind. Der Innenzylinder, die Abschlussronden und die sie verbindenden Verbindungsmitte sind aus einem zumindest bis zu 1400 °C bis 1800 °C hitzebeständigen Material gebildet, sodass die Bandlagervorrichtung ein durch den Produktionsprozess noch heißes Metallband aufnehmen kann oder das Metallband in seinem auf der Bandlagervorrichtung aufgewickelten Zustand Temperaturbehandelt werden kann. Die Bandlagervorrichtung weist in einem jeweiligen Außenrandbereich der Abschlussronden zwischen den Abschlussronden zumindest ein Halteelement auf, das sich zwischen den Abschlussronden erstreckt und an seinen jeweiligen Enden mit der jeweiligen Abschlussronde lösbar verbunden ist. Das zumindest eine Halteelement dient zum einen dem Schutz und der Fixierung des Metallbandes, welches sich durch das Halteelement nicht abwickeln und nicht mit der Umgebung in direkten Kontakt treten kann, und zum anderen dem Schutz der Bandlagervorrichtung und insbesondere dem Halten des Abstands zwischen den Abschlussronden. Der Abstand der Abschlussronden wird in ihrem Innenbereich durch den Innenzylinder und in ihrem Außenrandbereich durch das zumindest eine Halteelement bestimmt, sodass der Abstand der Abschlussronden auch bei mechanischer Einwirkung im Außenrandbereich beibehalten wird. Eine mechanische Verformung, wie beispielsweise Verbiegen, wird dadurch erschwert bzw. verhindert, wodurch eine Reparatur der Bandlagervorrichtung, beispielsweise durch Ausrichten und Zurückbiegen der Abschlussronden, entfallen kann.

[0006] Ein auf bzw. mit der Bandlagervorrichtung gelagertes Band ist auf der nach außen gerichteten Mantelfläche des Innenzylinders zwischen den Abschlussronden aufgewickelt bzw. aufgerollt und ragt nicht über die Abschlussronden hinaus. Die Abschlussronden sind im Wesentlichen runde, flache und mit Ausschnitten versehene Scheiben.

[0007] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist das zumindest eine Verbindungsmitte jeweils eine die Mantelfläche des Innenzylinders umlaufende Schweißnaht oder eine Vielzahl von Schweißpunkten, die rotationssymmetrisch um die Mittelachse X angeordnet sind. Die Schweißnaht oder die Schweißpunkte sind hitzebeständig, sodass der Zusammenhalt der Bandlagervorrichtung bei einer Temperaturbehandlung des auf der Bandlagervorrichtung gelagerten Bandes nicht beeinträchtigt wird.

[0008] Zur Gewichtsreduktion der Bandlagervorrichtung weisen die Abschlussronden und/oder der Innenzylinder bei einer vorteilhaften Ausgestaltungsvariante Ausschnitte auf. Die Ausschnitte sind symmetrisch um die Mittelachse X angeordnet. Zwei direkt benachbarte

Ausschnitte auf einer der Abschlussronden weisen zwischen sich einen Haltesteg auf. Der Haltesteg liegt auf der Wandung des Innenzyinders und direkt angrenzend zu der Mantelfläche des Innenzyinders und erstreckt sich in Radialrichtung über die Wandung bzw. die Mantelfläche nach außen hinaus. Der Haltesteg bildet für das Metallband direkt an der Mantelfläche einen Anschlag, sodass das Metallband nicht von dem Innenzyinder rutschen kann. Die Bereiche der Abschlussronden ohne Ausschnitt, die sich von der Mantelfläche des Innenzyinders nach außen zu den jeweiligen Außenrandbereichen der Abschlussronden erstrecken, bilden einen Anschlag für das Metallband in einem von dem Innenzyinder beabstandeten Bereich. Durch die Ausschnitte wird ein effektiver Anschlag für das Metallband bei gleichzeitiger Gewichtsreduktion der Bandlagervorrichtung gebildet.

[0009] Um die Aufnahme an einer Trägervorrichtung oder einem Werkzeug zu ermöglichen, bildet die Bandlagervorrichtung in einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung Handhabungsöffnungen aus. Die Abschlussronden weisen jeweils in ihrem Zentrum und/oder in einem runden, zu der Mittelachse X zentrierten Innenbereich, der einen kleineren Durchmesser hat als der Innenzyinder, die Handhabungsöffnungen auf. Eine Handhabungsöffnung auf den Abschlussronden liegt jeweils einer Handhabungsöffnung auf der jeweils anderen Abschlussronde gegenüber, sodass ein Werkzeug durch die Handhabungsöffnungen und durch die Bandlagervorrichtungen hindurch greifen kann. Im Zentrum der Abschlussronden angeordnete, kreisförmige Handhabungsöffnungen dienen beispielsweise der Aufnahme eines Dorns, der als Lagerung der Bandlagervorrichtung dienen kann und um den bzw. mit dem die Bandlagervorrichtung drehbar gelagert ist um das Metallband ab- oder aufzuwickeln. Längliche Handhabungsöffnungen oder mehrere runde Handhabungsöffnungen können der Fixierung in Umfangsrichtung um die Mittelachse X dienen, sodass die Bandlagervorrichtung nicht oder nur kontrolliert drehbar ist, wodurch ein ungesteuertes Abwickeln verhindert und eine Verletzungsgefahr minimiert wird.

[0010] In einer vorteilhaften Weiterbildung bildet das zumindest eine Halteelement an seinen abschlussrondenseitigen Enden jeweils eine außenseitig an der jeweiligen Abschlussronde anliegende federnde Rastlasche und eine innenseitig an der jeweiligen Abschlussronde anliegende, zwischen den Abschlussronden angeordnete Gegenlasche aus. Die Gegenlaschen dienen dem Halten des Abstands zwischen den Abschlussronden bei Druckkräften auf die Abschlussronden und die Rastlaschen dem Halten des Abstands zwischen den Abschlussronden bei Zugkräften auf die Abschlussronden. Zudem dient die Rastlasche der lösbarer Befestigung des zumindest einen Haltelements an den Abschlussronden.

[0011] In einer weiteren Ausgestaltung bilden die Abschlussronden jeweils zur Aufnahme jeweils eines Halteelements eine Aufnahme aus. Die Aufnahme ist im je-

weiligen Außenrandbereich einer Abschlussronde gebildet und weist einen Raststeg auf, an dem das Halteelement durch die jeweilige Rastlasche einrastbar oder eingerastet ist. Die Abschlussronden bilden insbesondere eine Vielzahl von Aufnahmen aus, wobei jeweils zwei auf den Abschlussronden gegenüberliegende Aufnahmen ein Haltelement aufnehmen. Der Raststeg teilt eine jeweilige Aufnahme in einen oberen und einen unteren Abschnitt, wobei der untere Abschnitt lochförmig und von der Abschlussronde und dem Raststeg vollständig begrenzt ist und der obere Abschnitt ausbruchförmig und von der Abschlussronde und dem Raststeg zu drei Seiten hin begrenzt und zu einer Seite hin, in Radialrichtung von der Mittelachse X aus, nach außen hin offen ist.

[0012] Zur Minimierung der Verletzungsgefahr weisen die Abschlussronden an ihren Kanten Phasen auf, so dass die Bandlagervorrichtung berühsicher ist und sich eine Person bei der Handhabung der Bandlagervorrichtung nicht an einem Grad oder scharfen, ungephasten Kanten verletzen kann.

[0013] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Bandlagervorrichtung sieht vor, dass zwei Haltelemente mit einem Abdeckband verbunden sind. Die Bandlagervorrichtung weist dazu zumindest zwei Haltelemente auf, wobei jeweils ein Haltelement mit zumindest einem weiteren Haltelement, das auf den Abschlussronden direkt benachbart angeordneten ist, durch ein insbesondere elastisch ausgebildetes Abdeckband verbunden ist. Das Abdeckband deckt das auf dem Innenzyinder aufgewickelte Metallband nach außen hin ab, sodass ein Berühr- und Kontaktsschutz gebildet ist. Schmutzpartikel, wie Staub- oder Fettpartikel, die das Metallband verschmutzen würden, können durch das Abdeckband nicht auf das Metallband gelangen. Eine Reinigung, wie beispielsweise entfetten vor einer Temperaturbehandlung, kann dadurch entfallen. Das Abdeckband ist zudem lösbar an den Haltelementen fixierbar und kann beispielsweise als ein ringförmiges Band ausgebildet sein, das um die Abschlussronden angeordnet und von den Haltelementen gehalten wird. Alternativ kann das Abdeckband an den Haltelementen zum Beispiel durch Kleben, Klemmen oder durch ein Klettband fixiert sein oder mit verbindbaren Enden ausgebildet sein, die durch lösbare Verbindungsstücke wie einem Klettverschluss miteinander verbindbar sind.

[0014] Um ein Aufwickeln zu vereinfachen, weißt die Bandlagervorrichtung an dem Innenzyinder ein Bandbefestigungsmittel auf. Das Bandbefestigungsmittel kann beispielsweise eine Schraubverbindung sein, mit der das Metallband an dem Innenzyinder fixiert ist. Insbesondere ist das Bandbefestigungsmittel ein L-förmiger Vorsprung, wobei sich ein kurzer L-Schenkel in Radialrichtung von dem Innenzyinder wegstreckt und ein langer L-Schenkel, der von dem kurzen L-Schenkel abknickt, sich in Umfangsrichtung um die Mantelfläche des Innenzyinders erstreckt. Optional ist zwischen der von dem langen L-Schenkel abgedeckten Abschnitt der Mantelfläche des Innenzyinders und dem langen L-Schenkel

ein federndes Klemmblech angeordnet, dass einen Anfangs- bzw. Endabschnitt des Metallbands, der zwischen dem abgedeckten Abschnitt der Mantelfläche und dem langen L-Schenkel liegt bzw. eingeschoben wird, verklemmt und damit lösbar fixiert. Zur Vermeidung von Knickstellen an dem Metallband in den Bereichen an denen es über den L-förmigen Vorsprung geführt wird, sind die jeweiligen Kanten des L-förmigen Vorsprungs mit einem Radius ausgebildet und bilden einen sanften Übergang zwischen dem Innenzylinder und Anfangs- bzw. Endabschnitt des Metallbands.

[0015] Damit die Abschlussronden aufeinander gleichmäßig abgestützt werden, weist die Bandlagervorrichtung eine Vielzahl der lösabaren und sich zwischen den Abschlussronden erstreckenden Halteelemente auf. Die Haltelemente der Vielzahl sind gleichmäßig um die Mittelachse X verteilt an einem Außenumfang der Abschlussronden angeordnet.

[0016] Bei einer weiteren Ausbildungsform ist von Vorteil, dass das zumindest eine Halteelement aus zumindest bis zu einer Temperatur von 200 °C temperaturstabilen Kunststoff spritzgegossen ist, sodass es bei einer Erhitzung der Bandlagervorrichtung nicht entfernt werden muss, sondern an den Abschlussronden verbleiben kann.

[0017] Die vorstehend offenbarten Merkmale sind beliebig kombinierbar, soweit dies technisch möglich ist und diese nicht im Widerspruch zueinander stehen.

[0018] Andere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet bzw. werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Bandlagervorrichtung aus einer Seitenansicht im Schnitt;

Fig. 2 die Bandlagervorrichtung aus einer Draufsicht;

Fig. 3 eine Detailansicht eines Haltelements der Bandlagervorrichtung;

Fig. 4 eine Detailansicht einer Aufnahme der Bandlagervorrichtung;

Fig. 5 eine Transportvorrichtung mit Bandlagervorrichtungen.

[0019] Die Figuren sind beispielhaft schematisch. Gleiche Bezugszeichen in den Figuren weisen auf gleiche funktionale und/oder strukturelle Merkmale hin.

[0020] Figur 1 zeigt die Bandlagervorrichtung 1 aus einer Seitenansicht, wobei die Bandlagervorrichtung 1 durch den Innenzylinder 11 geschnitten dargestellt ist, sodass aus der Seitenansicht eine der Abschlussronden 12 und der geschnittene Innenzylinder 11 zu sehen ist. Der Innenzylinder 11 ist mit der Abschlussronde durch die vier Schweißpunkte 14 verbunden, die jeweils um die

Mittelachse X zueinander um 90° verdreht angeordnet sind. Der Innenzylinder 11 weist einen Innenzylinderdurchmesser D11 auf. In einem Bereich der Abschlussronde 12, der einen kleineren Durchmesser hat als der Innenzylinderdurchmesser D11 sind die Handhabungsöffnungen 17 angeordnet. Eine zentrale, runde Handhabungsöffnung 17 ist von vier, ebenfalls runden Handhabungsöffnungen umgeben, die wie die Schweißpunkte 14 ausgerichtet sind. Eine zusätzliche längliche Handhabungsöffnung 17 ist zwischen der zentralen Handhabungsöffnung und einer der runden, die zentrale Handhabungsöffnung umgebenden Handhabungsöffnung angeordnet. Zur Gewichtsreduktion weist die Abschlussronde 12 acht materialfreie Ausschnitte 15 auf. Vier materialfreie Ausschnitte 15 sind in einem ringförmigen Bereich innerhalb des Innenzylinderdurchmessers D11 gebildet und vier materialfreie Ausschnitte 15 in einem ringförmigen Bereich außerhalb des Innenzylinderdurchmessers D11 aber innerhalb des Abschlussrondendurchmessers D12 gebildet. Jeweils ein Ausschnitt 15, der innerhalb des Innenzylinderdurchmessers D11 gebildet ist, grenzt direkt an einen Ausschnitt 15 an, der außerhalb des Innenzylinderdurchmessers D11 gebildet ist, wobei zwischen ihnen jeweils ein Haltesteg 16 liegt. Der Haltesteg 16 liegt symmetrisch zu der Wandung, die die Mantelfläche des Innenzylinders 11 bildet, sodass alle Haltestege 16 gemeinsam eine im Wesentlichen ringförmige Abgrenzung an dem Innenzylinder 11 bilden. In einem Außenrandbereich der Abschlussronde 12 liegen acht Aufnahmen 18 symmetrisch um die Mittelachse X verteilt.

[0021] In Figur 2 ist eine Bandlagervorrichtung aus einer Draufsicht zu sehen, sodass die Begrenzung der Höhe H durch die beiden Abschlussronden 12 sichtbar ist. Die Abschlussronden 12 sind jeweils in eine Richtung entlang der Mittelachse X an dem Innenzylinder 11 angeordnet. Figur 2 zeigt ferner die Haltelemente 13, die den Abstand der Abschlussronden 12 bei Zug- oder Druckkräften halten.

[0022] Figur 3 zeigt eine vergrößerte Detailansicht eines Haltelements 13 an den Abschlussronden 12. Die innenseitig an der jeweiligen Abschlussronde 12 anliegenden Gegenlaschen 132 dienen der Abstützung der Abschlussronden 12 vor Druckbelastung, wobei die Gegenlaschen 132 aneinander durch die Versteifungsrippe 133 abgestützt werden. Die Rastlaschen 131 liegen außenseitig an den Abschlussronden 12, wobei sie durch einen Rastnasen 134 in die Aufnahmen 18 bzw. in den unteren Abschnitt 182 eingreifen.

[0023] Figur 4 ist eine Detailansicht einer Aufnahme 18 mit einem Raststeg 181. Die Aufnahme 18 wird durch den Raststeg in einen unteren Abschnitt 182 und einen oberen Abschnitt 183 geteilt. Die Rastnasen 134 der Haltelemente 13 greifen jeweils in den unteren Abschnitt 182 ein. Der obere Abschnitt 183 nimmt die Haltelemente 13 auf, sodass der Abschlussrondendurchmesser D12 durch die Haltelemente 13 nicht vergrößert wird.

[0024] In Figur 5 ist eine Transportvorrichtung 2 für

siebzehn Bandlagervorrichtungen 1 gezeigt, die kein Teil der Erfindung ist. Die Bandlagervorrichtungen 1 sind nebeneinander in der käfigartigen Transportvorrichtung 2 entlang einer gemeinsamen Mittelachse X angeordnet. Die Transportvorrichtung 2 schützt die Bandlagervorrichtungen 1 durch Streben 21 in alle Richtungen, wobei mehrere Transportvorrichtungen 2 stapelbar sind.

[0025] Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf die vorstehend angegebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht. Beispielsweise könnten mehrere Bandlagervorrichtungen entlang einer gemeinsamen Mittelachse miteinander verbunden sein und zwei direkt benachbarte Bandlagervorrichtungen sich jeweils eine Abschlussrunde teilen.

Bezugszeichenliste

[0026]

1 Bandlagervorrichtung
2 Transportvorrichtung

11 Innenzylinder

12 Abschlussrunde

13 Halteelement

14 Schweißpunkt

15 Ausschnitt

16 Haltesteg

17 Handhabungsöffnung

18 Aufnahme

21 Streben

131 Rastlasche

132 Gegenlasche

133 Versteifungsrippe

134 Rastnase

181 Raststeg

182 unterer Abschnitt

183 oberer Abschnitt

D11 Innenzylinderdurchmesser

D12 Abschlussrondendurchmesser

H Höhe

X Mittelachse

Patentansprüche

1. Bandlagervorrichtung (1) mit einem hohlen Innenzylinder (11) mit einer Mittelachse X und zwei einer Mantelfläche des Innenzylinders (11) in jeweils eine Richtung entlang der Mittelachse X begrenzende, symmetrisch zu der Mittelachse X angeordnete Ab-

schlussronden (12), wobei die Abschlussronden (12) jeweils einen Abschlussrondendurchmesser (D12) aufweisen, der größer ist als ein Innenzylinderdurchmesser (D11) des Innenzylinders (11) und über zumindest ein Verbindungsmitte mit dem Innenzylinder (11) verbunden sind, der Innenzylinder (11) und die Abschlussronden (12) aus einem zumindest bis zu 1400°C bis 1800°C hitzebeständigen Material gebildet sind und die Bandlagervorrichtung (1) zumindest ein lösbares und sich in einem Außenrandbereich der Abschlussronden (12) zwischen den Abschlussronden (12) erstreckendes Halteelement (13) aufweist.

15 2. Bandlagervorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Verbindungsmitte jeweils eine die Mantelfläche des Innenzylinders (11) umlaufende Schweißnaht oder eine Vielzahl von rotationssymmetrisch um die Mittelachse X angeordnete Schweißpunkte (14) sind.

20 3. Bandlagervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlussronden (12) und/oder der Innenzylinder (11) symmetrisch um die Mittelachse X angeordnete Ausschnitte (15) aufweisen, wobei zwei in eine von der Mittelachse X ausgehende Radialrichtung direkt benachbarte Ausschnitte (15) auf einer der Abschlussronden (12) zwischen sich einen Haltesteg (16) aufweisen, der angrenzend zu der Mantelfläche des Innenzylinders (11) liegt und sich in Radialrichtung über die Mantelfläche des Innenzylinders (11) hinaus erstreckt.

25 35 4. Bandlagervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlussronden (12) jeweils in ihrem Zentrum und/oder in einem runden, zu der Mittelachse X zentrierten Innenbereich, der einen kleineren Durchmesser hat als der Innenzylinder (11), Handhabungsöffnungen (17) aufweisen, die jeweils den jeweiligen Handhabungsöffnungen (17) der jeweils anderen Abschlussronde (12) gegenüberliegen.

40 45 5. Bandlagervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Halteelement (13) an seinen abschlussrondenseitigen Enden jeweils eine außenseitig an der jeweiligen Abschlussrunde (12) anliegende federnde Rastlasche (131) und eine innenseitig an der jeweiligen Abschlussrunde anliegende, zwischen den Abschlussronden (12) angeordnete Gegenlasche (132) ausbildet.

50 55 6. Bandlagervorrichtung (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlussronden (12) für jeweils ein Halteelement (13) jeweils eine Aufnahme (18) ausbilden, wobei

die Aufnahme (18) einen Raststeg (181) aufweist,
an dem das Halteelement (13) durch die jeweilige
Rastlasche (131) einrastbar oder eingerastet ist.

7. Bandlagervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bandlagervorrichtung (1) zumindest zwei Halteelemente (13) aufweist und jeweils ein Haltelement (13) mit zumindest einem weiteren, auf den Abschlussronden (12) direkt benachbart angeordneten Halteelement (13), durch ein insbesondere elastisch ausgebildetes Abdeckband verbunden ist. 5
8. Bandlagervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bandlagervorrichtung (1) auf dem Innenzylinder (11) ein Bandbefestigungsmittel aufweist. 15
9. Bandlagervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bandlagervorrichtung (1) eine Vielzahl der lösbarer und sich zwischen den Abschlussronden (12) erstreckenden Halteelementen (13) aufweist und die Halteelemente (13) der Vielzahl gleichmäßig um die Mittelachse X verteilt an einem Außenumfang der Abschlussronden (12) angeordnet sind. 20 25
10. Bandlagervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (13) aus temperaturstabilen Kunststoff spritzgegossen ist. 30

35

40

45

50

55

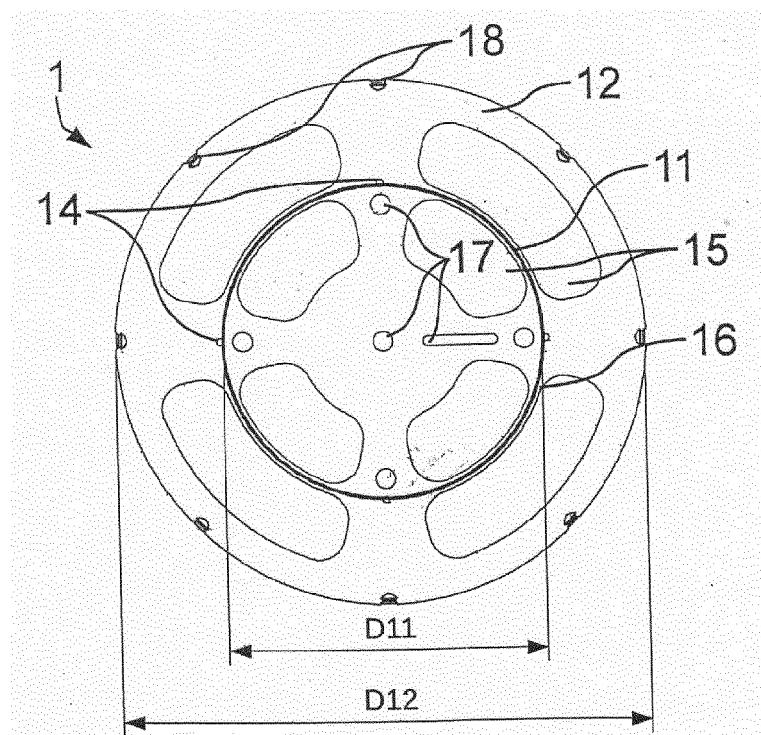


Fig. 1

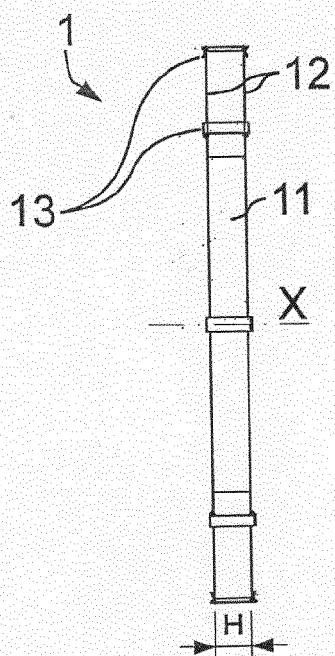


Fig. 2

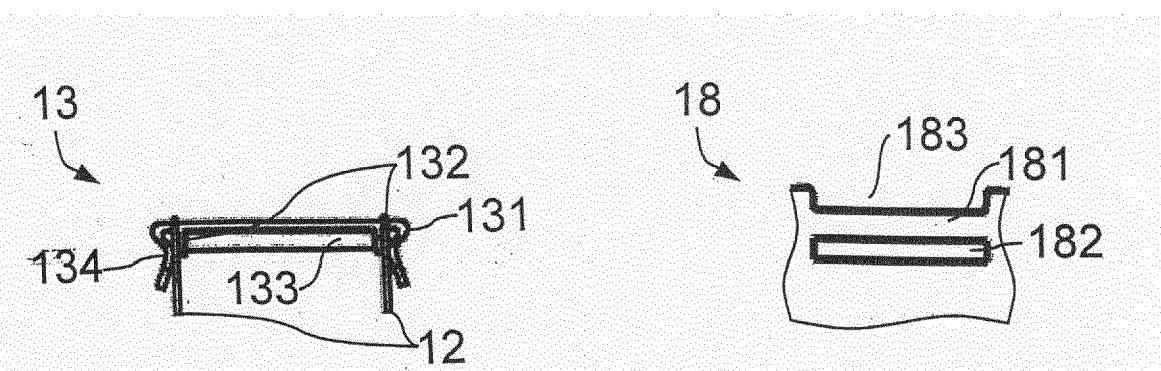


Fig. 3

Fig. 4

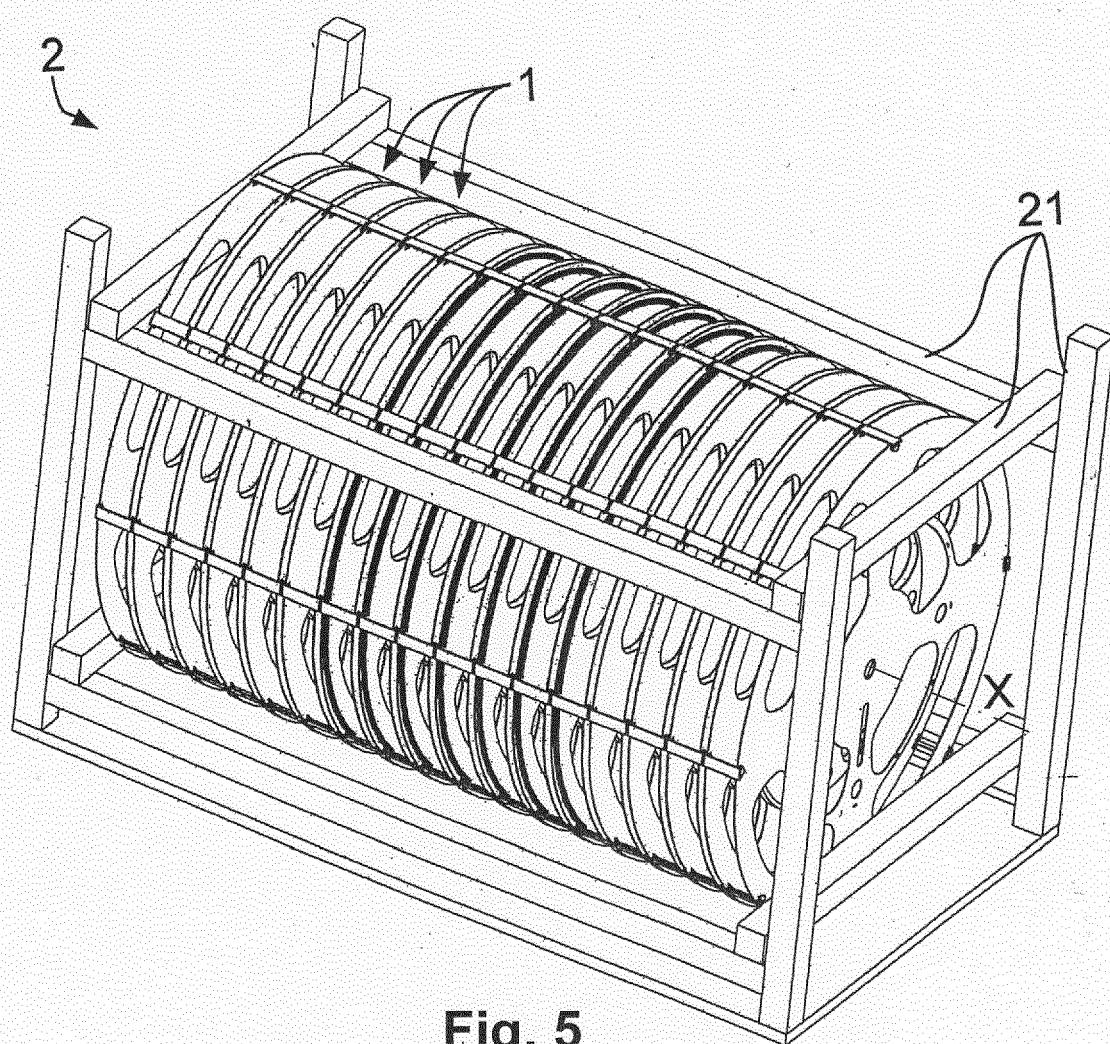


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 17 4777

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	Y JP 2001 206636 A (KANAI HIROAKI) 31. Juli 2001 (2001-07-31) * Zusammenfassung; Abbildung 2 * * Absatz [0002] *	1-10	INV. B21C47/28 B65H75/14
15	Y US 1 391 372 A (CONNELL ANDREW J) 20. September 1921 (1921-09-20) * Seite 1, Zeile 11 - Zeile 21 * * Seite 1, Zeile 38 - Zeile 95; Abbildungen 1-3 *	1-10	
20	Y WO 2010/060779 A1 (BEKAERT SA NV [BE]; PAUWELS LUC [BE]) 3. Juni 2010 (2010-06-03) * Absatz [0002] * * Absatz [0012] - Absatz [0013] * * Absatz [0033] * * Absatz [0037]; Abbildungen 1-3 *	1-10	
25	Y JP S56 70275 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 12. Juni 1981 (1981-06-12) * Zusammenfassung * * Absatz [0002]; Abbildungen 1-10 *	1-10	
30	Y JP S59 206167 A (KOBE STEEL LTD) 21. November 1984 (1984-11-21) * Zusammenfassung; Abbildungen 6,7 *	7	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35	A JP 2000 294597 A (TANAKA ELECTRONICS IND CO LTD) 20. Oktober 2000 (2000-10-20) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,5	B21C B65H
40			
45			
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 26. Oktober 2018	Prüfer Ritter, Florian
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 17 4777

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-10-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	JP 2001206636 A	31-07-2001	KEINE	
20	US 1391372 A	20-09-1921	KEINE	
25	WO 2010060779 A1	03-06-2010	BR PI0921859 A2 CN 102224094 A EA 201100844 A1 EP 2349888 A1 JP 5684716 B2 JP 2012509824 A KR 20110084428 A MY 152516 A US 2011290931 A1 WO 2010060779 A1	29-12-2015 19-10-2011 31-10-2011 03-08-2011 18-03-2015 26-04-2012 22-07-2011 15-10-2014 01-12-2011 03-06-2010
30	JP S5670275 A	12-06-1981	JP S5670275 A JP S5856703 B2	12-06-1981 16-12-1983
35	JP S59206167 A	21-11-1984	KEINE	
40	JP 2000294597 A	20-10-2000	KEINE	
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82