



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.04.2009 Patentblatt 2009/14

(51) Int Cl.:
B65H 75/24 (2006.01) **B65H 54/54 (2006.01)**
B65H 49/36 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08163407.3**

(22) Anmeldetag: **01.09.2008**

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

(72) Erfinder:
 • **Hebbel, Gerd**
22523, Hamburg (DE)
 • **Schulze, Reiner**
22089, Hamburg (DE)

(30) Priorität: **25.09.2007 DE 102007045864**
01.09.2008 DE 102008045109

(74) Vertreter: **Stubbe, Andreas et al**
tesa AG,
Kst. 9500 - Bf. 645,
Quickbornstrasse 24
20253 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **Tesa AG**
20253 Hamburg (DE)

(54) **Selbstspannender Kernträger**

(57) Die Erfindung betrifft einen Kernträger (1) zum Spannen von Kernen (6), um Wickelgut, insbesondere bahnförmige Materialien wie Klebebänder, auf- und/oder abzuwickeln, wobei der Kernträger (1) einen Spannring (11) umfasst, der zur Aufnahme eines Kernes (6) und der auf einer

Wickelwelle (3) sich befindend zur Übertragung eines Drehmoments auf den Kern (6) dient und dessen äußere Lauffläche im Wesentlichen die Form eines geraden Kreiszylinders aufweist, wobei der Spannring (11) derart flexibel gestaltet ist, dass der Außendurchmesser des Spannrings (11) variiert werden kann.

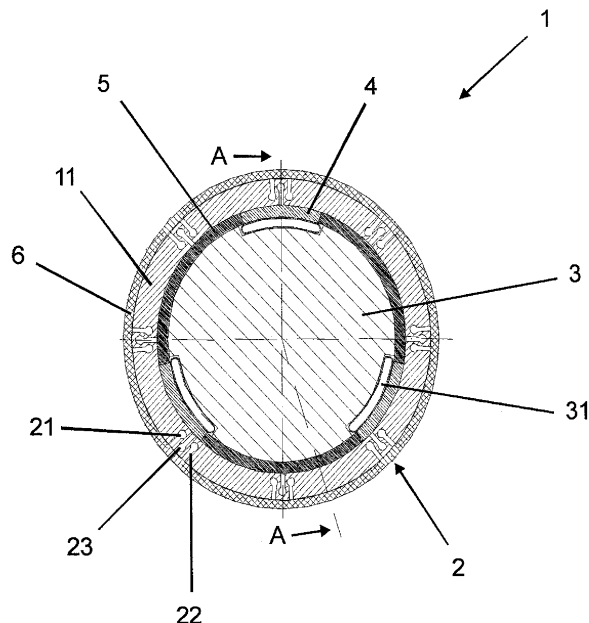


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kerntträger zum Spannen von Kernen, auf die Wickelgut, insbesondere bahnförmige Materialien wie Selbstklebebänder, aufgewickelt beziehungsweise von denen Wickelgut abgewickelt wird.

[0002] Wenn ein Wickelgut auf Kerne gewickelt werden soll, müssen die einzelnen Kerntträger auf der Wickelwelle vor Inbetriebnahme der Wickelwelle mit leeren Kernen, die zum Beispiel im Falle der Wicklung eines Klebebandes aus Pappe bestehen können, bestückt werden. Dazu wird zunächst die vorgesehene Anzahl an Kerntägern auf die Wickelwelle geschoben. Die Kerntäger werden fest miteinander axial verspannt. Anschließend werden die Kerntäger mit einer entsprechenden Anzahl Kerne bestückt, wobei insbesondere die Kerne in der Mitte der Wickelwelle über eine größere Anzahl von Kerntägern geführt werden müssen.

[0003] Beim Abwickeln von auf Kernen befindlichem Wickelgut zeigt sich prinzipiell das gleiche Bild. Eine Rolle mit dem Wickelgut, das sich beispielsweise auf einem Kern aus Pappe befindet, wird auf den Kerntäger geschoben und muss auf diesem derart fixiert werden, dass ein Verrutschen ausgeschlossen ist. Nur auf diese Weise kann ein vorgegebener Wert der Bahnspannung innerhalb des abzuwickelnden Gutes sichergestellt werden.

[0004] Ein derartiger Kerntäger muss eine Vielzahl an ihn gestellter Forderungen erfüllen:

- Beim Schieben eines Kernes aus beispielsweise Pappe oder Kunststoff über den Kerntäger darf keine Beschädigung des Kernes auftreten.
- Die sichere Fixierung des Kernes muss gewährleistet sein, so dass ein Durchrutschen des Kerntägers im Kern nicht auftritt. Verschärft gilt es, dies im Wickelprozess zu vermeiden.
- Der Kerntäger sollte nur ein geringes Gewicht aufweisen.
- Er muss durch eine hohe Lebensdauer gepaart mit einer hervorragenden Wartungsfreundlichkeit ausgezeichnet sein.
- Durch Aufbringen einer Friktion soll der Kerntäger die Bahnspannung des Wickelgutes beim Wickeln kontrollieren.
- Der Kerntäger soll für große Innendurchmesser-schwankungen des Wickelkernes verwendbar sein.

[0005] Vergleichbare Anforderungen werden an den Kerntäger gestellt, wenn sich auf diesem ein Kern mit Wickelgut befindet, das abgewickelt werden soll. Dies kann zum Beispiel der Fall sein, wenn das Gut in einen Produktionsprozess gespendet wird.

[0006] Die DE 43 09 062 A1 offenbart einen einzeln angetriebenen Kerntäger für Wickelwellen. Die wesentlichen Bauteile des Kerntägers bilden eine Laufbuchse, ein Grundkörper, ein Druckstück sowie ein geschlitzter

Klemmring, wobei sowohl der Grundkörper als auch der Klemmring umlaufende Nuten zur Aufnahme von zwei elastischen Ringen aufweisen. Die Übertragung der Drehbewegung der Wickelwelle auf den auf dem Klemmring befindlichen Kern erfolgt, indem das mit dem Grundkörper verbundene Druckstück gegen die auf der Wickelwelle fest verspannte Laufbuchse drückt. Die dadurch hervorgerufene Reibkraft bei der Rotation der Wickelwelle erzeugt ein Drehmoment, das auf den Grundkörper übertragen und mittels der elastischen Ringe auf den Klemmring weitergegeben wird.

[0007] Aus der DE 12 52 032 A1 ist eine Lagerung für eine Spule zum Abwickeln und faltenfreien Aufwickeln von bandförmigem Material auf einen sehr kleinen Wickeldorn bekannt, wobei die Spule einseitig gelagert und allseitig um die Achsmittte kippbar ist. Die Lagerung besteht aus einer Hülse, in der umlaufende Rillen vorgesehen sind, und einem elastischen Element, das gleichzeitig zur Übertragung des Drehmoments der Welle und zum Spannen der Spule dient.

[0008] Die DE 21 42 286 A1 beschreibt eine Kernhül-senspannvorrichtung mit einer Nabe zum Einsetzen in das Ende einer Kernhülse.

[0009] Die Kernhül-senspannvorrichtung wird von einer Nabe gebildet, auf der ein O-Ring gelagert ist. Mittels einer Ausnehmung in der Nabe ist es möglich, beim Auf-schieben einer Kernhülse in axialer Richtung auf die Kernhül-senspannvorrichtung die Kernhülse durch den O-Ring zu fixieren.

[0010] Aus der JP 62 041144 A1 ist ein Kerntäger für Wickelwellen bekannt, der aus einer Laufbuchse, einem Friktionskörper, einem Übertragungselement, zwei Kugellagern und weiteren Bauteilen wie beispielsweise Sprengringen besteht. Der Friktionskörper ist dabei nicht untrennbar mit der Laufbuchse verbunden.

[0011] Dieser Kerntäger ist auf einer Wickelwelle aufgezogen, in der ein Druckschlauch eingelassen ist. Wird der Druckschlauch mit Luft beaufschlagt, wird ein Friktionskörper im Kerntäger vom Druckschlauch gegen ein Übertragungselement gedrückt, das seinerseits einen Kern trägt. Dadurch entsteht zwischen Friktionskörper und Übertragungselement ein Drehmoment, das zum Antrieb des Übertragungselements dient.

[0012] Die hohe Zahl an Einzelteilen des Kerntägers bedingt aber, dass der Kerntäger sehr aufwändig hergestellt werden muss und dass darüber hinaus auch das Bestücken der Wickelwelle mit den Kerntägern sehr zeit- und personalintensiv ist.

[0013] Weiterhin weist der Kerntäger durch den komplizierten Aufbau eine große Bauhöhe auf, so dass die Einsatzmöglichkeiten für Kerne mit kleinen Innendurch-messern beschränkt sind.

[0014] Die JP 02 132043 A1 offenbart einen Kerntäger, der vergleichbar dem Kerntäger aus der JP 62 041144 A1 einen sehr komplizierten Aufbau zeigt.

[0015] Der Kerntäger besteht im Wesentlichen aus einer Laufbuchse, in der auf der dem Kern zugewandten Seite keilförmige Nuten eingelassen sind, die zur Auf-

nahme von Kugeln dienen.

[0016] In der Wickelwelle ist ein Druckschlauch eingelassen, der bei entsprechender Beaufschlagung Friktionskörper gegen die Unterseite der Laubuchse presst, wodurch die Laubuchse angetrieben wird.

[0017] Bei entsprechender Rotation der Laubuchse verkeilen sich die Kugeln zwischen Kern und Laubuchse. Die Übertragung des Wickeldrehmoments von der Wickelwelle auf den Kern erfolgt im Kerntträger demgemäß über eine Vielzahl von Kugeln.

[0018] Die US 3,817,468 A1 beschreibt eine Kerntträger/Wickelwelle-Kombination, die aus einer Vielzahl von Einzelbauteilen besteht.

[0019] In der Wickelwelle ist zumindest ein Druckschlauch eingelassen, der bei entsprechender Füllung einen Friktionskörper gegen eine Laubuchse drückt. In der anderen Lauffläche der Laubuchse sind Nuten vorhanden, in denen Kugeln das Drehmoment aus der Laubuchse auf den Kern übertragen.

[0020] In der DE 12 37 398 A1 wird eine Wickelwelle offenbart, die mit einer Vielzahl von Kerntägern bestückt werden kann. Auch hier erfolgt die Friktionsübertragung, in dem viele in der Wickelwelle lose eingelassene Friktionskörper mittels eines Druckschlauchs gegen die Innenringe der Kerntäger gepresst werden.

[0021] Jeder Kerntäger besteht aus einem Innenring, einem Außenring sowie aus in Durchbrechungen des Außenrings geführten, gleitbar gelagerten Spannstücken.

[0022] Die US 4,220,291 A1 beschreibt eine Wickelwelle, auf der gleichzeitig mehrere Kerne gewickelt werden können. Die Friktion wird mit Hilfe von Kugeln erzeugt, die mittels eines Druckschlauchs direkt auf die Kerne einwirken.

[0023] Hier wird auf einzelne Kerntäger verzichtet, so dass eine Beschädigung oder der Verschleiß einer Kugel als Friktionskörper den Austausch der gesamten Wickelwelle nach sich zieht.

[0024] In der DE 11 43 074 A1 ist eine Wickelwelle dargelegt, in der viele einzelne, lose Friktionskörper mit Hilfe eines Druckschlauchs gegen Schulterringe gepresst werden, die ihrerseits die mit den Kernen bestückten Spanneinrichtungen tragen.

[0025] Des Weiteren ist aus der DE 195 17 226 A1 ein Kerntäger zum Spannen von Kernen bekannt, um Wickelgut, insbesondere Selbstklebebänder, aufzuwickeln, wobei der Kerntäger einen Grundkörper aufweist, der zur Aufnahme des Kernes und zur Übertragung des Drehmoments der Wickelwelle auf den Kern dient.

[0026] Der Grundkörper weist einen flexiblen Außenring auf, der als einseitig geschlitzter Ring ausgeführt ist, und einen Tragring, wobei in dem Außenring und/oder dem Tragring eine Vielzahl von Aussparungen vorgesehen sind, in die ein Ausweichen von mindestens einem elastischen Spannring des Grundkörpers, die zur Sicherstellung der reibschlüssigen Verbindung zwischen Tragring und Außenring dienen, erfolgt, wenn von außen ein radial wirkender Druck auf den Außenring ausgeübt wird, wie er insbesondere beim Aufziehen von Kernen auf den

Kerntäger auftritt.

[0027] In der DE 195 17 225 A1 ist eine Wickelwelle zum Spannen von einem oder mehreren Kernen auf einen oder mehreren, in axialer Richtung nebeneinander auf der Wickelwelle angeordneten Kerntägern und zur Erzeugung eines Drehmomentes in den Kerntägern zum Aufwickeln von Wickelgut, insbesondere von Selbstklebebändern, offenbart, wobei sich in der Wickelwelle eine Vorrichtung zur gezielten Abgabe einer radial nach außen wirkenden, innerhalb eines großen Bereiches frei wählbaren Kraft befindet, insbesondere ein Druckmittelschlauch.

[0028] Durch die aus der Vorrichtung stammenden Kräfte sind eine oder mehrere Reibzungen in jedem Kerntäger, die jeweils in mindestens einer Aussparung in der Lauffläche der Laubuchse des jeweiligen Kerntägers angeordnet sind, radial gegen das Übertragungselement des jeweiligen Kerntägers drückbar, um somit durch die Reibung zwischen Reibzunge und Übertragungselement ein Drehmoment zu erzeugen, das zum Antrieb des Übertragungselements dient.

[0029] Die DE 101 15 297 A1 zeigt einen Kerntäger zum Spannen von Kernen, um Wickelgut, insbesondere Selbstklebebänder, auf- und/oder abzuwickeln, wobei der Kerntäger einen Grundkörper aufweist, der zur Aufnahme des Kernes und zur Übertragung eines Drehmoments auf den Kern dient.

[0030] Die äußere Lauffläche des Grundkörpers ist im Wesentlichen zylindrisch geformt, und in dem Grundkörper ist zumindest eine sich in die Lauffläche erstreckende Aussparung vorhanden. In dem Grundkörper ist weiterhin zumindest ein Stift rotationsfähig gelagert, wobei der Stift einen exzentrischen Abschnitt aufweist, der sich bei Rotation des Stiftes aus der Aussparung des Grundkörpers erhebt, so dass dieser Abschnitt teilweise außerhalb der Kontur des Grundkörpers liegt.

[0031] Durch Drehung an dem Stift wird erreicht, dass der exzentrische Abschnitt desselben ebenfalls in Rotation versetzt wird. Da die Mittelachse des Stiftes nicht identisch mit derjenigen des exzentrischen Abschnittes ist, erhebt sich dieser bei entsprechender Anordnung aus der Lauffläche des Grundkörpers und wird gegen den Kern des Wickelgutes gepresst. Je weiter der Stift gedreht wird, desto mehr wird der exzentrische Abschnitt des Stiftes gegen den Kern geführt, so dass ab einem gewissen Zeitpunkt der Kern press auf dem Abschnitt sitzt.

[0032] Der Kern rutscht dann nicht mehr durch, auch wenn Gut von diesem abgerollt wird.

[0033] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen Kerntäger zu schaffen, der die Nachteile des Stands der Technik nicht oder zumindest nicht in dem Umfang aufweist und der gleichzeitig die gestellten Forderungen erfüllt, der also beim Schieben eines Kernes aus beispielsweise Pappe über den Kerntäger keine Beschädigung des Kernes hervorruft, der den Kern sicher festsetzt, der ein geringes Gewicht aufweist, möglichst vielseitig einsetzbar ist und der durch eine hohe Lebens-

dauer gepaart mit einer hervorragenden Wartungsfreundlichkeit ausgezeichnet ist.

[0034] Zur Lösung wird ein Kernträger vorgeschlagen, wie er in den Patentansprüchen näher gekennzeichnet ist. Gegenstand der Unteransprüche sind vorteilhafte Ausführungsformen des Erfindungsgegenstands.

[0035] Demgemäß betrifft die Erfindung einen Kernträger zum Spannen von Kernen, um Wickelgut, insbesondere bahnförmige Materialien wie Klebebänder, auf- und/oder abzuwickeln, wobei der Kernträger einen Spannring umfasst, der zur Aufnahme eines Kernes und der auf einer Wickelwelle sich befindend zur Übertragung eines Drehmoments auf den Kern dient und dessen äußere Lauffläche im Wesentlichen die Form eines geraden Kreiszyinders aufweist. Der Spannring ist derart flexibel gestaltet, dass der Außendurchmesser des Spannringes variiert werden kann.

[0036] Der Kernträger kann einzig aus dem Spannring bestehen und somit nur ein einziges Bauteil umfassen. Es ist grundsätzlich aber auch möglich, dass der Kernträger zusätzlich zum Spannring weitere Bauteile umfasst.

[0037] In einer ersten vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist der Spannring die Form eines dickwandigen Hohlzylinders auf. Üblicherweise - dies ist aber nicht zwingend - ist der Hohlzylinder als gerader Kreiszyinder ausgeführt.

[0038] Um das Auf- und Abziehen des Kernes vom erfindungsgemäßen Kernträger zu erleichtern, sind die Kanten des Spannringes vorteilhaft leicht angeschrägt. Gleichzeitig verringert dies die Gefahr der Beschädigung der Kerne während des Aufziehvorganges.

[0039] Weiter vorteilhaft befindet sich zwischen Wickelwelle und Spannring des Kernträgers eine Laufbuchse. Die Laufbuchse kann dabei durch Verspannen (beispielsweise über Madenschrauben) oder durch Mitnehmer mit der Wickelwelle kraft- oder formschlüssig verbunden sein, so dass sich die Laufbuchse mit der identischen Drehzahl wie die Wickelwelle dreht, also kein Schlupf zu beobachten ist.

[0040] Weiter vorzugsweise ist die Laufbuchse so geformt, dass sie als Abstandshalter zwischen den einzelnen Kernträgern auf der Wickelwelle dient. Hierzu weist sie einseitig einen scheibenförmigen Bund am Rand auf, dessen Durchmesser vorzugsweise annähernd dem Außendurchmesser des Spannringes gleicht.

[0041] In dem Spannring sind in einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung zumindest eine, bevorzugt mehrere Aussparungen vorhanden, die sich in die innere und/oder äußere Lauffläche erstrecken und die für die Flexibilität des Spannringes sorgen. Diese Aussparungen gehen dabei nicht durch den gesamten als Hohlzylinder geformten Körper des Spannringes. Weil der Spannring auf diese Weise zwar flexibel, aber dennoch geschlossen ist, kann kein Staub oder Schmutz durch den Spannring auf die innere Lauffläche dringen, so dass die Standzeiten der Wickelwelle sowie sonstiger Bauteile auf der Wickelwelle aufgrund nicht auftretender Rei-

bungsverluste erheblich verlängert werden können. Bei dieser Ausführungsform besteht der Kernträger vorteilhaft nur aus dem Spannring, so dass ein einfacher Aufbau sowie eine kostengünstige Herstellung sichergestellt werden.

[0042] Vorzugsweise weisen die Aussparungen die Form von Sacklöchern auf, die sich von der inneren und/oder äußeren Lauffläche in den Spannring erstrecken.

[0043] Besonders bevorzugt weisen die Aussparungen die Form von in axialer Richtung angeordneten Schlitzen auf, die sich von der inneren und/oder äußeren Lauffläche in den Spannring erstrecken. Jeder Schlitz kann über die gesamte Breite der Lauffläche vorhanden sein, so dass er einen schmalen Spalt in der Lauffläche bildet.

[0044] Die Tiefe der Aussparungen in dem Spannring ist so gewählt, dass auf der einen Seite der Spannring durch die Materialausdünnung an dieser Stelle beweglich wird. Auf der anderen Seite aber sollte soviel Restmaterial zwischen Lauffläche und Ende der Aussparung stehen bleiben, dass auch unter Belastung die Festigkeit des Spannringes derart ist, dass ein mechanisches Versagen ausgeschlossen ist.

[0045] Die Tiefe beträgt vorzugsweise bezogen auf die Dicke des zylindrischen Spannringes 50 bis 80 %.

[0046] Beispielsweise liegt bei einer Dicke des Spannringes von 10 mm die Tiefe zwischen 5 und 8 mm.

[0047] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind jeweils mehrere Aussparungen in unmittelbarer Nachbarschaft zueinander angeordnet, beispielsweise drei, die eine Gruppe bilden.

[0048] Besonders vorteilhaft bilden drei Schlitze eine Gruppe. Von den drei erstrecken sich zwei Schlitze, die parallel ausgerichtet sind, von der äußeren Lauffläche des Spannringes in das Innere, während der dritte aus der inneren Lauffläche in den Spannring geht und dabei mittig zwischen den anderen beiden angeordnet ist.

[0049] Weiter bevorzugt sind mehrere dieser Gruppen in regelmäßigen Abständen im Spannring vorhanden, um einen gleichmäßigen Verlauf der Spannung im Spannring zu gewährleisten.

[0050] Geht man von der oben beschriebenen Gruppe aus drei Schlitzen aus, so haben sich acht Gruppen als vorteilhaft gezeigt, zwischen denen auf der äußeren Lauffläche jeweils ein Abstand von $360^\circ/8 = 45^\circ$ vorhanden ist.

[0051] In einer alternativen Ausführungsform weist der Spannring wenigstens eine Unterbrechung auf. Mit anderen Worten ist der Spannring nicht als in sich geschlossener Ring ausgebildet, sondern weist an wenigstens einer Stelle eine Unterbrechung auf. Die Unterbrechung kann beispielsweise als durchgehender, radial verlaufender Schnitt durch den Ring an der Unterbrechstelle ausgebildet sein. Durch die wenigstens eine Unterbrechung ist es möglich, dass sich der Spannring nach außen ausdehnt und somit der Außendurchmesser des Spannringes variiert werden kann. Dehnt sich der Spannring aus, entsteht an der Unterbrechstelle eine Lük-

ke bzw. ein Spalt zwischen den beiden Ringenden. Zweckmäßigerweise weist das Material des Spannringes bei dieser Ausführungsform zumindest eine gewisse Flexibilität auf, so dass eine Ausdehnung des Spannringes ohne Beschädigung des Materials möglich ist.

[0052] Bevorzugt besteht der Spannring bei dieser Ausführungsform aus zwei, vorzugsweise gleich großen, Ringabschnitten. Somit weist der Spannring bei dieser Ausführungsform zwei Unterbrechungen auf, die im Wesentlichen gegenüberliegend angeordnet sind. Der Spannring lässt sich also aus zwei Ringhälften zusammensetzen. Hierdurch kann auf besonders einfach herzustellende Weise ein Spannring geschaffen werden, dessen Außendurchmesser variiert werden kann.

[0053] Grundsätzlich kann der mit wenigstens einer Unterbrechung versehene Spannring das einzige Bauteil des Kernträgers bilden. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist jedoch vorgesehen, dass der Kernträger zusätzlich ein Federelement zur Aufbringung einer Vorspannung auf den Spannring umfasst. Durch die inhärente Vorspannung des Kernträgers kann dieser alleine von sich aus bereits eine Friktionskraft auf einen auf den Kernträger aufsitzenden Kern ausüben, ohne dass es dabei zusätzlicher Vorrichtungen zur Aufbringung von radial nach außen wirkenden Spannkraften bedarf. Die Größe der aufgebrachten Friktionskraft ist abhängig von der Größe der Vorspannkraft. Durch die Vorsehung der wenigstens einen Unterbrechung ist es möglich, dass das Federelement den Spannring radial ausdehnt, so dass der Außendurchmesser des Spannringes variiert ist.

[0054] Grundsätzlich kann hier jedes geeignete, federnd wirkende Bauteil als Federelement verwendet werden. Besonders bevorzugt ist das Federelement als Sprengring ausgebildet, der vorteilhafterweise in eine innenseitige Nut des Spannringes einsetzbar ist. Ein üblicherweise aus Federstahl oder einem ähnlichen, Feder-eigenschaften aufweisenden Material bestehender Sprengring ist ein handelsübliches Bauelement, das einfach aufgebaut ist und somit kostengünstig verwendbar ist. Gleichzeitig wird dadurch auf einfache Weise eine effiziente und im Wesentlichen gleichmäßige Aufbringung der Vorspannkraft auf den Spannring erreicht. Durch die Vorsehung der Nut wird der Sprengring lagefixiert und somit eine sichere Funktion des Kernträgers gewährleistet. Ein Sprengring besteht üblicherweise aus einem als Ring gebogenen Strang aus Federstahl oder einem ähnlichen Material, wobei die beiden Strangenden beabstandet voneinander angeordnet sind, so dass sich ein Ring ergibt, der nicht in sich geschlossen ist.

[0055] Zum Spannen des Spannringes und damit zur Vergrößerung des Außendurchmessers des Spannringes befindet sich in einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform in der Wickelwelle eine Vorrichtung, die die gezielte Abgabe einer radial nach außen wirkenden, innerhalb eines großen Bereiches frei wählbaren Kraft ermöglicht.

[0056] Vorzugsweise wird die Vorrichtung aus einem oder mehreren Druckmittelschläuchen gebildet, die in

axialer Richtung in der Wickelwelle angeordnet sind und dabei möglichst gleichmäßig über den Umfang der Wickelwelle verteilt sind. Bei vorteilhaft drei Schläuchen weisen diese einen Abstand von jeweils 120° auf.

[0057] Die Druckschläuche liegen insbesondere in Nuten, die in der Wickelwelle vorhanden sind, so dass sich bei entleerten Druckschläuchen diese vollständig in den Nuten befinden.

[0058] Die Kraftübertragung aus der Vorrichtung in den Spannring erfolgt vorzugsweise über Reibelemente. Sollten Laubuchsen vorhanden sein, müssen diese Ausparungen vorweisen, in denen die Reibelemente laufen können.

[0059] Über die Reibelemente wird das Drehmoment der Wickelwelle auf die innere Lauffläche des Spannringes unter Schlupf übertragen.

[0060] Der erfindungsgemäße Kernträger erlaubt, dass während des Auf- oder Abwickelvorganges noch ein leichter Rutsch zwischen Reibelement und Kernträger auftritt.

[0061] Des Weiteren wird bei Druckbeaufschlagung der Schläuche (durch Fluide wie Luft oder Wasser) der Durchmesser des Spannringes derart vergrößert, dass der auf der äußeren Lauffläche befindliche Kern press sitzt. Der Kern rutscht dann nicht mehr durch, auch wenn Gut auf diesen gerollt wird.

[0062] Gleichzeitig können die Kerne durch die Flexibilität des Spannringes beim Auf- und Abschieben vom Kernträger leicht vorgespannt werden. Hierzu ist der Außendurchmesser des Kernträgers leicht höher zu wählen als der Innendurchmesser der Kerne.

[0063] Schließlich hat es sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn der Spannring aus Kunststoff gefertigt ist.

[0064] Der erfindungsgemäße Kernträger weist eine weitere Reihe von Vorteilen auf.

[0065] Aufgrund der besonderen konstruktiven Ausführung des Spannringes ist ein unerwünschtes Durchrutschen des Kerns während des Auf- und/oder Abwickelvorganges ausgeschlossen ist. Diese hohen Haltekräfte zwischen Kern und Kernträger verhindern gleichzeitig eine seitliche Eigenbewegung des Kerns auf dem Kernträger. Damit wird ein nachteiliger Versatz des Kerns während des Wickelvorganges unterbunden. Es herrscht jeweils die optimale Haltekraft für die jeweilig anliegende Zugkraft.

[0066] Wegen der Flexibilität des Kernträgers und der damit verbundenen Erhöhung des Außendurchmessers können unterschiedliche Innendurchmesser der Kerne, welche fertigungstechnisch nicht immer zu unterdrücken sind, durch den Kernträger ausgeglichen werden.

[0067] Da die auf die Kerne wirkenden Haltekräfte auf einem größeren Durchmesser angreifen als die Friktionskräfte, resultiert ein Kraftüberschuss, der zum Fixieren der Kerne dient.

[0068] Im Stillstand können die Kerne wegen der geringen Aufschiebekräfte leicht über die nebeneinander angeordneten Kernträger bewegt werden.

[0069] Aufgrund der geringen Anzahl an Einzelteilen, aus denen der Kernt Träger besteht, ist eine besonders kostengünstige Fertigung möglich. Der vergleichsweise einfache Aufbau stellt darüber hinaus eine sehr gute Wartungsfreundlichkeit sicher.

[0070] Bei der besonders vorteilhaften Fertigung des Kernt Trägers aus Kunststoff, beispielsweise aus Novatron HPV® der Firma PolyPenco (ein Kunststoff auf Basis Polyethylenterephthalat), wird noch ein geringes Gewicht der Kernt Träger erzielt. Weiterhin sind die Kernt Träger aus dem erwähnten Material durch eine hohe Standfestigkeit gekennzeichnet.

[0071] Der erfindungsgemä ße Kernt Träger weist insbesondere im Verbund mit weiteren auf einer Wickelwelle eine Reihe von Vorteilen auf. Das Wickeldrehmoment ist für jeden einzelnen Kernt Träger reproduzierbar und regelbar, weil eine gegenseitige Beeinflussung der die Einzel friktionen übertragenden Kernt Träger, wenn sie auf einer Wickelwelle angeordnet sind, ausgeschlossen ist. Auf diese Weise ist eine gewünschte Wickelcharakteristik einstellbar, das heißt, für die Qualität des späteren Wickels relevante und technisch wichtige Daten können von außen vorgegeben werden. Die geschickte Regulierung der Friktion verhindert die Bildung von Lunkern im Wickel sowie die Teleskopierung des fertigen Wickels.

[0072] Ein Kernversatz ist ausgeschlossen, weil sich der Kernt Träger auf der Wickelwelle wegen des Bundes am Rand der Laufbuchse beim Aufschieben der Kerne nicht verschieben kann. Dieser Bund gewährleistet auch, dass die einzelnen Kernt Träger auf der Wickelwelle an definierter Stelle spannbar sind.

[0073] Verschiedene Ausführungsformen des erfind erischen Kernt Trägers sollen im Folgenden durch sechs Figuren veranschaulicht werden, ohne sich durch die Wahl der abgebildeten Figuren unnötig beschränken zu wollen.

[0074] Es zeigen

Figur 1 einen besonders vorteilhaft ausgeführten Kernt Träger in der seitlichen Ansicht,

Figur 2 in der seitlichen Ansicht den besonders vorteilhaft ausgeführten Kernt Träger aus Figur 1 mit einem darauf aufgeschobenen Kern, wobei der Kernt Träger auf einer Wickelwelle sitzt,

Figur 3 den Kernt Träger samt Wickelwelle nach Figur 2 im seitlichen Schnitt gemäß der Linie A-A,

Figur 4 eine weitere, besonders vorteilhafte Ausführungsform eines Kernt Trägers mit Spreng ring in einer Explosionsdarstellung,

Figur 5 eine perspektivische Seitenansicht eines Ringabschnittes des Spannringes aus Figur 4, und

Figur 6 eine seitliche Ansicht des Kernt Trägers aus Fi-

gur 4 mit einem darauf aufgeschobenen Kern, wobei der Kernt Träger auf einer Wickelwelle sitzt.

[0075] In der Figur 1 ist ein besonders vorteilhaft ausgeführter Kernt Träger 1 in der seitlichen Ansicht dargestellt. Der Kernt Träger 1 besteht aus einem Spannring 11, der auf seiner äußeren Seite zur Aufnahme eines Kernes 6 und der auf einer Wickelwelle 3 sich befindend zur Übertragung eines Drehmoments auf den Kern 6 dient. Die äußere Lauffläche weist die Form eines geraden Kreiszyinders auf, der Spannring 11 selbst die Form eines dickwandigen Hohlzyinders.

[0076] In dem Spannring 11 sind mehrere Aussparungen 21, 22, 23 vorhanden, die sich in die innere und äußere Lauffläche erstrecken und die für die Flexibilität des Spannringes 11 sorgen. Die Aussparungen 21, 22, 23 sind schlitzförmig und erstrecken sich in axialer Richtung. Jeder Schlitz 21, 22, 23 ist über die gesamte Breite der Lauffläche vorhanden, so dass er einen schmalen Spalt in der Lauffläche bildet.

[0077] Jeder Schlitz 21, 22, 23 weist eine Breite von einem Millimeter sowie eine Tiefe von fünf Millimetern auf. Am Ende erweitern sich die Schlitz 21, 22, 23 zylindrisch.

[0078] Bei der gewählten Tiefe ist gewährleistet, dass auf der einen Seite der Spannring 11 durch die Materialausdünnung an dieser Stelle beweglich wird, auf der anderen Seite aber soviel Restmaterial zwischen Lauffläche und Ende der Aussparung 21, 22, 23 steht, dass auch unter Belastung die Festigkeit des Spannringes 11 derart ist, dass ein mechanisches Versagen ausgeschlossen ist.

[0079] Drei Aussparungen 21, 22, 23 sind in unmittelbarer Nachbarschaft zueinander angeordnet und bilden eine Gruppe 2, wobei sich zwei Schlitz 21, 22 von der äußeren Lauffläche des Spannringes 11 in das Innere erstrecken, während der dritte 23 aus der inneren Lauffläche in den Spannring 11 geht und dabei mittig zwischen den andere beiden 21, 22 angeordnet ist. Alle drei 21, 22, 23 verlaufen in axialer Richtung parallel zueinander.

[0080] In dem Spannring 11 sind acht Gruppen 2 vorhanden, die in regelmäßigen Abstand über den Umfang des Spannringes angeordnet sind. Durch diese acht Gruppen 2 ist der Spannring in seiner Festigkeit geschwächt, so dass der Kernt Träger 1 in der Lage ist, bei Druck von innen seinen Außendurchmesser zu vergrößern.

[0081] Figur 2 stellt in der seitlichen Ansicht den besonders vorteilhaft ausgeführten Kernt Träger 1 mit einem darauf aufgeschobenen Kern 6 für ein Klebeband dar, wobei der Kernt Träger 1 auf einer Wickelwelle 3 sitzt.

[0082] Zwischen Wickelwelle 3 und Spannring 11 des Kernt Trägers 1 befindet sich eine Laufbuchse 5 aus Metall. Die Laufbuchse 5 wird durch (nicht dargestellte) Mitnehmer mit der Wickelwelle 3 formschlüssig verbunden, so dass sich die Laufbuchse 5 mit der identischen Drehzahl wie die Wickelwelle 3 dreht, also kein Schlupf zu beobachten ist.

[0083] Zum Spannen des Spannrings 11 und damit zur Vergrößerung des Außendurchmessers des Kernträgers 1 befinden sich in der Wickelwelle 3 drei Druckschläuche 31, die die gezielte Abgabe einer radial nach außen wirkenden, innerhalb eines großen Bereiches frei wählbaren Kraft ermöglichen.

[0084] Die Druckmittelschläuche 31 sind in axialer Richtung in der Wickelwelle 3 angeordnet und gleichmäßig über den Umfang der Wickelwelle 3 verteilt. Die Druckschläuche 31 liegen in die Wickelwelle 3 gefräste Nuten, so dass sich bei entleerten Druckschläuchen 31 diese vollständig in den Nuten befinden.

[0085] Beim Aufbau von Druck in den Druckmittelschläuchen 31, beispielsweise indem Luft hineingepresst wird, dehnen sich diese aus und pressen zur Kraftübertragung dienende Reibelemente 4 gegen den Spannring 11. In den Laufbuchsen 5 sind entsprechende Aussparungen vorhanden, die zur Aufnahme der Reibelemente 4 dienen und in denen die Reibelemente 4 laufen können.

[0086] Über die Reibelemente 4 wird das Drehmoment der Wickelwelle 3 auf die innere Lauffläche des Spannrings 11 unter Schlupf übertragen.

[0087] Gleichzeitig drücken die Reibelemente 4 den Spannring 11 nach außen, was dessen Durchmesser vergrößert, so dass ein Reibschluss zwischen Kern 6 und Kernträger 1 hergestellt wird.

[0088] Figur 3 zeigt den Kernträger 1 samt Wickelwelle 3 nach Figur 2 im seitlichen Schnitt gemäß der Linie A-A.

[0089] Um das Auf- und Abziehen des Kerns 6 vom Kernträger 1 zu erleichtern, sind die Kanten des Spannrings 11 leicht angeschrägt.

[0090] Des Weiteren ist die Laufbuchse 5 so geformt, dass sie als Abstandshalter zwischen den einzelnen Kernträgern 1 auf der Wickelwelle 3 dient. Hierzu weist sie einseitig einen scheibenförmigen Bund 51 am Rand auf, dessen Durchmesser dem Außendurchmesser des Spannrings 11 gleicht.

[0091] Figur 4 zeigt eine weitere bevorzugte Ausführungsform eines Kernträgers 1 in einer Explosionsdarstellung. Der Kernträger 1 umfasst einen Spannring 11, der sich aus zwei in etwa gleich großen Hälften bzw. Ringabschnitten 11a, 11 b zusammensetzt. Zusammengesetzt ergeben beide Ringabschnitte 11a, 11b einen kompletten, in sich geschlossenen Ring. Ferner umfasst der Kernträger 1 einen Sprengring 12 aus Federstahl. Der Sprengring 12 ist in eine innenseitige Nut 14 (siehe Figur 5) des Spannrings 11 bzw. der Ringabschnitte 11a, 11 b einsetzbar. Der Sprengring 12 besteht aus einem ringförmig gebogenen Strang, dessen Enden gegenüberliegend und beabstandet voneinander angeordnet sind. Im zusammengesetzten, unbelasteten Zustand ist der vorliegende Kernträger derart dimensioniert, dass zwischen den beiden Ringabschnitten 11a, 11 b an einer Unterbrechungsstelle 13a eine Lücke besteht, die in etwa genauso groß ist wie der Abstand zwischen den beiden Ringenden des Sprengringes 12. Beispielsweise kann dieser Abstand bei einem Spannringdurchmesser von

7,6 cm 4 mm betragen. Aus Materialeinsparungsgründen weisen die Ringabschnitte 11a, 11b beidseitig außen liegende Aussparungen 15 auf, die als durchgehende Nuten ausgebildet sind.

[0092] Figur 5 zeigt eine perspektivische Detailansicht einer der Ringabschnitte 11a, 11 b, die identisch ausgebildet sind. Insbesondere ist auf der Innenseite die in etwa mittig angeordnete und gleichmäßig verlaufende Nut 14 erkennbar, in die der Sprengring 12 (siehe Figur 4) einsetzbar ist.

[0093] Die Ansicht der Figur 6 entspricht im Wesentlichen derjenigen aus Figur 2, wobei bei der Ausführungsform gemäß Figur 6 der Kernträger 1 gemäß Figur 4 verwendet wurde. Insofern weist der Spannring 11 aus der Figur 6 zwei Unterbrechungsstellen 13a, 13b auf. Bei der Unterbrechung 13b liegen beide Ringabschnitte 11a, 11b aneinander an, wohingegen bei der Unterbrechungsstelle 13a ein Abstand zwischen beiden Ringabschnitten 11a, 11 b besteht. Die Größe des Abstandes hängt von dem Innendurchmesser des Kerns 6 bzw. von den durch die Reibelemente 4 aufgebrachten Radialkräften ab. Die übrigen Elemente der Darstellung aus der Figur 6 entsprechen denjenigen aus der Figur 2.

25 Bezugszeichenliste

[0094]

1	Kernträger
2	Gruppe
3	Wickelwelle
4	Reibelemente
5	Laufbuchse
6	Kern
11	Spannring
11a, 11b	Ringabschnitte
12	Sprengring / Federelement
13a, 13b	Unterbrechungsstelle
14	innenseitige Nut
15	Aussparung
21, 22, 23	Aussparungen
31	Druckschläuche
51	scheibenförmiger Bund

50 **Patentansprüche**

1. Kernträger (1) zum Spannen von Kernen (6), um Wickelgut, insbesondere bahnförmige Materialien wie Klebebänder, auf- und/oder abzuwickeln, wobei der Kernträger (1) einen Spannring (11) umfasst, der zur Aufnahme eines Kernes (6) und der auf einer Wickelwelle (3) sich befindend zur Übertragung eines Drehmoments auf den Kern (6) dient und dessen

- äußere Lauffläche im Wesentlichen die Form eines geraden Kreiszylinders aufweist, wobei der Spannring (11) derart flexibel gestaltet ist, dass der Außendurchmesser des Spannrings (11) variiert werden kann.
2. Kernt Träger (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spannring (11) die Form eines dickwandigen Hohlzylinders aufweist.
 3. Kernt Träger (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spannring (11) an seinen äußeren Kanten leicht angeschrägt ist.
 4. Kernt Träger (1) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich zwischen Wickelwelle (3) und Spannring (11) eine Laufbuchse (5) befindet, die mit der Wickelwelle (3) verbunden ist, wobei die Laufbuchse (5) vorzugsweise einseitig am Rand einen scheibenförmigen Bund (51) aufweist.
 5. Kernt Träger (1) nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Spannring (11) zumindest eine, bevorzugt mehrere Aussparungen (21, 22, 23) vorhanden sind, die sich in die innere und/oder äußere Lauffläche erstrecken und die für die Flexibilität des Spannrings (11) sorgen.
 6. Kernt Träger (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparungen (21, 22, 23) die Form von Sacklöchern aufweisen, die sich von der inneren und/oder äußeren Lauffläche in den Spannring erstrecken.
 7. Kernt Träger (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparungen (21, 22, 23) die Form von in axialer Richtung angeordneten Schlitzen aufweisen, die sich von der inneren und/oder äußeren Lauffläche in den Spannring erstrecken.
 8. Kernt Träger (1) nach zumindest einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils mehrere Aussparungen (21, 22, 23) in unmittelbarer Nachbarschaft zueinander angeordnet sind, die eine Gruppe 2 bilden, wobei bevorzugt mehrerer dieser Gruppen 2 in regelmäßigen Abständen im Spannring (11) vorhanden sind.
 9. Kernt Träger (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spannring (11) wenigstens eine, vorzugsweise zwei, Unterbrechungen (13a, 13b) aufweist.
 10. Kernt Träger (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spannring (11) aus zwei, vorzugsweise gleich großen, Ringabschnitten (11a, 11
- b) zusammensetzbar ist.
11. Kernt Träger (1) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kernt Träger (1) ein Federelement (12) zur Aufbringung einer Vorspannung auf den Spannring (11) umfasst.
 12. Kernt Träger (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (12) ein Sprengring ist, der in eine innenseitige Nut (14) des Spannrings (11) einsetzbar ist.
 13. Kernt Träger (1) nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spannring (11) durch eine in der Wickelwelle (3) befindliche Vorrichtung (31), die die gezielte Abgabe einer radial nach außen wirkenden, innerhalb eines großen Bereiches frei wählbaren Kraft ermöglicht, gespannt wird.
 14. Kernt Träger (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (31) aus einem oder mehreren Druckmittelschläuchen besteht, die in axialer Richtung in der Wickelwelle (3) angeordnet sind.
 15. Kernt Träger (1) nach zumindest einem der Ansprüche 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftübertragung aus der Vorrichtung (31) in den Spannring (11) über Reibelemente (4) erfolgt.
 16. Kernt Träger (1) nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spannring (11) aus Kunststoff gefertigt ist.

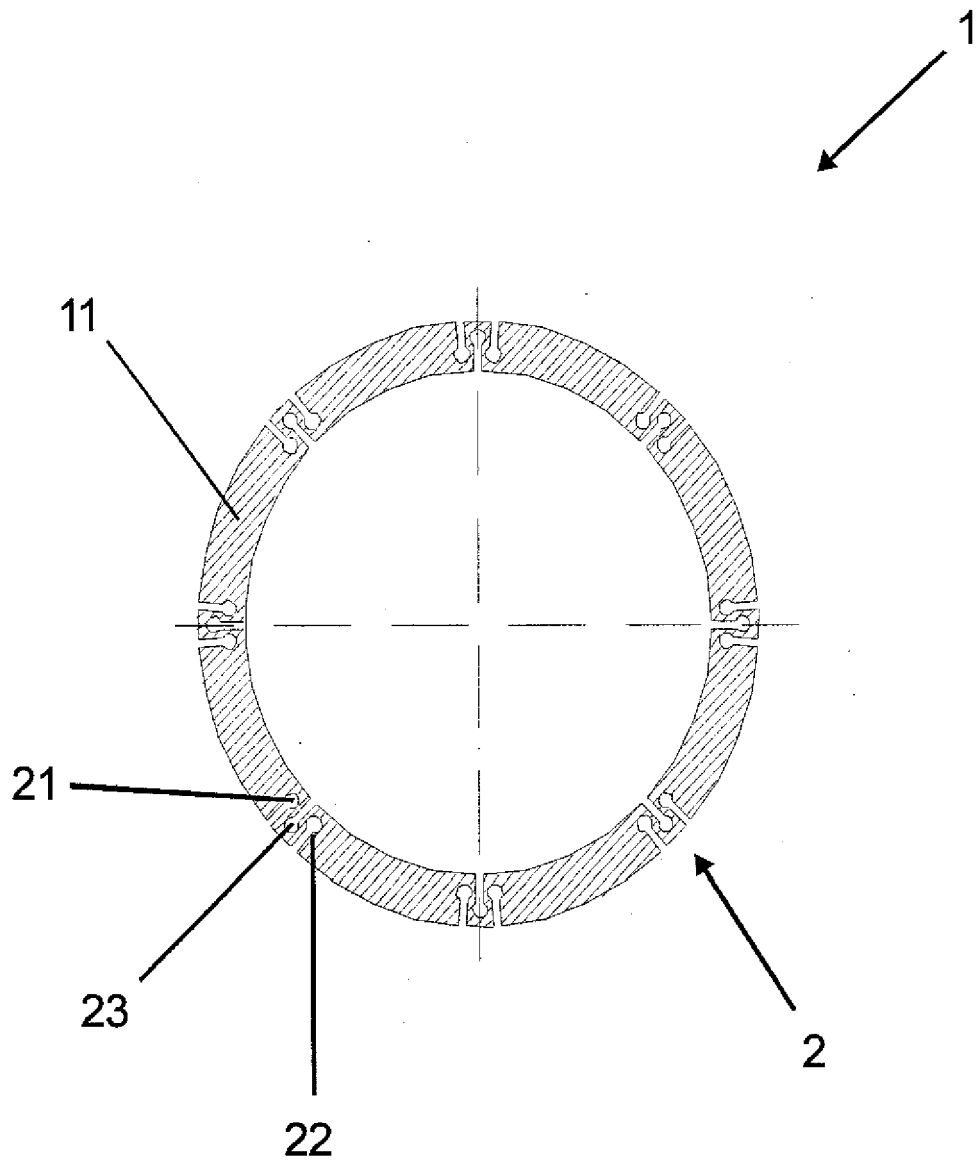


Fig. 1

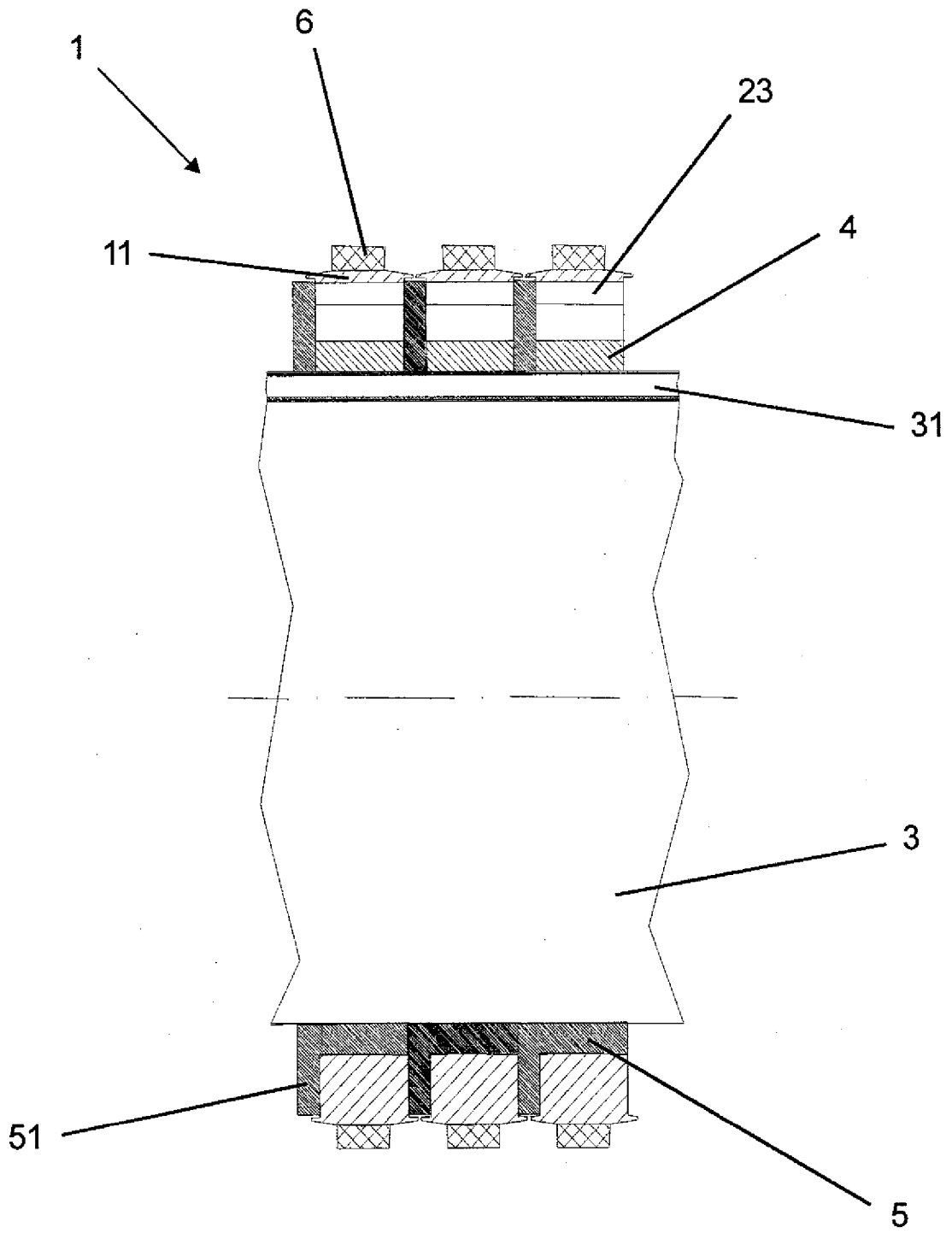


Fig. 3

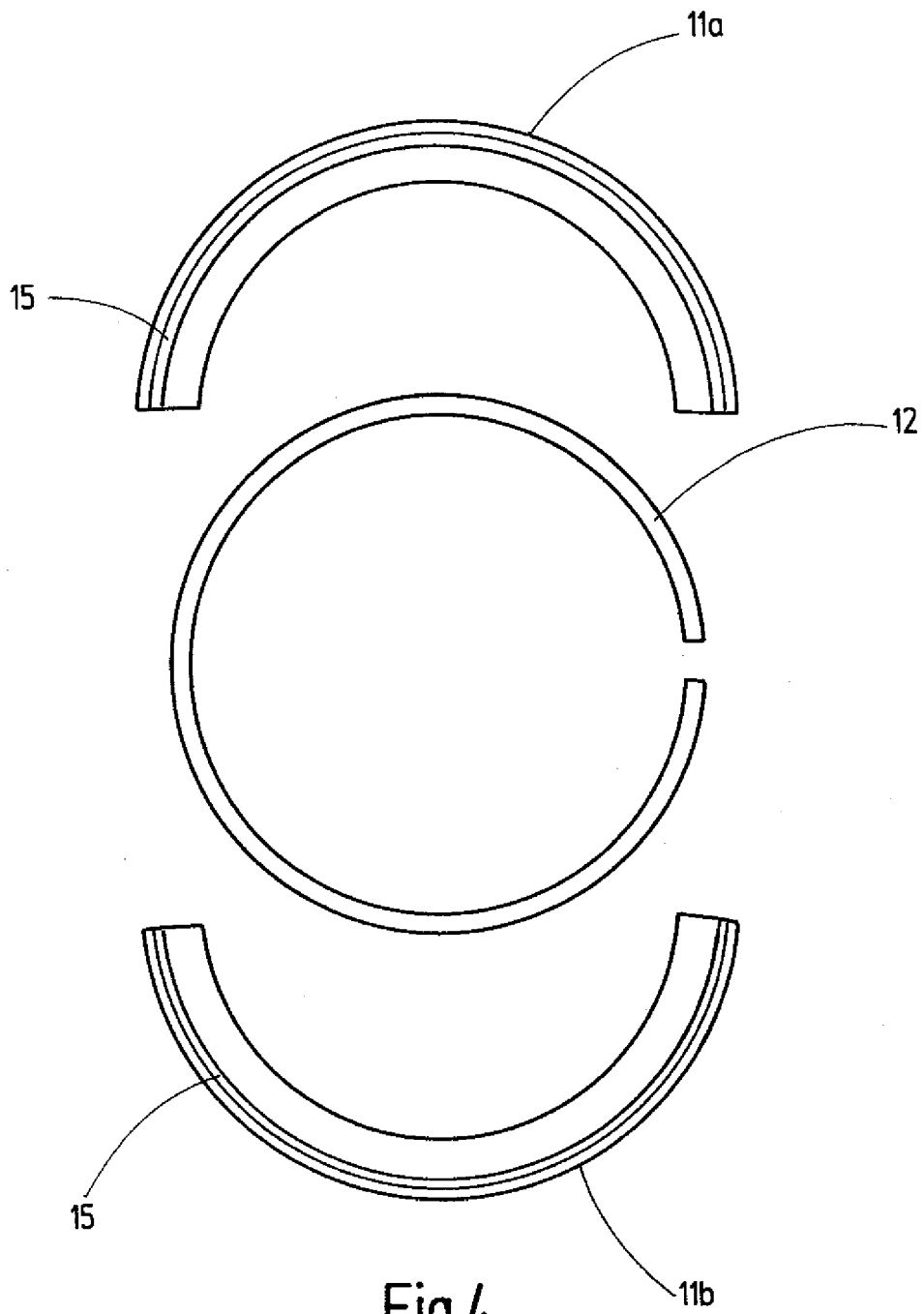


Fig.4

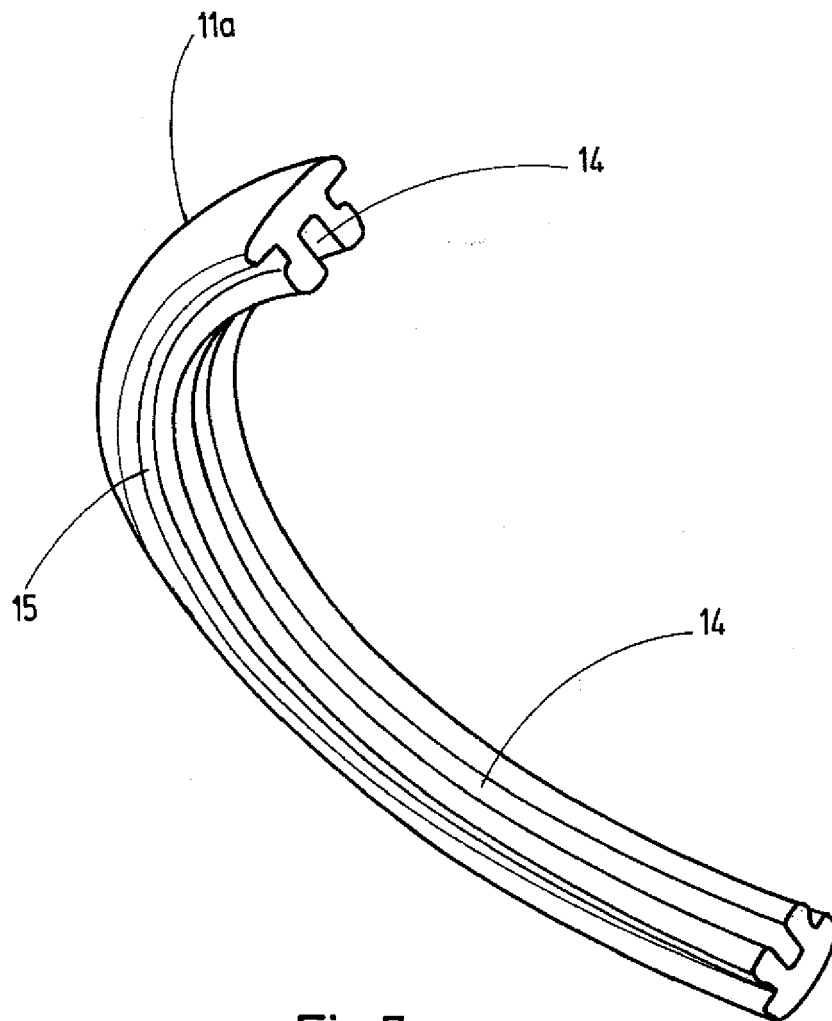


Fig.5

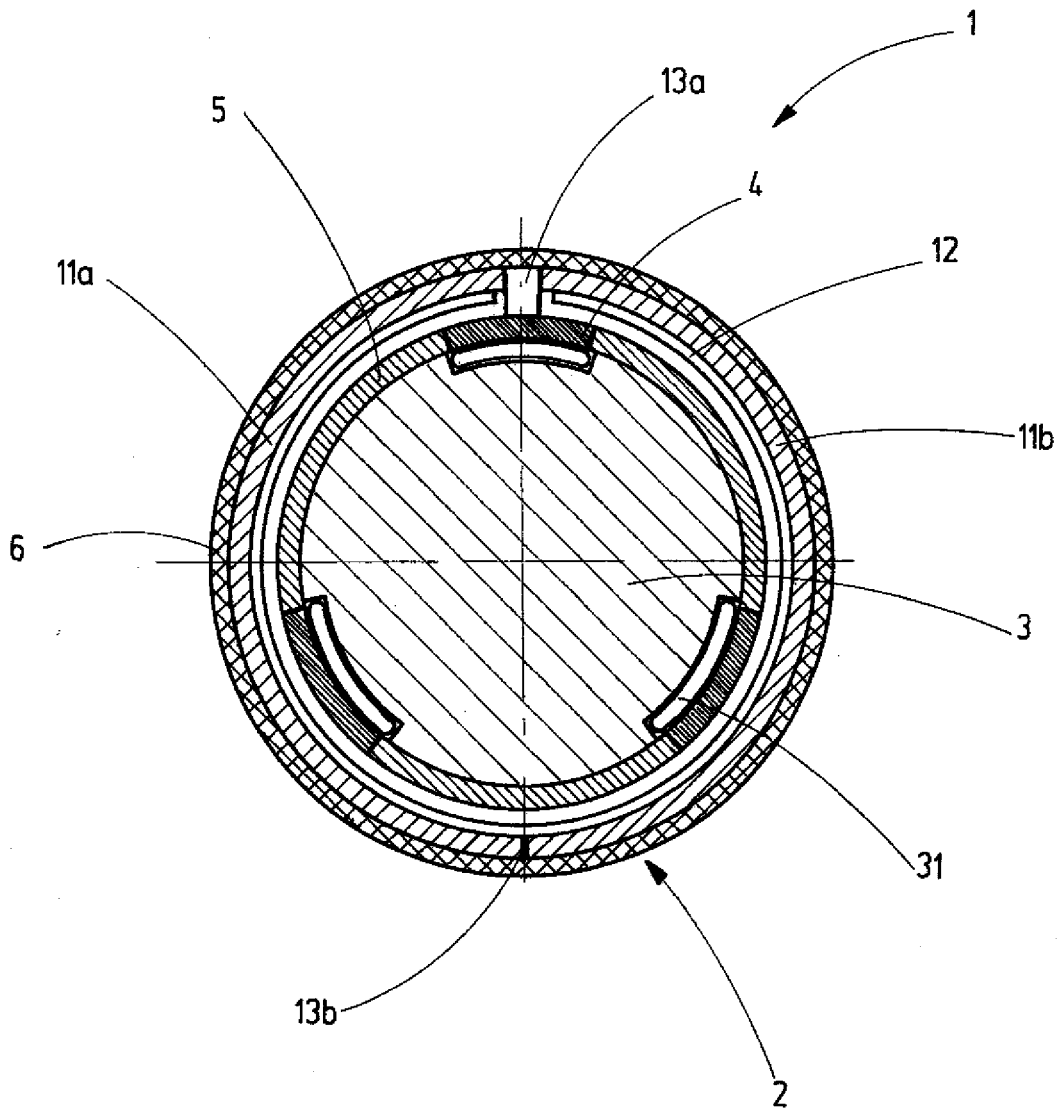


Fig.6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4309062 A1 [0006]
- DE 1252032 A1 [0007]
- DE 2142286 A1 [0008]
- JP 62041144 A [0010] [0014]
- JP 2132043 A [0014]
- US 3817468 A1 [0018]
- DE 1237398 A1 [0020]
- US 4220291 A1 [0022]
- DE 1143074 A1 [0024]
- DE 19517226 A1 [0025]
- DE 19517225 A1 [0027]
- DE 10115297 A1 [0029]