



(10) **DE 10 2016 125 019 A1** 2018.06.21

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2016 125 019.8**

(22) Anmeldetag: **20.12.2016**

(43) Offenlegungstag: **21.06.2018**

(51) Int Cl.: **B65G 39/02 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**EUROTECH VACUUM TECHNOLOGIES CO., LTD.,  
Taichung, TW**

(72) Erfinder:  
**Chen, Lai Chao, Taichung, TW; Cheng, Lin Heng,  
Taichung, TW; Ching, Chang Chia, Taichung, TW**

(74) Vertreter:  
**Kohler Schmid Möbus Patentanwälte  
Partnerschaftsgesellschaft mbB, 72764  
Reutlingen, DE**

(56) Ermittelte Stand der Technik:

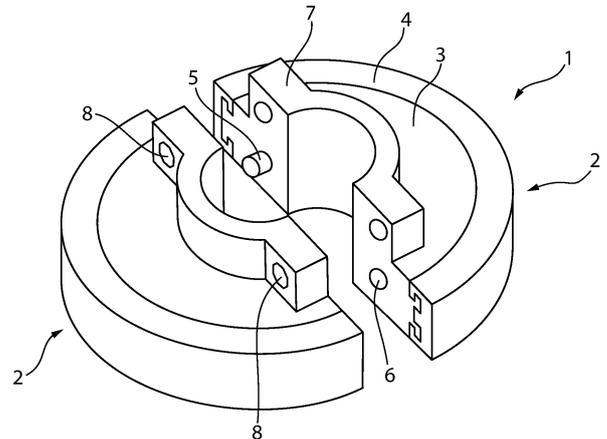
<b>GB</b>	<b>445 400</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>8 851 264</b>	<b>B2</b>
<b>US</b>	<b>4 402 390</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>5 378 203</b>	<b>A</b>

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Mehrteilige Laufrolle**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Laufrolle (1, 1'), vorzugsweise für eine Rollenbahn, zum Aufbringen auf eine Welle, wobei die Laufrolle (1, 1') aus mindestens zwei zusammenfügbaren Segmenten (2, 2') aufgebaut ist, welche ausgebildet sind, in zusammengefügtm Zustand gemeinsam die Welle vollumfänglich zu umschließen, wobei jedes Segment (2, 2') wellenseitig ein Innenstück (3, 3') und wellenabgewandt ein Außenstück (4, 4') aufweist. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Außenstück (4, 4') und das Innenstück (3, 3') unter Eingriff wenigstens einer Federstruktur (12, 12'''), vorzugsweise eines hinterschnittenen Stegs, des Außenstücks (4, 4') mit wenigstens einer zur Federstruktur (12, 12''') komplementär ausgebildeten Nutstruktur (10, 10'''), vorzugsweise einer hinterschnittenen Nut, des Innenstücks (3, 3') formschlüssig verbunden sind.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung geht aus von einer Laufrolle, vorzugsweise für eine Rollenbahn, zum Aufbringen auf eine Welle, wobei die Laufrolle aus mindestens zwei zusammenfügbaren Segmenten aufgebaut ist, welche ausgebildet sind, im zusammengefügt Zustand gemeinsam die Welle vollumfänglich zu umschließen, wobei jedes Segment wellenseitig ein Innen- und wellenabgewandt ein Außenstück aufweist.

**[0002]** Solche Laufrollen werden beispielsweise für Rollenbahnen, insbesondere in der Glasindustrie, eingesetzt. Rollenbahnen werden insbesondere zum Transport von Glasplatten eingesetzt.

**[0003]** Derartige Rollenbahnen bestehen in der Regel aus einer Rahmenkonstruktion und mehreren Verbindungsachsen bzw. Wellen, welche mit Laufrollen bestückt sind. Bisher ist es üblich, diese Laufrollen aus Vollgummi auszubilden.

**[0004]** Durch den Betrieb der Rollenbahn werden Laufrollen abgenutzt und/oder beschädigt. Um nun eine Laufrolle auszuwechseln, ist es bislang in der Regel erforderlich, den Produktionsablauf bzw. den Transportablauf zu unterbrechen. Zunächst müssen die jeweiligen Wellen ausgebaut und von diesen anschließend die Laufrollen abmontiert werden. Abschließend müssen die Wellen mit neuen Laufrollen bestückt und wieder in die Rollenbahn-Rahmen eingebaut werden. Erst dann kann der Transport fortgesetzt werden. Somit entstehen durch Abnutzung und/oder Beschädigung der Laufrollen erhebliche Betriebskosten beim Betrieb einer Rollenbahn.

**[0005]** Aus der US 4,402,390 ist eine gattungsgemäße Laufrolle für eine Rollenbahn bekannt.

**[0006]** Eine solche Laufrolle kann auf einer Welle demontiert bzw. montiert werden, indem ihre zusammengefügt Segmente getrennt werden bzw. zur Montage wieder zusammengefügt werden. Somit ist es nicht erforderlich, zunächst die gesamte Welle auszubauen bzw. wieder in den Rahmen einzubauen.

**[0007]** Jedoch erhöht sich der Aufwand zur Herstellung und/oder Reparatur einer Laufrolle, da mehrere Teile insbesondere passgenau zusammengefügt werden müssen.

**[0008]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine hinsichtlich ihrer Herstellbarkeit verbesserte Laufrolle anzubieten.

**[0009]** Unter Herstellung ist dabei sowohl eine erstmalige Herstellung als auch eine Wiederherstellung, insbesondere eine Reparatur einer abgenutzten und/oder beschädigten Laufrolle bzw. eines Ersatzes ei-

ner bestehenden Laufrolle durch ein neuwertiges Ersatzmittel zu verstehen.

**[0010]** Gelöst wird die Aufgabe durch eine Laufrolle, vorzugsweise für eine Rollenbahn, zum Aufbringen auf eine Welle, wobei die Laufrolle aus mindestens zwei zusammenfügbaren Segmenten aufgebaut ist, welche ausgebildet sind, im zusammengefügt Zustand gemeinsam die Welle vollumfänglich zu umschließen, wobei jedes Segment wellenseitig ein Innen- und wellenabgewandt ein Außenstück aufweist, wobei das Außenstück und das Innenstück unter Eingriff wenigstens einer Federstruktur, vorzugsweise eines hinterschnittenen Steges, des Außenstücks mit wenigstens einer zur Federstruktur komplementär ausgebildeten Nutstruktur, vorzugsweise einer hinterschnittenen Nut, des Innenstücks formschlüssig verbunden sind.

**[0011]** Außenstück und Innenstück sind somit formschlüssig verbindbar. Insbesondere kann das Außenstück auf das Innenstück aufschiebbar oder an diesem einrastbar verbindbar sein.

**[0012]** Somit kann ein Segment einer Laufrolle hergestellt werden, indem das Außenstück und das Innenstück miteinander formschlüssig verbunden werden. Beispielsweise kann das Außenstück auf das Innenstück aufgeschoben oder in letzterem eingerastet werden. Soll beispielsweise eine abgenutzte Laufrolle repariert werden, so kann dies dadurch geschehen, dass bei jedem der Segmente der Laufrolle nach Entfernung vorhandener Außenstücke neue Außenstücke auf die jeweiligen Innenstücke aufgeschoben oder eingerastet werden. Auch eine Neuherstellung wird vereinfacht, da beispielsweise auf Klebeverbindungen zwischen Außen- und Innenstücken verzichtet werden kann.

**[0013]** Zudem können Innenstücke mit unterschiedlichen Außenstücken, insbesondere aus unterschiedlichen Materialien, kombinierbar sein.

**[0014]** Das Außenstück kann insbesondere eine Lauffläche der Laufrolle bilden oder vorzugsweise außenseitig eine Lauffläche aufweisen, auf der das jeweilige Transportgut während des Betriebes der Rollenbahn abrollen kann.

**[0015]** Es kann vorgesehen sein, dass das Außenstück entlang der Umfangsrichtung des Innenstücks auf das Innenstück aufschiebbar ist. Dazu kann insbesondere die Nutstruktur auf einer Umfangsfläche des Innenstücks ausgebildet und entlang der Umfangsrichtung verlaufend ausgerichtet sein. Somit ist im zusammengefügt Zustand der Segmente das Außenstück lediglich in Umfangsrichtung und nicht parallel zur Welle, d. h. quer zur Laufrolle, verschiebbar. Somit kann verhindert werden, dass das Außen-

stück von der Laufrolle während der Benutzung ab-  
rutscht.

**[0016]** Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ergibt sich, wenn wenigstens eine Nutstruktur an wenigstens einer Stirnseite des Innenstücks eine Nut aufweist. Vorzugsweise kann eine Nutstruktur an zwei Stirnseiten des Innenstücks Nuten aufweisen. Dann kann das Außenstück eine Federstruktur aufweisen, die beispielsweise mittels zweier Stege beidseitig der Laufrolle, d. h. an ihren Stirnseiten, in die jeweilige Feder der Doppelnut eingreift.

**[0017]** Auch kann vorgesehen sein, dass wenigstens eine Nutstruktur wenigstens in einem Abschnitt einer Umfangsfläche des Innenstücks ausgebildet ist. Dann kann das jeweilige Außenstück am jeweiligen Innenstück in radialer Richtung, d. h. senkrecht zur tangentialen Richtung, eingebaut, beispielsweise eingerastet, bzw. ausgebaut werden.

**[0018]** Es kann vorgesehen sein, dass das Außenstück auf das Innenstück entlang einer Aufschubstrecke des Außenstücks aufgeschoben werden kann. Dann können das Außenstück und/oder das Innenstück eine Anschlagstruktur zur Begrenzung der Aufschubstrecke des Außenstücks aufweisen. Insbesondere kann vorgesehen werden, dass eine Anschlagstruktur als Anschlagsnut, vorzugsweise des Innenstücks, und eine Anschlagstruktur als Anschlagsteg oder Anschlagsstift, vorzugsweise des Außenstücks, ausgebildet ist.

**[0019]** Dazu kann in einem Abschnitt der Umfangsfläche des Innenstücks eine Anschlagsnut vorgesehen sein, in die ein Anschlagsstift oder ein Anschlagsteg des Außenstücks beim Aufschieben eingreift. Dann kann das Außenstück bis zum Ende der Anschlagsnut auf das Innenstück aufgeschoben bzw. eingerastet werden. Somit kann die Montage des Außenstücks am Innenstück erleichtert werden; insbesondere ergibt sich eine automatische Feinpositionierung des Außenstücks. Durch geeignete Anordnung und Dimensionierung einer solchen Anschlagsnut und eines Anschlagsstifts bzw. eines Anschlagstegs kann somit automatisch gewährleistet werden, dass während der Montage des Außenstücks am Innenstück beide zueinander bündig abschließen.

**[0020]** Auch kann vorgesehen sein, dass das Innenstück aus einem anderen Material gebildet ist als das Außenstück. Insbesondere kann das Außenstück aus Material mit geringerer Shore-Härte gebildet sein als das Innenstück.

**[0021]** Beispielsweise kann das Material des Innenstücks gewählt werden, um eine besonders lang haltbare Anordnung des Innenstücks an der Welle zu ermöglichen. Beispielsweise kann dazu das Innenstück

aus Metall gebildet sein. Das Außenstück kann dagegen gewählt sein, um geeignete Transporteigenschaften der Rolle festzulegen. Beispielsweise kann, wenn heißes Transportgut transportiert werden soll, für das Außenstück ein besonders temperaturbeständiges Material gewählt werden.

**[0022]** Besonders bevorzugt ist es, wenn das Außenstück aus einem Elastomer, vorzugsweise aus Silikon, Viton, NBR, d. h. Nitrilkautschuk, Polyurethan, oder SBR, d. h. Styrol-Butadien-Kautschuk, gebildet ist. Das Außenstück bzw. sein Material kann in Abhängigkeit von dem Transportgut und/oder der Transportbedingungen gewählt werden. Silikon und/oder Viton sind besonders temperaturbeständige Materialien, während NBR und/oder SBR für Transportgüter geringer Temperatur besonders geeignet sind.

**[0023]** Es kann vorgesehen sein, das Außenstück durch einen anderen Herstellungsprozess, insbesondere mittels Gummipressung, zu produzieren, als das Innenstück, das insbesondere als Kunststoffspritzgussteil gefertigt sein kann. Das ermöglicht es, die Shore-Härte des Außenstücks flexibel bzw. unabhängig von der Härte des Innenstücks einzustellen.

**[0024]** Besonders bevorzugt ist es, wenn die Laufrolle aus identischen Segmenten ausgebildet ist. Beispielsweise kann die Laufrolle aus zwei identischen, insbesondere jeweils einen Halbzylinder bildenden, Segmenten gebildet sein. Somit bedarf es dann lediglich der Herstellung eines Typs von Innenstücken und eines Typs von Außenstücken, wodurch sich die Herstellkosten insgesamt weiter reduzieren lassen.

**[0025]** Besonders bevorzugt ist es, wenn wenigstens ein Segment einen Flansch zur Montage, vorzugsweise zur Verschraubung der Laufrolle, aufweist. Der Flansch kann insbesondere seitlich an der Laufrolle, insbesondere an den Segmenten bzw. an einem oder mehreren Innenstücken, angeordnet sein. Er kann eine Doppelbohrung zur Aufnahme einer Schraube aufweisen. Auch kann der Flansch eine eingegossene Sechskantstruktur zur Aufnahme beispielsweise einer Mutter aufweisen. Dann können die Segmente miteinander verschraubt werden, um die Laufrolle zu montieren.

**[0026]** Es kann auch vorgesehen sein, dass die Segmente wenigstens einen Positionierstift und wenigstens ein Positionierloch zur relativen Positionierung der Segmente zueinander während der Montage aufweisen. Positionierloch und Positionierstift können dabei derart angeordnet sein, dass die Segmente vor der Verschraubung zusammengesteckt werden können. Sie können dadurch auf besonders einfache Weise korrekt relativ zueinander positioniert werden.

**[0027]** Es kann vorgesehen sein, dass Außenstücke eine unterschiedliche Dicke bzw. einen unterschied-

lichen Durchmesser aufweisen. Beispielsweise können Innenstücke mit einem Durchmesser von 80 mm und Außenstücke mit Dicken von 10 mm, 15 mm und/oder 20 mm vorgesehen sein. Somit lassen sich dann Laufrollen mit Durchmessern von 100 mm, 110 mm und/oder 120 mm herstellen.

**[0028]** In den Rahmen der Erfindung fällt des Weiteren ein Verfahren zur Herstellung einer Laufrolle, vorzugsweise für eine Rollenbahn, zum Aufbringen auf eine Welle, wobei die Laufrolle aus mindestens zwei zusammenfügbaren Segmenten aufgebaut ist, welche ausgebildet sind, im zusammengefügt Zustand die Welle vollumfänglich zu umschließen, wobei jedes Segment wellenseitig ein Innen- und wellenabgewandt ein Außenstück aufweist, wobei in einem Verfahrensschritt das Außenstück auf das Innenstück wenigstens eines Segments der Laufrolle aufgeschoben und/oder eingerastet wird, wobei eine Federstruktur des Außenstücks in eine Nutstruktur des Innenstücks formschlüssig eingreift.

**[0029]** Somit wird es möglich, auf Klebeverbindungen oder dergleichen zur Verbindung des Außenstücks mit dem Innenstück zu verzichten. Durch Aufschieben und/oder Einrasten des Außenstücks auf das Innenstück mit Hilfe der Feder- und der Nutstrukturen kann zudem gewährleistet werden, dass das Außenstück relativ zum Innenstück korrekt ausgerichtet ist. Somit kann die Herstellung einer Laufrolle verbessert, insbesondere beschleunigt und vereinfacht, werden.

**[0030]** Besonders bevorzugt ist es, wenn das Außenstück bis zu einem Anschlag auf das Innenstück aufgeschoben wird. Der Anschlag kann insbesondere durch eine oder mehrere Anschlagsstrukturen, die die Aufschubstrecke begrenzen, gebildet sein. Die Anschlagsstrukturen können dabei insbesondere wie weiter oben beschrieben gebildet sein, beispielsweise als Anschlagsnut sowie als passend dazu ausgebildeter Anschlagsstift bzw. Anschlagssteg.

**[0031]** Eine besonders kostengünstige Herstellung einer Laufrolle ergibt sich, wenn zunächst eine Rohform des Innenstücks, beispielsweise im Kunststoff-Spritzgussverfahren, hergestellt wird und anschließend die Rohform wellenseitig bis zu einem gewünschten Innendurchmesser aufgebohrt wird. Oftmals ist es gewünscht, ähnliche Laufrollen für unterschiedliche Wellen bzw. Wellendurchmesser anzubieten. Wird zunächst eine Rohform des Innenstücks hergestellt, die dann anschließend aufgeweitet, insbesondere aufgebohrt, wird, so kann ein und dieselbe Form, beispielsweise ein und dieselbe Kunststoff-Spritzgussform, für die unterschiedlichen Laufrollen verwendet werden. Dazu ist es insbesondere vorteilhaft, wenn das Innenstück einen vorzugsweise soliden Innenbereich aufweist, dessen Durchmes-

ser mindestens dem maximal zu erwartenden Wellendurchmesser entspricht.

**[0032]** Der Innenbereich bzw. das Innenstück kann ein (kleines) Mittelloch bzw. einen Lochbereich für die Aufnahme auf eine Welle, insbesondere eine Welle mit kleinstem zu erwartendem Wellendurchmesser, aufweisen. Wird somit eine solche Welle verwendet, bedarf es keiner Aufweitung; werden andere Wellen, insbesondere mit größerem Wellendurchmesser, verwendet, kann der Innenbereich bzw. das Innenstück entsprechend aufgeweitet bzw. aufgebohrt werden.

**[0033]** Auch kann vorgesehen sein, dass, insbesondere zur Reparatur einer Laufrolle und/oder zur Umänderung einer Laufrolle, zunächst ein Außenstück entfernt wird, indem der Formschluss der jeweiligen Feder- und der Nutstrukturen gelöst wird und anschließend ein zweites Außenstück auf das Innenstück aufgeschoben oder eingerastet wird. Somit können auch bei Reparatur und/oder Anpassung der Laufrolle bzw. des Außenstücks an andere Transportgüter dieselben Innenstücke wieder verwendet bzw. weiterverwendet werden. Somit können die Laufrollen beispielsweise bei Beschädigung oder Abnutzung besonders schnell ausgetauscht werden, da üblicherweise vor allem die als Laufflächen genutzten Außenstücke beschädigt bzw. abgenutzt werden.

**[0034]** Ein weiterer Vorteil ergibt sich, da insbesondere bei Verschleiß bzw. Beschädigung einer Laufrolle diese kostengünstig entsorgt werden kann, da das jeweilige Außenstück nicht fest mit dem jeweiligen Innenstück verbunden ist. Somit können Außen- und Innenstücke, insbesondere, wenn diese aus unterschiedlichen Materialien gebildet sind, ggf. sortenrein getrennt und somit kostengünstiger entsorgt werden.

**[0035]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung, anhand der Figuren der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigt, sowie aus den Ansprüchen. Die dort gezeigten Merkmale sind nicht notwendig maßstäblich zu verstehen und derart dargestellt, dass die erfindungsgemäßen Besonderheiten deutlich sichtbar gemacht werden können. Die verschiedenen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen bei Varianten der Erfindung verwirklicht sein.

**[0036]** In der schematischen Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

**[0037]** Es zeigen:

**Fig. 1a bis Fig. 1d** perspektivische Darstellungen einer ersten Ausführungsform der Laufrolle und ihrer Innen- und Außenstücke;

**Fig. 2a bis Fig. 2c** Schnittdarstellungen des Außenstücks der Laufrolle der **Fig. 1a bis Fig. 1d**;

**Fig. 3a bis Fig. 3d** perspektivische Darstellungen einer zweiten Ausführungsform der Laufrolle mit ihren Innen- und Außenstücken;

**Fig. 4a bis Fig. 4c** Schnittdarstellungen des Außenstücks der zweiten Ausführungsform der Laufrolle gemäß der **Fig. 3a bis Fig. 3d**;

**Fig. 5** eine perspektivische Darstellung einer Innenseite eines Segments der Laufrolle gemäß der **Fig. 3a bis Fig. 3d**.

**[0038]** Die **Fig. 1a** zeigt eine erste Ausführung einer Laufrolle **1** zur Verwendung in einer Rollenbahn mit zwei identisch aufgebauten Segmenten **2**. Die Segmente **2** weisen jeweils ein Innenstück **3** und ein Außenstück **4** auf.

**[0039]** Das Innenstück **3** ist aus Kunststoff gefertigt. Das Außenstück **4** ist aus Elastomer, insbesondere einem SBR oder NBR, gebildet.

**[0040]** Zu erkennen ist, dass das Innenstück **3** eine im Wesentlichen halbzylindrische Ausnehmung zur Aufnahme einer Welle aufweist. Ein Positionierstift **5** ragt aus dem Innenstück **3** heraus. Werden zwei Segmente **2** zu der Laufrolle **1** zusammengefügt, so greift der Positionierstift **5** in ein ebenfalls im Innenstück **3** befindliches Positionierloch **6**. Somit können jeweils zwei Segmente **2** zusammengesteckt werden und dann mittels eines Flansches **7** mit Befestigungslöchern **8** und geeigneten Schrauben bzw. Muttern miteinander verbunden, insbesondere miteinander verschraubt werden.

**[0041]** Dabei ist zu erkennen, dass die Befestigungsausnehmungen **8** an einer äußeren Seite des Flansches **7** als sechskantige Ausnehmungen zur Aufnahme einer entsprechenden Mutter ausgebildet sind. Somit können Schrauben durch die Befestigungsausnehmungen **8** mit Muttern verschraubt werden, ohne dass die Muttern mit zusätzlichem Werkzeug gegenfixiert werden müssten.

**[0042]** Der **Fig. 1a** ist ferner zu entnehmen, dass im zusammengefügt Zustand die beiden Segmente **2** die im Wesentlichen zylinderförmige Laufrolle **1** bilden. Dabei umgreifen die Außenstücke **4** im zusammengefügt Zustand der beiden Segmente **2** die Laufrolle **1** nahtlos. Mit ihrer Umfangsseite bilden die Außenstücke **4** eine Lauffläche, auf der Transportgut entlang der Rollenbahn abrollen bzw. weitertransportiert werden kann.

**[0043]** Anhand der **Fig. 1b** und **Fig. 1c** werden nun weitere Details des Innenstücks **3** näher erläutert. Dazu zeigen die **Fig. 1b** und **Fig. 1c** zwei unterschiedliche perspektivische Ansichten des Innenstücks **3**. Zu erkennen ist insbesondere eine Nutstruktur **10**. Die Nutstruktur **10** weist je eine Nut an jeder der beiden Stirnseiten des Innenstücks **3** auf. Insbesondere ist zu erkennen, dass die Nutstruktur **10** dazu einen in etwa T-förmigen Querschnitt **10'** aufweist. In einem Endbereich weist die Nutstruktur **10** einen Querschnitt **10''** auf, der zusätzlich zum T-förmigen Querschnitt **10'** noch eine in etwa mittig angeordnete Anschlagsnut **11** aufweist.

**[0044]** Wie anhand der **Fig. 1d** noch näher erläutert wird, dient dabei die Nutstruktur **10** zur Führung bzw. Aufnahme des Außenstücks **4**. Die Anschlagsnut **11** dient als Anschlag, durch den ein Aufschieben des Außenstücks **4** begrenzt wird.

**[0045]** Die Begrenzung wird dabei, wie der **Fig. 1d** zu entnehmen ist, die eine perspektivische Darstellung des Außenstücks **4** zeigt, wie folgt erreicht.

**[0046]** Das Außenstück **4** weist zunächst eine komplementär zur Nutstruktur **10** gebildete Federstruktur **12** auf. Die Federstruktur **12** weist Stege auf, die zum Hintergriff des T-förmigen Querschnitts **10'** der Nutstruktur **10** ausgebildet sind. Entsprechend zur Nutstruktur **10** ist auch die Federstruktur **12** bereichsweise unterschiedlich ausgebildet. So weist die Federstruktur **12** in einem Bereich einen Querschnitt **12'** auf, der im Wesentlichen C-förmig ausgebildet ist. In einem Endbereich weist die Federstruktur **12** einen Querschnitt **12''** auf, der zusätzlich zum C-förmigen Querschnitt **12'** einen mittigen Steg, einen Anschlagssteg **13**, aufweist. Der Anschlagssteg **13** ist dabei gebildet, in die Anschlagsnut **11** des Innenstücks **3** bzw. der Nutstruktur **10** einzugreifen.

**[0047]** Wird somit das Außenstück **4** mit seiner Federstruktur **12** auf das Innenstück **3** entlang dessen Nutstruktur **10** aufgeschoben, so begrenzt die Anschlagsnut **11** zusammen mit dem Anschlagssteg **13** die Aufschubstrecke. Dabei sind die Längen der Anschlagsnut **11** und des Anschlagsstegs **13** derart gewählt, dass das Außenstück **4** bündig abschließend mit dem Innenstück **3** aufgeschoben werden kann.

**[0048]** Zur Verdeutlichung zeigen die **Fig. 2a** den Querschnitt **12'** und die **Fig. 2c** den Querschnitt **12''** in schematischer Darstellung. Dabei entspricht **Fig. 2a** dem Querschnitt an der Stelle IIa der **Fig. 2b**, die ein Außenstück **4** in Längsschnittansicht zeigt. **Fig. 2c** entspricht dem Querschnitt des Außenstücks **4** der **Fig. 2b** an der Stelle IIc. Der **Fig. 2b** ist ferner zu entnehmen, dass sich der Anschlagssteg **13** über einen Kreissegmentwinkel  $\alpha$  des halbkreisförmigen Außenstücks **4** erstreckt. In diesem Ausführungsbeispiel beträgt der Kreissegmentwinkel  $\alpha$   $60^\circ$ .

**[0049]** In den **Fig. 3a** bis **Fig. 3d** sowie **Fig. 4a** bis **Fig. 4b** und der **Fig. 5** ist nun eine zweite Ausführungsform einer Laufrolle **1'**, die ebenfalls insbesondere zur Verwendung in einer Rollenbahn vorgesehen ist, dargestellt. Die Laufrolle **1'** unterscheidet sich von der Laufrolle **1** im Wesentlichen durch eine anders geartete Ausführung ihrer Nutstrukturen **10'''** und ihrer Federstrukturen **12'''**.

**[0050]** Auch die Innenstücke **3'** sind aus Kunststoff und die Außenstücke **4'** aus Elastomer, insbesondere einem SBR oder NBR, gefertigt.

**[0051]** Der **Fig. 3a** ist zu entnehmen, dass das Außenstück **4'** umfangsseitig an dem Innenstück **3'** eines Segments **2'** der Laufrolle **1'** angeordnet ist. In dieser Ausführungsform übergreift das Außenstück **4'** nicht die Nutstruktur **10'''** des Innenstücks **3'** seitlich, wie es bei der Ausführungsform der Laufrolle **1** bzw. beim Außenstück **4** und dem Innenstück **3** der Fall ist. **Fig. 3b** und **Fig. 3c** zeigen unterschiedliche perspektivische Darstellungen des Innenstücks **3'** mit der Nutstruktur **10'''**. Die Nutstruktur **10'''** ist als hinterschnittene Nut ausgebildet, die entlang einer Umfangsfläche des Innenstücks **3'** verläuft. Zu erkennen ist des Weiteren, dass auch hier eine Anschlagsnut **11'** vorgesehen ist, sodass die Nutstruktur **10'''** ebenfalls Bereiche unterschiedlicher Querschnitte, insbesondere den in etwa C-förmigen Querschnitt **10''''** und den ebenfalls zwar im Wesentlichen C-förmigen Querschnitt **10'''''** aufweist, wobei letzterer jedoch aufgrund der Anschlagsnut **11'** deutlich tiefer greift als der Querschnitt **10''''**.

**[0052]** Der **Fig. 3d** ist dazu das geeignet komplementär ausgebildete Außenstück **4'** in perspektivischer Darstellung zu entnehmen. Zu erkennen ist eine Federstruktur **12'''** des Außenstücks **4'**, die die Querschnitte **12''''** und **12'''''** aufweist. Die Querschnitte **12''''** und **12'''''** sind näherungsweise T-förmig bzw. T-förmig mit zusätzlichem Steg, d. h. einem Anschlagssteg **13'**, ausgebildet.

**[0053]** Der Querschnitt **12''''** ist dazu im Detail in der **Fig. 4a** näher dargestellt. Er entspricht dem in der **Fig. 4b** dargestellten Längsschnitt des Außenstücks **4'** an der Position IVa. Der Querschnitt **12'''''**, wie er in der **Fig. 4c** dargestellt ist, entspricht dem Querschnitt an der Position IVc der **Fig. 4b**.

**[0054]** Analog zur **Fig. 2b** ist auch der **Fig. 4b** ein Kreissegmentwinkel  $\alpha'$  entnehmbar, entlang dessen sich der Anschlagssteg **13'** erstreckt.

**[0055]** Des Weiteren ist zu erkennen, dass in diesem Ausführungsbeispiel das Außenstück **4'** um einen Winkel  $\beta$  angeschrägte Enden aufweist.

**[0056]** In diesem Ausführungsbeispiel beträgt der Winkel  $\alpha'$  in etwa  $60^\circ$  und der Winkel  $\beta$  in etwa  $45^\circ$ .

**[0057]** Wird somit das Außenstück **4'** auf das Innenstück **3'** montiert, so ergibt sich eineneinander ein gewisser Überstand des Außenstücks **4'** gegenüber dem Innenstück **3'** und andererseits ein entsprechender Freischnittbereich des Innenstücks **3'**. Werden somit entsprechend der **Fig. 3a** zwei Segmente **2'** zusammengefügt, so ergibt sich eine zusätzliche Positionierhilfe zur relativen Positionierung der beiden Segmente **2'** relativ zueinander zusätzlich zu Positionierstiften **5'** (**Fig. 3a**) bzw. komplementär ausgebildeten Positionierlöchern **6'** (**Fig. 3a**) des Innenstücks **3'**.

**[0058]** Die **Fig. 5** zeigt nun eine weitere perspektivische Ansicht eines Segmentes **2'** einer Laufrolle **1'**.

**[0059]** Dabei ist zu erkennen, dass eineneinander des Außenstücks **4'** dieses - im Bereich Va der **Fig. 5** - weniger tief in das Innenstück **3'** eindringt als andererseits, d. h. im Bereich Vb der **Fig. 5**.

**[0060]** Werden somit zwei Segmente **2'** zu einer Laufrolle **1'** zusammengefügt, so wird dadurch das Außenstück **4'** zusätzlich verdrehgesichert am Innenstück **3'** fixiert. Einer Verklebung oder einer anderen vergleichbaren Zusatzfixierung des Außenstücks **4'** am Innenstück **3'** bedarf es zur Montage eines Segmentes **2'** bzw. einer Laufrolle **1'** aus zwei Segmenten **2'** nicht.

**[0061]** Anhand der Laufrolle **1'** soll im Folgenden ein Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Laufrolle näher beschrieben werden.

1. Mittels einer Spritzgussform wird im Kunststoff-Spritzgussverfahren aus Hartkunststoff eine Rohform eines Innenstücks **3'** mit halbzyklindrischer Ausnehmung zur Aufnahme einer Welle hergestellt.
2. Die halbzyklindrische Ausnehmung der Rohform wird auf einen gewünschten Durchmesser, der dem Durchmesser einer Welle der Rollenbahn entspricht, aufgebohrt.
3. Durch Gummipressung wird mittels einer geeigneten Form ein Außenstück **4'** hergestellt.
4. Das Außenstück **4'** wird mit seiner Federstruktur **12'''** entlang der Nutstruktur **10'''** auf das Innenstück **3'** aufgeschoben. Somit ist ein erstes Segment **2'** hergestellt.
5. Ein weiteres Segment **2'** wird entsprechend der vorangehenden Schritte hergestellt.
6. Die beiden Segmente **2'** werden zusammengefügt, wobei die Positionierstifte **5'** in die entsprechenden Positionierlöcher **6'** eingreifen. Während des Zusammenfügens der beiden Segmente **2'** wird eine mit einer Laufrolle **1'** auszustattende Welle einer Rollenbahn an der gewünschten Position der Laufrolle **1'** von den beiden Segmenten **2'** umfasst.

7. An Befestigungslöchern **8'** eines Flansches **7'** der Laufrolle **1'** (s. **Fig. 3a**) werden die beiden Segmente **2'** miteinander verschraubt. Somit ist die Laufrolle **1'** hergestellt und an der gewünschten Position an der Welle der Rollenbahn angebracht.

**[0062]** Soll anstelle einer Neuherstellung eine Reparatur und/oder Umänderung einer Laufrolle **1'** erfolgen, so ist erfindungsgemäß vorgesehen, analog zu den obigen Verfahrensschritten zu verfahren. Anstelle der Herstellung der Innenstücke **3'** ist es dazu vorgesehen, zunächst die Segmente **2'** der zu reparierenden bzw. umzuändernden Laufrolle **1'** voneinander zu lösen, d. h. die entsprechenden Schrauben zu lösen. Anschließend wird der Formschluss der Federstruktur des Außenstücks **4'** mit der Nutstruktur des zugehörigen Innenstücks **3'** jedes Segments **2'** gelöst. Dazu kann beispielsweise das Außenstück **4'** entlang der Feder- bzw. Nutstrukturen **12'''** bzw. **10'''** vom Innenstück **3'** abgeschoben werden. Ein zweites, insbesondere neues Außenstück **4'** wird anschließend entsprechend Schritt Nr. 4 wieder auf das Innenstück **4'** aufgeschoben. Anschließend werden die Segmente **2'** erneut zusammengefügt.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- US 4402390 [0005]

### Patentansprüche

1. Laufrolle (1, 1'), vorzugsweise für eine Rollenbahn, zum Aufbringen auf eine Welle, wobei die Laufrolle (1, 1') aus mindestens zwei zusammenfügbaren Segmenten (2, 2') aufgebaut ist, welche ausgebildet sind, in zusammengefügt Zustand gemeinsam die Welle vollumfänglich zu umschließen, wobei jedes Segment (2, 2') wellenseitig ein Innen- (3, 3') und wellenabgewandt ein Außenstück (4, 4') aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Außenstück (4, 4') und das Innenstück (3, 3') unter Eingriff wenigstens einer Federstruktur (12, 12'''), vorzugsweise eines hinterschnittenen Stegs, des Außenstücks (4, 4') mit wenigstens einer zur Federstruktur (12, 12''') komplementär ausgebildeten Nutstruktur (10, 10'''), vorzugsweise einer hinterschnittenen Nut, des Innenstücks (3, 3') formschlüssig verbunden sind.

2. Laufrolle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Außenstück (4, 4') entlang der Umfangsrichtung des Innenstücks (3, 3') auf das Innenstück (3, 3') aufschiebbar ist.

3. Laufrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens eine Nutstruktur (10, 10''') an wenigstens einer Stirnseite des Innenstücks eine Nut aufweist.

4. Laufrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens eine Nutstruktur (10, 10''') wenigstens in einem Abschnitt einer Umfangsfläche des Innenstücks (3, 3') ausgebildet ist.

5. Laufrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Außenstück (4, 4') und/oder das Innenstück (3, 3') eine Anschlagsstruktur zur Begrenzung einer Aufschubstrecke des Außenstücks (4, 4') aufweisen.

6. Laufrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Anschlagsstruktur als Anschlagsnut (11, 11'), vorzugsweise des Innenstücks (3, 3'), und eine Anschlagsstruktur als Anschlagssteg (13, 13') oder Anschlagsstift, vorzugsweise des Außenstücks (4, 4'), ausgebildet ist.

7. Laufrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Innenstück (3, 3') aus einem anderen Material gebildet ist als das Außenstück (4, 4').

8. Laufrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Außenstück (4, 4') aus Material mit geringerer Shore-Härte gebildet ist als das Innenstück (3, 3').

9. Laufrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Außenstück (4, 4') aus einem Elastomer, vorzugsweise aus Silikon, Viton, NBR, Polyurethan oder SBR gebildet ist.

10. Laufrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Laufrolle aus identischen Segmenten (2, 2') ausgebildet ist.

11. Laufrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Segment (2, 2') einen Flansch (7, 7') zur Montage, vorzugsweise zur Verschraubung, der Laufrolle (1, 1') aufweist.

12. Laufrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Segmente (2, 2') wenigstens einen Positionierstift (5, 5') und wenigstens ein Positionierloch (6, 6') zur relativen Positionierung der Segmente (2, 2') zueinander während der Montage aufweisen.

13. Verfahren zur Herstellung einer Laufrolle (1, 1'), vorzugsweise für eine Rollenbahn, zum Aufbringen auf eine Welle, wobei die Laufrolle aus mindestens zwei zusammenfügbaren Segmenten (2, 2') aufgebaut ist, welche ausgebildet sind, in zusammengefügt Zustand gemeinsam die Welle vollumfänglich zu umschließen, wobei jedes Segment (2, 2') wellenseitig ein Innen- und wellenabgewandt ein Außenstück (4, 4') aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einem Verfahrensschritt das Außenstück (4, 4') auf das Innenstück (3, 3') wenigstens eines Segments (2, 2') der Laufrolle (1, 1') aufgeschoben und/oder eingerastet wird, wobei eine Federstruktur (12, 12''') des Außenstücks (4, 4') in eine Nutstruktur (10, 10') des Innenstücks (3, 3') formschlüssig eingreift.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Außenstück (4, 4') bis zu einem Anschlag auf das Innenstück (3, 3') aufgeschoben wird.

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass zunächst eine Rohform des Innenstücks (3, 3'), vorzugsweise im Kunststoff-Spritzgussverfahren, hergestellt wird, und anschließend die Rohform wellenseitig bis zu einem gewünschten Innendurchmesser aufgeweitet, insbesondere aufgebohrt, wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass, insbesondere zur Reparatur einer Laufrolle (1, 1') und/oder zur Umänderung einer Laufrolle (1, 1'), zunächst ein Außenstück (4, 4') entfernt wird, indem der Formschluss der Federstruktur (12, 12''') mit der Nutstruktur (10, 10') gelöst wird und anschließend ein zweites Außenstück

(4, 4') auf das Innenstück (3, 3') aufgeschoben oder eingerastet wird.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

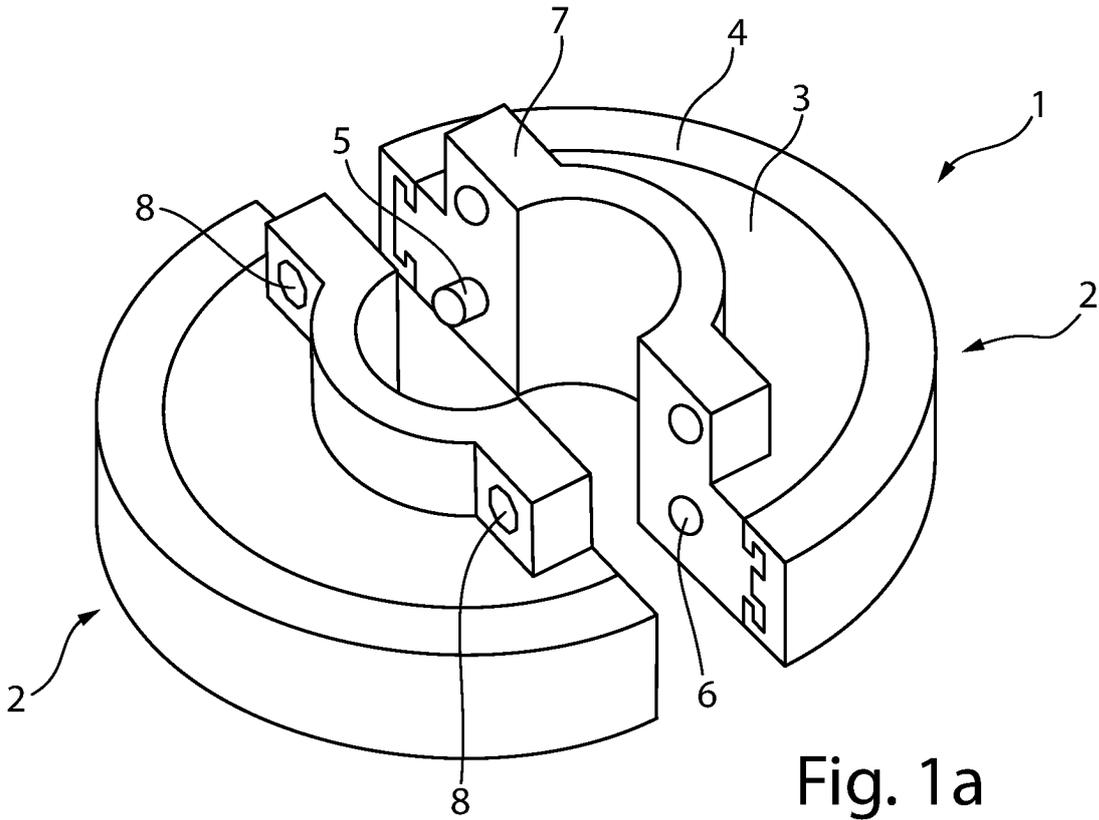


Fig. 1a

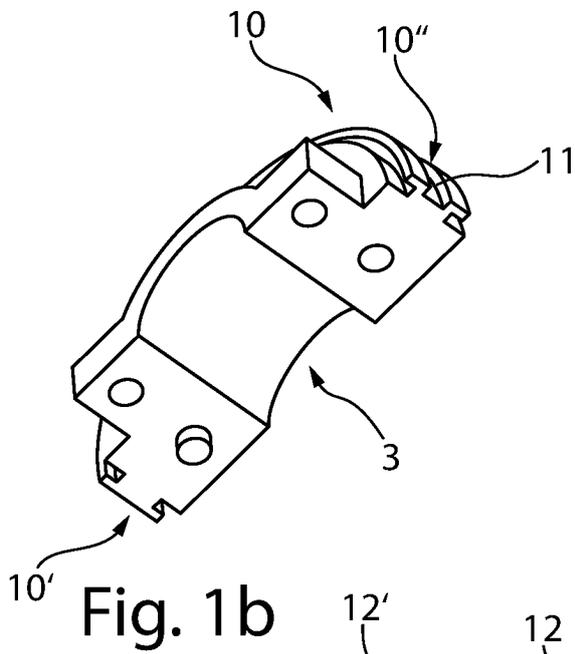


Fig. 1b

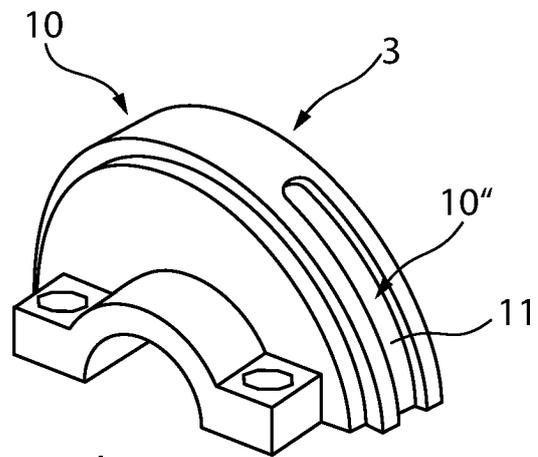


Fig. 1c

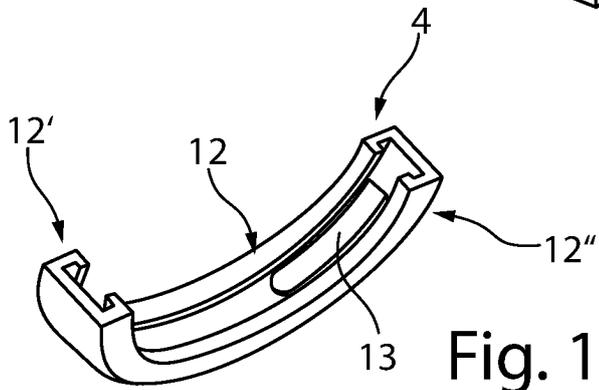


Fig. 1d

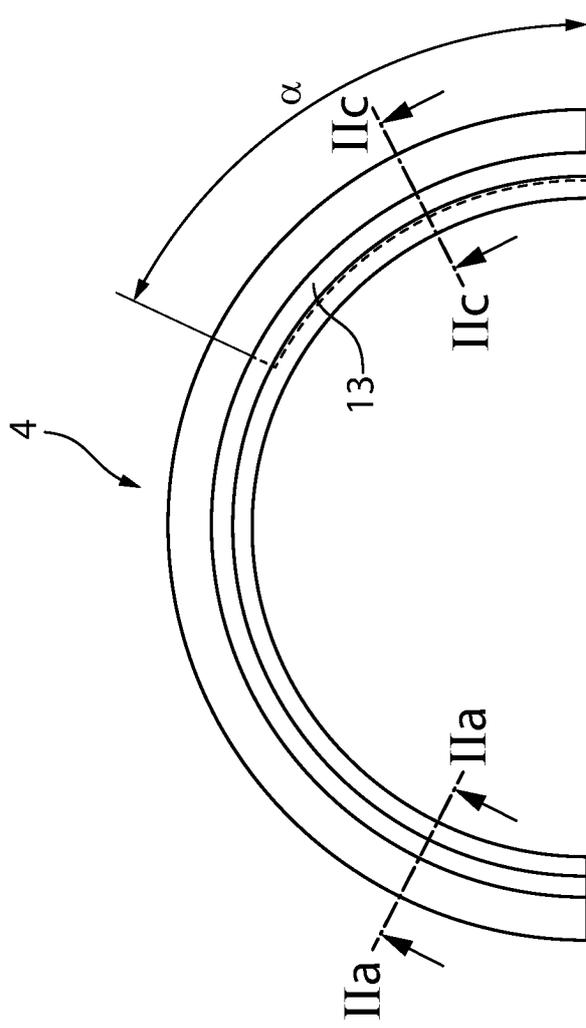


Fig. 2a

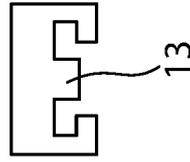
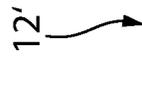
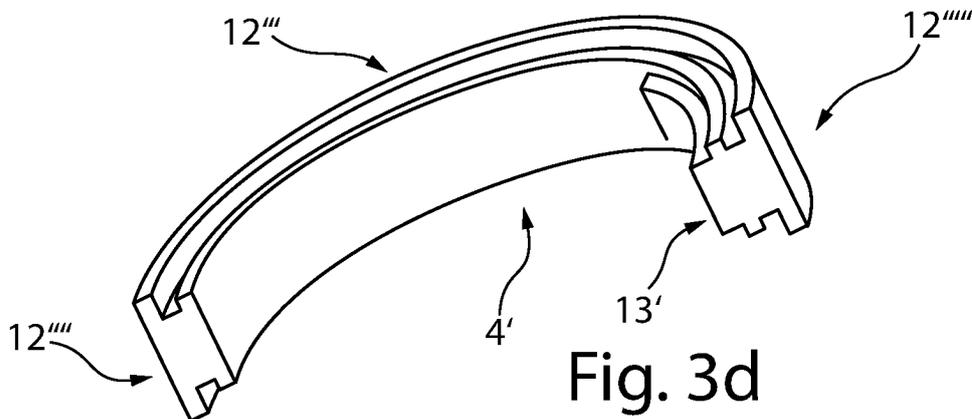
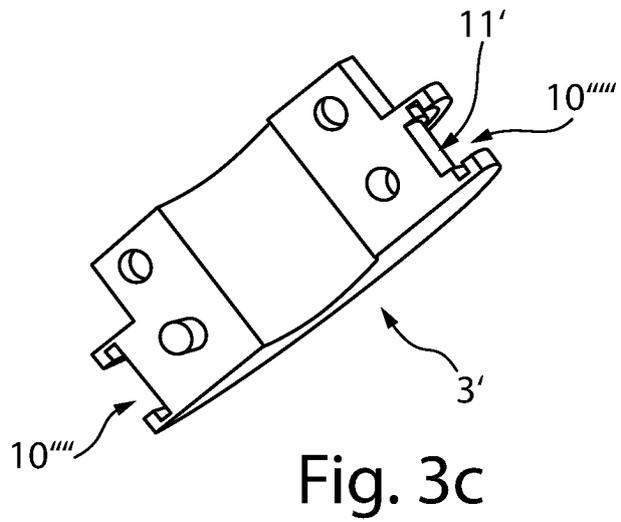
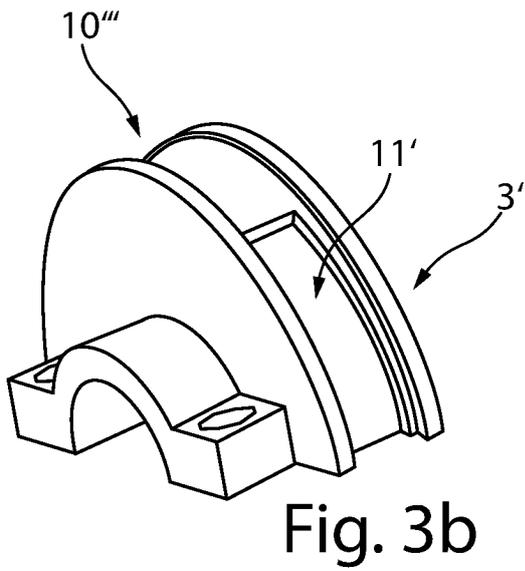
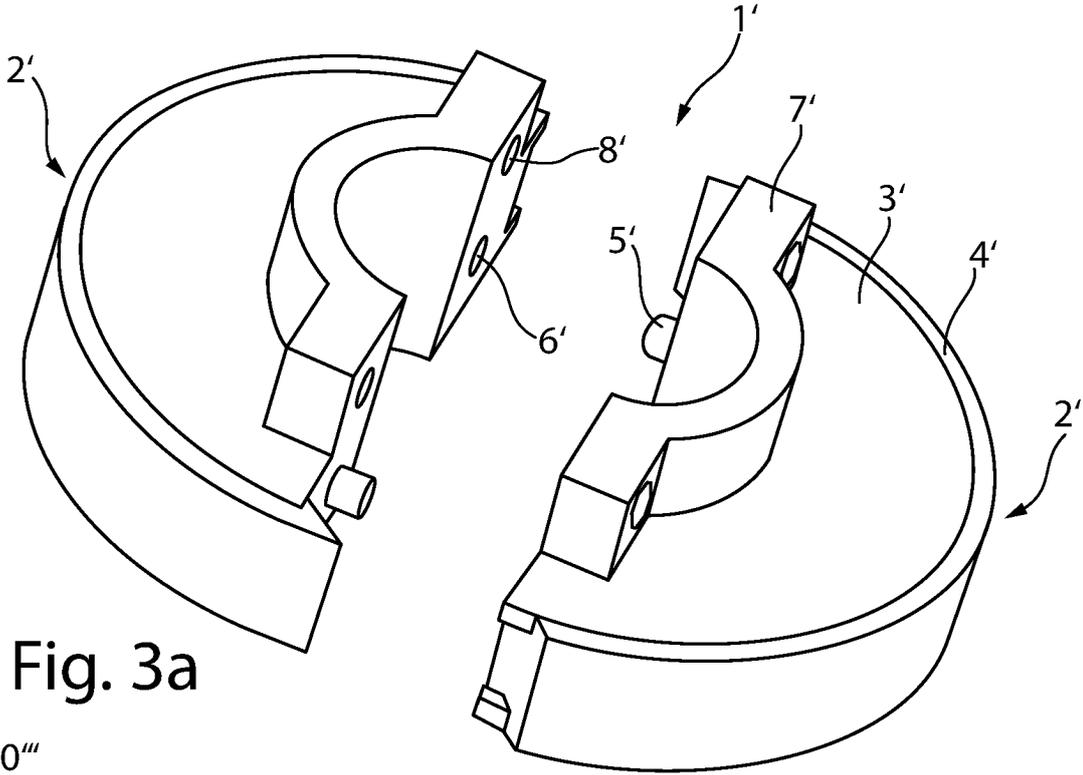


Fig. 2b

Fig. 2c



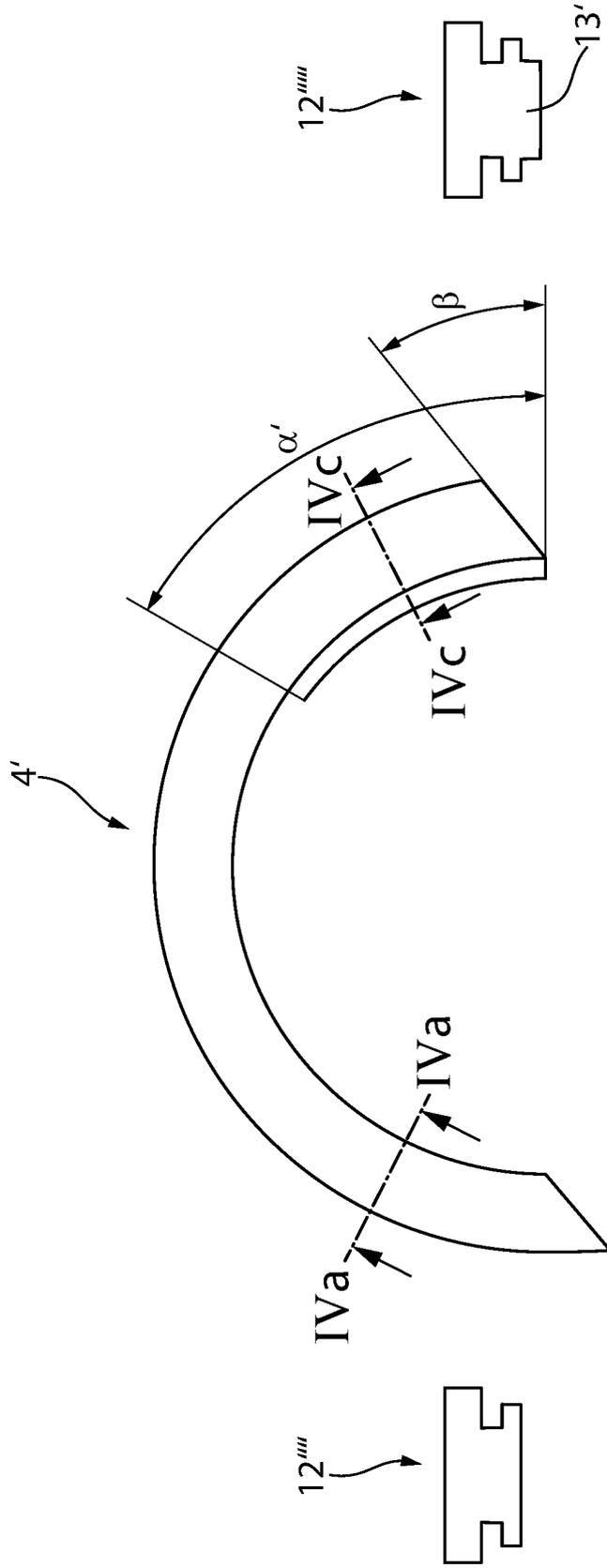


Fig. 4c

Fig. 4b

Fig. 4a

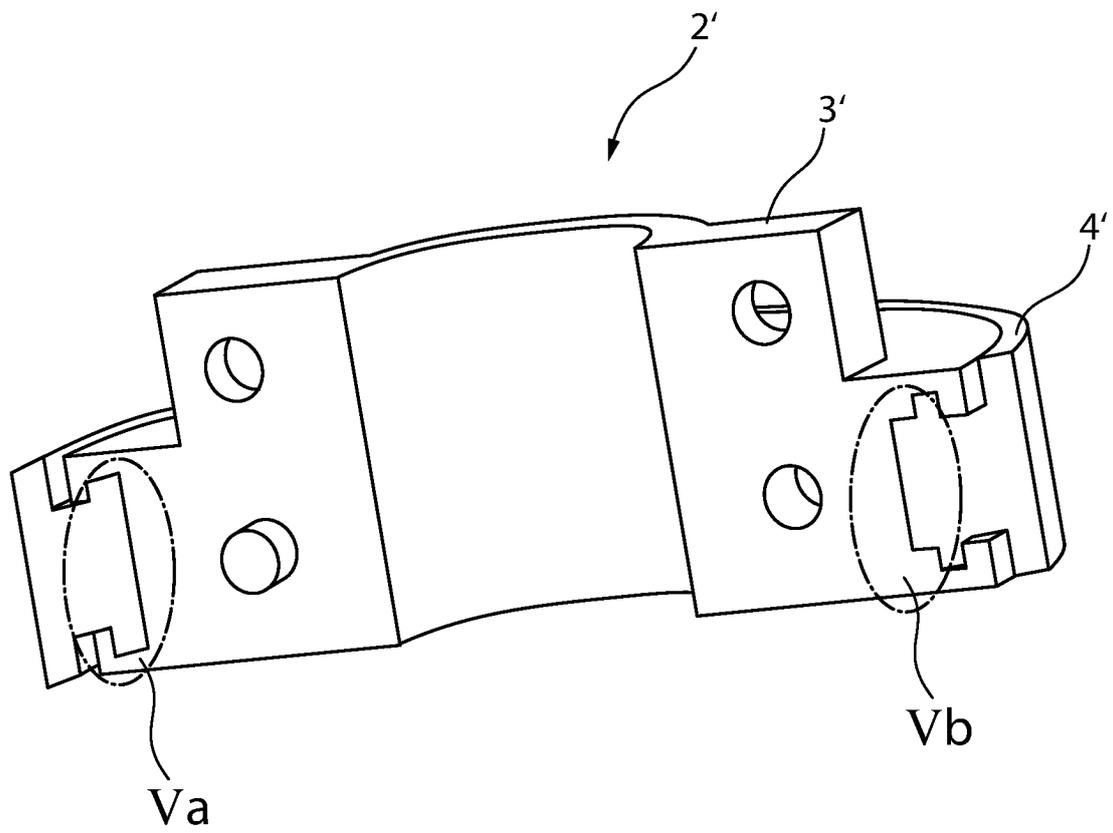


Fig. 5