

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : G02B 6/00, F16L 55/165, H02G 1/08, G02B 6/44</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/42865</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 26. August 1999 (26.08.99)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH98/00331</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 7. August 1998 (07.08.98)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 98102682.6 17. Februar 1998 (17.02.98) EP</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KA-TE SYSTEM AG [CH/CH]; Leimbachstrasse 38, CH-8041 Zürich (CH).</p> <p>(71)(72) Anmelder und Erfinder: HECHT, Reinhard [DE/DE]; Maximilianstrasse 14, D-93047 Regensburg (DE). MANSTORFER, Karl [DE/DE]; Maximilianstrasse 14, D-93047 Regensburg (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LEHMANN, Peter [CH/CH]; Styner+Bienz AG, Freiburgstrasse 556, CH-3172 Nieder- wangen (CH). MAAG, Heinz [CH/CH]; Styner+Bienz AG, Freiburgstrasse 556, CH-3172 Niederwangen (CH). WYDER, Hans [CH/CH]; Novita Engineering, Isenri- etstrasse 20, CH-8617 Mönchaltorf (CH). BUNSCHI, Hans [CH/CH]; KA-TE System AG, Leimbachstrasse 38, CH-8041 Zürich (CH). WEINGARTEN, Marco [CH/CH];</p>	<p>KA-TE System AG, Leimbachstrasse 38, CH-8041 Zürich (CH).</p> <p>(74) Anwalt: SCHAAD, BALASS, MENZL & PARTNER AG; Dufourstrasse 101, CH-8034 Zürich (CH).</p> <p>(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>	

(54) Title: TIGHTENING STRIP WITH TENSION LOCKING SYSTEM

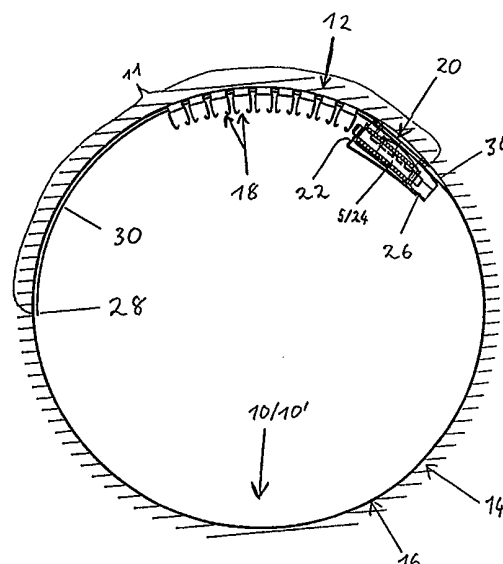
(54) Bezeichnung: BRIDE MIT SPANNVERSCHLUSS

(57) Abstract

The present invention relates to a tightening strip (10, 10') which comprises a strip (16) bent in the shape of a ring or a spiral as well as a tension locking system (20), wherein said tightening strip can advantageously be used as an internal tightening strip (10') for placing elongated objects such as cables or pipes in pipeworks and mainly pipes (12) which cannot be accessed. In order to place elongated objects, the tightening strip comprises support members (18) which, in the case of an internal tightening strip (10'), protrude radially from the strip (16) towards the outside. The tension locking system (20) comprises a stop member (5) which can for example be made in the shape of a stop bolt (24) and which is maintained in a stop position by a stop frame (22). If the stop bolt (24) is disengaged from its stop position, the tension locking system (20) partially expands and transmits the tightening force to the strip (16) thus tightening the tightening strip (10/ 10').

(57) Zusammenfassung

Bride (10, 10') mit einem ring- bzw. spiralförmig gebogenen Bridenband (16) und einem Spannverschluss (20), die als Innenbride (10') vorteilhaft verwendet werden kann für das Verlegen von langgestreckten Gegenständen, wie z.B. von Kabeln oder Rohren, in Rohrleitungssystemen und insbesondere von nichtbegehbaren Rohren (12). Für die Aufnahme der langgestreckten Gegenstände sind an der Bride Halter (18) vorgesehen, die bei einer Innenbride (10') radial nach innen vom Bridenband (16) abstehen. Der Spannverschluss (20) weist ein Rastelement (5), z.B. in Form eines Rastbolzens (24), auf, der durch eine Rastschablone (22) in Raststellung gehalten wird. Wird der Rastbolzen (24) ausgerastet, so entspannt sich der Spannverschluss (20) teilweise und überträgt seine Spannkraft auf das Bridenband (16), wodurch die Bride (10, 10') gespannt wird.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Bride mit Spannverschluss

Die Erfindung betrifft eine Bride mit einem Spannverschluss gemäss Anspruch 1.

Briden gibt es in verschiedenen Ausführungsformen, z.B. als Innen- oder als Aussenbriden, mit oder ohne spezielle Haltemittel für zu bündelnde oder zu verlegende, langgestreckte Gegenstände, wie Kabel, Rohre, Schläuche o.ä.. Gemeinsam ist den Briden, dass die Kraft zum Spannen der Bride von aussen, z.B. durch Drehen von Schrauben oder durch Umlegen eines Spannhebels, in das System eingebracht werden muss. Gerade an unzugänglichen Stellen, wenn zudem grössere Kräfte zum Spannen erforderlich sind, ist dies oft ein Problem.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Bride zu Verfügung zu stellen, die problemlos montiert und einfach gespannt werden kann.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Bride mit einem zu einem Ring bzw. zu einer Spirale gebogenen Bridenband, das einen Befestigungsabschnitt aufweist, an dem ein Spannverschluss befestigt ist. Das Bridenband ist ringförmig zum Spannverschluss zurück und durch einen im oder am Spannverschluss angeordneten Freilauf hindurchgeführt. Ein Blockierelement im Freilauf, in Form von Blockierzähnen oder einem Blockierarm, wirkt mit einem Blockierabschnitt des Bridenbandes so zusammen, dass das Bridenband entgegen seiner Spannrichtung wegrutschen kann. Das Blockierelement des Freilaufs ist mit einer im Spannverschluss vorgesehenen Feder gekoppelt. Die Feder ist einerseits bezüglich des Bridenbandes fest abgestützt andererseits an einem lösbaren Rastelement abgestützt, das sie in Raststellung gespannt hält. Wird das Rastelement aus seiner Raststellung ausgerastet, entspannt sich die Feder und die Spannkraft wird über das mit der Feder ge-

- 2 -

koppelte Blockierelement im Freilauf auf das Bridenband übertragen. Die Bride wird dadurch gespannt.

Die nötige Energie, um die Bride zu spannen, ist also bereits in der Bride gespeichert, und zwar derart, dass sie
5 leicht freigesetzt werden kann und die Bride sich infolgedessen selbst in den gespannten Zustand versetzt.

Eine erfindungsgemässe Bride kann sowohl als Innen- oder als auch als Aussenbride gestaltet sein. Entsprechend wird das Bridenband einer Aussenbride beim Ausrasten des
10 Rastelementes unter Zugspannung und dasjenige einer Innenbride unter Druckspannung gesetzt. Vor der Montage ist das Bridenband einer Innenbride spiralförmig aufgewickelt und wird dann in etwa zu einer Ringform aufgeweitet, während das Bridenband einer Aussenbride vor der Montage
15 eher ringförmig ist und dann unter Zugspannung verengt und gegebenenfalls spiralförmig aufgewickelt wird.

Besonders geeignet ist die erfindungsgemässe Bride, wie in Anspruch 9 beschrieben, als Innenbride, da das Bridenband, das für einen solchen Fall mit einer entsprechenden
20 Knicksteifigkeit gewählt wird, sehr einfach unter Druckspannung gesetzt werden kann.

Eine solche Innenbride ist, gemäss Anspruch 13, hervorragend für das Verlegen und Halten von langgestreckten Gegenständen, wie z.B. von Kabeln oder Rohren, in Rohrleitungssystemen, speziell auch in Abwasserleitungen und
25 nichtbegehbaren Rohren, geeignet. Dabei erweist sich nicht nur die einfache Möglichkeit die Bride zu spannen als Vorteil, ein weiterer Vorteil für die Verwendung als Innenbride in einem Rohr ist der verstellbare Radius des
30 ring- bzw. spiralförmig gebogenen Bridenbandes.

Die Bride wird mit spiralförmig aufgewickeltem Bridenband, dessen Radius kleiner ist als der Innenradius des Rohres, in das Rohr eingebracht. Das Bridenband ist für

- 3 -

Innenbriden vorzugsweise aus Edelstahl oder einem vergleichbaren Material mit entsprechender Knicksteifigkeit und speziell für Abwasserleitungen mit der entsprechenden Korrosionsbeständigkeit. An der Stelle im Rohr, an der
5 Kabel oder Schläuche o.ä. mittels der Bride im Rohr fixiert werden sollen, wird die Bride aufgeweitet bis das Bridenband an der Rohrrinnenwand anliegt. Schliesslich wird das Rastelement des Spannverschlusses gelöst und das
10 Bridenband durch die Federkraft unter Druckspannung gesetzt. Dadurch wird die Bride mit solcher Kraft gegen die Rohrrinnenwand gepresst, dass sie auch durch stark strömende Medien im Rohr nicht aus ihrer Position gebracht wird.

Eine solche, für das Verlegen und Halten von langgestreckten Gegenständen in Rohren verwendete Innenbride
15 weist vorzugsweise Halter, gemäss den Ansprüchen 7 oder 8, auf, wobei die Halteelemente der Halter insbesondere radial nach innen vom Bridenband abstehen. Vorrichtungen, mit denen man vorteilhaft langgestreckte Gegenstände in
20 die Halter einer solchen in einem Rohr verwendeten Innenbride einsetzen kann sind in der EP-Patentanmeldung Nr. 98 102 683.4 und in der PCT-Patentanmeldung Vertreterzeichen: A 12318 WO/2 beschrieben.

Für die Montage in nichtbegehbaren Rohren können die erfindungsgemässen Briden auch mit Hilfe eines Roboters im
25 Rohr montiert werden. Dazu können die Briden mit Hilfselementen gemäss den Ansprüchen 10 bis 13 ausgerüstet werden, welche die Montage mit Hilfe des Roboters erleichtern. Beispielsweise kann das Bridenband einen
30 Zugriffsabschnitt mit Eingreiföffnungen oder Löchern aufweisen, in welche dann Robotergreifer oder ein Zahnrad eines Roboters hineingreifen können, um die Bride beispielsweise kontrolliert aufzuweiten. In der
EP-Patentanmeldung Nr. 98102681.8 und der
35 EP-Patentanmenldung Vertreterzeichen: A12533 EP sind ge-

- 4 -

eignete Roboter für eine solche Montage einer erfindungsgemässen Bride beschrieben.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der weiteren abhängigen Ansprüche.

5 Anhand der Figuren 1 bis 10 wird im Folgenden die Erfindung an einem Beispiel erläutert. Es zeigen rein schematisch:

10 Fig. 1 einen Rohrquerschnitt mit einer ersten Ausführungsform einer mit Hilfe eines Roboters in dem Rohr montierbaren Innenbride vor der Montage mit einer ersten Ausführungsform eines Spannverschlusses und einem spiralförmig aufgewickelten Bridenband;

15 Fig. 2 den Rohrquerschnitt und die Innenbride aus Fig. 1, wobei das Bridenband so aufgeweitet ist, dass es an der Rohrrinnenwand anliegt;

20 Fig. 3 einen Ausschnitt aus einer zweiten Ausführungsform einer Innenbride, welche mit Hilfe eines zum in Fig. 1 dargestellten Roboter unterschiedlich ausgestalteten Roboters in einem Rohr montiert werden kann;

25 Fig. 4a eine erste Ausführungsform eines Spannverschlusses mit Rastbolzen und Rastschablone, wie er in den Fig. 1 und 2 gezeigt ist, mit gespannter Feder in einem Schnitt in Längsrichtung;

Fig. 4b den Spannverschluss aus Fig. 4a mit Blick auf die erste, die Rastschablone aufweisende Stirnseite;

30 Fig. 5a den Spannverschluss aus Fig. 4a in analoger Darstellung mit verschobener Rastschablone, entriegeltem Rastbolzen und teilweise entspannter Feder;

- 5 -

- Fig. 5b den Spannverschluss aus Fig. 5a in analoger Darstellung zur Darstellung in Fig. 4b;
- Fig. 6a eine zweite Ausführungsform eines Spannverschlusses mit einem Drehbolzen als Rastelement und gespannter Feder in einem Schnitt in Längsrichtung;
- Fig. 6b den Spannverschluss aus Fig. 6a in analoger Darstellung zur Darstellung in den Fig. 4b und 5b;
- Fig. 7a eine dritte Ausführungsform eines Spannverschlusses mit einem Rastbalken als Rastelement und zwei gespannten Schraubenfedern in einem Schnitt in Längsrichtung;
- Fig. 7b den Spannverschluss aus Fig. 7a mit Blick vom Bridenband her
- Fig. 7c den Spannverschluss aus Fig. 7a in analoger Darstellung zur Darstellung in den Fig. 4b, 5b und 6b;
- Fig. 8 eine erste Ausführungsform eines Bridenbandes einer mit Hilfe eines Roboters in einem Rohr montierbaren Innenbride;
- Fig. 9 eine zweite Ausführungsform eines Bridenbandes einer mit Hilfe eines Roboters in einem Rohr montierbaren Innenbride;
- Fig. 10a einen am Bridenband befestigbaren Halter für die Aufnahme von langgestreckten Gegenständen mit Blick quer zum Bridenband;
- Fig. 10b den Halter aus Fig. 10a mit Blick in Richtung des Bridenbandes.
- Fig. 1 zeigt als Beispiel für eine erfindungsgemässe Brücke 10 eine in einem Rohr 12 mit Hilfe eines Roboters 14 montierbare Innenbride 10'. Der Roboter 14 ist in Fig. 1 nur durch gestrichelte Linien angedeutet. Die Innenbride

- 6 -

10' ist in ihrem Zustand vor der Montage im Rohr 12 gezeigt und weist ein spiralförmig aufgewickeltes Bridenband 16 auf, dessen Radius r_1 geringer ist als der Innenradius r_2 des Rohres 12. Für die Aufnahme von langgestreckten Gegenständen, wie z.B. von Rohren oder Kabeln, sind mehrere Halter 18 hintereinander am Bridenband 16 befestigt, die radial nach innen zeigen. In dem in Fig. 1 gezeigten Beispiel ist als Spannverschluss 20 ein Spannverschluss 20 mit einem durch eine Rastschablone 22 verriegelten Rastbolzen 24 als Rastelement 5 in gespanntem Zustand gezeigt. Der Spannverschluss 20 weist eine Einführöffnung 26 zum einführen eines innenliegenden Bandendes 28 des spiralförmig gebogenen Bridenbandes 16 auf. Diesem Ende 28 benachbart ist ein Zugriffsabschnitt 30 des Bridenbandes angeordnet, der durch das Einführen des Bandendes 28 in die Einführöffnung 26 des Spannverschlusses 20 von der radial aussenliegenden, benachbarten Windung des Bridenbandes 16 beabstandet ist. Auf diese Weise kann der Zugriffsabschnitt 30 leicht von Robotergrreifern 32 (durch gestrichelte Linien angedeutet) ergriffen und die Bride 10, 10' auf den Radius r_2 des Rohres 12 aufgeweitet werden.

In Fig. 2 ist die in Fig. 1 dargestellte Innenbride 10' in aufgeweitetem Zustand mit immer noch gespanntem Spannverschluss 20 dargestellt. Das vormals spiralförmig aufgewickelte Bridenband 16 ist nur noch in einem Abschnitt entlang des Rohres 12 doppelt geführt und liegt nun, eher eine Ringform als eine Spirale bildend, eng an der Rohrinnenwand 34 des Rohres 12 an. Das innenliegende Bandende 28 des Bridenbandes 16 befindet sich nicht mehr in der Einführöffnung 26 des Spannverschlusses 20 und der diesem Ende benachbarte, von den Robotergrreifern freigegebene Zugriffsabschnitt 30 des Bridenbandes 16 ist aufgrund der Federkraft des z.B. aus Edelstahl gefertigten Bridenbandes nicht mehr von der benachbarten Windung des Bridenbandes 16 beabstandet. In diesem Zustand kann die Bride 10, 10' durch Lösen der Rastschablone 22, z.B. mittels

- 7 -

eines in Fig. 1 gestrichelt dargestellten Hammers 15 des Roboters 14, im Rohr verspannt werden.

Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der Innenbride 10' mit einer weiteren Ausführungsform des Spannverschlusses 20''. Diese Innenbride 10' wird statt durch Roboter greifer 32 mit Hilfe eines am Roboter 14 angebrachten Zahnrades 33 aufgeweitet. Der Zugriffsabschnitt 30 des Bridenbandes 16' liegt an der radial aussenliegenden, benachbarten Windung des Bridenbandes 16' an, welche den Zugriffsabschnitt 30 von der Rohrwinnenwand beabstandet hält. Eine Aussparung 118 (siehe auch Fig. 9) in der dem Zugriffsabschnitt 30 benachbarten Windung des Bridenbandes 16' verhindert eine Berührung mit dem Zahnrad 33 des Roboters 14. Der durch die benachbarte Windung des Bridenbandes gegebene Abstand zwischen Rohrwinnenwand 34 und Zugriffsabschnitt 30 verhindert, dass das Zahnrad 33 beim Kämmen mit dem Zugriffsabschnitt 30 mit der Rohrwinnenwand in Berührung kommt. Da der Zugriffsabschnitt 30 für das Aufweiten der Bride 10, 10' mit Hilfe des Zahnrades 33 nicht von der benachbarten Windung des Bridenbandes beabstandet gehalten werden muss, ist in dem gezeigten Spannverschluss 20'' die Einführöffnung 26 für das innenliegende Bandende 28 des Bridenbandes 16' nicht mehr notwendig. Auf die weiteren Besonderheiten dieser Innenbride 10' und speziell des Bridenbandes 16 und des Spannverschlusses 20'' wird weiter unten eingegangen.

Die Fig. 4a und 4b zeigen den in den Fig. 1 und 2 dargestellten gespannten Spannverschluss 20 mit Rastschablone 22 und Rastbolzen 24 detaillierter. Der Spannverschluss 20 ist über Befestigungselemente 36 seines langgestreckten Gehäuses 38 am Befestigungsabschnitt 40 des Bridenbandes 16 befestigt und weist einen ersten Endabschnitt 1 und einen zweiten Endabschnitt 2 auf. Eine als Schraubenfeder 42 ausgebildete und als Druckfeder wirkende Feder des Spannverschlusses 20, durch die der Rastbolzen 24 hindurchgeführt ist, wird vom Gehäuse 38 auf den Längsseiten wannenförmig umschlossen. Das erste Ende 42' der

- 8 -

Feder 42 ist im ersten Endbereich 1 des Spannverschlusses 20 an einer Stirnwand 44 des Gehäuses 38 abgestützt, die eine Durchführöffnung 46 für den Rastbolzen 24 aufweist. Im zweiten Endbereich 2 des Spannverschlusses 20 ist das Gehäuse 38 offen. In diesem zweiten Endbereich 2 des Spannverschlusses 20 ist auf der dem Bridenband 16 gegenüberliegenden Längsseite die Einführöffnung 26 angeordnet.

Die Rastschablone 22 des Spannverschlusses 20 ist ebenfalls an der dem Bridenband 16 gegenüberliegenden Längsseite 37 des Gehäuses 38 befestigt und ist beispielsweise aus einem Blech aus Federstahl geformt. Die Rastschablone 22 ist so ausgebildet, dass ein Teil 22' der Rastschablone 22, der eine schlüssellochförmige Schablonenöffnung 48 mit einem schmaleren Öffnungsteil 48' und einem weiteren Öffnungsteil 48'' aufweist, ausserhalb des Gehäuses 38 vor der Stirnwand 44 angeordnet und dort in Richtung auf das Bridenband 16 verschiebbar ist. Der gegen den ersten Endbereich 1 des Spannverschlusses 20 ausgerichtete Teil des Rastbolzens 24 weist eine erste ringförmige Nut 50 mit gegenüber dem Rastbolzen 24 verringerten Durchmesser auf. In dem in den Fig. 4a und 4b gezeigten, gespannten Zustand des Spannverschlusses 20 ist der Rastbolzen 24 durch die Durchführöffnung 46 der Stirnwand 44 und durch die Schablonenöffnung 48 der Rastschablone 22 hindurchgeführt und die Begrenzung des schmaleren Öffnungsteils 48' der Schablonenöffnung 48 greift in die erste Nut 50 des Rastbolzens 24 ein, wodurch der Rastbolzen 24 bei gespannter Feder 42 verriegelt und in seiner Raststellung gehalten wird.

An der der Stirnwand 44 gegenüberliegenden Seite des Rastbolzens 24 ist in einer zweiten Nut 52 des Rastbolzens 24 eine Riegelplatte 54 fixiert, über die ein zweites Ende 42'' der Schraubenfeder 42 bezüglich des Rastbolzens 24 abgestützt ist. Die Riegelplatte 54 dient ausserdem der Fixierung weiterer zwischen ihr und der Schraubenfeder 42 auf den Rastbolzen 24 aufgesteckter

- 9 -

Elemente, wie z.B. der Fixierung eines einen Freilauf 56 tragenden Schlittens 58 und einer eine Blockierelement 60 des Freilaufs 56 stützenden Blattfeder 62.

Der am Rastbolzen 24 fixierte Schlitten 58 weist zwei
5 Seitenwände 64 auf, die sich aussen an der Schraubenfeder 42 vom zweiten Endbereich 2 des Spannverschlusses 20 gegen den ersten Endbereich 1 des Spannverschlusses 20 erstrecken und gegen den ersten Endbereich 1 hin gegen das Bridenband 16 über die Schraubenfeder 42 hinausragen. Die
10 über die Schraubenfeder 42 hinausragenden Teile 64' der Seitenwände 64 weisen Lageröffnungen 66 auf in denen das als Blockierarm ausgebildete Blockierelement 60 des Freilaufs 56 drehbar gelagert ist. Die zwei über die Feder 42 hinausragenden Teile 64' der Seitenwände 64 sind durch
15 eine Verbindungsplatte 68, die die Schraubenfeder quer zu ihrer Längsrichtung überspannt, miteinander verbunden. Die Verbindungsplatte 68 bildet zusammen mit den Teilen 64' der Seitenwände 64 des Schlittens 58 ein Führungselement 70 des Freilaufs 56. Der freilaufende Teil des Bridenbandes 16 ist durch dieses Führungselement 70 des
20 Freilaufs 56 hindurchgeführt und wird durch selbiges im Bereich des Spannverschlusses 20 auf einem Mindestabstand zum Befestigungsabschnitt 40 des Bridenbandes 16 gehalten. Die ebenfalls am Rastbolzen 24 befestigte Blattfeder 62 erstreckt sich, die Feder 42 in Längsrichtung über-
25 spannend, von der der Stirnwand 44 gegenüberliegenden Seite des Rastbolzens 24 bis unter die Verbindungsplatte 68 des Freilaufs 56. Sie stützt das drehbar gelagerte Blockierelement 60 des Freilaufs 56 und drückt dieses federnd gegen das Bridenband 16, das zwischen Blockierelement 60 und Verbindungsplatte 68 hindurchläuft.
30

Der in den Fig. 4a und 4b dargestellte, im Freilauf 56 befindliche Bandabschnitt des Bridenbandes 16 ist ein Blockierabschnitt 72, der aufgrund von Blockierlöchern 74
35 Blockierflanken 76 aufweist, in die das Blockierelement 60 des Freilaufs 56 einrasten kann.

- 10 -

In den Fig. 5a und 5b ist der Spannverschluss 20 aus den Fig. 4a und 4b in teilweise entspanntem Zustand dargestellt. Die Rastschablone 22 ist in Richtung des Bridenbandes 16 verschoben, so dass der weitere Öffnungsteil 48'' der Schablonenöffnung 48 auf die Höhe der Durchführöffnung 46 der Seitenwand 44 verschoben ist, wodurch der Rastbolzen 24 entriegelt und aufgrund der Federspannung in das Innere des Gehäuses 38 gerutscht ist. Die am Rastbolzen 24 fixierten Elemente, wie der den Freilauf 56 tragende Schlitten 58, an dem auch das Blockierelement 60 befestigt ist, und die das Blockierelement 60 stützende Blattfeder 62 sind mit dem Rastbolzen 24 gegen den zweiten Endbereich 2 des Spannverschlusses 20 verschoben. Das Blockierelement 60 greift in ein Blockierloch 74 des Blockierabschnittes 72 des Bridenbandes 16 ein und überträgt die über den Schlitten 58 auf das Blockierelement 60 weitergeleitete Kraft der Schraubenfeder 42 auf das Bridenband 16, das mit der entsprechenden Federkraft unter Druckspannung (Pfeilrichtung A) gesetzt wird.

Mit dem in den Fig. 1 und 2 sowie 4a bis 5b dargestellten Spannverschluss 20 wird also das Bridenband 16, das bereits vor dem Entriegeln des Rastbolzens 24, wie in Fig. 2 gezeigt, an der Rohrrinnenwand 34 anliegt, fest - mit der vor dem Einsatz der Bride 10, 10' bestimmbarer Federkraft - gegen die Rohrrinnenwand 34 gepresst und die Bride 10, 10' so fest im Rohr 12 verankert.

In den Fig. 6a und 6b ist eine Spannverschluss 20' gezeigt, der prinzipiell gleich aufgebaut ist, wie der Spannverschluss 20, der in den Fig. 1 und 2 und 4a bis 5b dargestellt ist. Der Spannverschluss 20' unterscheidet sich nur dadurch von dem Spannverschluss 20, dass er statt des mit der Rastschablone 22 zusammenwirkenden Rastbolzens 24 einen Drehbolzen 78 als Rastelement 5 aufweist. Der Drehbolzen 78 ist in der Stirnwand 44 zugewandten Endabschnitt 79 wiederum mit einer ersten Nut 50 versehen, die zwischen Bolzenkörper 80 und Bolzenkopf 82 liegt und beide trennt. Der Bolzenkopf 82 weist auf zwei

- 11 -

gegenüberliegenden Seiten Abfräsungen 84 auf, so dass er annähernd eine Balkenform einnimmt. Die Abfräsungen 84 sind so bemessen, dass der Bolzenkopf 82 nur in einer definierten Stellung des Drehbolzens 78 durch die Durchführöffnung 46 der Stirnwand 44 hindurch passt. Im gezeigten Beispiel wird die Stirnwand 44 aus drei Wandelementen 44' (Fig.5b) gebildet, die eine rechteckige Durchführöffnung 46 begrenzen, durch welche der Bolzenkopf 82 in waagrechter Stellung hindurch passt. Wird der Bolzenkopf 82 durch die Durchführöffnung 46 aus dem Gehäuse 38 heraus gesteckt und in eine senkrechte Position gedreht, so greifen Teile der Wandelemente 44' der Stirnwand 44 in die Nut 50 hinter dem Bolzenkopf 82 und verhindern, dass der Drehbolzen 78 mit dem Bolzenkopf 82 durch die Durchgangsöffnung 46 der Stirnwand 44 ins Gehäuse 38 zurück rutscht.

In der in den Fig. 6a und 6b gezeigten Position des Drehbolzens mit ausserhalb des Gehäuses 38 befindlichem, senkrecht stehendem Bolzenkopf 82 ist die auf den Drehbolzen 78 aufgesteckte Schraubenfeder 42 und somit der Spannverschluss 20 gespannt. Wird der Drehbolzen 78 um 90° gedreht, rutscht der Bolzenkopf 82 durch die Durchführöffnung 46 der Stirnwand 44, die Feder 42 entspannt sich und überträgt, via Schlitten 58 und Blockierelement 60 ihre Federkraft auf den im Freilauf 56 befindliche Blockierabschnitt 72 des Bridenbandes 16 und somit auf das gesamte Bridenband 16 der Bride 10, 10'. Die Bride 10, 10' wird gespannt.

Die in Fig. 3 gezeigte weitere Ausführungsform des Spannverschlusses 20'' ist in den Fig. 7a bis 7c detaillierter dargestellt. Der Spannverschluss 20'' ist im Prinzip gleich aufgebaut wie der Spannverschluss 20', der in den Fig. 6a bis 6b dargestellt ist. Das langgestreckte Gehäuse 38 des Spannverschlusses 20'' ist allerdings statt über Schrauben oder Bolzen durch Niete über die Befestigungselemente 36 mit dem Befestigungsabschnitt 40 des Bridenbandes 16 verbunden. Dies hat den Vorteil, dass das

- 12 -

Bridenband 16 bei aufgeweiteter Bride 10, 10' im Befestigungsabschnitt 40 enger an der Rohrrinnenwand 34 anliegt.

Anstelle des von einer Schraubenfeder 42 umgebenen Drehbolzens 78 im Spannverschluss 20', ist im Spannverschluss 5 20'' ein Rastbalken 100 vorgesehen, der von zwei Schraubenfedern 42 flankiert ist. Anstelle der Durchführöffnung 46, weist die Stirnwand 44 des Gehäuses 38 einen Rasteinschnitt 102 auf, durch welchen zum Spannen des Spannverschlusses 20'' eine Nase 104 des Rastbalkens 100 hin- 10 durchgeführt wird. Für ein einfacheres Hindurchführen der Nase 104 durch den Rasteinschnitt 102 bei der Montage ist auf der dem Bridenband 16 gegenüberliegenden Seite 37 des Gehäuses 38 ein kleiner Teil der Gehäusewand 38' als Durchführhilfe 39 gegen den Rastbalken 100 hin aufgebo- 15 gen. Die Nase 104 ist durch eine Kerbe 106 vom Körper 108 des Rastbalkens 100 getrennt. Im Gespannten Zustand des Spannverschlusses 20'' greifen die Kerbe 106 und der Rasteinschnitt 102 der Stirnwand 44 so ineinander, dass der Rastbalken 100 senkrecht zur Stirnwand 44 stehend mit 20 seiner Nase 104 hinter die Stirnwand 44 greift und so verriegelt ist. Die Verriegelung kann gelöst werden, indem z.B. der Hammer 15 des Roboters 14, wie er in Fig. 1 dargestellt ist, auf die Nase 104 des Rastbalkens schlägt und die Nase 104 in Richtung auf das Bridenband 16 ver- 25 schiebt. Die Nase 104 rutscht aufgrund der Federspannung durch den Rasteinschnitt 102 in das Gehäuse 38.

Wie in den Spannverschlüssen 20 und 20', so sind auch hier die Schraubenfedern 42 an ihrem ersten Federende 42' an der Stirnwand 44 des Gehäuses 38 abgestützt. Das ge- 30 gegenüberliegende, zweite Federende 42'' ist aber statt an einer Riegelplatte 54 an einer Frontwand 108 des Schlittens 58 abgestützt. Der Schlitten 58 weist wiederum Seitenwände 64 auf, welche sich zwischen den Schraubenfedern 42 und dem Gehäuse 38 vom zweiten Endbereich 2 zum ersten 35 Endbereich 1 des Spannverschlusses 20'' erstrecken. Über die Frontwand 108, welche im zweiten Endbereich 2 des Spannverschlusses 20'' in einer Verankerungsnut 110 des

- 13 -

Rastbalkens 100 verankert ist, ist der Schlitten 58 mit dem Rastbalken 100 gekoppelt und wird zusammen mit diesem beim Lösen der Verriegelung des Rastbalkens 100 durch die Schraubenfedern 42 in Richtung des zweiten Endbereiches 2
5 des Spannverschlusses 20'' bewegt. Die Seitenwände 64 des Schlittens 58 ragen auf der dem Bridenband 16 zugewandten Seite über die Schraubenfedern 42 hinaus und sind in den beiden Endbereichen 1, 2 durch Verbindungsplatten 68, 68' miteinander verbunden. Die Verbindungsplatten 68, 68'
10 bilden zusammen mit zwischen ihnen angeordneten, die Schraubenfedern 42 seitlich von den Seitenwänden 64 her übergreifenden Führungsplatten 69 das Führungselement 70 des Freilaufes 56. Die Führungsplatten 69 sind derart von den Schraubenfedern 42 beabstandet, dass das Bridenband
15 16 in etwa linear über die Verbindungsplatten 68, 68' und unter den Führungsplatten 69 freilaufend hindurchgeführt werden kann.

Die Verbindungsplatte 68' im ersten Endbereich 1 des Spannverschlusses 20'' weist auf ihrer den Führungsplatten 69 zugewandten Seite und zwischen den Schraubenfedern
20 42 einen in das Gehäuseinnere orientierten Flansch 112 mit einer mittig angeordneten Öffnung 114 auf. Das Blockierelement 60, das wiederum in Form eines Blockierarmes ausgebildet ist, greift durch die Öffnung 114 hindurch und ist hinter dem Flansch 112 gegen Zug verankert. Über Stossflanken 113, die an der Vorderseite 115 des Flansches anliegen, ist das Blockierelement 60 gegen
25 Druck gesichert. Das Blockierelement 60 ragt in Richtung des zweiten Endbereiches 2 des Spannverschlusses 20'' über die Schraubenfedern 42 und die Verbindungsplatten
30 68, 68' gegen das Bridenband 16. Wiederum ist das Blockierelement 60 von einer Blattfeder 62 untergriffen, welche das Blockierelement 60 federnd gegen den freilaufenden Teil des Bridenbandes 16 drückt. Die Blattfeder 62
35 ist in etwa parallel zu den Schraubenfedern 42 und im Bereich der Verbindungsplatte 68 zwischen Verbindungsplatte 68 und Schraubenfedern 42 angeordnet. Im zweiten Endbe-

- 14 -

reich 2 des Spannverschlusses 20'' weist die Blattfeder einen senkrecht abgewinkelten Abschnitt 63 auf über den sie mittels der Schraubenfedern 42 gegen die Frontwand 108 des Schlittens 58 gedrückt und dort festgeklemmt wird.

Abgesehen vom Spannverschluss 20, 20', 20'' der wie gezeigt, in seinen Details unterschiedlich ausgebildet sein kann, kann auch das Bridenband unterschiedlich ausgestaltet sein, wobei auch die funktionelle Ausgestaltung des Roboters 14 eine Rolle spielt.

Fig. 8 zeigt ein Bridenband 16 wie es beispielsweise zusammen mit einem in Fig. 1 dargestellten Roboter 14 mit Robotergreifern 32 zum Aufweiten der Bride 10, 10' verwendet wird. Das Bandende 28 des Bridenbandes 16 ist als Einführlasche 28' ausgeformt, die zum Einführen in die Einführöffnung 26 des Spannverschlusses 20, 20' bestimmt ist. Der Einführlasche 28' benachbart ist der Zugriffsabschnitt 30 angeordnet, der in diesem Ausführungsbeispiel Eingreiföffnungen 84 für den Zugriff von Robotergreifern 34 aufweist. Der Blockierabschnitt 72 des Bridenbandes 16, dessen Position im Bridenband 16 entsprechend dem Innenumfang des Rohres 12 gewählt wird, ist mit Blockierlöchern 74 versehen, in die das Blockierelement 60 im Freilauf 56 des Spannverschlusses 20 einrasten kann. Die in den Fig. 1 und 2 dargestellten Halter 18 werden an einem Halterabschnitt 86 des Bridenbandes 16 befestigt. Der Halterabschnitt 86 kann zu diesem Zweck Befestigungsmittel, z.B. in Form der hier gezeigten Befestigungslöcher 88, aufweisen. An dem dem Bandende 28 gegenüberliegenden Ende 29 des Bridenbandes 16 ist der Befestigungsabschnitt 40 des Bridenbandes 16 angeordnet, an dem der Spannverschluss 20, 20', 20'' befestigt werden kann. Für eine einfachere Befestigung des Spannverschlusses 20, 20', 20'' sind auch im Befestigungsabschnitt 40 Befestigungsöffnungen 90 vorgesehen, durch welche beispielsweise die Befestigungselemente 36 der Spannverschlüsse 20, 20' hindurchgreifen können, wie dies in den Fig. 4a bis 6b dar-

- 15 -

gestellt ist. Es können aber auch Schrauben, Bolzen oder andere Befestigungsmittel hindurchgesteckt werden.

In Fig. 9 ist eine zweite Ausführungsform eines Bridenbandes 16' gezeigt, die z.B. verwendet werden kann, wenn
5 der Roboter 14 statt der Robotergreifer 32 zum Aufweiten der Bride 10, 10' ein Zahnrad 33 mit Zähnen 116 aufweist, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist. Das Bridenband 16' ist prinzipiell gleich aufgebaut wie das Bridenband 16 aus Fig. 8. Im Zugriffsabschnitt 30 des Bridenbandes 16'
10 sind aber statt der Eingreiföffnungen 84 Löcher 85 vorgesehen, mit welchen die Zähne 116 des Zahnrades 33 kämmen können. Ist das Zahnrad 33 des Roboters 14, in Aufweiterrichtung gesehen, stromaufwärts vom Spannverschluss 20, 20', 20'' angeordnet, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist,
15 so ist statt des Zugriffsabschnitts 30 der Blockierabschnitt 72 benachbart zum Bandende 28 angeordnet. Damit das Blockierelement 60 nur im Blockierabschnitt 72 des Bridenbandes 16 blockierend eingreifen kann, sind das Blockierelement 60 und die Zähne 116 des Zahnrades 33 und
20 dementsprechend auch die Blockieröffnungen 74 und die Löcher 85 jeweils unterschiedlich zueinander ausgestaltet. Im hier gezeigten Bridenband 16' ist beispielsweise die Ausdehnung der Blockieröffnungen 74 quer zur Längsrichtung des Bridenbandes 16 grösser als die der Löcher 85,
25 wobei im hier gezeigten Fall die Zähne 116 des Zahnrades 33 auch mit den Blockieröffnungen 74 im Blockierabschnitt 72 des Bridenbandes 16' kämmen können. Um den Abschnitt 29' am Ende 29 des Bridenbandes 16 vor dem Zugreifen der Zähne 116 zu schützen, ist ein Einschnitt 118 in Breite
30 der Zähne 116 und längs der Mittellängsachse 120 des Bridenbandes 16 vom Ende 29 des Bridenbandes 16 bis hin zum Befestigungsabschnitt 40 vorgesehen. Um einen geordneten Transport der verengten Bride 10, 10' ohne ein Auflösen der spiralförmigen Aufwicklung des Bridenbandes 16' und
35 einen leichten Zugriff des Zahnrades 33 des Roboters 14 zum Aufweiten der Bride 10, 10' während der Montage sicher zu stellen, ist eine Öffnung 122 im Bridenband 16'

- 16 -

vorgesehen, in welche die Einführflasche 28' am Bandende 28 eingeführt wird.

In den Fig. 10a und 10b ist beispielhaft eine Ausführungsform des Halters 18 dargestellt, welcher zur Aufnahme von Kabeln, Rohren oder ähnlichen langgestreckten Gegenständen am Bridenband 16 befestigt ist, wie es in den Fig. 1 bis 3 gezeigt ist. Der Halter 18 weist ein Befestigungsglied 92 auf, das im gezeigten Ausführungsbeispiel C-förmig ausgebildet ist, wobei die aufeinander zu weisenden Flanken 92' des C-förmigen Befestigungsgliedes 92 einem Halteelement 94 für die Aufnahme der langgestreckten Gegenstände gegenüberliegen. Die Flanken 92' weisen in etwa senkrecht in die C-Form des Befestigungsgliedes 92 hinenragende Laschen 93 auf, die in die Befestigungslöcher 88 im Halterabschnitt 86 des Bridenbandes 16, 16' beispielsweise unter Kraftschluss eingreifen und vorzugsweise durch Umbiegen kleinerer Abschnitte der Flanken gebildet sind. Die C-Form des Befestigungsgliedes 92 ist so ausgestaltet, dass das Halteelement 94 vom Halterabschnitt 86 des Bridenbandes 16, 16' beabstandet ist und ein weiterer Abschnitt des Bridenbandes 16 mit Spiel zwischen dem Halteelement 94 und dem Halterabschnitt 86 des Bridenbandes 16, 16' hindurchgeführt werden kann. Das Halteelement 94 ist in Form von zwei Haltezungen 96 ausgestaltet, deren Endabschnitte 98 hakenförmig aufeinander zu umgebogen sind. Die Haltezungen 96 sind federnd ausgebildet und umfassen die zu haltenden Gegenstände klippartig.

Neben den in den Figuren gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen, sind auch andere Ausführungsformen der erfindungsgemässen Bride 10, 10' vorstellbar.

So kann die Bride 10, 10', wie bereits gesagt, auch als Aussenbride ausgestaltet sein und sie kann beispielsweise auch ohne Halter 18 eingesetzt werden. Als Rastelement 5 kann statt eines Rastbolzens 24, eines Drehbolzens 78 oder eines Rastbalkens 100 z.B. auch eine Rastklammer,

- 17 -

ein Rasthebel oder dergleichen vorgesehen sein. Auch das Blockierelement 60 im Freilauf 56 muss nicht ein Blockierarm sein sondern kann ebensogut die Form eines Dornes haben oder in Form mehrere Blockierzähne ausgestaltet sein. Auch die Position des Freilaufes 56 bezüglich der Feder 42 und des Gehäuses 38 des Spannverschlusses 20 sind nicht zwingend in der gezeigten Form. Die Federkraft der Feder 42 muss nur beim Ausrasten des Rastelementes 5 via Freilauf auf das Bridenband 16, 16' übertragen werden.

Auch die Halter 18 können anders, z.B. als Ösen, ausgestaltet sein, durch welche die langgestreckten Gegenstände hindurchgefädelt werden. Die Halter 18 und der Spannverschluss 20 können mit Bolzen, Schrauben, Nieten, Steckverbindungen oder auch durch Schweissen oder Löten am Bridenband 16, 16' befestigt sein. Auch die Ausgestaltung der Blockierflanken 76 im Blockierabschnitt 72 des Bridenbandes 16, 16' kann auf andere Weise geschehen als nur über Blockierlöcher 74, z.B. über eingearbeitete Absätze oder Mulden. Statt der Eingreiföffnungen 84 und Löcher 85 im Zugriffsabschnitt 30 des Bridenbandes 16 sind beispielsweise auch Haken oder ähnliches denkbar.

Patentansprüche

1. Bride mit einem zu einem Ring bzw. zu einer Spirale gebogenen Bridenband (16), an dem an einem Befestigungsabschnitt (40) ein mit einer Feder (42) versehener Spannverschluss (20, 20', 20'') befestigt ist und dessen Blockierabschnitt (72) zum Zusammenwirken mit einem Freilauf (56) des Spannverschlusses (20, 20', 20'') bestimmt ist, wobei ein erstes Ende (42') der Feder (42) bezüglich des Befestigungsabschnittes (40) fest abgestützt ist und der Spannverschluss (20, 20', 20'') ein lösbares Rastelement (5) aufweist, das dazu bestimmt ist, in Raststellung die Feder (42) in gespanntem Zustand zu halten, wobei ein mit dem Rastelement (5) zusammenwirkendes zweites Ende (42'') der Feder (42) derart mit dem Freilauf (56) zusammenwirkt, dass beim Ausrasten des Rastelementes (5) das Bridenband (16) im Freilauf (56) festgehalten und das Bridenband (16) durch die deblockierte Feder (42) unter Spannung gesetzt wird.
2. Bride nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Rastelement (5) ein Drehbolzen (78) ist, der so ausgestaltet ist, dass er durch eine Drehung, vorzugsweise um 90°, zum Ausrasten gebracht wird.
3. Bride nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Rastelement (5) ein Rastbolzen (24) ist, der durch eine Rastschablone (22) in seiner Raststellung haltbar ist, und die Schablone (22) derart ausgestaltet ist, dass ein Verschieben der Schablone (22) zum Ausrasten des Rastbolzens (24) führt.
4. Bride nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Rastelement (5) ein Rastbalken (100) ist, der durch eine an ihm angeordnete Nase (104) in Raststellung haltbar ist, wobei ein Verschieben der Nase (104) zum Ausrasten des Rastbalkens (100) führt.
5. Bride nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Blockierabschnitt (72) mit Blockierflanken (76) versehen ist, an denen zum Blok-

- 19 -

kieren des Bridenbandes (16) ein Blockierelement (60) des Freilaufs (56), vorzugsweise in Form eines Blockierarms, angreifen kann.

- 5 6. Bride nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannverschluss (20, 20', 20'') ein Gehäuse (38) aufweist, über dessen Befestigungselemente (36) der Spannverschluss (20, 20', 20'') am Befestigungsabschnitt (40) des Bridenbandes (16) befestigt ist und gegen dessen eine Stirnwand (44) das erste Ende (42') der Feder (42) fest abgestützt ist, wobei das zweiten Ende (42'') der Feder (42) mit einem den Freilauf (56) tragenden Schlitten (58) zusammenwirkt.
- 10
- 15 7. Bride nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen über ein Befestigungsglied (92) am Bridenband (16) befestigten Halter (18) mit einem Halteelement (94) für die Aufnahme von langgestreckten Gegenständen, insbesondere von Kabeln oder Rohren, aufweist, wobei das Befestigungsglied (92) das Halteelement (94) derart vom mit dem Befestigungsglied verbundenen Bridenband (16) beabstandet hält, dass zwischen dem Halteelement (94) und dem fest mit dem Halter (18) verbundenen Bridenband (16) ein weiterer Abschnitt des Bridenbandes (16) hindurchgeführt werden kann.
- 20
- 25
- 30 8. Bride nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (94) des Halters (18) klippartig mit zwei federnden Haltezungen (96) ausgestaltet ist und, dass vorzugsweise eine Vielzahl von Haltern (18) in festem Abstand hintereinander am Bridenband (16) angeordnet sind.
- 35 9. Bride nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Innenbride (10') ist und dass das Bridenband (16) durch entriegeln des Spannverschlusses (20, 20', 20'') unter Druckspannung gesetzt wird, wobei die Knicksteifigkeit des Bridenban-

- 20 -

des (16) so gewählt ist, dass es unter der aufgebrachten Druckspannung nicht knickt.

10. Bride nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass sie an einem Abschnitt des Bridenbandes (16) von einem Roboter (14) gehalten werden kann und, dass das Bridenband (16) einen Zugriffsabschnitt (30) aufweist, der von einem Roboter (14) zum Aufweiten des Bridenbandes (16) ergriffen werden kann, so dass die Bride (10/10') mit Hilfe des Roboters (14) in einem Rohr (12) montiert werden kann.
11. Bride nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Zugriffsabschnitt (30) einem innenliegenden Ende (28) des spiralförmig aufgewickelten Bridenbandes (16) benachbart ist und Eingreiföffnungen (84) für den Zugriff von Robotergriffern (32) aufweist und dass das Bandende 28, welches in Form einer Einführflasche (28') ausgestaltet ist, vor der Montage in eine dafür vorgesehene Einführöffnung (26) des Spannverschlusses (20, 20', 20'') eingeführt ist, wodurch der Zugriffsabschnitt (30) von der benachbarten Windung des Bridenbandes (16) beabstandet gehalten ist.
12. Bride nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Zugriffsabschnitt (30) Löcher (85) für den Zugriff eines am Roboter angeordneten Zahnrades (33) aufweist und ein innenliegendes Ende (28) des spiralförmig aufgewickelten Bridenbandes (16), welches vorzugsweise in Form einer Einführflasche (28') ausgestaltet ist, vor der Montage insbesondere in eine dafür vorgesehene Öffnung (122) des Bridenbandes (16) eingeführt ist.
13. Verwendung einer Bride gemäss den Ansprüchen 9 bis 12, zum Halten von langgestreckten Gegenständen, vorzugsweise von Kabeln und Rohren, in Rohrleitungsnetzen und insbesondere in nichtbegehbaren Rohren (12).

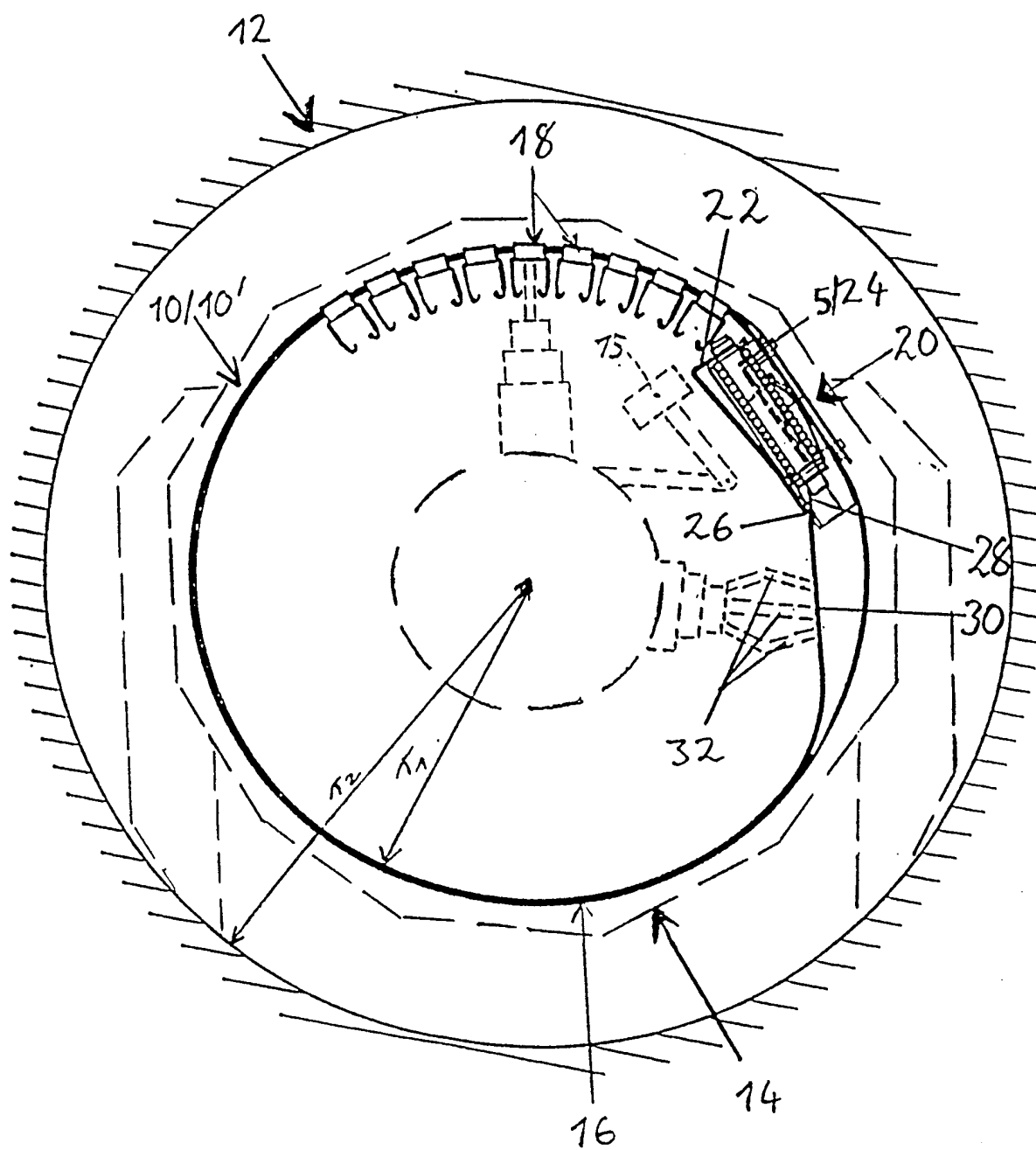


Fig. 7

2/9

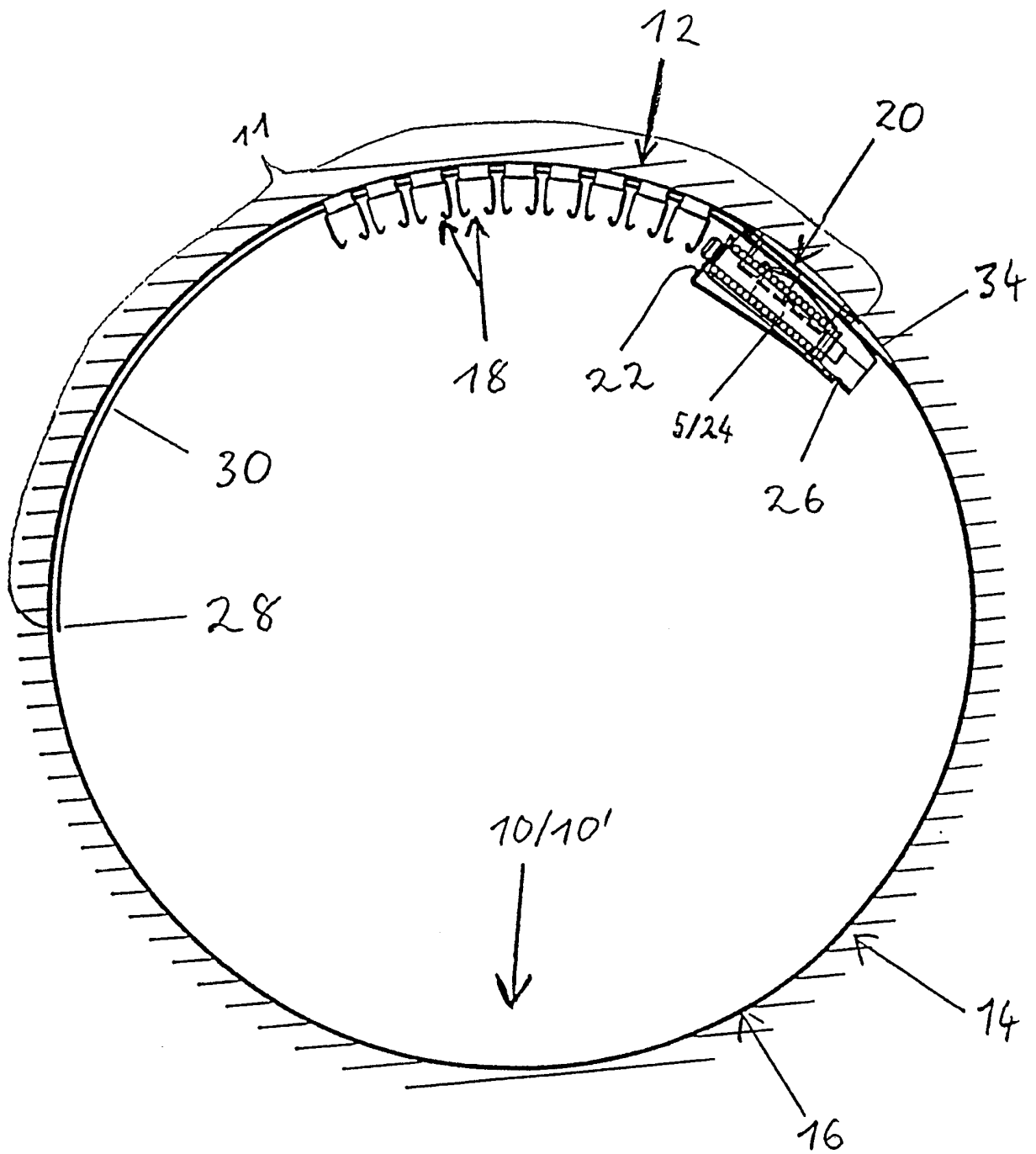
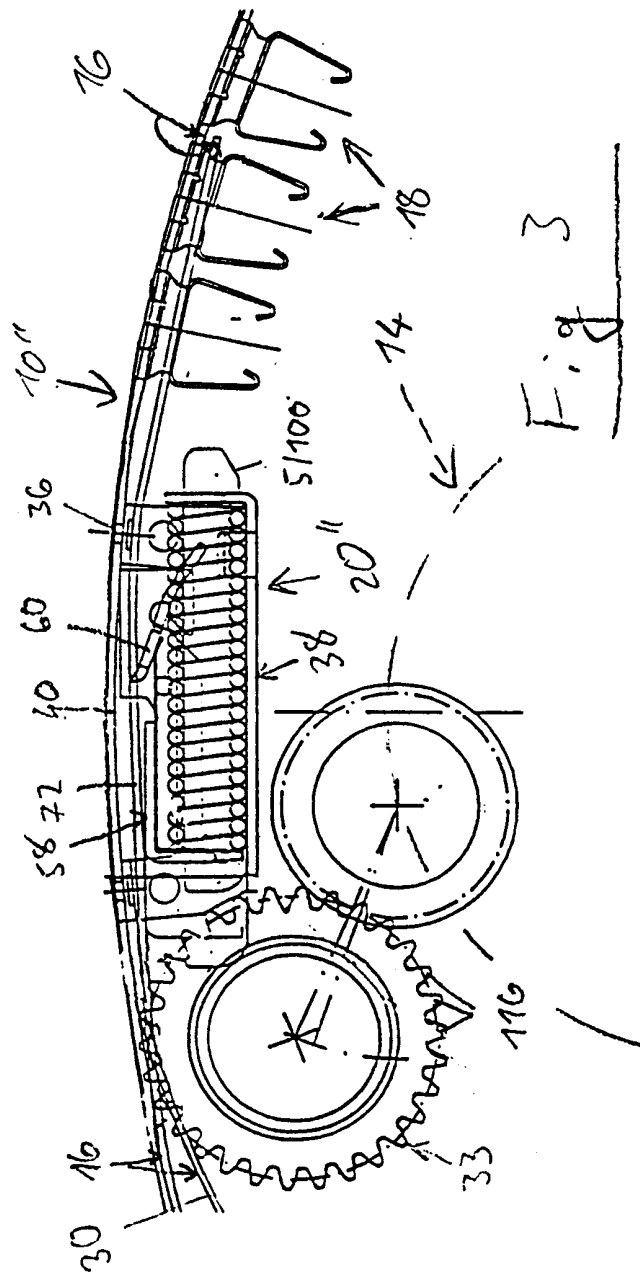


Fig. 2

3/9



4/9

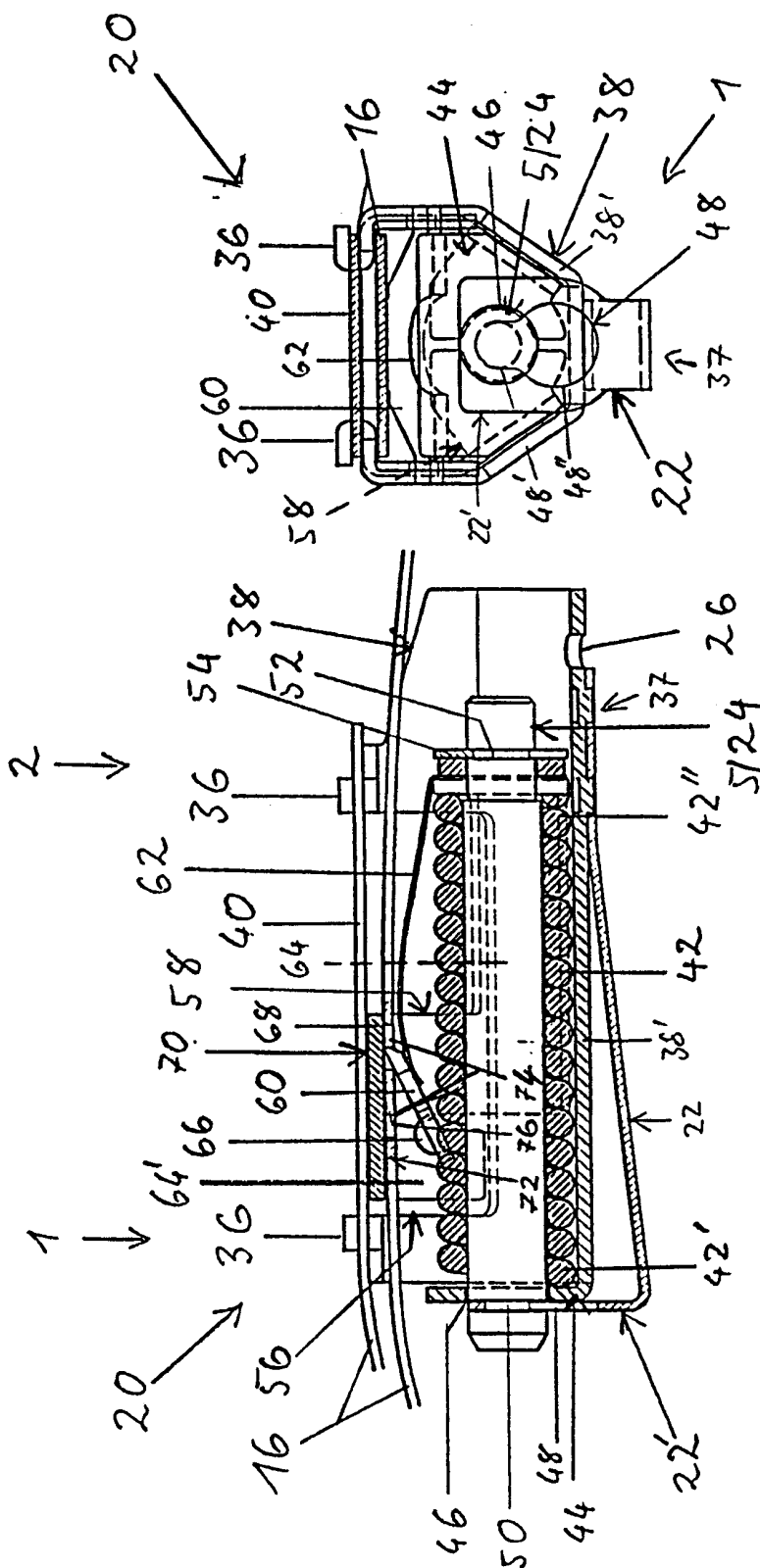


Fig. 4a

Fig. 4b

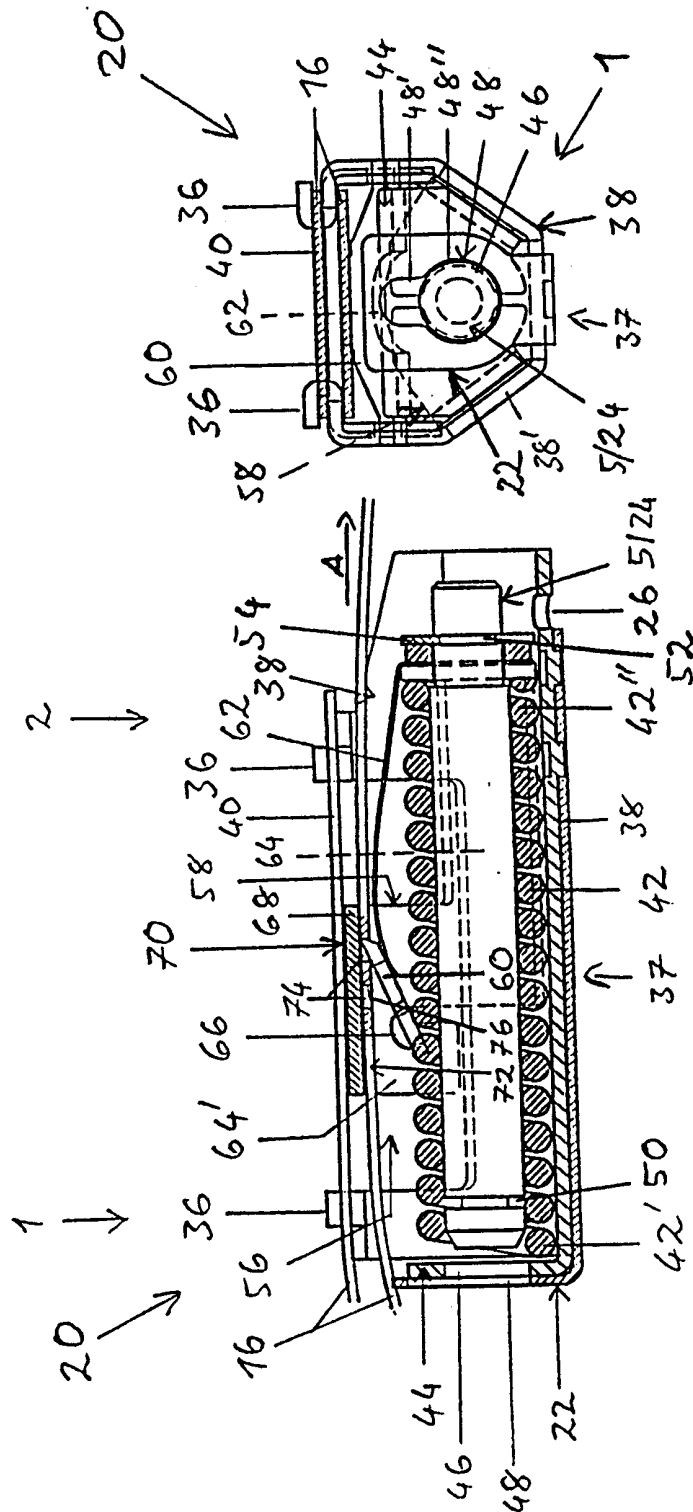


Fig. 5b

Fig. 5a

6/9

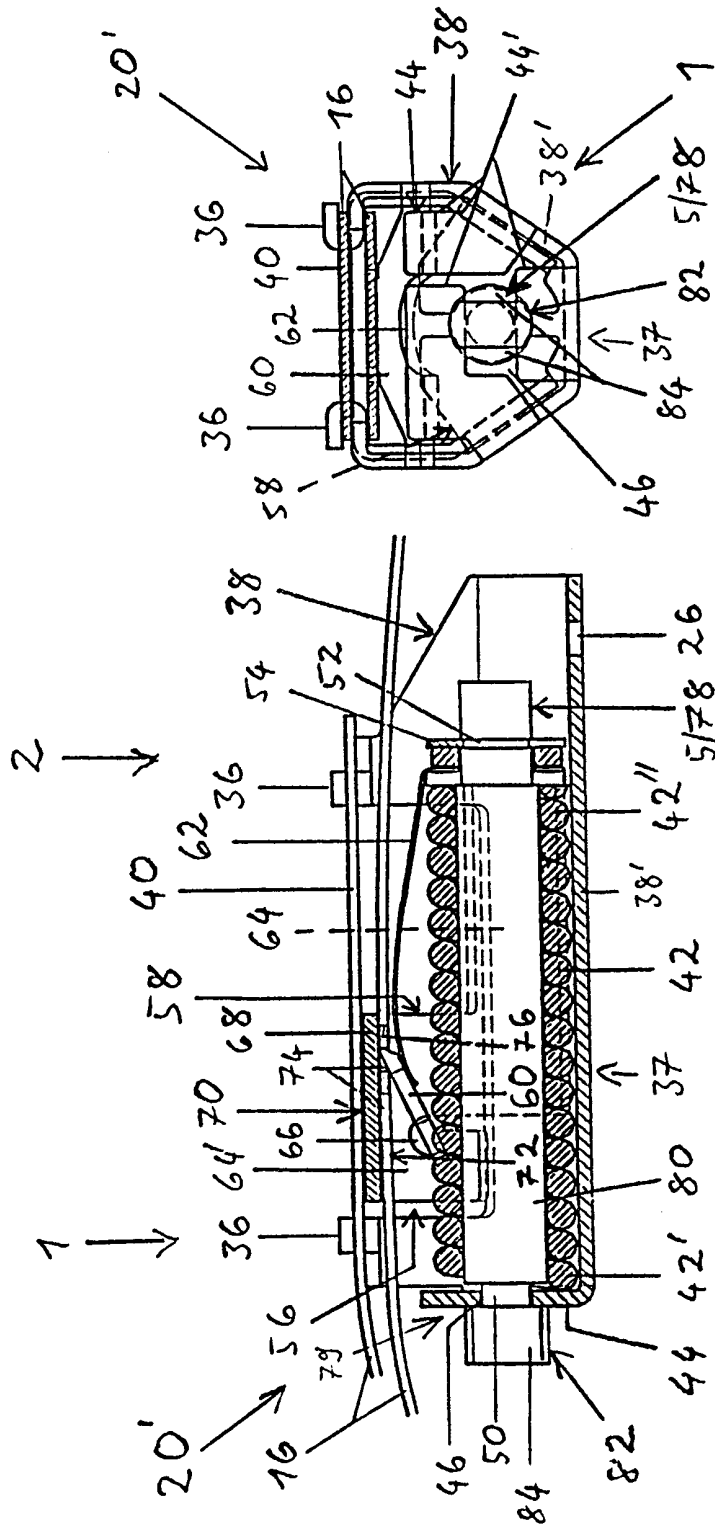


Fig. 6b

Fig. 6a

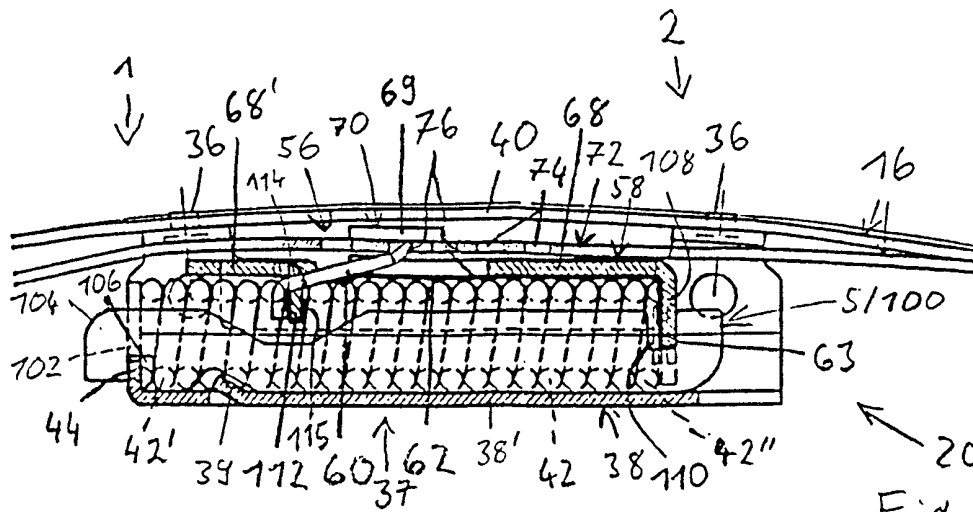


Fig. 7a

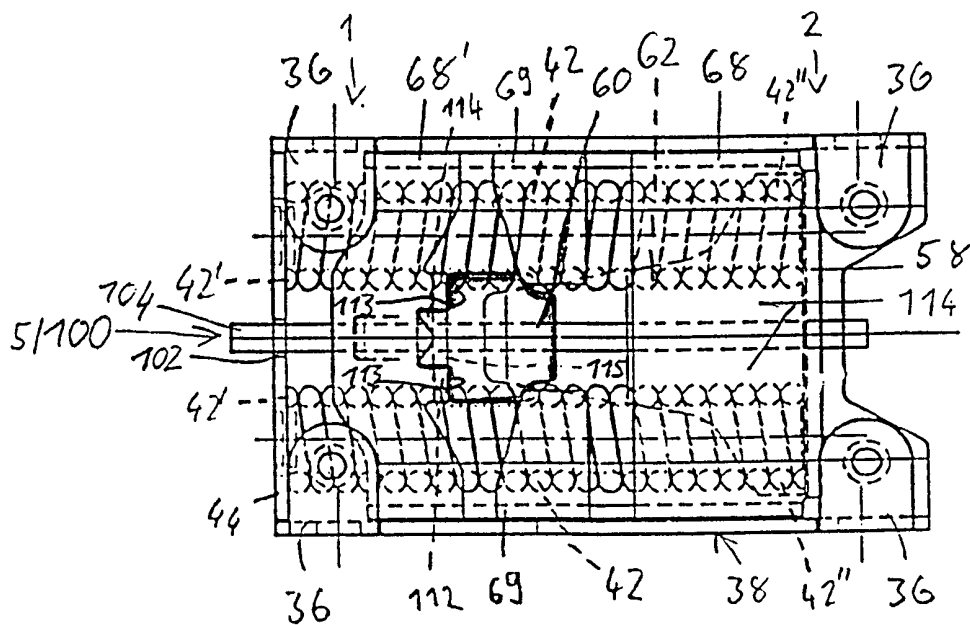


Fig. 7b

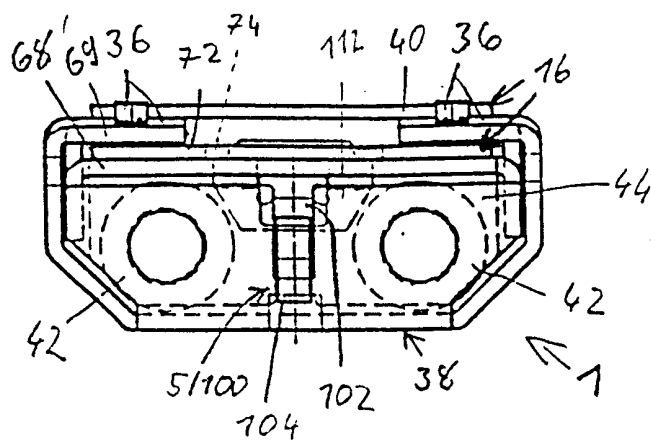


Fig. 7c

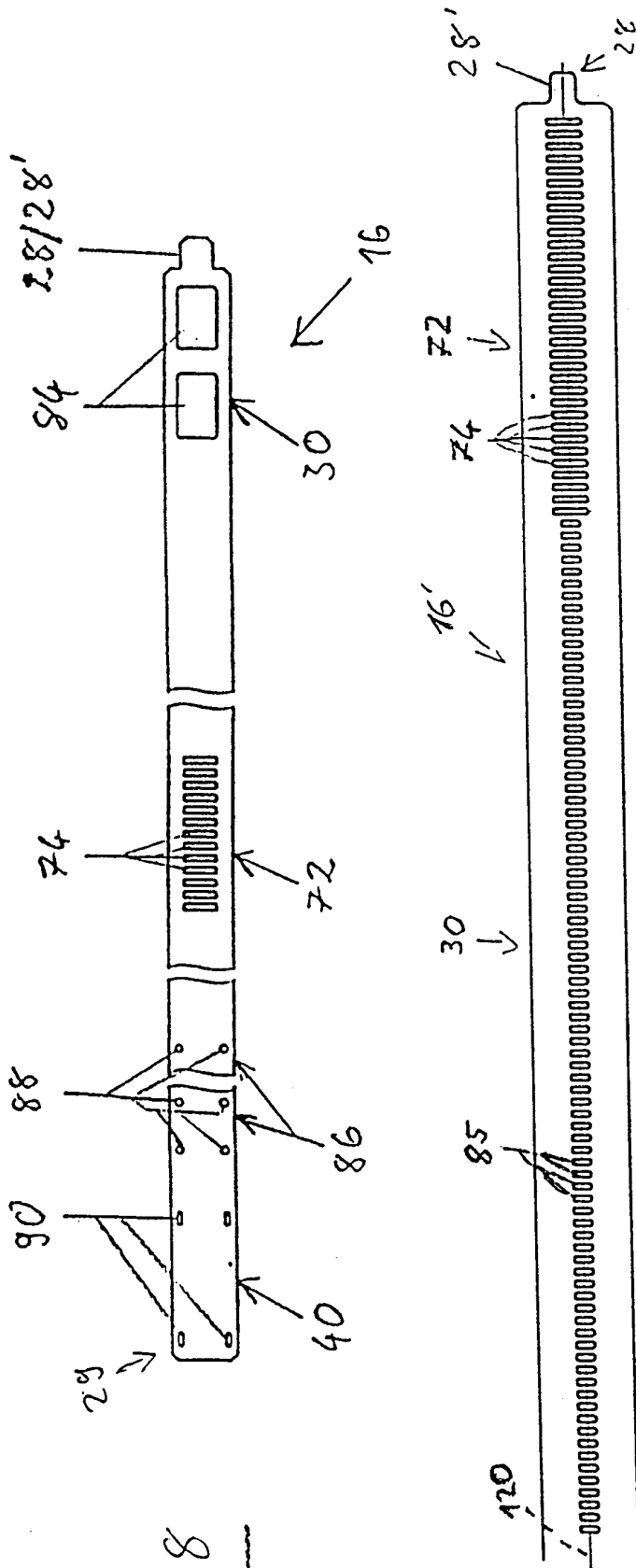


Fig. 8

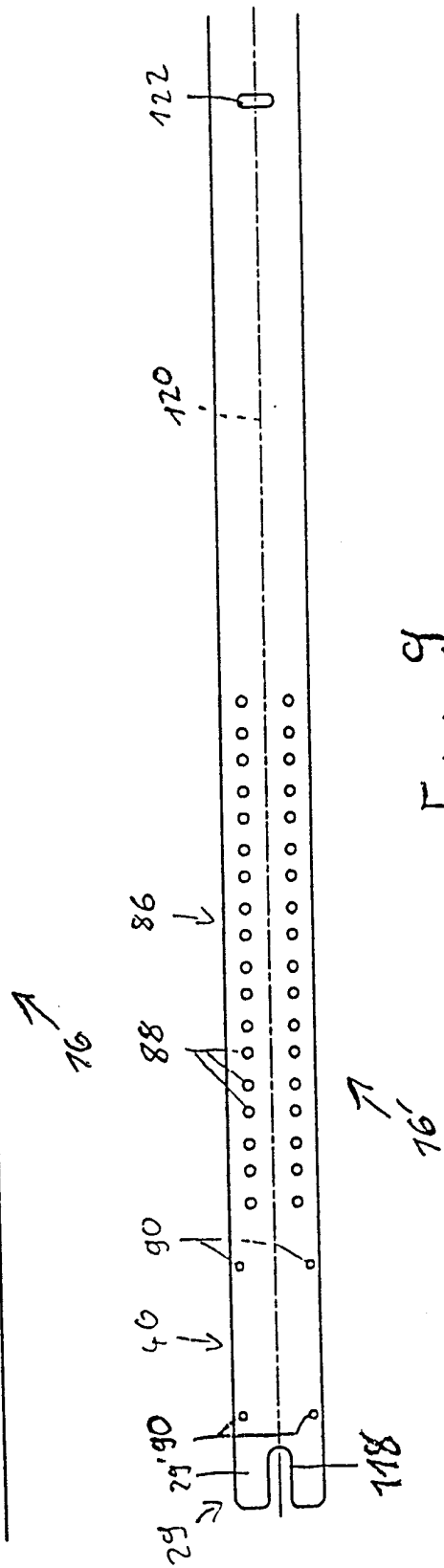
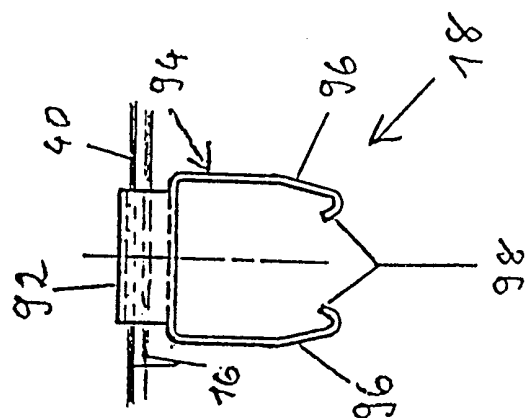
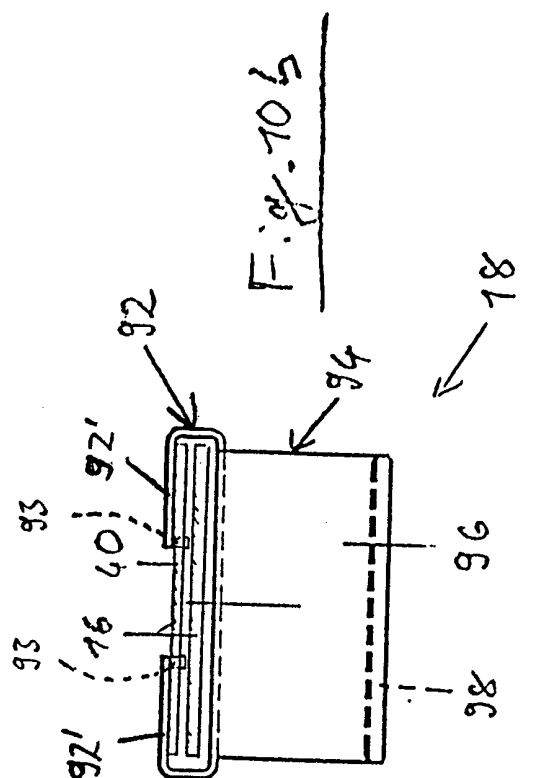


Fig. 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 98/00331

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 G02B6/00 F16L55/165 H02G1/08 G02B6/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 F16L H02G G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 85 00870 A (OWENS CORNING FIBERGLASS CORP) 28 February 1985	1
A	see claims; figures ---	2,3,7
A	EP 0 158 416 A (WATER RES CENTRE) 16 October 1985 see claims; figures ---	1,5,7,10
A	WO 93 06986 A (RIB LOC AUSTRALIA) 15 April 1993 see claims; figures ---	1
A	DE 41 03 847 A (EICKHOFF GEB) 13 August 1992 see claims; figures ---	1
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 October 1998

Date of mailing of the international search report

03/11/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pfahler, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 98/00331

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 0 109 739 A (WATER RES CENTRE) 30 May 1984 see claims; figures -----</p>	1,5,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 98/00331

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 8500870 A	28-02-1985	CA 1228554 A DE 3468139 A EP 0152408 A JP 60501964 T US 4589447 A	27-10-1987 28-01-1988 28-08-1985 14-11-1985 20-05-1986
EP 0158416 A	16-10-1985	GB 2154808 A AU 3898985 A	11-09-1985 29-08-1985
WO 9306986 A	15-04-1993	AU 662763 B BR 9206573 A CA 2119034 A DE 69214663 D DE 69214663 T EP 0606337 A ES 2093849 T HU 69100 A JP 7501018 T MX 9205663 A NO 941119 A US 5468322 A	14-09-1995 07-11-1995 15-04-1993 21-11-1996 20-02-1997 20-07-1994 01-01-1997 28-08-1995 02-02-1995 01-11-1993 09-05-1994 21-11-1995
DE 4103847 A	13-08-1992	AU 642620 B AU 1026792 A GB 2252581 A JP 5052098 A US 5171105 A	21-10-1993 13-08-1992 12-08-1992 02-03-1993 15-12-1992
EP 0109739 A	30-05-1984	GB 2129627 A,B AU 1936583 A GB 2163232 A,B GB 2163301 A,B GB 2163302 A,B US 4647251 A	16-05-1984 29-03-1984 19-02-1986 19-02-1986 19-02-1986 03-03-1987

PCT/CH 98/00331

IPK 6 G02B6/00 F16L55/165 H02G1/08 G02B6/44

IPK 6 F16L H02G G02B

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 85 00870 A (OWENS CORNING FIBERGLASS CORP) 28. Februar 1985	1
A	siehe Ansprüche; Abbildungen ---	2,3,7
A	EP 0 158 416 A (WATER RES CENTRE) 16. Oktober 1985 siehe Ansprüche; Abbildungen ---	1,5,7,10
A	WO 93 06986 A (RIB LOC AUSTRALIA) 15. April 1993 siehe Ansprüche; Abbildungen ---	1
A	DE 41 03 847 A (EICKHOFF GEB) 13. August 1992 siehe Ansprüche; Abbildungen ---	1

	-/--	

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

03/11/1998

Pfahler, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 98/00331

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>EP 0 109 739 A (WATER RES CENTRE) 30. Mai 1984 siehe Ansprüche; Abbildungen -----</p>	1,5,6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 98/00331

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 8500870 A	28-02-1985	CA 1228554 A DE 3468139 A EP 0152408 A JP 60501964 T US 4589447 A	27-10-1987 28-01-1988 28-08-1985 14-11-1985 20-05-1986
EP 0158416 A	16-10-1985	GB 2154808 A AU 3898985 A	11-09-1985 29-08-1985
WO 9306986 A	15-04-1993	AU 662763 B BR 9206573 A CA 2119034 A DE 69214663 D DE 69214663 T EP 0606337 A ES 2093849 T HU 69100 A JP 7501018 T MX 9205663 A NO 941119 A US 5468322 A	14-09-1995 07-11-1995 15-04-1993 21-11-1996 20-02-1997 20-07-1994 01-01-1997 28-08-1995 02-02-1995 01-11-1993 09-05-1994 21-11-1995
DE 4103847 A	13-08-1992	AU 642620 B AU 1026792 A GB 2252581 A JP 5052098 A US 5171105 A	21-10-1993 13-08-1992 12-08-1992 02-03-1993 15-12-1992
EP 0109739 A	30-05-1984	GB 2129627 A,B AU 1936583 A GB 2163232 A,B GB 2163301 A,B GB 2163302 A,B US 4647251 A	16-05-1984 29-03-1984 19-02-1986 19-02-1986 19-02-1986 03-03-1987