



(10) **DE 10 2013 004 326 B4** 2021.03.25

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2013 004 326.3**

(22) Anmeldetag: **14.03.2013**

(43) Offenlegungstag: **10.10.2013**

(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **25.03.2021**

(51) Int Cl.: **F16G 11/14 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(66) Innere Priorität:

**10 2012 006 648.1 03.04.2012**  
**10 2012 021 196.1 30.10.2012**

(73) Patentinhaber:

**Schmitz, Hartmut, 57072 Siegen, DE**

(74) Vertreter:

**Gihske Große Klüppel Kross Bürogemeinschaft  
von Patentanwälten, 57072 Siegen, DE**

(72) Erfinder:

**gleich Patentinhaber**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

<b>DE</b>	<b>79 05 736</b>	<b>U1</b>
<b>GB</b>	<b>2 460 151</b>	<b>A</b>
<b>GB</b>	<b>852 913</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>4 529 240</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>4 653 422</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>2 819 923</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>5 339 498</b>	<b>A</b>
<b>JP</b>	<b>S57- 155 345</b>	<b>U</b>

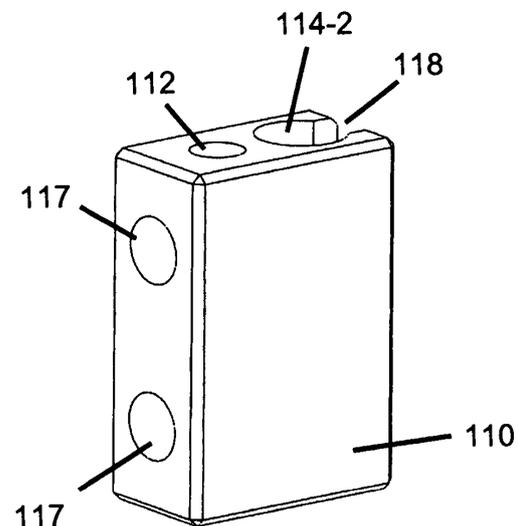
(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Bilden von mindestens einer Seilschlinge und Sicherungsvorrichtung**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung (100) zum Bilden von mindestens einer Schlinge aus einem Seil (200), wobei die Schlinge aus einem ersten und einem zweiten Seilabschnitt (210, 220) gebildet ist, wobei der zweite Seilabschnitt (220) eine Endbegrenzungshülse (260) aufweist; und wobei die Vorrichtung aufweist:

eine Führungshülse (110) mit einer ersten Bohrung (112) zum Durchführen des ersten Seilabschnittes (210); und einer zweiten Bohrung (114) mit einem ersten und einem zweiten Bohrungsabschnitt (114-1, 114-2), wobei der zweite Bohrungsabschnitt (114-2) in seinem Durchmesser gegenüber dem ersten Bohrungsabschnitt (114-1) aufgeweitet ist, zum Einführen und Aufnehmen einer Endbegrenzungshülse (260) des zweiten Seilabschnittes (220); dadurch gekennzeichnet, dass

Seil-Sicherungsmittel (120) vorgesehen sind zum Arretieren der Endbegrenzungshülse (260) am Ende des zweiten Seilabschnittes (220) in dem zweiten aufgeweiteten Bohrungsabschnitt (114-2) der zweiten Bohrung (114); und die Führungshülse (110) eine dritte Bohrung (116) mit einem ersten und einem zweiten Bohrungsabschnitt (116-1, 116-2) aufweist, wobei der zweite Bohrungsabschnitt (116-2) in seinem Durchmesser gegenüber dem ersten Bohrungsabschnitt (116-1) aufgeweitet ist, zum Einführen und Aufnehmen eines dritten Seilabschnittes (230) mit einer Endbegrenzungshülse (280); und der erste Bohrungsabschnitt (114-1) der zweiten Bohrung (114) und der erste Bohrungsabschnitt (116-1) der drit-

ten Bohrung (116) so angeordnet sind, dass sie in gegenüberliegende Stirnseiten (110-A, 110-B) der Führungshülse (110) münden.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bilden von mindestens einer aus einem Seil gebildeten Schlinge, wobei diese Schlinge aus einem ersten und einem zweiten Seilabschnitt gebildet ist. Die Vorrichtung umfasst insbesondere eine Führungshülse mit einer ersten Bohrung zum Durchführen des ersten Seilabschnittes. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Sicherungsvorrichtung mit einer derartigen Vorrichtung.

**[0002]** Derartige Vorrichtungen mit Führungshülsen zum Durchführen eines Seilabschnittes sind im Stand der Technik hinlänglich bekannt z. B. aus den vier US-Schriften D1: US 4 529 240 A, D2: US 2 819 923 A, D3: US 4 653 422 A und D4: US 5 339 498 A. Darüber hinaus sind Seilsicherungsmittel bekannt aus den beiden britischen Druckschriften GB 2 460 151 A und GB 852 913 A und der DE 79 05 736 U1. Schließlich offenbart die JP S57-155 345 U ein Schloss für eine Seilschlinge.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine alternative Vorrichtung zum Bilden von mindestens einer aus einem Seil gebildeten Schlinge bereit zu stellen.

**[0004]** Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst. Demnach ist die Vorrichtung dadurch gekennzeichnet, dass Seil-Sicherungsmittel vorgesehen sind zum Arretieren der Endbegrenzungshülse am Ende des zweiten Seilabschnitts in dem zweiten aufgeweiteten Bohrungsabschnitt der zweiten Bohrung; und dass die Führungshülse eine dritte Bohrung mit einem ersten und einem zweiten Bohrungsabschnitt aufweist, wobei der zweite Bohrungsabschnitt in seinem Durchmesser gegenüber dem ersten Bohrungsabschnitt aufgeweitet ist, zum Einführen und Aufnehmen eines dritten Seilabschnitts mit einer Endbegrenzungshülse und dass der erste Bohrungsabschnitt der zweiten Bohrung und der erste Bohrungsabschnitt der dritten Bohrung so angeordnet sind, dass sie in gegenüberliegende Stirnseiten der Führungshülse münden.

**[0005]** Die Endbegrenzungshülse und damit das durch die Endbegrenzungshülse repräsentierte Ende des Seiles wird durch die beanspruchte Lösung fest in der Führungshülse arretiert. Dagegen ist der erste Seilabschnitt in der ersten Bohrung grundsätzlich verschiebbar gelagert, so dass die Größe der durch den ersten und den zweiten Seilabschnitt gebildeten Schlinge vorteilhafterweise variabel einstellbar ist.

**[0006]** Weiterhin weist die Führungshülse eine dritte Bohrung mit einem ersten und einem zweiten Bohrungsabschnitt auf, wobei der zweite Bohrungsabschnitt in seinem Durchmesser gegenüber dem ers-

ten Bohrungsabschnitt aufgeweitet ist zum Einführen und Aufnehmen eines dritten Seilabschnitts mit einer Endbegrenzungshülse. Der erste Bohrungsabschnitt der zweiten Bohrung und der erste Bohrungsabschnitt der dritten Bohrung sind so angeordnet, dass sie in gegenüberliegende Stirnseiten der Führungshülse münden. Durch diese beanspruchte Ausgestaltung der Führungshülse wird es ermöglicht, dass auch das zweite Ende des Seiles, wenn es mit einer Endbegrenzungshülse versehen wird, in der Führungshülse verschiebesicher und auf Zug belastbar fest verankert werden kann. Die Führungshülse eignet sich insofern zur Ausbildung von zwei Schlingen aus ein und demselben Seil, wobei durch Verschieben des ersten Seilabschnittes in der ersten Bohrung der Führungshülse die Größe der nun durch das Seil gebildeten beiden Schlingen variabel einstellbar ist. Die Größe der beiden Schlingen kann in Abhängigkeit jeweiliger Anwendungsfälle geeignet eingestellt werden, wobei die Größen der beiden Schlingen aufgrund der konstanten Seillänge einander bedingen, wenn beide Enden des Seiles in der Führungshülse fest verankert sind.

**[0007]** Vorteilhafterweise sind gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel weitere Sicherungsmittel vorgesehen zum Arretieren der Endbegrenzungshülse des dritten Seilabschnittes in der dritten Bohrung und/oder zum Arretieren des ersten Seilabschnittes in der ersten Bohrung. Wenn der erste Seilabschnitt in der ersten Bohrung arretiert wird, wird damit die Größe der beiden gebildeten Schlingen festgelegt.

**[0008]** Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel weist die Führungshülse mindestens eine Gewindebohrung auf, welche in die erste, zweite und/oder dritte Bohrung mündet und es sich bei den Sicherungsmitteln in diesen Bohrungen um Sicherungsmitteln handelt, welche jeweils um einen Gewindestift handelt, welcher in die Gewindebohrungen einschraubbar ist zum Fixieren der Seilabschnitte oder der Begrenzungshülsen in der ersten, zweiten oder dritten Bohrung.

**[0009]** Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel weist die Führungshülse in Längsrichtung der ersten, zweiten und/oder dritten Bohrung ein oder mehrere Schlitze auf, welche in die mindestens eine Bohrung münden bzw. mit dieser kommunizieren. Dies hat den Vorteil, dass nicht zwingend notwendig jeweils ein Ende des Seils durch die Bohrungen geführt werden muss, sondern dass einzelne Abschnitte des Seils auch bei fixierten Enden in die Bohrungen der Führungshülse eingebracht werden können.

**[0010]** Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass ein Metallplättchen zwischen der Stirnseite des Gewindestiftes und dem festzuklemmenden Seilabschnitt angeordnet ist. Das Metallplättchen ist aus einem Metall gefertigt, mit einer

Härte, welche kleiner ist als die Härte des Materials des Seiles, insbesondere eines Stahlseils in Form von einer Stahlritze. Bei der Verwendung von Stahlritzen haben sich insbesondere Metallplättchen aus Messing für die nachfolgend beschriebenen Effekte sehr bewährt:

Zum einen prägt sich das festzuklemmende Seil bzw. dessen Einzelseile unter dem Druck der angezogenen Gewindestifte unter Riefenbildung in die dem Seil zugewandte Seite des weicheren Metallplättchens ein. Dadurch wird vorteilhafterweise eine Beschädigung des Drahtseiles, wie sie z. B. bei unmittelbarer Einwirkung der Stirnseite des Gewindestiftes auf das Drahtseil entstehen würde, wirkungsvoll verhindert oder zumindest gegenüber dem Stand der Technik deutlich reduziert. Die Zugfestigkeit des Drahtseiles wird deshalb durch Anziehen des Gewindestiftes idealerweise nicht beeinträchtigt bzw. reduziert.

Zum anderen verhindert das Einprägen des Drahtseiles in die Unterseite des Metallplättchens, dass sich das Metallplättchen bei einem Drehen bzw. beim Anziehen der Gewindestifte mitdreht. Dabei wird eine Beschädigung des Drahtseiles durch Abrieb aufgrund der ansonsten stattfindenden Relativ-Drehbewegung zwischen dem Metallplättchen und dem Drahtseil verhindert.

**[0011]** Durch das gegenüber dem Drahtseil weichere Metallplättchen wird somit erreicht, dass beim Anziehen der Madenschrauben lediglich eine Quetschung und damit die gewünschte Fixierung des Seiles, nicht jedoch eine Beschädigung desselben erfolgt.

**[0012]** Die oben genannte Aufgabe wird weiterhin gelöst durch eine Sicherungsvorrichtung mit einem Seil mit mehreren Seilabschnitten und der zuvor beschriebenen Vorrichtung. Die Sicherungsvorrichtung umfasst mindestens eine von dem Seil gebildete Seilschlinge, wobei die erste Seilschlinge von dem ersten und dem zweiten Seilabschnitt gebildet ist, wobei der erste Seilabschnitt durch die erste Bohrung in der Führungshülse geführt ist und wobei die Endbegrenzungshülse des zweiten Seilabschnitts in den zweiten Bohrungsabschnitt der zweiten Bohrung eingezogen und dort mit einem Sicherungsmittel gegen Verschieben gesichert ist.

**[0013]** Wenn für die Sicherungsvorrichtung eine Führungshülse mit einer dritten Bohrung verwendet wird, kann durch diese dritte Bohrung ein dritter Seilabschnitt geführt sein und insbesondere kann dann in der dritten Bohrung eine Endbegrenzungshülse des dritten Seilabschnittes in den zweiten Bohrungsabschnitt der dritten Bohrung eingezogen sein und dort mit einem Sicherungsmittel gegen Verschieben ge-

sichert sein. Bei dieser Ausführungsform sind beide Seilenden in der Vorrichtung fixiert und durch die Führungshülse werden zwei gegenüberliegende Schlingen ein und desselben Seiles gebildet.

**[0014]** Bei dem Seil handelt es sich z. B. um ein Drahtseil, insbesondere eine Stahlritze.

**[0015]** Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel kann die Sicherungsvorrichtung weiterhin mindestens ein Schlingenschloss aufweisen zum Modifizieren einer der bereits durch die Vorrichtung gebildeten Seilschlinge. Im einzelnen umfasst das Schlingenschloss eine Arretierhülse, durch welche die beiden Seilabschnitte der Seilschlinge hindurchführbar sind, eine Spannhülse, durch welche die beiden Seilabschnitte der Seilschlinge ebenfalls hindurchführbar sind und wobei die Arretierhülse und die Spannhülse - mit durch beide Hülsen hindurchgeführten Seilabschnitten - in variabel einstellbarer Relativposition zueinander fixierbar sind. Dies bedeutet insbesondere, dass die Spannhülse und die Arretierhülse in ihrem Abstand zueinander fixierbar sind. Weiterhin umfasst das Schlingenschloss Seil-Sicherungsmittel zum Arretieren der beiden Seilabschnitte der Seilschlinge in der Arretierhülse so, dass sich die Seilschlinge nicht lockert.

**[0016]** Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Arretierhülse mit einem Außengewinde und die Spannhülse mit einem komplementären Innengewinde ausgebildet oder umgekehrt, so dass beide Hülsen zur Variation ihres gegenseitigen Abstandes miteinander verschraubbar sind.

**[0017]** Der Vorteil des Schlingenschlosses besteht in seiner Doppelfunktion:

Die Arretierhülse ermöglicht ein Vorspannen der durch das Schlingenschloss gebildeten Schlinge, wenn diese z. B. um eine Leitung gelegt wird mit anschließender Fixierung der Seilabschnitte der Schlinge in der Arretierhülse. Die Spannhülse ermöglicht in einem nachfolgenden Arbeitsschritt ein Nachspannen bzw. ein festeres Zuziehen der Schlinge bis auf ein gewünschtes Maß. Das Nachspannen wird ermöglicht durch die variabel einstellbare und fixierbare Relativposition, d. h. den Abstand von Arretierhülse und Spannhülse zueinander. Die Handhabung und Montage des Schlingenschlosses ist sehr einfach und mit nur geringem Zeitaufwand problemlos möglich. Für die Handhabung und Montage bedarf es vorteilhafterweise keines Spezialwerkzeuges, auch nicht zum Nachspannen. Das Schlingenschloss ist vorteilhafterweise sehr kompakt gebaut, so dass es auch in beengten räumlichen Verhältnissen einfach und sicher gehand-

habt werden kann. Mit Hilfe der Sicherungsmittel in der Arretierhülse wird sichergestellt, dass sich die Seilabschnitte insbesondere nicht derart verschieben können, dass sich die Schlinge lockert.

**[0018]** Schließlich kann der Spannhülse auf der Schlingenseite eine Innenhülse zugeordnet sein, welche vorzugsweise in der Spannhülse drehbar gelagert ist. Die Innenhülse wirkt zum einen als Seilschoner, indem sie aufgrund ihrer drehbaren Lagerung in der Spannhülse eine Relativbewegung zwischen der Spannhülse und den Seilabschnitten der Schlinge beim Nachspannen verhindert. Durch die Verhinderung der Relativbewegung wird auch ein Abrieb am Seil beim Nachspannen verhindert. Weiterhin bewirkt die Innenhülse eine Verringerung des Durchmessers der Spannhülse, weil die beiden die Schlinge bildenden Seilabschnitte durch die engere Innenhülse geführt sind. Dieser verengte Innendurchmesser ermöglicht ein festeres Nachspannen bzw. ein festeres Zuziehen der Schlinge insbesondere bei Leitungen mit verhältnismäßig kleinem Durchmesser.

**[0019]** Der Erfindung sind insgesamt 12 Figuren beigefügt, wobei die

**Fig. 1a bis Fig. d** ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung in unterschiedlichen Perspektiven;

**Fig. 2** eine Variante des ersten Ausführungsbeispiels;

**Fig. 3a** und **b** ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit und ohne Seilsicherungsmittel;

**Fig. 4** das Schlingenschloss ohne Seildurchführung;  
und

**Fig. 5a bis Fig. c** die erfindungsgemäße Sicherungsvorrichtung ohne, mit einem und mit zwei Schlingenschlössern zeigen.

**[0020]** Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die genannten Figuren in Form von Ausführungsbeispielen detailliert beschrieben. In allen Figuren sind gleiche technische Merkmale mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

**[0021]** **Fig. 1a** zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung **100**. Die Vorrichtung **100** umfasst eine Führungshülse **110** mit einer ersten Bohrung **112** und einer zweiten Bohrung **114**. Die erste Bohrung **112** dient zum Durchführen eines ersten Seilabschnittes und die zweite Bohrung **114** dient zum Durchführen eines zweiten Seilabschnittes, in **Fig. 1a** nicht gezeigt. Die beiden Seilabschnitte bilden zusammen eine Schlinge eines Seiles. Die zweite Bohrung **114** ist in Längsrichtung in einen ersten Bohrungsabschnitt **114-1** und einen nach-

geordneten zweiten Bohrungsabschnitt **114-2** unterteilt. Der zweite Bohrungsabschnitt **114-2** weist einen größeren Durchmesser auf als der erste Bohrungsabschnitt **114-1**. Konkret ist der zweite Bohrungsabschnitt **114-2** aufgeweitet zur Aufnahme einer Endbegrenzungshülse des Seiles, welche ein Ende des Seiles umgibt. Der erste Bohrungsabschnitt **114-1** hat lediglich einen solchen Durchmesser, dass das Seil hindurchgeführt werden kann. Zwischen dem zweiten Bohrungsabschnitt und dem ersten Bohrungsabschnitt ist ein mechanischer Absatz ausgebildet, welcher als Anschlag für die Endbegrenzungshülse fungiert, wenn der zweite Seilabschnitt zu dem ersten Bohrungsabschnitt hin aus der Führungshülse herausgezogen wird.

**[0022]** Schließlich ist in **Fig. 1a** ein Längsschlitz **118** zu erkennen, welcher im Wesentlichen nur die Breite des Seiles aufweist zum Einlegen des Seiles in die zweite Bohrung.

**[0023]** **Fig. 1b** zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel in einer Rückansicht. Es sind hier Gewindebohrungen **117** zu erkennen, welche in die erste Bohrung **112** münden. Die Gewindebohrungen **117** dienen zur Aufnahme von weiteren Seilsicherungsmitteln **122**, z. B. in Form von Gewindestiften bzw. Madenschrauben zum Festspannen eines ersten Seilabschnittes in der Bohrung **112**; siehe auch **Fig. 1d**.

**[0024]** **Fig. 1c** zeigt ebenfalls die Vorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, hier allerdings mit einem Sicherungsmittel **120** in Form eines Gewindestiftes, welcher stirnseitig der Führungshülse axial in den zweiten Bohrungsabschnitt der zweiten Bohrung **114** einschraubbar ist zum dortigen Fixieren einer Endbegrenzungshülse des zweiten Seilabschnittes.

**[0025]** **Fig. 1d** zeigt das erste Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einem Längsschnitt mit eingefügten Seilabschnitten. Es ist insbesondere zu erkennen, dass der zweite Seilabschnitt **220** mit seiner Endbegrenzungshülse **260** zwischen einem Absatz **119** in der Führungshülse und dem angezogenen Sicherungsmittel **120** in Form einer Gewindeschraube verschiebesicher eingespannt ist. Es sind weiterhin Metallplättchen **124** zu erkennen, welche zwischen den Stirnseiten der Gewindestifte **122** und dem festzuklemmenden ersten Seilabschnitt **210** angeordnet sind. Die Metallplättchen **124** bewirken vorteilhafterweise die oben im allgemeinen Teil der Beschreibung beschriebenen Vorteile.

**[0026]** **Fig. 2** zeigt eine Variante des ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung dergestalt, dass die Gewindebohrungen **117** mit darin eingefügten weiteren Sicherungsmitteln **120** - im Unterschied zum Beispiel zu der in **Fig. 1b** gezeig-

ten Variante - nicht auf einer Schmalseite, sondern auf einer Breitseite der Führungshülse **110** angeordnet sind. In beiden Varianten münden die Gewindebohrungen **117** in die erste Bohrung **112** zum dortigen Fixieren des ersten Seilabschnittes **210**.

**[0027]** Fig. 3a zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung **100** gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel. Das zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem ersten Ausführungsbeispiel dadurch, dass die Führungshülse **110** nicht nur zwei, sondern zusätzlich eine dritte Bohrung **116** aufweist. Auch die dritte Bohrung ist analog zu der ersten Bohrung in einen ersten Bohrungsabschnitt **116-1** und einen zweiten Bohrungsabschnitt, hier nicht gezeigt, unterteilt. Auch hier dient der zweite Bohrungsabschnitt zur Aufnahme einer Endbegrenzungshülse, welche das zweite Ende des Seiles umgibt. Erfindungsgemäß sind die zweite Bohrung und die dritte Bohrung in dem zweiten Ausführungsbeispiel grundsätzlich identisch, jedoch um 180° verdreht zueinander ausgebildet, so dass der erste Bohrungsabschnitt **114-1** der zweiten Bohrung und der erste Bohrungsabschnitt **116-1** der dritten Bohrung so angeordnet sind, dass sie in gegenüberliegende Stirnseiten **110-A**, **110-B** der Führungshülse **110** münden. Dementsprechend münden auch die jeweils zweiten aufgeweiteten Bohrungsabschnitte in jeweils gegenüberliegende Stirnseiten der Führungshülse **110**. Zusammen mit der ebenfalls vorgesehenen ersten Bohrung **112** ermöglicht die Führungshülse **110** durch diese Ausgestaltung zum Einen die Fixierung der jeweils mit Endbegrenzungshülsen versehenen Seilenden in der Führungshülse und darüber hinaus die Ausbildung von zwei Schleifen bzw. Schlingen ein und desselben Seiles an jeweils gegenüberliegenden Seiten der Führungshülse, wie dies in den nachfolgenden Fig. 5a, Fig. 5b und Fig. 5c gezeigt ist. Die Fixierung der durch die Endbegrenzungshülsen definierten Seilenden erfolgt auch bei dem zweiten Ausführungsbeispiel, wie in Fig. 3b gezeigt, durch das Einschrauben von Seil-Sicherungsmitteln **120** an einem Ende axial in die zweiten Bohrungsabschnitte der zweiten Bohrung **114** und der dritten Bohrung **116**.

**[0028]** Die Erfindung betrifft neben der Vorrichtung **100** auch eine Sicherungsvorrichtung **300**. Die Sicherungsvorrichtung umfasst die erfindungsgemäße Vorrichtung und sieht jedoch neben dieser zusätzlich ein Seil **200** vor, welches mit zumindest einem seiner beiden Enden in der Vorrichtung fixiert ist. Neben der erfindungsgemäßen Vorrichtung **100** kann die Sicherungsvorrichtung **300** darüber hinaus ein Schlingenschloss **400** aufweisen.

**[0029]** Fig. 4 zeigt den Aufbau eines solchen Schlingenschlosses ohne eingeführte Seilabschnitte. Gemäß Fig. 4 umfasst das Schlingenschloss eine Arretierhülse **410**, durch deren mindestens eine Bohrung die beiden die Seilschlinge bildenden Seilabschnitte

hindurchführbar sind. Neben der Arretierhülse **410** umfasst das Schlingenschloss eine Spannhülse **420**, durch deren Bohrung bzw. Bohrungen die beiden Seilabschnitte der Seilschlinge ebenfalls hindurchführbar sind. Die Arretierhülse **410** und die Spannhülse **420** sind - mit durch beide Hülsen hindurchgeführten Teilabschnitten - in variabel einstellbarer Relativposition, d. h. in variabel einstellbarem Abstand **d** zueinander fixierbar. Die Fixierung der beiden Seilhülsen in der Arretierhülse erfolgt mit Hilfe von Seilsicherungsmitteln **430** so, dass sich die Seilschlinge an dem der Arretierhülse **410** gegenüberliegenden Ende der Spannhülse **420** nicht lockern kann. Zum variablen Einstellen und Fixieren des Abstandes **d** weist die Arretierhülse **410** vorzugsweise ein Außengewinde und die Spannhülse **420** ein komplementäres Innengewinde auf oder umgekehrt, so dass beide Hülsen miteinander verschraubbar sind. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Arretierhülse **410** und die Spannhülse **420** einen Schlitz aufweisen zum Einlegen eines Seilabschnittes in die Bohrungen der Hülsen. In der Spannhülse **420** kann zusätzlich eine Einlegeöffnung **421** vorgesehen sein zum Einlegen von mindestens einem der die Schlinge bildenden Seilabschnitte mit Endbegrenzungshülse.

**[0030]** Optional ist in dem schlingenseitigen Ende der Spannhülse **420** eine Innenhülse **440** drehbar gelagert mit den oben beschriebenen Vorteilen.

**[0031]** Die Fig. 5a bis Fig. c zeigen verschiedene beispielhafte Ausführungen der erfindungsgemäßen Sicherungsvorrichtung.

**[0032]** Zunächst zeigt die Fig. 5a die erfindungsgemäße Vorrichtung **100** mit darin geführten Seilabschnitten **210**, **220** und **230** des Seiles **200**. Die Seilabschnitte **220** und **230** sind mit ihren Enden in der Führungshülse **110** fixiert. Der mittlere erste Seilabschnitt **210** ist in einer ersten Bohrung **112** der Führungshülse **110** verschiebbar geführt, so dass die Größen der zu beiden Seiten der Führungshülse gebildeten Schlingen variabel einstellbar sind. Optional kann der erste Seilabschnitt in der ersten Bohrung auch fixiert sein.

**[0033]** Fig. 5b zeigt die erfindungsgemäße Sicherungsvorrichtung gemäß Fig. 5a, allerdings mit einem zusätzlich angeordneten Schlingenschloss bei einer der ausgebildeten Schlingen.

**[0034]** Fig. 5c zeigt die Möglichkeit, dass die Schlingenschlösser auch bei beiden durch die erfindungsgemäße Führungshülse gebildeten Schlingen vorgesehen werden können.

**[0035]** Die Schlingenschlösser in den Fig. 5b und Fig. 5c bieten die oben genannten Vorteile.

## Bezugszeichenliste

## Patentansprüche

100	Verschlussvorrichtung
110	Führungshülse
110-A	erste Stirnseite der Führungshülse
110-B	zweite Stirnseite der Führungshülse
112	erste Bohrung
114	zweite Bohrung
114-1	erster Bohrungsabschnitt der zweiten Bohrung
114-2	zweiter Bohrungsabschnitt der zweiten Bohrung
116	dritte Bohrung
116-1	erster Bohrungsabschnitt der dritten Bohrung
116-2	zweiter Bohrungsabschnitt der dritten Bohrung
117	Gewindebohrung
118	Schlitz
119	Absatz
120	Seilsicherungsmittel
122	weitere Seilsicherungsmittel
124	Metallplättchen
200	Seil
210	erster Seilabschnitt
220	zweiter Seilabschnitt
230	dritter Seilabschnitt
260	Endbegrenzungshülse des zweiten Seilabschnitts
280	Endbegrenzungshülse des dritten Seilabschnitts
300	Sicherungsvorrichtung
400	Schlingenschloss
410	Arretierhülse
412	Außengewinde
422	Innengewinde
420	Spannhülse
421	Einlegeöffnung
430	Seilsicherungsmittel
440	Innenhülse
d	Abstand

1. Vorrichtung (100) zum Bilden von mindestens einer Schlinge aus einem Seil (200), wobei die Schlinge aus einem ersten und einem zweiten Seilabschnitt (210, 220) gebildet ist, wobei der zweite Seilabschnitt (220) eine Endbegrenzungshülse (260) aufweist; und wobei die Vorrichtung aufweist:

eine Führungshülse (110) mit einer ersten Bohrung (112) zum Durchführen des ersten Seilabschnittes (210); und einer zweiten Bohrung (114) mit einem ersten und einem zweiten Bohrungsabschnitt (114-1, 114-2), wobei der zweite Bohrungsabschnitt (114-2) in seinem Durchmesser gegenüber dem ersten Bohrungsabschnitt (114-1) aufgeweitet ist, zum Einführen und Aufnehmen einer Endbegrenzungshülse (260) des zweiten Seilabschnitts (220); **dadurch gekennzeichnet**, dass

Seil-Sicherungsmittel (120) vorgesehen sind zum Arretieren der Endbegrenzungshülse (260) am Ende des zweiten Seilabschnitts (220) in dem zweiten aufgeweiteten Bohrungsabschnitt (114-2) der zweiten Bohrung (114); und

die Führungshülse (110) eine dritte Bohrung (116) mit einem ersten und einem zweiten Bohrungsabschnitt (116-1, 116-2) aufweist, wobei der zweite Bohrungsabschnitt (116-2) in seinem Durchmesser gegenüber dem ersten Bohrungsabschnitt (116-1) aufgeweitet ist, zum Einführen und Aufnehmen eines dritten Seilabschnitts (230) mit einer Endbegrenzungshülse (280); und

der erste Bohrungsabschnitt (114-1) der zweiten Bohrung (114) und der erste Bohrungsabschnitt (116-1) der dritten Bohrung (116) so angeordnet sind, dass sie in gegenüberliegende Stirnseiten (110-A, 110-B) der Führungshülse (110) münden.

2. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** weitere Seilsicherungsmittel (122) zum Arretieren der Endbegrenzungshülse (280) des dritten Seilabschnitts (230) in dem zweiten aufgeweiteten Bohrungsabschnitt (116-2) der dritten Bohrung (116) und/oder zum Arretieren des ersten Seilabschnitts (210) in der ersten Bohrung (112).

3. Vorrichtung (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens zwei der ersten, zweiten und dritten Bohrung (112, 114, 116) für die Seilabschnitte (210, 220, 230) zumindest näherungsweise parallel zueinander angeordnet sind.

4. Vorrichtung (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungshülse (110) mindestens eine Gewindebohrung (117) aufweist, welche in die erste, zweite und/oder dritte Bohrung (112, 114, 116) mündet; und

es sich bei den Seilsicherungsmitteln (120) und den weiteren Seil-Sicherungsmitteln (122) jeweils um einen Gewindestift handelt, welcher in die Gewindebohrungen (117) einschraubbar ist zum Fixieren der Seilabschnitte (210, 220, 230) oder der Endbegrenzungshülsen (260, 280) in der ersten, zweiten und/oder dritten Bohrung (112, 114, 116).

5. Vorrichtung (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungshülse (110) in Längsrichtung der ersten, zweiten und/oder dritten Bohrung (112, 114, 116) einen Schlitz (118) oder mehrere Schlitz aufweist, welcher /welche mit der mindestens einen Bohrung kommuniziert/kommunizieren, zum Einlegen von zumindest einem der Seilabschnitte (210, 220, 230) in die erste, zweite und/oder dritte Bohrung (112, 114, 116) der Führungshülse.

6. Vorrichtung (100) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Metallplättchen (124) vorgesehen ist zum Anordnen zwischen der Stirnseite des Gewindestiftes (122) und dem festzuklemmenden Seilabschnitt (210, 220, 230).

7. Vorrichtung (100) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Metallplättchen (124) aus Messing gefertigt ist.

8. Sicherungsvorrichtung (300) mit einem Seil (200) mit mehreren Seilabschnitten (210, 220, 230); und einer Vorrichtung (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche für mindestens eine erste von dem Seil (200) gebildete Seilschlinge, wobei die erste Seilschlinge von dem ersten und dem zweiten Seilabschnitt (210, 220) gebildet ist; wobei der erste Seilabschnitt (210) durch die erste Bohrung (112) in der Führungshülse (110) geführt ist; und wobei die Endbegrenzungshülse (260) des zweiten Seilabschnitts (220) in den zweiten Bohrungsabschnitt (114-2) der zweiten Bohrung (114) eingezogen ist und dort mit einem Seilsicherungsmittel (120) fixiert ist; wobei der dritte Seilabschnitt (230) durch die dritte Bohrung (116) in der Führungshülse (110) geführt ist; und wobei Endbegrenzungshülse (280) des die dritten Seilabschnitts (230) in den zweiten Bohrungsabschnitt (116-2) der dritten Bohrung (116) eingezogen ist und dort mit einem Seilsicherungsmittel (120, 122) gegen Verschieben gesichert ist.

9. Sicherungsvorrichtung (300) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich bei dem Seil (200) um ein Drahtseil, insbesondere eine Stahllitze handelt.

10. Sicherungsvorrichtung (300) nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **gekennzeichnet durch** mindestens ein Schlingenschloss (400) zum Bilden einer Schlinge des Seiles (200); wobei das Schlingenschloss aufweist:

eine Arretierhülse (410), durch welche die beiden Seilabschnitte (210, 220); (220, 230) der Seilschlinge hindurchführbar sind, eine Spannhülse (420), durch welche die beiden Seilabschnitte (210, 220); (220, 230) der Seilschlinge ebenfalls hindurchführbar sind, und wobei die Arretierhülse (410) und die Spannhülse (420) - mit durch beide Hülsen hindurchgeführten Seilabschnitten (210, 220); (220, 230) - in variabel einstellbarer Relativposition zueinander fixierbar sind; und Seilsicherungsmittel (430) zum Arretieren der beiden Seilschlinge in der Arretierhülse (410) so, dass sich die Seilschlinge nicht lockert.

11. Sicherungsvorrichtung (300) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Arretierhülse (410) mit einem Außengewinde (412) und die Spannhülse (420) mit einem komplementären Innengewinde (422) ausgebildet ist oder umgekehrt, so dass beide Hülsen (410, 420) miteinander verschraubbar sind.

12. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Spannhülse (420) auf der Schlingenseite eine Innenhülse (440) drehbar gelagert ist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

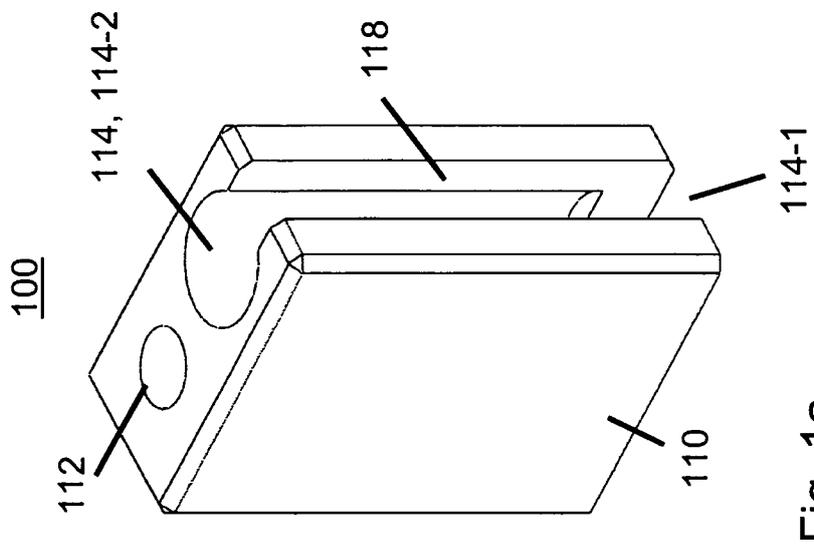


Fig. 1a

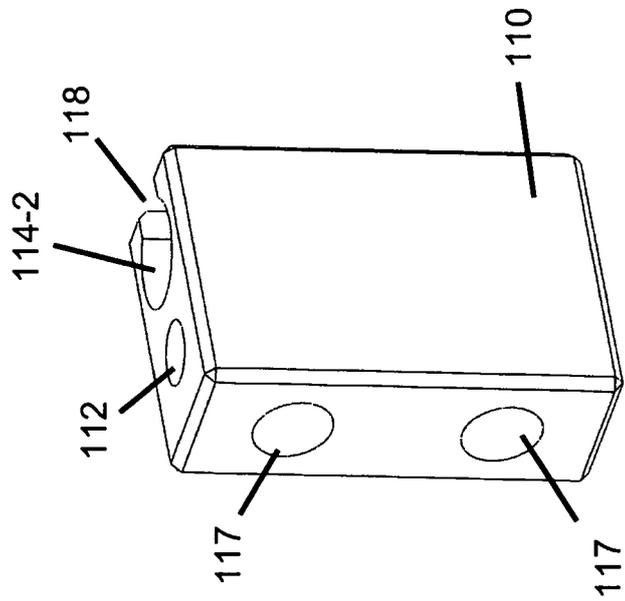


Fig. 1b

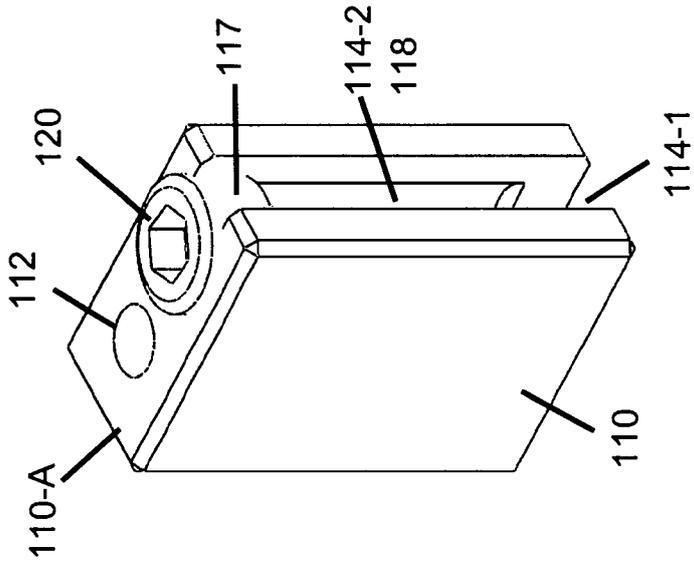


Fig. 1c

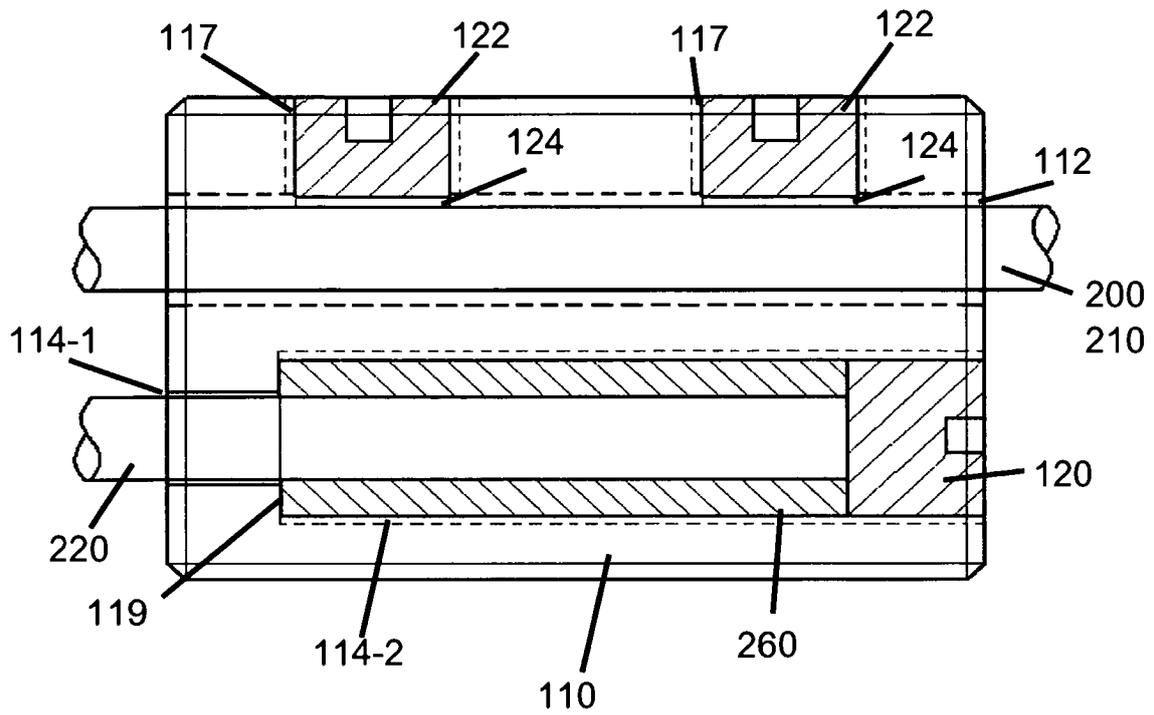


Fig. 1d

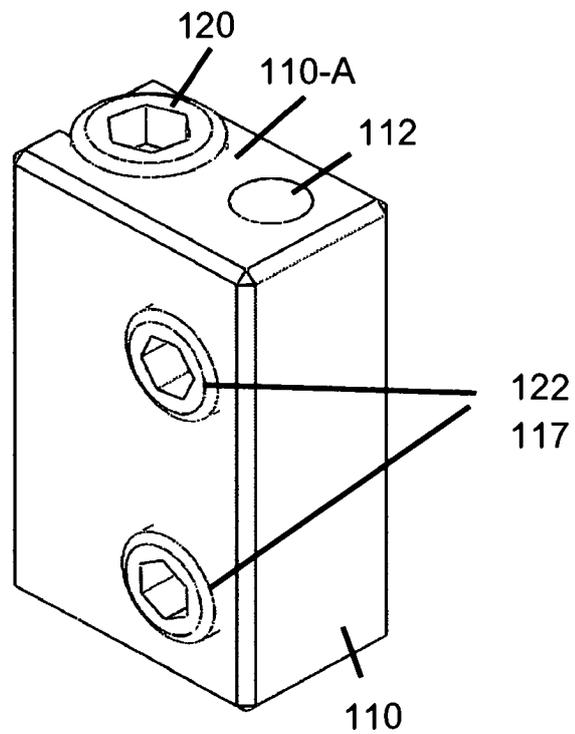


Fig. 2

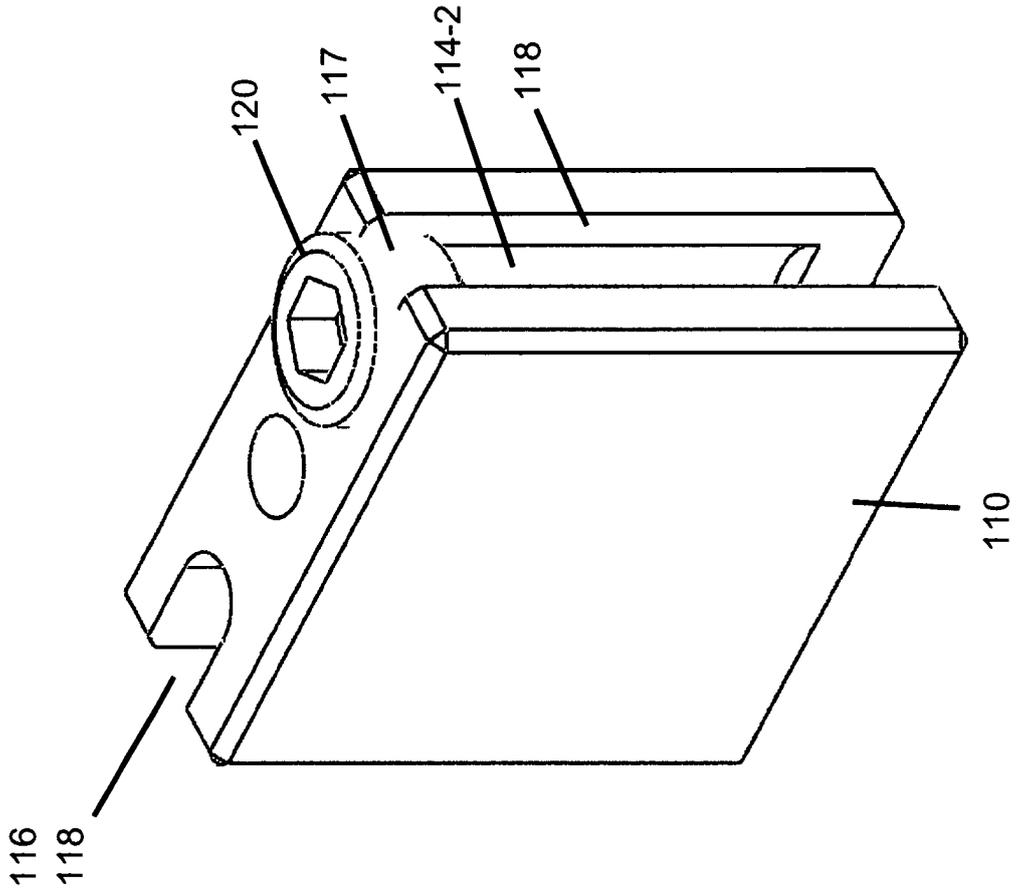


Fig. 3b

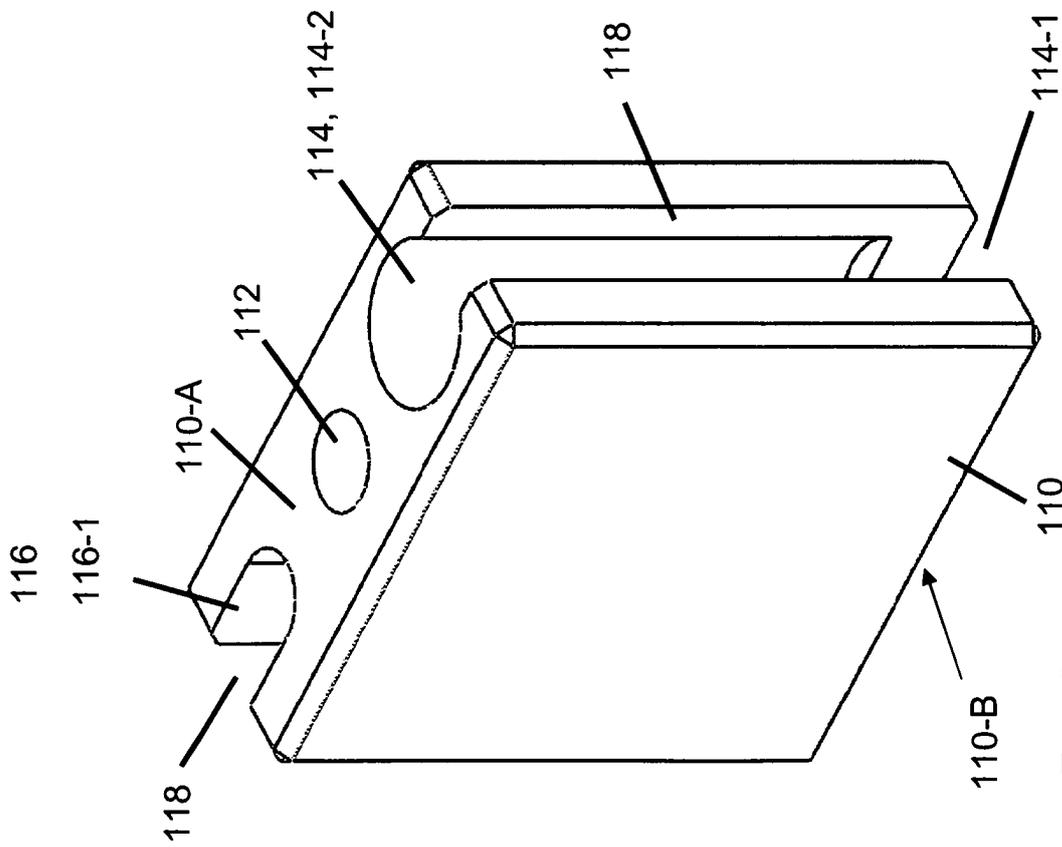
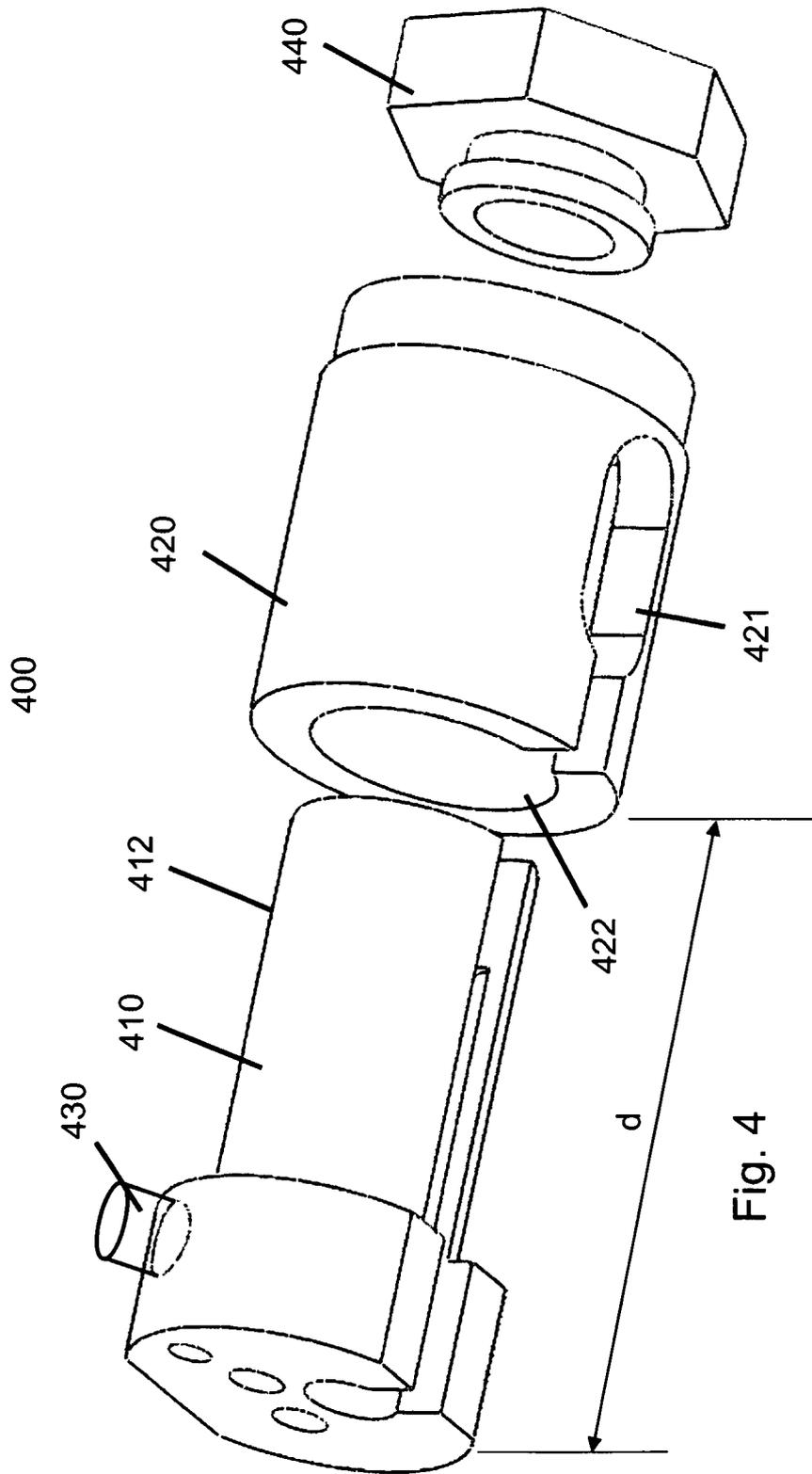


Fig. 3a



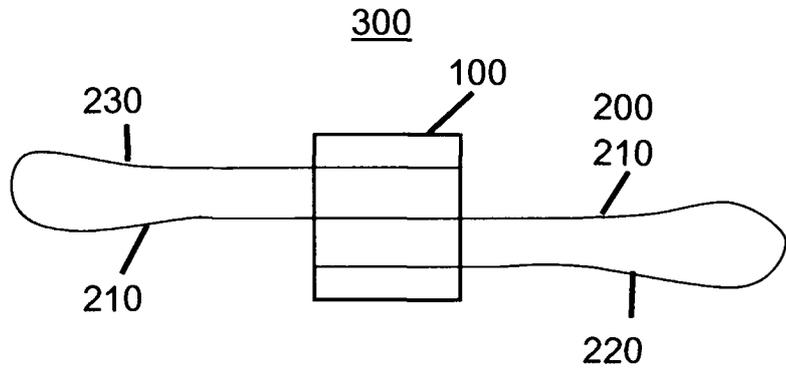


Fig. 5a

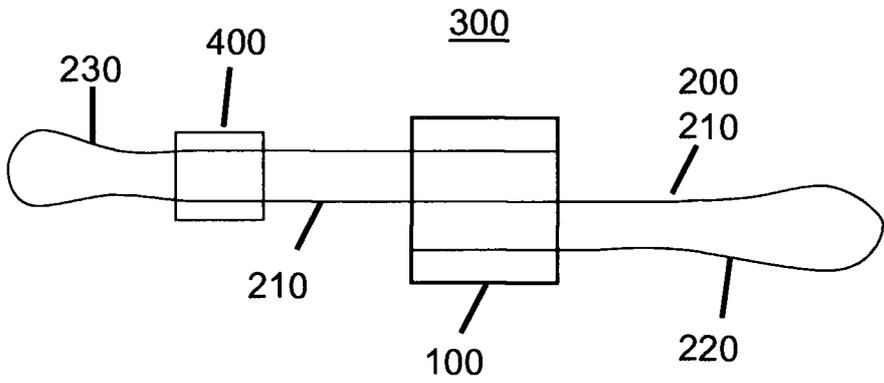


Fig. 5b

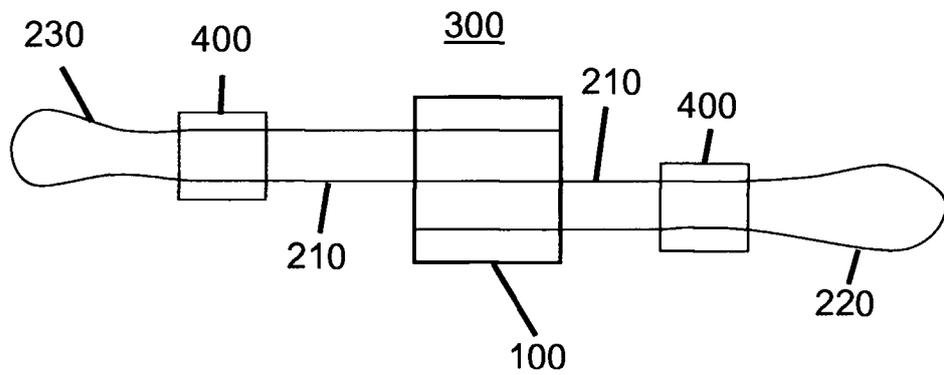


Fig. 5c