

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50494/2021
(22) Anmeldetag: 18.06.2021
(45) Veröffentlicht am: 15.02.2023

(51) Int. Cl.: **H01R 43/28** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 19756978 C1
WO 2017208717 A1
DE 102015110755 A1

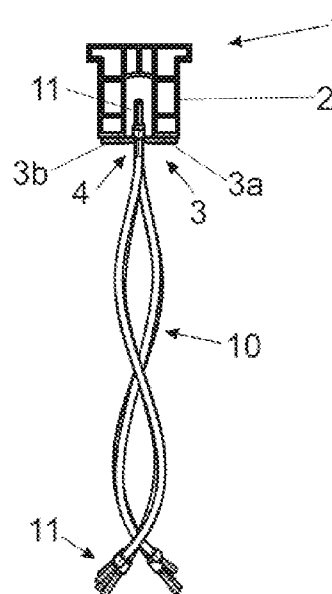
(73) Patentinhaber:
SW Automatisierung GmbH
5440 Golling an der Salzach (AT)

(74) Vertreter:
Torggler & Hofmann Patentanwälte GmbH & Co
KG
6020 Innsbruck (AT)

(54) Konfektioniervorrichtung

(57) Konfektioniervorrichtung (100) zum Konfektionieren oder Vorkonfektionieren von Drahtabschnitten (10), mit wenigstens einer lösbar an der Konfektioniervorrichtung (100) angebrachten oder anbringbaren Ordnungsvorrichtung (1) zur Aufnahme der konfektionierten oder vorkonfektionierten Drahtabschnitte (10), wobei die wenigstens eine Ordnungsvorrichtung (1) einen Grundkörper (2) und einen sich zumindest bereichsweise entlang einer Längserstreckung (LE) des Grundkörpers (2) erstreckenden Spalt (4) zum Auffädeln der Drahtabschnitte (10) entlang des Spaltes (4) umfasst, wobei die wenigstens eine Ordnungsvorrichtung (1) eine Stellvorrichtung (3) zur Einstellung einer Spaltbreite (SB) des Spaltes (4) umfasst.

Fig. 11



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Konfektioniervorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, zum Konfektionieren oder Vorkonfektionieren von Drahtabschnitten, mit wenigstens einer lösbar an der Konfektioniervorrichtung angebrachten oder anbringbaren Ordnungsvorrichtung zur Aufnahme der konfektionierten oder vorkonfektionierten Drahtabschnitte.

[0002] Im Rahmen der vorliegenden Offenbarung umfasst der Begriff Draht einzelne isolierte oder blanke Drähte, einadrige oder mehradrige Drähte oder Kabel mit Ummantelung, Kabelstränge, Litzen, Glasfaserkabel oder dergleichen. Bei einem Drahtabschnitt kann es sich um verschiedene Elemente handeln. Unter der Bezeichnung Drahtabschnitt sind beispielsweise mehradrige oder einadrige Drähte oder Kabel mit Ummantelung, einzelne isolierte oder blanke Drähte, Kabelstränge, fertige Kabelbäume, Litzen, Glasfaserkabel oder dergleichen gemeint.

[0003] Konfektioniervorrichtungen mit lösbar daran anbringbaren Ordnungsvorrichtungen zur Aufnahme der von der Konfektioniervorrichtung konfektionierten oder vorkonfektionierten Drahtabschnitte sind bereits bekannt. So zeigt die WO 2018/165688 A1 eine derartige Konfektionierungsvorrichtung. Die lösbare Ordnungsvorrichtung umfasst einen Grundkörper in Form eines Hohlkammerprofils. Im Grundkörper ist ein sich entlang einer Längserstreckung des Grundkörpers erstreckender Spalt zum Auffädeln der von der Konfektionierungsvorrichtung konfektionierten oder vorkonfektionierten Drahtabschnitte entlang des Spaltes ausgebildet. In der Konfektionierungsvorrichtung findet eine - vorzugsweise automatisierte oder teilautomatisierte - Endenbearbeitung (Konfektionierung oder Vorkonfektionierung) der Drahtabschnitte statt, im Zuge derer ein Drahtabschnitt zumeist mit einem Drahtabschluss versehen wird. Ein entsprechend konfektionierter oder vorkonfektionierter Drahtabschnitt wird formschlüssig in den Spalt der Ordnungsvorrichtung eingeführt, wobei der jeweilige Drahtabschluss auf den den Spalt begrenzenden Abschnitten des Grundkörpers aufliegt.

[0004] Durch den sich entlang der Längserstreckung des Grundkörpers erstreckenden Spalt können die vorgefertigten Drahtabschnitte der Reihe nach, so wie diese an ihrem zukünftigen Montageort benötigt werden, entlang der Ordnungsvorrichtung eingesetzt werden. Die Ordnungsvorrichtung nimmt die Drahtabschnitte in sich auf und kann von einem Ort zu einem anderen transportiert werden. Dabei wird durch den Spalt verhindert, dass sich die Reihung der Drahtabschnitte verändert. Es wird gewährleistet, dass am Einsatzort, wo die Drahtabschnitte eingebaut werden müssen, die korrekte Reihung der einzelnen Drahtabschnitte besteht. Durch den Spalt ist gewährleistet, dass auch unterschiedliche Drahtabschnitte mit unterschiedlichen Längen und unterschiedlichen Enden oder Abschlüssen aufgenommen werden können. Die einzelnen aneinandergereihten Drahtabschnitte haben im Wesentlichen denselben Querschnitt. An einem Ende eines Drahtabschnittes befindet sich jeweils ein Drahtabschluss, der das Herausgleiten des Drahtabschnittes aus dem Spalt verhindert, z. B. in Form einer Aderendhülse, eines Kabelschuhs, eines Flachsteckers oder eines vergleichbaren Elements. Es kann jedoch auch eine Kabeltülle, ein Sicherungsring oder etwas Ähnliches auf den Drahtabschnitt aufgesteckt werden, um ein Herausrutschen aus dem Spalt zu verhindern.

[0005] Nachteilig an den bekannten Konfektionierungsvorrichtungen ist, dass für jeden Drahtdurchmesser bzw. für die aufgebrachte Endenbearbeitung eine eigene Ordnungsvorrichtung benötigt wird.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, die vorbeschriebenen Nachteile zu vermeiden und eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Konfektionierungsvorrichtung anzugeben.

[0007] Dies wird durch eine Konfektionierungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht.

[0008] Bei der Erfindung ist vorgesehen, dass die wenigstens eine Ordnungsvorrichtung eine Stellvorrichtung zur Einstellung einer Spaltbreite des Spaltes umfasst.

[0009] Dadurch kann das Spaltmaß individuell auf den benötigten Drahtdurchmesser angepasst werden. Somit ergibt sich der maßgebliche Vorteil, dass ein Benutzer der Konfektionierungsvorrichtung

tung die Ordnungsvorrichtungen individuell auf seinen Bedarf einstellen kann. Insbesondere kann dadurch eine Ordnungsvorrichtung mehrfach verwendet werden.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass die Stellvorrichtung wenigstens eine am Grundkörper angeordnete Schiene umfasst, wobei die wenigstens eine Schiene, vorzugsweise in einer Richtung quer zur Längserstreckung, relativ zum Grundkörper beweglich angeordnet ist. Am Grundkörper kann beispielsweise ein Vorsprung in Form eines Bleches angeordnet sein, der ein erstes Spaltbreitenende bildet. Das in Richtung des Vorsprungs äußere Ende der beweglichen Schiene stellt ein zweites Spaltbreitenende dar. Durch die bewegliche Anordnung der Schiene am Grundkörper ist das zweite Spaltbreitenende relativ zum ersten Spaltbreitenende bewegbar, wodurch in einfacher Weise die Spaltbreite (von erstem Spaltbreitenende zu zweitem Spaltbreitenende) einstellbar ist.

[0011] Dabei kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Schiene translatorisch am Grundkörper gelagert ist, vorzugsweise mittels einer Linearführung.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass der Grundkörper wenigstens ein, vorzugsweise in einer Richtung quer zur Längserstreckung verlaufendes, Langloch aufweist, wobei wenigstens eine Befestigungseinrichtung, vorzugsweise in Form einer Schraube, durch die wenigstens eine Schiene und durch das wenigstens eine Langloch hindurchragt, wobei die wenigstens eine Schiene entlang des wenigstens einen Langloches relativ zum Grundkörper bewegbar ist und durch die wenigstens eine Befestigungseinrichtung am Grundkörper befestigbar ist. Bei den Befestigungseinrichtungen kann es sich insbesondere um Schrauben handeln, die durch Löcher in der wenigstens einen Schiene und durch Langlöcher im Grundkörper hindurchragen und in entsprechende Gewindeeinsätze am Grundkörper eingreifen. Im gelockerten Zustand der Schrauben kann die wenigstens eine Schiene entlang der Langlöcher bewegt werden (die Schrauben wirken dabei als Führungsstifte) und bei der gewünschten Spaltbreite kann die wenigstens eine Schiene in einfacher Weise durch Einschrauben der Schrauben am Grundkörper fixiert werden, indem die wenigstens eine Schiene zwischen Schrauben und Grundkörper geklemmt wird.

[0013] Es ist auch möglich, dass die wenigstens eine Schiene wenigstens ein, vorzugsweise in einer Richtung quer zur Längserstreckung (LE) verlaufendes, Langloch aufweist, wobei wenigstens eine Befestigungseinrichtung, vorzugsweise in Form einer Schraube, durch das wenigstens eine Langloch hindurchragt, wobei die wenigstens eine Schiene entlang des wenigstens einen Langloches relativ zum Grundkörper bewegbar ist und durch die wenigstens eine Befestigungseinrichtung am Grundkörper befestigbar ist. Mit anderen Worten sind hierbei die Langlöcher zum Verstellen der wenigstens einen Schiene nicht im Grundkörper, sondern in der wenigstens einen Schiene selbst ausgebildet.

[0014] Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass sich die wenigstens eine Schiene entlang der Längserstreckung, vorzugsweise im Wesentlichen entlang des gesamten Spaltes, erstreckt. Dadurch kann die Spaltbreite entlang des gesamten Spaltes in einfacher Weise eingestellt werden.

[0015] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Schiene stufenweise oder stufenlos relativ zum Grundkörper bewegbar ist. Bei einer stufenlosen Bewegbarkeit der wenigstens einen Schiene kann jede beliebige Spaltbreite eingestellt werden. Bei einer stufenweisen Bewegbarkeit der wenigstens einen Schiene, beispielsweise indem die wenigstens eine Schiene in einer Rasterführung geführt ist, können in einfacher Weise bevorzugte Spaltbreiten eingestellt werden, indem die wenigstens eine Schiene in vorgebbaren Abständen, die bevorzugten Spaltbreiten entsprechen, einrastet.

[0016] Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass die Position der wenigstens einen Schiene relativ zum Grundkörper arretierbar ist. Somit kann die wenigstens eine Schiene bei der gewünschten Spaltbreite arretiert werden. Wenn eine andere Spaltbreite gewünscht ist, kann die Arretierung wieder gelöst werden und eine andere Spaltbreite kann eingestellt werden.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass am Grundkörper

ein Vorsprung angeordnet ist, wobei der Vorsprung ein erstes Spaltbreitenende bildet, wobei ein in Richtung des Vorsprungs äußeres Ende der wenigstens einen Schiene ein zweites Spaltbreitenende darstellt, wobei durch die bewegliche Anordnung der wenigstens einen Schiene am Grundkörper zur Einstellung der Spaltbreite das zweite Spaltbreitenende relativ zum ersten Spaltbreitenende bewegbar ist. Dadurch kann in einfacher Weise die Spaltbreite (von erstem Spaltbreitenende zu zweitem Spaltbreitenende) eingestellt werden. Der Vorsprung kann beispielsweise in Form eines umgekannten Blechabschnittes des Grundkörpers ausgebildet sein oder ortsfest am Grundkörper angebracht sein.

[0018] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Stellvorrichtung zwei quer zur Längserstreckung relativ zum Grundkörper bewegliche Schienen umfasst, die zur Einstellung der Spaltbreite aufeinander zu und/oder voneinander weg bewegbar sind. Das der zweiten Schiene zugewandte Ende der ersten Schiene bildet dabei ein erstes Spaltbreitenende und das der ersten Schiene zugewandte Ende der zweiten Schiene bildet ein zweites Spaltbreitenende. Wenn sich die beiden Schienen aufeinander zu bewegen, kann somit die Spaltbreite (von erstem Spaltbreitenende zu zweitem Spaltbreitenende) verringert werden, und wenn sich die beiden Schienen voneinander weg bewegen, kann die Spaltbreite vergrößert werden.

[0019] Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass der Grundkörper durch ein Stangenprofil, vorzugsweise in Form eines Hohlkammerprofils, ausgebildet ist. Dadurch entsteht eine platzsparende und stabile Ordnungsvorrichtung. Insbesondere ein Hohlkammerprofil weist eine hohe Stabilität auf. Zudem kann dadurch ein Schutz der Drahtabschlüsse gewährleistet werden, da sich diese im Inneren des Hohlkammerprofils befinden. In einer Variante kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Grundkörper durch ein einseitig längsgeschlitztes Vierkant- oder Mehrkanthohlprofil ausgebildet ist, wobei zumindest ein Ende des Hohlprofils zum Einfädeln der einzelnen Drahtabschnitte offen bleibt und das andere Ende des Hohlprofils zumindest abschnittsweise verschlossen ist, um einen Anschlag auszubilden.

[0020] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass der Spalt ein erstes Ende und ein zweites Ende aufweist, wobei das erste Ende einen Einführabschnitt zum Einführen der einzelnen Drahtabschnitte aufweist, wobei vorzugsweise das zweite Ende einen Anschlagabschnitt zum Anschlagen der Drahtabschnitte aufweist.

[0021] Durch den Einführabschnitt wird der Vorgang des Einfädelns der Drahtabschnitte erleichtert. Der Einführabschnitt kann durch eine trichterförmige Einmündung in den Spalt ausgebildet sein, um ein manuelles Einführen oder ein automatisiertes Einführen zu erleichtern. Diese trichterförmige Einmündung kann durch konkave Ausnehmungen ausgebildet sein, die sich im Spalt fortsetzen. Ein Trichter mit schrägen Geraden, die in den Spalt einmünden, kann jedoch auch eine derartige Einmündung ausbilden.

[0022] Durch den Anschlagabschnitt wird ein Herausfallen der Drahtabschnitte aus dem Spalt verhindert. Wenn der Anschlagabschnitt durch einen Verschluss des Spaltes und/oder einen Falz am Grundkörper ausgebildet ist, wird durch eine einfache konstruktive Maßnahme der Vorteil erreicht, dass beim Transport oder bei der Bestückung der Ordnungsvorrichtung die Drahtabschnitte nicht aus dem Spalt herausrutschen können.

[0023] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass wenigstens eine Verschlussvorrichtung am oder im Spalt anbringbar oder angeordnet ist, durch welche ein Herausgleiten der Drahtabschnitte aus dem Spalt hinderbar ist. Die Verschlussvorrichtung verhindert nach dem Bestücken der Ordnungsvorrichtung, dass einzelne oder alle Drahtabschnitte aus der Vorrichtung herausfallen können. Dies wird beispielsweise dadurch erreicht, dass die Verschlussvorrichtung durch ein den Spalt zumindest abschnittsweise abdeckendes Verriegelungselement ausgebildet wird, welches beweglich gelagert am Grundkörper angeordnet ist. Somit kann die Verschlussvorrichtung durch eine Art Klappe oder einen Riegel ausgebildet sein, der sich nach dem Bestücken der Ordnungsvorrichtung manuell oder automatisch verschließen lässt. Anstelle des Verriegelungselementes, welches beweglich gelagert am Grundkörper angeordnet ist, kann jedoch auch ein vom Grundkörper gesondertes Element verwendet werden, welches über den Spalt geschoben oder in den Spalt eingesteckt wird.

[0024] Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass die Konfektioniervorrichtung eine Mehrzahl konfektionierter oder vorkonfektionierter Drahtabschnitte umfasst, wobei an den Drahtabschnitten jeweils zumindest ein Drahtabschluss angeordnet ist, wobei der Spalt eine minimale Spaltbreite aufweist, welche im Wesentlichen einem Drahtdurchmesser der Drahtabschnitte entspricht und eine maximale Spaltbreite aufweist, die kleiner ist als ein Abschlussdurchmesser der Drahtabschlüsse. Durch diese Dimensionierung der Spaltbreite wird gewährleistet, dass die Drahtabschnitte leichtgängig entlang der Ordnungsvorrichtung aufgefädelt werden können. Durch den größeren Durchmesser der am Drahtabschnitt angeordneten Drahtabschlüsse, wird ein Herausfallen aus dem Spalt verhindert. Insbesondere ist dabei die Verbindung zwischen der Mehrzahl konfektionierter oder vorkonfektionierter Drahtabschnitte und der Ordnungsvorrichtung formschlüssig.

[0025] Bei den konfektionierten oder vorkonfektionierten Drahtabschnitten kann es sich auch um solche handeln, welche zumindest abschnittsweise keine Isolation aufweisen und somit eine Litze ausbilden. Hierbei spricht man von einem Teilabzug an diesen Drahtabschnitten. Dieser Teilabzug, in welchem der Drahtabschnitt keine Isolierung aufweist, kann ebenfalls zur Lagerung des Drahtabschnittes verwendet werden, indem der Spalt eine minimale Spaltbreite aufweist, welche im Wesentlichen einem Litzendurchmesser des abisolierten Abschnittes der einzelnen Drahtabschnitte entspricht und eine maximale Spaltbreite, die kleiner ist als der Drahtdurchmesser des isolierten Drahtabschnittes. Bei der Verwendung des teilabgezogenen Drahtabschnittes am Montageort wird dieser beispielsweise einfach nur orthogonal aus dem Spalt herausgezogen. Die Isolierung entfernt sich dabei durch die Gegenlagerung des Spaltes und der Drahtabschnitt ist an der Kontaktstelle vollständig abisoliert.

[0026] Generell ist es vorteilhaft, wenn die Verbindung zwischen den konfektionierten oder vorkonfektionierten Drahtabschnitten und der Ordnungsvorrichtung formschlüssig ist. Das Einbringen der Drahtabschnitte in die Ordnungsvorrichtung, beziehungsweise auch die Entnahme der Drahtabschnitte fällt dadurch einfach und unkompliziert aus. Durch den Formschluss wird gewährleistet, dass die Drahtabschnitte nicht aus dem Spalt herausfallen können. Sie bleiben somit im Spalt der Ordnungsvorrichtung in der gewünschten Reihenfolge erhalten.

[0027] Vorzugsweise kann eine Übergabevorrichtung zum Übergeben der konfektionierten oder vorkonfektionierten Drahtabschnitte aus der Konfektioniervorrichtung in die wenigstens eine Ordnungsvorrichtung vorgesehen sein. Dadurch kann eine automatisierte Produktion und Ordnung der einzelnen Drahtabschnitte erfolgen. Die Übergabevorrichtung nimmt die einzelnen konfektionierten oder vorkonfektionierten Drahtabschnitte und bestückt je nach gewünschter Reihung die einzelnen Ordnungsvorrichtungen. Die Übergabevorrichtung kann beispielsweise durch einen Roboter ausgestaltet sein, der von verschiedenen Konfektioniervorrichtungen verschiedene Drahtabschnitte entnimmt und nach der gewünschten Reihung in zumindest einer Ordnungsvorrichtung nacheinander anordnet. Beispielsweise produzieren drei verschiedene Konfektioniervorrichtungen drei verschiedene Drahtabschnitte. Diese müssen geordnet in einer Ordnungsvorrichtung mit einer vorgegebenen Reihung eingesetzt werden. Der Roboter, der als Übergabevorrichtung dient, nimmt je nach vorgegebener Reihung den jeweiligen Drahtabschnitt von der jeweiligen Konfektioniervorrichtung und übergibt diesen an die entsprechende Ordnungsvorrichtung.

[0028] Es kann auch eine Vorschubvorrichtung zum Entlangschieben der einzelnen Drahtabschnitte entlang der Ordnungsvorrichtung vorgesehen sein, sodass gewährleistet ist, dass die Drahtabschnitte vollständig durch die Ordnungsvorrichtung aufgenommen werden können. Dies kann zudem dadurch erfolgen, dass die Übergabevorrichtung und die Vorschubvorrichtung durch eine gemeinsame Vorrichtung, beispielsweise durch einen Roboter, ausgebildet sind. Die Vorschubvorrichtung kann jedoch auch z. B. durch ein Förderband, einen Rüttler, eine Luftdüse oder sonstiges ausgebildet sein.

[0029] Als besonders vorteilhaft hat es sich herausgestellt, wenn die wenigstens eine Ordnungsvorrichtung so an der Konfektioniervorrichtung angeordnet ist, dass die Längserstreckung des Grundkörpers und der sich darin erstreckende Spalt schräg zur Horizontalebene liegen, wodurch ein gravitationsbedingtes Abgleiten der Drahtabschnitte entlang des Spaltes - vorzugsweise bis

zu einem Anschlagabschnitt oder bis zum nächstliegenden Drahtabschnitt - erreichbar ist. Dadurch wird keine Vorschubvorrichtung benötigt, da die Gravitation die notwendige Kraft ausbildet, um die Drahtabschnitte entsprechend zu positionieren. Durch die Schrägstellung der Ordnungsvorrichtung wird auch Platz eingespart, da deren Ausladung nicht so weit von der Konfektionierungsvorrichtung weg reicht, wie in einem horizontal ausgerichteten Zustand.

[0030] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele im Folgenden näher erläutert. Darin zeigen:

- [0031]** Fig. 1 eine Draufsicht auf eine schematisch dargestellte Konfektionierungsvorrichtung,
- [0032]** Fig. 2 eine Seitenansicht auf die Konfektionierungsvorrichtung der Fig. 1,
- [0033]** Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel einer vorgeschlagenen Konfektionierungsvorrichtung mit schräg zur Horizontalen an der Konfektionierungsvorrichtung angeordneter Ordnungsvorrichtung,
- [0034]** Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel einer vorgeschlagenen Konfektionierungsvorrichtung mit einer im Wesentlichen horizontal an der Konfektionierungsvorrichtung angeordneten Ordnungsvorrichtung,
- [0035]** Fig. 5 ein Ausführungsbeispiel einer vorgeschlagenen Ordnungsvorrichtung in einer Draufsicht,
- [0036]** Fig. 6 die Ordnungsvorrichtung der Fig. 5 in einer Seitenansicht,
- [0037]** Fig. 7 eine Schnittansicht gemäß Sichtlinie A-A in Fig. 6,
- [0038]** Fig. 8 eine Teilansicht gemäß Sichtlinie B-B in Fig. 6,
- [0039]** Fig. 9 eine Teilansicht gemäß Sichtlinie C-C in Fig. 6,
- [0040]** Fig. 10 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer vorgeschlagenen Ordnungsvorrichtung in einer Draufsicht,
- [0041]** Fig. 11 eine Schnittansicht der Ordnungsvorrichtung der Fig. 10,
- [0042]** Fig. 12 eine Teilansicht der Ordnungsvorrichtung der Fig. 10,
- [0043]** Fig. 13a, 13b Draufsichten auf ein Ende einer vorgeschlagenen Ordnungsvorrichtung mit Verschlussvorrichtung,
- [0044]** Fig. 14 eine Draufsicht auf ein Ende einer vorgeschlagenen Ordnungsvorrichtung mit einer alternativen Verschlussvorrichtung,
- [0045]** Fig. 15 eine Draufsicht auf ein Ende einer vorgeschlagenen Ordnungsvorrichtung mit einer alternativen Verschlussvorrichtung,
- [0046]** Fig. 16 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer vorgeschlagenen Ordnungsvorrichtung in einer Draufsicht,
- [0047]** Fig. 17 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer vorgeschlagenen Ordnungsvorrichtung in einer Draufsicht,
- [0048]** Fig. 18 die Ordnungsvorrichtung der Fig. 17 in einer Unteransicht,
- [0049]** Fig. 19 die Ordnungsvorrichtung der Fig. 17 in einer Seitenansicht,
- [0050]** Fig. 20a - 20c Schnittansichten gemäß Sichtlinie A-A in Fig. 19,
- [0051]** Fig. 21a, 21b perspektivische Ansichten eines weiteren Ausführungsbeispiels einer vorgeschlagenen Ordnungsvorrichtung mit einzusetzenden Verschlussvorrichtungen,

- [0052]** Fig. 22a, 22b perspektivische Ansichten der Ordnungsvorrichtung der Fig. 21a und 21b mit eingesetzten Verschlussvorrichtungen,
- [0053]** Fig. 23 eine perspektivische Detailansicht auf einen Spalt einer vorgeschlagenen Ordnungsvorrichtung,
- [0054]** Fig. 24 eine Frontansicht auf den Spalt gemäß Fig. 23,
- [0055]** Fig. 25 - 27 Drahtabschnitte mit unterschiedlichen Varianten von Drahtabschlüssen,
- [0056]** Fig. 28 Drahtabschnitte mit Transportsicherungen,
- [0057]** Fig. 29 eine perspektivische Detailansicht auf einen Spalt einer vorgeschlagenen Ordnungsvorrichtung,
- [0058]** Fig. 30 eine Frontansicht auf den Spalt gemäß Fig. 29,
- [0059]** Fig. 31a - 31d verschiedene Spaltvarianten, und
- [0060]** Fig. 32a - 32d verschiedene Übergänge vom Grundkörper in den Spalt.

[0061] Fig. 1 zeigt die Draufsicht auf eine schematisch dargestellte Konfektionierungsvorrichtung 100, umfassend einen Zuführungsabschnitt 103, welcher Drahtabschnitte 10 bzw. die an den Drahtabschnitten 10 anzubringenden Drahtabschlüsse 11 an einen Vorbereitungsabschnitt 104 übergibt. Der Bearbeitungsabschnitt 105 konfektioniert die Drahtabschnitte 10. Hierzu wird beispielsweise der Draht abgelängt, abisoliert, teilabgezogen, mit Drahtabschlüssen 11 vercrimpt, verpresst, verlötet, verklebt oder verschrumpft. Die derart vorkonfektionierten Drahtabschnitte 10 gelangen über eine Übergabevorrichtung 101 in die entsprechenden, lösbar an der Konfektionierungsvorrichtung 100 angebrachten Ordnungsvorrichtungen 1, die sich im Entnahmeabschnitt 106 an der Konfektionierungsvorrichtung 100 befinden.

[0062] In Fig. 2 wird der schematische Aufbau in einer Seitenansicht gezeigt. Dabei ist zu erkennen, dass in diesem Beispiel die Ordnungsvorrichtungen 1 schräg zur Horizontalachse ausgerichtet sind, um ein gravitationsbedingtes Entlanggleiten der Drahtabschnitte 10 zu bewirken. Der Winkel zwischen Längserstreckung LE einer Ordnungsvorrichtung 1 und der Horizontalachse befindet sich in einem Bereich zwischen 0° und 90°, besonders bevorzugt zwischen 10° und 80°.

[0063] Fig. 3 zeigt eine schematisch dargestellte Konfektionierungsvorrichtung 100 zum Konfektionieren oder Vorkonfektionieren von Drahtabschnitten 10, mit einer lösbar an der Konfektionierungsvorrichtung 100 angebrachten Ordnungsvorrichtung 1 zur Aufnahme der konfektionierten oder vorkonfektionierten Drahtabschnitte 10.

Die Ordnungsvorrichtung 1 umfasst einen Grundkörper 2 und einen sich zumindest bereichsweise entlang einer Längserstreckung LE des Grundkörpers 2 erstreckenden Spalt 4 zum Auffädeln der Drahtabschnitte 10 entlang des Spaltes 4. Zur Einstellung einer Spaltbreite SB des Spaltes 4 umfasst die Ordnungsvorrichtung 1 eine in dieser Ansicht nicht ersichtliche Stellvorrichtung 3.

[0064] Die Ordnungsvorrichtung 1 ist lösbar an der Konfektionierungsvorrichtung 100 angebracht, beispielsweise ist sie mittels Halterungen an der Konfektionierungsvorrichtung 100 aufgesteckt. Nach der Befüllung der Ordnungsvorrichtung 1 kann diese einfach von der Konfektionierungsvorrichtung 100 entnommen werden und an den Einsatzort transportiert werden. Nach der Beendigung der Montagearbeit kann die entleerte Ordnungsvorrichtung 1 erneut zur Befüllung an der Konfektionierungsvorrichtung 100 angebracht werden. Es entsteht kein Abfall und es werden Ressourcen eingespart, da die Ordnungsvorrichtung 1 für einen Mehrfachgebrauch vorgesehen ist.

[0065] An der Konfektionierungsvorrichtung 100 befindet sich eine schematisch dargestellte Übergabevorrichtung 101, welche beispielsweise als Roboterarm ausgebildet sein kann. Die einzelnen vorkonfektionierten Drahtabschnitte 10 mit daran angeordneten Drahtabschlüssen 11 gelangen aus der Konfektionierungsvorrichtung 100 durch die Übergabevorrichtung 101 zum ersten Ende E1 des Spaltes 4 und werden dort in den Spalt 4 eingelegt. Durch die Schrägstellung der Ordnungsvorrichtung 1 gleitet der Drahtabschnitt 10 aufgrund des Überstandes, der durch den Drahtabschluss 11 ausgebildet wird, entlang der Längserstreckung LE des Grundkörpers 2 bis zu einem

Anschlagabschnitt 5 am Grundkörper 2 der Ordnungsvorrichtung 1 oder zum nächstliegenden Drahtabschnitt 10. Der Anschlagabschnitt 5 befindet sich dabei am zweiten Ende E2 des Spaltes 4. Die hier gezeigte Ordnungsvorrichtung 1 ist als Grundkörper 2 mit einem rechteckigen Querschnitt und als Hohlprofil ausgebildet. Erkennbar ist, dass die Drahtabschlüsse 11 am oberen Ende der Drahtabschnitte 10 durch die geschlossene Form der Ordnungsvorrichtung 1 geschützt werden. Ein Herausrutschen nach oben ist durch die geschlossene Bauweise des Grundkörpers 2 ebenfalls ausgeschlossen. Es wird somit gewährleistet, dass sämtliche Drahtabschnitte 10 nach der Bestückung der Ordnungsvorrichtung 1 in ihrer Reihenfolge und in ihrer Anzahl in der Ordnungsvorrichtung 1 erhalten bleiben.

[0066] Fig. 4 zeigt eine weitere Variante einer schematisch dargestellten Konfektionierungsvorrichtung 100, es können jedoch auch mehrere Konfektionierungsvorrichtungen 100 vorgesehen sein. Die Übergabevorrichtung 101 entnimmt die jeweiligen Drahtabschnitte 10 und setzt diese am ersten Ende E1 der Ordnungsvorrichtung 1 ein. Eine schematisch dargestellte Vorschubvorrichtung 102 sorgt für den notwendigen Vorschub entlang der Längserstreckung LE der Ordnungsvorrichtung 1 bis hin zum Anschlagabschnitt 5 am zweiten Ende E2 oder zum nächstliegenden Drahtabschnitt 10, der vorher eingeschoben wurde. Es kann natürlich auch vorgesehen sein, dass die Übergabevorrichtung 101 und die Vorschubvorrichtung 102 durch nur eine Vorrichtung ausgebildet werden. Diese könnte z. B. ein Roboter mit einem Greifer sein. Der Winkel, in welchem die Ordnungsvorrichtung 1 in diesem Fall relativ zur Konfektionierungsvorrichtung 100 steht, ist nicht ausschlaggebend für die Funktion des Einbringens der einzelnen Drahtabschnitte 10, da der Vorschub der einzelnen Drahtabschnitte 10 durch die Vorschubvorrichtung 102 realisiert wird, nicht durch die Gravitation. Somit kann die Ordnungsvorrichtung 1 beispielsweise schräg nach oben weisend, horizontal ausgerichtet, schräg nach unten weisend oder in jedem anderen Winkel angeordnet sein.

[0067] Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer vorgeschlagenen Ordnungsvorrichtung 1 in einer Draufsicht, Fig. 6 zeigt die Ordnungsvorrichtung 1 in einer Seitenansicht, Fig. 7 zeigt eine Schnittansicht gemäß Sichtlinie A-A in Fig. 6, Fig. 8 zeigt eine Teilansicht gemäß Sichtlinie B-B in Fig. 6 und Fig. 9 zeigt eine Teilansicht gemäß Sichtlinie C-C in Fig. 6.

[0068] Die Ordnungsvorrichtung 1 umfasst einen Grundkörper 2, der durch ein Stangenprofil in Form eines Hohlkammerprofils ausgebildet ist (siehe insbesondere Fig. 7). Entlang der Längserstreckung LE des Grundkörpers 2 erstreckt sich ein Spalt 4 zum Auffädeln von Drahtabschnitten 10, die von einer Konfektionierungsvorrichtung 100 bereitgestellt werden, entlang des Spaltes 4. Zur Einstellung einer Spaltbreite SB des Spaltes 4 umfasst die Ordnungsvorrichtung 1 eine Stellvorrichtung 3 (siehe Fig. 8). Die Stellvorrichtung 3 umfasst eine am Grundkörper 2 angeordnete Schiene 3a, welche in einer Richtung quer zur Längserstreckung LE relativ zum Grundkörper 2 beweglich angeordnet ist. Die Schiene 3a ist mittels einer hier nicht näher dargestellten Linearführung translatorisch am Grundkörper 2 gelagert. Am Grundkörper 2 der gezeigten Ordnungsvorrichtung 1 ist ein Vorsprung 9 in Form eines umgekannten Blechabschnittes angeordnet, der ein erstes Spaltbreitenende bildet (siehe Fig. 7). Das in Richtung des Vorsprungs 9 äußere Ende der beweglichen Schiene 3a stellt ein zweites Spaltbreitenende dar. Durch die bewegliche Anordnung der Schiene 3a am Grundkörper 2 ist das zweite Spaltbreitenende relativ zum ersten Spaltbreitenende bewegbar, wodurch in einfacher Weise die Spaltbreite SB (von erstem Spaltbreitenende zu zweitem Spaltbreitenende) einstellbar ist (siehe Fig. 8). Die Schiene 3a erstreckt sich entlang der Längserstreckung LE im Wesentlichen entlang des gesamten Spaltes 4, sodass die Spaltbreite SB entlang des gesamten Spaltes 4 in einfacher Weise eingestellt werden kann. Zur Festlegung der eingestellten Spaltbreite SB kann die Schiene 3a relativ zum Grundkörper 2 arretiert werden.

[0069] Die von einer Konfektionierungsvorrichtung 100 bereitgestellten Drahtabschnitte 10 mit beidseitig daran angeordneten Drahtabschlüssen 11 werden an einem ersten Ende E1 des Spaltes 4 eingefädelt und in Richtung des zweiten Endes E2 des Spaltes 4 bewegt (z.B. gravitationsbedingt oder durch eine entsprechende Vorschubvorrichtung 102). Am zweiten Ende E2 des Spaltes 4 ist ein Anschlagabschnitt 5 zum Anschlagen der Drahtabschnitte 10 angeordnet. Der Anschlagabschnitt 5 ist in diesem Beispiel an einer auf ein Ende des Grundkörpers 2 aufsteckbaren Ab-

schlussseinrichtung 12 angeordnet. Die Abschlusseinrichtung 12 schließt die Ordnungsvorrichtung 1 im Bereich des zweiten Endes E2 des Spaltes 4 ab.

[0070] Der Spalt 4 weist eine Spaltbreite SB auf, die im Wesentlichen einem Drahtdurchmesser KD der Drahtabschnitte 10 entspricht, wobei die Spaltbreite SB kleiner ist als ein Abschlussschlauchdurchmesser AD der Drahtabschlüsse 11. Durch diese Dimensionierung der Spaltbreite SB wird gewährleistet, dass die Drahtabschnitte 10 leichtgängig entlang des Spaltes 4 der Ordnungsvorrichtung 1 aufgefädelt werden können. Durch den größeren Abschlussschlauchdurchmesser AD der am Drahtabschnitt 10 angeordneten Drahtabschlüsse 11 wird ein Herausfallen aus dem Spalt 4 verhindert. Insbesondere ist dabei die Verbindung zwischen den konfektionierten oder vorkonfektionierten Drahtabschnitten 10 und der Ordnungsvorrichtung 1 formschlüssig, da ein jeweiliger Drahtabschluss 11 auf den den Spalt 4 begrenzenden Abschnitten des Grundkörpers 2 (im gezeigten Beispiel gebildet durch Vorsprung 9 und Schiene 3a) aufliegt.

[0071] Fig. 10 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer vorgeschlagenen Ordnungsvorrichtung 1 in einer Draufsicht, Fig. 11 zeigt eine Schnittansicht der Ordnungsvorrichtung 1 gemäß Fig. 7 und Fig. 12 zeigt eine Teilansicht der Ordnungsvorrichtung 1 gemäß Fig. 8.

[0072] Die Stellvorrichtung 3 dieses Ausführungsbeispiels umfasst zwei quer zur Längserstreckung LE relativ zum Grundkörper 2 bewegliche Schienen, eine erste Schiene 3a und eine zweite Schiene 3b, die zur Einstellung der Spaltbreite SB aufeinander zu und/oder voneinander weg bewegbar sind. Das der zweiten Schiene 3b zugewandte Ende der ersten Schiene 3a bildet dabei ein erstes Spaltbreitenende und das der ersten Schiene 3a zugewandte Ende der zweiten Schiene 3b bildet ein zweites Spaltbreitenende. Wenn sich die beiden Schienen 3a, 3b aufeinander zu bewegen, kann somit die Spaltbreite SB (von erstem Spaltbreitenende zu zweitem Spaltbreitenende) verringert werden, und wenn sich die beiden Schienen 3a, 3b voneinander weg bewegen, kann die Spaltbreite SB vergrößert werden.

[0073] Die Figuren 13a bis 15 zeigen Draufsichten auf vorgeschlagene Ordnungsvorrichtungen 1 im Bereich des ersten Endes E1 des Spaltes 4. Am ersten Ende E1 des Spaltes 4 ist hier jeweils ein trichterförmiger Einführabschnitt 6 ausgebildet, der in den Spalt 4 mündet. Der Einführabschnitt 6 erleichtert das Einführen der Drahtabschnitte 10 mit den daran angebrachten Drahtabschlüssen 11. Ein Teilbereich des Grundkörpers 2 oberhalb oder gegenüberliegend zum Spalt 4 wurde zur Vereinfachung der Einführung der Drahtabschnitte 10 freigestellt.

[0074] Die Figuren 13a und 13b zeigen eine Verschlussvorrichtung 7, ausgebildet durch ein Verriegelungselement 8. Dieses ist drehbar am Grundkörper 2 angeordnet und greift zum Verschließen in einen Verriegelungszapfen ein. Nach der Befüllung der Ordnungsvorrichtung 1 kann dieses Verriegelungselement 8 verschlossen werden, um ein Herausfallen der einzelnen Drahtabschnitte 10 zu verhindern (siehe Fig. 13b).

[0075] Fig. 14 zeigt eine andere Variante einer Verschlussvorrichtung 7. In diesem Fall wird ein elastisches Band, vorzugsweise ein Gummiring, als Verschlussvorrichtung 7 auf den Grundkörper 2 aufgeschoben. Ausnahmen am Grundkörper 2 können die Position der Verschlussvorrichtung 7 zudem sichern. Das Gummiband greift beispielsweise in Schlitze ein, um ein versehentliches Abrutschen des Gummirings zu verhindern.

[0076] Fig. 15 zeigt eine weitere Variante einer Verschlussvorrichtung 7, die in diesem Fall den Spalt 4 verschließt. Bei der Verschlussvorrichtung 7 handelt es sich hier um ein Formteil, beispielsweise in Form eines Pfropfens, das formschlüssig mit dem Spalt 4 und/oder dem Einführabschnitt 6 in Verbindung tritt.

[0077] Fig. 16 zeigt die Draufsicht auf eine weitere Ausführungsvariante einer vorgeschlagenen Ordnungsvorrichtung 1. Diese umfasst an beiden Enden E1 und E2 des Spaltes 4 je einen Einführabschnitt 6 und je eine Verschlussvorrichtung 7. Dadurch wird erreicht, dass beim Einsatz der Ordnungsvorrichtung 1 an der Konfektionierungsvorrichtung 100 nicht auf die Einsatzrichtung geachtet werden muss und somit die Ordnungsvorrichtung 1 von beiden Enden E1, E2 her befüllt und im Anschluss auch durch die Verschlussvorrichtung 7 verschlossen werden kann. Es kann durch diese Variante auch gewählt werden, von welchem der beiden Enden E1, E2 die Drahtab-

schnitte 10 entnommen werden, was eine Auswirkung auf deren Reihenfolge haben kann. Somit kann bei der Bestückung der Ordnungsvorrichtung 1 festgelegt werden, ob beispielsweise der erste eingebrachte Drahtabschnitt 10 auch der erste zu entnehmende Drahtabschnitt 10 ist, der bei der Montage benötigt wird, oder der letzte. Im Falle, dass der erste eingesetzte Drahtabschnitt 10 auch der erste zu verwendende Drahtabschnitt 10 ist, und dieser am ersten Ende E1 eingeführt wurde und im Bereich des zweiten Endes E2 zu liegen kam, so muss dieser am gegenüberliegenden Ende E2 entnommen werden. Falls die Reihung anders erfolgt, und der erste eingesetzte Drahtabschnitt 10 jener Drahtabschnitt 10 ist, der als letzter zu verwenden ist, müssen die am ersten Ende E1 eingeführten Drahtabschnitte 10 auch wieder am ersten Ende E1 entnommen werden. Anstelle der Verschlussvorrichtungen 7, wie diese in der Fig. 16 gezeigt werden, können auch andere Verschlussvorrichtungen 7 verwendet werden, beispielsweise ein Gummiband oder ein Verschlusspfropfen, wie bereits in den vorangegangenen Figuren gezeigt.

[0078] Fig. 17 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer vorgeschlagenen Ordnungsvorrichtung 1 in einer Draufsicht, Fig. 18 zeigt die Ordnungsvorrichtung 1 in einer Unteransicht, Fig. 19 zeigt die Ordnungsvorrichtung 1 in einer Seitenansicht und Fig. 20a bis 20c zeigen Schnittansichten durch die Ordnungsvorrichtung 1 gemäß Sichtlinie A-A in Fig. 19.

[0079] Die Stellvorrichtung 3 dieses Ausführungsbeispiels umfasst zwei quer zur Längserstreckung LE relativ zum Grundkörper 2 bewegliche Schienen, eine erste Schiene 3a und eine zweite Schiene 3b, die zur Einstellung der Spaltbreite SB aufeinander zu und/oder voneinander weg bewegbar sind. Das der zweiten Schiene 3b zugewandte Ende der ersten Schiene 3a bildet dabei ein erstes Spaltbreitenende und das der ersten Schiene 3a zugewandte Ende der zweiten Schiene 3b bildet ein zweites Spaltbreitenende. Wenn sich die beiden Schienen 3a, 3b aufeinander zu bewegen, kann somit die Spaltbreite SB (von erstem Spaltbreitenende zu zweitem Spaltbreitenende) verringert werden, und wenn sich die beiden Schienen 3a, 3b voneinander weg bewegen, kann die Spaltbreite SB vergrößert werden.

[0080] An einem ersten Ende E1 des Spaltes 4 ist hier jeweils ein trichterförmiger Einführabschnitt 6 ausgebildet, der dadurch hervorgerufen wird, dass die beiden Schienen 3a, 3b entsprechend abgeschrägte Endabschnitte aufweisen. Ein Teilbereich des Grundkörpers 2 oberhalb oder gegenüberliegend zum Spalt 4 wurde zur Vereinfachung der Einführung der Drahtabschnitte 10 freigestellt. An einem zweiten Ende E2 des Spaltes 4 ist ein Anschlagabschnitt 5 zum Anschlagen der Drahtabschnitte 10 angeordnet. Der Anschlagabschnitt 5 ist in diesem Beispiel an einer auf ein Ende des Grundkörpers 2 aufsteckbaren Abschlusseinrichtung 12 angeordnet. Die Abschlusseinrichtung 12 schließt die Ordnungsvorrichtung 1 im Bereich des zweiten Endes E2 des Spaltes 4 ab.

[0081] Die beiden Schienen 3a, 3b sind in einer Richtung quer zur Längserstreckung LE translatorisch beweglich am Grundkörper 2 angeordnet. Dazu weist der hier dargestellte Grundkörper 2 in einer Richtung quer zur Längserstreckung LE verlaufende Langlöcher 13 auf, wobei Befestigungseinrichtungen 14 in Form von Schrauben durch die Schienen 3a, 3b und durch die Langlöcher 13 hindurchragen (siehe Fig. 20a bis 20c). Die Schienen 3a, 3b sind entlang der Langlöcher 13 relativ zum Grundkörper 2 bewegbar und durch die Befestigungseinrichtungen 14 am Grundkörper 2 befestigbar.

[0082] Die Befestigungseinrichtungen 14 in Form von Senkschrauben ragen durch entlang der Längserstreckung LE verteilte Löcher mit Kegelsenkungen in den Schienen 3a, 3b und durch die an entsprechenden Stellen im Grundkörper 2 eingefrästen Langlöcher 13 hindurch und greifen in korrespondierende Gewindeeinsätze 15 am Grundkörper 2 ein. Im gezeigten Beispiel sind die Gewindeeinsätze 15 in zwei sich entlang der Längserstreckung LE verlaufenden Gewindeleisten eingearbeitet, die innerhalb des Grundkörpers 2 gemeinsam mit den Senkschrauben entlang der Langlöcher 13 bewegbar sind. Im konkreten Beispiel befinden sich diese beiden Gewindeleisten in zwei Kammern des als Aluprofil ausgebildeten Grundkörpers 2, in welche sie bei Herstellung der Ordnungsvorrichtung 1 stirnseitig eingeschoben wurden. Die Gewindeleisten nehmen die Senkschrauben auf und stellen eine stufenlose Verstellmöglichkeit der Schienen 3a, 3b in Relation zum Grundkörper 2 sowie eine Arretierung der Schienen 3a, 3b durch Klemmung sicher. Im

gelockerten Zustand der Schrauben können die Schienen 3a, 3b entlang der Langlöcher 13 bewegt werden (die Schrauben wirken dabei als Führungsstifte) und bei der gewünschten Spaltbreite SB können die Schienen 3a, 3b in einfacher Weise durch Einschrauben der Schrauben in die Gewindeeinsätze 15 fixiert werden, indem die Schienen 3a, 3b zwischen Schrauben und Grundkörper 2 geklemmt werden.

[0083] Die Figuren 21a und 21b zeigen perspektivische Ansichten eines weiteren Ausführungsbeispiels einer vorgeschlagenen Ordnungsvorrichtung 1 mit einzusetzenden Verschlussvorrichtungen 7. Die Verschlussvorrichtungen 7 sind hier als Einsteckteile ausgeführt, die im Bereich der beiden Enden E1, E2 des Spaltes 4 in korrespondierende Ausnehmungen 16 am Grundkörper 2 eingesetzt und mit dem Grundkörper 2 verriegelt werden können. Dazu weisen die Verschlussvorrichtungen 7 federnde Rastnasen 17 auf, die bei in den Grundkörper 2 eingesetzter Position mit korrespondierenden Rastaufnahmen im Grundkörper 2 verrasten und die Verschlussvorrichtungen 7 ortsfest fixieren. Zur Entnahme der Verschlussvorrichtungen 7 können die federnden Rastnasen 17 mittels Betätigungseinrichtung 18 entgegen der Wirkung der Federkraft bewegt werden und dadurch aus den Rastaufnahmen gedrückt werden.

[0084] Die Figuren 22a und 22b zeigen perspektivische Ansichten der Ordnungsvorrichtung 1 der Figuren 21a und 21b mit in den Grundkörper 2 eingesetzten Verschlussvorrichtungen 7.

[0085] Die Figuren 23 und 24 zeigen die Dimensionierung der Spaltbreite SB bezogen auf die Dimensionierung des Drahtdurchmessers KD der einzelnen Drahtabschnitte 10. Zudem wird gezeigt, wie die Drahtabschlüsse 11 durch ihren Überstand über die Spaltbreite SB an einem Durchrutschen durch den Spalt 4 gehindert werden. An einer ersten Oberfläche EO oder auch der Innenseite I des Grundkörpers 2 liegen die Drahtabschlüsse 11 formschlüssig auf. An der gegenüberliegenden zweiten Oberfläche ZO oder auch der Außenseite A des Grundkörpers 2 ragen die Drahtabschnitte 10 aus dem Spalt 4 heraus. Die Spaltbreite SB entspricht im Wesentlichen dem Durchmesser KD der einzelnen Drahtabschnitte 10. Zur Vereinfachung und Verbesserung der Gleiteigenschaften entlang des Spaltes 4 kann vorgesehen sein, dass die Spaltbreite SB größer als der Drahtdurchmesser KD der Drahtabschnitte 10 ist. Die Spaltbreite SB übersteigt jedoch nicht den Wert des Anschlussdurchmessers AD der Drahtabschlüsse 11. Somit ist die Spaltbreite SB gleich groß oder etwas größer als der Drahtdurchmesser KD, jedoch geringer als der Anschlussdurchmesser AD. Dies wird zudem in der Fig. 24 verdeutlicht, welche eine Frontansicht auf die Fig. 23 zeigt.

[0086] Die Figuren 25 bis 27 zeigen unterschiedliche Varianten von Drahtabschlüssen 11. Fig. 25 zeigt dabei Kabelschuhe, Fig. 26 zeigt die weiblichen Kontaktelemente von Flachsteckern und Fig. 27 zeigt Crimp-Kontakte. Anstelle der beispielhaft in den Figuren 25 bis 27 gezeigten Drahtabschlüsse können jedoch auch alle anderen Elemente, wie z. B. Schrumpfschläuche, Kabelmuffen, Tüllen oder ähnliches als Drahtabschluss 11 dienen. Wichtig ist, dass der Überstand, der durch die Drahtabschlüsse 11 ausgebildet ist, größer ist als die Spaltbreite SB (siehe Fig. 24).

[0087] Fig. 28 zeigt, wie auch lediglich abgelängte Drahtabschnitte 10 ohne daran angeordnete Drahtabschlüsse 11 in Form einer Endhülse oder einem ähnlichen Kontaktelement entlang eines Spaltes 4 gelagert werden können. Hierzu dienen als Drahtabschluss 11 aufgesteckte Transportsicherungen. Diese können nach der Entnahme der Drahtabschnitte 10 vom Drahtabschnitt 10 entfernt werden oder entfernen sich selbsttätig beim Herausziehen des Drahtabschnittes 10 aus dem Spalt 4.

[0088] Eine weitere Variante zeigen die Figuren 29 und 30. Hierbei werden teilabgezogene Drahtabschnitte 10 im Spalt 4 gelagert. Detailliert wird dies in der Fig. 30 gezeigt, wo die Isolierung des Drahtabschnittes 10 durchtrennt wurde, entlang der Litze des Drahtabschnittes 10 verschoben wurde und somit ein Teil der Litze freiliegt. Der Litzendurchmesser LD dient somit als Referenz für die Spaltbreite SB. Die Spaltbreite SB ist dabei im Wesentlichen gleich dem Litzendurchmesser LD, aber nicht größer als der Drahtdurchmesser KD. Wird der Drahtabschnitt 10 benötigt, kann an dessen längerem Stück, welches aus der Ordnungsvorrichtung 1 heraushängt, gezogen werden, die teils abgelöste Isolierung am kurzen Ende und im Inneren der Ordnungsvorrichtung 1 löst sich dabei und der Drahtabschnitt 10 kann direkt verwendet werden ohne ab-

isoliert zu werden. Der Drahtabschnitt 10 kann jedoch auch ganz normal einfach aus dem Spalt 4 herausgeschoben werden, falls der Teilabzug oder die Teilisolierung erhalten bleiben soll.

[0089] Die Figuren 31a bis 31d zeigen unterschiedliche Varianten des Spalts 4 am Grundkörper 2. Diese sollen das Einfädeln oder Ausfädeln der einzelnen Drahtabschnitte 10 aus dem Spalt 4 vereinfachen oder in einer anderen Weise beeinflussen. Dabei zeigt die Fig. 31a einen sich in Richtung der Drahtabschlüsse 11 wölbenden Grundkörper 2, an dessen höchstem Punkt der Spalt 4 ausgebildet wird. Die Fig. 31b zeigt genau das Gegenteil, der Grundkörper 2 ist dabei nach unten gewölbt, am tiefsten Abschnitt befindet sich der Spalt 4. Die Fig. 31c bildet einen Steg aus, der nach oben weist, und in der Fig. 31d weist der Steg nach unten. Diese unterschiedlichen Ausführungsvarianten könnten beispielsweise bei verschiedenartigen Drahtabschlüssen 11 angewendet werden um diese entsprechend ihrer Form zu schützen oder einfassen zu können.

[0090] Die Figuren 32a bis 32d zeigen unterschiedliche Geometrien des Spaltes 4. Beispielsweise wird in der Fig. 32a der Querschnitt des Grundkörpers 2 gezeigt, durch welchen der Spalt 4 verläuft. Der Übergang vom Grundkörper 2 in den Spalt 4 ist hierbei durch eine Fase F ausgebildet. Fig. 32b zeigt eine weitere Variante eines Übergangs vom Grundkörper 2 in den Spalt 4 durch eine Fase F. In Fig. 32c wird gezeigt, wie der Übergang vom Grundkörper 2 in den Spalt 4 durch einen Radius R ausgebildet wird. In Fig. 32d weisen die den Spalt 4 begrenzenden Abschnitte des Grundkörpers 2 eine Rundung mit einem Radius R auf.

BEZUGSZEICHENLISTE:

- 1 Ordnungsvorrichtung
- 2 Grundkörper
- 3 Stellvorrichtung
- 3a erste Schiene
- 3b zweite Schiene
- 4 Spalt
- 5 Anschlagabschnitt
- 6 Einführabschnitt
- 7 Verschlussvorrichtung
- 8 Verriegelungselement
- 9 Vorsprung
- 10 einzelnen vorkonfektionierten Drahtabschnitte
- 11 Drahtabschluss
- 12 Abschlusseinrichtung
- 13 Langloch
- 14 Befestigungseinrichtung
- 15 Gewindeeinsatz
- 16 Ausnehmung Grundkörper
- 17 Rastrase
- 18 Betätigungseinrichtung

- 100 Konfektioniertvorrichtung
- 101 Übergabevorrichtung
- 102 Vorschubvorrichtung
- 103 Zuführungsabschnitt
- 104 Vorbereitungsabschnitt
- 105 Bearbeitungsabschnitt

- LE Längserstreckung des Grundkörpers
- E1 erstes Ende des Spaltes
- E2 zweites Ende des Spaltes
- SB Spaltbreite
- KD Drahtdurchmesser

EO	erste Oberfläche Grundkörper
I	Innenseite Grundkörper
ZO	zweite Oberfläche Grundkörper
A	Außenseite Grundkörper
AD	Anschlussdurchmesser
LD	Litzendurchmesser
F	Fase
R	Radius

Patentansprüche

1. Konfektioniervorrichtung (100) zum Konfektionieren oder Vorkonfektionieren von Drahtabschnitten (10), mit wenigstens einer lösbar an der Konfektioniervorrichtung (100) angebrachten oder anbringbaren Ordnungsvorrichtung (1) zur Aufnahme der konfektionierten oder vorkonfektionierten Drahtabschnitte (10), wobei die wenigstens eine Ordnungsvorrichtung (1) einen Grundkörper (2) und einen sich zumindest bereichsweise entlang einer Längserstreckung (LE) des Grundkörpers (2) erstreckenden Spalt (4) zum Auffädeln der Drahtabschnitte (10) entlang des Spaltes (4) umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Ordnungsvorrichtung (1) eine Stellvorrichtung (3) zur Einstellung einer Spaltbreite (SB) des Spaltes (4) umfasst.
2. Konfektioniervorrichtung (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stellvorrichtung (3) wenigstens eine am Grundkörper angeordnete Schiene (3a) umfasst, wobei die wenigstens eine Schiene (3a, 3b), vorzugsweise in einer Richtung quer zur Längserstreckung (LE), relativ zum Grundkörper (2) beweglich angeordnet ist.
3. Konfektioniervorrichtung (100) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Schiene (3a, 3b) translatorisch am Grundkörper gelagert ist, vorzugsweise mittels einer Linearführung.
4. Konfektioniervorrichtung (100) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper (2) wenigstens ein, vorzugsweise in einer Richtung quer zur Längserstreckung (LE) verlaufendes, Langloch (13) aufweist, wobei wenigstens eine Befestigungseinrichtung (14), vorzugsweise in Form einer Schraube, durch die wenigstens eine Schiene (3a, 3b) und durch das wenigstens eine Langloch (13) hindurchragt, wobei die wenigstens eine Schiene (3a, 3b) entlang des wenigstens einen Langloches (13) relativ zum Grundkörper (2) bewegbar ist und durch die wenigstens eine Befestigungseinrichtung (14) am Grundkörper (2) befestigbar ist.
5. Konfektioniervorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die wenigstens eine Schiene (3a, 3b) entlang der Längserstreckung (LE), vorzugsweise im Wesentlichen entlang des gesamten Spaltes (4), erstreckt.
6. Konfektioniervorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Schiene (3a, 3b) stufenweise oder stufenlos relativ zum Grundkörper (2) bewegbar ist.
7. Konfektioniervorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Position der wenigstens einen Schiene (3a, 3b) relativ zum Grundkörper (2) arretierbar ist.
8. Konfektioniervorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Grundkörper (2) ein Vorsprung (9) angeordnet ist, wobei der Vorsprung (9) ein erstes Spaltbreitenende bildet, wobei ein in Richtung des Vorsprungs (9) äußeres Ende der wenigstens einen Schiene (3a) ein zweites Spaltbreitenende darstellt, wobei durch die bewegliche Anordnung der wenigstens einen Schiene (3a) am Grundkörper (2) zur Einstellung der Spaltbreite (SB) das zweite Spaltbreitenende relativ zum ersten Spaltbreitenende bewegbar ist.
9. Konfektioniervorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stellvorrichtung (3) zwei quer zur Längserstreckung (LE) relativ zum Grundkörper (2) bewegliche Schienen (3a, 3b) umfasst, die zur Einstellung der Spaltbreite (SB) aufeinander zu und/oder voneinander weg bewegbar sind.
10. Konfektioniervorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper (2) durch ein Stangenprofil, vorzugsweise in Form eines Hohlkammerprofils, ausgebildet ist.
11. Konfektioniervorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Spalt (4) ein erstes Ende (E1) und ein zweites Ende (E2) aufweist,

wobei das erste Ende (E1) einen Einführabschnitt (6) zum Einführen der einzelnen Drahtabschnitte (10) aufweist, wobei vorzugsweise das zweite Ende (E2) einen Anschlagabschnitt (5) zum Anschlagen der Drahtabschnitte (10) aufweist.

12. Konfektioniervorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens eine Verschlussvorrichtung (7) am oder im Spalt (4) anbringbar oder angeordnet ist, durch welche ein Herausgleiten der Drahtabschnitte (10) aus dem Spalt (4) verhinderbar ist.
13. Konfektioniervorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Konfektioniervorrichtung (100) eine Mehrzahl konfektionierter oder vorkonfektionierter Drahtabschnitte (10) umfasst, wobei an den Drahtabschnitten (10) jeweils zumindest ein Drahtabschluss (11) angeordnet ist, wobei der Spalt (4) eine minimale Spaltbreite (SB) aufweist, welche im Wesentlichen einem Drahtdurchmesser (KD) der Drahtabschnitte (10) entspricht und eine maximale Spaltbreite (SB) aufweist, die kleiner ist als ein Abschlussdurchmesser (AD) der Drahtabschlüsse (11).
14. Konfektioniervorrichtung (100) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindung zwischen der Mehrzahl konfektionierter oder vorkonfektionierter Drahtabschnitte (10) und der Ordnungsvorrichtung (1) formschlüssig ist.
15. Konfektioniervorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Übergabevorrichtung (101) zum Übergeben der konfektionierten oder vorkonfektionierten Drahtabschnitte (10) aus der Konfektioniervorrichtung (100) in die wenigstens eine Ordnungsvorrichtung (1) vorgesehen ist.
16. Konfektioniervorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Vorschubvorrichtung (102) zum Entlangschieben der einzelnen Drahtabschnitte (10) entlang der Ordnungsvorrichtung (1) vorgesehen ist.
17. Konfektioniervorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Ordnungsvorrichtung (1) so an der Konfektioniervorrichtung (100) angeordnet ist, dass die Längserstreckung (LE) des Grundkörpers (2) und der sich darin erstreckende Spalt (4) schräg zur Horizontalebene liegen, wodurch ein gravitationsbedingtes Abgleiten der Drahtabschnitte (10) entlang des Spaltes (4) - vorzugsweise bis zu einem Anschlagabschnitt (5) oder bis zum nächstliegenden Drahtabschnitt (10) - erreichbar ist.

Hierzu 13 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

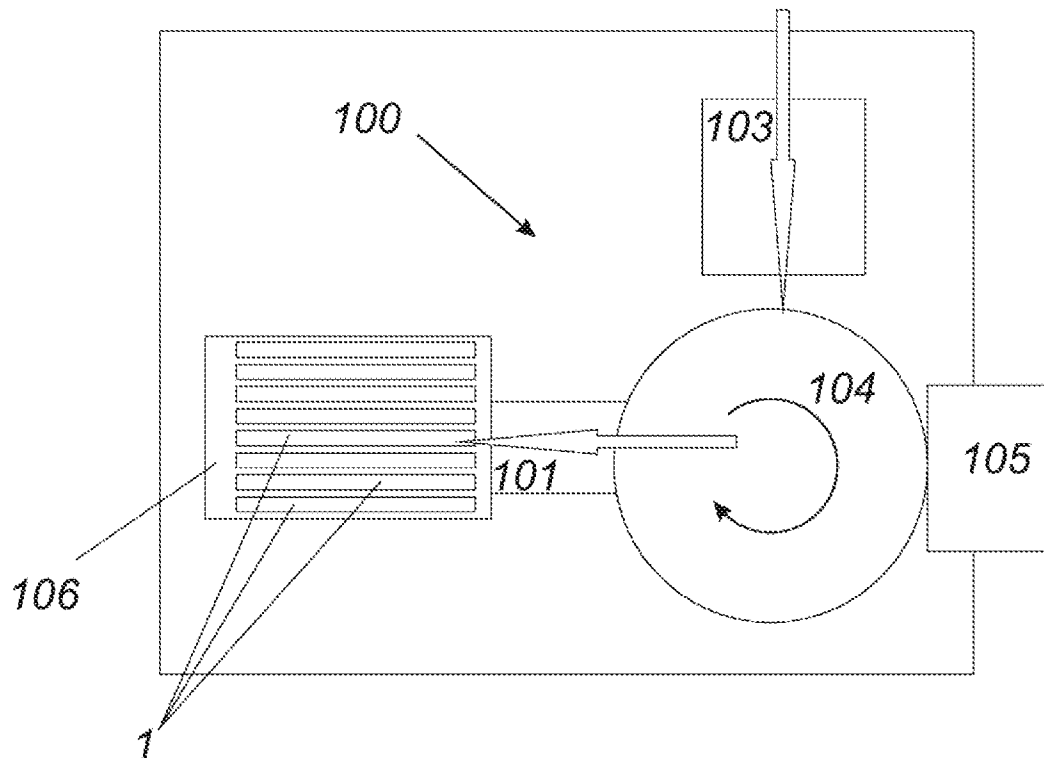


Fig. 2

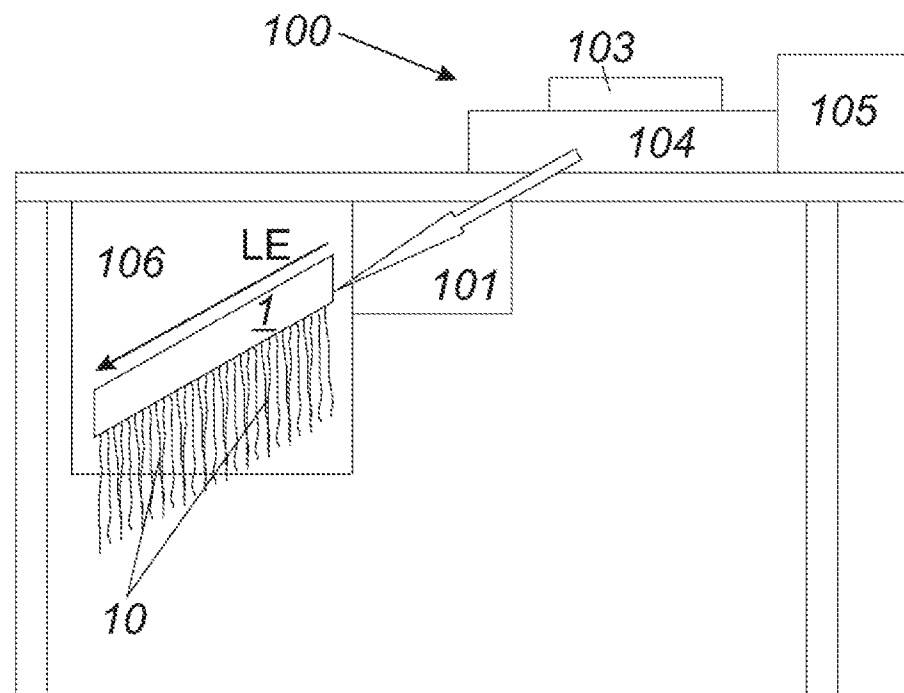


Fig. 3

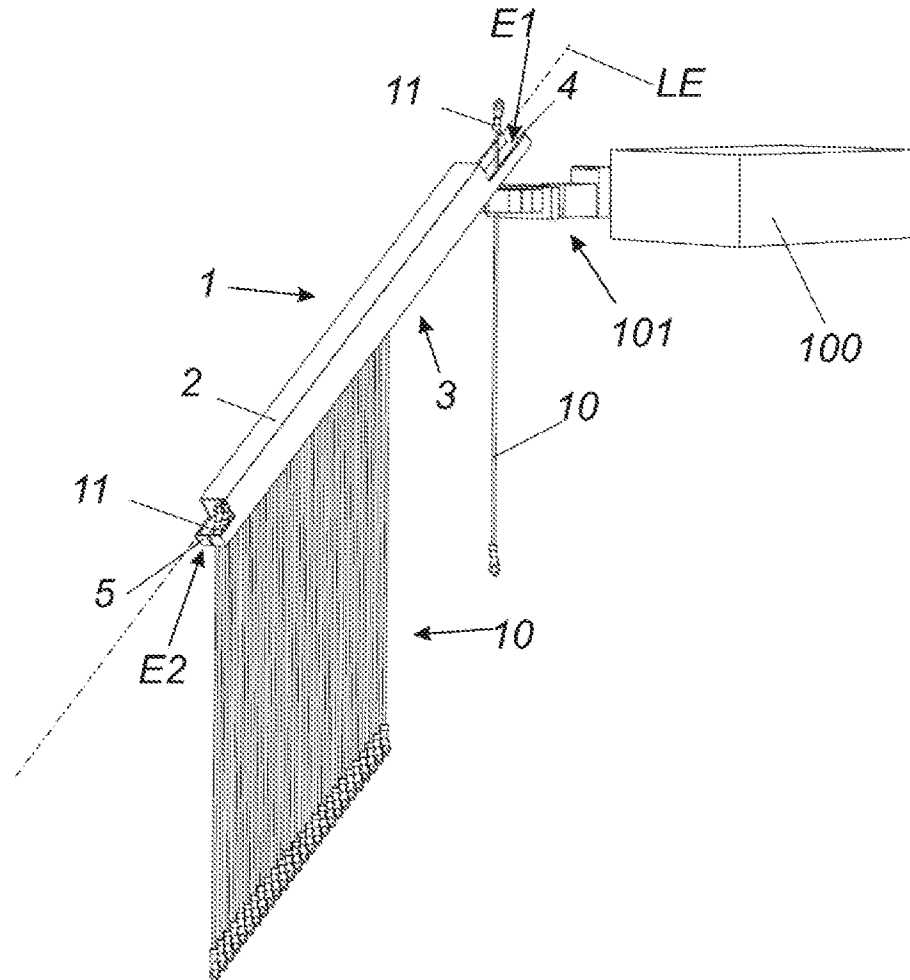


Fig. 4

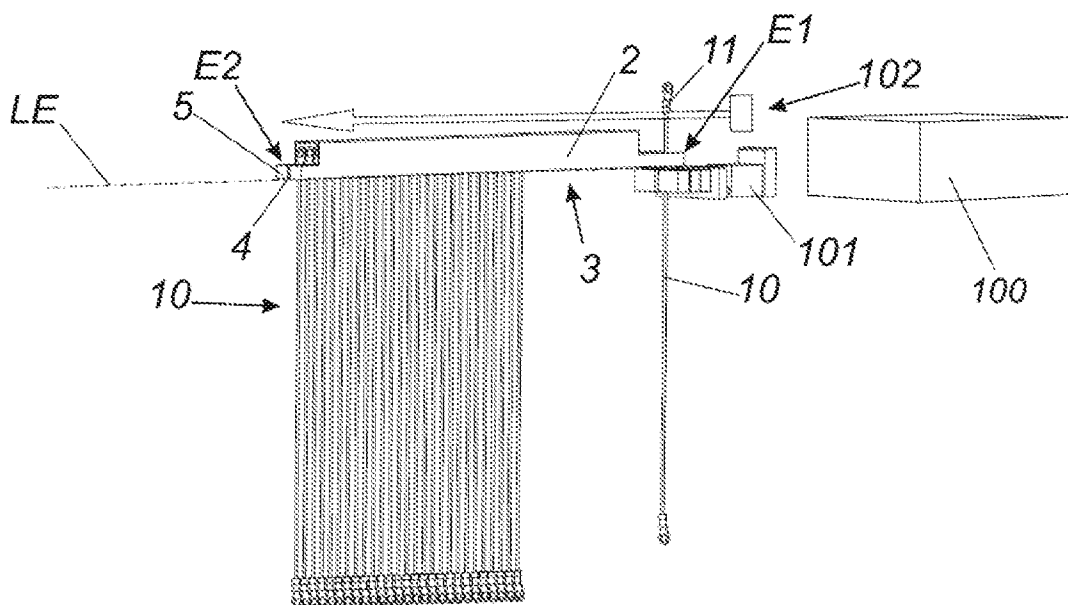


Fig. 5

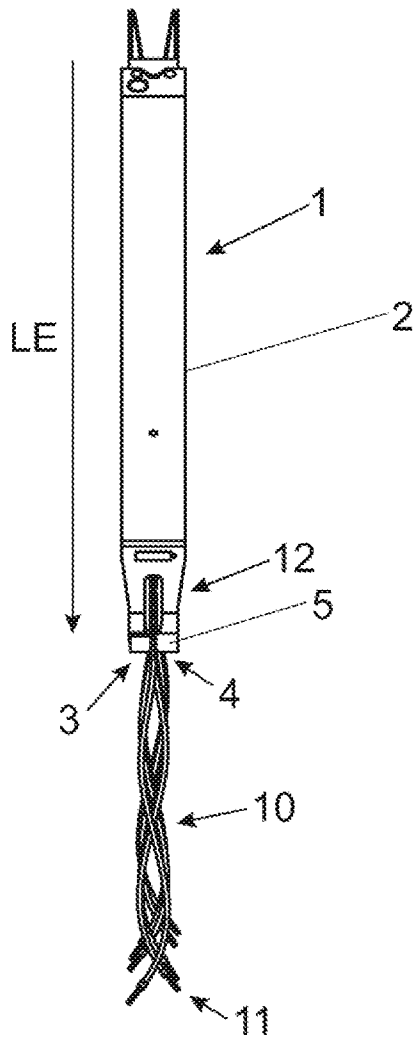


Fig. 6

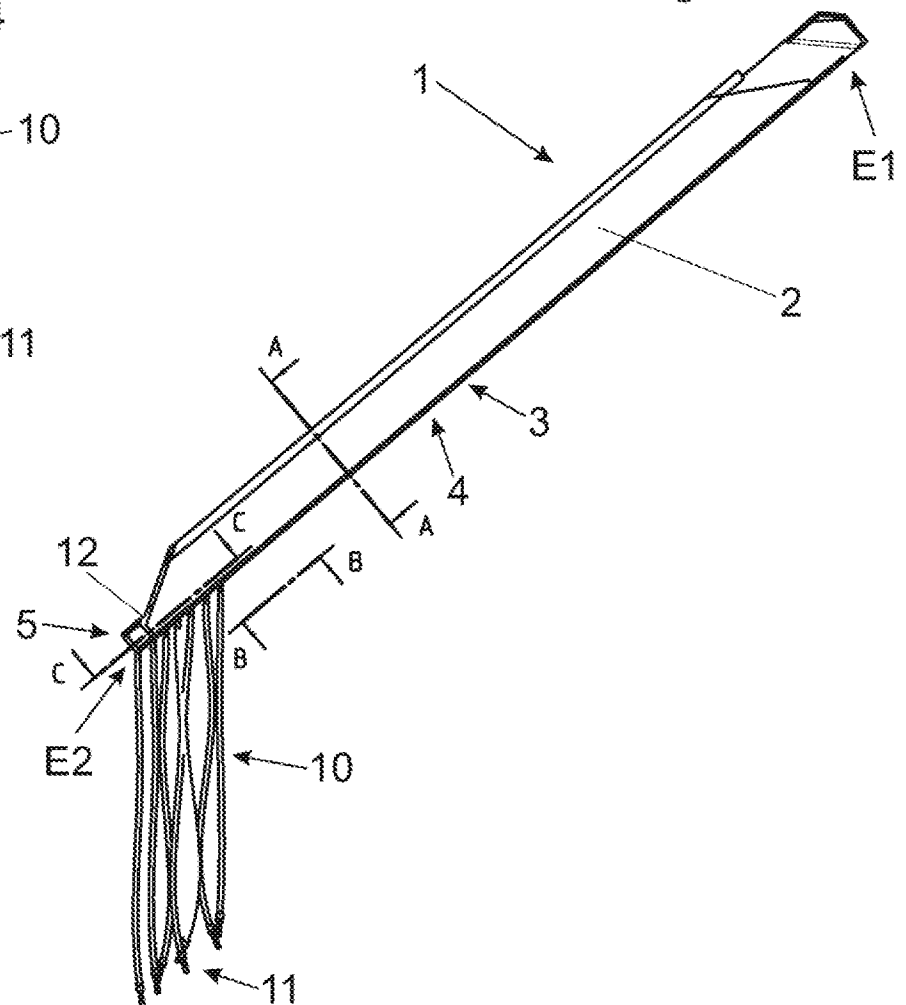


Fig. 7

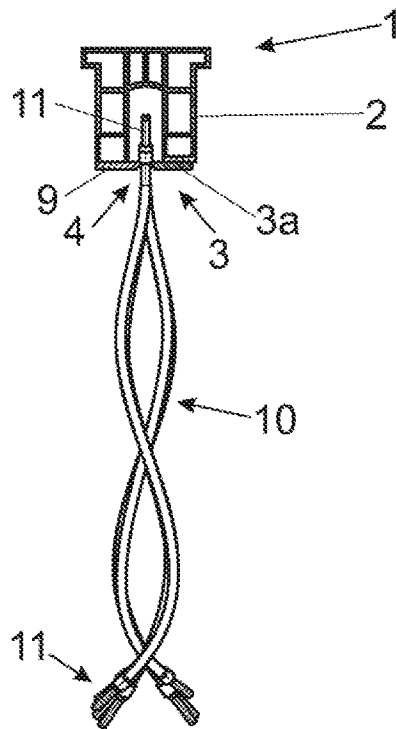


Fig. 8

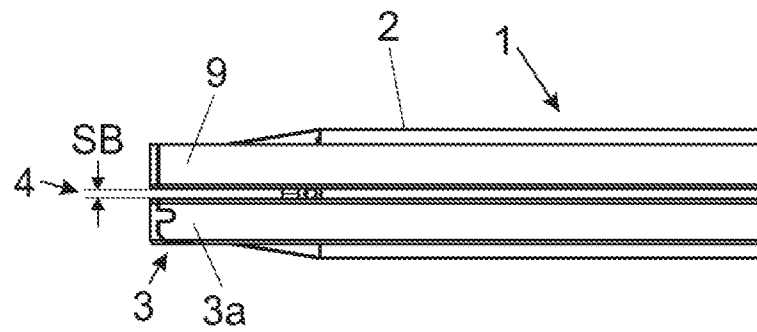


Fig. 9

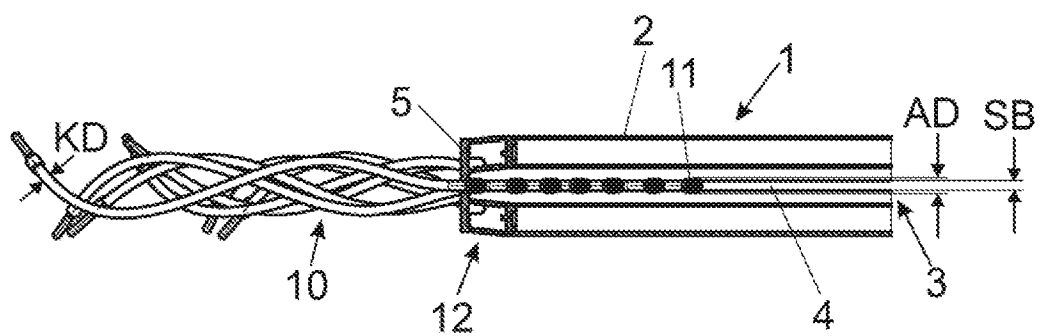


Fig. 10

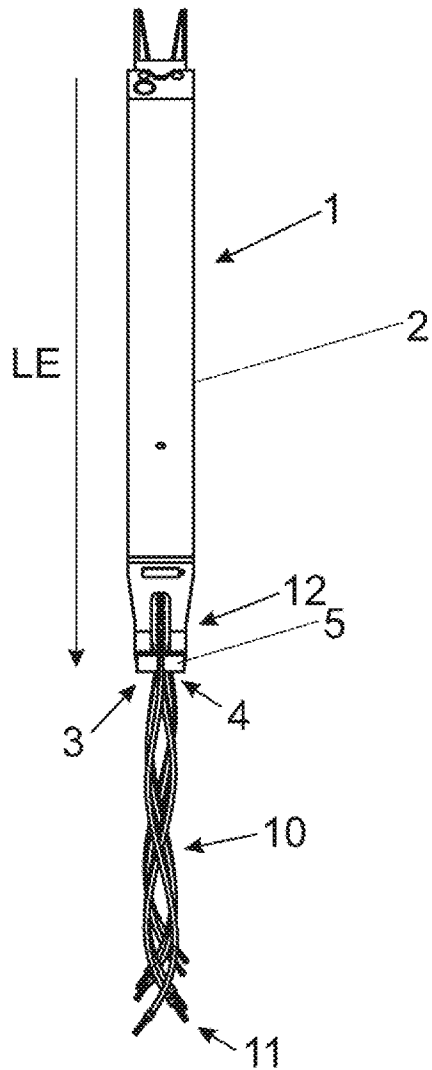


Fig. 11

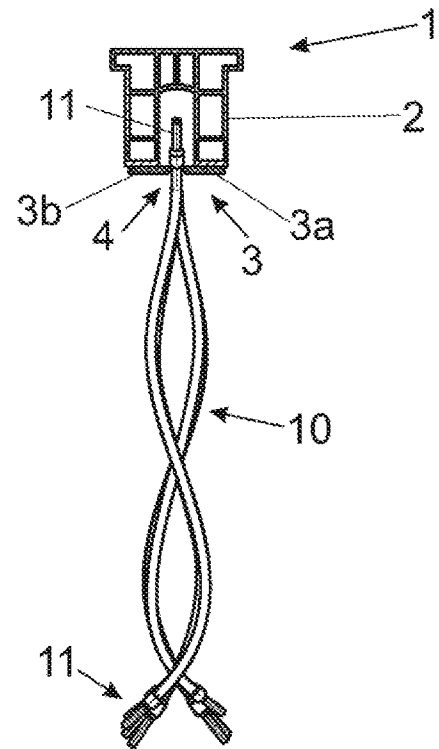


Fig. 12

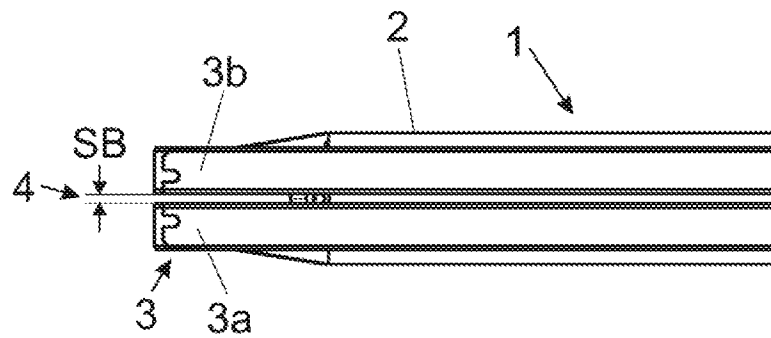


Fig. 13a

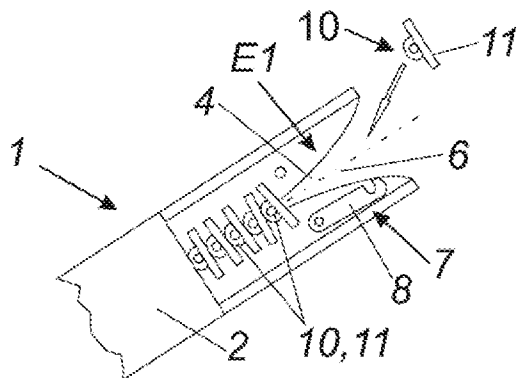


Fig. 13b

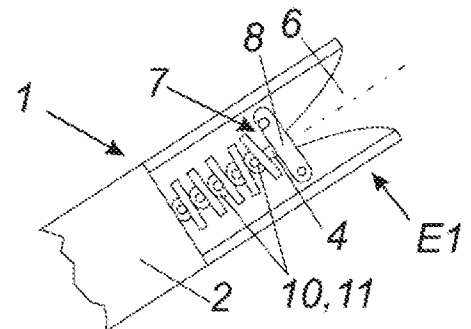


Fig. 14

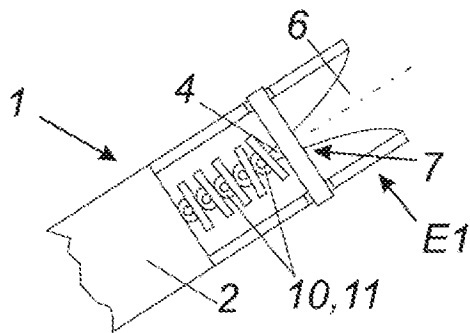


Fig. 15

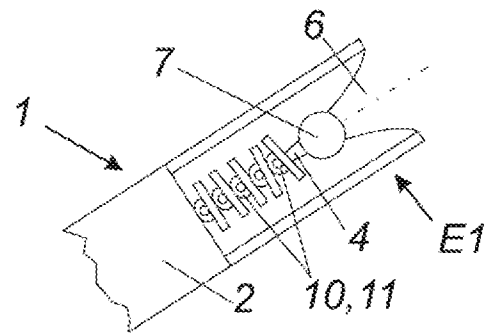


Fig. 16

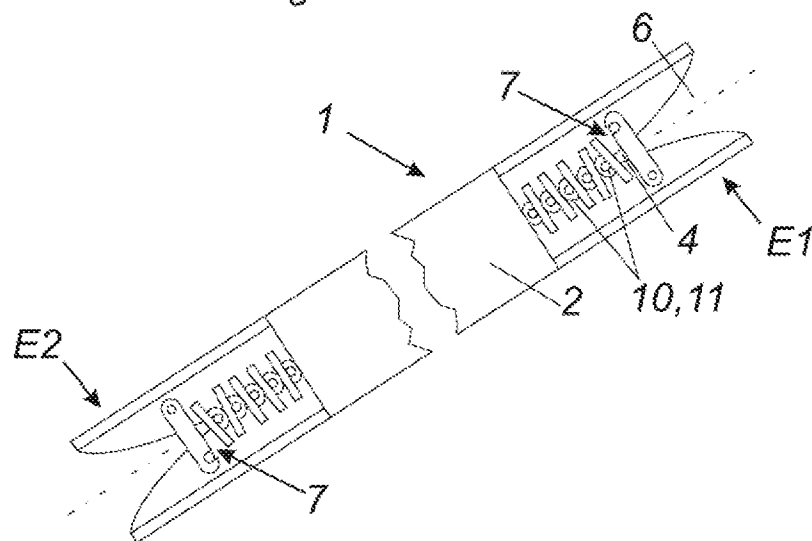


Fig. 17

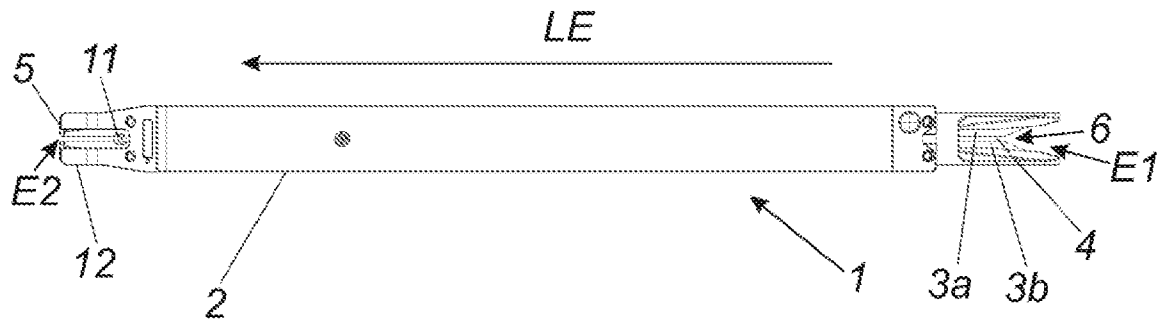


Fig. 18

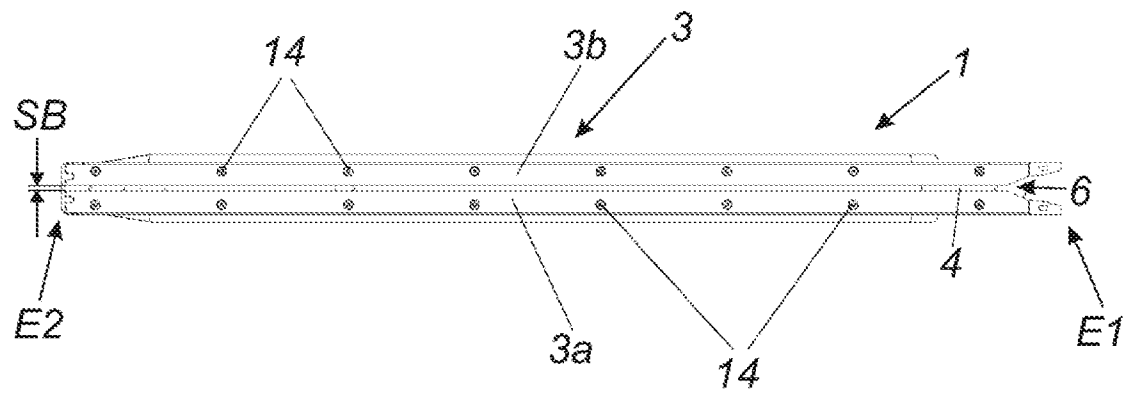


Fig. 19

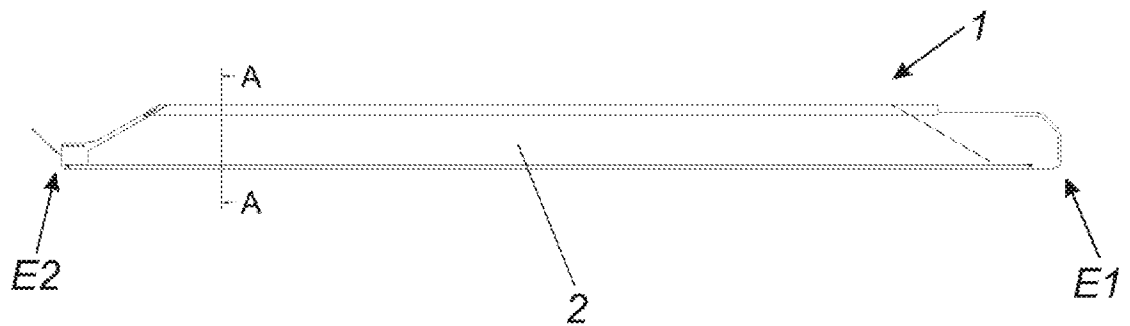


Fig. 20a

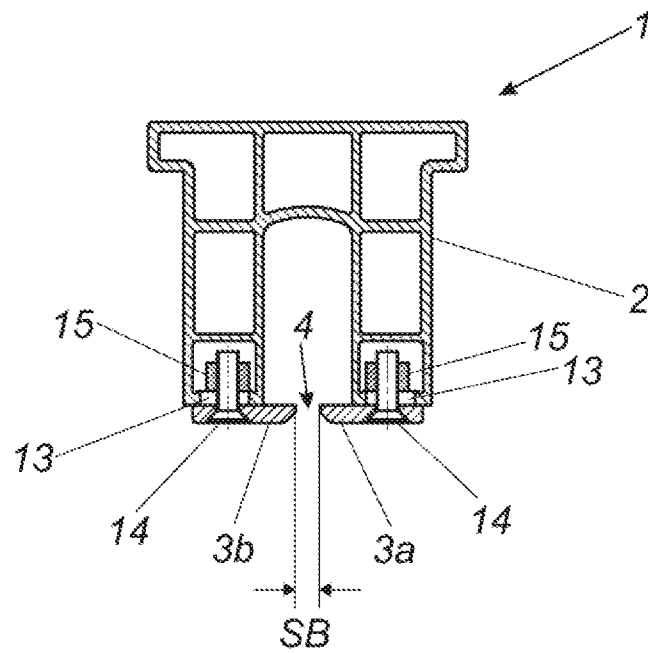


Fig. 20b

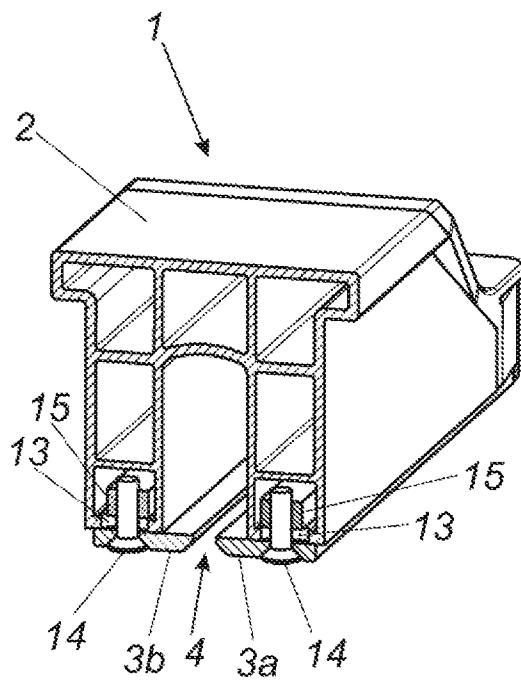


Fig. 20c

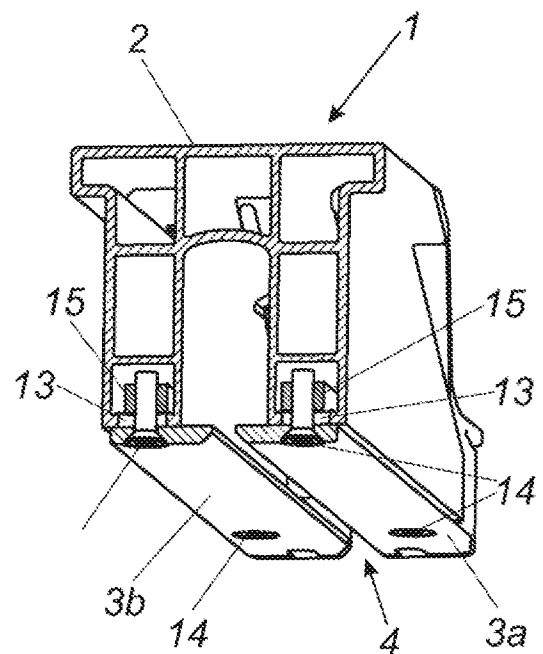


Fig. 21a

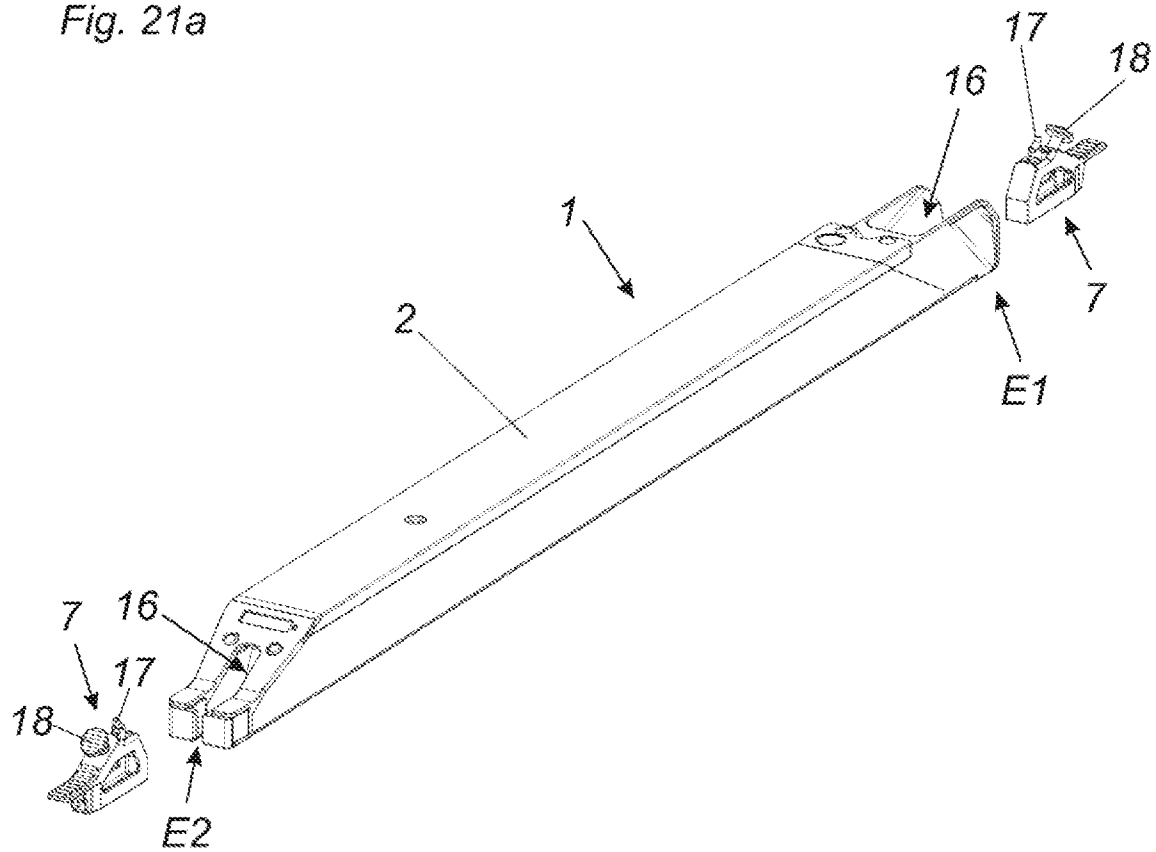


Fig. 21b

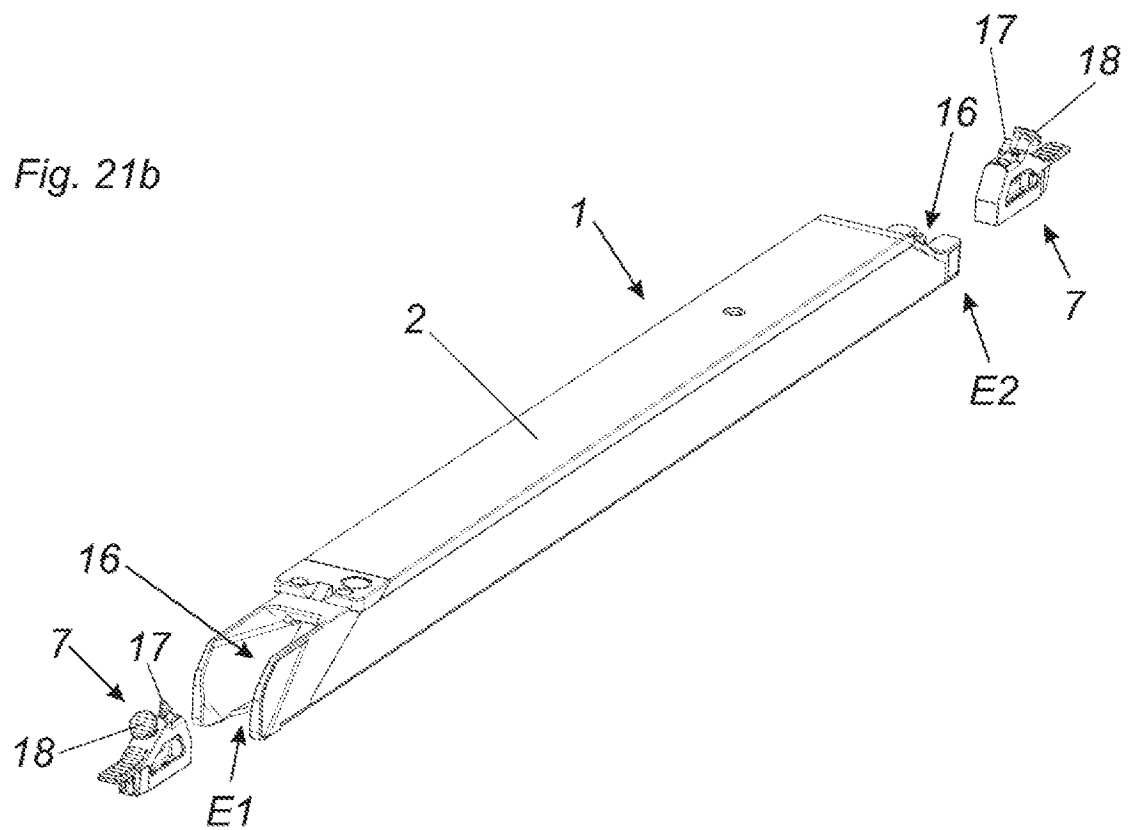


Fig. 22a

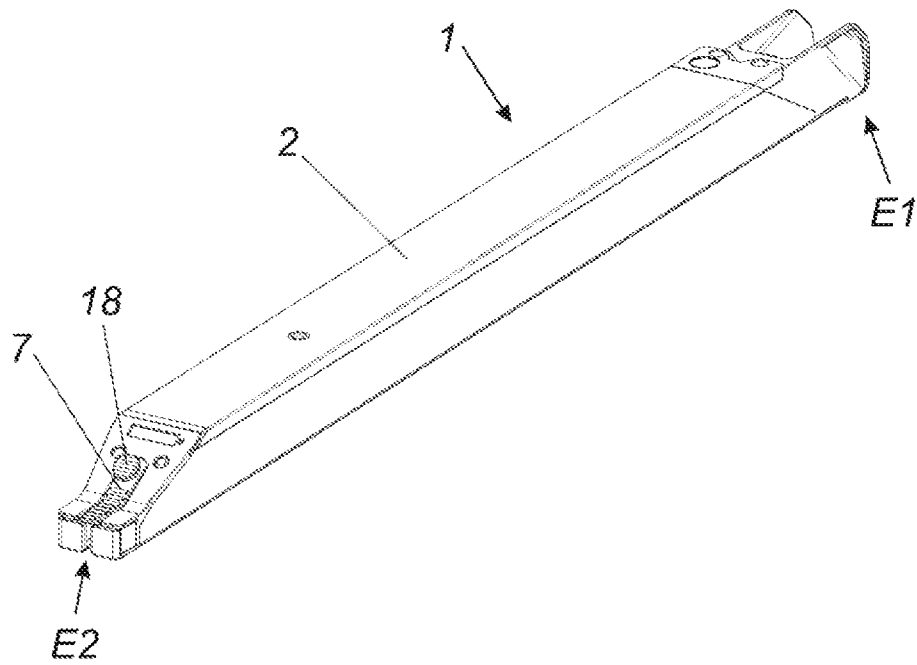


Fig. 22b

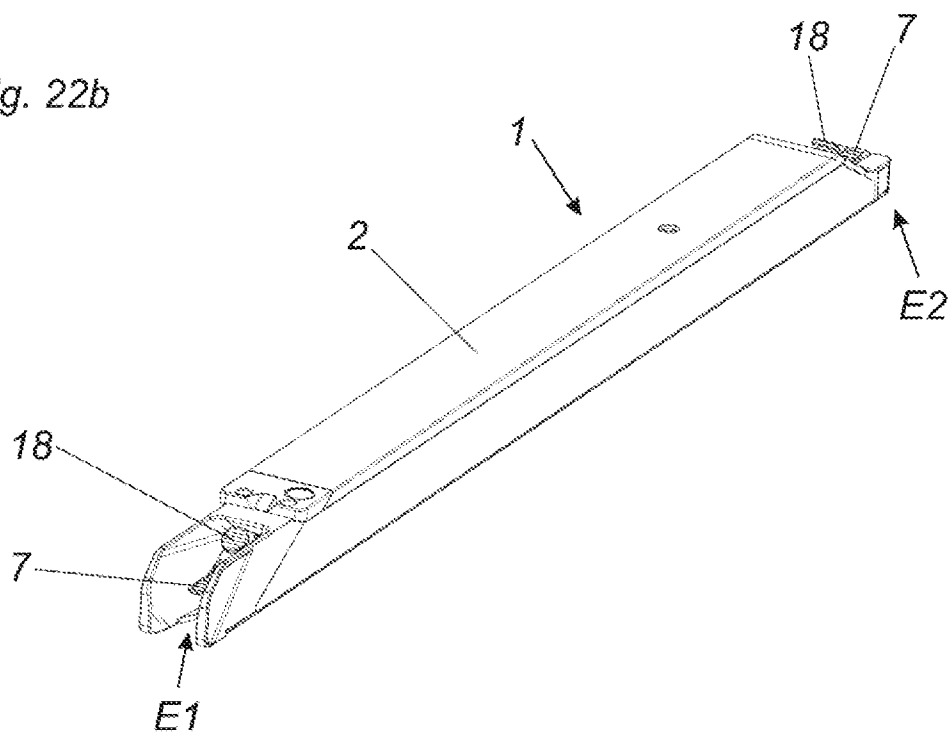


Fig. 23

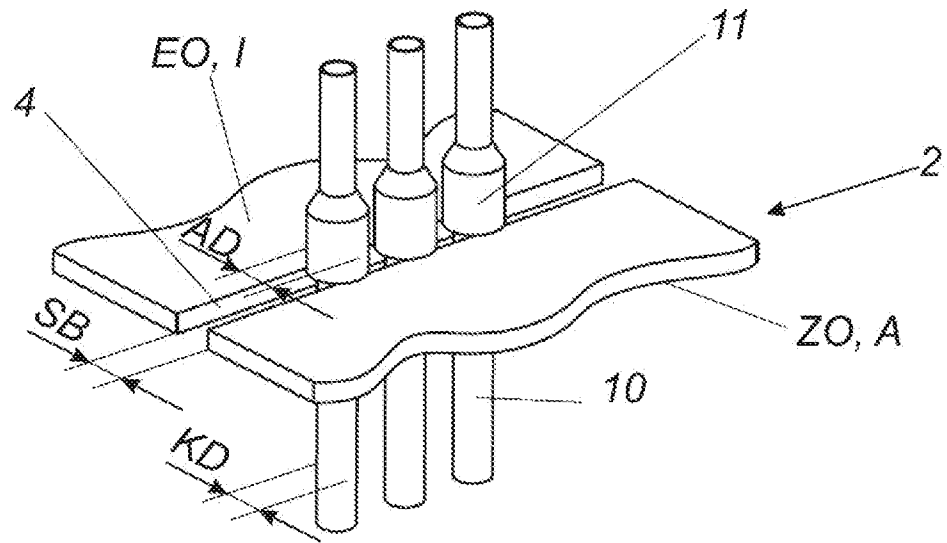


Fig. 24

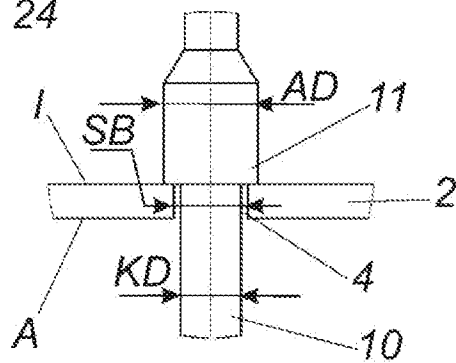


Fig. 25

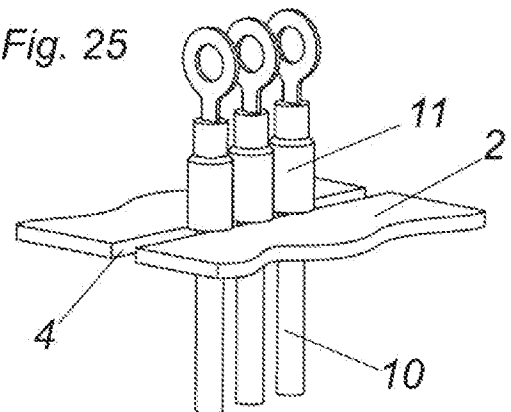


Fig. 26

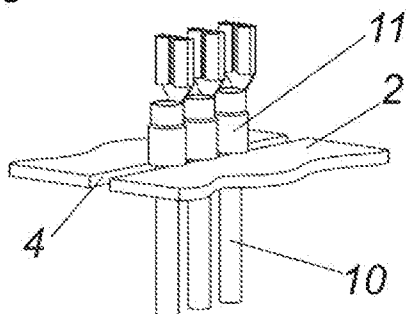


Fig. 27

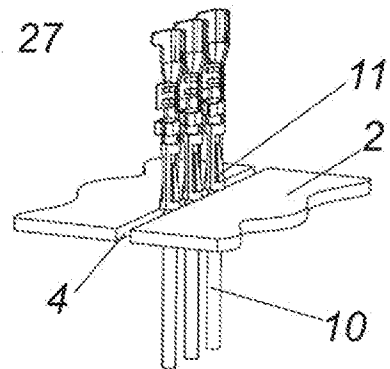


Fig. 28

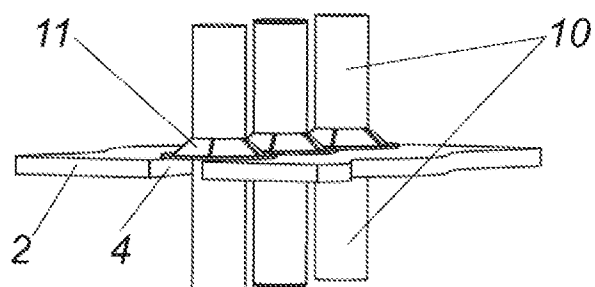


Fig. 29

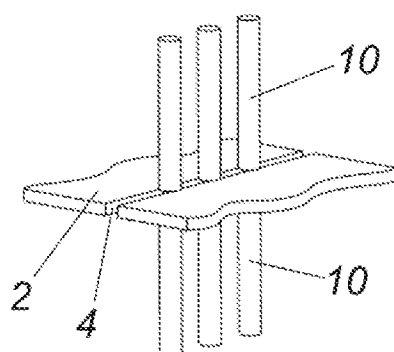


Fig. 30

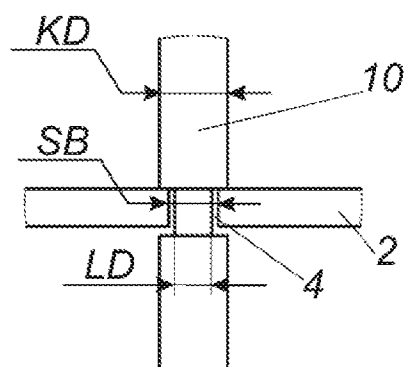


Fig. 31a

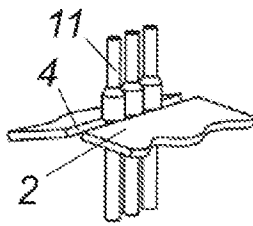


Fig. 31b

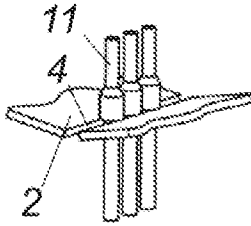


Fig. 31c

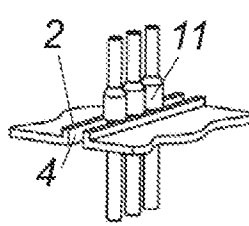


Fig. 31d

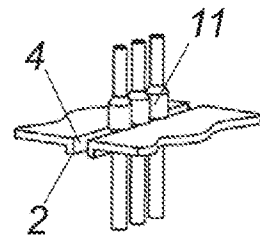


Fig. 32a

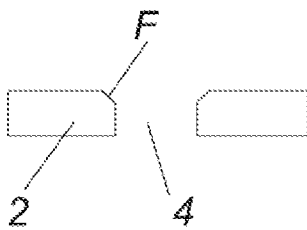


Fig. 32b

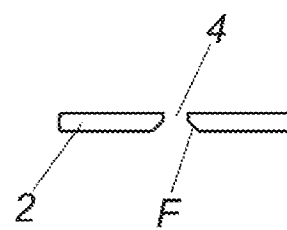


Fig. 32c

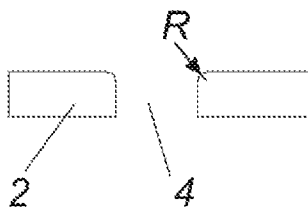


Fig. 32d

