



(10) **DE 20 2013 100 312 U1** 2013.03.28

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2013 100 312.3**

(22) Anmeldetag: **23.01.2013**

(47) Eintragungstag: **01.02.2013**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **28.03.2013**

(51) Int Cl.: **A61B 17/132 (2013.01)**

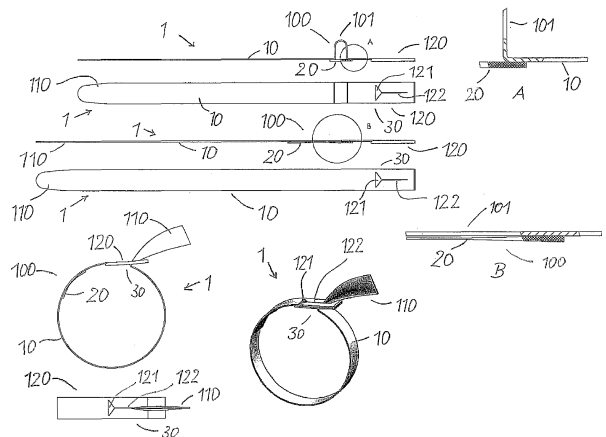
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Kimetec GmbH, 71254, Ditzingen, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Jeck · Fleck · Herrmann Patentanwälte, 71665,
Vaihingen, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Abschnürvorrichtung für Körperteile**

(57) Hauptanspruch: Abschnürvorrichtung für Körperteile, insbesondere Venenstauer, mit einem um ein Körperteil legbaren Abschnürband (10) und einer Verschlussvorrichtung (30), mittels deren das Abschnürband (10) in seinem um ein Körperteil gelegten gespannten Zustand zu einer geschlossenen Schlaufe verriegelbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschnürvorrichtung (1) mit einem Gebrauchsindikator (40) versehen ist, der bei einem Erstgebrauch auf eine Dehnung des Abschnürbandes durch eine irreversible Zustandsänderung anspricht.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Abschnürvorrichtung für Körperteile, insbesondere Venenstauer, mit einem um ein Körperteil legbaren Abschnürband und einer Verschlussvorrichtung, mittels deren das Abschnürband in seinem um ein Körperteil gelegten gespannten Zustand zu einer geschlossenen Schlaufe verriegelbar ist.

[0002] Häufig wird aus hygienischen Gründen verlangt, dass derartige Abschnürvorrichtungen nur einmal gebraucht und dann entsorgt werden. Eine für diesen Zweck ausgebildete Abschnürvorrichtung ist in der WO 2006/015987 A1 gezeigt. Es kann jedoch vorkommen, dass die Regel oder Vorschrift der einmaligen Anwendung nicht eingehalten wird.

[0003] Weitere Abschnürvorrichtungen, die auch für den einmaligen Gebrauch geeignet sind, zeigen die US 5,653,728 A, die WO 2006/015987 A1, die GB 2 424 189 A, die US 3,628,536 A, die US 3,930,506 A, die US 6,250,047 B1 sowie die US 2012/0071917 A1, wobei die letztere zum Abbinden von Körperteilen bei schweren Verletzungen zum Eindämmen von Blutungen vorgesehen ist und Mittel zum Erkennen einer übermäßigen Spannung aufweist.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Abschnürvorrichtung der eingangs genannten Art bereit zu stellen, die dem Benutzer zusätzliche Informationen zur Anwendbarkeit bietet.

[0005] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Hierbei ist vorgesehen, dass die Abschnürvorrichtung mit einem Gebrauchsindikator versehen ist, der bei einem Erstgebrauch auf eine Dehnung des Abschnürbandes durch eine irreversible Zustandsänderung anspricht. Mit diesen Maßnahmen kann der Benutzer schnell und sicher eine erstmalige Verwendung der Abschnürvorrichtung erkennen. Beispielsweise kann es sich um Lack handeln, der beschädigt wird, oder um vergleichbare Mittel.

[0006] Eine für die Herstellung und sichere Funktion vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, dass der Gebrauchsindikator ein Durchreißelement aufweist, das bei Dehnung des Abschnürbandes durchreißt.

[0007] Für die Herstellung und Funktion vorteilhafte weitere Maßnahmen bestehen darin, dass das Durchreißelement als ein einen elastischen Abschnitt am Abschnürband in Dehnrichtung zwischen zwei Befestigungsstellen im unbelasteten Zustand des Abschnürbandes überbrückender Elementabschnitt aus einem flexiblen unelastischen Material ausgebildet ist.

[0008] Ist vorgesehen, dass der Elementabschnitt des Durchreißelements relativ zu dem überbrückten Abschnitt an dem Abschnürband zwischen den Befestigungsstellen in dem unbelasteten Zustand eine Überlänge besitzt, so wird der Moment des Durchreißens erst nach Beginn der Dehnung während eines Dehnungsvorgangs erreicht, wenn die Überlänge überschritten wird. Durch die Überlänge kann der Beginn des Durchreißens definiert vorgegeben werden.

[0009] Eine für die Herstellung und die Funktion vorteilhafte Ausgestaltung der Abschnürvorrichtung besteht des Weiteren darin, dass das Abschnürband aus einem flexiblen unelastischen Material hergestellt ist und dass der elastische Abschnitt als Teilabschnitt zwischen zwei unelastischen Abschnitten des Abschnürbandes angeordnet und an den einander zugekehrten Enden der unelastischen Abschnitte befestigt ist. Das flexible unelastische Material kann hierbei z. B. aus einem papierähnlichen, z. B. durch flexible Fasern verstärkten dünnem blattartigen Material in Bandform bestehen. Die feste Anbindung bzw. Befestigung des elastischen Abschnitts kann geeignet auf die zu verbindenden Materialien abgestimmt werden und z. B. in einem Schweißvorgang, thermoplastischen Verbindungsverfahren, Kleben oder Vernähen bestehen.

[0010] Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, dass das Abschnürband über seine gesamte Länge aus elastischem Material besteht.

[0011] Eine für den Gebrauch weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Abschnürvorrichtung besteht darin, dass ein Spannungsindikator vorhanden ist, der als ein einen elastischen Abschnitt an dem Abschnürband zwischen zwei Fixierstellen mit definierter Überlänge bezüglich des unbelasteten Abschnürbandes überbrückender Bahnabschnitt aus einem flexiblen unelastischen Material ausgebildet ist, dessen Durchreißfestigkeit um ein Mehrfaches höher ist als die Durchreißfestigkeit des Durchreißelements. Durch diese Ausbildung wird ein sicheres, leichtes Durchreißen des Durchreißelements erreicht, hingegen ein Durchreißen des Abschnürbandes sicher vermieden. Die Durchreißfestigkeit des Bahnabschnittes ist auch wesentlich höher als ein mit dem Spannungsindikator festgelegter definierter Spannungszustand.

[0012] Ist vorgesehen, dass die Überlänge des Bahnabschnitts zwischen den Fixierstellen größer ist als die Länge des Durchreißelements zwischen den Befestigungsstellen, so ist sichergestellt, dass das Durchreißelement gerissen ist, bevor der mit dem Bahnabschnitt vorgegebene definierte Spannungszustand erreicht ist.

[0013] Eine für die Fertigung und auch Funktion vorteilhafte weitere Ausgestaltung besteht darin, dass die beiden Fixierstellen des Bahnabschnitts und die

beiden Befestigungsstellen des Durchreißelements bezüglich der Länge des Abschnürbands ortsgleich positioniert sind. Durch diese Anordnung des Gebrauchsindikators und des Spannungsindikators am selben Abschnitt des Abschnürbandes werden diese quasi zu einer kombinierten Wirkeinheit zusammengefasst und können genau aufeinander abgestimmt werden, so dass ein Durchreißen des Durchreißelements in genau festgelegter Weise vor Erreichen des definierten Spannungszustandes erfolgt. Die Fixierstellen und Befestigungsstellen können dabei auch bezüglich der Querrichtung des Abschnürbandes ortsgleich positioniert werden und somit (in Draufsicht) überlappen, so dass die Befestigung des elastischen Abschnitts oder des Bahnabschnitts sowie des Durchreißelementes an dem Abschnürband einfach beim gleichen Fertigungsschritt z. B. durch Schweißen, thermoplastische Verbindung oder Kleben vorgenommen werden kann.

[0014] Für die Herstellung und Funktion sind des Weiteren die Merkmale von Vorteil, dass ein Endabschnitt des Abschnürbandes als verschlussseitiger Bandabschnitt mit einer Verschlussöffnung zum Durchführen des anderen endseitigen Bandabschnitts und mit einem Halteteil zum Festhalten des um einen Körperteil gelegten Abschnürbandes im gespannten Zustand versehen ist. Der verschlussseitige Bandabschnitt kann zum Bilden des betreffenden Verschlussabschnitts der Verschlussvorrichtung vorteilhaft verstärkt ausgeführt werden.

[0015] Verschiedene vorteilhafte Ausgestaltungsvarianten der Verschlussvorrichtung bestehen darin, dass das Halteteil als mindestens ein Klemmschlitz, als in eine Lochanordnung des Abschnürbandes eingreifender Haltezapfen, als Klettverschlussabschnitt, als Klebeteil, als Druckknopfteil oder als schwenkbare Klemmplatte ausgebildet ist.

[0016] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0017] **Fig. 1** ein erstes Ausführungsbeispiel für eine Abschnürvorrichtung in verschiedenen Darstellungen, nämlich (von oben nach unten) einer Seitenansicht und einer Draufsicht sowie einer Detailansicht im spannungslosen Nichtgebrauchszustand, einer Seitenansicht und Draufsicht sowie Detailansicht im gespannten Zustand einer Seitenansicht und Draufsicht in einem zu einer Schlaufe gelegten Zustand und einer perspektivischen Darstellung in dem zu einer Schlaufe gelegten Zustand,

[0018] **Fig. 2A** zwei perspektivische Darstellungen eines weiteren Ausführungsbeispiels der Abschnürvorrichtung mit anderer Verschlussvorrichtung in einem nicht gespannten und einem gespannten, zu einer Schlaufe gelegten Zustand sowie zwei vergrößerte

Darstellungen in Draufsicht und Seitenansicht für zwei Varianten eines verschlussseitigen Bandabschnitts,

[0019] **Fig. 2B** ein weiteres Ausführungsbeispiel der Abschnürvorrichtung in perspektivischen Darstellungen mit einer anderen Verschlussvorrichtung,

[0020] **Fig. 3** ein weiteres Ausführungsbeispiel der Abschnürvorrichtung mit einer anderen Verschlussvorrichtung in einer perspektivischen Darstellung mit dem zu einer Schlaufe gelegten Abschnürband im gespannten Zustand und einem betreffenden endseitigen Bandabschnitt im nicht gespannten Zustand sowie eine Seitenansicht und Draufsicht des endseitigen Abschnitts im nicht gespannten Zustand sowie des endseitigen Bandabschnitts im gespannten Zustand,

[0021] **Fig. 4** verschiedene weitere Ausführungsbeispiele für den verschlussseitigen Bandabschnitt von Abschnürvorrichtungen in Seitenansicht und in Draufsicht sowie (zum Teil) zusätzlich in einer perspektivischen Ansicht oder Ansicht von unten,

[0022] **Fig. 5** weitere Ausführungsbeispiele für Abschnürvorrichtungen im nicht gespannten Zustand, teilweise auch nur abschnittsweise im Bereich des verschlussseitigen Bandabschnitts in Seitenansicht und Draufsicht sowie einer perspektivischen Darstellung,

[0023] **Fig. 6** weitere Ausführungsbeispiele für Abschnürvorrichtungen mit alternativen Ausgestaltungen des verschlussseitigen Bandabschnittes in Seitenansicht, Draufsicht und perspektivischen Ansichten,

[0024] **Fig. 7** weitere Ausführungsbeispiele für Abschnürvorrichtungen in Seitenansicht, Draufsicht und perspektivischer Ansicht im Bereich des verschlussseitigen Bandabschnittes,

[0025] **Fig. 8** ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine Abschnürvorrichtung im Bereich des verschlussseitigen Bandabschnitts in Seitenansicht, Draufsicht und einer perspektivischen Darstellung,

[0026] **Fig. 9** weitere Ausführungsbeispiele für Abschnürvorrichtungen mit verschiedenen Lochgestaltungen für die Kopplung mittels der Verschlussvorrichtung in betreffenden Bandabschnitten in Draufsicht,

[0027] **Fig. 10** ein weiteres Ausführungsbeispiel der Abschnürvorrichtung im nicht gespannten Zustand des Abschnürbandes und im gespannten Zustand desselben in Draufsicht, Seitenansicht, Unteransicht und perspektivischer Ansicht sowie vergrößerte Ausschnittsdarstellungen in den beiden Zuständen,

[0028] **Fig. 11** ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine Abschnürvorrichtung im nicht gespannten und im gespannten Zustand in Seitenansicht und Draufsicht,

[0029] **Fig. 12** ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine Abschnürvorrichtung mit einem Gebrauchsindikator in zwei perspektivischen Ansichten sowie in zwei Draufsichtsdarstellungen, von denen die eine den nicht gespannten Zustand des Abschnürbandes und die andere einen gespannten Zustand desselben zeigt,

[0030] **Fig. 13** verschiedene weitere Ausführungsbeispiele der Abschnürvorrichtung mit betreffenden Bandabschnitten in Draufsicht, die mit verschiedenen Gebrauchsindikatoren versehen sind, jeweils im nicht gespannten und im gespannten Zustand des Abschnürbandes,

[0031] **Fig. 14** weitere Ausführungsbeispiele für die Abschnürvorrichtung in einer Seitenansicht und Draufsichten mit verschiedenen endseitigen Bandabschnitten,

[0032] **Fig. 15** verschiedene weitere Ausführungsbeispiele für die Abschnürvorrichtung in einer Seitenansicht und einer Draufsicht des verschlusseitigen Bandabschnitts mit unterschiedlichen Verschlussöffnungen der Verschlussvorrichtung und

[0033] **Fig. 16** weitere Ausführungsbeispiele der Abschnürvorrichtung in einer perspektivischen Darstellung mit zu einer Schlaufe gelegtem Abschnürband und einem Ausschnitt desselben im Bereich der Verschlussvorrichtung, den verschlusseitigen Bandabschnitt der perspektivischen Darstellung in Draufsicht und zwei weitere Ausführungsbeispiele für die Ausgestaltung des verschlusseitigen Bandabschnitts mit verschiedenen Verschlussöffnungen und als Klemmschlitz ausgebildeten Halteteilen in Draufsicht.

[0034] **Fig. 1** zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel für eine Abschnürvorrichtung **1** mit einem Abschnürband **10**, das zum zumindest teilweisen Unterbinden eines Blutflusses in Form einer geschlossenen Schlaufe um einen Körperteil legbar und im gespannten Zustand mittels einer Verschlussvorrichtung **30** fixierbar ist. Die Abschnürvorrichtung **1** weist einen Spannungsindikator **101** auf, mit dem die Spannkraft des Abschnürbandes **10** im Bereich der um einen Körperteil gelegten Schlaufe von einem Benutzer erkennbar ist. Der Spannungsindikator **101** ist vorzugsweise in der Nähe des verschlusseitigen Bandabschnitts **120** angeordnet, so dass er in jedem Falle der durch die Schlaufe an dem angelegten Körperteil ausgeübten Spannkraft unterliegt.

[0035] In dem oberen Teil der **Fig. 1** ist die Abschnürvorrichtung **1** im nicht gespannten Zustand des Abschnürbandes **10** in Seitenansicht und Draufsicht sowie in einer vergrößerten Ansicht A im Bereich des Spannungsindikators **101** dargestellt. Darunter ist die Abschnürvorrichtung in einem gespannten Zustand des Abschnürbandes **10** ebenfalls mit einem vergrößerten Ausschnitt B im Bereich des Spannungsindikators **101** wiedergegeben, wobei das Abschnürband **10** im Bereich eines Dehnabschnitts **100**, in dem ein elastisches Element **20** angeordnet ist, um eine definierte Weglänge gedehnt ist. Sobald diese definierte Wegstrecke ausgehend von dem ungespannten Zustand des Abschnürbandes **10** bzw. einem weniger gespannten Zustand erreicht ist, liegt ein definierter Spannungszustand des Abschnürbandes **10** vor. Die dabei bewirkte Spannkraft kann durch die Ausbildung des Dehnabschnitts **100**, z. B. durch eine betreffende Materialwahl (Materialeigenschaften und/oder geometrische Eigenschaften, wie Länge, Dicke, Breite, Aussparungen oder dgl.) bei der Fertigung definiert eingestellt werden.

[0036] Wie die **Fig. 1** weiter zeigt, wird die geschlossene Schlaufe dadurch gebildet, dass das Abschnürband **10** mit seinem von dem verschlusseitigen Bandabschnitt **120** abliegenden endseitigen Bandabschnitt **110** durch eine Verschlussöffnung **121** in dem verschlusseitigen Bandabschnitt **120** bzw. der Verschlussvorrichtung **30** soweit durchgezogen wird, dass die Schlaufe unter der gewünschten Spannung um das abzuschnürende Körperteil geführt ist. Anschließend wird das Abschnürband **10** an dem im Bereich der Verschlussvorrichtung **30** liegenden, die geschlossene Schlaufe begrenzenden Abschnitt des Abschnürbandes **10** in der Verschlussvorrichtung **30** fixiert, um den definierten Spannungszustand einzuhalten. Hierzu weist die Verschlussvorrichtung **30** in dem verschlusseitigen Bandabschnitt **120** ein im Bereich der Verschlussöffnung **121** angeordnetes Halteteil **122** auf. Dieses ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel als ein von der Verschlussöffnung **121** ausgehender Klemmschlitz ausgebildet, in den der die Schlaufe begrenzende Bandabschnitt des Abschnürbandes **10** von dem Benutzer klemmend eingezogen wird und entgegen der Spannkraft im gespannten Zustand gehalten ist. Der den Klemmschlitz umgebende Bereich ist dabei z. B. durch Verstärkung des verschlusseitigen Bandabschnitts **120** im Bereich der Verschlussvorrichtung **30** entsprechend verstärkt und das Abschnürband **10** einschnürend ausgebildet, um eine genügende Klemmkraft für die Fixierung zu erzeugen.

[0037] Wie **Fig. 1** in der Draufsicht des zu einer Schlaufe gelegten Abschnürbandes **10** im Bereich der Verschlussvorrichtung **30** zeigt, ist die Verschlussöffnung **121** zu dem Klemmschlitz hin sich verjüngend und in diesen übergehend ausgeführt, so dass das durch die Verschlussöffnung **121** durchgeführ-

te Abschnürband in dem betreffenden Bandabschnitt von dem Benutzer auf einfache Weise in den Klemmschlitz eingezogen und dort fixiert werden kann. Das Abschnürband **10** ist entsprechend flexibel aus einem geschmeidigen, wie z. B. papierähnlichen Material, gegebenenfalls mit Verstärkungsfasern oder Kunststoff ausgebildet und die Klemmeigenschaften des Klemmschlitzes sind auf das Material und die Ausführung des Abschnürbandes **10** abgestimmt, wie z. B. durch Breite des Klemmschlitzes, Griffigkeit und/oder Klemmkraft, so dass das Band sicher fixiert wird.

[0038] Zum Abnehmen der Abschnürvorrichtung **1** von dem Körperteil kann das Abschnürband einfach durch Zurückziehen des betreffenden Bandabschnitts entgegen der Einziehrichtung in die Verschlussöffnung **121** zurückgezogen werden, so dass die Klemmkraft aufgehoben wird und die Schlaufe unter Verringerung der Spannkraft gelöst oder geöffnet wird und von dem Körperteil einfach abgenommen werden kann.

[0039] In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Abschnürband **10** selbst aus inelastischem, aber flexiblem Material hergestellt. Es kann bei der Fertigung der Abschnürvorrichtung **1** als Rollenware vorgehalten und entsprechend der gewünschten Länge des Abschnürbandes **10** abgelängt werden. Vorteilhaft ist ein recyclefähiges Material, wobei auch z. B. natürliche Verstärkungsfasern aus nachwachsenden Rohstoffen eingebunden und auch die übrigen Teile, wie Verschlussvorrichtung, Dehnabschnitt, Befestigungsmittel und dgl. unter Berücksichtigung einer guten Recyclefähigkeit ausgewählt werden können. Die Herstellung, Funktionsweise und die Gestaltung der Abschnürvorrichtung **1** sind vorteilhaft auch hinsichtlich einer nur einmaligen Verwendung auslegbar.

[0040] Der Spannungsindikator **101** ist bei dem in [Fig. 1](#) gezeigten Ausführungsbeispiel als Teil des inelastischen Abschnürbandes **10** selbst ausgebildet, indem es in Überlänge an zwei in Dehnrichtung voneinander beabstandeten Fixierstellen an dem aus elastischem Material bestehenden Dehnabschnitt **100** angebunden ist. Zwischen den beiden Fixierstellen verläuft das dort den Spannungsindikator **101** bildende Abschnürband **10** faltenförmig, wobei die Überlänge auf den gewünschten, zu erzeugenden definierten Spannungszustand auch in Abhängigkeit von der Ausbildung des Dehnabschnitts **100** abgestimmt ist. Die Anbindung an den Fixierstellen erfolgt genügend fest z. B. durch Kleben, Schweißen (Laserschweißen, Ultraschweißen oder dgl.), thermoplastische Verbindungsverfahren, Annähen oder dgl.. Beim Spannen des Abschnürbandes **10** kann der Benutzer anhand der sich mehr und mehr dem Dehnabschnitt **100** annähernden Falte den Dehnvorgang und damit die sich erhöhende Spannkraft kontrollieren und eindeutig erkennen, wenn der die beiden

Fixierstellen überbrückende Bahnabschnitt des Abschnürbandes **10** seine maximale Strecklage erreicht hat. In diesem Moment ist auch der eingestellte, definierte Spannungszustand bzw. die dabei erzeugte optimale Spannkraft des Abschnürbandes **10** erreicht. Soll z. B. der venöse Blutfluss im Bereich der Kapillaren im Übergangsbereich zwischen den Arteriolen und Venolen unterbunden werden, reicht ein dementsprechend eingestellter, definierter Spannungszustand von ca. 10 mm Hg, wobei die zu behandelnde Person wenig belastet wird. Im Bereich von Venen kann der Blutfluss bzw. die Pulsation z. B. durch einen Spannungszustand des Abschnürbandes **10** entsprechend einem Druck von kleiner als 25 mm Hg erreicht werden. Hierfür oder für andere Anwendungen können mit den vorstehend genannten Maßnahmen entsprechend ausgebildete Abschnürvorrichtungen **1** zur Verfügung gestellt werden, wobei der Spannungsindikator **101** und der Dehnabschnitt **100** exakt auf den jeweiligen Anwendungsfall abgestimmt sind.

[0041] Wie [Fig. 1](#) weiter erkennen lässt, ist der endseitige Bandabschnitt **110** zum einfachen Einführen und Durchführen durch die Verschlussöffnung **121** verjüngt, z. B. abgerundet.

[0042] [Fig. 2A](#) und [Fig. 2B](#) zeigen eine alternative Ausführung der Abschnürvorrichtung **1**, bei der gegenüber dem Ausführungsbeispiel nach [Fig. 1](#) die Verschlussvorrichtung **30** modifiziert ist. Hierbei ist die Verschlussöffnung **121** als quer zu der Längserstreckung bzw. Schlaufe des Abschnürbandes **10** verlaufende schmale, im Wesentlichen rechteckförmige Öffnung ausgeführt, wobei das Abschnürband **10** mit einem verbreiterten Abschnitt im Bereich der Verschlussvorrichtung **30** bzw. des verschlussseitigen Bandabschnitts versehen ist. Hierdurch ist die Ausdehnung der Verschlussöffnung **121** mindestens so breit wie das Abschnürband **10** in seinem über seinen größten Längsbereich einschließlich des endseitigen Bandabschnitts **110** ausführbar bzw. ausgeführt, so dass der endseitige Bandabschnitt **110** und der anschließende Abschnitt des Abschnürbandes **10** auch bei stärkerer Ausführung desselben, die kaum eine Formänderung in Querrichtung zulässt, durch die Verschlussöffnung **121** durchführbar ist. Zum Fixieren in dem gewünschten Spannungszustand ist die Verschlussvorrichtung **30** nahe dem verschlussseitigen Bandabschnitt **120** zur Schlaufe hin auf seiner von dem aufzunehmenden Körperteil abgewandten Außenseite mit einem Halteteil **122** versehen, das vorliegend als Klebeteil mit einem Klebeabschnitt ausgeführt ist, der vorzugsweise mit einer leicht entfernbaren oder auf andere Art freigebbaren Abdeckung versehen ist, wie z. B. einem durch Faltung aufeinander geklebten Abschnitt gemäß [Fig. 2B](#). Die Klebeschicht kann dabei z. B. auf der Innenseite des endseitigen Bandabschnitts **110** aufgebracht sein. In [Fig. 2B](#) ist ein Klebeteil **31** gezeigt.

[0043] Der Spannungsindikator **101** ist bei den Ausführungsbeispielen nach den **Fig. 2A** und **Fig. 2B** wiederum in entsprechender Weise wie gemäß **Fig. 1** auf der Außenseite der Schlaufe ausgebildet und als Bahnabschnitt mit definierter Überlänge zwischen zwei Fixierstellen ausgeführt, an denen das elastische Element **20** als Dehnabschnitt angebunden ist. In **Fig. 2** ist in der Mitte oben der nicht gespannte und in der rechten Darstellung die Abschnürvorrichtung mit dem Abschnürband **10** in dem definierten Spannungszustand gezeigt.

[0044] **Fig. 3** zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel der Abschnürvorrichtung **1**. Hierbei ist das Abschnürband **10** selbst aus elastischem Material ausgeführt. Der daran an den in Dehnungsrichtung voneinander beabstandeten Fixierstellen angebundene Spannungsindikator **101** mit definierter Überlänge besteht aus flexiblem unelastischem Material, wie bei dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel. Wird das Abschnürband **10** gedehnt, legt sich der gefaltete Bahnabschnitt des Spannungsindikators **101** mehr und mehr an die außenseitige Oberfläche des Abschnürbandes **10** an. Dabei ist die Überlänge des Bahnabschnittes auf den überbrückten Abschnitt des elastischen Abschnürbandes abgestimmt, der dann dem elastischen Element **20** nach den vorherigen Ausführungsbeispielen entspricht, und zwar in der Weise, dass bei vollständiger Erstreckung des Bahnabschnitts entlang dem betreffenden Abschnitt des Abschnürbandes **10** ohne Falte der gewünschte definierte Spannungszustand erreicht ist. In diesem Zustand erfolgt dann die Fixierung der Schlaufe durch den Benutzer, ohne das Abschnürband noch stärker zu spannen. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Verschlussvorrichtung mit einem Schlossgehäuse und einer darin gelagerten Klemmwippe z. B. entsprechend der bereits genannten EP 1 458 296 B1 oder der EP 0 633 747 B1 ausgebildet, wobei der verschlussseitige Bandabschnitt **110** mit einem in dem Schlossgehäuse freigebbar gekoppelten Rastschuh versehen ist. Über die gelöste Klemmwippe kann die Größe und Spannung der Schlaufe von dem Benutzer dosiert verstellt werden.

[0045] Bei den in **Fig. 4** gezeigten weiteren Ausführungsbeispielen der Abschnürvorrichtung ist der Spannungsindikator **101** wiederum entsprechend den Ausführungsbeispielen nach den **Fig. 1** und **Fig. 2** mit einem elastischen Element **20** ausgeführt, das an dem aus einem unelastischen flexiblen Material gebildeten Abschnürband **10** angebracht ist. Die Verschlussvorrichtung **30** ist jedoch gegenüber den vorhergehenden Ausführungsbeispielen modifiziert. Hierbei ist in dem verschlussseitigen Bandabschnitt **120** im Bereich der Verschlussvorrichtung eine Verschlussöffnung **121** gebildet, die der Breite des durchgeführten Abschnitts des Abschnürbandes **10** im Wesentlichen entspricht, wozu der betreffende Verschlussenteil nach außen hin verbreitert ist. Das Hal-

teteil **122** ist als zapfenartiger Vorsprung ausgebildet, der in die Verschlussöffnung **121** ragt, während als Koppelglied **111** mit dem zapfenartigen Halteteil **122** im Spannungszustand der Schlaufe in Eingriff bringbare Löcher in dem betreffenden Abschnitt des Abschnürbandes **10** eingebracht sind. Diese Haltelöcher sind in Form einer oder mehrerer, z. B. zwei nebeneinander liegender, in Dehnrichtung verlaufender Lochreihen vorzugsweisen regelmäßigem Rasterabstand angeordnet. Auf diese Weise lässt sich der Schlaufendurchmesser und die erzeugte Spannkraft variieren, um den definierten Spannungszustand möglichst genau zu erreichen.

[0046] Bei den in **Fig. 5** weiterhin gezeigten Ausführungsbeispielen sind noch andere Verschlussvorrichtungen **30** vorgesehen, nämlich ein zu einer längsseitig in offener, quer verlaufender Schlitz, in den der betreffende Abschnitt des Abschnürbandes **10** zum Bilden der Schlaufe seitlich einsetzbar ist und der eine genügende Klemmkraft für die Fixierung des Abschnürbandes **10** bei dem eingestellten Spannungszustand ergibt, insbesondere in dem definierten Spannungszustand. Die weiteren Ausführungsformen der Verschlussvorrichtung **30** enthalten wiederum eine Verschlussöffnung **121** mit einem als zapfenförmiger Vorsprung in diese hineinragenden Halteteil **122**, einen in Längsrichtung bzw. Dehnrichtung des Abschnürbandes **10** verlaufende Längsschlitz als Halteteil **122**, der in die quer verlaufende Verschlussöffnung **121** übergeht, bzw. an dem verschlussseitigen Bandabschnitt **120** angeformte Abschnitte, die weiterhin noch mit einer endseitigen Öffnung zum Aufbewahren der Abschnürvorrichtung **1** an einem Haken versehen sind. Die endseitigen Bandabschnitte **110** sind jeweils sich verjüngend ausgeführt, um sie problemlos in die Verschlussöffnung **121** einführen zu können.

[0047] **Fig. 6** zeigt wiederum eine Ausführungsform der Abschnürvorrichtung **1**, bei der die Verschlussvorrichtung **30** eine Verschlussöffnung **121** mit einem in diese ragenden zapfenartigen Vorsprung als Halteteil **122** aufweist. Zum Bilden und Fixieren der Schlaufe weist das Abschnürband **10** in betreffendem Abstand von der Verschlussöffnung **121** eine in Dehnrichtung verlaufende Lochreihe mit Löchern als Koppelglieder **111** auf, in die der als Halteteil **122** dienende zapfenartige Vorsprung unter betreffender Zugspannung einsetzbar ist.

[0048] Bei der in **Fig. 7** gezeigten Ausführung ist wiederum eine Verschlussöffnung **121** mit einem als Halteteil **122** dienenden Klemmschlitz vorhanden, wobei der Klemmschlitz mit verstärkten Flanken für eine sichere Klemmung und Fixierung des zu einer Schlaufe gelegten Abschnürbandes **10** ausgebildet ist. Der betreffende Abschnitt der Verschlussvorrichtung **30** ist beispielsweise als separater Kunststoffabschnitt ausgeführt, der mit dem verschlussseitigen Band-

abschnitt **120** stabil verbunden ist, wie z. B. durch Schweißen, Anformen, Kleben oder Klemmen. Gezeigt ist auch der Spannungsindikator **101**.

[0049] Eine weitere Ausführungsform der Verschlussvorrichtung ist in **Fig. 8** dargestellt, wobei der zapfenartige Vorsprung eine gegenüber der Oberseite des Abschnürbands **10** vorspringende Einhänge Nase aufweist, in die als Löcher ausgebildete Koppelglieder **111** in dem betreffenden Abschnitt des Abschnürbandes **10** bei geeigneter Zugspannung, insbesondere also unter dem definierten Spannungszustand in Eingriff bringbar sind. Auch hierbei ist der nahe dem verschlusseitigen Bandabschnitt **120** angeordnete Spannungsindikator **101** dargestellt.

[0050] **Fig. 9** zeigt verschiedene Lochfigurationen als Koppelglieder **111**, die mit entsprechend ausgebildeten (nicht gezeigten) zapfenartigen Vorsprüngen in dem gegenüberliegenden Verschlussabschnitt der Verschlussvorrichtung **30** in Eingriff bringbar sind.

[0051] Eine weitere Ausgestaltung der Abschnürvorrichtung **1** ist in **Fig. 10** gezeigt. Hierbei ist die Abschnürvorrichtung entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach **Fig. 1** mit einem Spannungsindikator **101** versehen, der als Bahnabschnitt in Überlänge bezüglich des unbelasteten Abschnürbandes ein elastisches Element **20** zwischen zwei Fixierstellen überbrückt, wie vorstehend näher beschrieben. Auch die Verschlussvorrichtung **30** ist entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach **Fig. 1** ausgebildet. Zusätzlich ist jedoch ein Gebrauchsindektor **40** vorhanden, der bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ebenfalls das elastische Element **20** oder zumindest einen in Längsrichtung erstreckten Abschnitt desselben überbrückt.

[0052] Der Gebrauchsindektor **40** ist als in Längsrichtung bzw. Dehnrichtung sich erstreckendes Durchreißelement ausgebildet, welches bei Dehnung des elastischen Elements **20** mit geringem Kraftaufwand reißt, bevor die endgültige Dehnung erreicht ist, die bei dem definierten Spannungszustand vorliegt. Ähnlich dem Durchreißelement kann auch ein anderes irreversibel zu schädigendes Element, wie z. B. eine Lackschicht, angebracht werden. In welchem Bereich während des Dehnvorgangs das Durchreißelement reißen soll, kann ebenfalls durch eine gewisse Überlänge zwischen zwei Fixierungsstellen bzw. Befestigungsstellen des Durchreißelements an dem elastischen Element **20** bestimmt werden, wobei die Überlänge des Durchreißelements aber jedenfalls geringer ist als die Überlänge des für den Spannungsindikator **101** vorgesehenen Bahnabschnitts. Beispielsweise kann auf diese Weise bestimmt werden, dass das Durchreißelement bereits durchreißt, wenn die Dehnung des elastischen Elements z. B. ca. 20%, ca. 50% oder ca. 80% oder einen anderen, geringeren Zwischenwert relativ zu der bei dem de-

finierten Spannungszustand vorliegenden Dehnung erreicht hat. Beliebige Zwischenwerte für ein Durchreißelement können auf diese Weise exakt eingestellt werden. Ist das Durchreißelement des Gebrauchsindekators **40** gerissen, bedeutet dies, dass die Abschnürvorrichtung **1** bereits in Gebrauch war und somit keine Erstverwendung vorliegt, wie es bei Abschnürvorrichtungen **1** für den Einmalgebrauch erforderlich ist. Das Durchreißelement kann z. B. aus einem leicht reißenden Papierstreifen oder Faserstreifen bestehen und ist vorzugsweise inelastisch, jedoch flexibel.

[0053] Sind die Fixierstellen des Spannungsindikators **101** und die Befestigungsstellen des Gebrauchsindekators **40** in Draufsicht deckungsgleich, so können beide Indikatoren einfach in einem gemeinsamen Arbeitsschritt hergestellt und auch als Funktionseinheit aufeinander exakt in gewünschter Weise abgestimmt werden.

[0054] Die Anbindung des für den Gebrauchsindektor **40** verwendeten Durchreißelements an den betreffenden Fixierstellen bzw. Befestigungsstellen kann in entsprechender Weise erfolgen, wie im Zusammenhang mit dem elastischen Element **20** beschrieben, also beispielsweise durch Kleben, Schweißen (Laserschweißen, Ultraschall oder dgl.), Vernähen oder eine thermoplastische Verbindungstechnik oder aber eine andere geeignete Befestigungsart. In der vergrößerten Darstellung des Abschnitts A ist ein Verbindungsabschnitt (Befestigungsstelle) gezeigt, wobei das elastische Element **20** auf seiner Oberseite an dem Abschnürband **10** fixiert ist und auf seiner Unterseite mit dem betreffenden Befestigungsabschnitt des Durchreißelements verbunden ist.

[0055] In der unteren Bildhälfte der **Fig. 10** ist der gedehnte Zustand des Abschnürbandes **10** gezeigt, wie er beispielsweise in dem definierten Spannungszustand vorliegt. Hierbei ist das Durchreißelement des Gebrauchsindekators **40** durch die Dehnung bereits gerissen, wobei die beiden rissseitigen Ränder um einen relativ großen Dehnspalt voneinander beabstandet sind, d. h. der Durchriss bereits in einem entsprechend frühen Stadium der Dehnung erfolgt ist. In der vergrößerten Darstellung des Durchrissbereichs (Detail B) sind der eine (verschlusseitige) verbleibende Abschnitt des Durchreißelements, das bei der Dehnung dünner werdende elastische Element **20** sowie der gestreckte Bahnabschnitt des Spannungsindikators **101** zu sehen.

[0056] Wie **Fig. 11** zeigt, kann die Abschnürvorrichtung **1** auch unabhängig von einem Spannungsindikator **101** oder davon in Längsrichtung versetzt einen Gebrauchsindektor **40** an dem Abschnürband **10** aufweisen, wobei letzterer ein elastisches Element **20** zwischen zwei Fixierstellen bzw. Befestigungsstellen mit (oder alternativ ohne) Überlänge überbrückt, ähn-

lich wie bei der Ausführung nach [Fig. 10](#) beschrieben. Das Abschnürband **10** kann außerhalb des elastischen Elements **20** wiederum aus inelastischem, flexiblem Material hergestellt sein.

indikator **101** mit einem elastischen Element **20** vorhanden. Ferner kann auch hierbei ein Gebrauchsinдикator **40** mit dem vorstehend beschriebenen Aufbau vorgesehen sein.

[0057] Bei dem in [Fig. 12](#) gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Gebrauchsinдикator **40** mit einem Durchreißelement auf einem elastischen Abschnürband **10** aufgebracht, wobei keine Überlänge des Durchreißelements vorgesehen sein muss, wie dies auch bei den Ausführungsbeispielen nach [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) der Fall sein könnte. Auch hierbei besitzt das Durchreißelement eine geringe Durchreißkraft, so dass es bei einer ersten Dehnung reißt und anzeigt, dass die Abschnürvorrichtung **1** bereits gebraucht wurde. Die Verschlussvorrichtung **121** kann z. B. entsprechend den genannten Druckschriften EP 0 633 747 B1 bzw. EP 1 458 296 B1 ausgebildet sein.

[0058] In [Fig. 13](#) sind verschiedene Ausgestaltungsvarianten von Gebrauchsinдикatoren **40** in Verbindung mit Abschnürbändern **10** beispielhaft dargestellt. Während in der linken Bildhälfte jeweils ein ungedehnter Zustand gezeigt ist, ist in der rechten Bildhälfte ein gedehnter Zustand mit durchgerissenem Durchreißelement dargestellt. Ferner sind die an den beiden Endabschnitten des Durchreißelements vorgesehenen Fixierstellen wiedergegeben. Durch geeignete Materialwahl bzw. Wahl der Geometrie insbesondere im Durchreißabschnitt kann die Durchreißkraft und auch der Augenblick bzw. der erforderliche Dehnweg vorgegeben werden, bei dem/der der Durchriss erfolgt.

[0059] [Fig. 14](#) zeigt verschiedene Ausgestaltungsvarianten für Abschnürvorrichtungen **1** mit unterschiedlichen endseitigen Bandabschnitten **110**, die für eine einfache Einführung in die Verschlussöffnung **121** vorgesehen sein können.

[0060] In [Fig. 15](#) sind verschiedene Ausgestaltungsvarianten von Verschlussvorrichtungen **30** mit verschiedenen Formen von Verschlussöffnungen **121** und als Klemmschlitz ausgebildeten Halteteilen **122** dargestellt. Weitere Darstellungen der Verschlussvorrichtung **30** sind in [Fig. 16](#) gezeigt. Hierbei kann insbesondere bei dünnem, sehr flexiblem Material des Abschnürbandes **10** eine Anordnung von zwei nebeneinander liegenden Klemmschlitzen vorgesehen sein, von denen der eine in die Verschlussöffnung **121** übergeht und der andere an dem schmalen Ende des verschlussseitigen Bandabschnitts **120** geöffnet ist, so dass der betreffende, die Schlaufe begrenzende Bandabschnitt in dem an die Verschlussöffnung **121** angrenzenden Klemmschlitz zunächst einfach und schnell vorfixiert und anschließend in den zweiten Klemmschlitz vom schmalen Ende her eingeführt und stabil festgelegt werden kann, um den definierten Spannungszustand zuverlässig zu sichern. Auch bei dieser Ausführungsform ist ein Spannungs-

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

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

Zitierte Patentliteratur

- WO 2006/015987 A1 [[0002](#), [0003](#)]
- US 5653728 A [[0003](#)]
- GB 2424189 A [[0003](#)]
- US 3628536 A [[0003](#)]
- US 3930506 A [[0003](#)]
- US 6250047 B1 [[0003](#)]
- US 2012/0071917 A1 [[0003](#)]
- EP 1458296 B1 [[0044](#), [0057](#)]
- EP 0633747 B1 [[0044](#), [0057](#)]

Schutzansprüche

1. Abschnürvorrichtung für Körperteile, insbesondere Venenstauer, mit einem um ein Körperteil legbaren Abschnürband (10) und einer Verschlussvorrichtung (30), mittels deren das Abschnürband (10) in seinem um ein Körperteil gelegten gespannten Zustand zu einer geschlossenen Schlaufe verriegelbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abschnürvorrichtung (1) mit einem Gebrauchsindikator (40) versehen ist, der bei einem Erstgebrauch auf eine Dehnung des Abschnürbandes durch eine irreversible Zustandsänderung anspricht.

2. Abschnürvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Gebrauchsindikator (40) ein Durchreißelement aufweist, das bei Dehnung des Abschnürbands (10) durchreißt.

3. Abschnürvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Durchreißelement als ein elastischen Abschnitt am Abschnürband (10) in Dehnrichtung zwischen zwei Befestigungsstellen im unbelasteten Zustand des Abschnürbandes (10) überbrückender Elementabschnitt aus einem flexiblen unelastischen Material ausgebildet ist.

4. Abschnürvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Elementabschnitt des Durchreißelements relativ zu dem überbrückten Abschnitt an dem Abschnürband (10) zwischen den Befestigungsstellen in dem unbelasteten Zustand eine Überlänge besitzt.

5. Abschnürvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Abschnürband (10) aus einem flexiblen unelastischen Material hergestellt ist und dass der elastische Abschnitt als Teilabschnitt zwischen zwei unelastischen Abschnitten des Abschnürbandes (10) angeordnet und an den einander zugekehrten Enden der unelastischen Abschnitte befestigt ist.

6. Abschnürvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Abschnürband (10) über seine gesamte Länge aus elastischem Material besteht.

7. Abschnürvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Spannungsindikator (101) vorhanden ist, der als ein elastischen Abschnitt an dem Abschnürband (10) zwischen zwei Fixierstellen mit definierter Überlänge bezüglich des unbelasteten Abschnürbands überbrückender Bahnabschnitt aus einem flexiblen unelastischen Material ausgebildet ist, dessen Durchreißfestigkeit um ein Mehrfaches höher ist als die Durchreißfestigkeit des Durchreißelements.

8. Abschnürvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Überlänge des Bahnabschnitts zwischen den Fixierstellen größer ist als die Länge des Durchreißelements zwischen den Befestigungsstellen.

9. Abschnürvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Fixierstellen des Bahnabschnitts und die beiden Befestigungsstellen des Durchreißelements bezüglich der Länge des Abschnürbands (10) ortsgleich positioniert sind.

10. Abschnürvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Endabschnitt des Abschnürbands (10) als verschlussseitiger Bandabschnitt mit einer Verschlussöffnung (121) zum Durchführen des anderen endseitigen Bandabschnitts (110) und mit einem Halteteil (122) zum Festhalten des um einen Körperteil gelegten Abschnürbands im gespannten Zustand versehen ist.

11. Abschnürvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteteil (122) als mindestens ein Klemmschlitz, als in eine Lochanordnung des Abschnürbands eingreifender Haltezapfen, als Klettverschlussabschnitt, als Klebeteil, als Druckknopfteil oder als schwenkbare Klemmplatte ausgebildet ist.

Es folgen 17 Blatt Zeichnungen

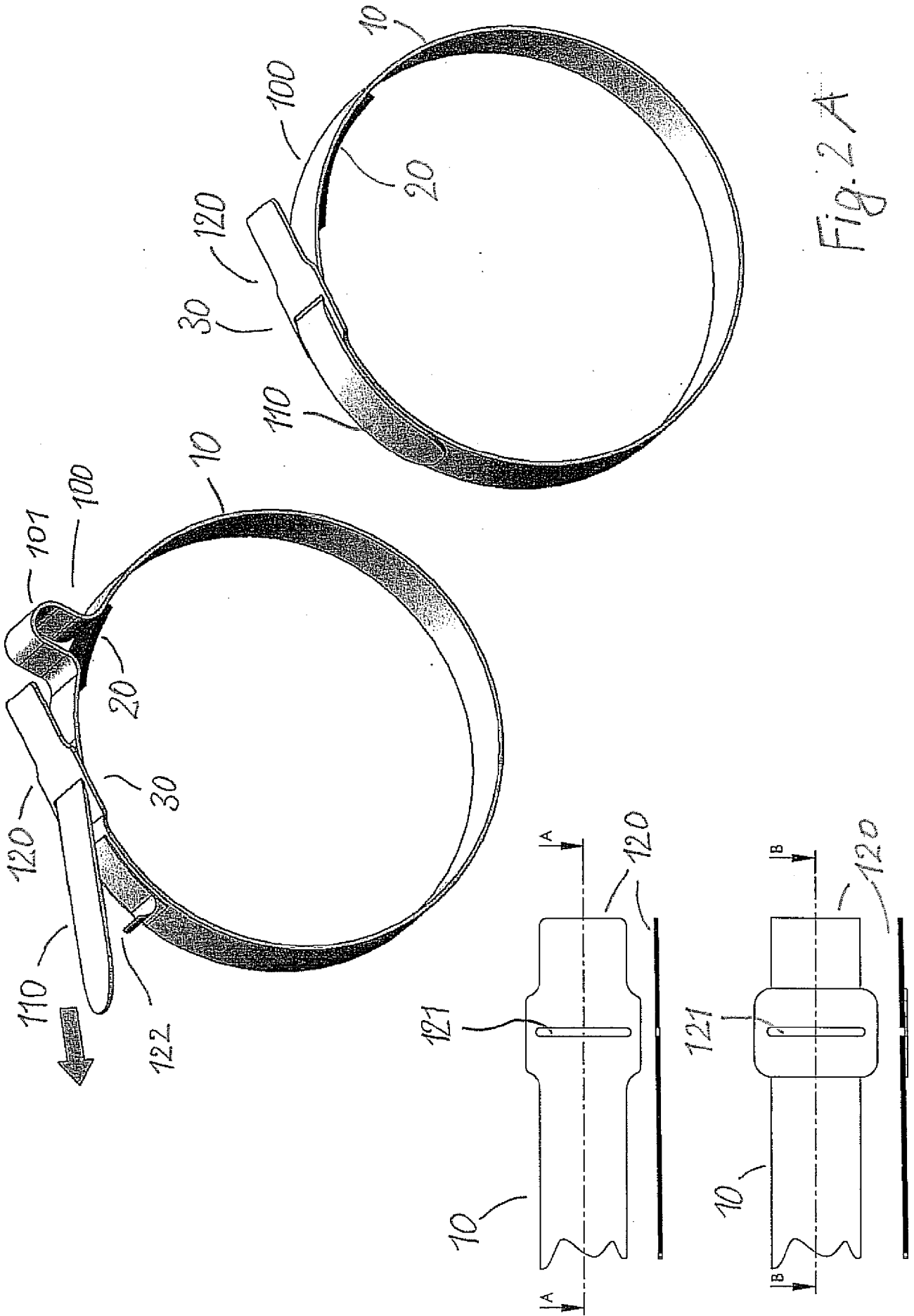


Fig. 2 A

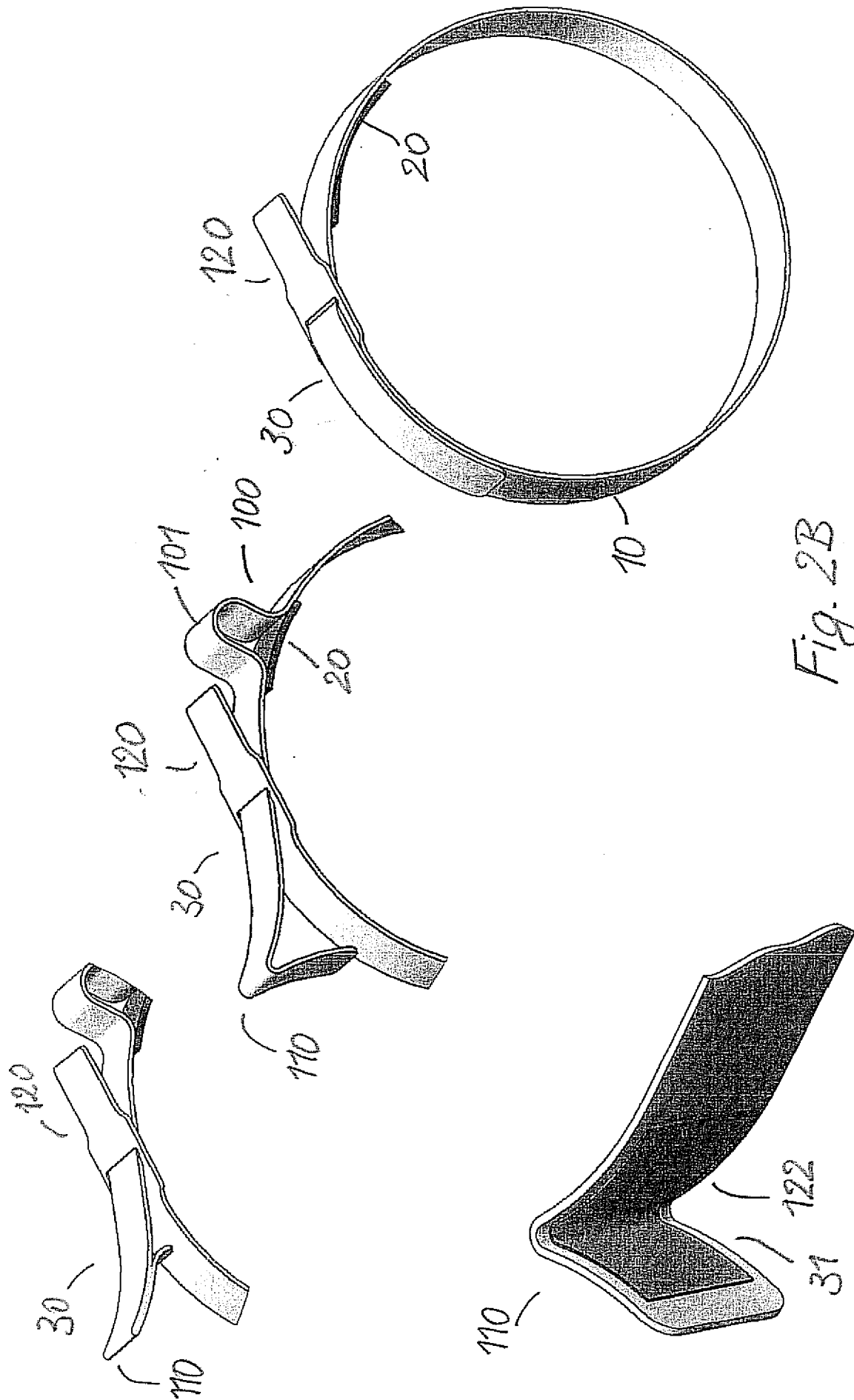


Fig. 2B

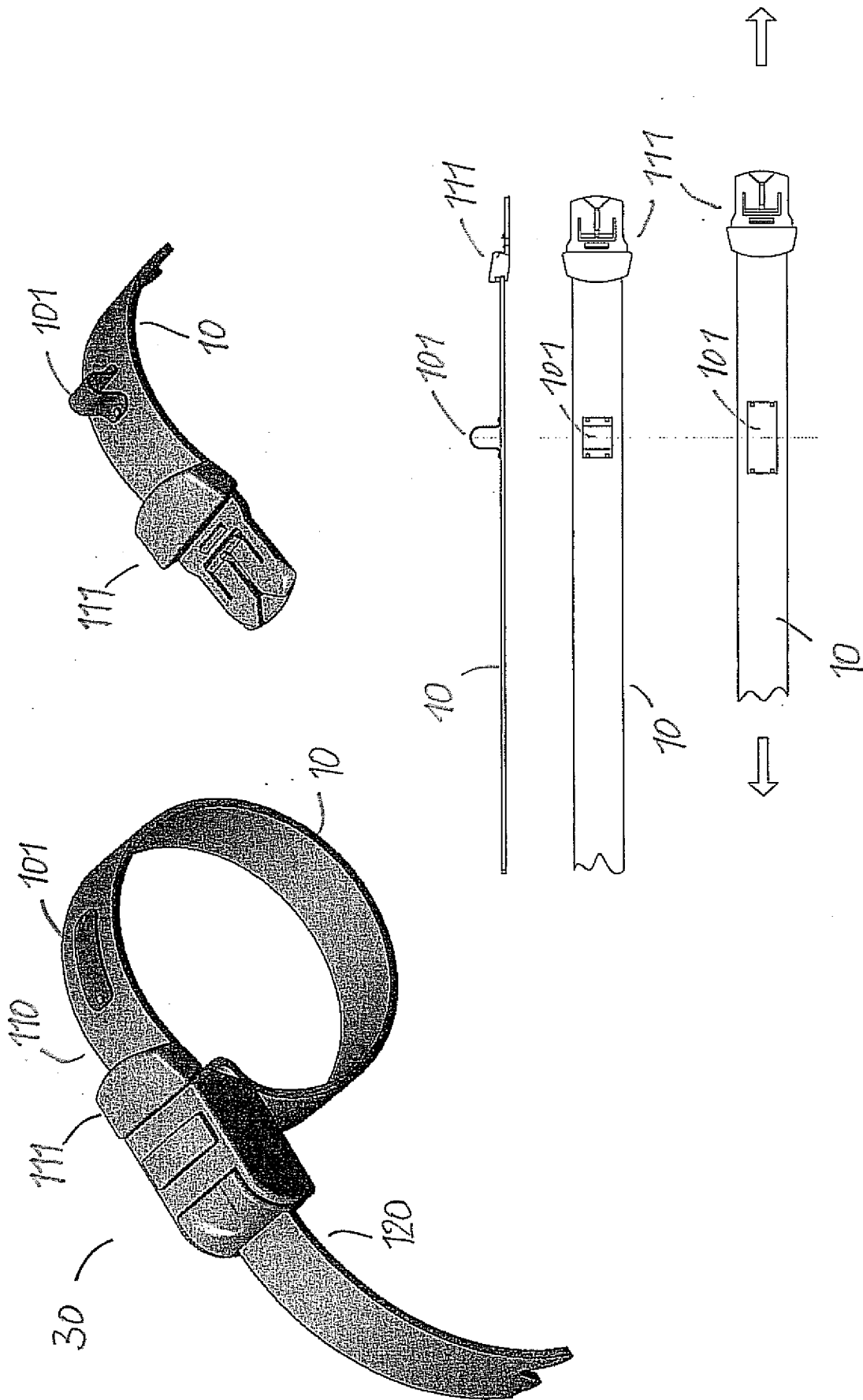


Fig. 3

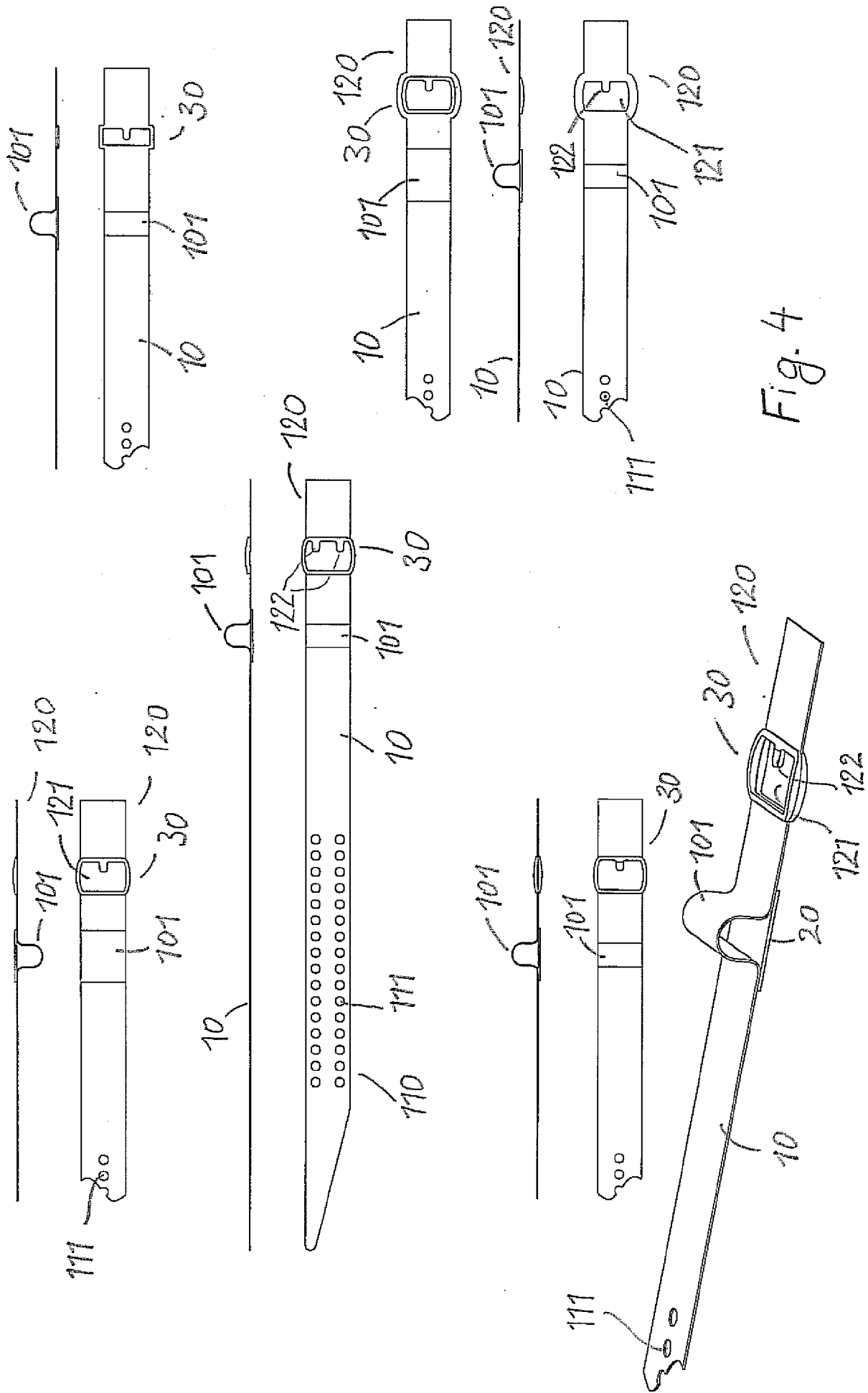


Fig. 4

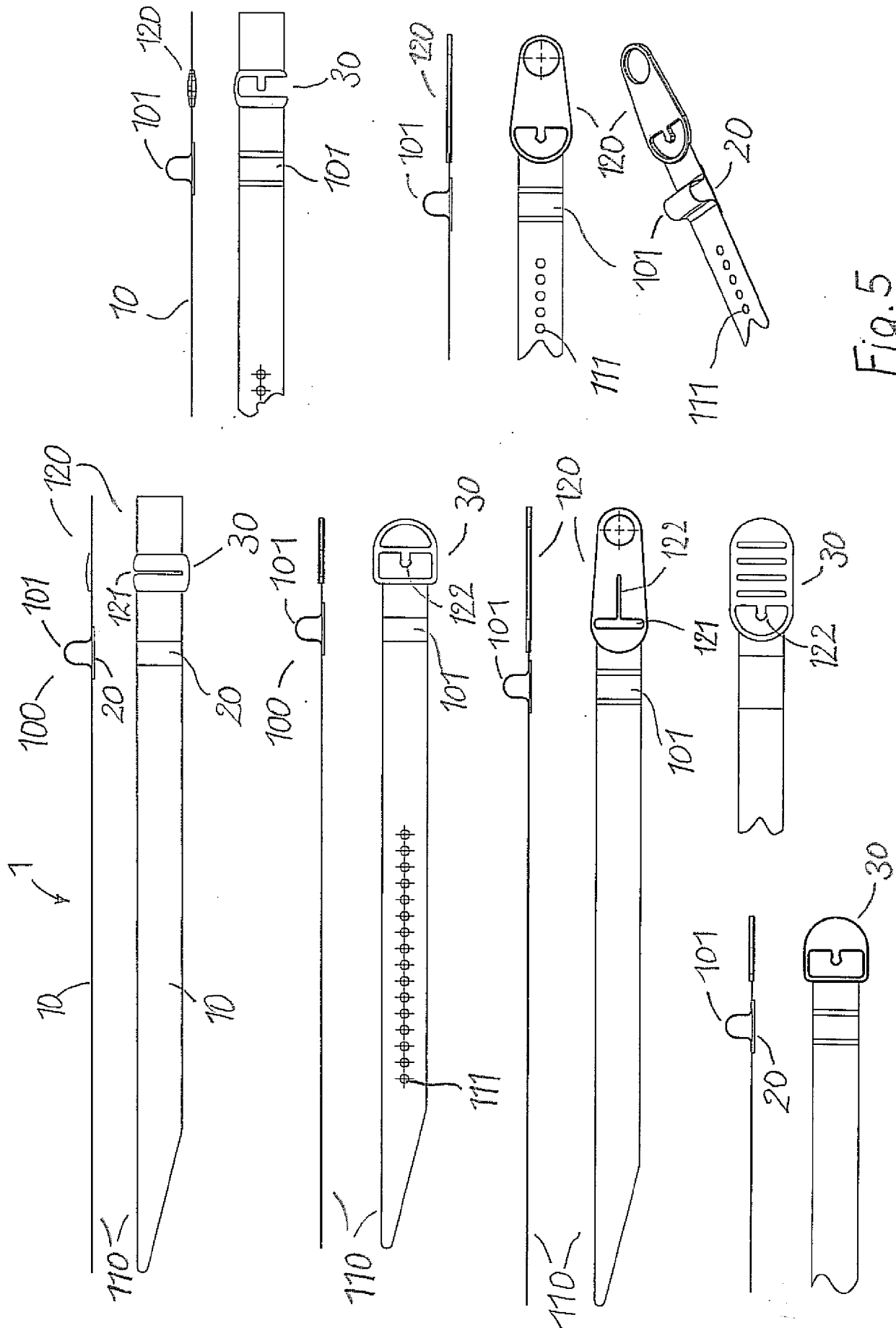


Fig. 5

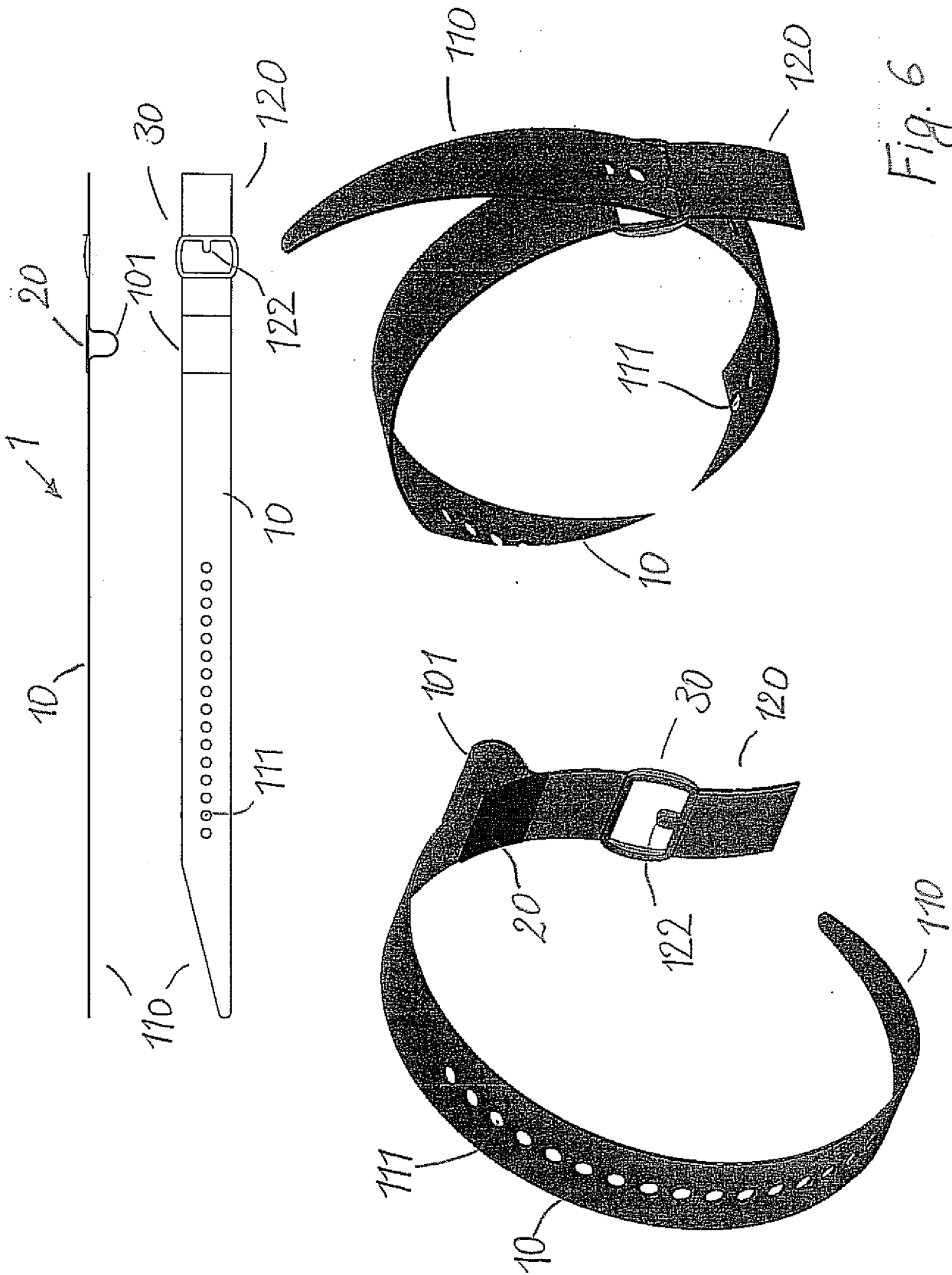


Fig. 6

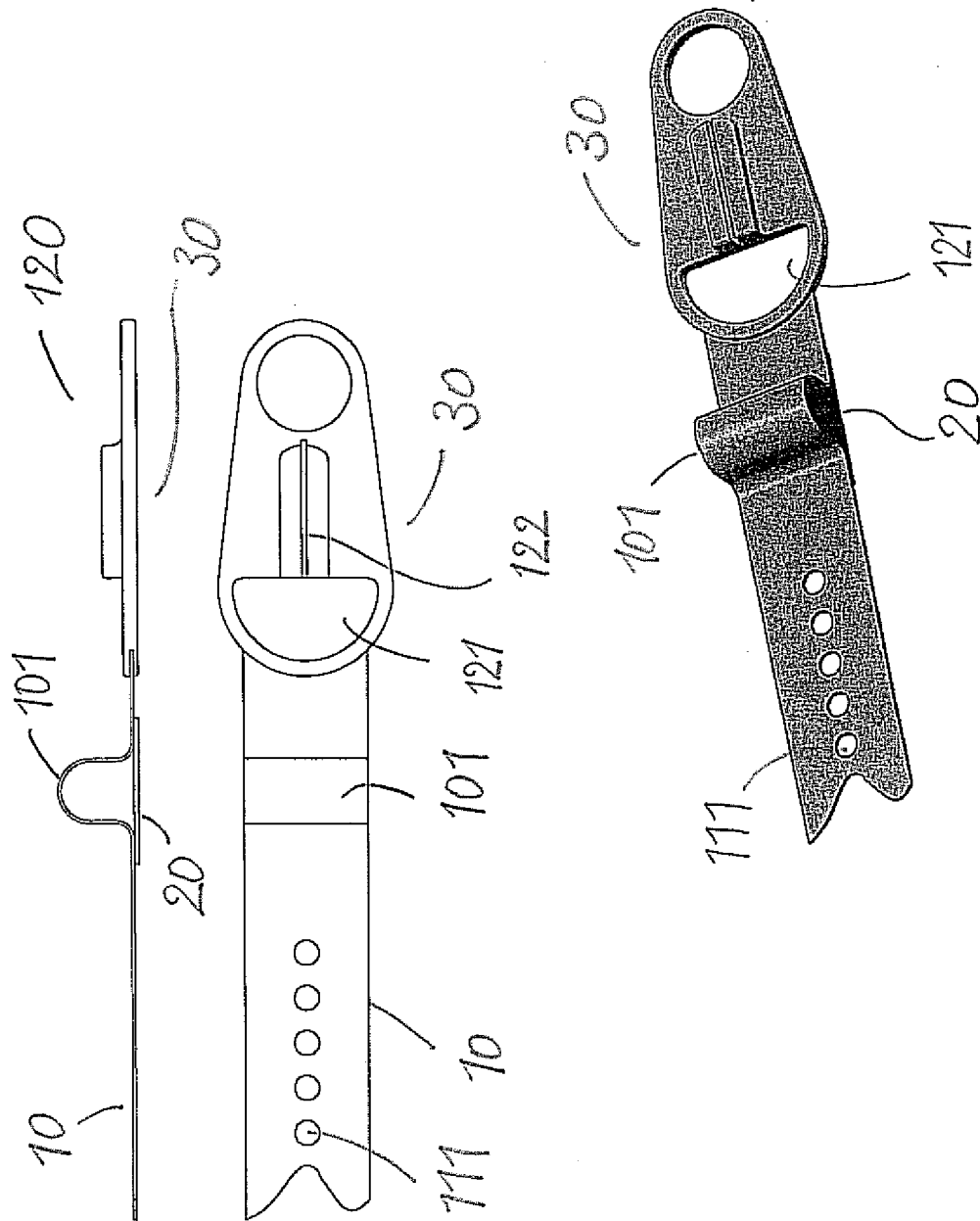


Fig. 7

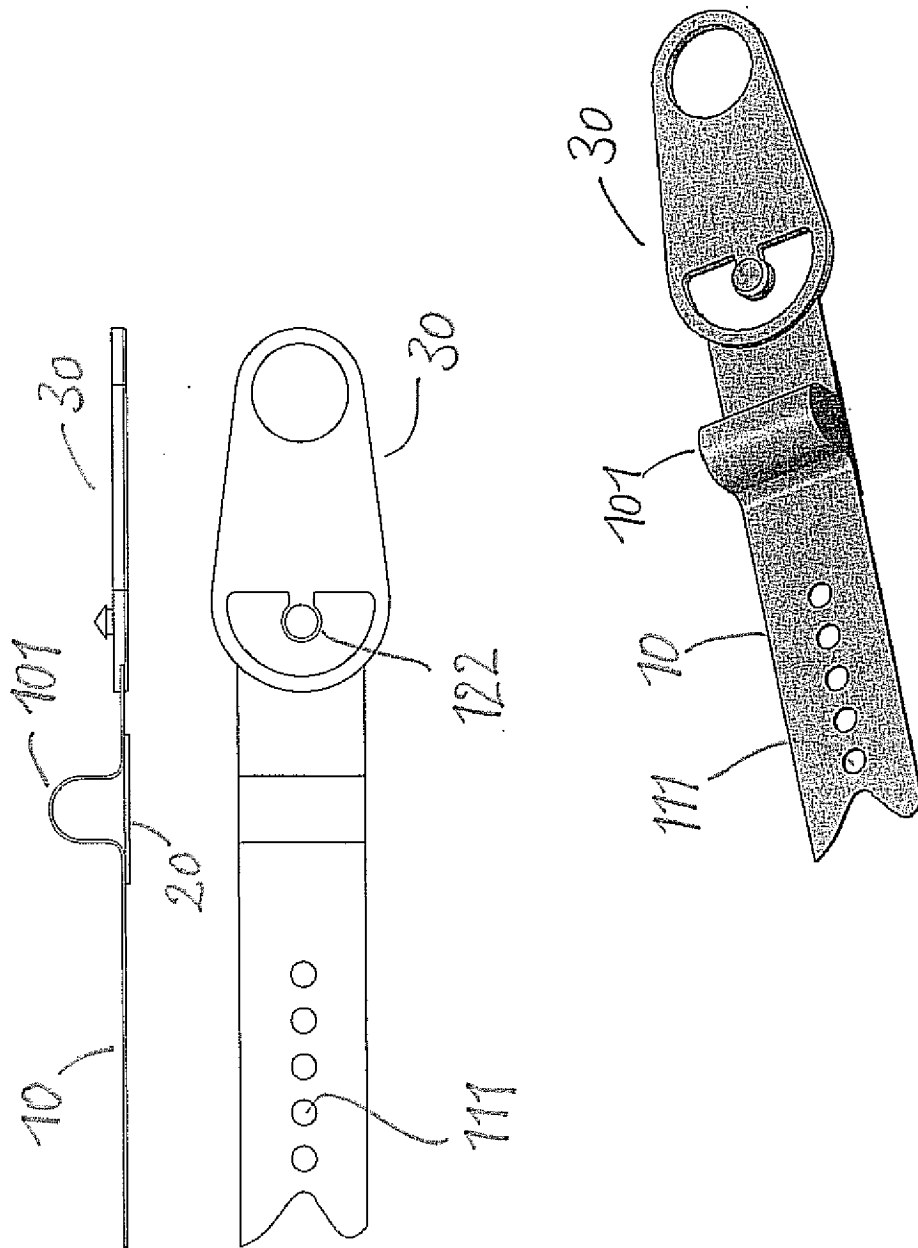


Fig. 8

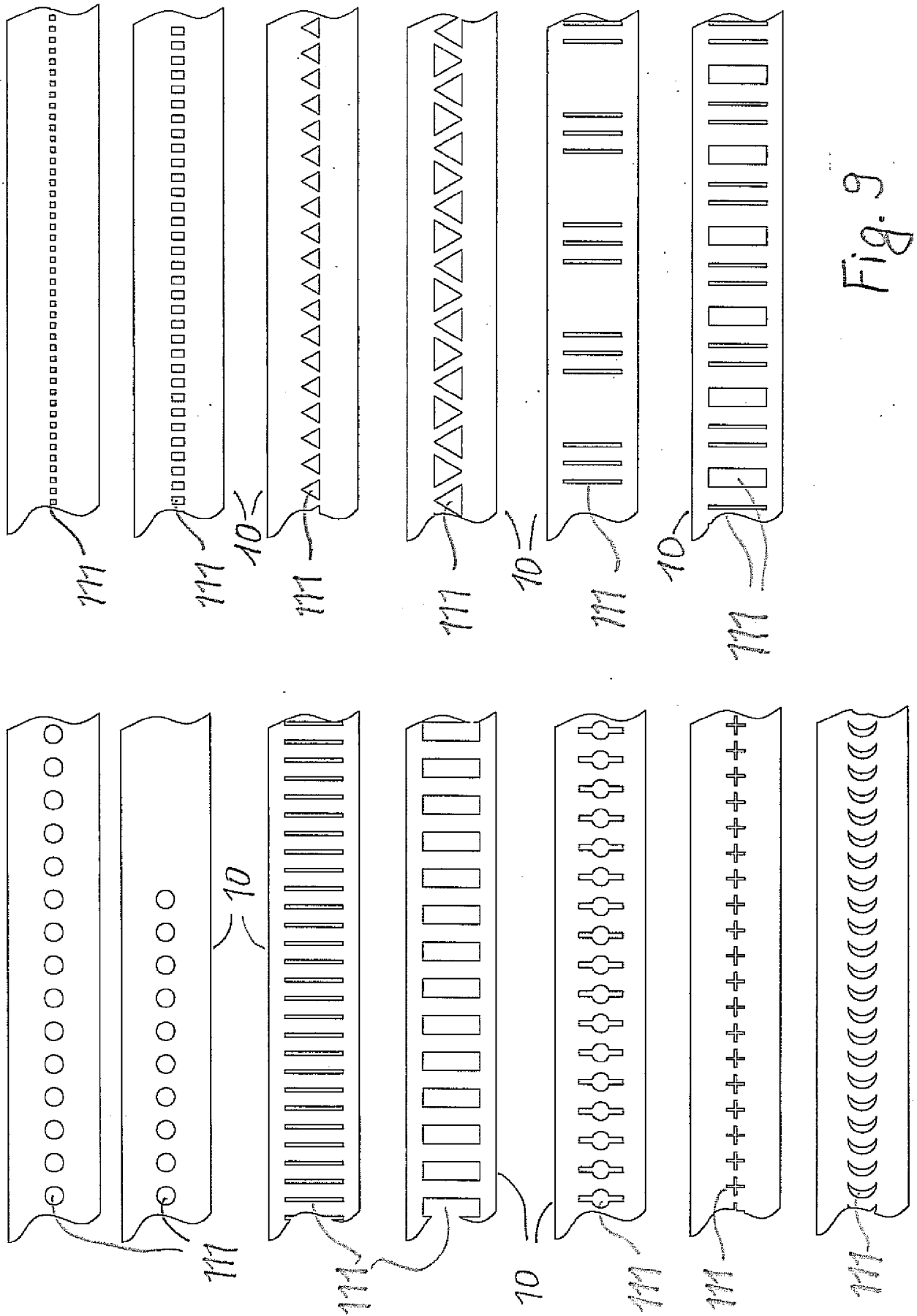


Fig. 9

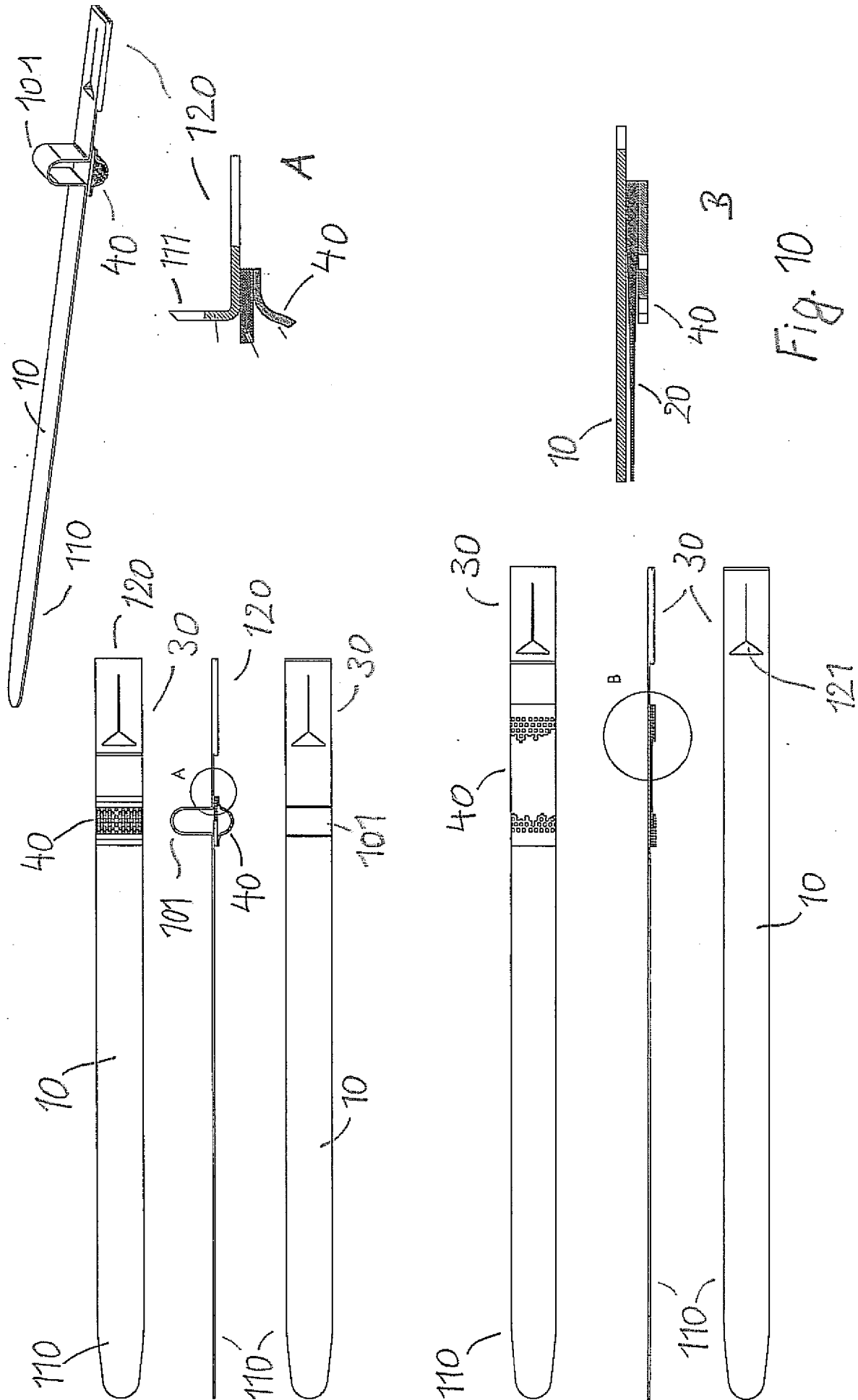


Fig. 10

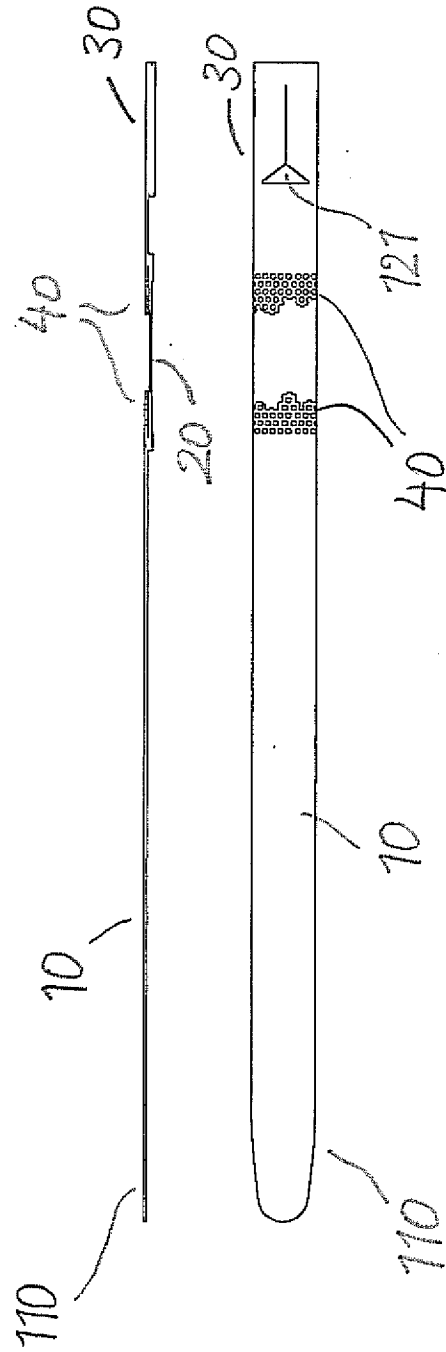
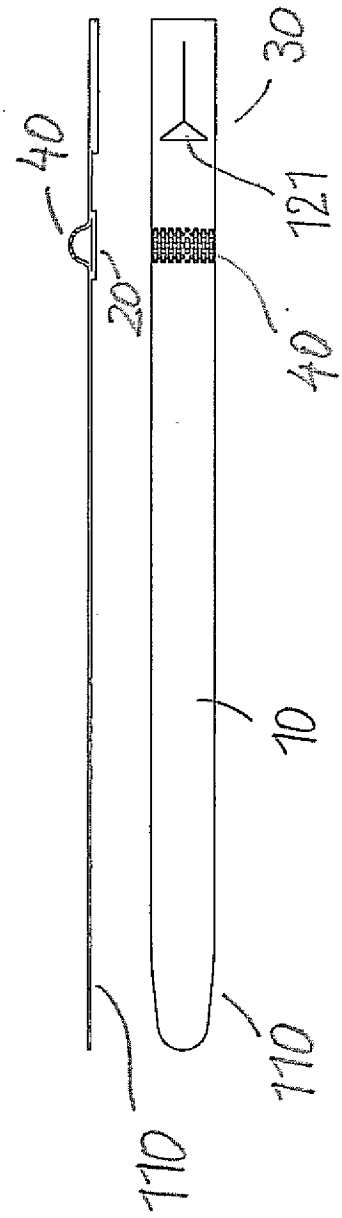


Fig. 11

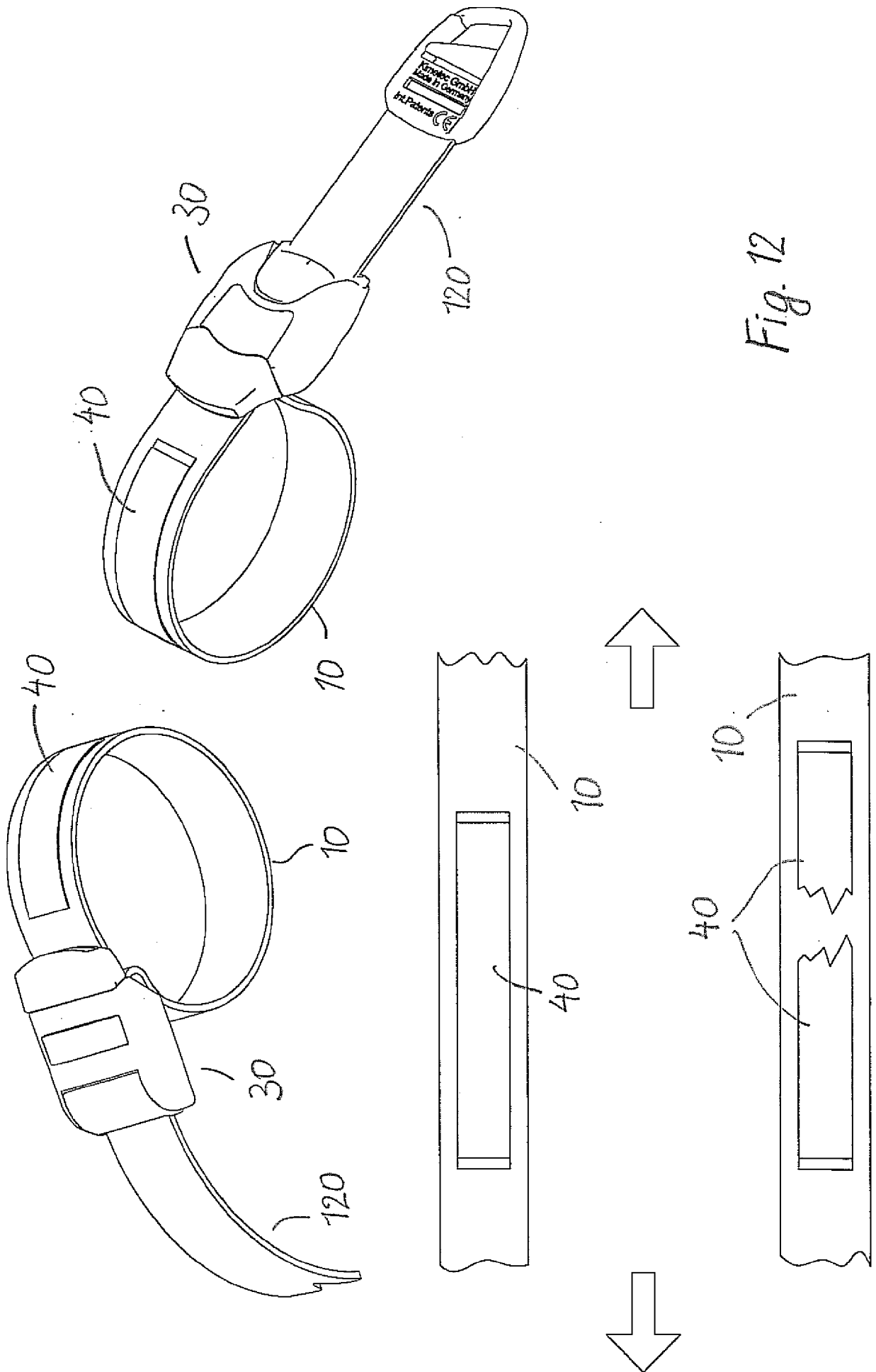


Fig. 12

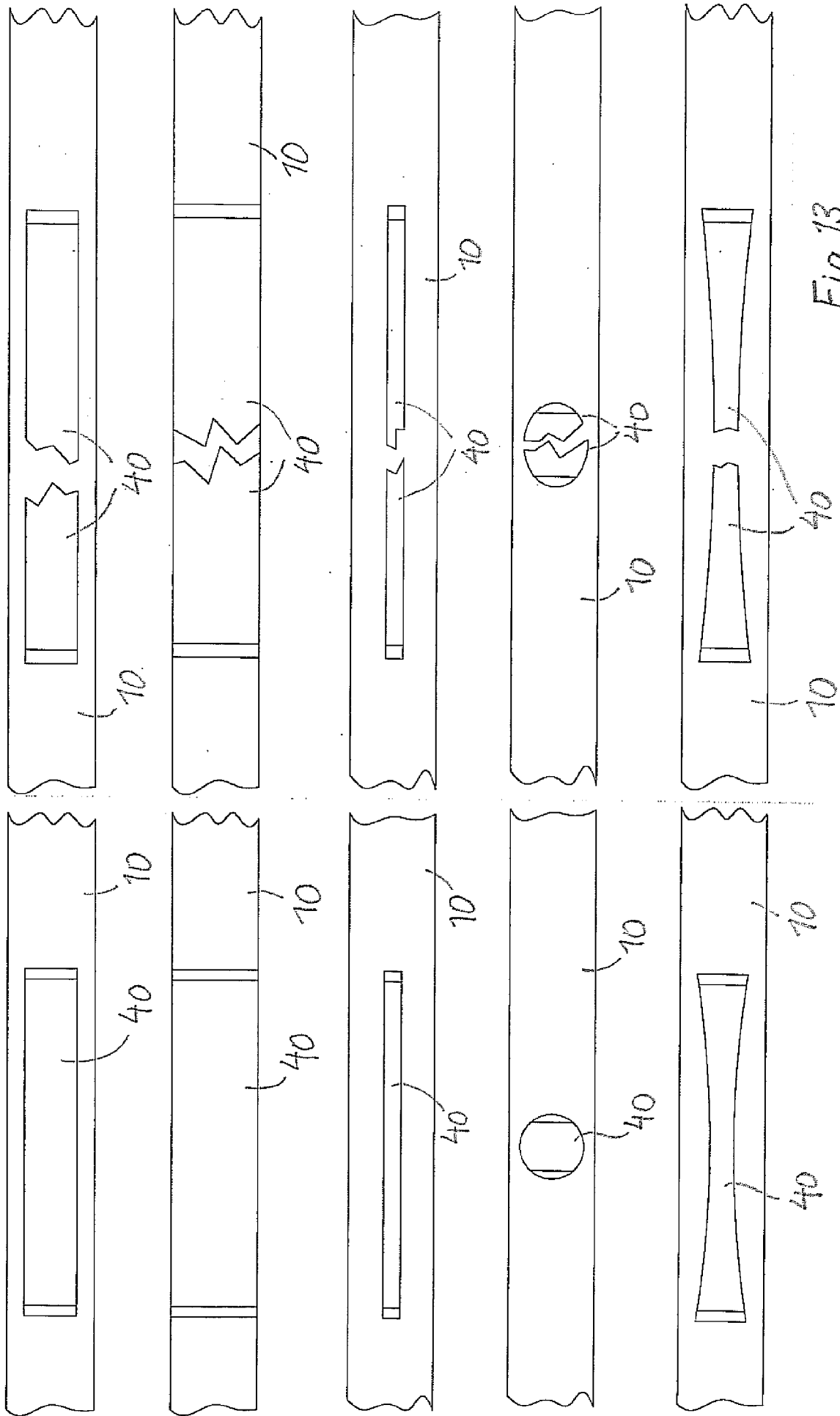


Fig. 13

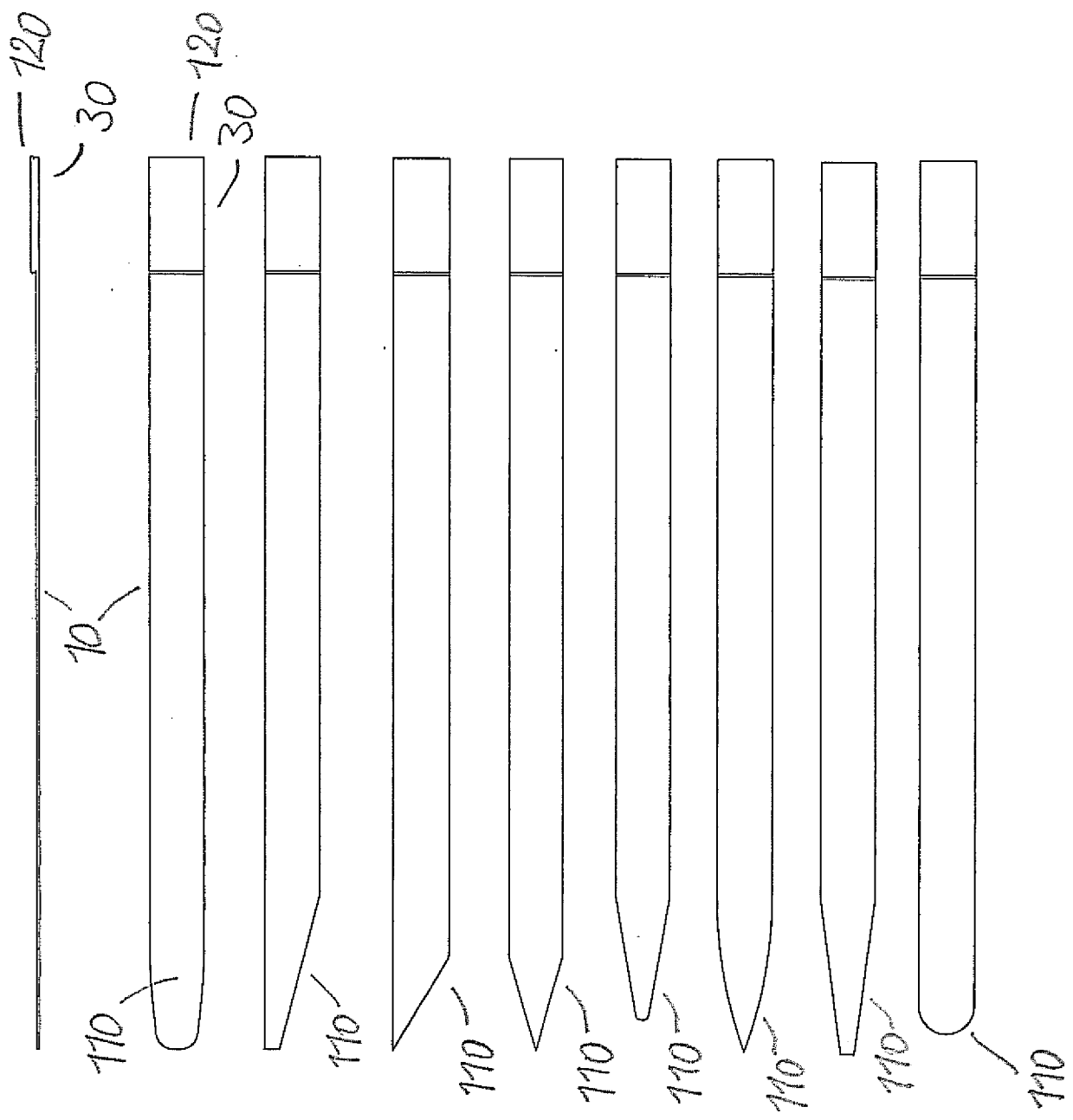


Fig. 14

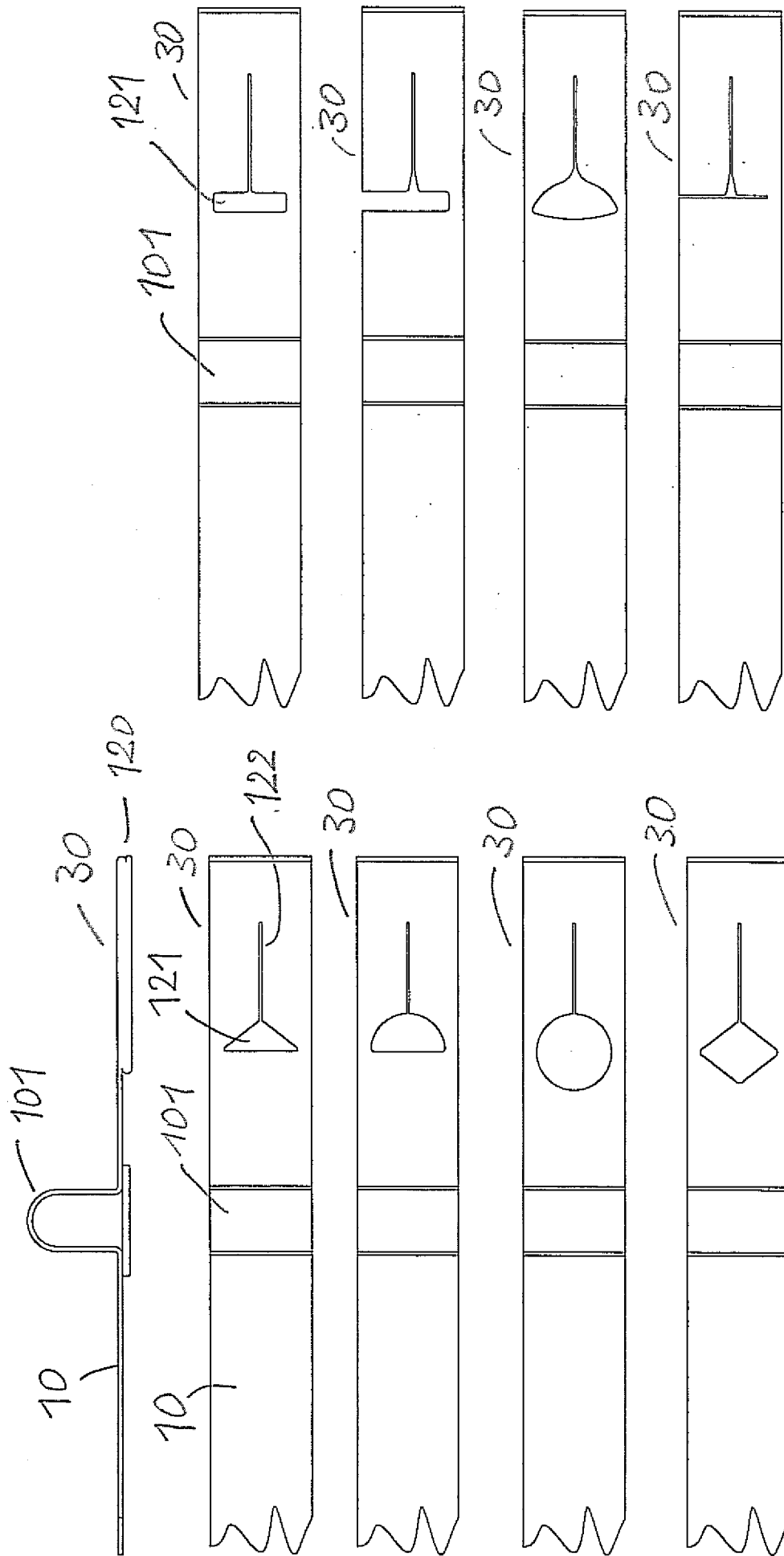


Fig. 15

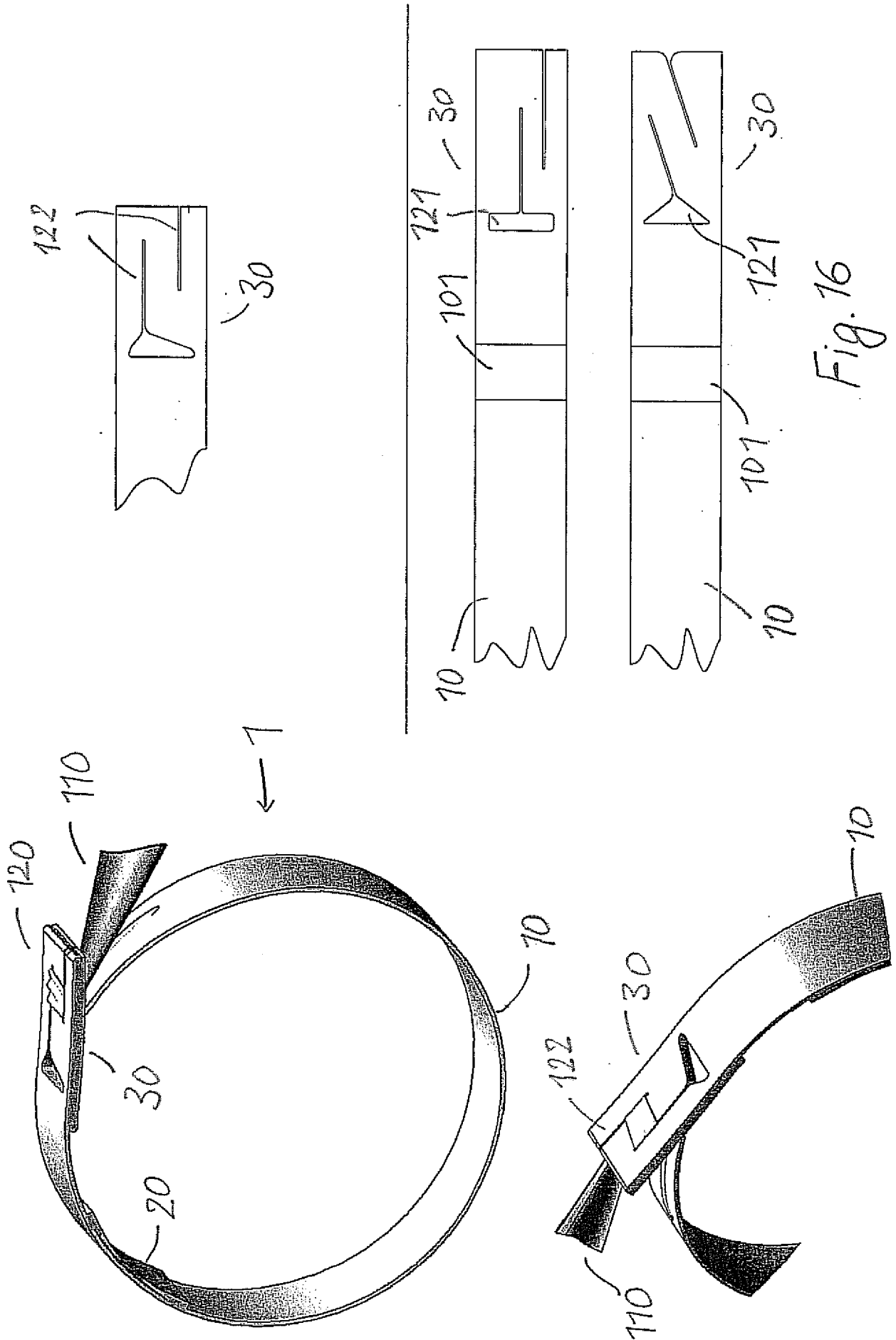


Fig. 16