



(10) **DE 10 2011 015 758 B4** 2013.08.01

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 015 758.1**
(22) Anmeldetag: **31.03.2011**
(43) Offenlegungstag: **04.10.2012**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **01.08.2013**

(51) Int Cl.: **A61B 5/151 (2006.01)**

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

(73) Patentinhaber:
**Gerresheimer Regensburg GmbH, 93047,
Regensburg, DE**

(74) Vertreter:
Hannke Bittner & Partner, 93047, Regensburg, DE

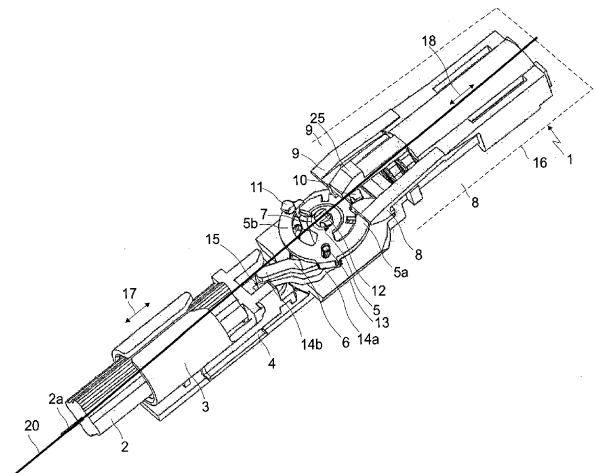
(72) Erfinder:
**Butz, Marion, Dipl.-Wirt.-Ing., 93049, Regensburg,
DE; Strehl, Michael-Martin, 92536, Pfreimd, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	603 17 997	T2
US	7 223 276	B2
US	2010 / 0 069 943	A1
WO	2008/ 043 780	A1

(54) Bezeichnung: **Stechvorrichtung mit Drehelement**

(57) Hauptanspruch: Stechvorrichtung für die Blutentnahme bei medizinischen Untersuchungen mit einem Basiskörper (16), mindestens einer darin angeordneten und mit einem Spitzende (2a) herausfahrbaren Nadel (2), mit einem die Nadel (2) zumindest teilweise umfassenden Nadelhalteelement (3) und mit einer Antriebseinheit (1) zum Antreiben einer Bewegung (17) der Nadel (2) zusammen mit dem Nadelhalteelement (3) gegenüber dem Basiskörper (16), wobei ein Drehelement (5) zur Durchführung einer Drehbewegung (7) um eine zu einer Längsachse (20) der Stechvorrichtung senkrecht ausgerichtete Drehachse (12) zwischen der Antriebseinheit (1) und dem Nadelhalteelement (3) als Verbindungselement angeordnet ist und die Antriebseinheit (1) linear beweglich ist (18),
dadurch gekennzeichnet, dass
die Drehbewegung (7) sowohl links- als auch rechtsgerichtet jeweils die Bewegung (17) des Nadelhalteelementes (3) sowohl in Vorwärts- als auch in Rückwärtsrichtung (17) entlang der Längsachse (20) bewirkt und
die Antriebseinheit (1) mindestens zwei Eingreifarme (8, 9) aufweist, wovon bei jeder Drehbewegung (7) jeweils einer (9) in einen (11) von mindestens zwei Vorsprüngen (10, 11) des Drehelementes (5) eingreift und der andere Vorsprung (10) mittels einer Kurvenbahn (22a, 22b) an dem anderen Eingreifarm (8) vorbeilenkbar ist, ohne dass er (10) mit dem anderen Eingreifarm (8) eine Eingreifposition einnimmt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stechvorrichtung für die Blutentnahme bei medizinischen Untersuchungen mit einem Basiskörper, mit mindestens einer darin angeordneten und mit einem Spitzende herausfahrbaren Nadel, mit einem die Nadel zumindest teilweise umfassenden Nadelhalteelement und einer Antriebseinheit zum Antreiben einer Bewegung der Nadel zusammen mit dem Nadelhalteelement gegenüber dem Basiskörper.

[0002] Derartige Stechvorrichtungen sind in vielfältiger Weise bekannt. Beispielsweise gibt es Stechvorrichtungen, die mittels einer Antriebseinheit ein stößelartiges Element mit einer damit verbundenen Feder in verschiedenster Form, wie beispielsweise eine Spiralfeder oder einer Schenkelfeder, und ein Nadelhalteelement aufweisen, welches durch diesen Stößel angetrieben wird. Hierdurch wird die Nadel bzw. die Lanzette nach vorne geschoben und tritt aus der Stechvorrichtung bzw. den Basiskörper aus, um in die Haut eines Patienten einzustechen.

[0003] Sofern gewünscht ist, dass die Lanzette bzw. die Nadel unmittelbar nach dem Stechvorgang wieder zurückfährt und in den Basiskörper bzw. das Gehäuse der Stechvorrichtung verschwindet, gibt es bei derartigen Stechvorrichtungen verschiedenste Arten von Kurvenbahnen, die aufgrund des Kurvenverlaufs das Nadelhalteelement, welches beispielsweise mit einem Vorsprung, der innerhalb einer derartigen Kurvenbahn verläuft, ausgestattet ist, zunächst nach vorne bzw. aus den Basiskörper heraustreten lassen und anschließend wieder in den Körper hineinfahren lassen, da die Kurvenbahn an dieser Stelle wieder rückläufig bzw. nach hinten verlaufend ausgebildet ist.

[0004] Derartige Stechvorrichtungen weisen im Allgemeinen den Nachteil auf, dass sie eine zusätzliche Bewegung der Nadel bzw. des Nadelhalteelementes erfahren, wenn die Stechvorrichtung erneut vorgespannt wird, nachdem zuvor ein Stechvorgang durchgeführt worden ist und bevor ein weiterer Stechvorgang ausgelöst wird. Die hierdurch bedingte Bewegung der Lanzette bzw. der Nadel ist in der Regel nicht gewünscht, da hierdurch eine hohe Komplexität ineinander wirkender Bauteile, ein großer Bauraum, hohe Herstellungskosten und die Bewegung von vielen Bauteilen während des Spannvorganges bedingt ist.

[0005] DE 603 17 997 T2 zeigt eine Lanzettenvorrichtung zur Verwendung mit einer Lanzette, wobei die Vorrichtung einen Rahmen, ein Ritzel, das drehbar im Rahmen gelagert ist, und ein Schubkurbelsystem umfasst. Zudem ist ein Lanzettenhalter, der mit dem Antriebsschenkel gekoppelt ist, wobei die Drehung des Ritzels der Lanzette den Lanzettenhalter in eine lineare Bewegung versetzt, vorhanden. Das Rit-

zel ist drehbar in einem Rahmen gelagert, wobei der Rahmen parallelogrammförmig ist.

[0006] US 7,223,276 B2 zeigt ein Blutentfernungssystem zum Entfernen von Blut für diagnostische Zwecke mit einem Gehäuse, einer Lanzettenführung, einem Lanzettenantrieb und einer Antriebsfeder. Der Lanzettenantrieb umfasst eine Spannvorrichtung zum Spannen der Feder.

[0007] Demzufolge ist es Aufgabe der Erfindung, eine Stechvorrichtung für die Blutentnahme bei medizinischen Untersuchungen mit einem Basiskörper, einer Nadel, einem Nadelhalteelement und einer Antriebseinheit zur Verfügung zu stellen, bei der ein Vorspannvorgang für einen erneuten Stechablauf bzw. Stechvorgang ohne die gleichzeitige Bewegung der Nadel stattfinden kann.

[0008] Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0009] Ein wesentlicher Punkt der Erfindung liegt darin, dass bei einer Stechvorrichtung für die Blutentnahme bei medizinischen Untersuchungen mit einem Basiskörper, mindestens einer darin angeordneten und mit einem Spitzende herausfahrbaren Nadel, mit einem die Nadel zumindest teilweise umfassenden Nadelhalteelement und einer Antriebseinheit zum Antreiben einer Bewegung der Nadel zusammen mit dem Nadelhalteelement gegenüber dem Basiskörper ein Drehelement angeordnet ist, welches zur Durchführung einer Drehbewegung zwischen der Antriebseinheit und dem Nadelhalteelement als Verbindungselement vorgesehen ist und die Drehbewegung sowohl links- als auch rechtsgerichtet jeweils die Bewegung des Nadelhalteelementes sowohl in Vorwärts- als auch im Rückwärtsrichtung bewirkt.

[0010] Mit anderen Worten kann durch die Anordnung eines derartigen Drehelementes unabhängig davon, ob sich das Drehelement nach links dreht oder nach rechts dreht, also mit dem Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn, während einer derartigen Drehbewegung in ausschließlich eine Richtung sowohl eine vorwärts- als auch eine rückwärtsgerichtete Bewegung des Nadelhalteelementes bewirkt werden.

[0011] Das Antriebselement ist linear beweglich und mit mindestens zwei Eingreifarmen ausgestattet, wovon bei jeder Drehbewegung jeweils einer der Eingreifarme in einen von mindestens zwei Vorsprüngen des Drehelementes eingreift und der andere Vorsprung mittels einer Kurvenbahn an dem anderen Eingreifarm vorbeilenkbar ist, ohne dass er mit dem anderen Eingreifarm eine Eingreifposition einnimmt. Hierdurch wird ermöglicht, dass abwechselnd in Abhängigkeit von der Drehrichtung der Drehbewegung entweder der eine Eingreifarm oder der andere Ein-

greifarm in einen der Vorsprünge eingreift, jedoch zugleich der weitere Eingreifarm in den verbleibenden Vorsprung nicht eingreift. Dies ermöglicht eine Art Hin- und Herdrehen des Drehelementes für die verschiedenen Stechvorgänge. Hierbei ist wichtig, dass der erste Vorsprung und der erste Eingreifarm, in Stechrichtung betrachtet, links von einer Längsachse, die durch eine Drehachse des Drehelementes verläuft, und der zweite Vorsprung sowie der zweite Eingreifarm rechts von der Längsachse angeordnet sind. Auf diese Weise kann immer über die Längsachse hinweg von links nach rechts oder von rechts nach links eine Drehbewegung des Vorsprungs, der in den Eingreifarm momentan eingreift, bewirkt werden und somit auch ein Nachvorne- und -hinterverschieben des Nadelhalteelementes, welches mit dem Drehelement ebenso verbunden ist.

[0012] Es wird somit eine Art Kurvenbahn durch die Drehbewegung des Drehelementes beschrieben und zugleich durch die Anordnung eines Eingreifarmes und der zwei Vorsprünge auf dem Drehelement sichergestellt, dass die Lanzette bzw. die Nadel sich nach vorne und nach hinten bewegt, sowohl bei einer linksgerichteten als auch bei einer rechtsgerichteten Drehbewegung. Hieraus entfällt die Notwendigkeit, die Lanzette bzw. die Nadel nochmals zu bewegen, wenn ein Vorspannvorgang stattfindet, um das Antriebselement erneut für einen neuen Stechvorgang vorzuspannen.

[0013] Vorteilhaft ist das Drehelement als scheibenartiges Element mit der senkrecht zur Scheibenebene und zur Richtung der Bewegung des Nadelhalteelementes angeordneten Drehachse ausgebildet und die beiden Vorsprünge sind auf biegsam ausgebildeten, zungenartigen Elementen der Scheibenebene randseitig angeordnet, wobei die zungenartigen Elemente in Richtung des Verlaufs der Drehachse auslenkbar sind. Dies hat zur Folge, dass aufgrund der Auslenkung von einem der beiden zungenartigen Elemente ein Vorbeilenken des darauf angeordneten Vorsprungs gegenüber dem ihm zugeordneten Eingreifarm möglich ist, während der andere Eingreifarm in den Vorsprung eingreift und den eigentlichen Stechvorgang hierdurch durchführt.

[0014] Ein erster Abschnitt der Kurvenbahn ist unterhalb eines ersten zungenartigen Elementes und ein zweiter Abschnitt ist unterhalb eines zweiten zungenartigen Elementes mit einer Steigung zu dem scheibenartigen Element angeordnet. Eine derartige rampenartige Ausbildung der Kurvenbahn bewirkt, dass der eine Vorsprung abgesenkt werden kann und zwar mithilfe einer Vorspannung, die dem zungenartigen Element zueigen ist oder mithilfe eines zapfenartigen Elementes, welches unter dem zungenartigen Element angeordnet ist und in einer den Zapfen umgebenden Bahn, die die rampenartige Kurvenbahn in ih-

ren Verlauf einnimmt und den Zapfen umgreift sowie nach unten zieht.

[0015] Die Abschnitte der Kurvenbahnen sind vorzugsweise kreisbogenförmig ausgebildet. Dies trifft im Übrigen auch vorzugsweise auf die zungenartigen Elemente zu.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist mindestens ein Pleuelement angeordnet, welches das Drehelement mit dem Nadelhalteelement gelenkig verbindet, wobei ein erstes Ende des Pleuelementes mit einem Vorsprung in ein am Drehelement angeordnetes Langloch eingreift und ein zweites Ende des Pleuelementes mit einem Vorsprung in eine komplementär dazu ausgebildete Ausnehmung des Nadelhalteelementes eingreift. Dies ermöglicht, dass die Drehbewegung des Drehelementes in eine translatorische bzw. lineare Bewegung des Nadelhalteelementes übertragen werden kann, unabhängig davon, ob das Drehelement sich nach links oder nach rechts dreht.

[0017] Das erste Ende des Pleuelementes greift ebenso in eine mit dem Basiskörper verbundene weitere Kurvenbahn ein, deren Verlauf V-förmig und/oder kurvenförmig mit einem mittig angeordneten Maximum in Richtung des Nadelhalteelementes ausgestattet ist. Dies stellt sicher, dass das Pleuelement ebenso mittels der weiteren Kurvenbahn auf einen vorbestimmten Weg geführt wird, wobei diese Kurvenbahn ohnehin bereits durch die Befestigung des Pleuelementes an dem Drehelement sichergestellt ist. Insofern dient eine derartige weitere Kurvenbahn als Gegenlagerung für das Ende des Pleuelementes.

[0018] Vorzugsweise ist die Antriebseinheit mit mindestens einem Federelement federbeaufschlagbar, wobei es sich hierbei um eine in Stechrichtung wirkende Spiralfeder handeln kann, die innerhalb der Antriebseinheit angeordnet ist und ein stoßelartiges Element mit daran angeordneten Eingreifarmen nach vorne bewegen oder nach hinten bewegen kann.

[0019] Während einer Drehbewegung des Drehelementes ist jeweils ein Vorsprung, von dem darin eingreifenden Eingreifarm auf einer Kreisbogenbahn in einer Ebene von der einen Seite auf die andere Seite der Längsachse bewegbar.

[0020] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0021] Vorteile und Zweckmäßigkeiten sind der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung zu entnehmen. Hierbei zeigen:

[0022] [Fig. 1](#) In einer perspektivischen Darstellung Teile einer erfindungsgemäßen Stechvorrichtung;

[0023] **Fig. 2** In einer perspektivischen Darstellung Teile der erfindungsgemäßen Stechvorrichtung mit sichtbarem Federelement;

[0024] **Fig. 3** in einer Explosionsdarstellung die Teile der erfindungsgemäßen Stechvorrichtung;

[0025] **Fig. 4** in einer Ausschnittsdarstellung ein Teil der in **Fig. 1–Fig. 3** gezeigten Stechvorrichtung in einer Draufsicht;

[0026] **Fig. 5** in einer Seitendarstellung ein Ausschnitt der in **Fig. 1–Fig. 3** gezeigten Teile der erfindungsgemäßen Stechvorrichtung;

[0027] **Fig. 6** in einer perspektivischen Darstellung ein Ausschnitt in **Fig. 1–Fig. 3** gezeigten Teile der erfindungsgemäßen Stechvorrichtung;

[0028] **Fig. 7** in einer perspektivischen Darstellung ein Drehelement der erfindungsgemäßen Stechvorrichtung;

[0029] **Fig. 8** in einer Seitendarstellung das Drehelement mit einer Kurvenbahn gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung;

[0030] **Fig. 9** das Drehelement mit einer der erfindungsgemäßen Stechvorrichtung mit einer Kurvenbahn gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung; und

[0031] **Fig. 10** in einer Draufsicht das Drehelement mit weiteren Bauteilen der erfindungsgemäßen Stechvorrichtung.

[0032] In **Fig. 1** ist in einer perspektivischen Darstellung die erfindungsgemäße Stechvorrichtung in Teilen wiedergegeben. Im Wesentlichen besteht die erfindungsgemäße Stechvorrichtung aus den nachfolgenden im Inneren eines Gehäuses **16**, welches hier lediglich angedeutet ist, angeordneten Teilen: Eine Antriebseinheit **1**, eine Nadel **2** mit einem Nadelhalteelement **3**, ein Führungselement **4**, in dem Nadelhalteelement entlang einer Richtung **17** linear verschiebbar ist, ein Drehelement **5** und eine Pleuelstange **6**.

[0033] Die Antriebseinheit **1** kann gemäß dem Doppelpfeil **18** in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung verschoben werden, sodass hierdurch die Nadel **2** mit ihrem Spitzende **2a** aus einem hier nicht näher dargestellten Gehäuse ausfahren und wieder einfahren kann. Dies wird durch den Doppelpfeil **17** wiedergegeben.

[0034] In Verlängerung zu der Nadel bzw. der Lanzette **2** ist das Drehelement **5** mit einer Drehachse **12** angeordnet, welche auf einer Längsachse **20** liegt. Das Drehelement **5** kann gemäß dem Doppelpfeil **7**

um diese Achse **12** gedreht werden, wobei die Achse **12** senkrecht zu der Längsachse **20** und senkrecht zu der vorwärts- und rückwärtsgerichteten Bewegung **17** der Nadel **2** ausgerichtet ist.

[0035] Das Drehelement **5** weist zwei zungenartige Elemente **5a** und **5b** auf, die sich entweder selbstständig nach unten auslenken beziehungsweise verbiegen lassen aufgrund einer vorgearbeiteten Vorspannungskraft, sobald kein Gegenelement von unten mehr dagegen drückt oder mittels darunter angeordneten Kulissenbahnen beziehungsweise Kurvenbahnen mit an den zungenartigen Elementen **5a** und **5b** angeordneten Zapfen nach unten gezogen werden, sobald kein Gegenlager beziehungsweise ein gegenbeaufschlagtes Element von unten dagegen wirkt.

[0036] Das Drehelement **5** ist drehscheibenartig ausgebildet und stellt eine Verbindung zwischen der Antriebseinheit **1**, die in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung bewegt werden kann, und der Pleuelstange **6**, die wiederum mit dem Nadelhalteelement **3** verbunden ist, dar.

[0037] Die Pleuelstange **6** ist mittels eines Zapfens **13** mit dem Drehelement **5** verbunden. Dieser Zapfen ist an einem ersten Ende **14a** der Pleuelstange **6** angeordnet.

[0038] An dem zweiten Ende **14b** der Pleuelstange **6** ist ebenso ein Zapfen **15** angeordnet, der wiederum mit dem Nadelhalteelement **3** verbunden ist, sodass bei einer Drehung des Drehelementes **5** eine vorwärts und rückwärts gerichtete Bewegung **17** des Nadelhalteelementes **13** aufgrund des Gleitens innerhalb des Führungselementes **4** stattfindet.

[0039] Zwei Vorsprünge **10**, **11**, die oberseitig auf dem Drehelement **5** angeordnet sind, können in zwei Eingreifarme **8**, **9** der Antriebseinheit **1** eingreifen, wobei immer nur jeweils einer dieser Vorsprünge **10**, **11** in einen der Eingreifarme **8**, **9** eingreift.

[0040] Ein weiterer Eingreifarm **25** dient dazu, die Antriebseinheit **1** nach erfolgtem Stechvorgang mittels weiterer hier nicht näher dargestellter Bauteile, die an dem Gehäuse **16** angeordnet sind, und mit einem Handbetätigungshebel verbunden sein können, wieder vorzuspannen.

[0041] In **Fig. 2** und in **Fig. 3** ist die in **Fig. 1** dargestellte erfindungsgemäße Stechvorrichtung nochmals mit weiteren Elementen oder in einer Explosionsdarstellung wiedergegeben.

[0042] In **Fig. 2** ist ein Federelement **24** innerhalb der Antriebseinheit **1** zu sehen, welches für die Einstellung einer Vorspannung, um anschließend einen Stechvorgang durchführen zu können, zuständig ist.

Dieses Federelement in Form einer Spiralfeder, die in Längsrichtung gemäß der Längsachse **20** der Stechvorrichtung wirken kann, kann im auseinandergezogenen Zustand vorgespannt vorliegen und zieht anschließend mittels hier nicht näher dargestellter Bauteile die Eingreifarmer **8**, **9** nach hinten, um das Drehelement **5** zu einer Drehung **7** zu veranlassen. In dieser Darstellung ist die Lanzette beziehungsweise Nadel **2** nicht dargestellt, vielmehr ist lediglich das Nadelhalteelement **3** dargestellt. In [Fig. 3](#) sind in einer Explosionsdarstellung nochmals die Einzelteile der in [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) dargestellten erfindungsgemäßen Stechvorrichtung wiedergegeben. Dieser Darstellung ist zu entnehmen, dass die erfindungsgemäße Stechvorrichtung im wesentlichen aus der Nadel **2**, dem Nadelhalteelement **3**, dem Führungselement **4**, der Pleuelstange **6**, dem Drehelement **5**, Kullissenbahnabschnitten **22a** und **22b**, den Eingreifarmen **8**, **9** mit der dazugehörigen Antriebseinheit **1** sowie der Spiralfeder **24** besteht.

[0043] In [Fig. 4](#) ist in einer Draufsicht ein Ausschnitt der erfindungsgemäßen Stechvorrichtung, wie sie in [Fig. 1–Fig. 3](#) wiedergegeben wird, wiedergegeben. Dieser Darstellung ist zu entnehmen, dass das Drehelement **5** bei einer Drehbewegung **7** die Pleuelstange **6** mit dem Zapfen **13** innerhalb eines Langloches **21** bewegt. Dies ermöglicht den nötigen Spielraum bei der Umsetzung der Drehbewegung **7** des Drehelementes **5** in die Schwenkbewegung der Pleuelstange **6** und der sich anschließenden Linearbewegung des Nadelhalteelementes **3**.

[0044] In [Fig. 5](#) ist in einer Seitendarstellung ein Ausschnitt mit dem Drehelement **5** gemäß der erfindungsgemäßen Stechvorrichtung wiedergegeben. Dieser Darstellung ist zu entnehmen, dass bei Drehung des Drehelementes **5** das auf dieser Seite angeordnete zungenartige Element **5a** entlang des Abschnitts **22a** der Kurvenbahn, die rampenartig ausgebildet ist, nach unten gezogen werden kann, um den Vorsprung **10** an dem Eingreifarm **8** unterhalb vorbeigleiten zu lassen und somit nicht hindern eine Eingreifposition zwischen dem Eingreifarm **8** und dem Vorsprung **10** stattfinden zu lassen, da indessen eine Eingreifposition zwischen dem Eingreifarm **9** und dem Vorsprung **11** momentan stattfinden soll.

[0045] In [Fig. 6](#) ist in einer perspektivischen Darstellung nochmal der Ausschnitt mit dem Drehelement und den Eingreifarmen gemäß der erfindungsgemäßen Stechvorrichtung wiedergegeben. Deutlich ist der Darstellung zu entnehmen, dass auf der anderen Seite, also auf der Seite des Eingreifarmes **9**, ebenso ein rampenartiger Abschnitt **22b** der Kullissenbahn beziehungsweise Kurvenbahn angeordnet ist, entlang welcher ebenso der Vorsprung **11** bei nicht stattfindender Eingreifsituation zwischen dem Eingreifarm **9** und dem Vorsprung **11** unterhalb des Eingreifarmes **9** entlanggleiten kann und somit der

Eingreifarm **9** nicht zum Eingreifen in den Vorsprung **11** gelangt.

[0046] In der momentanen Position des Drehelementes **5** ist in der Darstellung gemäß [Fig. 6](#) jedoch ein Eingreifen zwischen dem Vorsprung **11** und dem Eingreifarm **9** vorhanden und der Vorsprung **11** kann in entlang eines weiteren Abschnitts **26b** der Kurvenbahn in Eingreifposition oberhalb des Abschnitts **22b** entlanggleiten und bleibt hierbei in Position zu dem Eingreifarm **9**. Auf diese Weise kann immer einer der beiden Vorsprünge **10**, **11** entlang des Abschnitts **22a** oder **22b** nach unten verschoben werden, während der andere der beiden Vorsprünge **10**, **11** mittels einer der beiden Eingreifarme **8** oder **9** in Eingreifposition nach hinten gezogen wird. Dies hat zur Folge, dass das Drehelement sich den Zapfen **13** einer Position – bezogen auf die Längsachse **20** – im linken Bereich in eine Position in den rechten Bereich bewegt oder vice versa.

[0047] Sofern es sich um eine nach rechts gerichtete Drehbewegung des Drehelementes handelt, wird der Vorsprung **10** von dem Eingreifarm **8** gezogen. Wenn es sich um eine linksgerichtete Drehbewegung handelt, wird der Vorsprung **11** von rechts nach links und nach hinten mittels des Eingreifarmes **9** gezogen. In beiden Fällen findet jeweils ein Aus- und Einfahren der Nadel **2** und ein Vorwärts- und Rückwärts-Verfahren des Nadelhalteelementes **3** statt, da das erste Ende **14a** der Pleuelstange **6** mittels des Zapfens **13** ein Maximum, welches in Richtung des Stechens gerichtet ist, läuft, während die Drehbewegung stattfindet. Vorteilhaft wird hierdurch aufgrund einer einzigen Drehbewegung ein Ein- und Ausfahren des Nadelhalteelementes während des Stechvorganges erreicht.

[0048] Anschließend kann wiederum durch eine entgegengesetzte Drehbewegung ein Ein- und Ausfahren für einen weiteren Stechvorgang durchgeführt werden. Zwischen den beiden Stechvorgängen kann jedoch mittels des Eingreifarmes **25** eine Vorspannung der Spiralfeder **25** erfolgen, ohne dass hierdurch das Drehelement und somit auch das Nadelhalteelement **3b** bewegt werden müssen.

[0049] In [Fig. 7](#) ist in einer perspektivischen Darstellung nochmals das Drehelement **5** mit den beiden zungenartigen Elementen **5a** und **5b**, auf denen die Vorsprünge **10**, **11** angeordnet sind, wiedergegeben. Dieser Darstellung ist deutlich zu entnehmen, dass der Zapfen **13** des ersten Endes **14a** der Pleuelstange **6** in ein Langloch **21** eingreift, welches das notwendige Zusammenspiel von Pleuelstange und Drehelement **5** zur Verfügung stellt.

[0050] Die Vorsprünge **10**, **11** sind derart ausgebildet, dass sie vorteilhaft zungenartige Vorsprünge an

der Stelle aufweisen, wo die Eingreifarme **8**, **9** clips-artig eingreifen können.

[0051] In [Fig. 8](#) ist das Drehelement zusammen mit der Kurvenbahn gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung gezeigt. In dieser Darstellung ist zusehen, dass die Kurvenbahn **22b** rampenartig ausgebildet sein kann und der Vorsprung **11** zusammen mit dem zungenartigen Element **5b** sich gerade in der abgesenkten Form aufgrund des Entlanglaufens der rampenartigen Kurvenbahn **22b** befindet. In dieser Position kann der Eingreifarm **9** über den Vorsprungarm **11** hinweggleiten, ohne diesen zu berühren. Dies ist in dieser Position erwünscht, in der momentan der Eingreifarm **8** in den Vorsprung **10** eingreifen soll. Eine Lücke **27** ist somit zwischen dem Eingreifarm **9** und dem Vorsprung **11** vorhanden.

[0052] In [Fig. 9](#) ist in einem Ausschnitt das Drehelement zusammen mit einer Kurvenbahn gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung wiedergegeben. Dieser Darstellung ist zu entnehmen, dass die Kurvenbahn den ersten Abschnitt **22a** und den zweiten Abschnitt **26a** aufweist. Somit kann das zungenartige Element **5a** mit dem unterseitig angeordneten Vorsprung **28** bei einer linksgerichteten Drehbewegung des Drehelements unterhalb des Eingreifarmes hindurchlaufen, wie es durch den Kurvenbahnabschnitt **22a** wiedergegeben wird. Wenn hingegen eine rechtsgerichtete Drehbewegung des Drehelementes **5** stattfinden soll, verläuft der Vorsprung **28** und damit das zungenartige Element **5a** auf einem oberen Kurvenbahnabschnitt **26a**, um mit dem Eingreifarm **8** in Eingreifposition zu verbleiben.

[0053] Sichergestellt wird diese Funktionsweise der verschiedenen Läufe bei einer Rechts- und Linksdrehung durch die Ausbildung des Vorsprunges **28**, der mittels eines kleineren zylinderartigen Elementes **28a** in den Kurvenbahnabschnitt **26a** verläuft und mittels eines größeren zylinderartigen Abschnitts **28b** in dem unteren Kurvenbahnabschnitt **22a** verläuft.

[0054] Durch eine derartige Ausbildung des Drehelementes, welches nach links und rechts gedreht werden kann und ein Zusammenspiel mit den Eingreifarmen **8**, **9** sowie insbesondere dem Kurvenbahnabschnitt **22a**, **22b** und gegebenenfalls **26a** und **26b** wird ermöglicht, dass die Eingreifarme **8**, **9** abwechselnd in einen der Vorsprünge **10**, **11** eingreifen können, um die Nadel in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung während eines Stechvorganges zu bewegen und nach erfolgtem Stechvorgang ein Vorspannen der Antriebseinheit von Hand möglich ist, ohne dass hierfür die Nadel bewegt werden muss. Vielmehr verbleibt die Nadel in Ruheposition des Vorspannvorganges und anschließend kann der andere Vorsprung mit dem anderen Eingreifarm zur Durchführung des weiteren Stechvorganges verwendet werden.

[0055] In [Fig. 10](#) wird eine weitere Kurvenbahn **23** gezeigt, in der die Pleuelstange **6** ebenso eingreift.

Bezugszeichenliste

1	Antriebseinheit
2	Nadel
2a	Spitze
3	Nadelhalteelement
5	Drehelement
5a	erstes zungenartiges Element
5b	zweites zungenartiges Element
6	Pleuelement
7	Drehbewegung
8	Eingreifarm
9	Eingreifarm
10	Vorsprung
11	Vorsprung
12	Drehachse
13	Vorsprung
14a	erstes Ende des Pleuelements
14b	zweites Ende des Pleuelements
15	Vorsprung
16	Basiskörper
17	Bewegung in Rückwärtsrichtung
18	Linearbewegung
19	Stechrichtung
20	Längsachse
21	Langloch
22a	ersten Abschnitt der Kurvenbahn
22b	zweiter Abschnitt der Kurvenbahn
23	weitere Kurvenbahn
23a	Maximum
24	Spiralfeder
25	Eingreifarm
26a	Kurvenbahnabschnitt
26b	Kurvenbahnabschnitt
27	Lücke zwischen Eingreifarm und Vorsprung
28	Vorsprung
28a	zylinderartiges Element

Patentansprüche

1. Stechvorrichtung für die Blutentnahme bei medizinischen Untersuchungen mit einem Basiskörper (**16**), mindestens einer darin angeordneten und mit einem Spitze (**2a**) herausfahrbaren Nadel (**2**), mit einem die Nadel (**2**) zumindest teilweise umfassenden Nadelhalteelement (**3**) und mit einer Antriebseinheit (**1**) zum Antreiben einer Bewegung (**17**) der Nadel (**2**) zusammen mit dem Nadelhalteelement (**3**) gegenüber dem Basiskörper (**16**), wobei ein Drehelement (**5**) zur Durchführung einer Drehbewegung (**7**) um eine zu einer Längsachse (**20**) der Stechvorrichtung senkrecht ausgerichtete Drehachse (**12**) zwischen der Antriebseinheit (**1**) und dem Nadelhalteelement (**3**) als Verbindungselement angeordnet ist und die Antriebseinheit (**1**) linear beweglich ist (**18**), **dadurch gekennzeichnet**, dass

die Drehbewegung (7) sowohl links- als auch rechtsgerichtet jeweils die Bewegung (17) des Nadelhalteelementes (3) sowohl in Vorwärts- als auch in Rückwärtsrichtung (17) entlang der Längsachse (20) bewirkt und

die Antriebseinheit (1) mindestens zwei Eingreifarme (8, 9) aufweist, wovon bei jeder Drehbewegung (7) jeweils einer (9) in einen (11) von mindestens zwei Vorsprüngen (10, 11) des Drehelementes (5) eingreift und der andere Vorsprung (10) mittels einer Kurvenbahn (22a, 22b) an dem anderen Eingreifarm (8) vorbeilenkbar ist, ohne dass er (10) mit dem anderen Eingreifarm (8) eine Eingreifposition einnimmt.

2. Stechvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Vorsprung (10) und der erste Eingreifarm (8), in Stechrichtung (19) betrachtet, links von der Längsachse (20), die durch die Drehachse (12) des Drehelementes (5) verläuft, und der zweite Vorsprung (11) sowie der zweite Eingreifarm (9) rechts von der Längsachse (20) angeordnet sind.

3. Stechvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehelement als scheibenartiges Element (5) mit der senkrecht zur Scheibenebene und zur Richtung der Bewegung (17) des Nadelhalteelementes (3) angeordneten Drehachse (12) ausgebildet ist und die beiden Vorsprünge (10, 11) auf biegsam ausgebildete, zungenartige Elemente (5a, 5b) der Scheibenebene randseitig angeordnet sind, wobei die zungenartigen Elemente (5a, 5b) in Richtung des Verlaufs der Drehachse (12) auslenkbar sind.

4. Stechvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Abschnitt (22a) der Kurvenbahn unterhalb eines ersten zungenartigen Elementes (5a) und ein zweiter Abschnitt (22b) unterhalb eines zweiten zungenartigen Elementes (5b) mit einer Steigung zu dem scheibenartigen Element (5) hin angeordnet sind.

5. Stechvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschnitte (22a, 22b) der Kurvenbahn kreisbogenförmig ausgebildet sind.

6. Stechvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, gekennzeichnet durch mindestens ein Pleuelement (6), welches das Drehelement (5) mit dem Nadelhalteelement (3) gelenkig verbindet, wobei ein erstes Ende (14a) des Pleuelements (6) mit einem Vorsprung (13) in ein am Drehelement (5) angeordnetes Langloch (21) eingreift und ein zweites Ende (14b) des Pleuelements (6) mit einem Vorsprung (15) in eine komplementär dazu ausgebildete Ausnehmung des Nadelhalteelementes (3) eingreift.

7. Stechvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Ende (14a) des Pleu-

elementes (6) ebenso in eine mit dem Basiskörper (16) verbundene weitere Kurvenbahn (23) eingreift, deren Verlauf V-förmig und/oder kurvenförmig mit einem mittig angeordneten Maximum (23a) in Richtung (19) des Nadelhalteelementes (3) ausgestattet ist.

8. Stechvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit (1) mit mindestens einem Federelement, vorzugsweise einer in Stechrichtung (19) wirkenden Spiralfeder (24), federbeaufschlagbar ist.

9. Stechvorrichtung nach einem der Ansprüche 2–8, dadurch gekennzeichnet, dass während einer Drehbewegung (7) des Drehelementes (5) jeweils ein Vorsprung (10, 11) durch dem darin eingreifenden Eingreifarm (8, 9) auf einer Kreisbogenbahn in einer Ebene von der einen Seite auf die andere Seite der Längsachse (20) bewegbar ist.

Es folgen 10 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

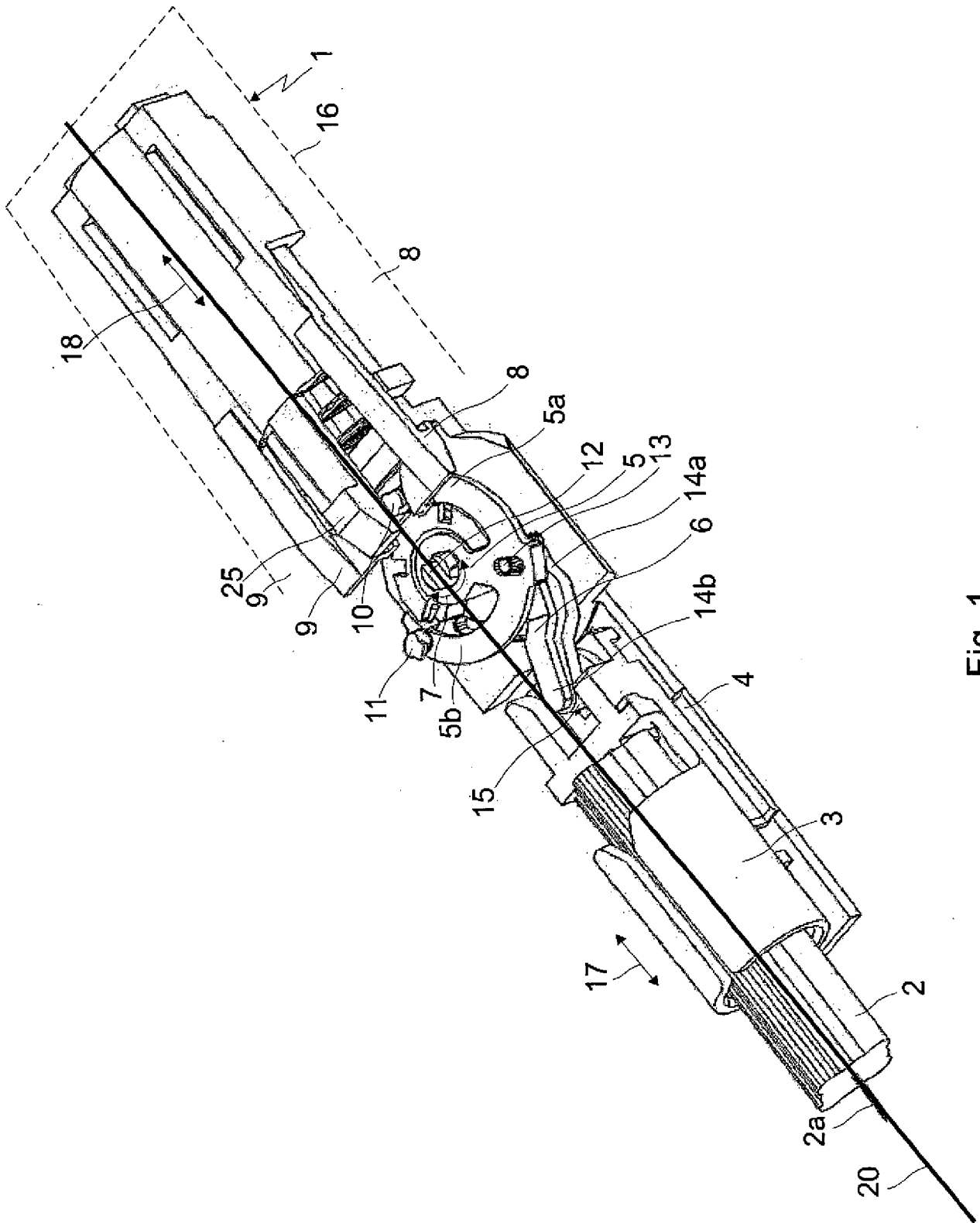


Fig. 1

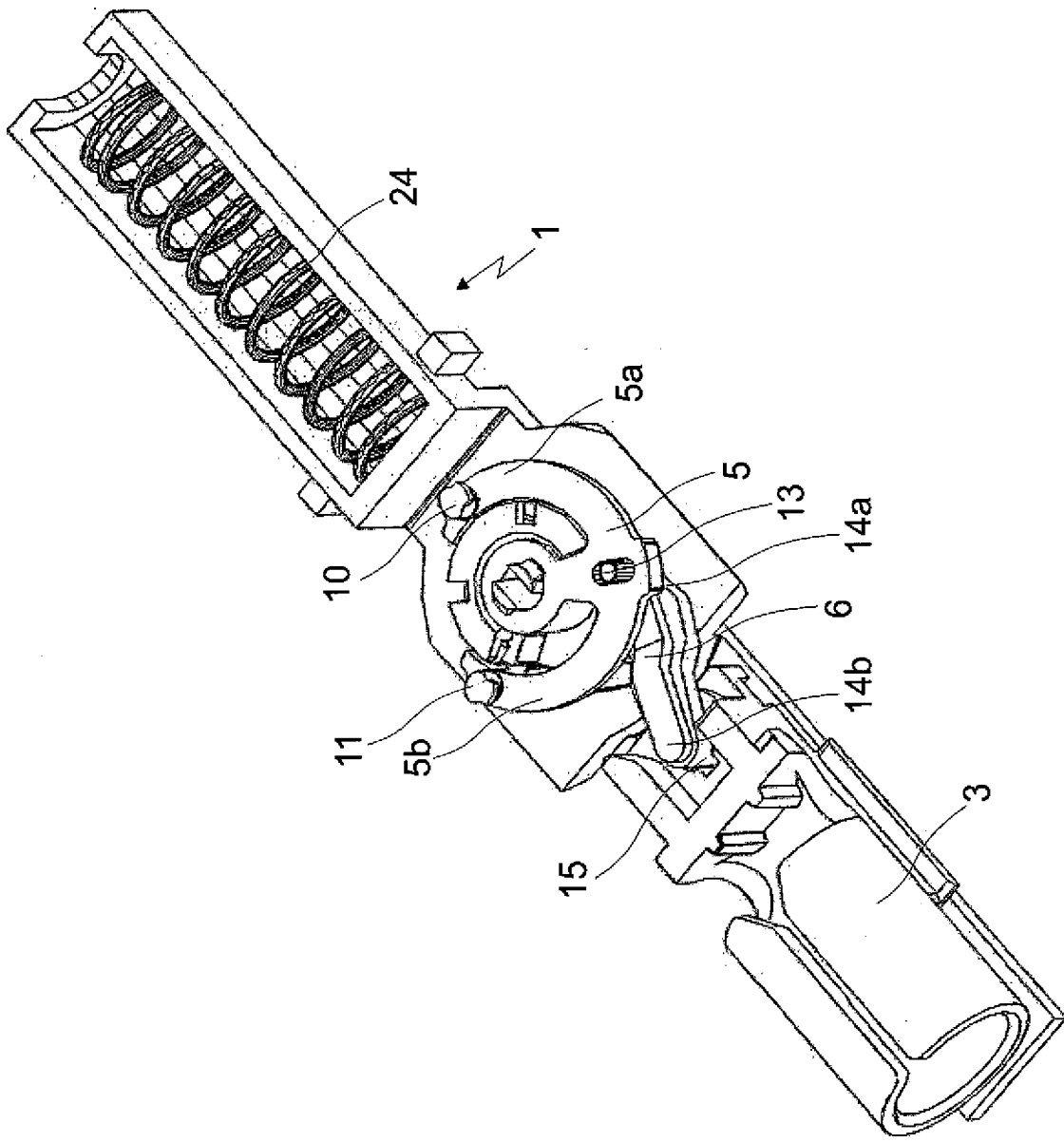


Fig. 2

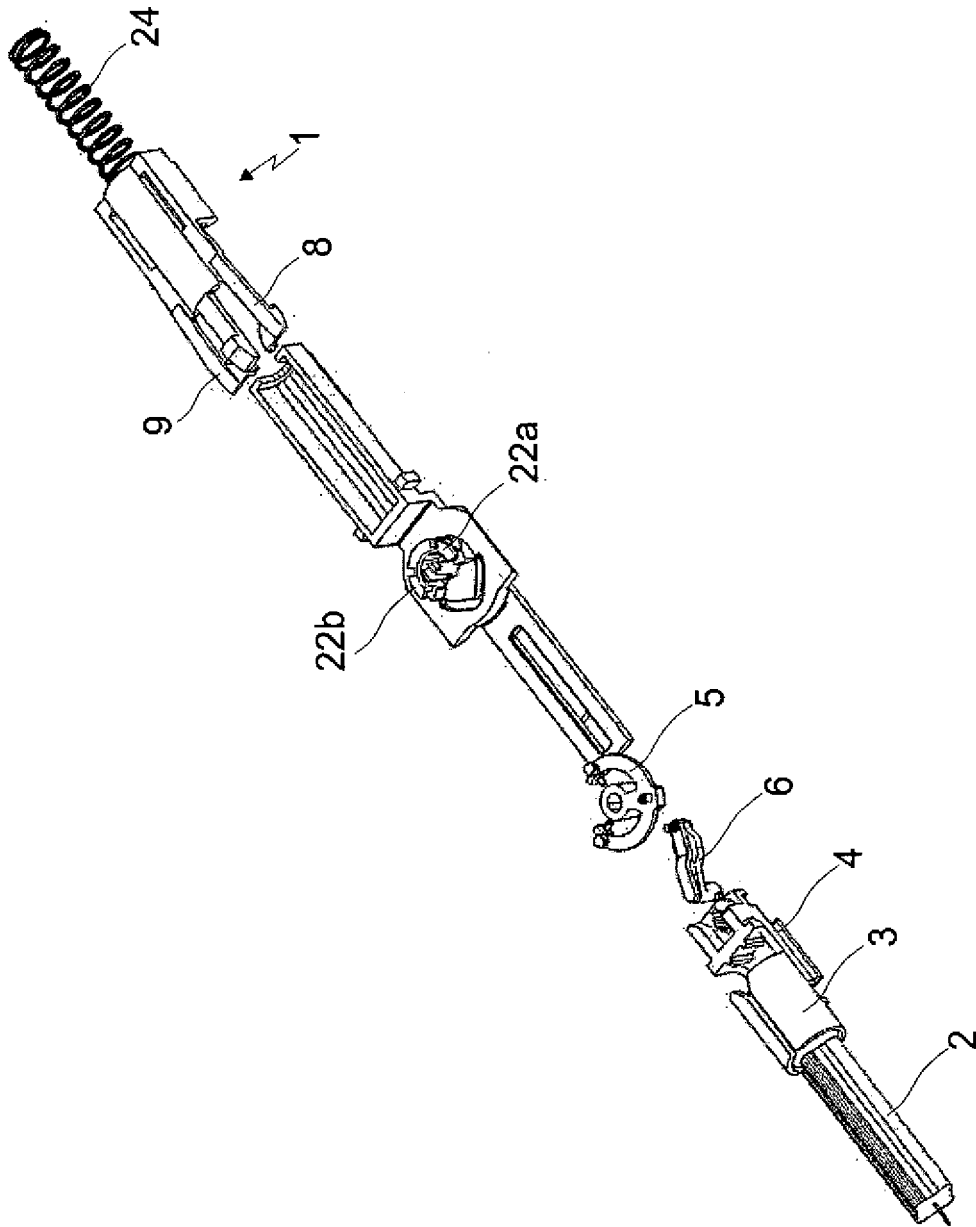


Fig. 3

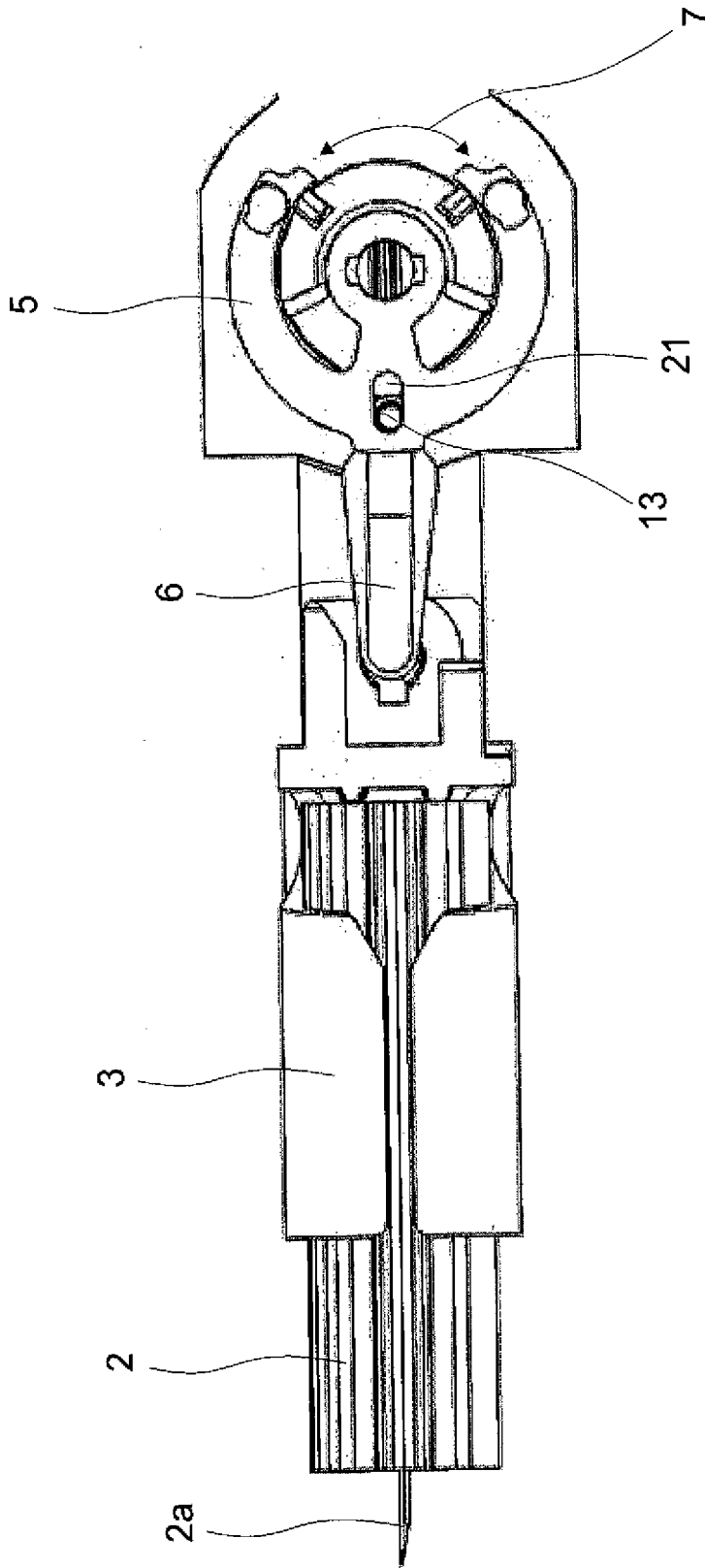


Fig. 4

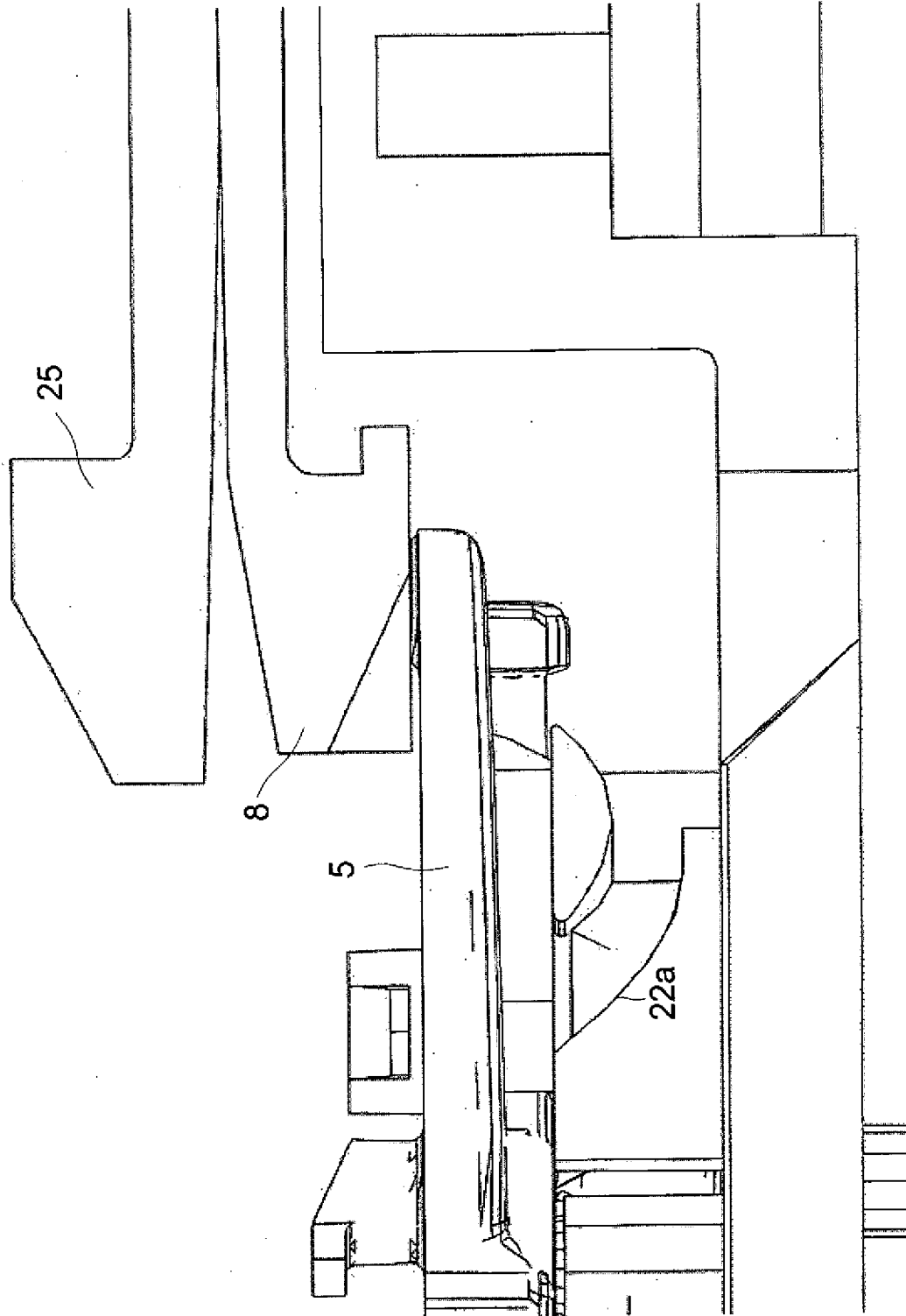


Fig. 5

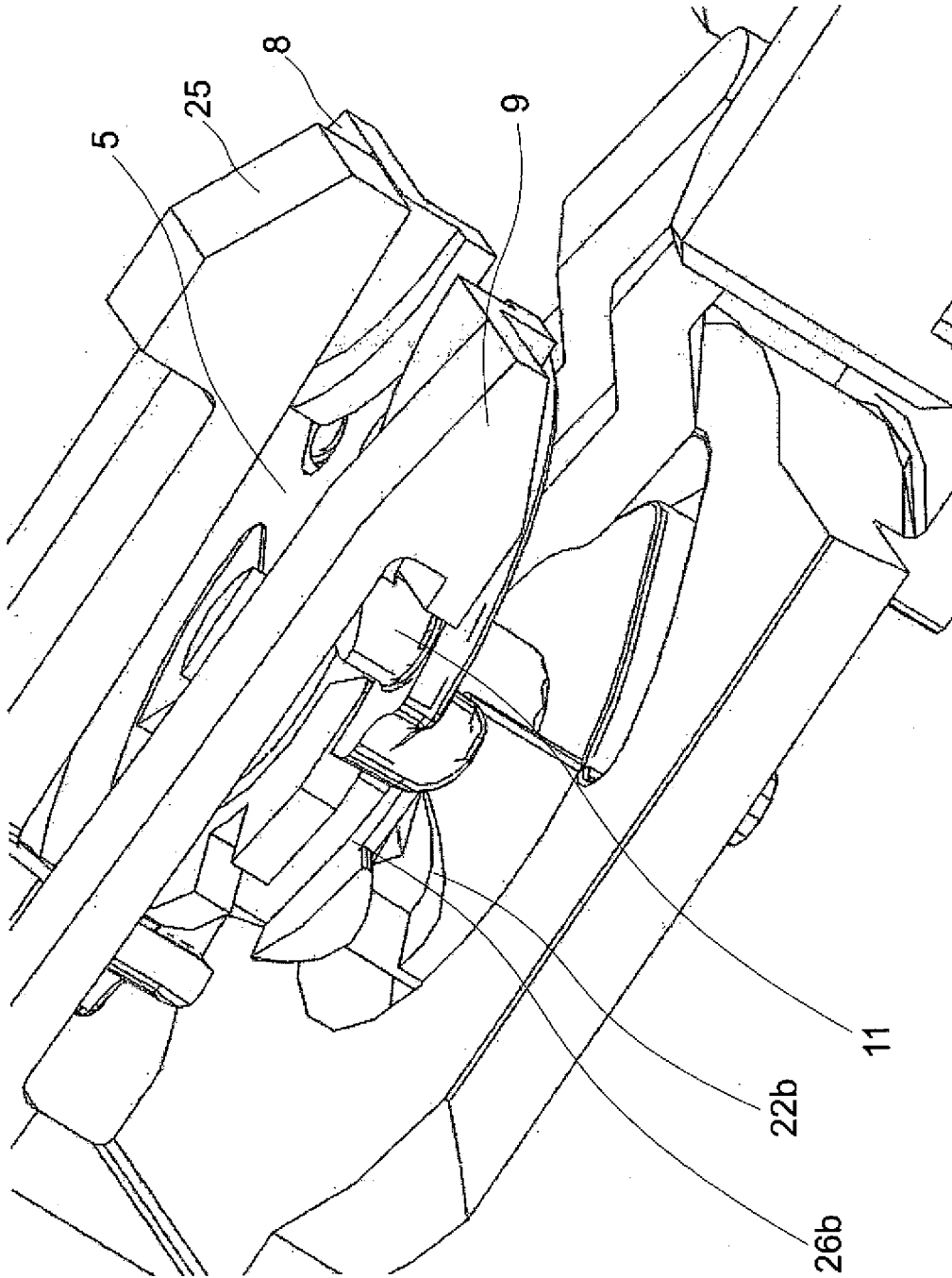


Fig. 6

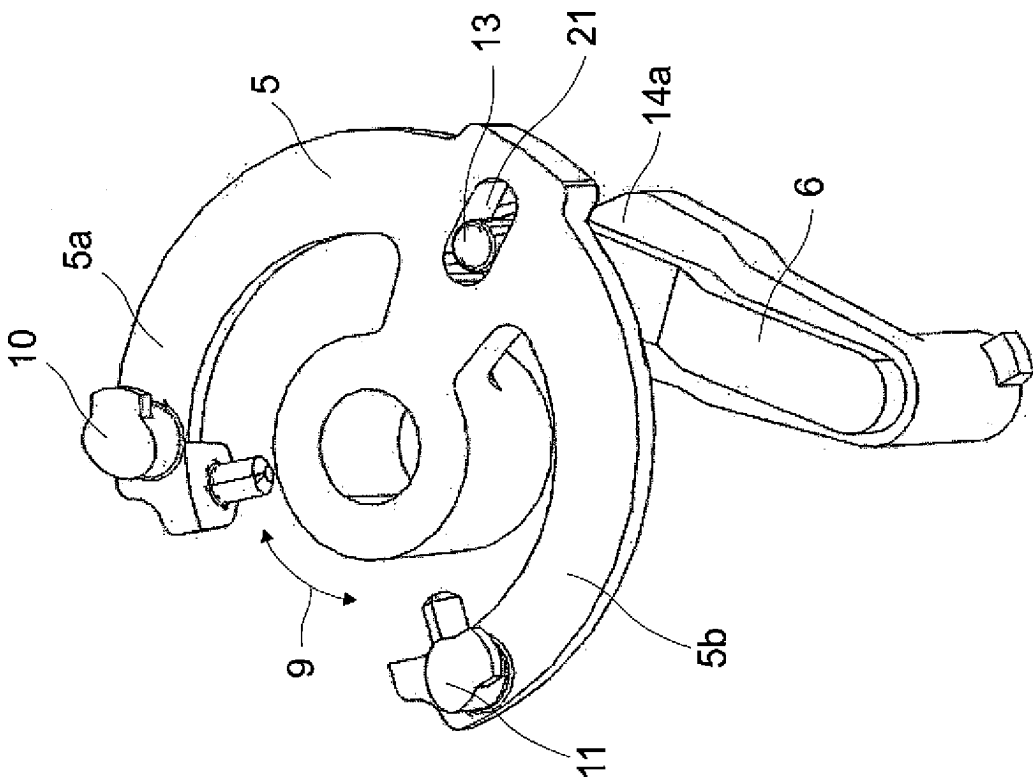


Fig. 7

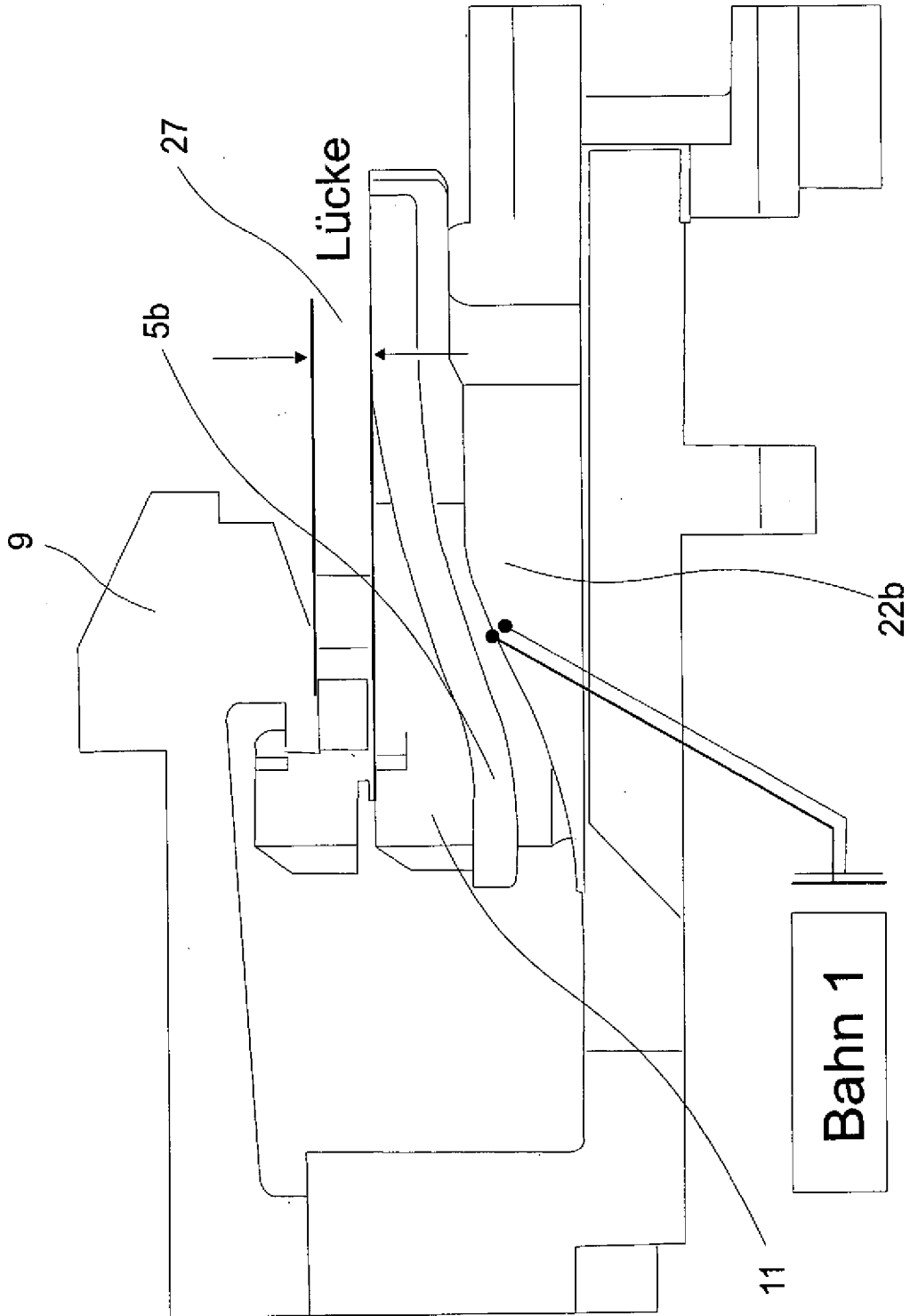


Fig. 8

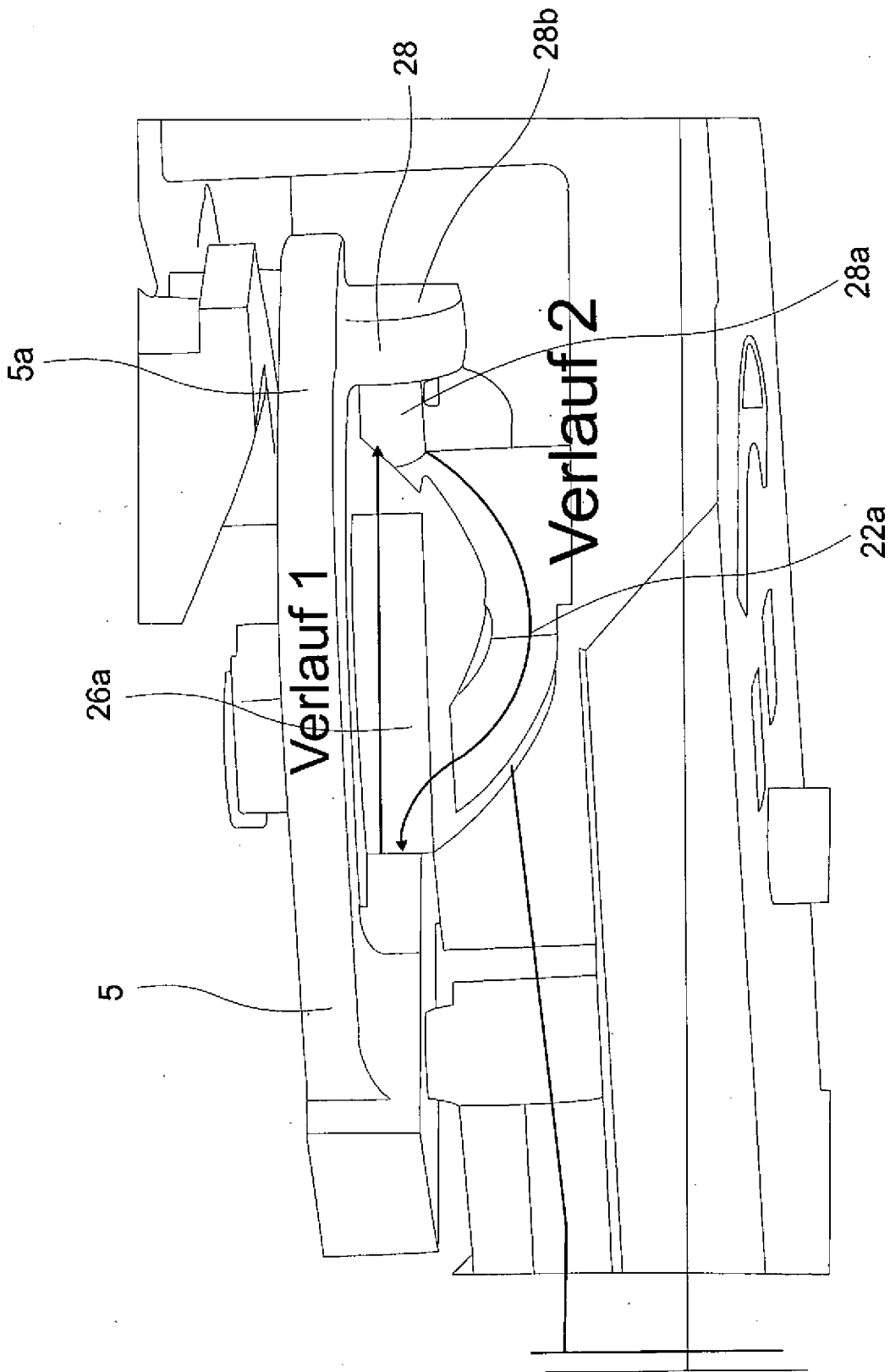


Fig. 9

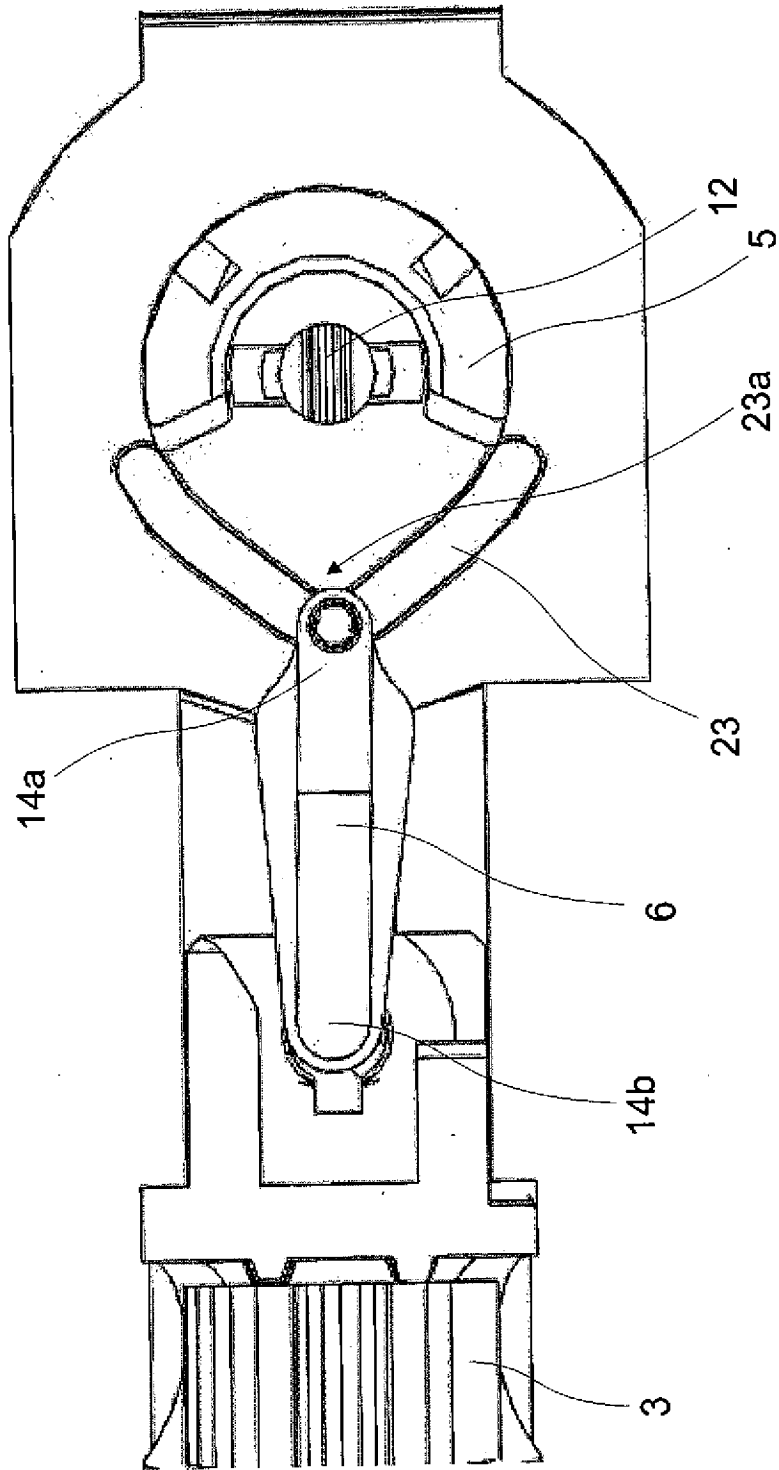


Fig. 10