



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 053 733 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.11.2000 Patentblatt 2000/47

(51) Int. Cl.⁷: **A61G 1/003**

(21) Anmeldenummer: **00810436.6**

(22) Anmeldetag: **19.05.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI
(30) Priorität: **21.05.1999 CH 95099**
(71) Anmelder: **FICKLER, Hans
CH-8542 Wiesendangen (CH)**

(72) Erfinder: **FICKLER, Hans
CH-8542 Wiesendangen (CH)**
(74) Vertreter:
**Patentanwaltsbüro Feldmann AG
Kanalstrasse 17
8152 Glattbrugg (CH)**

(54) **Verschluss für eine Schaufeltrage**

(57) Ein Schnappverschluss für eine Schaufeltrage zur lösbaren Verbindung ihrer Tragholme weist einen gabelförmigen Teil (6) und einen darin einschiebbaren zungenförmigen Teil (7) auf.

Diese Teile (6,7) sind mittels eines federbelasteten Bolzens (5) lösbar miteinander verbindbar, wobei der gabelförmige Teil (6) Gleitflächen (61) aufweist, die an Gleitflächen (74) des zungenförmigen Teils (7) reiben. Mindestens eine der Gleitflächen (61, 74) ist durch eine Kunststoffbeschichtung gebildet, weist eine zu der korrespondierenden Gleitfläche (61, 74) unterschiedliche Härte zur Reduktion der Gleitreibung auf.

Durch die Beschichtung können Gewicht und Volumen der Verschlusselemente gering gehalten werden ohne Stabilitätseinbußen zu erleiden. Zudem wird das Gleitverhalten verbessert und die Funktionsfähigkeit des Verschlusses wird über lange Zeit auch bei starker Belastung gewährleistet.

Fig. 3b

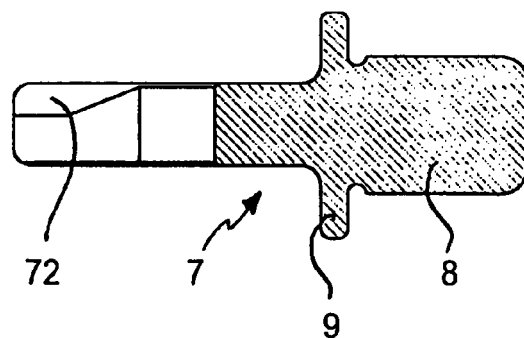
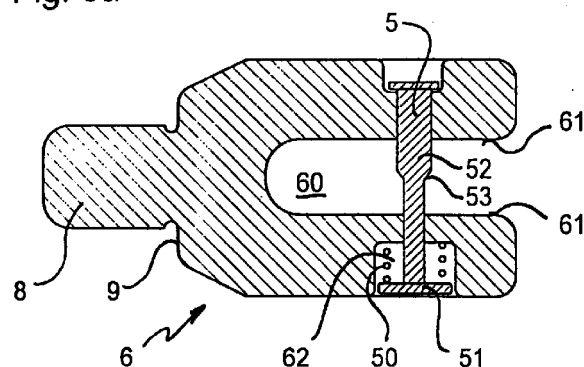


Fig. 3a



EP 1 053 733 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Verschluss für eine Schaufeltrage gemäss Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Schaufeltragen werden für die Bergung und den Transport von schwerverletzten Patienten eingesetzt. Ein Haupt-Anwendungsbereich der Schaufeltragen liegt in der Bergung und dem Transport von Unfallopfern. Da solche Einsätze oft unter extremen Umweltbedingungen und äusserstem Zeitdruck stattfinden, werden an die Zuverlässigkeit und die Funktionalität der Rettungsausrüstung höchste Ansprüche gestellt. Eine Schaufeltrage wie sie aus der CH-Anmeldung 01806/95 des Anmelders bekannt ist umfasst zwei Längs- oder Tragholme, die an beiden Enden über Querverbindungen miteinander verbindbar sind. Jeder Tragholm weist zwei abgewinkelte Verbindungsarme auf, die einstückig an den Enden des Tragholmes angeformt oder mittels Muffen mit diesem verbunden ist. An den Längsholmen sind je ein oder mehrere Körperstützelemente, auch Schaufeln genannt, angeordnet. Je nach Ausführungsform der Schaufeltrage sind die Schaufeln fest oder schwenkbar mit den Holmen verbunden. An den freien Enden der Verbindungsarme sind je ein männliches und ein passendes weibliches Element eines Schnappverschlusses angeordnet. Der Schnappverschluss umfasst im wesentlichen einen männlichen zungenförmigen Teil und einen weiblichen gabelförmigen Teil mit einem federkraftbeaufschlagten Haltebolzen zur Aufnahme des zungenförmigen Gegenstückes. Holme, Arme und Verschlüsse bilden einen hälftig teilbaren Rahmen, der die Aufnahme des Patienten auf die Trage am Unfallort, sowie das Umlagern des Patienten von der Schaufeltrage auf einen Operationstisch oder ein Bett im Spital unter möglichst schonenden Bedingungen erlaubt. Beim Heben und Tragen der Schaufeltrage im beladenen Zustand lastet das gesamte Gewicht des Patienten auf den Verschlüssen. Dennoch müssen die zwei Hälften der Schaufeltrage auch unter dieser Belastung voneinander getrennt werden können. Daher sind einfach, bedienbare Verschlüsse nötig, die ein Öffnen der Verschlüsse und das Trennen der Hälften der Schaufeltrage möglichst unter Beibehaltung der Ruheposition des Patienten erlauben. Beim Lösen der Verbindung darf es weder zu Schlägen noch zu ruckartigen Bewegungen kommen, die auf den Patienten übertragen werden könnten. Dies gilt natürlich auch für das Schliessen des Verschlusses. In dem, in Figuren 2a, 2b und 2c dargestellten, bekannten Verschluss werden die Kontaktflächen von Zunge und Gabel, welche parallel zur Liegefläche der Schaufeltrage angeordnet sind, von speziellen Gleitelementen G gebildet, die optimierte Gleiteigenschaften aufweisen. Um die Bildung von Kerben oder Abrieb zu vermindern werden Gleitelemente unterschiedlicher Härte vorgeschlagen. So ist ein Gleitelement aus Kunststoff und das andere Gleitelement aus Aluminium geformt.

Da die Verschlüsse für Schaufeltragen im allgemeinen sowieso aus Aluminium oder verchromten Stahl hergestellt sind, ist dieses härtere Gleitelement bereits gegeben. Damit eine sichere Verbindung der Holme vorhanden ist, dürfen der gabelförmige und der zungenförmige Teil des Verschlusses kaum Spiel aufweisen.

Bei der auf dem Markt erhältlichen und in der Figur 2a dargestellten Variante des bekannten Verschluss besteht das Gleitelement G des gabelförmigen Teils aus einem einstückigen U-förmigen Kunststoffeinsatz, der mittels Splinten in der Gabel gehalten ist und seinerseits die Nut zur Aufnahme der Zunge bildet. Als eine weitere Ausführungsform ist ein Verschluss beschrieben, bei dem auf dem zungenförmigen Teil ein Kunststoffsatz befestigt ist. Dieser Verschluss ist in den Figuren 2b und 2c dargestellt.

[0003] Die bekannten Verschlüsse mit massiven Kunststoff-Gleitelementen bringen jedoch einige entscheidende Nachteile mit sich.

Der Einbau des Gleitelementes in oder auf das Basisteil aus Metall ist zeitaufwendig, verlangt viel Nachbearbeitung und erhöht damit die Herstellungskosten erheblich. Die Gleitelemente sowie die Basiselemente aus Metall müssen mit sehr engen Toleranzen hergestellt sein, um die einwandfreie Funktion des fertigen Verschlusses zu gewährleisten. Dies verteuert die Herstellung nochmals.

Ausserdem wird die Baugrösse des Verschlusses durch die Verwendung von massiven Gleitelementen erhöht. Wird zum Beispiel ein Zungenelement mit einem Gleitelement bestückt, wie dies in der Figur 2 dargestellt ist, so muss die Maulöffnung des zugehörigen Gabelteiles passend verbreitert werden. Um eine Schwächung des Gabelteiles zu verhindern müssen die Zinken entsprechend verstärkt werden, was zu einem viel grösseren, schwereren und teureren Bauteil führt. Da die Rettungstragen auch in der Luftrettung eingesetzt werden ist das Gewichts- und Grössenproblem für die Marktakzeptanz sehr relevant.

Ist das Gleitelement aus Kunststoff in die Gabel integriert (Figur 1), so muss der tragende Metallanteil ebenfalls wesentlich grösser gestaltet sein.

Unter hohem Druck wird die Form der Gleitelemente elastisch verändert, was zu Fehlfunktionen führen kann. Es kann zum Verklemmen der Verschlusssteile zueinander oder zum Verklemmen des Haltebolzens im Verschlusssteil kommen.

Solche Fehlfunktionen im beladenen Zustand, das heisst mit einem Verletzten auf der Trage, werden vom Markt nicht toleriert.

[0004] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Verschluss für eine Schaufeltrage zur Verfügung zu stellen, der die obengenannten Nachteile behebt.

[0005] Diese Aufgabe löst ein Verschluss mit den Merkmalen des Patentanspruches 1.

[0006] Anstelle von massiven Gleitelementen aus Kunststoff, die im oder am zungenförmigen oder gabel-

förmigen Teil des Verschlusses befestigt sind, wird eine lediglich mehrere μm dicke Beschichtung auf den zungenförmigen oder den gabelförmigen Teil aufgebracht. Die Beschichtung ist extrem abriebsbeständig und besitzt die gewünschten Gleiteigenschaften. Die Verschlusselemente aus Metall können auf Grösse, Gewicht und Stabilität hin optimiert sein, da das zusätzliche Gleitelement entfällt. Die Beschichtung, die vorzugsweise 20 bis 40 μm stark aufgetragen ist fällt weder ins Gewicht, noch beeinträchtigt sie die Stabilität des Verschlusses und führt auch zu keiner signifikanten Baugruppenvergrößerung. In den beiliegenden Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele des

[0007] Erfindungsgegenstandes dargestellt, die in der nachfolgenden Beschreibung erläutert werden. Es zeigen

- Figur 1 eine Draufsicht auf eine Schaufeltrage;
- Figur 2a eine Seitenansicht eines weiblichen Verschlusselementes gemäss des Standes der Technik teilweise geschnitten;
- Figur 2b eine Seitenansicht eines männlichen Verschlusselementes gemäss des Standes der Technik;
- Figur 2c eine Draufsicht auf das männliche Verschlusselement gemäss Figur 2b;
- Figur 3a eine Seitenansicht eines Längsschnittes durch ein weibliches Verschlusselement;
- Figur 3b eine Seitenansicht eines Längsschnittes durch ein männliches Verschlusselement;
- Figur 4a die Gabel gemäss Figur 3a von oben; und
- Figur 4b die Zunge gemäss Figur 3b von oben.

[0008] In Figur 1 ist eine Schaufeltrage skizziert die mit zwei Verschlüssen 4, 4' versehen ist. Der erfindungsgemässe Verschluss lässt sich an allen Schaufeltragen anbringen und bereits im Einsatz befindliche Schaufeltragen lassen sich auf einfache Art und Weise mit den erfindungsgemässen Verschlüssen nachrüsten.

[0009] An den holmenfernen Enden der Verbindungsarme 3 sind die Teile des erfindungsgemässen Schnappverschlusses 4 angeordnet. Dabei können an den zwei Verbindungsarmen 10 des einen Holmes 1 identische Teile oder unterschiedliche Teile des Schnappverschlusses angeordnet sein. Der Schnappverschluss 4 umfasst im wesentlichen ein gabelförmiges Element 6, ein zungenförmiges Element 7 und einen federbelasteten Bolzen 5.

[0010] In der Figur 2a ist eine Ausführungsform der Gabel 60 gemäss des Standes der Technik dargestellt.

Im gabelförmigen Teil 60 ist ein U-förmiges Kunststoffelement 64 angeordnet. Es definiert eine Nut 60 zur Aufnahme eines zungenförmigen Teils. Die in Figuren 2b und 2c dargestellte Zunge 70 ist ebenfalls bekannt. Das zungenförmige Element 70 trägt an seinem Vorderende ein Kunststoffeilement 74, das wie aus der Figur 2c ersichtlich ist eine sehr komplexe Form aufweist.

[0011] Die im Gegensatz zu den bekannten Verschlusselementen viel einfacher gestalteten Verschlusselemente des erfindungsgemässen Verschlusses sind in im Querschnitt in der Figur 3a und b dargestellt. Zunge 7 und Gabel 6 sind jeweils aus nur einem massiven Element, vorzugsweise aus Aluminiumguss, gefertigt. Holmseitig tragen Gabelelement 6 und Zungenelement 7 je einen Anschlusszapfen 8, der der Befestigung am Querholm 3 dient. Beide Elemente weisen zudem einen Anschlag 9 auf

Die in den Figuren 3a und 4a dargestellte Gabel 6 definiert eine Nut 60 zur Aufnahme der Zunge 7. Die Gabel 6 wird von einem Bolzen 5 durchsetzt, der in den beiden Zinken axial verschiebbar gelagert ist. Die Zinken weisen hierfür eine Durchgangsbohrung auf, in die der Bolzen 5 beweglich eingepasst ist. Der untere Zinken weist eine zur Unterseite hin offene Vertiefung 62 auf, in der eine mit dem Bolzen 5 verbundene Druckplatte 51 und eine Rückstellfeder 50 angeordnet sind. Der Bolzen 5 ist somit durch Druck auf die Platte 51 verschiebbar.

Der Stift des Bolzens 5 geht von der Platte 51 kommend über einen Führungskonus 53 in einen erweiterten Abschnitt 52 über, der am druckplattenfernen Ende angeordnet ist. Dieser erweiterte Abschnitt ragt im Ruhezustand in die Nut 60 hinein, lässt sich jedoch annähernd vollständig aus der Nut 60 in die Durchgangsbohrung 63 hinausdrücken. Im unbelasteten Zustand ragen der erweiterte Abschnitt 52 und der Führungskonus 53 annähernd bis in die Mitte der Nut 60.

[0012] Der in den Figuren 3b und 4b dargestellte zugehörige zungenförmige Teil 7 weist eine gespaltene Zunge auf, die eine durchgehende Nut definiert. Die Nut besteht aus einem Einführungsschlitz 71, der in einer mindestens annähernd runden Oeffnung 75 endet. Der Einführungsschlitz 71' weist zumindest teilweise einen geringeren Durchmesser auf als der erweiterte Abschnitt 52 des Bolzens 5, jedoch einen mindestens gleich grossen Durchmesser wie der schmalere Abschnitt des Bolzens 5.

Der Einführungsschlitz 75 ist in einem vorderen Bereich 71' erweitert um das Einführen des Bolzens 5 zu erleichtern. Der Durchmesser der Oeffnung 75 hingegen entspricht mindestens dem Durchmesser des erweiterten Abschnittes 52. Die gespaltene Zunge 7 weist entlang der Oberkante des Einführungsschlitzes 71 an beiden Seiten Abschrägungen 72 auf. Dabei entspricht die Neigung der Abschrägungen 72 annähernd der Neigung des Führungskonus 53. Diese Abschrägungen 72 erlauben es den Verschluss nur durch Einschieben der Zunge 7 in die Gabel 6 zu schliessen. Ein Drücken der Platte 51 ist nicht mehr nötig, da der vor-

der Bereich der Zunge 7 mit den Abschrägungen 72 den Konus 53 untergreift und den verdickten Bereich 52 des Bolzens 5 auf zunehmenden Druck hin gegen die Federkraft aus der Nut 60 schiebt. Der Bolzen 5 gleitet entlang des Einführungsschlitzes 71 in die Öffnung 75 gleitet und schnappt durch die Rückstellkraft der Feder 50 mit seinem erweiterten Bereich 52 in die Öffnung 75 des zungenförmigen Teils.

Der Verschluss kann nun nur durch Druck auf die Platte 51 bei gleichzeitigem Auseinanderziehen der zwei Hälften der Schaufeltrage wieder gelöst werden. Da die Platte 51 im Zinken versenkt ist kann es praktisch nicht zu einem ungewollten Lösen der Verbindung kommen. Gabel 6 und Zunge 7 weisen also konstruktiv und funktionell unterschiedliche Unter- und Oberseiten auf. Diese Gestaltungsform des Verschlusses stellt sicher, dass die beiden Hälften der Trage in der Hektik eines Einsatzes immer Oberseite neben Oberseite zusammengebaut werden. Ist eine Hälfte um 180° gedreht, so ist die Erstellung der Verbindung nicht möglich.

[0013] Damit eine sichere Verbindung der Holme 1 gewährleistet ist, dürfen der gabelförmige und der darin eingeführte zungenförmige Teil 6, 7 des Verschlusses kaum Spiel aufweisen. Das heisst, vor allem die parallel zur Liegeebene gerichteten Oberflächen der Teile 6, 7 reiben bei der Erstellung und dem Lösen der Verbindung wie auch bei der Benützung der Schaufeltrage stark aneinander.

[0014] In der in Figur 4b dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemässen Verschlusssteiles ist mindestens der Bereich der Oberfläche der Zunge 7, der bei geschlossenem Verschluss innerhalb der Nut 60 zu liegen kommt mit einer Beschichtung 74 versehen. Die Beschichtung 74 besteht aus einem vernetzten Polyesterharz-System mit Zusatzstoffen wie zum Beispiel Teflon und wird im Nassspritz-Verfahren aufgetragen und anschliessend bei ca. 200 bis 215 °C eingebrannt. Die aufgesinterte Kunststoffbeschichtung 74 zeichnet sich durch hervorragende Abriebbeständigkeit und durch gute Gleiteigenschaften aus.

Umfangreiche Tests haben ergeben, dass zum Beispiel eine Beschichtung mit dem Polyesterharz-System LIO-SAFILON 2K-D der Firma Liosaplast AG in CH-9430 St. Margrethen die gewünschten Eigenschaften aufweist. Ähnliche vorteilhafte Eigenschaften weisen Beschichtungen aus Nylon (z.B. Rilsan) auf. Die Schichtstärke liegt zwischen 10 und 100 µm, vorteilhafterweise bei 20 bis 40. Um die optimale Haftung der Beschichtung auf der Metalloberfläche zu gewährleisten wird diese vor dem Auftragen der Beschichtung 74 entfettet und leicht aufgeraut.

Fertigungstechnisch ist es am vorteilhaftesten, wenn wie in der Figur 4 dargestellt die Beschichtung 74 auf die Zunge 7 aufgebracht wird und die Wandungen der Nut 60 und des Bolzens 5 aus blankem Metall belassen werden. Die Metalloberflächen sind durch ihre Anordnung im Inneren der Gabel von vornherein gegen Beschädigungen von Aussen geschützt, sind aber auch

schlechter zugänglich für eine Beschichtung. Die Zungenoberfläche kann einfach mit dem Polyesterharz besprüht werden und wird im fertigen Zustand von der Beschichtung zuverlässig vor Kerben und Kratzern geschützt. Die Mechanische Stabilität des erfindungsgemässen Verschlusses wird nicht mehr durch den Einbau von grossvolumigen Kunststoffelementen beeinträchtigt, wie dies bei bekannten Verschlüssen der Fall ist. Durch den Wegfall der zusätzlichen Elemente können die Grösse und das Gewicht der Verschlusselemente auf ein Minimum reduziert, dass heisst optimiert werden. Da sich die Beschichtung unter den auftretenden Belastungen nicht elastisch verformt kann es praktisch zu keinem Verkleben mehr kommen. Die Beschichtung kann sich auch nicht lösen und stellt damit sicher, dass bei geschlossenem Verschluss nie Metallteile beider Verschlusselemente aneinander zu liegen kommen. Es kann daher auch bei höchsten Belastungen nicht zu einem Kaltverschweissen von Metall auf Metall kommen.

Nach langjährigem Gebrauch oder dem Ablauf eines Serviceintervalls kann die Beschichtung 74 ausserdem bei Bedarf sehr einfach erneuert werden.

Patentansprüche

1. Schnappverschluss für eine Schaufeltrage zur lösbaren Verbindung ihrer Tragholmen, mit einem gabelförmigen Teil (6) und einem darin einschiebbaren zungenförmigen Teil (7), wobei der gabelförmige und der zungenförmige Teil (6, 7) mittels eines federbelasteten Bolzens (5) lösbar miteinander verbindbar sind, wobei der gabelförmige Teil (6) Gleitflächen (61) aufweist, die an Gleitflächen (74) des zungenförmigen Teils (7) reiben, wobei mindestens ein Teil der Gleitflächen (61) des gabelförmigen Teils (6) eine zu den Gleitflächen (74) des zungenförmigen Teils (7) unterschiedliche Härte zur Reduktion der Gleitreibung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Gabel (6) und die Zunge (7) einstückig aus einem massiven Körper geformt sind und mindestens eine der Gleitflächen (61, 74) durch eine abriefeste Kunststoffbeschichtung (74) gebildet ist.
2. Schnappverschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens ein Teil der Gleitflächen (61, 74) eines der Teile (6, 7) aus abriebfestem Kunststoff und die andere Gleitfläche aus einem Metall gefertigt ist.
3. Schnappverschluss nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der abriefeste Kunststoff Nylon oder ein vernetztes Polyesterharz-Teflon-Gemisch und das Metall Aluminium oder verchromter Stahl ist.
4. Schnappverschluss nach einem der Ansprüche 1

bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schichtstärke der Beschichtung (74) zwischen 10 und 100 μm , vorzugsweise 20 bis 40 μm beträgt.

5. Schnappverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung (74) im Nassspritzverfahren aufgetragen und bei 200 bis 215 °C eingebrannt ist. 5

6. Schnappverschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzen (5) einen erweiterten Abschnitt (52) mit einem Führungskonus (53) und der zungenförmige Teil (7) eine Nut zur Aufnahme des Bolzens (5) aufweist, wobei die Nut einen Einführungsschlitz (71) mit geringerem Durchmesser als dem Durchmesser des erweiterten Abschnittes (52) besitzt, der in einer Öffnung (75) endet, wobei die Öffnung (75) mindestens einen Durchmesser entsprechend demjenigen des erweiterten Abschnittes (53) aufweist und wobei entlang des Einführungsschlitzes (71) an der Zungenoberseite Abschrägungen (72) vorhanden sind, und wobei die Neigung der Abschrägungen (72) mindestens der Neigung des Führungskonus (53) entspricht. 10
15
20
25

7. Schnappverschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das verbindungsseitige Ende des Einführungsschlitzes (71) des zungenförmigen Teils (7) erweitert ist. 30

35

40

45

50

55

Fig.1

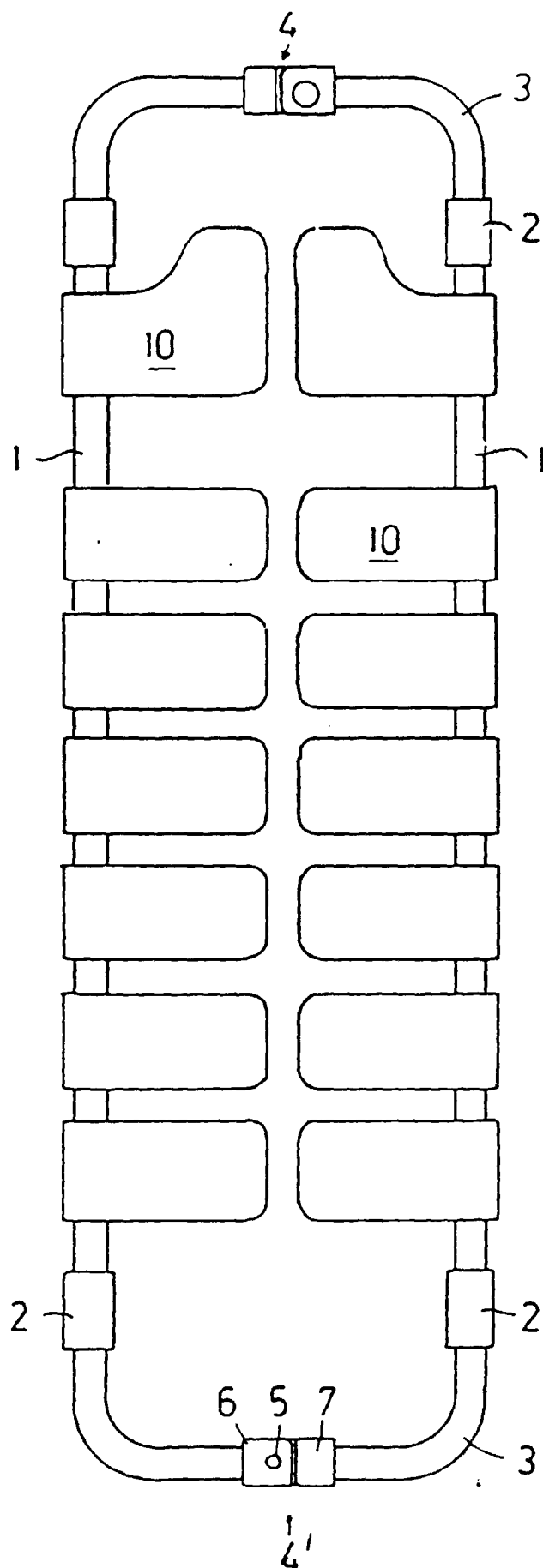


Fig.2a

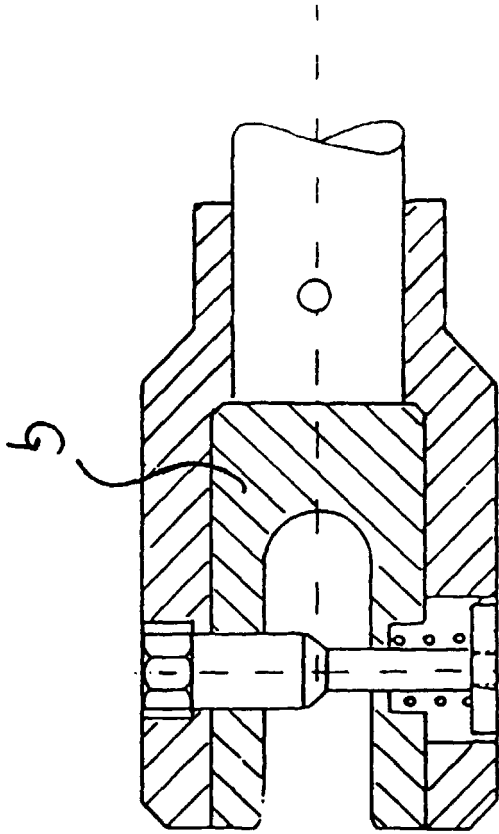


Fig.2b

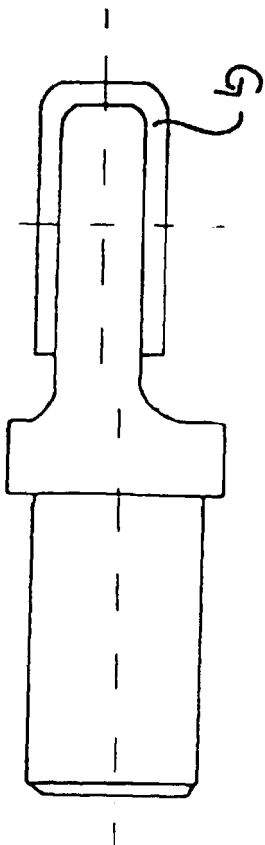


Fig.2c

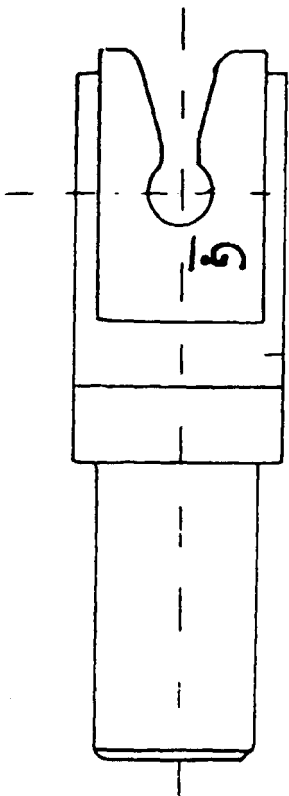


Fig. 3a

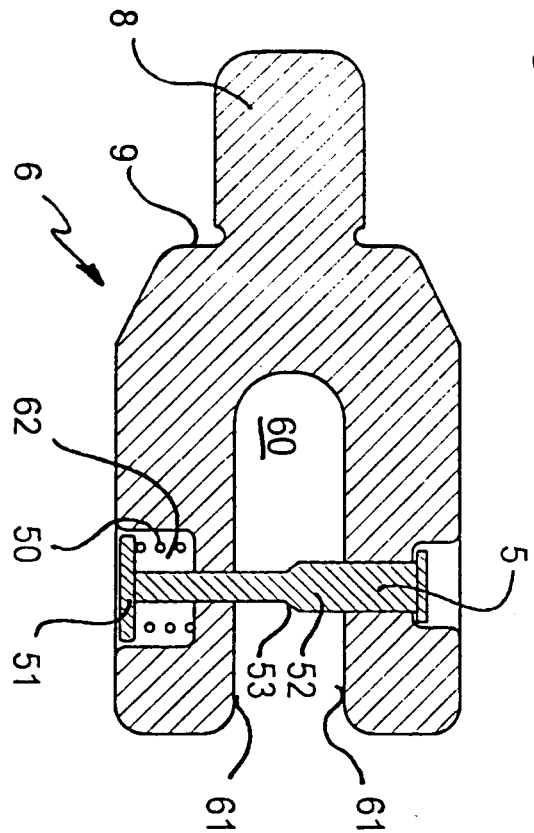


Fig. 3b

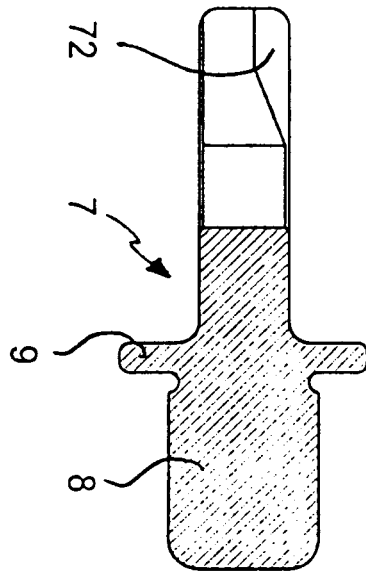


Fig. 4a

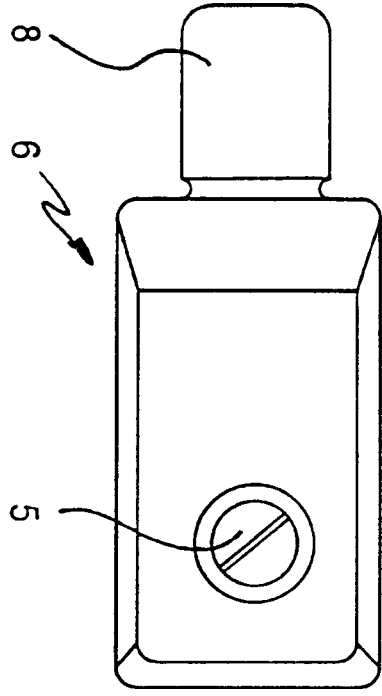


Fig. 4b

