

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21)	Anmeldenummer:	A 9241/2019	(51)	Int. Cl.:	A62C 3/00	(2006.01)
(86)	PCT-Anmeldenummer:	PCT/CZ19000039			A62C 3/16	(2006.01)
(22)	Anmeldetag:	16.08.2019			A62C 35/00	(2006.01)
(43)	Veröffentlicht am:	15.06.2021				

(30)	Priorität: 29.08.2018 CZ PV 2018-438 beansprucht.	(71)	Patentanmelder: ASES GROUP RESEARCH, SE 140 00 Praha 4 (CZ)
		(72)	Erfinder: Kantor Tomáš 756 61 Rožnov pod Radhoštěm (CZ)
		(74)	Vertreter: Patentanwaltskanzlei Matschnig & Forsthuber OG 1010 Wien (AT)

(54) Automatisches Kühl- und Feuerlöschsystem

(57) Das automatische Kühl- und Feuerlöschsystem ist für die Positionierung in der geschützten Anlage ausgelegt, ist aus dem Träger des Mediums aus Polymermaterial in Form eines dreidimensionalen Körpers gebildet, wobei der Träger das unter Druck gesetzte Medium eingeschlossen beinhaltet und der Träger dazu eingerichtet ist, spontan eine Düse zu formen, die das Freisetzen des Mediums gestattet, wobei das Medium (2) als Kühlmedium mit feuerbekämpfender Wirkung ausgelegt ist; zusätzlich ist das System ausgestattet mit einem Sensor oder Sensoren (4) zum Überwachen und Auswerten des thermodynamischen Zustands des Mediums (2) in dem Träger (1) oder auf dessen Oberfläche oder zum Freisetzen des Mediums (2) aus dem Träger (1) mit allgemeiner Formgebung, und zum Ausführen von aktivem Vorgehen gegen die Quelle einer unerwünschter Temperaturänderung, die in der geschützten Anlage auftritt. Zusätzlich ist das System mit einem Detektor oder Detektoren (5) zum Überwachen, Auswerten und Kontrollieren von thermischen Prozessen in der geschützten Anlage versehen, mit der Möglichkeit rückgekoppelter Anpassungen, wodurch die geschützte Anlage von der Stromversorgungseinheit getrennt werden kann, was somit jede negative thermische Wirkung, die in der geschützten Anlage sich zu entwickeln beginnt, oder das mögliche Auftreten sekundärer Entzündung minimiert.

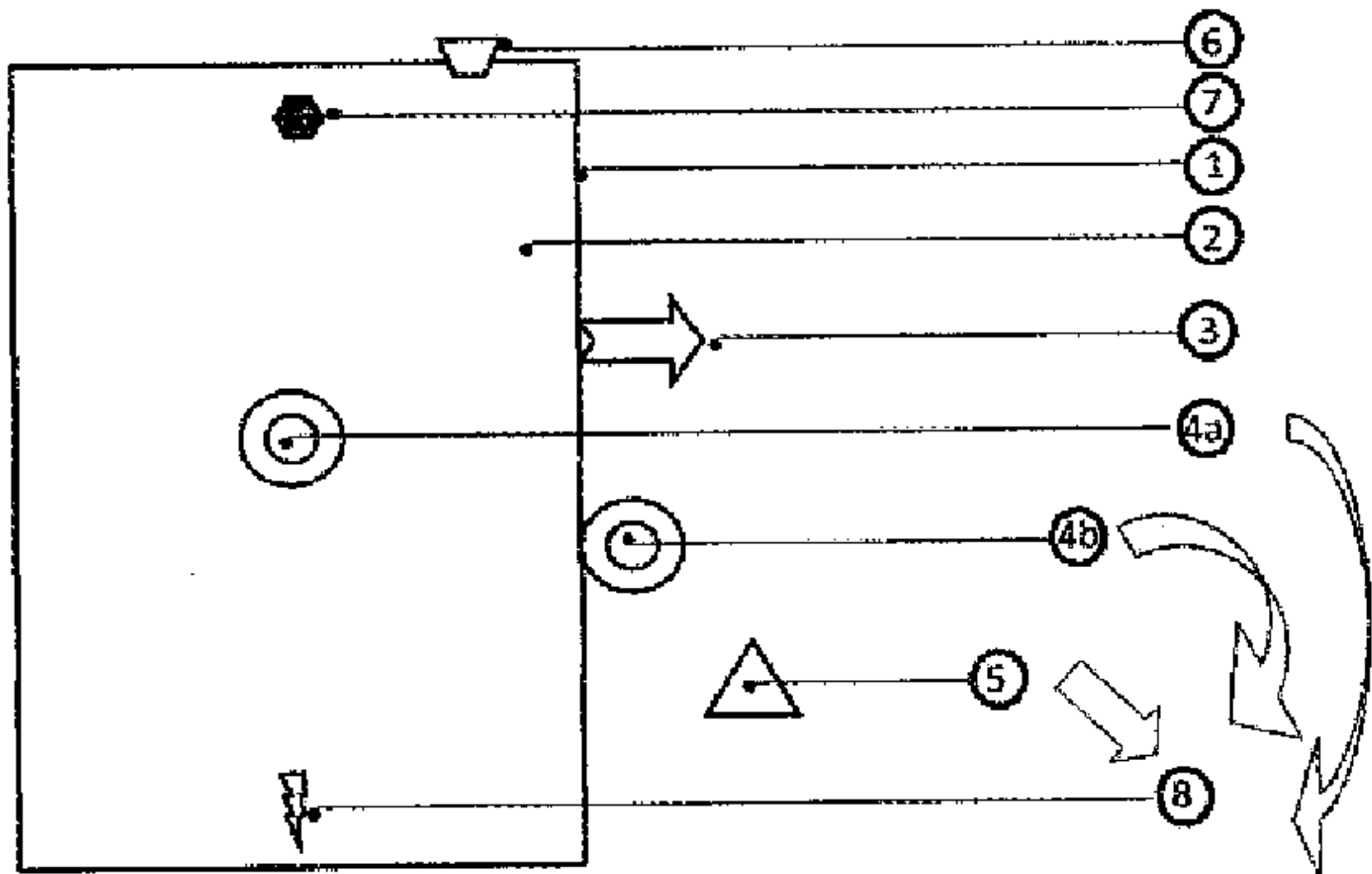


Fig. 1

ZUSAMMENFASSUNG

Das automatische Kühl- und Feuerlöschsystem ist für die Positionierung in der geschützten Anlage ausgelegt, ist aus dem Träger des Mediums aus Polymermaterial in Form eines dreidimensionalen Körpers gebildet, wobei der Träger das unter Druck gesetzte Medium eingeschlossen beinhaltet und der Träger dazu eingerichtet ist, spontan eine Düse zu formen, die das Freisetzen des Mediums gestattet, wobei das Medium (2) als Kühlmedium mit feuerbekämpfender Wirkung ausgelegt ist; zusätzlich ist das System ausgestattet mit einem Sensor oder Sensoren (4) zum Überwachen und Auswerten des thermodynamischen Zustands des Mediums (2) in dem Träger (1) oder auf dessen Oberfläche oder zum Freisetzen des Mediums (2) aus dem Träger (1) mit allgemeiner Formgebung, und zum Ausführen von aktivem Vorgehen gegen die Quelle einer unerwünschter Temperaturänderung, die in der geschützten Anlage auftritt. Zusätzlich ist das System mit einem Detektor oder Detektoren (5) zum Überwachen, Auswerten und Kontrollieren von thermischen Prozessen in der geschützten Anlage versehen, mit der Möglichkeit rückgekoppelter Anpassungen, wodurch die geschützte Anlage von der Stromversorgungseinheit getrennt werden kann, was somit jede negative thermische Wirkung, die in der geschützten Anlage sich zu entwickeln beginnt, oder das mögliche Auftreten sekundärer Entzündung minimiert.

Fig. 1

AUTOMATISCHES KÜHL- UND FEUERLÖSCHSYSTEM

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein System, das unerwünschte thermische Effekte in technischen und technologischen Einrichtungen – nachstehend als geschützte Anlage bezeichnet – überwacht und bekämpft, das zur Bekämpfung von Bränden fähig ist, die in solchen geschützten Anlagen möglicherweise entstehen.

Hintergrund der Erfindung

Unerwünschte thermische Effekte können in vielen Posten geschützter Anlagen auftreten. Die negative Auswirkung solcher Effekte kann zu einem fortschreitenden Verlust der Funktionstüchtigkeit oder Zerstörung der betreffenden Anlage führen, und im äußersten Fall kann ein Feuer ausbrechen. Eine Vielzahl von Prozessen, wie z.B. unerwünschte chemische Reaktionen, elektrische Kurzschlüsse, Überhitzung des Systems, Auftreten elektrischer Bögen, Selbstentzündung von Betriebsflüssigkeiten usw., kann hinter den vorgenannten Konsequenzen stehen.

Der Stand der Technik bietet einerseits eine Vielfalt von Lösungen an, die die geschützte Anlage in Abhängigkeit von deren Temperatur durch Lüftungssysteme kühlen, (d.h. Vorbeugung) und andererseits Lösungen, die exklusiv für die Bekämpfung eines bereits ausgebrochenen Brandes ausgelegt sind (d.h. Bekämpfung).

Unter den bekannten Lösungen sind Brandbekämpfungsgeräte, die der Kategorie der selbstlöschenden Systeme zum Brandschutz von Räumen gehören, im Besonderen von Antriebseinheiten von Motorfahrzeugen, elektrischen Schaltkästen, Küchengeräten usw.

Bei den bekannten selbstlöschenden Systemen mit einer Vielzahl von Ausgestaltungen ist das unter Druck stehende Löschmittel in einem geschlossenen Behältnis, Schlauch, usw. eingeschlossen, aufgrund eines Brandes oder zunehmender Temperatur gibt die Dichtigkeit dieses Behältnisses, Schlauches usw. nach, und das Löschmittel wird freigesetzt, um den Brand zu unterbinden. Alternativ wird das Löschmittel auf das Risikogebiet der geschützten Anlage durch ein integriertes System von Düsen verteilt.

Die Patentveröffentlichung US 5040610 offenbart eine Lösung, die ein Behältnis aus Polymer-Material mit einer versperrbaren Öffnung zum Einspritzen von Löschmittel und einem Ventil zum Unter-Druck-Setzen des Behältnisses beinhaltet. Wenn das Behältnis der Wirkung einer Flamme oder erhöhter Temperatur ausgesetzt wird, bricht seine Integrität an einer vorbestimmten Stelle, und das freigesetzte Medium unterdrückt den Brand. In diesem Fall ist das Brandbekämpfungsgerät mit einer Abdeckung ausgestattet, die eine Vielfalt von Formen haben kann und in Räumen von Gebäuden verwendet werden kann.

Unter anderen bekannten Lösungen ist eine, die aus einem geschlossenen Schlauch besteht, der zumindest zum Teil biegsam ist, aus Polyamid, dessen beide Enden durch aufgespreste feste Verschlüsse verschlossen sind. Der Schlauch ist mit Löschmittel unter Druck aufgefüllt. Der Schlauch kann mit einem mechanischen Drucksensor des Löschmittels bestückt sein, um eine optische Kontrolle für dessen Anwesenheit zu bieten. Infolge eines Brandes, wenn die Temperatur um den Schlauch 120 °C übersteigt, gibt die Dichtigkeit des Schlauchs nach, das Löschmittel wird freigesetzt und der Brand wird bekämpft. Das verbrauchte Löschmittel hat keine Nebenwirkungen auf den gelöschten Raum oder lebende Organismen.

Jedoch werden von bekannten selbstlöschenden Systemen bestimmte Nachteile und Einschränkungen hinsichtlich ihrer Verwendung zur Brandbekämpfung berichtet.

Bei den selbstlöschenden Geräten in Form eines Schlauches mit aufgespresten festen Verschlüssen kann die Dichtigkeit des Schlauches nicht garantiert werden, da der Schlauch während des Prozesses zum Verschluss-Aufpressen möglicherweise deformiert wird, mit eventueller unkontrollierbarer Freisetzung von Löschmittel. Zusätzlich werden diese Geräte nur wirksam, nachdem die Temperatur in dem Ort, wo das Gerät zur Brandbeseitigung aufgestellt ist, 120 °C übersteigt, wenn der Brand beträchtlichen Schaden angerichtet und sich unkontrollierbar ausgebreitet haben kann.

Eine andere Beschränkung, die bei bekannten selbstlöschenden Geräten in Form eines Schlauches auftritt, liegt darin, dass die Mindestlänge 400 mm ist, wobei das Gerät mit einer solchen Länge nicht in besonders kleinen Räumen in elektrischen Schaltkästen und technologischer Ausrüstung schützen kann, für die auch der Wert des Durchmessers solcher Geräte von 18 mm den Wert räumlicher Beschränkungen für geschützte Anlagen überschreitet.

Die Zusammensetzung des Löschmittels, das in Geräten des Stands der Technik mit der Form eines Schlauches verwendet wird, ist auf die Brandbekämpfung in geschlossenen oder halbgeschlossenen Räumen abgestellt, und im Falle der Initiierung durch Hitze über 120 °C oder durch Feuer wird das Löschmittel aus dem Schlauch durch eine Düse freigesetzt, die durch die gegenseitige thermodynamische Tätigkeit des Schlauches und des Löschmittels gebildet wird. Bei diesem Vorgang ändern sich die thermischen Eigenschaften des Schlauchs und der Druck des Löschmittels nimmt zu, was zu Verformung des Schlauchs an der Stelle seiner größten Belastung und zu spontaner Ausbildung einer Düse, von der das Löschmittel in den geschützten Raum in sehr kurzer Zeit freigesetzt wird, führt, und der Brand wird bekämpft. Dieser Vorgang ist irreversibel, denn sobald das Löschmittel freigesetzt wird, verliert das selbstlöschende Gerät seine Funktionsfähigkeit und muss ausgetauscht werden. Bis der Gegenstand ersetzt worden ist, ist die geschützte Anlage nicht mehr durch dieses System gegen wiederholte Selbstentzündung oder andere Brandentwicklung gesichert, und nicht einmal der Betreiber oder Kontrollsysteme haben Informationen über Initiierung oder Versagen des Systems wegen dessen Beschädigung.

Die selbstlöschenden Systeme des Stands der Technik sind exklusiv für die Brandbekämpfung ausgelegt, mit den oben beschriebenen Nachteilen.

Zudem gibt es Lösungen mit Hilfsgeräten, wie Systeme, die Verteilersysteme für Löschmittel beinhalten. Derartige Verteilersysteme umfassen vorinstallierte angeordnete Ventile, und das Löschmittel wird von einem Speicher freigesetzt, üblicher Weise einem Druckbehälter über ein Ventil, das durch ein elektrisches Signal gesteuert wird, das von einem Branddetektor ausgesandt wird. Andererseits bedeutet das, dass derartige Systeme ständig an die elektrische Versorgungseinheit angeschlossen sein müssen und durch verschiedene Reaktionszeiten gekennzeichnet sind.

Kurzdarstellung der Erfindung

Die vorangehend erwähnten Nachteile des Stands der Technik werden durch das automatische Kühl- und Feuerlöschsystem – nachstehend als AKFL-System bezeichnet – beseitigt, das dafür ausgelegt ist, dass es in einer geschützten Anlage angeordnet wird und das aus einem dreidimensionalen Träger aus Polymer, der unter Druck stehendes Medium beinhaltet, gebildet ist. Der Träger des Mediums ist zum erforderlichen Nachgeben der

Dichtigkeit unter spezifischen Bedingungen angepasst. Die Natur des AKFL-Systems liegt darin, dass eine geeignete Kombination aus einem dreidimensionalen Träger aus Polymer mit allgemeiner Formgebung und einer Mischungszusammensetzung eines Mediums zu der Erfindung eines Systems geführt hat, das den kühlenden Effekt des Mediums nutzt, während das Medium seine löschenden Effekte im Fall thermischer Verformung beibehält, das sofort in einen Brand wächst. Das verwendete Medium beruht auf chemischen Löschmitteln, die dadurch gekennzeichnet sind, dass ihre Temperatur bei Freisetzung aus dem Träger negativ ist, d.h. unter 0 °C, unter dem Gefrierpunkt als Bezugspunkt.

Das Medium mit den vorgenannten Eigenschaften wird nachstehend als Medium bezeichnet. Der dreidimensionale Träger aus Polymer mit allgemeiner Formgebung wird nachstehend als Träger bezeichnet.

Nachstehend wird eine Beschreibung des Prinzips des AKFL-Systems zum Überwachen, Auswerten und Behandeln thermischer Vorgänge in der geschützten Anlage geliefert.

Das AKFL-System beinhaltet einen Sensor bzw. Sensoren zum Überwachen und Auswerten des thermodynamischen Zustands des Mediums. In einer bevorzugten Ausführungsform wird ein Drucksensor verwendet. Der bzw. die Drucksensor(en) sind entweder direkt im Medium (innerer Sensor) oder in direktem Kontakt mit dem Träger (äußerer Sensor) positioniert. Das AKFL-System ist auch mit dem bzw. den Detektoren zum Überwachen, Auswerten und Kontrollieren der thermischen Prozesse in der geschützten Anlage verbunden.

Ein Temperaturanstieg in dem überwachten Raum der geschützten Anlage führt zu einer Druckerhöhung des Mediums, der detektiert wird. Der Sensorausgang kann zur direkten Beseitigung der Gründe für den Temperaturanstieg verwendet werden. Alternativ kann er in Form eines Signals in den elektronischen Systemen oder Steuereinheiten für Feueralarm- und -erkennung verarbeitet werden.

Ein Temperaturanstieg führt zu einer Änderung bei physikalischen Parametern des Trägers und Mediums, wenn in der kritischen Phase die Integrität des Trägers an dem Ort mit maximaler thermischer Belastung bricht, und der dem Risiko ausgesetzte Raum der geschützten Anlage wird durch das Medium, das aus der spontan in dem Träger des Mediums gebildeten Ernstfalldüse freigesetzt wird, abgekühlt oder möglicherweise gelöscht.

Dass die Intervention zu dem Ort mit der maximalen thermischen Belastung hin gerichtet wird, ermöglicht, dass der maximale Effekt erreicht wird, während die Folgen der negativen thermischen Auswirkung, die sich zu entwickeln anfangen, minimiert werden.

Aufgrund der bevorzugten Auswahl von Materialien für den Träger und das Medium in Kombination mit deren räumlicher Anordnung und der Einstellung anfänglicher thermodynamischer Bedingungen wird die Initiierungstemperatur modelliert, bei der der Vorgang innerhalb der geschützten Anlage, die Gegenstand der Überwachung ist, als kritisch angesehen wird und bei der das Ausbilden der Ernstfalldüse für die Freisetzung des Mediums wünschenswert ist. Dank der bereits genannten Vorbedingungen kann das AKFL-System ab 30 °C wirksam werden. Geschützte Anlagen in verschiedenen Anwendungen haben verschiedene kritische Werte der Temperatur, wofür geeignete Parameter des AKFL-Systems aufgrund einer Kombination der bereits genannten Parameter modelliert werden.

Im Rahmen der Überwachung, Auswertung und Kontrolle der thermisch anfällige Prozesse in Anlagen, die gegen negative thermische Effekte geschützt werden, wird ein Medium auf Basis chemischer Löschmittel verwendet, die dadurch gekennzeichnet sind, dass deren Temperatur nach Freisetzung aus dem Träger negativ ist, d.h. unter 0 °C, unter dem Gefrierpunkt als Bezugspunkt. Die Nutzung dieser Kühleigenschaft, während die Brandbekämpfungsfähigkeit des Mediums erhalten bleibt, beseitigt die zusätzliche Temperaturzunahme und erbringt so Zeit, die zum Lösen der kritischen Situation benötigt wird. Das freigesetzte Medium ist weder für die Gesundheit des Menschen schädlich noch für die Funktionalität der geschützten Anlage beeinträchtigend.

Eine mögliche Anordnung mehrerer AKFL-Systeme mit unterschiedlichen Initiierungstemperaturen ermöglichen eine Reaktion in mehreren Stufen, d.h. ein wiederholtes Kühlen oder wiederholtes Einschreiten zur Brandbekämpfung. Eine mögliche Anordnung einer Vielzahl von AKFL-Systemen stärkt die Wirkung und Zuverlässigkeit der Sicherung des geschützten Anlagenraums.

Folglich kann die bereits genannte Anwendung des AKFL-Systems jeglichen weitreichenden Schaden an Eigentum oder Gesundheit oder sogar Verlust von Leben verringern, der sonst auftreten würde. Insofern einzelne Funktionalitäten des AKFL-Systems betroffen sind, können mehrere Niveaus hinsichtlich oben erwähnter Kombinationen und Anwendungen

angegeben werden – angefangen mit der am wenigsten komplizierten Anordnung, die eine einfache einmalige Tätigkeit der Brandunterdrückung mit begleitender Anzeige oder Intervention in der geschützten Anlage bietet, bis hin zu der Anordnung, die stufenweise wiederholte Tätigkeiten und aktive Interventionen ermöglicht. In spezifischen Anwendungen des AKFL-Systems wird die rückgekoppelte Kontrolle der thermodynamischen Zustände des Mediums durch ein Element zur Initiierungsoptimierung in Abhängigkeit von Änderungen bei den Parametern der Umgebungsumwelt – Kontrolle der Initiierungstemperatur, verwendet.

Wegen der Variabilität seiner Abmessungen lässt sich das erfindungsgemäß ausgelegte AKFL-System für die Absicherung geschützter Anlagen gegenüber thermischer Zerstörung oder Brand breit verwenden, nämlich angefangen von eher sperriger Gerätschaft bis hin zu sehr beschränkten Räumen, wie elektrische Installationsschränke, Verbinder für Kabelbündel, elektrische Schaltkästen, eingeeengte Räume von Antriebseinheiten, Treibstoffversorgungssysteme usw. Das AKFL-System ist dazu ausgelegt, jegliches unerwünschtes Entweichen des Mediums zu unterbinden, seine Wirkungen sind sehr zuverlässig und kann auch für eine lebende geschützte Anlage oder für in anderen gefährlichen Umgebungen aufgestellte Gerätschaft verwendet werden. Sogar im Falle einer Unterbrechung der Stromversorgung oder Verlust der Stromversorgung für die geschützte Anlage bleibt das AKFL-System zumindest als passives Brandbekämpfungssystem betriebsbereit. Das System kann bei niedrigeren Temperaturen im Vergleich zu den bekannten Bekämpfungssystemen initiiert werden, was eine frühere Intervention und Schadensbeseitigung schon zu Beginn der thermischen Zerstörung des Systems gestattet.

Im Falle einfacher Anwendungen wird das AKFL-System im passiven Systemmodus definiert. Bei komplizierteren Anordnungen, wie z.B. bei der Implementation von Rückkopplungselementen in Abhängigkeit von Parametern der Umgebungsumwelt usw., wird das AKFL-System im aktiven Systemmodus definiert.

Der passive Modus der Brandbekämpfung – in diesem Falle ist das AKFL-System für das Unterbinden eines Feuers ausgelegt, das sehr schnell ausgebrochen ist und thermische Verformung der geschützten Anlage konnte durch die Kühlfunktion des Systems alleine nicht vermieden werden. In dem Fall der passiven Systemvariante ist anzuraten, einen als Druckschalter ausgebildeten Drucksensor zu verwenden, der ein Benachrichtigen des

Betriebspersonals oder eines Muttersystems über die Initiierung oder Nicht-Betriebsfähigkeit des AKFL-Systems und die benötigte Intervention ermöglicht, wie z.B. zusätzliche Brandbekämpfung, Austausch des verbrauchten oder beschädigten AKFL-Systemelements usw.

Das aktive Lösungsverfahren beinhaltet zudem auch das Überwachen des Umgebungsumweltzustands der geschützten Anlage, Auswerten ihrer aktuellen Parameter, die die Wirkung des AKFL-Systems beeinträchtigen können, und wo erforderlich optimiert es den Verlauf der Initiierung, wie z.B. durch frühere Initiierung des AKFL-Systems im Vergleich mit den Einstellungen der thermodynamischen Parametern des AKFL-Systems, nämlich unter Verwendung eines Hilfselements, das die thermodynamischen Gegebenheiten in dem AKFL-Systems zugunsten der benötigten Initiierung beeinflusst.

Das aktive System gestattet auch, früher vor dem Auftreten unerwünschter thermischer Effekte zu warnen, was das Vermeiden von Systemüberhitzung, Ausbreiten von Verformung und Zerstörungseffekte, Unterbinden eines Brandes erleichtert, durch frühes Warnen des Betriebspersonals oder durch Trennen der geschützten Anlage, die Gegenstand der Überwachung ist, von den Stromversorgungseinheiten, oder durch Verhindern jegliches sekundären unerwünschten Effektes.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform ist das AKFL-System in die Systeme integriert, die die geschützte Anlage von der Stromversorgungseinheit trennen, oder der Sensor bzw. die Sensoren des AKFL-Systems gehören einem Hochleistungs-Halbleitergerät zu.

In noch einer anderen bevorzugten Ausführungsform steht der Träger in mechanischem Kontakt mit dem äußeren Sensor, der als ein Element zum Trennen der Stromversorgungseinheit von der geschützten Anlage in dem Falle thermodynamischer Änderungen in dem Medium und Träger dient.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform ist das AKFL-System in Systemen verbunden, die für die Kontrolle geschützter Anlagen ausgelegt sind.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform ist das AKFL-System in dem Feueralarm- und -erkennungssystem für die geschützte Anlage verbunden.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform ist die Übertragung von Signalen zwischen dem AKFL-System und dem Steuersystem oder Feuersystem- und -erkennungssystem für die geschützte Anlage drahtlos.

Der AKFL-System-Träger ist auch ohne Öffnungen ausgebildet, und die Integrität des Trägers wird durch Dichtung, Schweißen oder Kleben erreicht, oder gegebenenfalls dadurch, dass eine oder eine Vielzahl von Öffnungen mit Verschlüssen ausgerüstet wird. In einer bevorzugten Ausführungsform bestehen die Verschlüsse zum Verschließen der Öffnungen aus Polymer-Material und sind auf den Träger geklebt oder in diesen geschweißt, wodurch ein Leckwerden an der Stelle der Verbindung ausgeschlossen wird. Ein Verschluss des Trägers wird mit einem Sensor des thermodynamischen Zustands des AKFL-Systems bestückt, der somit in direktem Kontakt mit dem Medium steht – der innere Sensor.

Es werden keine räumlichen Mindestabmessungen für die Trägeranordnung festgelegt; wo der Träger die Formgebung eines Schlauchs hat, werden weder dessen Durchmesser noch Länge festgelegt; wo erforderlich, beginnt die Mindestlänge des Schlauchs bei 10 mm, und der Innendurchmesser bei 3 mm.

In noch einer anderen Ausführungsform beinhaltet das AKFL-System mit dem Träger in Schlauchform oder einer anderen allgemeinen Form aus transparentem Material ein Element, das die optische Anzeige der Anwesenheit von Medium gestattet, das sich in dem Medium befindet und dessen spezifische Dichte unter der spezifischen Dichte des Mediums liegt, z. B. eine leichte farbige Perle innerhalb des Trägers.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Die Erfindung wird in den beigefügten Zeichnungen weiter erläutert, wobei Fig. 1 ein Flussdiagramm des Prinzips der Überwachung und Unterbindung unerwünschter thermischer Effekte in der geschützten Anlage zeigt, Fig. 2 eine schematische Schnittzeichnung des AKFL-Systems in Form eines Schlauchs zeigt, Fig. 3a und 3b schematische Zeichnungen des AKFL-Systems zur Verwendung in elektrischen Schaltkästen zeigen, Fig. 4 eine schematische Schnittzeichnung des AKFL-Systems für den Schutz von Unterbrechern und Steckdosen in Form einer Kapsel zeigt, Fig. 5 eine schematische Schnittzeichnung des AKFL-Systems für den Schutz von Kabelbündel-Verbinder in Form einer Patrone zeigt, und Fig. 6 eine

schematische Schnittzeichnung des AKFL-System-Schlüsselements für den Schutz von Batteriesystemen zeigt.

Beispiel(e) der Ausführung der Erfindung

Erläuterung des Prinzips

Fig. 1 ist eine schematische Zeichnung des Prinzips der Funktion des AKFL-Systems für die Kontrolle eines thermischen Prozesses innerhalb der geschützten Anlage, die Gegenstand der Überwachung ist. Der Träger 1 beinhaltet das Medium 2 mit Kühlungs- und Brandbekämpfungswirkung. Das Medium 2 ist in dem Träger 1 unter Druck eingeschlossen. In dem Träger 1 ist die Düse 3 gezeigt, die durch die thermodynamische Wirkung für die Freisetzung des Mediums 2 in den Raum der geschützten Anlage erzeugt wird. Das AKFL-System ist mit dem/ den inneren Sensor(en) 4a oder äußeren Sensor(en) 4b oder beiden dieser Art für die Überwachung und Auswertung des thermodynamischen Zustands des Mediums 2 mit sich ändernder Temperatur und Anzeige der Freisetzung des Mediums 2 ausgerüstet. In einer bevorzugten Ausführungsform ist dieses AKFL-System mit dem/ den Detektor(en) 5 zum Überwachen, Auswerten und Kontrollieren der thermischen Prozesse in dem Raum der geschützten Anlage zusammengeschaltet. Der Sensorausgang wird zur direkten Beseitigung der Ursachen des Temperaturanstiegs verwendet oder wird in Form eines Signals in den elektronischen Feueralarm- und -erkennungssystemen oder -steuereinheiten weiter verarbeitet. In spezifischen Anwendungen des AKFL-Systems wird die auf Rückkopplung beruhende Steuerung des thermodynamischen Zustands des Mediums 2 genutzt, durch Verarbeitung von Signalen von den Sensoren 4 und Detektoren 5, wie in dem schematischen Diagramm in Fig. 1 angegeben, in Abhängigkeit von Änderungen bei den Parametern der Umgebungsumwelt – Kontrolle der Initiierungstemperatur, durch das Hilfselement 8, das thermodynamische Gegebenheiten in dem AKFL-System zugunsten der verlangten Initiierung beeinflusst. Der Träger 1 kann entweder einstückig sein oder mit Öffnungen mit den Verschlüssen 6 ausgestattet. In einer bevorzugten Ausführungsform beinhaltet das AKFL-System das Element 7, das die optische Anzeige der Anwesenheit des Mediums 2 ermöglicht, wie etwa die Perle 7 mit niedrigerem Wert der spezifischen Dichte im Vergleich zu jener des Mediums 2 in dem Träger 1.

Unter den am meisten vorteilhaften Anwendungen des AKFL-Systems sind jene, die Signale der Sensoren 4 und Detektoren 5 zur Verarbeitung in elektronischen Anzeigesystemen oder Steuereinheiten nutzen. Das AKFL-System arbeitet auch als autonomes System mit einem unabhängigen Betrieb ohne eine Verbindung zu einem anderen Kontroll- oder Steuersystem, wird zur direkten Beseitigung der Ursachen für Temperaturanstiege oder zur weiteren Verarbeitung in elektronische Anzeigesystemen oder Steuereinheiten verwendet.

Das AKFL-System erlaubt ein rasches Anzeigen seiner Funktionstüchtigkeit. Es ist durch Widerstandsfähigkeit gegenüber Beeinflussung durch elektrische Felder gekennzeichnet, die durch technische und technologische Geräte erzeugt werden. Die induzierte automatische Trennung von den Stromversorgungseinheiten, wie die Versorgung mit Treibstoff, Gas, Elektrizität usw., ist dauerhaft; die Wiederanbindung ohne Beseitigung der Ursache des Geräteversagens muss unterbunden werden. Nach Initiierung verlangt das AKFL-System einen Austausch; für die Bedürfnisse der Sicherung der geschützte Anlage ist es ein Einmal-System, und ein händisches Eingreifen einer geschulten Person ist für die Wiederanbindung der Stromversorgungseinheiten nötig.

Beispiel 1

Fig. 2 zeigt das AKFL-System, das aus dem Träger 1 in Form eines Schlauches besteht, der an einem Ende mit dem Verschluss 6a und am anderen Ende mit dem Verschluss 6b ausgestattet ist, die aus Polymer-Material bestehen und die auf den Träger 1 entweder geklebt oder geschweißt sind. Der Verschluss 6a beinhaltet das angeordnete Ladeventil 11 zum Befüllen des Trägers 1 mit dem unter Druck gesetzten Medium 2. Zusätzlich beinhaltet der Verschluss 6a den angeordneten Sensor 4a in Form eines Druckschalters zur direkten Beseitigung der Gründe für den Temperaturanstieg; alternativ kann dessen Signal in den elektronischen Systemen oder Steuereinheiten für Feueralarm und -erkennung weiterverarbeitet werden. das AKFL-System kann das Anzeigeelement 7 zum optischen Anzeigen der Anwesenheit des Mediums 2 beinhalten; es betrifft ein Element mit einem niedrigerem Wert der spezifischen Dichte als die spezifische Dichte des Mediums 2; es ist in dem Träger 1 angeordnet.

Beispiel 2

Fig. 3a zeigt ein Beispiel der Ausführungsform des AKFL-Systems zum Schutz von elektrischen Schaltkästen in dem Fall, dass sie auf einer DIN-Tasse direkt in dem elektrischen Schaltkasten positioniert sind, wobei es aus dem Träger 1 in Form eines Unterbrechers besteht, wo das unter Druck stehende Medium 2 eingeschlossen ist; innerhalb des Mediums 2 ist der Sensor 4a für den Zustand des Mediums angeordnet, dessen Ausgangssignal in Abhängigkeit von der Anwendungslösung zur direkten Beseitigung der Gründe des Temperaturanstiegs verwendet wird oder in Form eines Signals in elektronischen Anzeigesystemen in Steuereinheiten weiterverarbeitet wird. Der Träger 1 ist zum Ausbilden der Düse 3 für die Freisetzung des Mediums 2 angepasst.

Beispiel 3

Fig. 3b zeigt ein Beispiel der Verwendung des AKFL-Systems in Form eines Gitters zum Schutz von elektrischen Schaltkästen in dem Fall, dass das AKFL-System unter dem Abdeckkasten des elektrischen Schaltkastens positioniert ist.

Beispiel 4

Fig. 4 zeigt ein Beispiel des AKFL-Systems für die Sicherung von Unterbrechern und Steckdosen gegen unerwünschte thermische Effekte, bestehend aus dem Träger 1 in Form einer Kapsel; in dem Träger 1 ist das unter Druck stehende Medium 2 eingeschlossen, in dem der innere Sensor 4a oder der äußere Sensor 4b angeordnet ist. Die Ausgänge des Sensors können zur direkten Beseitigung der Gründe für den Temperaturanstieg verwendet werden oder in Form eines Signals in den elektronischen Systemen oder Steuereinheiten für Feueralarm und -erkennung weiterverarbeitet werden.

Beispiel 5

Fig. 5 zeigt das AKFL-System zum Schutz der Verbinder von Kabelbündeln in Form einer Patrone, und besteht aus dem Träger 1, in dem das unter Druck stehende Medium 2 eingeschlossen ist, und in dem Medium 2 ist der Sensor 4a angeordnet, dessen Ausgangssignal in Abhängigkeit von der Anwendungslösung weiter genutzt wird, und zusätzlich ist der

Träger 1 mit dem Verschluss 12 ausgestattet, das für die Installation in ein Anschlussstück mit Kabeln eingerichtet ist, und darin ist eine Öffnung mit dem Verschluss 6a angeordnet. Der Träger 1 ist zum Ausbilden einer Düse für die Freisetzung des Mediums 2 angepasst.

Beispiel 6

Fig. 6 zeigt ein Beispiel des Elements der AKFL-Systemeinheit, das für den Schutz von Batteriesystemen ausgelegt ist. Es besteht aus dem Träger 1, in dem das unter Druck stehende Medium 2 eingeschlossen ist, und in dem Medium 2 ist der Sensor 4a angeordnet, dessen Ausgangssignal in Abhängigkeit von der Anwendungslösung in dem Steuersystem der geschützten Anlage weiter genutzt wird. Der Träger 1 ist zum Ausbilden einer Düse für die Freisetzung des Mediums 2 angepasst.

Die Anzahl der Elemente, die Größe und Form des Systems werden gemäß der Größe des geschützten Batteriesystems angepasst, wobei einzelne Elemente auf technologische Weise miteinander verbunden werden oder autonom arbeiten.

Gewerbliche Anwendbarkeit

Die Lösung des AKFL-Systems gemäß der Erfindung kann zum Überwachen und Bekämpfen unerwünschter thermischer Effekte verwendet werden, die in technischen und technologischen Geräten auftreten, wobei das System einerseits seine Fähigkeit nützt, die geschützte Anlage abzukühlen, und andererseits seine Fähigkeit, einen Brand, der gegebenenfalls auftritt, wenn die kritischen Grenzen thermischer Belastung der geschützten Anlage überschritten werden, oder einen Brand mit anderer Ursache zu unterbinden.

Technologische / elektronische Geräte mit kleineren sowie größeren Abmessungen, wie z.B. Steckdosen, Unterbrecher, Kabel, elektrische Schaltkästen, Verbinder und Kabelbinder, Batteriesysteme, Maschinen von Transportmitteln und andere Antriebseinheiten, unbeachtlich der Art der Energieversorgung, Steuersysteme, Zentralsysteme von Systemen der Informationstechnologie usw. sind betroffen.

GEÄNDERTE PATENTANSPRÜCHE

1. Automatisches Kühl- und Feuerlöschsystem, ausgelegt für das Einrichten in einer geschützten Anlage, gebildet aus einem Träger (1) eines Mediums (2) aus Polymermaterial in Form eines regelmäßigen räumlichen Körpers, wobei das Medium in dem Träger (1) unter Druck eingeschlossen ist und der Träger dazu eingerichtet ist, eine Öffnung – eine Düse (3) – in dem Träger (1) auszubilden, um das feuerbekämpfende Medium (2) aufgrund der Initiierungstemperatur – der Temperatur der geschützten Anlage, die auf den Träger (1) des Mediums (2) einwirkt – freizusetzen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Medium (2) als Kühlmischung mit feuerbekämpfender Wirkung oder nur Mischung mit feuerbekämpfender Wirkung ausgelegt ist, wobei das System mit einem passiven inneren Sensor (4a), der in dem Träger (1) angeordnet ist, oder mit einem äußeren Sensor (4b), der außerhalb des Trägers (1) jedoch in Kontakt mit diesem angeordnet ist, zum Überwachen und Erfassen des thermodynamischen Zustands des Mediums (2) in dem Träger (1) oder eines Entweichens des Mediums (2) aus dem Träger (1), ausgestattet ist und/oder das System mit zumindest einem Sensor (5), der in dem Bereich der geschützten Anlage jedoch außerhalb des Trägers (1) des Mediums (2) angeordnet ist, zum Erfassen thermischer Prozesse in dem Bereich der geschützten Anlage ausgestattet ist, und/oder das System mit einem zusätzlichen Element (8), das außerhalb der geschützten Anlage angeordnet ist, zum Erkennen der tatsächlichen Temperaturbedingungen in der Umgebung des geschützten Bereichs ausgestattet ist, wobei das System aktiviert wird, sobald die Temperaturen in der geschützten Anlage 30 °C erreichen.
2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es mit dem System zum Unterbrechen der Stromversorgung der geschützten Anlage drahtlos verbunden ist.
3. System nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass es mit dem Steuersystem der geschützten Anlage drahtlos verbunden ist.
4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass es mit dem System zur Signalübertragung der geschützten Anlage drahtlos verbunden ist.

5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein weiteres Automatisches Kühl- und Feuerlöschsystem mit einer unterschiedlichen Initiierungstemperatur in der geschützten Anlage eingerichtet ist.
6. System nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Anordnung des automatischen Kühl- und Feuerlöschsystem im Falle größerer geschützter Anlagen vielfach ausgebildet ist, um erhöhte Sicherheit zu gewährleisten.
7. System nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass bei regelmäßiger Form des Trägers (1) des Mediums (2) mit einer oder mehreren Öffnungen, die Öffnungen mit Endstücken (6) aus Polymermaterial, die das Medium (2) in dem Träger (1) einschließen, oder mit einem Klebstoff oder Schweißung abgedeckt sind.
8. System nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eines der Endstücke (6) des Trägers (1) mit einer inneren Öffnung, in der der Sensor (4) installierbar ist, ausgelegt ist.
9. System nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Mindestlänge des Schlauchs 10 mm oder mehr ist und der Innendurchmesser 3 mm oder mehr beträgt.

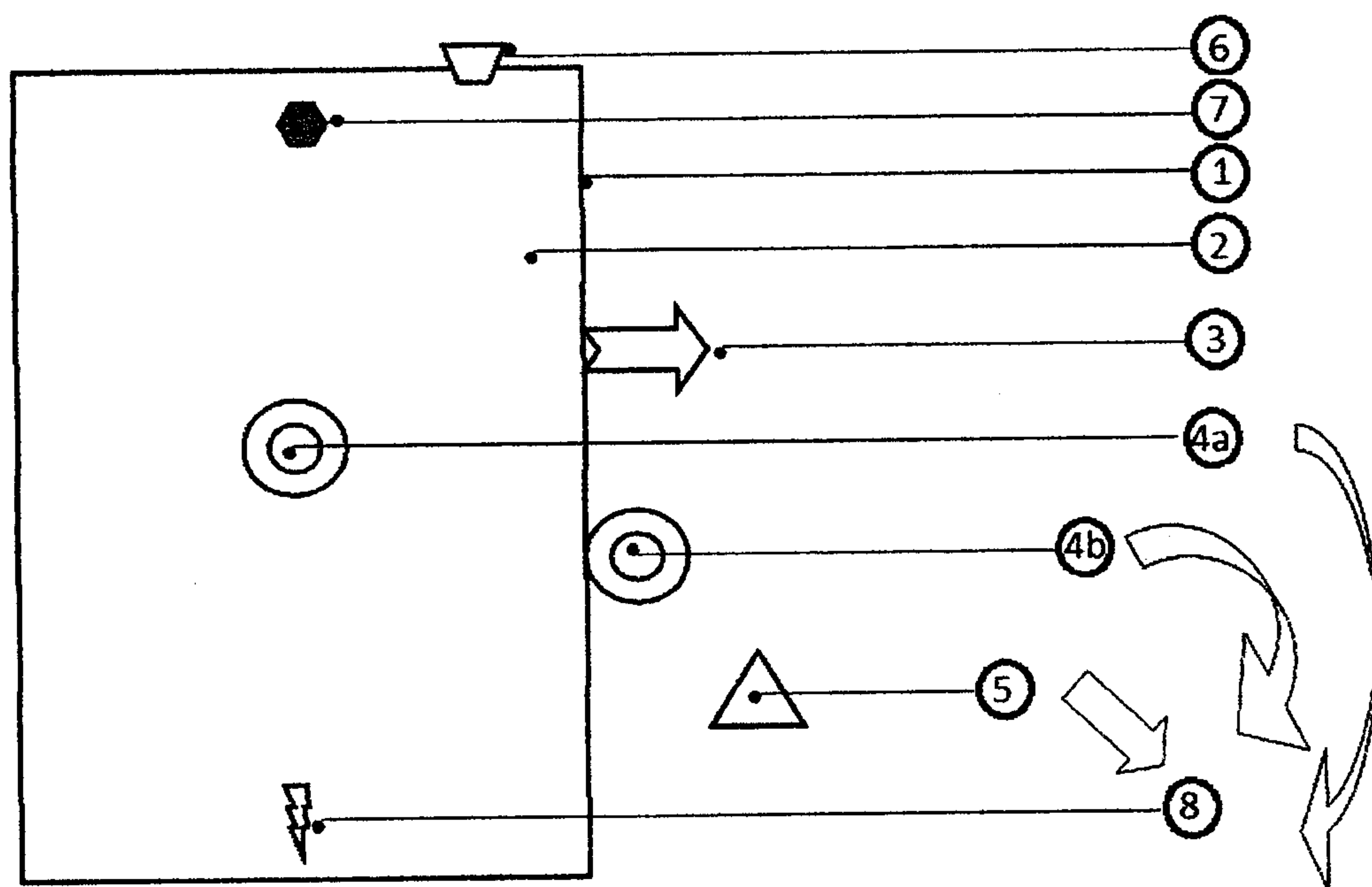


Fig. 1

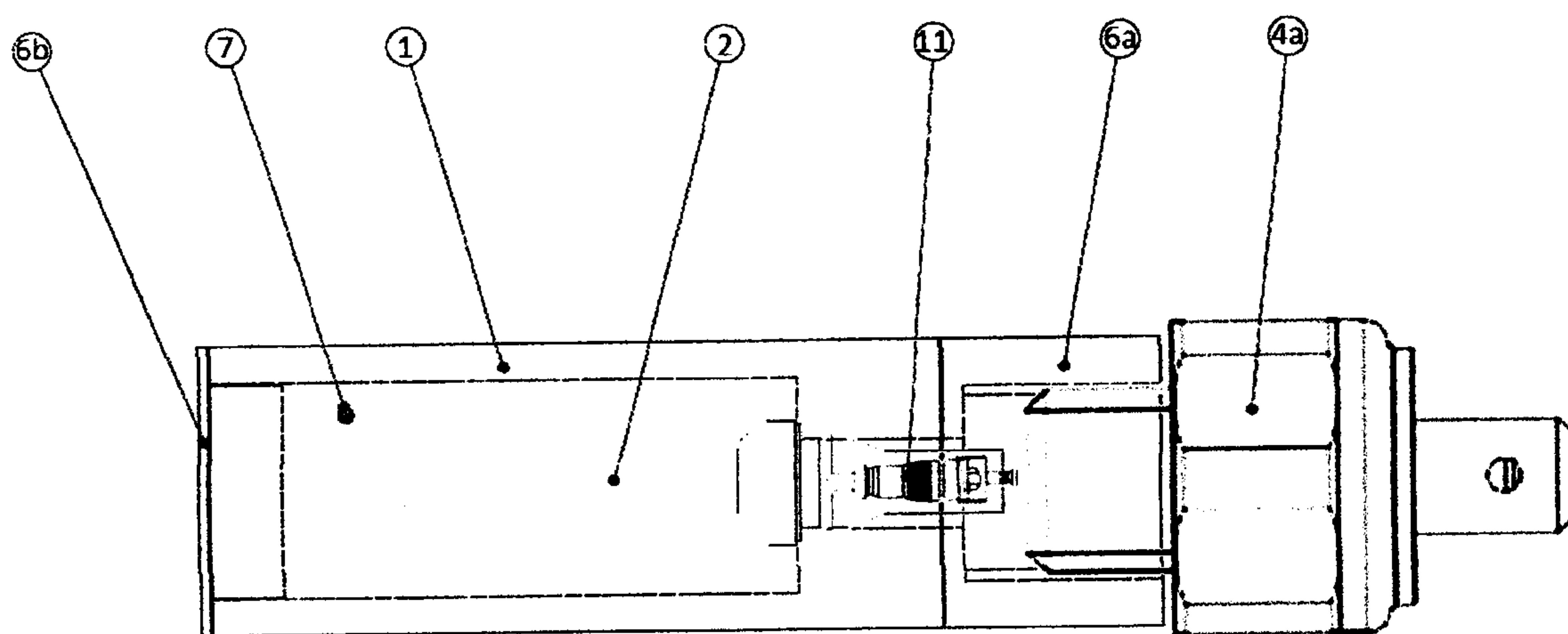


Fig. 2

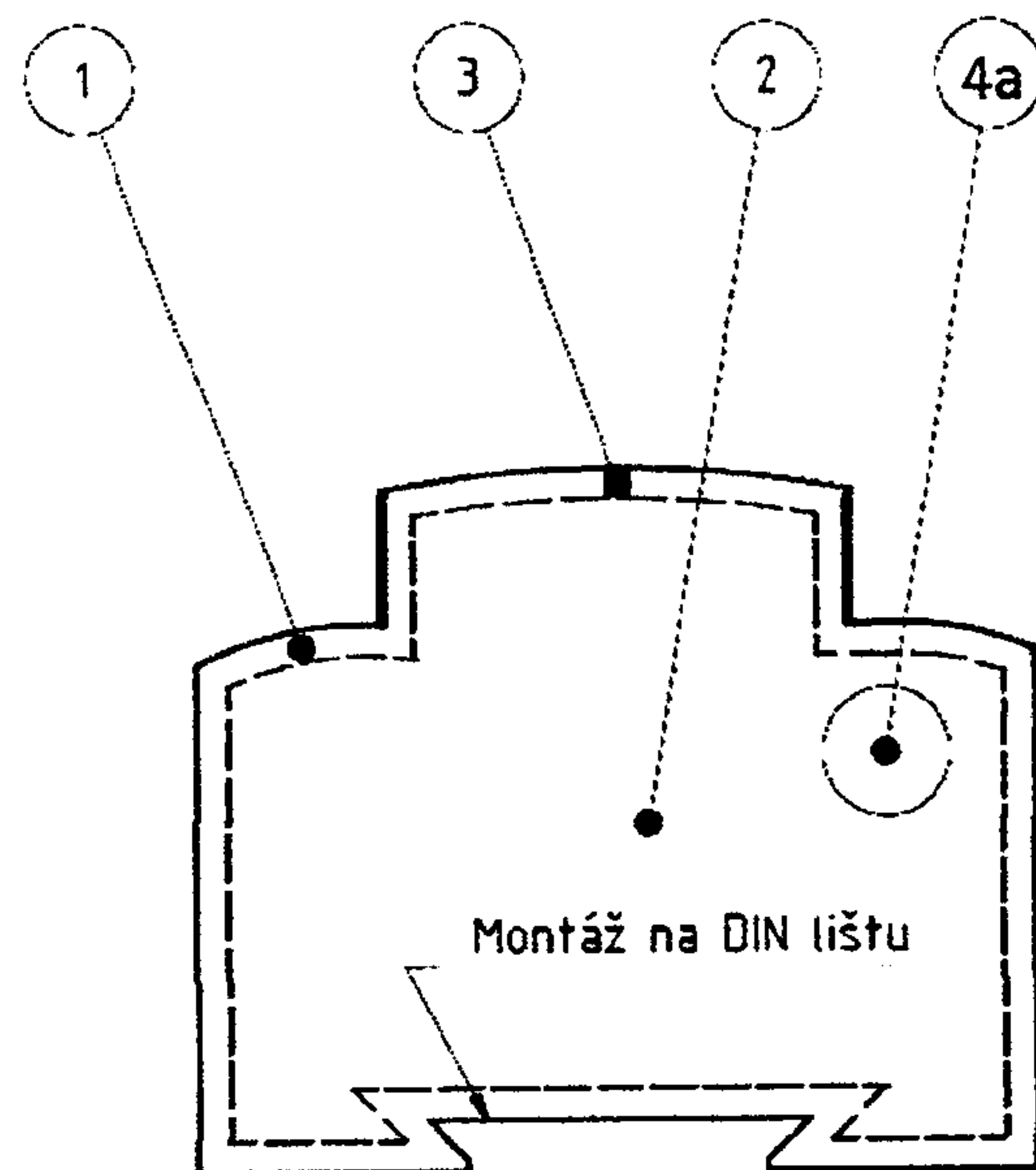


Fig. 3

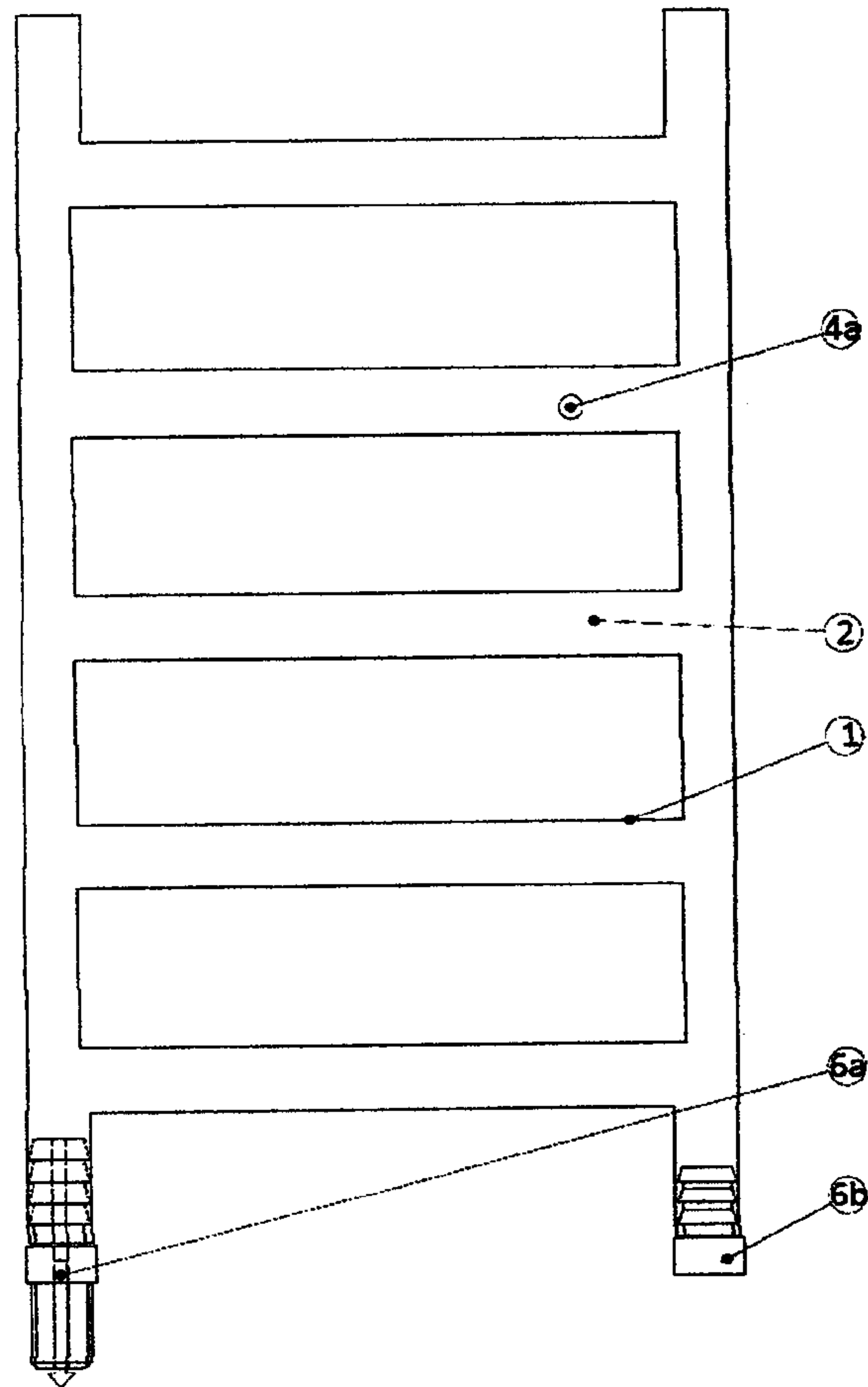


Fig. 4

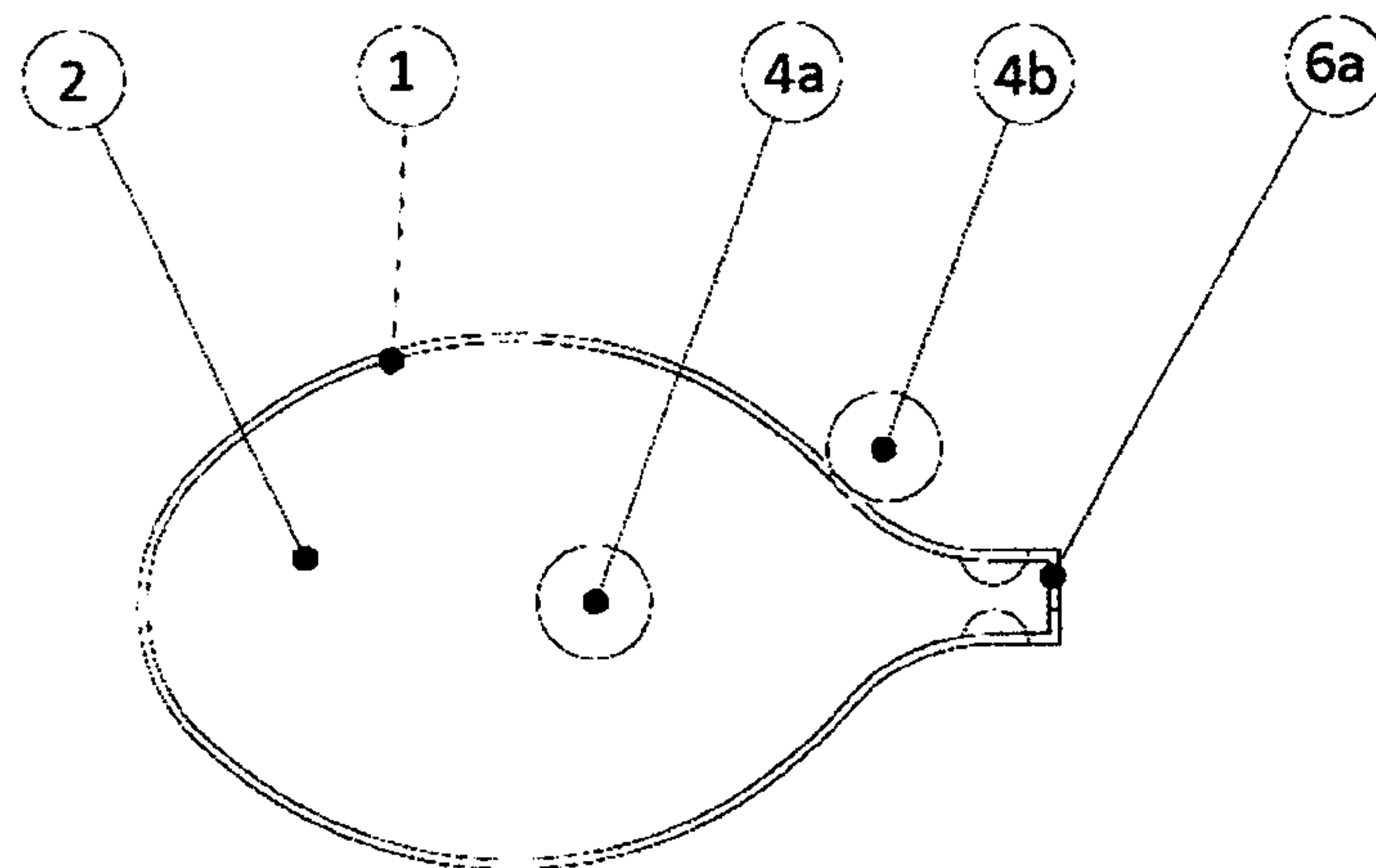


Fig. 5

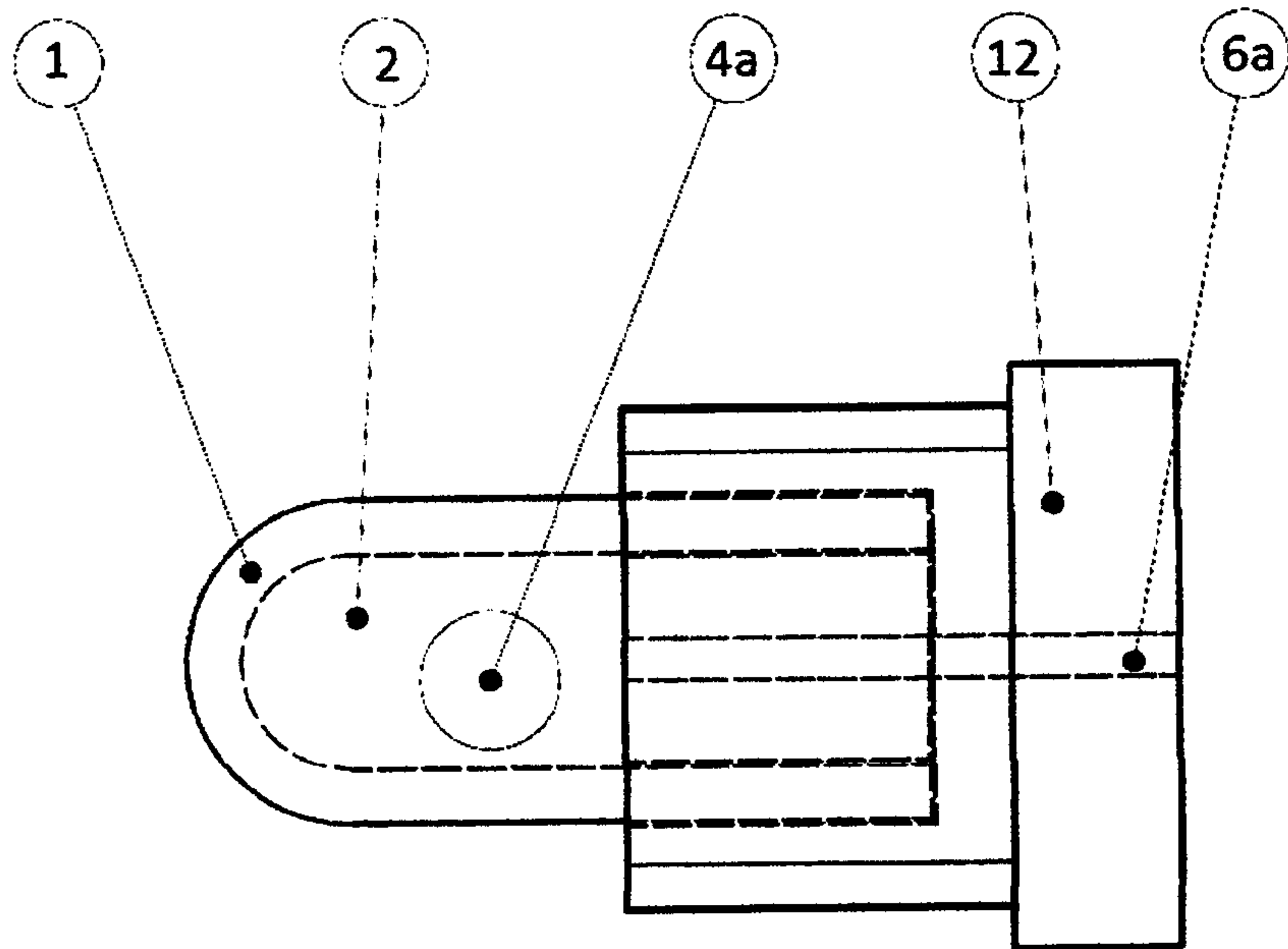


Fig. 6

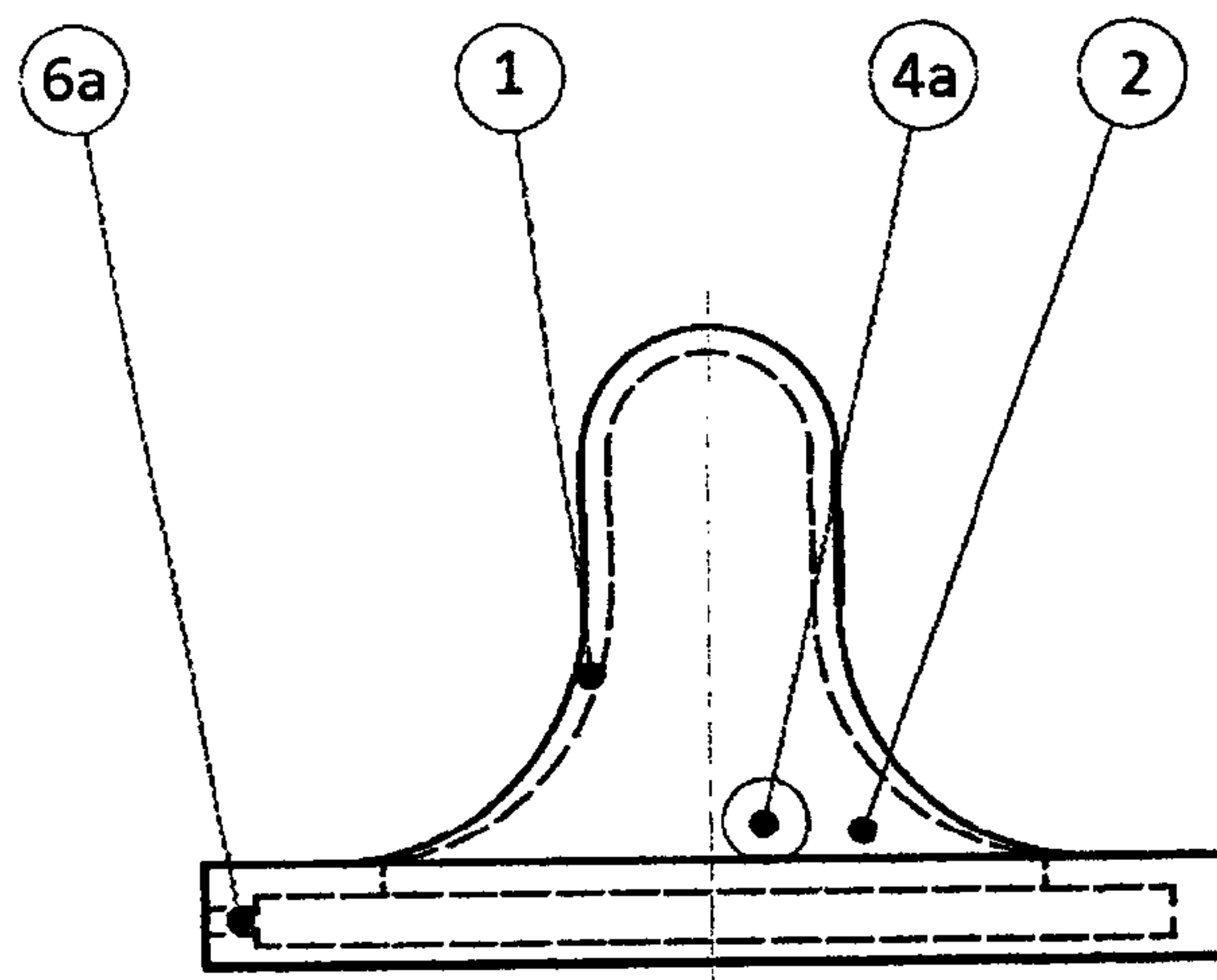


Fig. 7