



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 061 637 A1** 2007.07.05

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 061 637.2**

(22) Anmeldetag: **22.12.2005**

(43) Offenlegungstag: **05.07.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A61M 5/32** (2006.01)  
**A61M 5/20** (2006.01)

(71) Anmelder:  
**TecPharma Licensing AG, Burgdorf, CH**

(74) Vertreter:  
**Schwabe, Sandmair, Marx, 81677 München**

(72) Erfinder:  
**Hostettler, Patrick, Hasle-Rüegsau, CH**

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

**DE 102 55 134 A1**

**DE 38 39 287 A1**

**DE 27 19 815 A1**

**DE 694 21 702 T2**

**US 68 89 830 B2**

**US 68 08 512 B1**

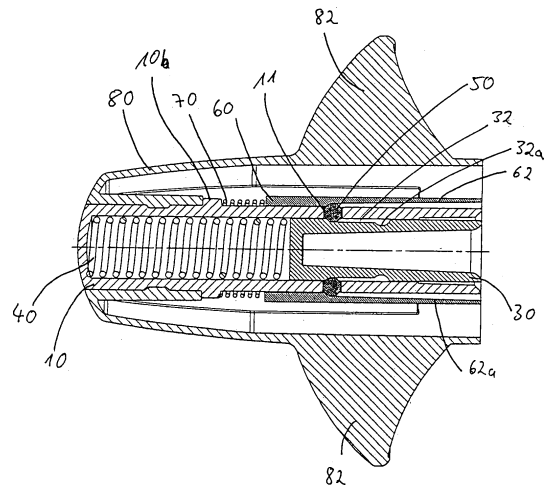
**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Nadelträgerentfernungsvorrichtung zum Entfernen eines Nadelträgers von einem Injektionsgerät**

(57) Zusammenfassung: Nadelträgerentfernungsvorrichtung zum Entfernen eines Nadelträgers von einem Injektionsgerät mit

- a) einem Erfassungsglied zum Erfassen eines zu entfernenden Nadelträgers;
- b) einem Ausstoßer, der beim Erfassen eines Nadelträgers gespannt wird und bei Lösen der Spannung den Nadelträger ausstößt; und
- c) einem lösbaren Feststellglied, das den Ausstoßer im gespannten Zustand halten und daraus freigeben kann.



**Beschreibung**

**[0001]** Vorliegende Erfindung betrifft eine Nadelträgerentfernungsvorrichtung, mit der man einen Nadelträger von einem Injektionsgerät entfernen kann und dann den entfernten Nadelträger in einen Behälter auf möglichst einfache Weise abgeben kann.

**[0002]** Aus DE 199 15 272 ist eine Spritze für medizinische Zwecke bekannt. Die Spritze für medizinische Zwecke ist mit einem an kanülenseitigen Ende des Spritzenzylinders) angesetzten Verschlussstück sowie mit einer das Verschlussstück am Spritzenzylinder haltenden Überwurfkappe versehen, die ein Nadelansatzstück etwa in Form eines Luer-Konus zum dichten Anschluss einer Kanüle sowie einen das Nadelansatzstück mit Abstand umschließenden Anschlusskragen aufweist. An der Innenseite des Anschlusskragens ist ein Gewinde zum Einschrauben eines die Kanüle haltenden Nadelträgers in der Art eines Luer-Lock-Anschlusses vorgesehen. Eine Nadelenschutzvorrichtung, die die Kanüle im aufgesetzten Zustand umschließt, besteht aus einer Verschlusskappe und einem Sicherungsring, wobei die Verschlusskappe mit dem Sicherungsring fest verbunden, von diesem jedoch abtrennbar ausgebildet ist. Der Sicherungsring ist fest auf den Anschlusskragen der Überwurfkappe aufgesetzt. In der Verschlusskappe ist eine Kanülenkappe aus elastischem Material angeordnet, die mit einer Aufnahmeausparung für den Nadelträger versehen ist und diesem unter Formschluss an seiner Außenmantelfläche anliegt.

**[0003]** Aus DE 102 55 134 A1 ist eine Abziehvorrichtung für Injektionsnadeln bekannt. Eine Vorrichtung zum Abziehen einer Nadeleinheit von einer Injektionsvorrichtung umfasst eine Sperreinrichtung mit einer Öffnung zum Aufnehmen der Nadeleinheit und ein Sperrmittel. Das Sperrmittel ist in wenigstens einem Randbereich entlang des Umfangs der Öffnung derart ausgebildet, dass die Nadeleinheit nach dem Einführen in die Öffnung in der Einführrichtung durch die Öffnung beweglich ist und bei einer Bewegung entgegen der Einführrichtung mit dem Sperrmittel in deren Öffnung eine feste Sperrverbindung eingeht.

**[0004]** Ein Behälter zur Aufbewahrung wenigstens einer gebrauchten Nadeleinheit eines Injektionspens umfasst eine Einfüllöffnung, die mit einer eingangs dargestellten Vorrichtung zum Abziehen der Nadeleinheit von dem Injektionspen ausgebildet ist.

**[0005]** Nach Gebrauch einer Nadel ist es häufig wünschenswert, von einem Injektionsgerät, wie beispielsweise einer Spritze oder einem Pen einen Nadelträger samt Nadel zu entfernen und durch einen neuen zu ersetzen. Bei der Entfernung des Nadelträgers, der eine Nadel trägt, muss insbesondere gewährleistet sein, dass sich eine Bedienperson nicht an der Nadel sticht und dass der Nadelträger dann

auf möglichst einfache und sichere Weise in einen Entsorgungsbehälter abgegeben werden kann. Vorstehende Aufgabe wird durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen gehen aus den Unteransprüchen hervor.

**[0006]** Die erfindungsgemäße Nadelträgerentfernungsvorrichtung umfasst vorzugsweise ein Erfassungsglied zum Erfassen des zu entfernenden Nadelträgers. Dieses Erfassungsglied kann als Aufnehmer ausgebildet sein, der den Nadelträger zumindest teilweise im Inneren der Nadelträgerentfernungsvorrichtung aufnimmt. Hierzu hat das Erfassungsglied beispielsweise elastisch ausgebildete Wände, die bei Einführung eines Nadelträgers nachgeben und ihn so durch Reibung und Druck zwischen den Wänden des Erfassungsgliedes (Aufnehmers) halten. Alternativ kann beispielsweise eine Schnappvorrichtung vorgesehen sein, bei der durch Einführen des Nadelträgers in das Innere der Nadelträgerentfernungsvorrichtung ein Schnappmechanismus ausgelöst wird. Durch Auslösen des Schnappmechanismus schnappen dann beispielsweise Arme in den vom Nadelträger durch Einführen desselben eingenommenen Raum vor und halten den Nadelträger somit kraftschlüssig. Alternativ oder zusätzlich können beispielsweise Längsrillen vorgesehen sein, die parallel zur Längsachse der Nadelträgerentfernungsvorrichtung laufen und die formschlüssig in komplementär ausgebildete Vertiefungen des Nadelträgers eingreifen. Auf diese Art und Weise lässt sich beispielsweise eine Drehbewegung zum Abnehmen oder Abschrauben eines Nadelträgers formschlüssig auf den Nadelträger übertragen. Vorgenannte Maßnahmen zum Erfassen eines zu entfernenden Nadelträgers können natürlich auch miteinander kombiniert werden.

**[0007]** Im Folgenden bezeichnet proximal die Seite der Nadelträgerentfernungsvorrichtung, auf der der Nadelträger einführbar ist und distal die entgegengesetzte Seite. Die Richtung von proximal nach distal ist die Längsrichtung der Nadelträgerentfernungsvorrichtung.

**[0008]** Die erfindungsgemäße Nadelträgerentfernungsvorrichtung umfasst weiter vorzugsweise einen Ausstoßer, der es erlaubt einen bereits erfassten Nadelträger wieder abzugeben. Dieser Ausstoßer ist vorzugsweise auslösbar, um eine bequeme und möglichst sichere Abgabe des Nadelträgers beispielsweise in einen Behälter zu ermöglichen. Insbesondere wird ein Verschiebeweg oder ein Ausstoßweg des Nadelträgers innerhalb der Nadelträgerentfernungsvorrichtung, der während des Ausstoßvorganges zurückgelegt wird, vorzugsweise durch ein Vortreibmittel bewirkt, das Bestandteil der Nadelträgerentfernungsvorrichtung ist. Somit kann vermieden werden, dass der Bediener manuell den Nadelträger innerhalb der Nadelträgerentfernungsvorrichtung verschiebt, bis er vollständig abgegeben wird. Dies

vereinfacht die Bedienung. Bei dem Vortreibmittel handelt es sich vorzugsweise um ein Spannglied, wie zum Beispiel eine Feder oder ein Gummi (elastisches Mittel), das durch Einführen des Nadelträgers, insbesondere durch die Einführbewegung gespannt wird. Die dabei gewonnene Spannenergie wird vorzugsweise durch einen Haltevorgang gespeichert und dann zum Ausstoßen des Nadelträgers freigegeben. Hierzu ist vorzugsweise ein lösbares Feststellglied vorgesehen. Insbesondere können mechanische Schieber oder Kugeln, wie bei einer Gartenschlauchkupplung verwendet, eingesetzt werden.

**[0009]** Vorzugsweise umfasst das Feststellglied ein Halteglied, das den Ausstoßer im gespannten Zustand hält, also insbesondere eine Bewegung des Ausstoßers in proximale Richtung blockiert, sowie ein Löseglied, um das Halteglied derartig zu lösen, dass die im Spannglied gespeicherte Energie abgegeben werden kann und auf dem Nadelträger übertragen werden kann. Das Halteglied geht hierzu vorzugsweise eine formschlüssige Verbindung mit dem Ausstoßer (insbesondere Nadelgehäuse) ein. Das Löseglied umfasst vorzugsweise ein am Gehäuse angebrachtes Bedienmittel, wie beispielsweise einen Knopf oder einen Schalter, um betätigt werden zu können. Vorzugsweise ist das Bedienmittel in der Nähe des Ausstoßbereichs und/oder auf der proximalen Seite der Nadelträgerentfernungsrichtung angebracht. Das Bedienmittel ist vorzugsweise so angebracht, dass durch Drücken der Nadelträgerentfernungsrichtung gegen eine Fläche das Bedienmittel betätigt wird und damit das Löseglied das Halteglied löst, so dass der Ausstoßer den Nadelträger ausstößt. Dies erlaubt, dass ein Bediener die Nadelträgerentfernungsrichtung sowohl beim Erfassen des zu entfernenden Nadelträgers als auch beim Ausstoßen in der selben Art und Weise hält. Er muss lediglich die Nadelträgerentfernungsrichtung gegen eine Fläche drücken, so dass der Nadelträger ausgestoßen wird. Als Fläche eignet sich hier der Randbereich der Öffnung eines Entsorgungsbehälters zum Entsorgen der Nadelträger. Drückt ein Bediener die Nadelträgerentfernungsrichtung gegen den Rand der Öffnung, so wird dann der Nadelträger durch die Öffnung in den Entsorgungsbehälter abgeben.

**[0010]** Um ein Spannglied nicht zu überspannen und den Nadelträger nicht zu tief in den Innenraum der Nadelträgerentfernungsrichtung einzuführen, ist vorzugsweise ein Begrenzungsglied vorgesehen, dass eine Einführtiefe des Nadelträgers auf eine maximale Einführtiefe begrenzt. Vorzugsweise hat das vorgenannte Halteglied eine doppelte Funktion zum einen als Halteglied und zum anderen als Bestandteil des Begrenzungsgliedes. Auf diese Art und Weise lässt sich der mechanische Aufbau der Nadelträgerentfernungsrichtung einfach halten.

**[0011]** Auch der Ausstoßer hat vorzugsweise mindestens eine weitere Funktion. Er dient vorzugsweise zum Übertragen der Ausstoßenergie auf den Nadelträger. Der Ausstoßer dient vorzugsweise zusätzlich zum Übertragen der Einführbewegung auf ein Spannglied, um dieses zu Spannen. Weiter dient er vorzugsweise zusätzlich als Nadelgehäuse, um die Nadel eines erfassten Nadelträgers in sich aufzunehmen, so dass der Bediener vor der Nadel geschützt ist. Vorzugsweise hat das Ausstoßglied auch die Funktion mit dem Begrenzungsglied zusammenzuwirken, um die maximale Einführtiefe festzulegen. Weiter kann der Ausstoßer auch noch die Funktion haben, mit dem Feststellglied zusammenzuwirken, so dass das Spannglied im gespannten Zustand gehalten werden kann und auch dieser Zustand wieder gelöst werden kann. Schließlich hat der Ausstoßer weiter vorzugsweise die Funktion, dass er mit dem Löseglied zusammenwirkt. Die Zusammenwirkung ist dabei vorzugsweise so, dass durch Bewegung des Ausstoßers beim Erfassen eines Nadelträgers ein Betätigungsabschnitt des Löseglieds sich bewegt. Vorzugsweise ist der Ausstoßer und das Löseglied so gekoppelt, dass die Bewegung des Löseglieds (insbesondere des Betätigungsabschnitts des Löseglieds) erst dann erfolgt, wenn der Nadelträger vollständig erfasst ist. Auf diese Art und Weise zeigt die Bewegung des Löseglieds ein vollständiges Erfassen des Nadelträgers an. Weiter ist die Bewegung des Löseglieds vorzugsweise so gestaltet, dass der Betätigungsabschnitt des Löseglieds in eine Position gelangt, in der eine Betätigung erleichtert wird. Insbesondere wird das Löseglied in eine gegenüber dem Gehäuse hervorstehende Stellung durch die Bewegung gebracht. Die Kopplung der Erfassung eines Nadelträgers mit der Bewegung des Löseglieds erfolgt vorzugsweise über den Ausstoßer. Die Bewegung des Ausstoßers wird vorzugsweise durch ein mechanisches Kopplungsmittel zu dem Löseglied übermittelt. Vorzugsweise hat das Halteglied die zusätzliche Funktion der Übermittlung der mechanischen Kopplung zwischen dem Ausstoßer und dem Löseglied. Insbesondere ist vorzugsweise das Halteglied so gestaltet, dass es sich bewegt, wenn der Ausstoßer eine vorbestimmte Strecke zurückgelegt hat. Die Bewegung des Halteglieds erfolgt dabei vorzugsweise in eine Richtung schräg, bevorzugt senkrecht zur Längsachse der Nadelträgerentfernungsrichtung. Die Bewegung des Halteglieds, die die mechanische Kopplung zwischen Ausstoßer und Löseglied hervorruft, wird vorzugsweise durch eine Führung geführt, die relativ zum Gehäuse ortsfest ist. Insbesondere wird vorzugsweise das Halteglied durch eine Öffnung in einem Rahmen geführt.

**[0012]** Zum Schutz der Hand und der Finger ist vorzugsweise ein Fingerschutz vorgesehen, der einen Teil des Gehäuses, der den Ausstoßer und das Erfassungsglied umgibt, wiederum umgibt. Insbesondere ist er tellerförmig ausgebildet und/oder ist einstückig

mit diesem Teil des Gehäuses, um eine stabile Struktur zu gewährleisten.

#### Figurenbeschreibung

[0013] [Fig. 1](#) zeigt schematisch ein Injektionsgerät;

[0014] [Fig. 2](#) zeigt eine erfindungsgemäße Nadelträgerentfernungs Vorrichtung in einem ersten Zustand;

[0015] [Fig. 3](#) zeigt die erfindungsgemäße Nadelträgerentfernungs Vorrichtung der [Fig. 2](#) in einem zweiten Zustand;

[0016] [Fig. 4](#) zeigt die Nadelträgerentfernungs Vorrichtung der [Fig. 3](#) mit aufgenommenem Nadelträger mit Nadel;

[0017] [Fig. 5a](#) und [Fig. 5b](#) zeigen perspektivische Ansichten der erfindungsgemäßen Nadelträgerentfernungs Vorrichtung.

[0018] Im Folgenden wird eine Ausführungsform der Erfindung unter Bezugnahme auf die Figuren beschrieben. Dabei werden weitere erfindungswesentliche Merkmale offenbart.

[0019] [Fig. 1](#) zeigt schematisch ein Injektionsgerät **3**, das eine Spritze oder ein Pen sein kann sowie einen Nadelträger **20** mit einer damit verbundenen Nadel **22**. Der Nadelträger **20** ist mit einer Mündung **24** am Ausspritzende (Distalende) des Injektionsgeräts **3** verbunden. Der Nadelträger **20** kann beispielsweise mit der Mündung **24** durch einen Klickverschluss verbunden sein oder darauf aufgeschraubt sein. Der Nadelträger **20** ist lösbar mit der Mündung **24** verbunden. [Fig. 2](#) zeigt eine Nadelträgerentfernungs Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung. Diese Nadelträgerentfernungs Vorrichtung dient dazu den Nadelträger **20** (zusammen mit der Nadel **22**) von dem Injektionsgerät **3** zu entfernen, so dass insbesondere die Verbindung zwischen dem Nadelträger **20** und der Mündung gelöst wird.

[0020] Die Nadelträgerentfernungs Vorrichtung der [Fig. 2](#) umfasst ein Gehäuse **80** mit einem tellerförmigen Handschutz **82**. Mit dem Gehäuse fest verbunden ist ein Rahmen **10**, der sich in Längsrichtung der Nadelträgerentfernungs Vorrichtung erstreckt. Der Rahmen **10** ist hülsenförmig, wobei die Hülse an dem in der [Fig. 2](#) auf der linken Seite gezeigten Ende geschlossen ist. Am gegenüberliegenden Ende ist der Rahmen **10** offen und als Aufnehmer bzw. Erfassungsglied zum Aufnehmen bzw. Erfassen eines Nadelträgers **20** ausgebildet. Das in [Fig. 2](#) links gezeigte Ende wird auch im Folgenden als distales Ende bezeichnet, da es von einem Bediener der Nadelträgerentfernungs Vorrichtung körperfern ist. Im distalen Bereich des Rahmens **10** ist im Inneren des Rah-

mens **10** eine Feder **40** angeordnet, die als Spannglied dient. Die Feder erstreckt sich in Längsrichtung der Nadelträgerentfernungs Vorrichtung innerhalb des hülsenförmigen Rahmens und wird durch diesen Rahmen geführt. Am distalen Ende drückt die Feder gegen das abgeschlossene Ende des Rahmens **10**. Am proximalen Ende drückt die Feder **40** gegen ein Nadelgehäuse **30**. Das Nadelgehäuse **30** ist am proximalen Ende offen und innerhalb des Rahmens **10** verschieblich gelagert. Durch das offene Ende des Nadelgehäuses **30** ist eine Nadel **22** des Nadelträgers **20** einführbar. Das distale Ende des Nadelgehäuses **30** ist vorzugsweise abgeschlossen, um eine Auflagefläche für die Feder **40** zu bieten. Im Inneren ist das Nadelgehäuse **30** hohl, um die Nadel **22** aufnehmen zu können. Das Nadelgehäuse **30** kann insbesondere hülsenförmige Gestalt haben.

[0021] Das Nadelgehäuse **30** hat vorzugsweise zumindest abschnittsweise einen direkten Kontakt mit dem Rahmen **10**, um die Führung des Nadelgehäuses **30** in Längsrichtung zu gewährleisten. Weiter umfasst das Nadelgehäuse **30** eine in Längsrichtung verlaufende Vertiefung **32**, die in eine bauchige und vorzugsweise abschnittsweise kugelförmige, noch weiter nach innen weisende Mulde **32a** mündet. Die Vertiefung und die Mulde **32a** können rundum die Außenfläche des Nadelgehäuses **30** laufen oder als Längsrinne ausgebildet sein. Im letzteren Fall sind wenigstens zwei Längsrillen ausgebildet, die bevorzugt einander gegenüberliegen. Vorzugsweise sind mehrere Längsrillen ausgebildet, wie später in Zusammenhang mit [Fig. 3](#) erläutert wird.

[0022] In [Fig. 2](#) ist am distalen Ende der Vertiefung **32** ein kugelförmiges Halteglied **50** vorgesehen, das mit einem Teil seines Umfangs in der Vertiefung **32** liegt. Ein mittlerer Teil des kugelförmigen Halteglieds **50** liegt in einer vorzugsweise kreisrunden Öffnung **11** in dem Rahmen **10**. Das Halteglied **50** ist vorzugsweise so gestaltet, dass es in der kreisrunden Öffnung **11** nach innen (in Richtung auf die Längsachse der Nadelträgerentfernungs Vorrichtung) und nach außen (weg von der Längsachse) radial zur Längsachse beweglich ist. In der in [Fig. 2](#) gezeigten Stellung ist das Halteglied **50** an einer Bewegung nach innen durch Anliegen an der Vertiefung **32** des Nadelgehäuses gehindert. An einer Bewegung nach außen ist das Halteglied **50** durch ein Löseglied **60** gehindert. In der in [Fig. 2](#) gezeigten Stellung drückt der distale Randbereich der Vertiefung **32** gegen einen Teil des Halteglieds **50** aufgrund der Wirkung der Feder **40**, ohne dass das Halteglied nach außen ausweichen kann.

[0023] In [Fig. 2](#) ist das Nadelgehäuse in einer Stellung, die weiter proximal liegt, als in der in [Fig. 3](#) gezeigten Stellung. Vorzugsweise handelt es sich bei der in [Fig. 2](#) gezeigten Stellung, bei der das Nadelgehäuse am proximalen Ende des Gehäuses **80** bündig

abschließt, um die am weitestgehend proximale Stellung des Nadelgehäuses. Im Gegensatz hierzu ist die in [Fig. 3](#) gezeigte Stellung des Nadelgehäuses distal relativ zum Gehäuse **80** in der in [Fig. 3](#) gezeigten Stellung verschoben. Das Halteglied **50** wirkt mit der Vertiefung **32** in [Fig. 2](#) zusammen, um die am weitestgehend proximale Stellung des Nadelgehäuses **30** festzulegen. Das Halteglied **50** bildet ein Anschlagmittel für den distalen Rand der Vertiefung **32** des Nadelgehäuses **30**. Entsprechend bildet das Halteglied **50** in der in [Fig. 3](#) gezeigten Anordnung einen Anschlagpunkt für den proximalen Rand der Mulde **32a**.

**[0024]** Das Löseglied **60** ist ebenfalls in Längsrichtung relativ zum Rahmen **10** beweglich und wird in proximale Richtung durch eine zweite Feder **70** gedrückt und an einer Bewegung in proximale Richtung durch das Halteglied **50** gehindert. Die zweite Feder **70** umgibt den Rahmen **10** und stützt sich an ihrem distalen Ende an einem nach außen weisenden Fortsatz **10b** des Rahmens **10** ab. An ihrem proximalen Ende drückt die Feder **70** gegen das Löseglied **60**. Das Löseglied **60** weist eine Vertiefung **62** auf. Die Vertiefung **62** verläuft in Längsrichtung und beginnt am distalen Ende der Öffnung **11** bzw. am distalen Ende des aus der Öffnung **11** heraustretenden Halteglieds **50**. Das Halteglied **50** greift mit seinem nach außen weisendem Abschnitt in die Vertiefung **62** ein, so dass das Löseglied **60**, das in Längsrichtung beweglich gelagert ist, an einer Bewegung in proximale Richtung, die die Feder **70** verursachen würde, gehindert wird.

**[0025]** [Fig. 3](#) zeigt die Nadelträgerentfernungsrichtung der [Fig. 2](#) in einem Zustand, in dem sie sich bei aufgenommenen bzw. erfassten Nadelträger **20** befindet, ohne dass der Nadelhalter (mit Nadel) gezeigt ist. Das Nadelgehäuse **30** ist bei dem in [Fig. 3](#) gezeigten Zustand in distale Richtung gegen die Wirkung der Feder **40** gedrückt. Proximal des Nadelgehäuses **30** sind Führungsschlitze **34** für das Nadelgehäuse sichtbar, in denen ein Fortsatz des Nadelgehäuses **30** laufen kann, um das Nadelgehäuse bei der Bewegung in Längsrichtung zu führen.

**[0026]** Ein Pfeil A zeigt die Bewegungsrichtung an, mit der ein Nadelträger in die Nadelträgerentfernungsrichtung einführbar ist. Dabei drückt der in [Fig. 3](#) nicht gezeigte Nadelträger gegen das proximale Ende **32** des Nadelgehäuses **30**, wodurch dieses in distale Richtung gegen die Federwirkung **40** in Längsrichtung verschoben wird.

**[0027]** Während der Pfeil A die Aufnahmeichtung des Nadelträgers zeigt, zeigen die Pfeile B die Ausstoßrichtung des erfassten und aufgenommenen Nadelträgers, wie später noch erläutert wird.

**[0028]** Am proximalen Ende ist der Rahmen **10** als

Aufnehmer **10a** ausgebildet. Der Aufnehmer **10a** ist vorzugsweise ebenfalls von zylindrischer bzw. hülsenförmiger Gestalt und kann einen etwas größeren Innendurchmesser aufweisen, als der übrige Teil des Rahmens **10**. Der Innendurchmesser des Aufnehmers **10a** ist vorzugsweise so gestaltet, dass er an gängige Außendurchmesser eines Nadelträgers angepasst ist. Weiter ist der Aufnehmer **10a** vorzugsweise so gestaltet, dass er formschlüssig in insbesondere längs verlaufende Vertiefungen oder Fortsätze des Nadelträgers eingreifen kann, um so in der Lage zu sein eine Drehbewegung um die Längsachse der Nadelträgerentfernungsrichtung auf einen auf ein Injektionsgerät festgeschraubten Nadelträger ausüben zu können, um ihn so von einem Injektionsgerät zu entfernen.

**[0029]** Alternativ oder zusätzlich kann die Innenseite des Aufnehmers **10a** elastisch verformbar ausgebildet sein, um einen kraftschlüssigen Kontakt und/oder Reibungskontakt mit einem zu erfassenden bzw. aufzunehmenden Nadelträger erzielen zu können. Hierzu können beispielsweise Federungen oder ein elastisches Gummimaterial an der Innenseite des Aufnehmers **10a** vorgesehen sein. Die Bezugszeichen **62b** und **62c** bezeichnen weitere Vertiefungen, die in Längsrichtung in dem Löseglied **60** vorgesehen sind, das hülsenförmig ausgebildet ist und dem Rahmen **10** im proximalen Bereich des Rahmens **10** umgibt. Die Vertiefungen **62b** und **62c** sind so ausgebildet, dass weitere kugelförmige Halteglieder **50** (nicht gezeigt), die in Umfangsrichtung um das Nadelgehäuse **30** angeordnet sind, in die Vertiefungen **62b** und **62c** eingreifen können. Durch das Bereitstellen mehrerer kugelförmiger Halteglieder und entsprechender Vertiefungen **62**, **62a**, **62b** und **62c** sowie weiterer nicht gezeigter kugelförmiger Halteglieder und Vertiefungen ist eine glatte und möglichst reibungsarme Bewegung des Nadelgehäuses **30** in Längsrichtung möglich. Insbesondere sind vorzugsweise weitere, insbesondere zu **62b** und **62c** korrespondierende und nicht gezeigte Vertiefungen in dem Nadelgehäuse **30** ausgebildet.

**[0030]** [Fig. 4](#) zeigt den Zustand der Nadelträgerentfernungsrichtung der [Fig. 3](#), wobei der Nadelträger **20** zusammen mit der Nadel **22** zusätzlich gezeigt ist. Der Nadelträger **20** ist in reibschlüssigen und/oder formschlüssigen und/oder kraftschlüssigen Kontakt mit der Innenseite des Aufnehmers **10a**. Der in [Fig. 4](#) gezeigte Zustand wird dadurch erreicht, dass die Nadelträgerentfernungsrichtung der [Fig. 2](#) auf ein in [Fig. 1](#) gezeigtes Injektionsgerät so aufgesetzt wird, dass das distale Ende des Nadelträgers **20** gegen das proximale Ende des Nadelgehäuses **30** drückt. Durch diesen Druck wird das Nadelgehäuse **30** in Längsrichtung nach distal verschoben während der seitliche Umfang des Nadelträgers **20** mit der Innenseite des Aufnehmers **10a** in Kontakt gelangt. Wie zuvor ausgeführt erlaubt der Aufnehmer

**10a** einen formschlüssigen und/oder reibschlüssigen und/oder kraftschlüssigen Kontakt mit dem Nadelträger **20**. Beispielsweise weist die Innenseite des Aufnehmers **10a** Rillen oder Vertiefungen an seiner Innenseite auf, die in entsprechende oder komplementäre Rillen oder Vertiefungen der Außenfläche des Nadelgehäuses **30** eingreifen können. Alternativ oder zusätzlich kann die Innenseite des Nadelgehäuses **30** elastisch (beispielsweise durch Federzungen und/oder ein elastisches Material) ausgebildet sein, um den Nadelträger kraft- und/oder reibschlüssig zu erfassen.

**[0031]** Durch Eindrücken eines Nadelträgers **20** ergibt sich ein Übergang von dem ersten Zustand der Nadelträgerentfernungsrichtung zum zweiten Zustand der Nadelträgerentfernungsrichtung (Übergang von der **Fig. 2** zu der **Fig. 3**). Durch das Eindrücken verschiebt sich das Nadelgehäuse **30**. Während des Verschiebens des Nadelgehäuses **30** in distale Richtung befinden sich die Halteglieder **50** (beispielsweise Kugel) in den Vertiefungen **32**, die relativ zum Gehäuse eine distale Richtung verschoben werden während vorzugsweise die Halteglieder **50** in den Öffnungen **11** verbleiben und somit relativ zum Gehäuse ortsfest bleiben. Um das Verschieben des Nadelgehäuses zu erleichtern, sind die Halteglieder vorzugsweise als Kugeln ausgebildet. Die Vertiefungen **32** können insbesondere als Längsrillen, die parallel zur Längsachse der Nadelträgerentfernungsrichtung verlaufen, ausgebildet sein. Während der Nadelträger **20** eingeschoben wird, bringt der Bediener eine Druckkraft auf, die größer als die Kraft der Feder **40** ist. Auf diese Art und Weise wird vermittelt durch das Nadelgehäuse **30** durch das Einschieben des Nadelträgers **20** die Feder **40** komprimiert, wie beim Vergleich der **Fig. 2** und **Fig. 3** ersichtlich ist. Am Ende des in distale Richtung verlaufenden Einschubweges des Nadelträgergehäuses **30** (distaler Endpunkt des Weges) befindet sich die Mulde **32a** bei der Öffnung **11**, so dass das Halteglied **50** in die Mulde **32a** gelangen kann. Das Nadelgehäuse **30** ist dann in der Stellung die am weitestgehenden distal relativ zum Gehäuse **80** ist. Aufgrund der Ausbildung der Mulde **32a** wird es dem Halteglied **50** erlaubt, eine Bewegung radial einwärts in Richtung auf die Längsachse der Nadelträgerentfernungsrichtung in die Mulde **32a** hinein vorzunehmen. Zu dieser Einwärtsbewegung in Richtung auf die Längsachse wird das Halteglied **50** durch das Löseglied **60** gedrängt. Genauer und vorzugsweise drückt der distale Rand der Vertiefung **62** des Löseglieds **60** aufgrund der Vorspannung der Feder **70** gegen das Halteglied **50** und drückt das Halteglied **50** radial einwärts in Richtung auf die Längsachse. Die Mulde **32a** des Nadelgehäuses **30** ist dabei vorzugsweise so ausgebildet, dass das Halteglied **50** den Weg für das Löseglied **60** in proximale Richtung freigeben kann. Insbesondere bewegt sich das Halteglied **50** soweit in die Öffnung **11** hinein, dass es nicht mehr in den Verschiebeweg des Löse-

glied **60** hinausragt. Dadurch kann sich die Feder **70** entspannen und das Löseglied **60** in proximale Richtung verschieben, so dass das Löseglied **60**, wie in **Fig. 3** ersichtlich, am proximalen Ende des Gehäuses **80** um eine in **Fig. 40** mit D bezeichnete Entfernung herausragt. Somit ergibt sich vorzugsweise durch Einschieben eines Nadelträgers **20**, dass sich das Löseglied **60** bewegt und insbesondere eine vom Gehäuse hervorstehende Stellung oder zumindest (im zweiten Zustand) eine weiter hervorstehende Stellung als zuvor (im ersten Zustand) einnimmt. Dies erleichtert den späteren Ausstoßvorgang des Nadelträgers mittels des Löseglieds, der im Folgenden in Zusammenhang mit **Fig. 4** erläutert wird.

**[0032]** Ist der Nadelträger **20** erfasst, so kann der Bediener vermittelt über das Gehäuse **80** auf den Nadelträger **20** eine Kraft aufbringen, um diesen von dem Injektionsgerät zu entfernen. Durch beispielsweise eine Dreh- oder eine Abziehbewegung lässt sich mittels der Nadelträgerentfernungsrichtung der erfasste Nadelträger **20** von dem Injektionsgerät **3** entfernen. Während dieses Entfernungsvorganges befindet sich der Nadelträger **20** in Kontakt mit dem Aufnehmer **10a**, wie in **Fig. 4** gezeigt ist während gleichzeitig die Nadel **22** im Nadelgehäuse **30** aufgenommen ist.

**[0033]** **Fig. 4** zeigt nun den Zustand, in dem der bereits erfasste Nadelträger **20** entsorgt werden soll. Hierzu ist ein Entsorgungsbehälter **100** mit einer z.B. kreisförmigen Öffnung **100a** vorgesehen. Die kreisförmige Öffnung **100a** ist größer als der Außendurchmesser der Nadelträger, um ein Einführen der Nadelträger durch die kreisförmige Öffnung **100a** zu ermöglichen. Der Durchmesser des Löseglieds **60** an seinem proximalen Ende ist so gestaltet, dass er größer als der Innendurchmesser der Öffnung **100a** ist.

**[0034]** Die Pfeile B in **Fig. 4** zeigen die Richtung an, in die der Nadelträger **20** in dem Behälter **100** ausgestoßen werden kann und in die das Löseglied **60** gegen den Behälter **100** (am Rand der Öffnung **100a**) gedrückt wird, um das Löseglied zu betätigen. Hierbei hat das Nadelgehäuse **30** in Verbindung mit der Feder **40** die Funktion eines Ausstoßers, wobei nach dem Ausstoßvorgang die Nadelträgerentfernungsrichtung in dem in **Fig. 2** gezeigten Zustand ist.

**[0035]** Bei dem in **Fig. 4** gezeigten Zustand ist noch kein Auslösen möglich, da dies durch das Löseglied **60** verhindert wird. Das distale Ende des Löseglieds **60** liegt direkt am Außenumfang des Rahmens **10** bei der Öffnung **11** an und verhindert so, dass das Halteglied **50** durch die Öffnung **11** nach außen treten kann. Der innere Abschnitt des kugelförmigen Halteglieds **50** liegt in **Fig. 4** in der in **Fig. 2** deutlich erkennbaren Mulde **32a** und bewirkt somit eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Halteglied **50** und dem Nadelgehäuse **30**. In dem in **Fig. 4** gezeig-

ten Zustand liegt das Halteglied **50** somit am proximalen Ende der Vertiefung **32** an. Dies führt dazu, dass ein Verschieben des Nadelgehäuses **30** in distale Richtung blockiert ist, denn das Halteglied **50** kann aufgrund der Stellung des Löseglieds **60** nicht nach außen ausweichen. Dies bedeutet, dass eine Kraftausübung des Nadelträgers **20** auf das Nadelgehäuse **30** dieses nicht verschiebt. Außerdem liegt das Halteglied **50** in der Mulde **32a**, so dass das Nadelgehäuse sich nicht in Längsrichtung, auch nicht in proximale Richtung bewegen kann. Die Feder **40** kann sich somit nicht entspannen, da das Halteglied **50** nicht nach außen ausweichen kann.

[0036] Wird aber nun, wie in [Fig. 4](#) gezeigt, das proximale Ende des Löseglieds **60** gegen den Rand der Öffnung **100a** gedrückt, so verschiebt sich das Löseglied **60** gegen die Wirkung der Kraft der Feder **70** nach distal in Längsrichtung, bis der distale Abschnitt der Vertiefung **62** über die Öffnung **11** gelangt und somit ein Ausweichen des Halteglieds **50** nach außen ermöglicht. Die Feder **40** kann sich also entspannen und der Nadelhalter **20** wird durch Vorschub des Nadelgehäuses **30** ausgestoßen.

[0037] In der in [Fig. 4](#) gezeigten Stellung steht das Löseglied **60** um eine mit D bezeichnete Entfernung vom proximalen Ende **80a** des Gehäuses **80** vor. Dieser Vorstand D wird vorzugsweise durch eine nicht gezeigte Blockade des Löseglieds **60** eingestellt, die eine weitere Bewegung des Löseglieds **60** in proximale Richtung relativ zum Gehäuse **80** verhindert. Der Vorstand D ist vorzugsweise in etwa gleich dem Durchmesser der Öffnung **11** oder dem Durchmesser des aus der Öffnung **11** hervortretenden Abschnitts des Halteglieds **50**. Insbesondere schließt vorzugsweise das proximale Ende des Löseglieds **60** mit dem proximalen Ende des Gehäuses **80** und/oder des Aufnehmers **10a** ab, wenn die Nadelträgerentfernungsvorrichtung zum Aufnehmen eines Nadelträgers bereit ist, wie in [Fig. 2](#) dargestellt bzw. wenn das Halteglied **50** in der Vertiefung **62** aufgenommen wird.

[0038] Der in [Fig. 4](#) gezeigte Vorstand D ist somit ausreichend, so dass, wenn die Nadelträgerentfernungsvorrichtung gegen den Behälter **100** gedrückt wird, das Halteglied **50** in die Vertiefung **62** gelangt (und auch alle anderen Halteglieder in ihre entsprechenden Vertiefungen **60a**, **62b**, und **62c** gelangen). Die distalen Enden der Vertiefungen **62** (**62a**, **62b**, **62c**) kommen somit durch Verschiebung des Halteglieds **60** über den Öffnungen **11** zu liegen, so dass die kugelförmigen Halteglieder **50** nach außen ausweichen können. Zu einer Bewegung nach außen werden die kugelförmigen Halteglieder **50** durch eine Einwirkung der Feder **40** auf das Nadelgehäuse **30** und damit auf die Mulde **32a** gezwungen. Dies führt dazu, dass sich die kugelförmigen Halteglieder **50** soweit nach außen bewegen, dass sich das Nadelge-

häuse **30** nach proximal in Längsrichtung bewegt, während die Halteglieder **50** die Mulde **32a** verlassen und mit den distal gelegenen Abschnitten der Vertiefung **32** in Kontakt kommen bzw. darin rollen, bis sich wieder der in [Fig. 2](#) gezeigte Zustand ergibt. In diesem Zustand liegt das distale Ende der Vertiefung **32** am Halteglied an, wodurch eine weitere Bewegung des Nadelgehäuses **30** nach außen aufgrund der Federwirkung **40** gestoppt wird. Durch diesen Verschiebevorgang des Nadelgehäuses **30** wird der Nadelhalter **20** nach außen geschoben bzw. gestoßen. Eine Bedienperson kann somit den Nadelhalter in dem Behälter **100** durch einfaches Aufdrücken der Nadelträgerentfernungsvorrichtung auf denselben ausstoßen. Ein zusätzlicher Handgriff oder eine zusätzliche Handbewegung, wodurch ein Federgehäuse **30** verschoben wird, ist nicht notwendig.

[0039] [Fig. 5a](#) und [Fig. 5b](#) zeigen eine dreidimensionale Ansicht der Nadelträgerentfernungsvorrichtung. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen wiederum gleiche Teile (wie auch in den vorhergehenden Figuren). Der Fingerschutz **82** ist dabei über Finnen **84** des Gehäuses gegenüber dem übrigen Teil des Gehäuses abgestützt. Von den Vertiefungen **62** sind insgesamt acht in [Fig. 5a](#) zu sehen. Das Nadelgehäuse **30** und der Rahmen **10** sind in [Fig. 5a](#) nicht unterscheidbar.

## Patentansprüche

1. Nadelträgerentfernungsvorrichtung zum Entfernen eines Nadelträgers von einem Injektionsgerät mit
  - a) einem Erfassungsglied (**10**) zum Erfassen eines zu entfernenden Nadelträgers (**20**);
  - b) einem Ausstoßer (**30,40**), der beim Erfassen eines Nadelträgers gespannt wird und bei Lösen der Spannung den Nadelträger ausstößt; und
  - c) einem lösbaren Feststellglied (**50, 60, 70**), das den Ausstoßer (**30, 40**) im gespannten Zustand halten und daraus freigeben kann.
2. Nadelträgerentfernungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Feststellglied ein Halteglied (**50**), das den Ausstoßer im gespannten Zustand hält, und ein Löseglied (**60**), das das Halten durch das Halteglied lösen kann, umfasst.
3. Nadelträgerentfernungsvorrichtung nach Anspruch 2, wobei das Löseglied (**60**) auf der Seite der Nadelträgerentfernungsvorrichtung, von der ein erfaßter Nadelträger (**20**) ausstoßbar ist, betätigbar ist.
4. Nadelträgerentfernungsvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, wobei das Löseglied (**60**) benachbart zu einem erfaßten Nadelträger (**20**) auslösbar ist.
5. Nadelträgerentfernungsvorrichtung nach ei-

nem der Ansprüche 2 bis 4, wobei das Löseglied (**60**) und der Ausstoßer (**30, 40**) mechanisch so zusammenwirken, dass durch Einführen eines Nadelträgers (**20**) eine Bewegung des Löseglieds verursacht und/oder ausgelöst werden kann.

6. Nadelträgerentfernungs Vorrichtung nach Anspruch 5, dass das mechanische Zusammenwirken durch das Halteglied (**50**) bewirkt wird.

7. Nadelträgerentfernungs Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dass die Bewegung des Löseglieds so ausgebildet ist, dass sich ein Ende, an dem das Löseglied betätigbar ist, durch die Bewegung von einem Gehäuse (**50**) der Nadelträgerentfernungs Vorrichtung entfernt und/oder das Ende durch die Bewegung eine gegenüber dem Gehäuse hervorstehende Stellung einnimmt.

8. Nadelträgerentfernungs Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei die Bewegung des Lösegliedes in proximale Richtung erfolgt.

9. Nadelträgerentfernungs Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem Begrenzungsglied (**50, 60, 70**), das eine Einführtiefe eines Nadelträgers (**20**) auf eine maximale Einführtiefe begrenzt.

10. Nadelträgerentfernungs Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Begrenzungsglied und das Feststellglied gleiche Bauteile (**50, 60, 70**) umfassen.

11. Nadelträgerentfernungs Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Ausstoßer (**30, 40**) ein Nadelgehäuse (**30**) mit Hohlraum zum Aufnehmen einer Nadelspitze (**22**) eines Nadelträgers (**20**) umfaßt.

12. Nadelträgerentfernungs Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Nadelgehäuse (**30, 32a**) mit dem Begrenzungsglied (**50, 60, 70**) zusammenwirkt, um die Einführtiefe zu begrenzen und/oder mit dem Feststellglied (**50, 60, 70**) zusammenwirkt, um den Ausstoßer auszulösen.

13. Nadelträgerentfernungs Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Erfassungsglied (**10**) zur reib- und/oder form- und/oder kraftschlüssigen Erfassung des Nadelsträgers (**20**) ausgebildet ist

14. Nadelträgerentfernungs Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Gehäuse (**80**) der Nadelträgerentfernungs Vorrichtung einen Fingerschutz (**82**) umfaßt.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

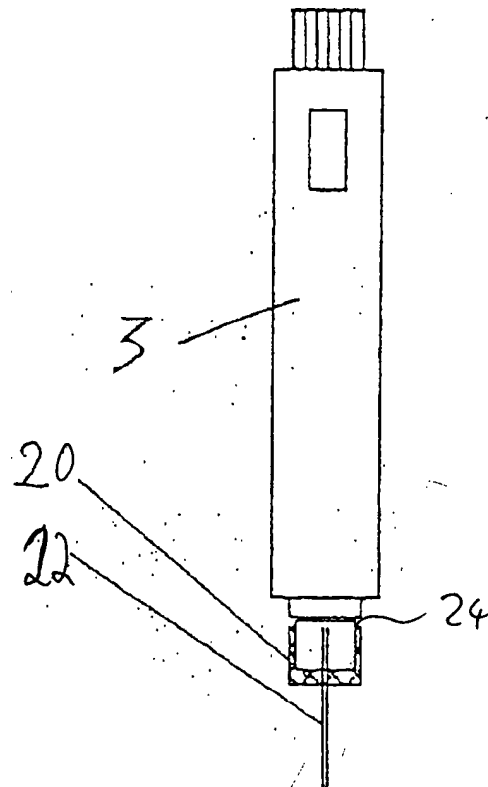


Fig. 1

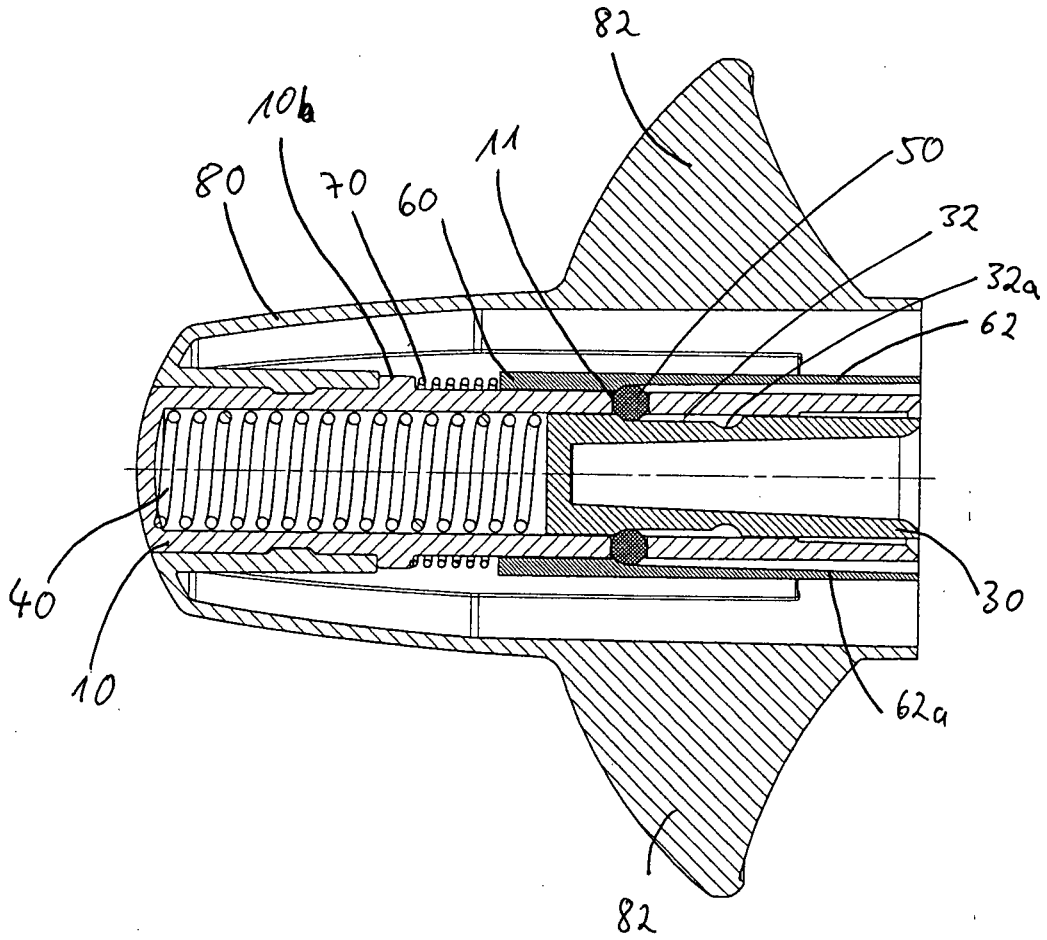


Fig. 2

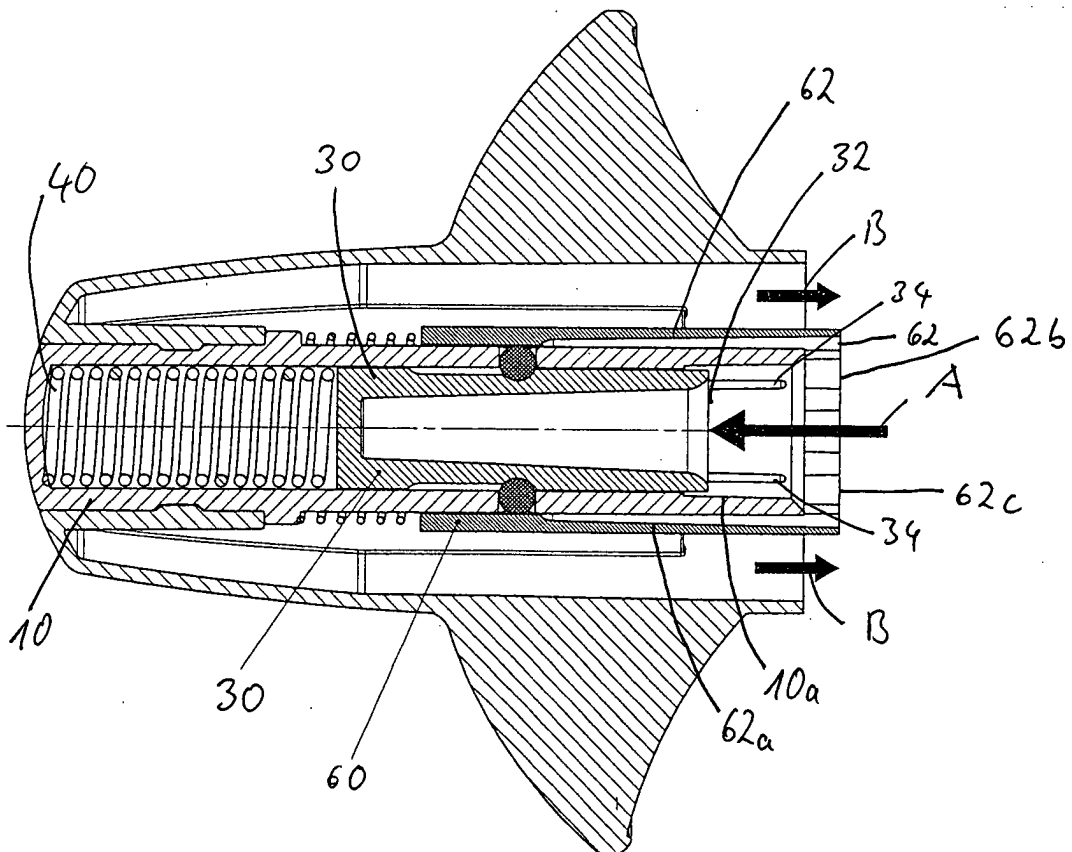


Fig. 3

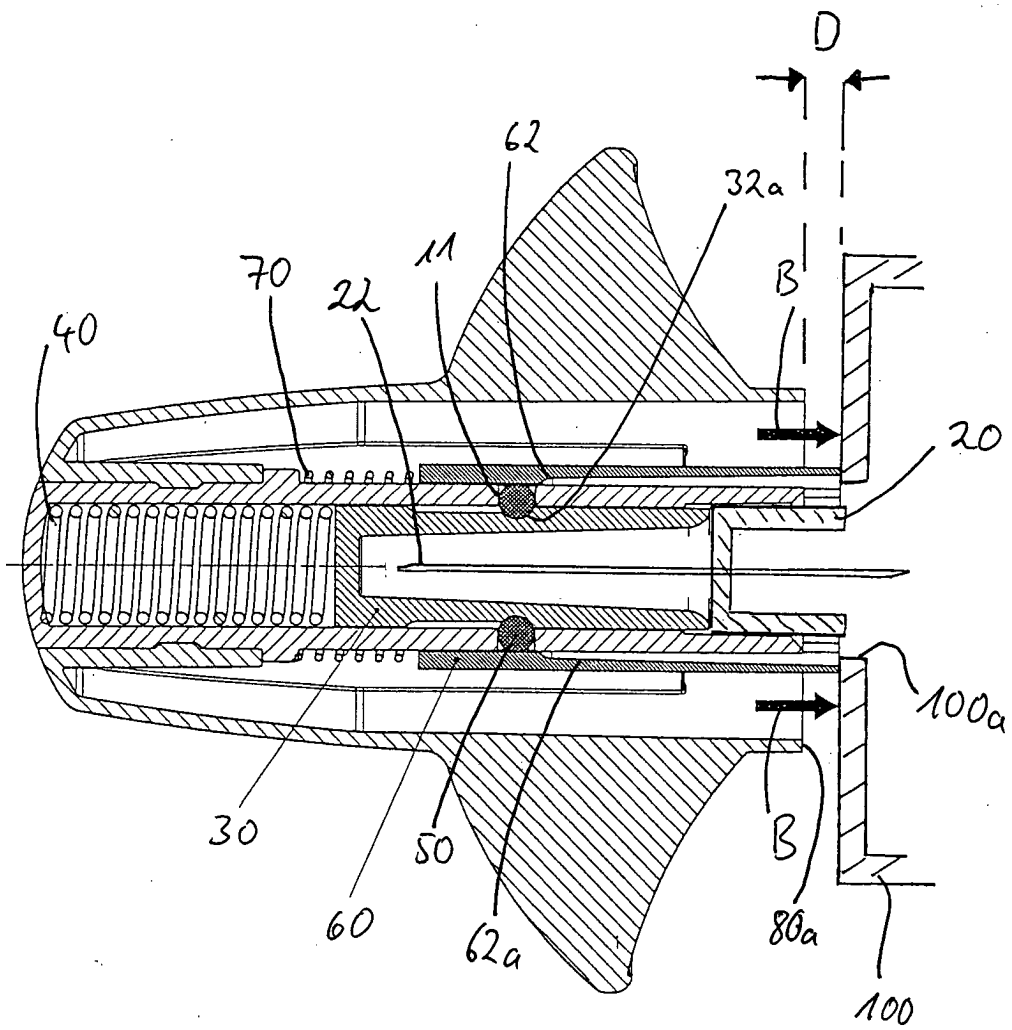


Fig. 4

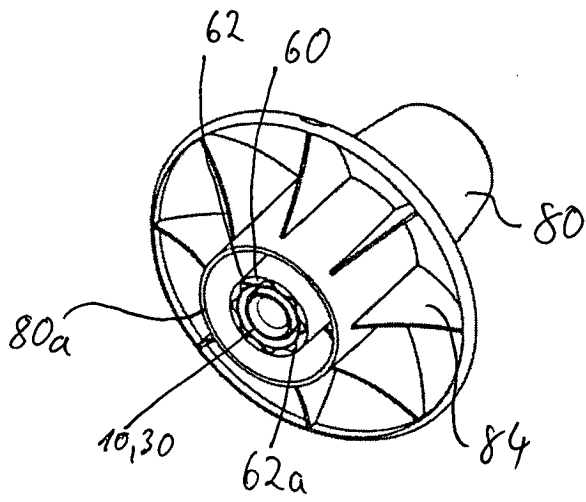


Fig. 5a

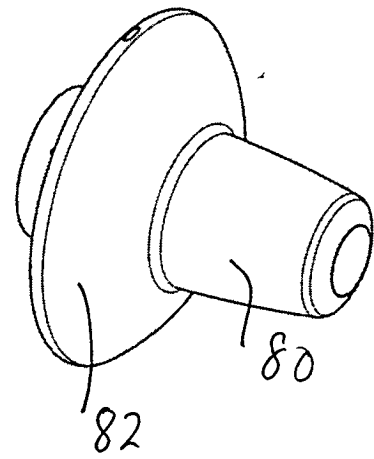


Fig. 5b