



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine manuell bedienbare Ejektoreinrichtung zur Aufnahme einer Kartusche, die mit viskosem Material beladen ist und die einen zylindrischen Teil aufweist, an dessen Vorderseite eine Auslassspitze und an dessen Rückseite ein ringförmiger Kragen und eine mit einem in der Kartusche bewegbaren Stopfen verschlossene Öffnung angeordnet sind, wobei die Ejektoreinrichtung eine längliche Führungshülse mit einem vorderen, offenen Ende und einem hinteren Ende, einem in der Führungshülse längs verschiebbar angeordneten Kolben, einem an dem hinteren Ende der Führungshülse angeordneten Handgriff und einem relativ zu der Führungshülse und dem Handgriff bewegbaren Hebel aufweist, der mit dem Kolben verbunden ist, um den Kolben in der Führungshülse zu bewegen, wobei das vordere Ende der Führungshülse eine seitliche Einlegeöffnung zur Aufnahme mindestens eines Teils des zylindrischen Teils der Kartusche aufweist, wobei das hintere Ende der Einlegeöffnung eine Kammer bildet mit einem Durchmesser, der zur Aufnahme des Kragens geeignet ist und wobei die Kammer an ihrer der vorderen, offenen Seite der Führungshülse zugewandten Vorderseite eine konzentrische Anschlagfläche für den Kragen der Kartusche aufweist.

Derartige Ejektoreinrichtungen sind beispielsweise aus EP 063 891 B1 oder aus US-A-5 489 207 bekannt. Diese Ejektoren werden vom Zahnarzt benutzt, beispielsweise um viskose Kunststoffe als Zahnfüllungsmaterialien in Zahnkavitäten eines Patienten einzubringen. Dazu wird eine das Zahnfüllmaterial enthaltende Kartusche in die Einlegeöffnung der Ejektoreinrichtung eingelegt. Bei einem Druck auf den Hebel wird der Kolben nach vorn in die Kartusche hineingeführt und das Material aus der Auslassspitze der Kartusche herausbefördert. Dabei sind zum Teil hohe Kräfte zum Auspressen des Materials erforderlich. Diese Kräfte können bei nicht sachgemässer Positionierung der Kartusche dazu führen, dass die Kartusche zerstört wird oder dass sie nicht sicher in der Einlegeöffnung hält. Die Kartusche könnte sogar aus der Einlegeöffnung herausgedrückt werden.

Aus US-A-4 472 141 ist es beispielsweise auch bekannt, Kartuschen in Ejektoreinrichtungen einzuschrauben oder Auslassspitzen durch Überwurfmuttern zu sichern. Dies setzt hohe Materialfestigkeiten im Bereich der Gewinde voraus, um ein Ausreißen der Gewinde zu vermeiden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Ejektoreinrichtung derart auszubilden, dass eine sichere Halterung der Kartusche gewährleistet wird, ohne dass es nach dem Einlegen der Kartusche in die Ejektoreinrichtung zusätzlicher manueller Operationen durch den Zahnarzt bedarf.

Die Aufgabe wird für eine eingangs charakterisierte Ejektoreinrichtung dadurch gelöst, dass an der der Anschlagfläche gegenüberliegenden, hinteren Seite der Kammer ein Fixierelement unabhängig von dem Kolben in dessen Längsrichtung verschiebbar angeordnet und mittels einer Feder in Richtung der Kammer mit der Federkraft beauf-

schlägt ist und dass das Fixierelement an seinem der Kammer zugewandten Ende mindestens eine Anlagefläche aufweist, die zur Anlage an der Rückseite der Kartusche bestimmt ist.

Eine derartige Anordnung sichert einen festen Sitz der Kartusche innerhalb der Ejektoreinrichtung, da diese praktisch in der Ejektoreinrichtung eingeklemmt wird, auch ohne eine entsprechende Bewegung des Kolbens. Die Kartusche ist durch diese Klemmung in ihrer Lage positioniert und kann sich nicht ohne äussere Kraftereinwirkung verschieben oder verdrehen, sodass der Zahnarzt beim Einlegen der Kartusche in die Ejektoreinrichtung bereits die Lage der Auslassspitze definieren kann und so eine optimale Handhabung innerhalb des Mundes des Patienten gewährleistet ist. Der Zahnarzt bestimmt dabei die für ihn günstigste Lage der Auslassspitze unter Berücksichtigung der Lage der Zahnkavität und unter Berücksichtigung seiner anatomischen Eigenheiten. Das Fixierelement verhindert ein versehentliches Verdrehen oder Herausfallen der Kartusche.

Besonders vorteilhaft ist es, dass das Fixierelement zwischen der Kammer und einem in der Führungshülse angeordneten Anschlagstück angeordnet ist und dass die Feder mit ihrem hinteren Ende an dem Anschlagstück anliegt. Dadurch wird eine leichte Montage und ein sicheres Gegenlager für die Feder erzielt. Insbesondere ist es zweckmässig, dass das Fixierelement als Hohlzylinder um den Kolben herum ausgebildet ist, dass die Feder im Inneren des Fixierelementes angeordnet ist und dass der Hohlzylinder an seinem der Kammer abgewandten Ende offen ist. Des Weiteren ist es zweckmässig, dass das Fixierelement und das Anschlagstück symmetrisch zur Achse des Kolbens angeordnet sind und dass das Anschlagstück ringförmig ausgebildet ist, da hierdurch eine gleichmässige axialsymmetrische Kraftereinwirkung gewährleistet ist.

Zweckmässig ist es weiterhin, dass der Kolben auf der dem Fixierelement abgewandten Seite des Anschlagstückes einen Sicherheitsanschlag aufweist, der zur Anlage an dem Anschlagstück bestimmt ist, um den Vorschubweg des Kolbens zu begrenzen. Diese Anordnung gewährleistet, dass der Vorschubweg des Kolbens auf seine Eindringtiefe in der Kartusche abgestimmt werden kann. Durch die Vorschubweg-Begrenzung wird gesichert, dass der Kolben das vordere Ende der Kartusche nicht beschädigt oder eventuell vom Kragen der Kartusche abreisst. In einem solchen Fall wäre es nämlich möglich, dass ein Teil der Kartusche mit hohem Druck in den Mund des Patienten gelangen und dort zu erheblichen Verletzungen führen kann.

Zweckmässigerweise ist das Fixierelement in der Führungshülse geführt. Des Weiteren ist es vorteilhaft, dass die Führungshülse ein Vorderteil mit Einlegeöffnung, Kammer und Fixierelement aufweist und dass das Vorderteil lösbar mit dem übrigen Teil der Führungshülse verbunden ist. Durch eine solche Anordnung können nämlich mehrere unterschiedliche Adapter vorgesehen sein, die jeweils unterschiedliche Einlegeöffnungen oder Kammern bzw. unterschiedliche Fixierelemente aufweisen und die bei Bedarf gegeneinander ausgetauscht werden

können. Auf diese Weise können die Vorderteile der Führungshülse unterschiedlichen Kartuschenformen angepasst werden. Insbesondere kann das Vorderteil über ein Schraubgewinde mit dem übrigen Teil der Führungshülse verbunden sein. Es ist vorteilhaft, dass das Vorderteil drehbar über eine Verbindungshülse an einem Kupplungsstück gehalten ist, wobei das Kupplungsstück zweckmässigerweise lösbar mit dem übrigen Teil der Führungshülse verbunden sein kann. Die Drehbarkeit ermöglicht eine definierte Einstellung der Lage der Auslassspitze der Kartusche, da eine Drehung der Kartusche innerhalb der Kammer bei zu hohen Pressdrücken durch das Fixierelement unter Umständen relativ aufwändig ist. Ein grösseres Kupplungsstück dagegen kann leichter gedreht werden.

Gemäss einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die vordere, der Einlegeöffnung zugewandte Seite des Fixierelementes als Kegelstumpf mit einem zum vorderen Ende hin zur Achse geneigten Konus ausgebildet und der Konus ragt in die zur Aufnahme der Kartusche geeignete Kammer hinein. Die Grösse des vorderen Endes des Konus (Durchmesser, Neigungswinkel) kann so bemessen sein, dass das vordere Ende des Konus zum Eingriff in die Öffnung der Kartusche oder in einen an der Öffnung angeordneten Innenkonus geeignet und vorgesehen ist. Dadurch bekommt die Kartusche einen zusätzlichen Halt in der Kammer gegen eine Verschiebung. Der Kragen der Kartusche kann auch in eine am vorderen Ende der Kammer angeordnete Hinterschneidung aufgenommen werden, die die Anschlagfläche umgibt.

Gemäss einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das Fixierelement als Zylinder ausgebildet, dessen Mantelfläche mindestens an einem Teil des Zylinderumfangs in Richtung der Einlegeöffnung über die Anlagefläche für die Kartusche hinaus- und in die Kammer hineinragt, und die Führungshülse weist im Bereich des Zylindermantels Schiebeöffnungen auf, die einen Zugriff auf die Mantelfläche des Fixierelementes ermöglichen, um dieses in Achsrichtung zu verschieben. Dabei ist der Durchmesser der Anlagefläche zweckmässigerweise mindestens geringfügig grösser als der Durchmesser des Kragens der Kartusche. Vorteilhafterweise sind mehrere Schiebeöffnungen gleichmässig um den Umfang der Führungshülse herum verteilt. Eine derartige Anordnung ermöglicht es, dass die Kartusche im in die Ejektoreinrichtung eingelegten Zustand an ihrem hinteren Ende von dem Fixierelement umfasst ist, sodass die Möglichkeit einer seitlichen Verschiebung der Kartusche ausgeschlossen wird. Mithilfe der Schiebeöffnungen kann der Zahnarzt die Mantelfläche des Fixierelementes greifen und dieses zurückziehen, sodass die Öffnung der Kammer für das Einsetzen der Kartusche freigegeben wird. Dazu kann es zweckmässig sein, dass die Mantelfläche des Fixierelementes zumindest im Bereich der Schiebeöffnungen eine raue Oberfläche aufweist, um ein Abrutschen der Finger des Zahnarztes während der Bedienung zu verhindern.

Statt des direkten Eingriffs des Zahnarztes in die Schiebeöffnungen kann im Bereich der Schiebeöff-

nungen um die Führungshülse herum ein Schiebering angeordnet sein, der durch die Schiebeöffnungen hindurch mit dem Fixierelement verbunden ist, sodass der Zahnarzt an dem aussen gelegenen Schiebering angreift. Der Bedienkomfort wird dadurch wesentlich erhöht, unter anderem dadurch, dass der Schiebering einen grösseren Grifffläche aufweist.

Um den Schiebering mit dem Fixierelement zu verbinden, ist es vorteilhaft, dass das Fixierelement an seiner Zylindermantelfläche unterhalb der Schiebeöffnung und korrespondierend dazu Kugelaufnahmeöffnungen aufweist, in denen Kugeln zu einem Teil ihres Umfangs angeordnet sind, wobei die Kugeln durch die Schiebeöffnungen hindurch in Vertiefungen des Schieberinges eingreifen, die wiederum ebenfalls einen Teil der Kugeloberfläche aufnehmen. Dabei sind sowohl die Kugelaufnahmeöffnungen als auch die Vertiefungen des Schieberinges in ihrer Form und Grösse, zumindest aber in ihrer Ausdehnung längs der Längsachse der Ejektoreinrichtung, auf die Grösse des aufzunehmenden Teils der Kugel abgestimmt, um einen möglichst spielfreien Sitz der entsprechenden Kugelabschnitte in dem Schiebering bzw. dem Fixierelement zu gewährleisten. Idealerweise können die Kugelaufnahmeöffnungen und die Vertiefungen des Schieberinges ebenfalls als Kugelabschnitte ausgebildet sein mit einem Radius, der dem Radius der Kugeln entspricht.

Die Kugelaufnahmeöffnungen können auch als Sacklöcher ausgebildet sein. Dabei kann der Boden der Sacklöcher zweckmässigerweise durch die Mantelfläche einer innerhalb des Fixierelementes angeordneten Stützhülse gebildet sein.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 eine Ausführungsform der Ejektoreinrichtung

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform der Ejektoreinrichtung

Fig. 3 eine Ejektoreinrichtung mit schematischer Innenansicht

Fig. 4 eine Ejektoreinrichtung in anderer Ausführungsform

Fig. 5 eine weitere Ejektoreinrichtung

Fig. 6 das vordere Ende der Führungshülse mit dem Fixierelement in einer ersten Ausführungsform und

Fig. 7 das vordere Ende der Führungshülse in einer weiteren Ausführungsform.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Ejektoreinrichtung weist eine Führungshülse 1 auf, innerhalb der ein längsverschiebbarer Kolben 2 angeordnet ist. Der Kolben 2 ragt am hinteren Ende der Ejektoreinrichtung, an dem der Handgriff 3 angeordnet ist, aus der Führungshülse 1 heraus. Der Kolben 2 weist an seinem hinteren Ende ein Griffstück 4 auf, mit dem er zurückgezogen werden kann. Diese Rückwärtsbewegung ist notwendig, um den Kolben 2 nach Benutzung der Ejektoreinrichtung aus der Kartusche zurückziehen zu können und diese damit zur Entfernung aus der Ejektoreinrichtung freizugeben. An

dem Handgriff 3 ist ein Hebel 5 beweglich zum Handgriff 3 und zu der Führungshülse 1 angeordnet. Der Hebel 5 steht mit dem Kolben 2 in einer beliebigen, beispielsweise aus US 4 472 141 bekannten Weise im Eingriff, um den Kolben 2 in der Führungshülse 1 zu bewegen. Durch diese Bewegung wird der Kolben 2 nach vorn, in Richtung der Kammer 6 geschoben und in der Folge in die in der Kammer 6 angeordnete und in den Fig. 1 und 2 nicht dargestellte Kartusche 15, um mittels des in der Kartusche 15 angeordneten Stopfens das in der Kartusche 15 befindliche Material aus der Auslassspitze der Kartusche 15 herauszupressen.

Das Vorderteil 8 der Führungshülse 1 ist mittels eines Kupplungsstückes 7 an den übrigen Teil der Führungshülse 1 angeschraubt. Es weist eine Verbindungshülse 9 auf, mit der das Vorderteil mit der Kammer 6 und der Kartusche 15 an dem Kupplungsstück 7 befestigt wird. Zuvor kann es gedreht werden, womit die Lage der Auslassspitze justiert werden kann. In Fig. 1 ist der Konus 10 innerhalb der Kammer 6 angedeutet; in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist in Fig. 2 der Zylinder 11 des Fixierelementes 13 innerhalb der Kammer 6 gezeigt, der durch den Schiebering 12 in Achsrichtung bewegt werden kann.

Fig. 3 zeigt die Ejektoreinrichtung aus Fig. 2, jedoch mit dem vollständigen Kupplungsstück 7. Der Kolben 2 ist im ausgefahrenen Zustand dargestellt, wie dies auch in Fig. 6 gezeigt wird. Fig. 4 zeigt eine Ejektoreinrichtung mit der in Fig. 1 und 5 dargestellten Kartuschenaufnahme, jedoch mit einem anderen Griff 3 sowie einer anderen Führungshülse 1. Dabei ist das Kupplungsstück 7 fest mit dem übrigen, hinteren Teil der Führungshülse 1 verbunden; die Verbindungshülse 9 verbindet dieses Kupplungsstück 7 mit dem Vorderteil 8 der Führungshülse 1. Eine ähnliche Ejektoreinrichtung ist in Fig. 5 dargestellt, wobei das Vorderteil 8 der Führungshülse 1 dem in Fig. 2, 3 und 7 gezeigten entspricht.

Einzelheiten des Vorderteils 8 der Führungshülse 1 sind für zwei unterschiedliche Ausführungsformen der Erfindung in den Fig. 6 und 7 dargestellt. Fig. 6 zeigt eine Ausführungsform mit einem an seinem vorderen Ende einen Konus 10 aufweisenden Fixierelement 13. Das Fixierelement 13 ist im Wesentlichen zylinderförmig ausgebildet und verschiebbar innerhalb des Vorderteils 8 der Führungshülse 1 angeordnet. Innerhalb des Zylinders des Fixierelementes 13 ist eine Feder 14 angeordnet, die das Fixierelement 13 mit einer zum vorderen Ende der Ejektoreinrichtung gerichteten Kraft beaufschlagt. Durch diese Kraft wird der Konus 10 in die Kammer 6 hineingedrückt und kommt bei eingelegter Kartusche 15 zur Anlage an der Rückseite der Kartusche 15. Dazu kann die Anlagefläche 16 als Ebene senkrecht zur Längsachse der Kartusche 15 ausgebildet sein. Es ist jedoch auch möglich, die Kartusche 15 an ihrer hinteren Öffnung mit einem Innenkonus zu versehen, an den der Konus 10 des Fixierelementes 13 angedrückt wird. Die Kartusche 15 weist an ihrem hinteren Ende einen Kragen 17 auf, der in eine Hinterschneidung 18 eingreift, die am vorderen Ende der Kammer 6 gebildet ist. Durch das Zusammenwirken der Hinterschneidung

18 mit dem Konus 6 wird der Kragen 17 der Kartusche 15 sicher in der Ejektoreinrichtung gehalten. Der zylindrische Teil der Kartusche 15 liegt an dem vorderen Ende des Vorderteils 8 der Führungshülse 1 in einer seitlichen Einlegeöffnung 19. Die Kartusche 15 ist an ihrem Vorderteil nahezu beliebig gestaltet. Unterschiedlichste Ausführungsformen hierzu sind dem Fachmann hinreichend bekannt (beispielsweise aus EP 063 891 B1). In den Fig. 6 und 7 ist eine übliche Kartusche 15 gezeigt, bei der der Kolben 2 in den Zylinder der Kartusche 15 eingepresst ist, um mithilfe des Stopfens 30 das Material aus der Kartusche 15 herauszupressen. Der Vorschubweg des Fixierelementes 13 innerhalb der Führungshülse 1 wird durch eine nach innen gerichtete Flanke 20 begrenzt, die bei nicht eingelegter Kartusche 15 an dem Konus 10 des Fixierelementes 13 anliegt und dadurch sicherstellt, dass tatsächlich nur der Konus 10 in die Kammer 6 hineinragt. Dadurch wird bei einem Einlegen der Kartusche 15 in die Führungshülse 1 gewährleistet, dass die Kartusche 15 auf den Konus 10 drückt und nicht auf den zylindrischen Teil des Fixierelementes 13. Bei einem Druck auf den Konus 10 wird dieser entgegen der Federkraft aus der Kammer 6 herausgeschoben, sodass die Kartusche 15 in die seitliche Einlegeöffnung 19 und die Kammer 6 eingelegt werden kann. Sobald die Kartusche 15 korrekt eingelegt ist, wird sie von dem Fixierelement 13 nach vorn gedrückt, sodass der Kragen 17 in die Hinterschneidung 18 gleitet und damit die Kartusche 15 fixiert ist.

An ihrer Hinterseite stützt sich die Feder 14 an dem Anschlagstück 21 ab, das ringförmig um die Achse des Kolbens 2 herum angeordnet ist und diesen in einer zentralen Bohrung aufnimmt. Der Kolben 2 selbst weist auf der dem Fixierelement 13 abgewandten Seite des Anschlagstückes 21 einen Sicherheitsanschlag 22 auf, der den Vorschubweg des Kolbens 2 in Richtung des Vorderteils 8 der Führungshülse 1 begrenzt, da er in dieser vorderen Lage an der rückwärtigen Seite des Anschlagstückes 21 anliegt. Der Kolben 2 kann also nach hinten aus der Ejektoreinrichtung herausgezogen werden, er kann jedoch nicht beliebig nach vorn gedrückt werden, um zu verhindern, dass durch unbegrenzten Vorschub des Kolbens 2 dieser zu weit in die Kartusche 15 hineingepresst wird. Auf diese Weise wird verhindert, dass die Kartusche 15 durch den Druck des Kolbens 2 zerreisst.

Einzelheiten einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind in Fig. 7 dargestellt. Der prinzipielle Aufbau ähnelt dem in Fig. 6 gezeigten Aufbau, lediglich das Fixierelement 13 und sein Verschiebemechanismus sind anders aufgebaut. Ausserdem weist die Kammer 6 keine Hinterschneidung zur Aufnahme des Kragens 17 der Kartusche 15 auf. Das Fixierelement 13 ist bis zu seinem vorderen Ende als Zylinder 11 ausgebildet. Die Mantelfläche des Zylinders 11 ragt an ihrem vorderen Ende über die Anlagefläche 16 für die Kartusche 15 hinaus und in die Kammer 6 hinein. Dadurch umgreift das vordere Ende der Mantelfläche den Kragen 17 einer eingelegten Kartusche 15 und sichert deren Halt in der seitlichen Einlegeöffnung 19 und der Kammer 6

des Vorderteils 8 der Führungshülse 1. Das vordere Ende der Mantelfläche des Fixierelementes 13 muss nicht notwendigerweise über den gesamten Zylinderumfang über die Anlagefläche 16 hinausragen, ein über den Umfang des Zylinders 11 des Fixierelementes 13 verteiltes Hinausragen, beispielsweise mit einer mäanderförmigen vorderen Begrenzung, genügt in der Regel auch. Das Fixierelement 13 weist um seinen Umfang verteilt Sacklöcher 23 auf, die dadurch gebildet werden, dass das Fixierelement 13 an den entsprechenden Stellen durchbohrt und danach eine Stützhülse 24 in das Fixierelement 13 eingeführt wird. Von der Achse der Führungshülse 1 her gesehen oberhalb der Sacklöcher 23 weist die Führungshülse 1 Schiebeöffnungen 25 auf. Im Bereich der Schiebeöffnungen 25 um die Führungshülse 1 beziehungsweise deren Vorderteil 8 herum der Schiebering 12 angeordnet. Der Schiebering 12 weist an seiner Innenseite mit den Sacklöchern 23 korrespondierende Vertiefungen 26 auf. In diesen Vertiefungen 26 einerseits und dem jeweils zugeordneten Sackloch 23 andererseits ist jeweils eine Kugel 27 angeordnet. Die Vertiefungen 26 sind dabei als Kugelabschnitte mit einem Radius ausgebildet, der etwa dem Radius der Kugeln 27 entspricht. Die Kugeln 27 ragen von den Vertiefungen 26 ausgehend bis in die Sacklöcher 23 hinein, wobei ihr Umfang an den äusseren Kanten der Sacklöcher 23 abgestützt wird. Die Schiebeöffnungen 25 sind in ihrer Ausdehnung längs der Führungshülse 1 grösser als der Durchmesser der Kugeln 27, um eine Bewegung der Kugeln 27 innerhalb der Schiebeöffnungen 25 und damit eine Bewegung des Fixierelementes 13, geführt durch den Schiebering 12, zu ermöglichen. Die Längsausdehnung der Schiebeöffnungen 25 in Richtung der Ausdehnung der Führungshülse 1 richtet sich nach dem notwendigen Verschiebeweg des Fixierelementes 13 und ist mindestens genauso gross, zweckmässigerweise etwas grösser als dieser Verschiebeweg.

Zum Einsetzen der Kartusche 15 in die Ejektoreinrichtung wird das Fixierelement 13 mittels des Schieberinges 12 aus der Kammer 6 heraus zurückgezogen. Die Kartusche 15 kann daraufhin in die seitliche Einlegeöffnung 19 und die Kammer 6 eingeführt werden. Beim Loslassen des Schieberinges 12 wird das Fixierelement 13 auf Grund der Kraft der Feder 14 in Richtung der Kartusche 15 gepresst. Die Anlagefläche 16 kommt zur Anlage an die Rückseite der Kartusche 15 und drückt diese gegen die Anschlagfläche 28. Durch das den Kragen 17 umgreifende Ende 29 des Zylinders 11 des Fixierelementes 13 wird die Kartusche 15 in der Ejektoreinrichtung sicher gehalten.

#### Patentansprüche

1. Manuell bedienbare Ejektoreinrichtung zur Aufnahme einer Kartusche, die mit viskosem Material beladen ist und die einen zylindrischen Teil aufweist, an dessen Vorderseite eine Auslassspitze und an dessen Rückseite ein ringförmiger Kragen und eine mit einem in der Kartusche bewegbaren Stopfen verschlossene Öffnung angeordnet sind,

wobei die Ejektoreinrichtung eine längliche Führungshülse mit einem vorderen, offenen Ende und einem hinteren Ende, einem in der Führungshülse längs verschiebbar angeordneten Kolben, einem an dem hinteren Ende der Führungshülse angeordneten Handgriff und einem relativ zu der Führungshülse und dem Handgriff bewegbaren Hebel aufweist, der mit dem Kolben verbunden ist, um den Kolben in der Führungshülse zu bewegen, wobei das vordere Ende der Führungshülse eine seitliche Einlegeöffnung zur Aufnahme mindestens eines Teils des zylindrischen Teils der Kartusche aufweist, wobei das hintere Ende der Einlegeöffnung eine Kammer bildet mit einem Durchmesser, der zur Aufnahme des Kragens geeignet ist, und wobei die Kammer an ihrer der vorderen, offenen Seite der Führungshülse zugewandten Vorderseite eine konzentrische Anschlagfläche für den Kragen der Kartusche aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass an der der Anschlagfläche (28) gegenüberliegenden, hinteren Seite der Kammer (6) ein Fixierelement (13) unabhängig von dem Kolben (2) in dessen Längsrichtung verschiebbar angeordnet und mittels einer Feder (14) in Richtung der Kammer (6) mit der Federkraft beaufschlagt ist und dass das Fixierelement (13) an seinem der Kammer (6) zugewandten Ende mindestens eine Anlagefläche (16) aufweist, die zur Anlage an der Rückseite der Kartusche (15) bestimmt ist.

2. Ejektoreinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Fixierelement (13) zwischen der Kammer (6) und einem in der Führungshülse (1) angeordneten Anschlagstück (21) angeordnet ist und dass die Feder (14) mit ihrem hinteren Ende an dem Anschlagstück (21) anliegt.

3. Ejektoreinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Fixierelement (13) als Hohlzylinder um den Kolben (2) herum ausgebildet ist, dass die Feder (14) im Inneren des Fixierelementes (13) angeordnet ist und dass der Hohlzylinder an seinem der Kammer (6) abgewandten Ende offen ist.

4. Ejektoreinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Fixierelement (13) und das Anschlagstück (21) symmetrisch zur Achse des Kolbens (2) angeordnet sind und dass das Anschlagstück (21) ringförmig ausgebildet ist.

5. Ejektoreinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (2) auf der dem Fixierelement (13) abgewandten Seite des Anschlagstückes (21) einen Sicherheitsanschlag (22) aufweist, der zur Anlage an dem Anschlagstück (21) bestimmt ist, um den Vorschubweg des Kolbens (2) zu begrenzen.

6. Ejektoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Fixierelement (13) in der Führungshülse (1) geführt ist.

7. Ejektoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungshülse (1) ein Vorderteil (8) mit Einlegeöffnung (19), Kammer (6) und Fixierelement (13) aufweist und dass das Vorderteil (8) lösbar mit dem übrigen Teil der Führungshülse (1) verbunden ist.

8. Ejektoreinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorderteil (8) drehbar

über eine Verbindungshülse (9) an einem Kupplungsstück (7) gehalten ist.

9. Ejektoreinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Kupplungsstück (7) lösbar mit dem übrigen Teil der Führungshülse (1) verbunden ist.

10. Ejektoreinrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorderstück (8) über ein Schraubgewinde mit dem übrigen Teil der Führungshülse (1) verbunden ist.

11. Ejektoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die vordere, der Einlegeöffnung zugewandte Seite des Fixierelementes (13) als Kegelstumpf mit einem zum vorderen Ende hin zur Achse geneigten Konus (10) ausgebildet ist und dass der Konus (10) in die zur Aufnahme der Kartusche (15) geeignete Kammer (6) hineinragt.

12. Ejektoreinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das vordere Ende des Konus (10) zum Eingriff in die Öffnung der Kartusche (15) oder in einen an der Öffnung angeordneten Innenkonus vorgesehen ist.

13. Ejektoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Fixierelement (13) als Zylinder ausgebildet ist, dessen Mantelfläche mindestens an einem Teil des Zylinderumfangs in Richtung der Einlegeöffnung (19) über die Anlagefläche (16) für die Kartusche (15) hinaus- und in die Kammer (6) hineinragt und dass die Führungshülse (1) im Bereich des Zylindermantels Schiebeöffnungen (25) aufweist, die einen Zugriff auf die Mantelfläche des Fixierelementes (13) ermöglichen, um dieses in Achsrichtung zu verschieben.

14. Ejektoreinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser der Anlagefläche (16) mindestens geringfügig grösser ist als der Durchmesser des Kragens (17) der Kartusche.

15. Ejektoreinrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Schiebeöffnungen (25) gleichmässig um den Umfang der Führungshülse (1) herum verteilt sind.

16. Ejektoreinrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Schiebeöffnungen (25) um die Führungshülse (1) herum ein Schiebering (12) angeordnet ist, der durch die Schiebeöffnungen (25) hindurch mit dem Fixierelement (13) verbunden ist.

17. Ejektoreinrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Fixierelement (13) an seiner Zylindermantelfläche unterhalb der Schiebeöffnung (25) und korrespondierend dazu Kugelaufnahmeöffnungen aufweist, in denen Kugeln (27) zu einem Teil ihres Umfangs angeordnet sind, wobei die Kugeln (27) durch die Schiebeöffnungen (25) hindurch in Vertiefungen (26) des Schieberinges (12) eingreifen.

18. Ejektoreinrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Kugelaufnahmeöffnungen als Sacklöcher (23) ausgebildet sind.

19. Ejektoreinrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden der Sacklöcher (23) durch die Mantelfläche einer innerhalb

des Fixierelementes (13) angeordneten Stützhülse (24) gebildet ist.

20. Ejektoreinrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefungen (26) in dem Schiebering (12) als Kugelabschnitt ausgebildet sind, dessen Radius mindestens gleich dem Radius der Kugel (27) ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

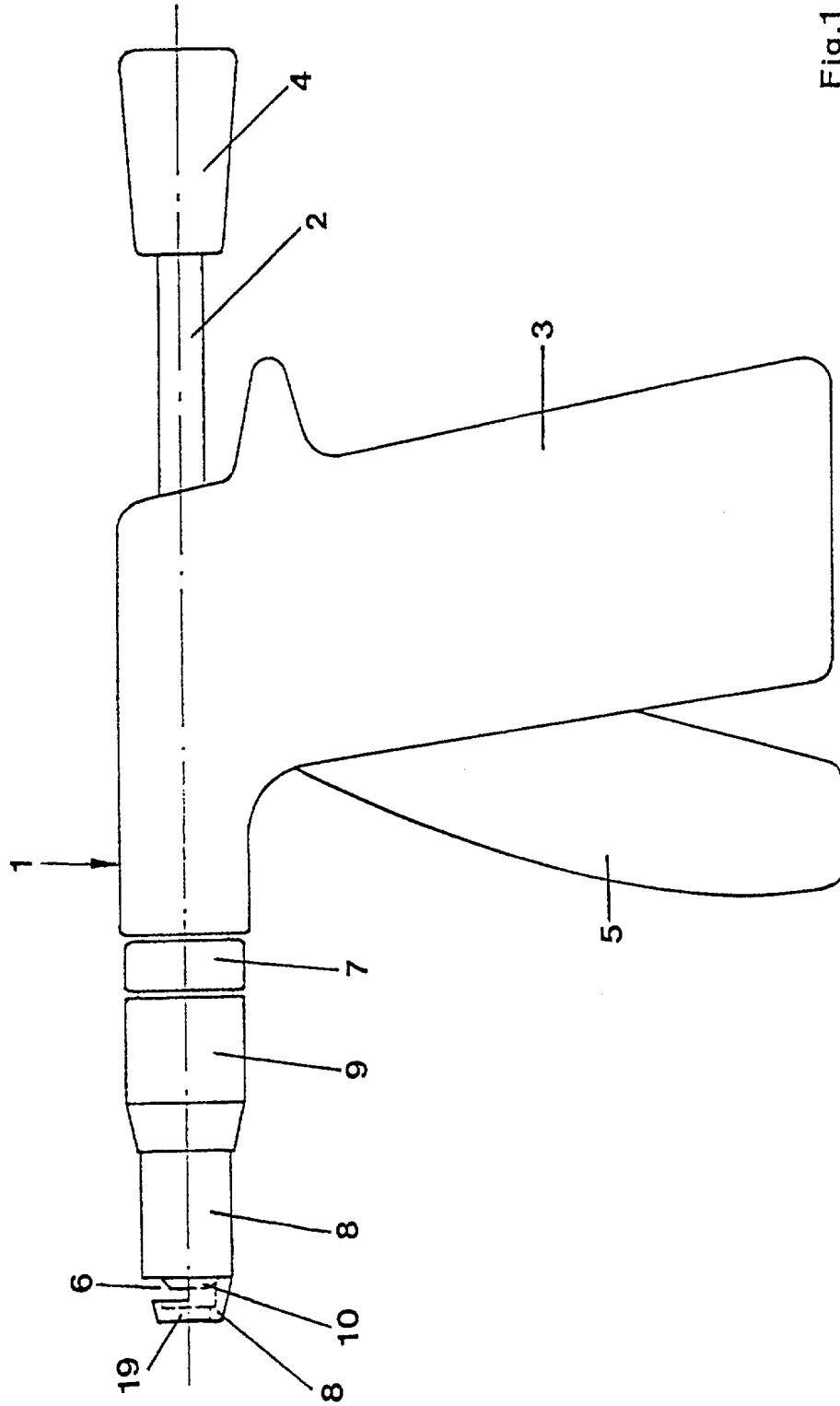


Fig.1

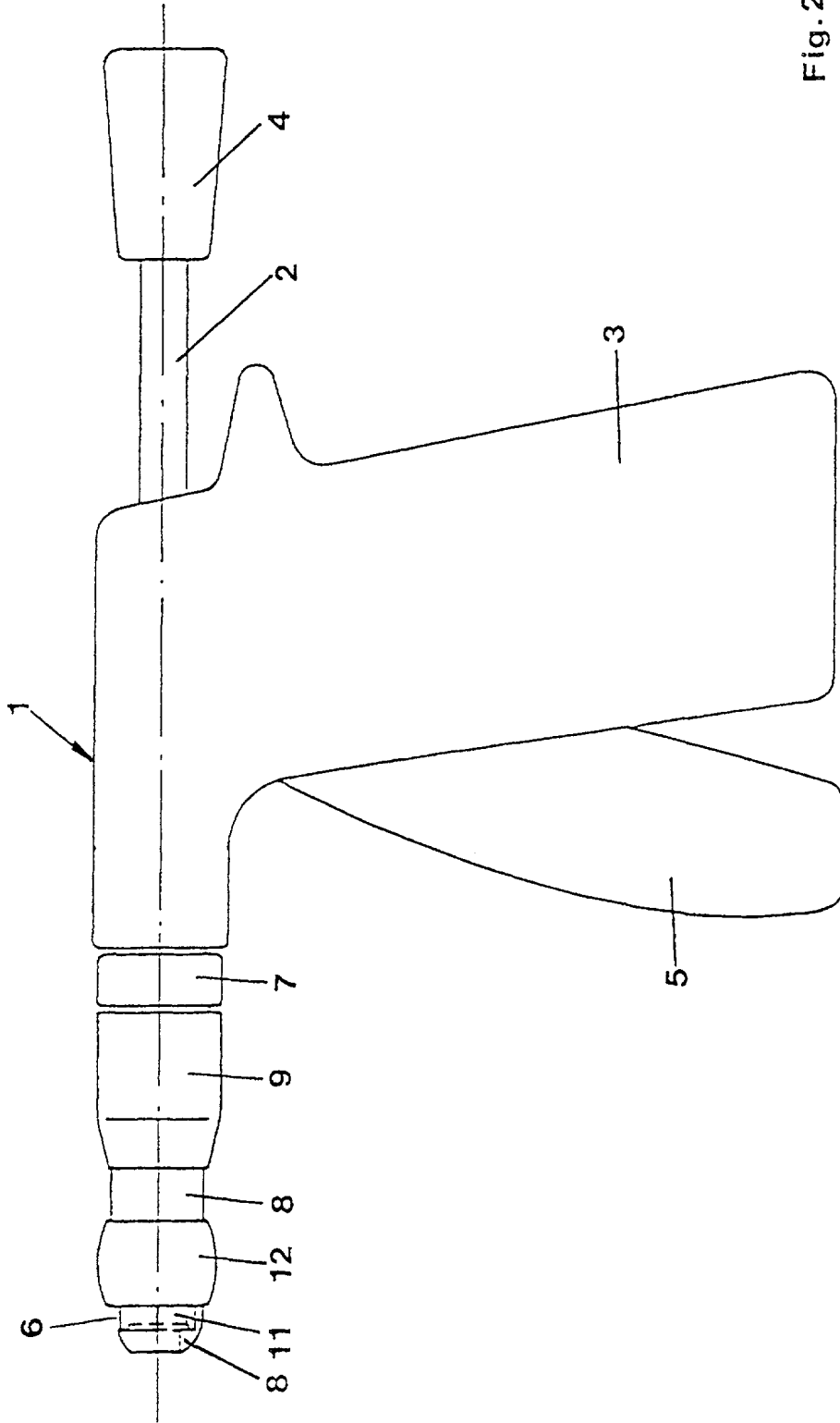


Fig. 2

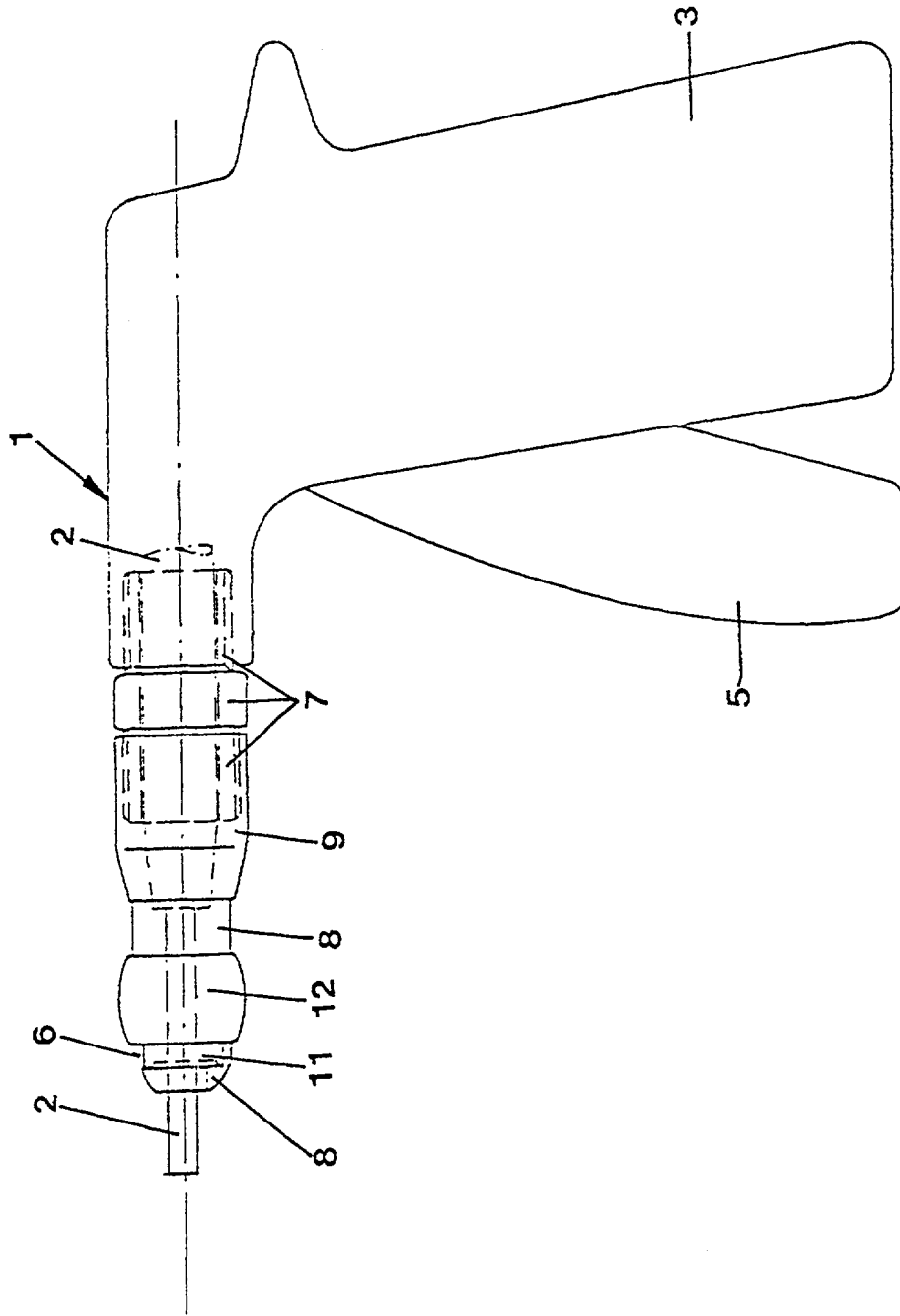


Fig.3

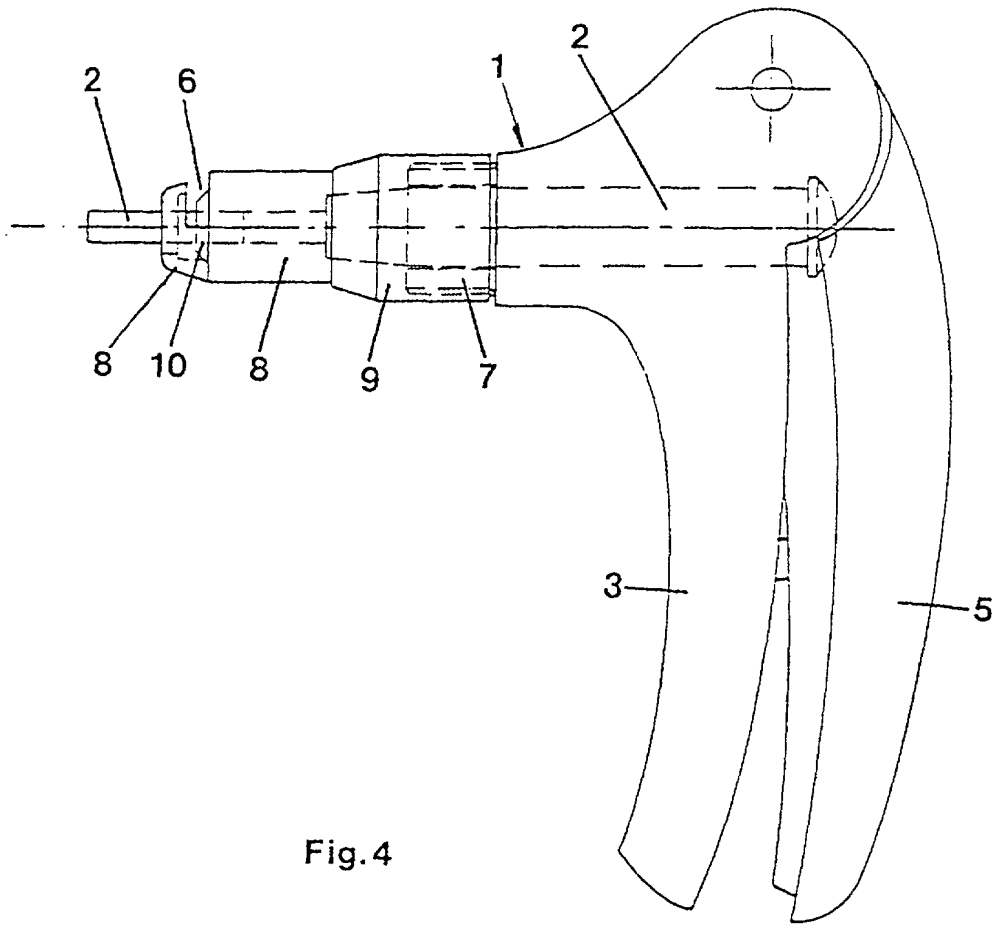


Fig. 4

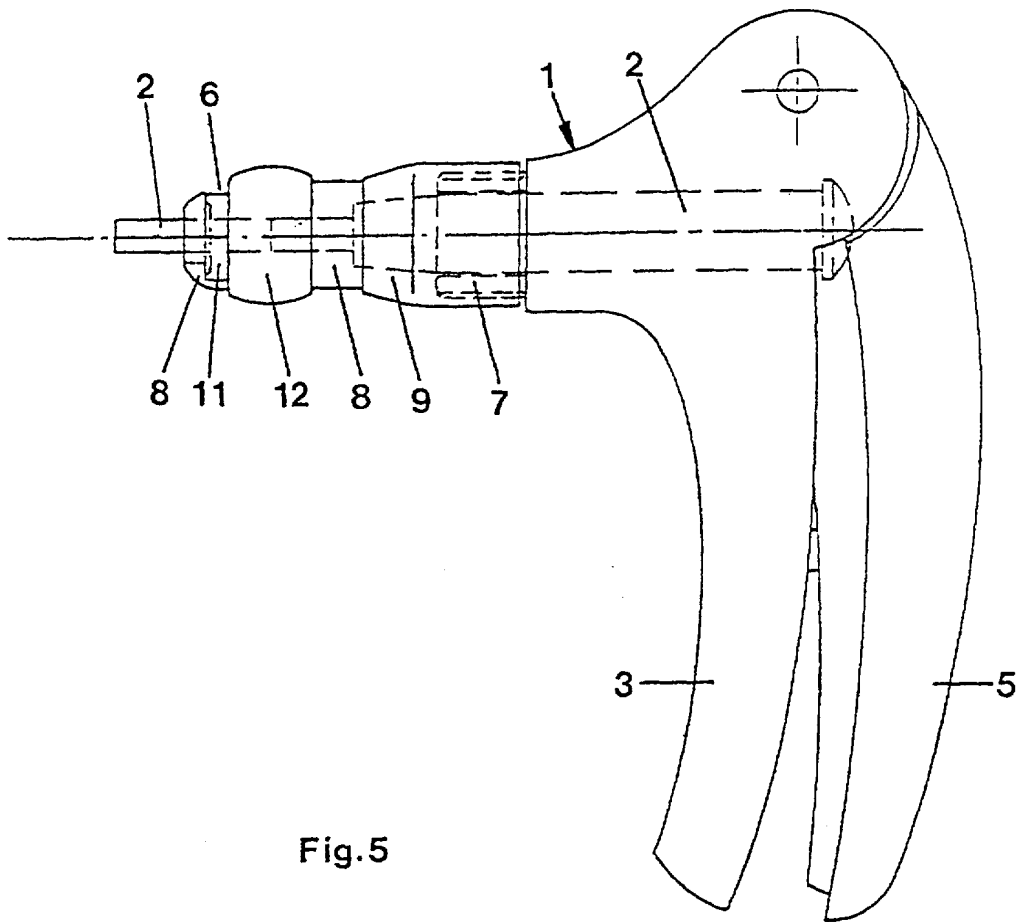


Fig.5

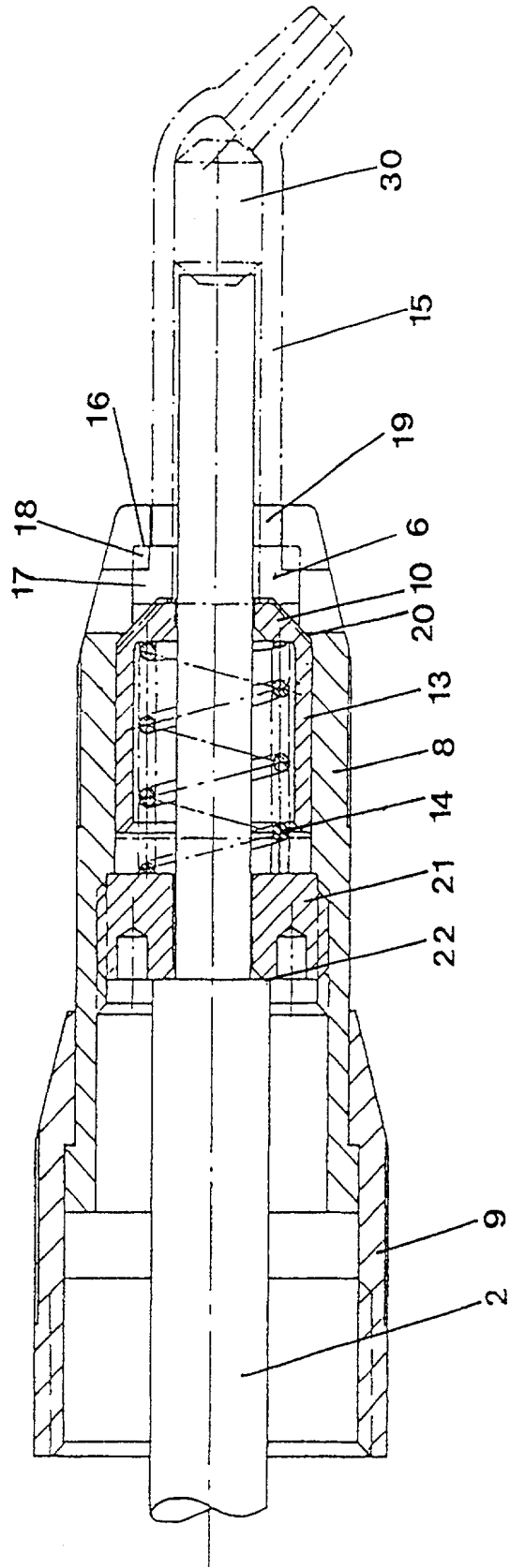


Fig. 6

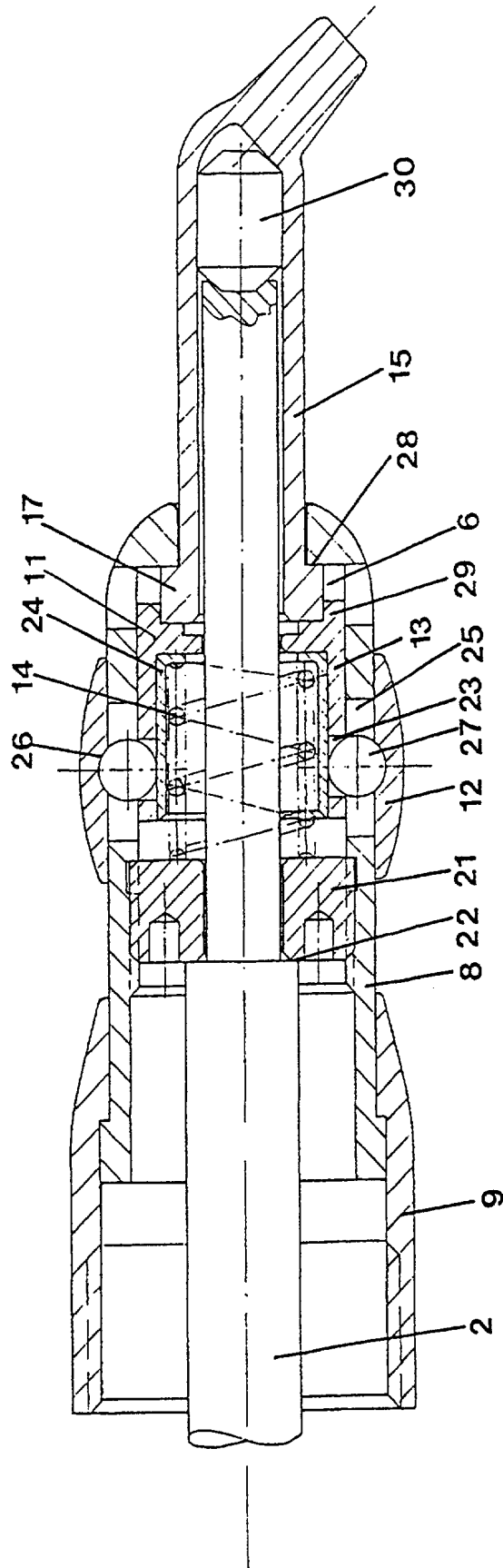


Fig. 7