



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 30 445 T2** 2008.06.12

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 274 350 B1**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A61B 17/04** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 30 445.4**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/FR01/00948**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 919 593.2**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2001/080747**

(86) PCT-Anmeldetag: **29.03.2001**

(87) Veröffentlichungstag  
der PCT-Anmeldung: **01.11.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **15.01.2003**

(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: **12.09.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **12.06.2008**

(30) Unionspriorität:  
**0005127 21.04.2000 FR**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(73) Patentinhaber:  
**Soprane SA, Lyon, FR**

(72) Erfinder:  
**LOUBENS, Thierry, F-69370 Saint Didier au Mont  
d'Or, FR; RIOU, Lionel, F-69003 Lyon, FR;  
WATRELOT, Antoine, F-69008 Lyon, FR**

(74) Vertreter:  
**derzeit kein Vertreter bestellt**

(54) Bezeichnung: **APPLIKATOR ZUM EINBRINGEN EINER CHIRURGISCHEN NADEL**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Applikator zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit ihrem Nahtfaden verbunden ist, zur Operationsstelle und insbesondere Verbesserungen, mit denen die Winkelverstellung der Lage der chirurgischen Nadel zum Applikator ermöglicht wird.

**[0002]** Der Applikator gemäß der vorliegenden Erfindung ist für endoskopische Eingriffe bestimmt, um beispielsweise mit einem Trokar von geringem Durchmesser zusammenzuwirken, um die chirurgische Nadel an die Operationsstelle zu bringen und dort freizusetzen.

**[0003]** Aus der Patentanmeldung EP 0 554 361 ist ein Applikator bekannt, der eine walzenförmige Kanüle umfasst, die an einem ihrer Enden, um vom Chirurgen gehalten zu werden, einstückig mit Griffen ist, aus einer hohlen Hülse, die an einem Ende die chirurgische Nadel hält, während das entgegengesetzte Ende einstückig mit einem Griff ist, damit der Chirurg die Hülse im Inneren der Kanüle verschieben kann, um die Nadel an der Operationsstelle freizusetzen.

**[0004]** Das freie Ende der hohlen Hülse, das die chirurgische Nadel hält, ist in Form eines Mandrins ausgeführt, der Spannbacken umfasst, die sich aufgrund des Unterschieds des Durchmessers zwischen dem Innendurchmesser der Kanüle und dem Außendurchmesser des Mandrins axial verformen, damit sich die Backen um die Nadel herum spannen und sie im Inneren der Kanüle halten.

**[0005]** Durch das Herausziehen des Mandrins aus der Kanüle durch Verschieben der Hülse im Inneren der letzteren kann der Anpressdruck auf die Backen verringert werden, damit der Chirurg mit Hilfe einer Pinzette die chirurgische Nadel zurückholen kann, die im Mandrin in der richtigen Position gehalten wird.

**[0006]** Es ist festzustellen, dass mit der Vorrichtung zum Halten der chirurgischen Nadel im Applikator letztere in einer bestimmten Winkelstellung im Verhältnis zur hohlen Hülse gehalten werden kann, nicht jedoch im Verhältnis zur Kanüle, da sich die Hülse im Inneren der Kanüle drehen kann.

**[0007]** Die Drehung der Hülse im Inneren der Kanüle bewirkt, dass die Nadel in einer Position austritt, die zufällig ist und im Verhältnis zur Kanüle immer anders ausfällt, wodurch der Chirurg die Nadel an der Operationsstelle neu positionieren muss, um den ersten Stich durchführen zu können.

**[0008]** Aus der Patentschrift FR 97 07681 des Anmelders ist ebenfalls ein Applikator zum Einbringen einer chirurgischen Nadel zur Operationsstelle bekannt.

**[0009]** Der Applikator, der in der Patentschrift FR 97 07681 beschrieben ist, umfasst eine Hülse, in der in einer im Wesentlichen gestreckten Position eine Nadel eingezwängt ist, ein Stab, der in die Hülse eindringt, um die Nadel herauszuziehen, und Haltemittel, mit denen der Stab im Inneren der Hülse vor dem Herausziehen der Nadel in einer bestimmten Position gehalten werden kann, sodass dass das freie Ende des Stabs an der Nadel anliegt.

**[0010]** Darüber hinaus umfasst der Applikator im Innenteil der Hülse Spannmittel, mit denen es möglich ist, den Nahtfaden beim Herausziehen der Nadel gespannt zu lassen.

**[0011]** Der Applikator gemäß der vorliegenden Erfindung dient dazu, die Nachteile des Applikators zu beseitigen, der in der Patentanmeldung EP 0 554 361 beschrieben ist, indem dem Chirurg ermöglicht wird, zu wissen, in welcher Position die chirurgische Nadel an der Operationsstelle austritt.

**[0012]** Aufgabe des Applikators gemäß der vorliegenden Erfindung ist es, den Applikator, der in der Patentschrift FR 97 07681 beschrieben ist, zu verbessern, damit einerseits die chirurgische Nadel in einer bestimmten Position, die im Verhältnis zur Hülse gleichbleibend ist, austreten kann, und andererseits die Bewegung des Stabs zum Herausziehen der Nadel im Verhältnis zur Hülse eingeschränkt werden kann.

**[0013]** Der Applikator gemäß der vorliegenden Erfindung zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, umfasst eine Hülse, in der die chirurgische Nadel in einer im Wesentlichen gestreckten Position eingezwängt ist, einen Stab, der zum Herausziehen der Nadel in die Hülse eindringt, und Mittel zur Winkelverstellung, die aus einer Form der Hülse im Bereich eines ihrer freien Enden bestehen, damit die Innenbohrung der Hülse ein längliches Innenprofil aufweist, dessen Abmessungen unterschiedlich sind, damit die chirurgische Nadel beim Herausziehen aus der Hülse in eine bestimmte Position gebracht werden kann, die im Verhältnis zu den Hauptachsen der Hülse gleichbleibend ist.

**[0014]** Der Applikator gemäß der vorliegenden Erfindung zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, umfasst Mittel zur Winkelverstellung, die aus einer Form des Außendurchmessers D1 der Hülse bestehen, damit die Innenbohrung der Hülse das längliche Innenprofil aufweist, dessen Breite (e) kleiner als der Außendurchmesser D1 ist, während seine Höhe H der des Außendurchmessers D1 ähnelt, damit die chirurgische Nadel beim Herausziehen aus der Hülse in eine bestimmte Position gebracht werden kann, die im Verhältnis zu den Hauptachsen der Hülse gleichblei-

bend ist.

**[0015]** Der Applikator gemäß der vorliegenden Erfindung zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, umfasst einen Außendurchmesser D1 der Hülse, der seitlich verformt ist, damit das Ende ein Profil aufweist, das aus zwei parallelen Abflachungen besteht, die über geneigte Abschnitte mit dem walzenförmigen Profil der Hülse verbunden sind.

**[0016]** Der Applikator gemäß der vorliegenden Erfindung zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, umfasst eine Innenbohrung, die zwischen ihrem länglichen Innenprofil und ihrem kreisförmigen Innendurchmesser einen geneigten Abschnitt aufweist, der von den geneigten Außenbereichen herrührt.

**[0017]** Der Applikator gemäß der vorliegenden Erfindung zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, umfasst ein längliches Innenprofil, das in einer inneren Abschrägung endet, durch die die Nadel im Inneren der Innenbohrung der Hülse angeordnet und leichter eingeführt werden kann, wenn die Nadel aus der Operationsstelle herausgezogen werden muss.

**[0018]** Der Applikator gemäß der vorliegenden Erfindung zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, umfasst ein längliches Innenprofil, das mit der Innenbohrung der Hülse in Verbindung steht und das im Bereich der inneren Abschrägung ein kreisförmiges Profil mit dem Außendurchmesser D2 aufweist, der kleiner als der D1 der Hülse ist, wodurch dem freien Ende im Wesentlichen die Form einer Trompete verliehen wird.

**[0019]** Der Applikator gemäß der vorliegenden Erfindung zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, umfasst eine Hülse, deren Profil des Innendurchmessers durch die Formung eines Metallrohrs erhalten wird.

**[0020]** Der Applikator gemäß der vorliegenden Erfindung zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, umfasst eine Hülse, deren Profil des Innendurchmessers bei der Formung der Hülse erhalten wird.

**[0021]** Der Applikator gemäß der vorliegenden Erfindung zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, umfasst einen Stab, der einen Kopf umfasst, der fest mit flexiblen Streifen verbunden ist, mit denen die Bewegung des Stabs zur Hülse eingeschränkt werden kann.

**[0022]** Der Applikator gemäß der vorliegenden Er-

findung zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, umfasst Rückhaltemittel, die aus einer Platte mit länglicher Form bestehen, von der eine Seite fest mit zwei Klemmen verbunden ist, die mit dem Stab beziehungsweise der Hülse zusammenwirken.

**[0023]** Der Applikator gemäß der vorliegenden Erfindung zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, umfasst eine Hülse, die einen walzenförmigen Kopf umfasst, der auf seiner Außenseite mit einer kreisförmigen Vertiefung versehen ist, die mit der Klemme der Platte zusammenwirkt, während der Stab einen Kopf umfasst, der mit einer Vertiefung versehen ist, um die herum die Klemme der Platte einrastet, damit ein gleich bleibender Abstand L zwischen den Köpfen aufrechterhalten wird, um sicherzustellen, dass das freie Ende des Stabs einerseits die Nadel berührt und andererseits einen Abstand L' zum freien Ende der Hülse aufweist.

**[0024]** Der Applikator gemäß der vorliegenden Erfindung zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, umfasst eine Hülse, die vom Ende ausgehend und in Richtung des Kopfs zwei Nuten aufweist, die einander diametral entgegengesetzt sind und parallel zur Längsachse des Applikators verlaufen.

**[0025]** Der Applikator gemäß der vorliegenden Erfindung zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, umfasst Nuten, die ein Profil in Form eines V aufweisen, dessen am weitesten offene oder breiteste Basis zum Ende gedreht ist.

**[0026]** Der Applikator gemäß der vorliegenden Erfindung zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, umfasst Nuten, die entlang des Rands der Hülse eine abnehmende Tiefe aufweisen, sodass der tiefste Bereich beim freien Ende und der am weitesten offenen Basis des V liegt.

**[0027]** Der Applikator gemäß der vorliegenden Erfindung zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, umfasst ein Ende der Hülse, das einen Schlitz aufweist, der senkrecht zu den Nuten angeordnet ist, damit jede Nut mit dem Schlitz zusammenwirkt.

**[0028]** Der Applikator gemäß der vorliegenden Erfindung zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, umfasst einen Schlitz, der im Inneren der Hülse eine Vertiefung bildet, die mit der Innenbohrung in Verbindung steht.

**[0029]** Anhand der folgenden Beschreibung ange-

sichts der beigefügten Zeichnungen als nicht einschränkende Beispiele sind die Erfindung, die Merkmale, die sie aufweist, und die Vorteile, die sie mit sich bringen kann, besser zu verstehen:

[0030] **Fig. 1** ist eine Schnittdarstellung, in der der Applikator zum Einbringen einer Nadel gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt ist.

[0031] Die **Fig. 2** bis **Fig. 4** sind Darstellungen, die Mittel zur Winkelverstellung für die Positionierung der chirurgischen Nadel beim Herausziehen aus der Hülse des Applikators gemäß der vorliegenden Erfindung zeigen.

[0032] Die **Fig. 5** bis **Fig. 7** sind Darstellungen, die eine Abwandlung der Mittel zur Winkelverstellung zeigen, die in den **Fig. 2** bis **Fig. 4** dargestellt sind.

[0033] **Fig. 8** ist eine Ansicht, in der detailliert das hakenförmige Profil des Stabs dargestellt ist, der den Nadelschieber des Applikators gemäß der vorliegenden Erfindung bildet.

[0034] Die **Fig. 9** und **Fig. 10** sind Darstellungen, die das freie Ende der Hülse zeigen, das unmittelbar durch Formung erhalten wird.

[0035] Die **Fig. 11a** bis **Fig. 11h** sind Darstellungen, die die verschiedenen Schritte der Einbringung und des Gebrauchs des Applikators gemäß der vorliegenden Erfindung zeigen.

[0036] In **Fig. 1** ist ein Applikator **1** ähnlich dem, der in der Patentschrift FR 97 07681 beschrieben ist, dargestellt, mit dem eine chirurgische Nadel **2**, die fest mit einem Nahtfaden **3** verbunden ist, über einen nicht dargestellten Trokar, der vorher durch die Wand eines Patienten platziert wurde, an die Operationsstelle gebracht werden kann.

[0037] Der Applikator **1** umfasst eine walzenförmige Hülse **4**, die über ihre gesamte Länge und parallel zu ihrer Längsachse mit einer Innenbohrung **5** versehen ist, in der die Nadel **2** und ihr Nahtfaden **3** aufgenommen sind.

[0038] Die Hülse **4** umfasst an einem ihrer Enden einen walzenförmigen Kopf **6** mit einem Durchmesser, der größer ist als der des restlichen Körpers der Hülse. Im Inneren des Kopfs **6** ist koaxial zur Bohrung **5** eine walzenförmige Aufnahme **7** geformt, deren Durchmesser größer als der dieser Bohrung ist.

[0039] Die Aufnahme **7** steht so mit der Innenbohrung **5** in Verbindung, dass der Nahtfaden **3**, der fest mit der Nadel **2** verbunden ist, nach außen aus der Hülse **4** austreten kann.

[0040] Die Nadel **2** ist tatsächlich so in der Innen-

bohrung **5** der Hülse **4** angeordnet, dass ihre Spitze **8** in Richtung des freien Endes **9** und gegenüber dem ausgerichtet ist, das den Kopf **6** trägt.

[0041] Die Außenwand des Kopfs **6** weist eine kreisförmige Vertiefung **11** auf, die mit den Rückhaltemitteln **12** zusammenwirkt, die dazu dienen, einen Stab **13** oder Nadelschieber im Verhältnis zur Hülse **4** in einer bestimmten Position zu halten.

[0042] Der Stab **13** ist an einem seiner Enden fest mit einem Kopf **14** verbunden, der auf seiner Außenseite eine kreisförmige Vertiefung **15** aufweist, die dafür vorgesehen ist, mit den Rückhaltemitteln **12** zusammenzuwirken.

[0043] Der Stab **13** umfasst im Bereich seines freien Endes gegenüber dem Kopf **14** einen Haken **28**, der dafür bestimmt ist, den Nahtfaden **3** der Nadel **2** (**Fig. 8**) zurückzuholen.

[0044] Der Kopf **14** umfasst in seiner Verlängerung und auf beiden Seiten des Stabs **13** die flexiblen Streifen **10** in Form von Klemmen, die im Normalzustand einen Anschlag zum Einschränken der Verschiebebewegung des Stabs **13** zur Hülse **4** darstellen.

[0045] Der Stab **13** wird in die Hülse **4** eingeführt, sodass er an der Nadel **2** anliegt. Der Stab **13** durchquert die Aufnahme **7** und die Innenbohrung **5**, sodass der Nahtfaden **3** zwischen dem Stab und der Wand dieser Bohrung angeordnet ist.

[0046] Mit den Rückhaltemitteln **12** kann der Stab **13** im Verhältnis zur Hülse **4** gehalten werden, sodass das freie Ende des Stabs **13** gegenüber dem Kopf **14** immer an der Nadel **2** anliegt.

[0047] Die Rückhaltemittel **12** bestehen aus einer Platte **16**, die an einer ihrer Seiten fest mit den beiden Klemmen **17** und **18** verbunden ist, die zwei Befestigungsclips bilden. Jede Klemme **17** und **18** wirkt mit der Vertiefung **15** des Kopfs **14**, der fest mit dem Stab **13** verbunden ist, beziehungsweise der Vertiefung **11** des Kopfs **6** der Hülse **4** zusammen.

[0048] Durch die Position der beiden Klemmen **17** und **18** an der Platte **16** kann zwischen dem Kopf **14** des Stabs **13** und dem Kopf **6** der Hülse **4** ein gleich bleibender Abstand **L** erhalten bleiben.

[0049] Dieser Abstand **L** gewährleistet, dass das freie Ende des Stabs **13**, das heißt, jenes gegenüber dem Kopf **14**, einerseits die Nadel **2** berührt und andererseits einen Abstand **L'**, der identisch mit dem Abstand **L** ist, zum freien Ende **9** der Hülse **4** aufweist.

[0050] In den **Fig. 2** bis **Fig. 4** ist das Profil des frei-

en Endes **9** der Hülse **4** gezeigt, wenn letztere aus einem Metallrohr **29** besteht, das mit einem nicht dargestellten, walzenförmigen Kunststoffmantel umspritzt ist.

**[0051]** Das freie Ende **9** umfasst Mittel zur Winkelverstellung **19** der chirurgischen Nadel **2** im Verhältnis zu den Hauptachsen der Hülse.

**[0052]** Die Mittel zur Winkelverstellung **19** bestehen aus einer Form des Außendurchmessers D1 der Hülse **4**, damit die Innenbohrung **5** der Hülse ein besonderes Profil aufweist, aufgrund dessen die chirurgische Nadel **2** beim Herausziehen in eine bestimmte Position gebracht werden kann, die im Verhältnis zu den Hauptachsen der Hülse **4** gleichbleibend ist.

**[0053]** Der Außendurchmesser D1 der Hülse **4** ist seitlich verformt, damit das Ende **9** ein Profil aufweist, das aus den zwei parallelen Abflachungen **20** und **21** besteht, die über die geneigten Abschnitte **22** und **23** mit dem walzenförmigen Profil der Hülse verbunden sind.

**[0054]** Die Verformung des Durchmessers D1 der Hülse **4** führt zur Verformung der Innenbohrung **5**, die ein längliches Innenprofil **24** aufweist, dessen Breite kleiner als der Außendurchmesser D1 ist, während seine Höhe H der des Außendurchmessers D1 ähnelt.

**[0055]** Die Innenbohrung **5** weist zwischen ihrem länglichen Innenprofil **24** und ihrem kreisförmigen Innendurchmesser einen geneigten Abschnitt **25** auf, der von den geneigten Außenbereichen **22** und **23** herrührt.

**[0056]** Aufgrund des geneigten Innenbereichs **25** kann die Nadel **2** in Richtung des länglichen Innenprofils **24** geführt werden, damit letztere immer in einer bestimmten und gleich bleibenden Position aus der Hülse **4** austritt.

**[0057]** Das längliche Innenprofil **24** endet in einer inneren Abschrägung **26**, die um einen Winkel A geneigt ist, der in Richtung des Äußeren der Hülse **4** gerichtet ist, und durch die die Nadel **2** im Inneren der Innenbohrung **5** der Hülse **4** angeordnet und leichter eingeführt werden kann, wenn die Nadel aus der Operationsstelle herausgezogen werden muss.

**[0058]** In den [Fig. 5](#) bis [Fig. 7](#) ist eine Abwandlung des Profils des freien Endes **9** der Hülse **4** gezeigt, wenn letztere aus einem Metallrohr **29** besteht, das mit einem nicht dargestellten, walzenförmigen Kunststoffmantel umspritzt ist.

**[0059]** Die Mittel zur Winkelverstellung **19** weisen ein Profil ähnlich dem auf, das zuvor in den [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#) beschrieben ist, ermöglichen jedoch eine bes-

sere Einführung der Nadel **2** ins Innere der Innenbohrung **5**, um sie aus der Operationsstelle herauszuziehen.

**[0060]** Es ist festzustellen, dass das längliche Innenprofil **24**, das mit der Innenbohrung **5** der Hülse **4** in Verbindung steht, im Bereich der inneren Abschrägung **26** ein kreisförmiges Profil **27** mit dem Außendurchmesser D2 aufweist, der kleiner als der D1 der Hülse ist, wodurch dem freien Ende **9** im Wesentlichen die Form einer Trompete verliehen wird.

**[0061]** Das kreisförmige Profil **27** vereinfacht die Einführung der Nadel **2** ins Innere der Innenbohrung **5** der Hülse **4**, wenn sie aus der Operationsstelle herausgezogen wird, da die Einführungsfläche größer ist als die des zuvor beschriebenen länglichen Profils **24**.

**[0062]** In den [Fig. 9](#) und [Fig. 10](#) ist die Hülse **4** dargestellt, die ohne Verwendung des Metallrohrs **29** vollständig aus Kunststoff hergestellt ist.

**[0063]** In diesem Fall umfasst die Hülse **4** eine Innenbohrung **5**, deren freies Ende **9** die Mittel zur Winkelverstellung **19** aufweist, die beim Formen der Hülse erhalten werden.

**[0064]** Die Mittel zur Winkelverstellung **19** bestehen aus einer Gestaltung des Innendurchmessers der Bohrung **5** der Hülse **4** bei ihrer Formung, um ein besonderes Profil darzustellen, mit dem die chirurgische Nadel **2** beim Herausziehen in eine bestimmte Position gebracht werden kann, die im Verhältnis zu den Hauptachsen der Hülse **4** gleichbleibend ist.

**[0065]** Die Innenbohrung **5** weist folglich ein längliches Innenprofil **24** ähnlich dem auf, das zuvor für das Metallrohr **29** beschrieben wurde.

**[0066]** Durch die Gestaltung der Innenbohrung **5** kann die Nadel **2** in Richtung des länglichen Innenprofils **24** geführt werden, damit letztere immer in einer bestimmten und gleichbleibenden Position aus der Hülse **4** austritt.

**[0067]** Das längliche Innenprofil **24** endet in einer inneren Abschrägung **26**, die in Richtung des Äußeren der Hülse **4** gerichtet ist, und durch die die Nadel **2** im Inneren der Innenbohrung **5** der Hülse **4** angeordnet und leichter eingeführt werden kann, wenn die Nadel aus der Operationsstelle herausgezogen werden muss.

**[0068]** Die Hülse **4** umfasst vom Ende **9** ausgehend und in Richtung des Kopfs **6** die beiden Nuten **30** und **31**, die einander diametral entgegengesetzt sind und parallel zur Längsachse des Applikators **1** verlaufen.

**[0069]** Jede Nut **30** und **31** weist ein Profil in Form

eines V auf, dessen am weitesten offene oder breiteste Basis zum Ende 9 gedreht ist. Ebenso weist jede Nut 30 und 31 entlang des Rands der Hülse 4 eine abnehmende Tiefe auf, sodass der tiefste Bereich beim freien Ende 9 und der am weitesten offenen Basis des V liegt.

**[0070]** Das Ende 9 der Hülse 4 umfasst einen Schlitz 32, der senkrecht zu den Nuten 30, 31 angeordnet ist, damit jede Nut mit dem Schlitz zusammenwirkt. Der Durchmesser des Schlitzes 32 stimmt im Wesentlichen genau mit den Abmessungen der am weitesten offenen Basis des V überein, das das Profil jeder Nut 30, 31 bildet.

**[0071]** Der Schlitz 32 bildet im Inneren der Hülse 4 eine Vertiefung, die mit der Innenbohrung 5 in Verbindung steht, in der der Stab 13 und die Nadel 2 gleiten, die fest mit dem Nahtfaden 3 verbunden ist.

**[0072]** Der Kopf 6 der Hülse 4 umfasst schließlich jeweils in einer Linie mit den Nuten 30, 31 eine Vertiefung 33, die für den Chirurgen einen Bezugspunkt darstellt, um den Schlitz 32 und die Nuten an der Operationsstelle ([Fig. 11a](#) bis [Fig. 11h](#)) zu positionieren.

**[0073]** Mit der Hülse 4, die mit den Nuten 30, 31, dem Schlitz 32 und den Vertiefungen 33 versehen ist, kann der Chirurg außerhalb des menschlichen Körpers den Nahtfaden 3 verknöten.

**[0074]** In den [Fig. 11a](#) bis [Fig. 11h](#) sind die verschiedenen Schritte für den Gebrauch des Applikators 1 gemäß der vorliegenden Erfindung gezeigt.

**[0075]** Der Applikator 1 ist einsatzbereit. Der Chirurg führt ihn in die Operationsstelle ein ([Fig. 11a](#)).

**[0076]** Sobald der Applikator 1 vom Chirurgen durch einen nicht dargestellten Trokar in die Operationsstelle eingeführt wurde, zieht der Chirurg anschließend die Rückhaltemittel 12 ab, damit der Stab 13 von der Hülse 4 ([Fig. 11b](#)) frei ist.

**[0077]** Der Chirurg drückt in Richtung des Pfeils F auf den Kopf 14 des Stabs 13, um letzteren im Inneren der Bohrung 5 zu verschieben, damit die Nadel 2 in einer bestimmten Position in Abhängigkeit von der Position der Mittel zur Winkelverstellung 19 aus der Hülse 4 herausgeschoben wird ([Fig. 11c](#)). In dieser Position kann der Chirurg den ersten Stich vornehmen, indem er die Hülse 4 dafür verwendet, die Nadel 2 in das zu nähende Gewebe eindringen zu lassen.

**[0078]** Als Abwandlung kann der Chirurg den Stab 13 weiterschieben, damit sich die Streifen 10 an den Kopf 6 der Hülse 4 legen. Wenn die Streifen 10 den Kopf 6 berühren, ist der Chirurg sicher, dass die Na-

del vollständig aus der Hülse 4 herausgeschoben wurde ([Fig. 11d](#)). In dieser Position holt der Chirurg die Nadel 2 mit Hilfe eines Nadelhalters zurück, um den ersten Stich und die folgenden vorzunehmen. Die Streifen 10, die am Kopf 6 der Hülse 4 anliegen, verhindern auch, dass das freie Ende des Stabs 13 in die Operationsstelle eindringt und das umgebende Gewebe verletzt.

**[0079]** Um die Nadel 2 an der Operationsstelle zurückzuholen, drückt der Chirurg die flexiblen Streifen 10 in Richtung c zusammen und drückt in Richtung des Pfeils F1 auf den Kopf 14 des Stabs 13. Durch die Verformung der Streifen 10 können letztere in die Aufnahme 7 des Kopfs 6 eindringen und kann der Stab im Inneren der Innenbohrung 5 der Hülse 4 weiter verschoben werden ([Fig. 11e](#)).

**[0080]** Der Chirurg kann folglich auf den Kopf 14 des Stabs 13 drücken, damit letzterer am Kopf 6 der Hülse 4 anliegt. Der Kontakt zwischen den beiden Köpfen 6 und 14 des Applikators 1 garantiert dem Chirurgen, dass sich das freie Ende des Stabs 13, das mit dem Haken 28 versehen ist, innerhalb der Operationsstelle befindet. Mit Hilfe des Hakens 28 holt der Chirurg den Nahtfaden 3 der Nadel 2 zurück ([Fig. 11f](#)).

**[0081]** Anschließend zieht der Chirurg in Richtung des Pfeils F2 an dem Stab 13, um ihn aus der Hülse 4 zu ziehen und den Nahtfaden 3 in den Bereich des Kopfs 6 zurückzuholen. In dieser Position steckt die Nadel 2 im Bereich des Endes 9 ein Stück in der Hülse 4 ([Fig. 11g](#)).

**[0082]** Der Chirurg zieht schließlich in Richtung des Pfeils F3 am Nahtfaden 3, um die Nadel 2 vollständig ins Innere der Hülse 4 einzuführen ([Fig. 11h](#)).

**[0083]** Der Applikator 1 gemäß der vorliegenden Erfindung kann verwendet werden, um entsprechend der Nahttechnik des Chirurgen innerhalb des Körpers oder außerhalb des Körpers Knoten zu knüpfen.

**[0084]** Es versteht sich darüber hinaus, dass die vorstehende Beschreibung nur beispielhaft dargelegt wurde und dass sie keineswegs das Gebiet der Erfindung einschränkt, von dem nicht abgewichen wird, wenn die beschriebenen Ausführungsdetails mit anderen Entsprechungen ersetzt werden.

## Patentansprüche

1. Applikator zum Einbringen einer chirurgischen Nadel (2), die fest mit einem Nahtfaden (3) verbunden ist, umfassend eine Hülse (4), in der die chirurgische Nadel (2) in einer im Wesentlichen gestreckten Position eingezwängt ist, einen Stab (13), der zum Herausziehen der Nadel (2) in die Hülse (4) eindringt, und Mittel zur Winkelverstellung (19), die aus einer

Form der Hülse (4) im Bereich eines ihrer freien Enden (9) bestehen, damit die Innenbohrung (5) der Hülse (4) ein längliches Innenprofil (24) aufweist, dessen Abmessungen (e, H) unterschiedlich sind, damit die chirurgische Nadel (2) beim Herausziehen aus der Hülse (4) in eine bestimmte Position gebracht werden kann, die im Verhältnis zu den Hauptachsen der Hülse gleichbleibend ist.

2. Applikator zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Winkelverstellung (19) aus einer Form des Außendurchmessers (D1) der Hülse (4) bestehen, damit die Innenbohrung (5) der Hülse das längliche Innenprofil (24) aufweist, dessen Breite (e) kleiner als der Außendurchmesser (D1) ist, während seine Höhe (H) der des Außendurchmessers (D1) ähnelt, damit die chirurgische Nadel (2) beim Herausziehen aus der Hülse (4) in eine bestimmte Position gebracht werden kann, die im Verhältnis zu den Hauptachsen der Hülse gleichbleibend ist.

3. Applikator zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Außendurchmesser (D1) der Hülse (4) seitlich verformt ist, damit das Ende (9) ein Profil aufweist, das aus den zwei parallelen Abflachungen (20, 21) besteht, die über die geneigten Abschnitte (22, 23) mit dem walzenförmigen Profil der Hülse (4) verbunden sind.

4. Applikator zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenbohrung (5) zwischen ihrem länglichen Innenprofil (24) und ihrem kreisförmigen Innendurchmesser einen geneigten Abschnitt (25) aufweist, der von den geneigten Außenbereichen (22, 23) herrührt.

5. Applikator zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das längliche Innenprofil (24) in einer inneren Abschrägung (26) endet, durch die die Nadel (2) im Inneren der Innenbohrung (5) der Hülse (4) angeordnet und leichter eingeführt werden kann, wenn die Nadel aus der Operationsstelle herausgezogen werden muss.

6. Applikator zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das längliche Innenprofil (24), das mit der Innenbohrung (5) der Hülse (4) in Verbindung steht, im Bereich der inneren Abschrägung (26) ein kreisförmiges Profil (27) mit dem Außendurchmesser (D2) aufweist, der kleiner als der (D1) der Hülse ist, wodurch dem freien Ende (9) im Wesentlichen die Form einer Trompete verliehen wird.

7. Applikator zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Profil des Innendurchmessers (5) der Hülse (4) durch die Formung eines Metallrohrs (29) erhalten wird.

8. Applikator zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Profil des Innendurchmessers (5) durch die Formung der Hülse (4) erhalten wird.

9. Applikator zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stab (13) einen Kopf (14) umfasst, der fest mit den flexiblen Streifen (10) verbunden ist, mit denen die Bewegung des Stabs (13) zur Hülse (4) eingeschränkt werden kann.

10. Applikator zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass er Rückhaltemittel (12) umfasst, die aus einer Platte (16) mit länglicher Form bestehen, von der eine Seite fest mit den beiden Klemmen (17, 18) verbunden ist, die mit dem Stab (13) beziehungsweise der Hülse (4) zusammenwirken.

11. Applikator zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (4) einen walzenförmigen Kopf (6) umfasst, der auf seiner Außenseite mit einer kreisförmigen Vertiefung (11) versehen ist, die mit der Klemme (18) der Platte (16) zusammenwirkt, während der Stab (13) einen Kopf (14) umfasst, der mit einer Vertiefung (15) versehen ist, um die herum die Klemme (17) der Platte (16) einrastet, damit ein gleich bleibender Abstand (L) zwischen den Köpfen (6, 14) aufrechterhalten wird, um sicherzustellen, dass das freie Ende des Stabs (13) einerseits die Nadel (2) berührt und andererseits einen Abstand (L') zum freien Ende (9) der Hülse (4) aufweist.

12. Applikator zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (4) vom Ende (9) ausgehend und in Richtung des Kopfs (6) die beiden Nuten (30, 31) aufweist, die einander diametral entgegengesetzt sind und parallel zur Längsachse des Applikators verlaufen.

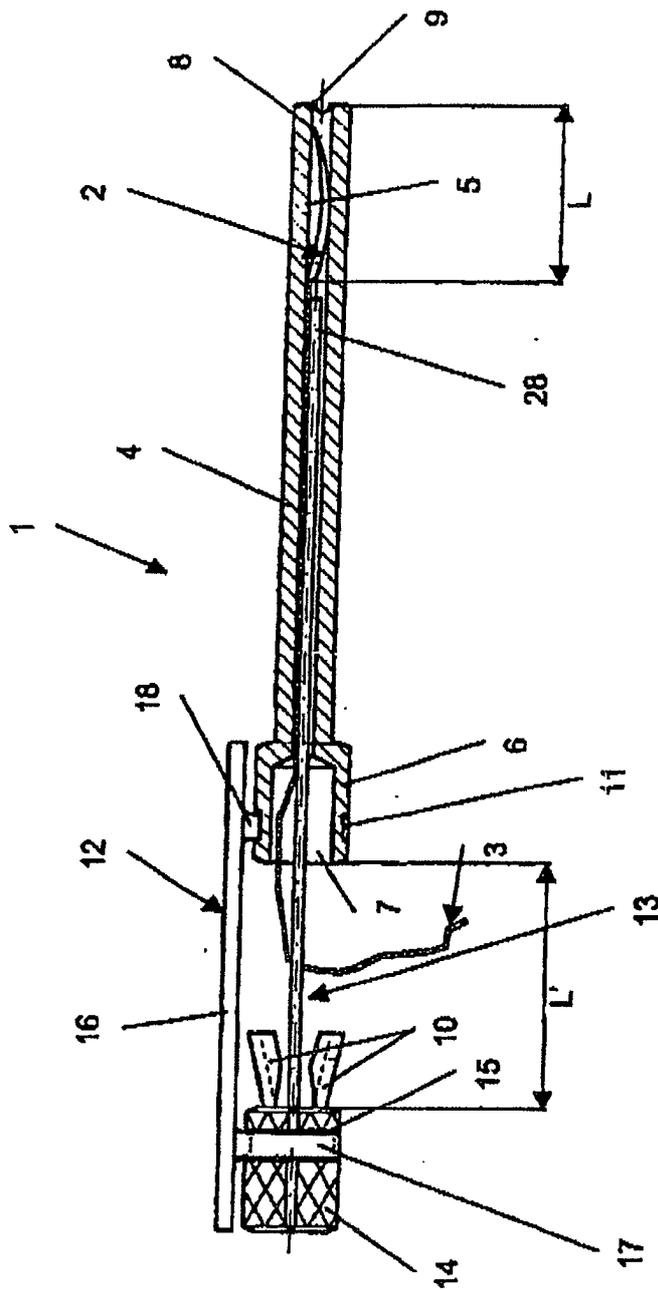
13. Applikator zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass jede Nut (30, 31) ein Profil in Form eines V aufweist, dessen am weitesten offene oder breiteste Basis zum Ende (9) gedreht ist.

14. Applikator zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass jede Nut (**30, 31**) entlang des Rands der Hülse (**4**) eine abnehmende Tiefe aufweist, sodass der tiefste Bereich beim freien Ende (**9**) und der am weitesten offenen Basis des V liegt.

15. Applikator zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Ende (**9**) der Hülse (**4**) einen Schlitz (**32**) aufweist, der senkrecht zu den Nuten (**30, 31**) angeordnet ist, damit jede Nut mit dem Schlitz zusammenwirkt.

16. Applikator zum Einbringen einer chirurgischen Nadel, die fest mit einem Nahtfaden verbunden ist, nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitz (**32**) im Inneren der Hülse (**4**) eine Vertiefung bildet, die mit der Innenbohrung (**5**) in Verbindung steht.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen



FIGUR 1

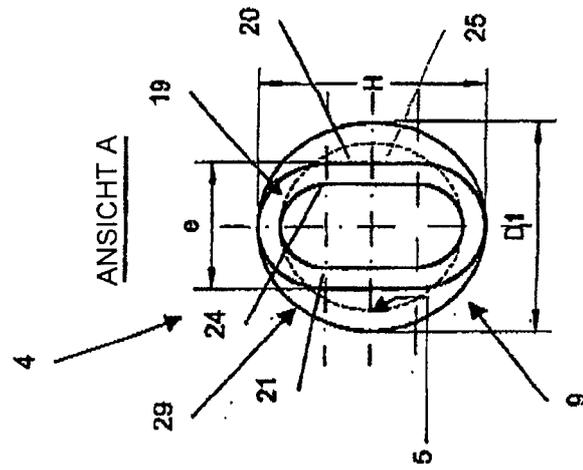
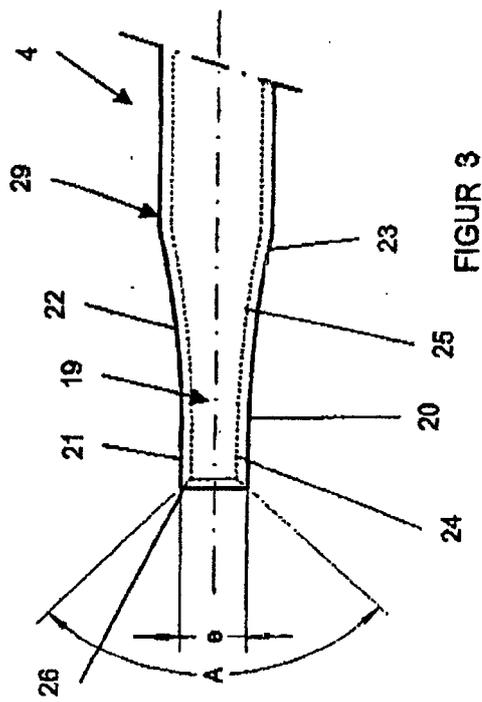
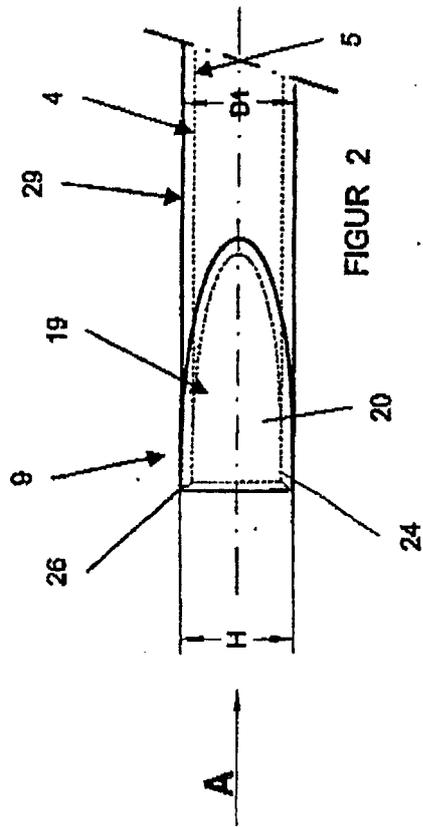
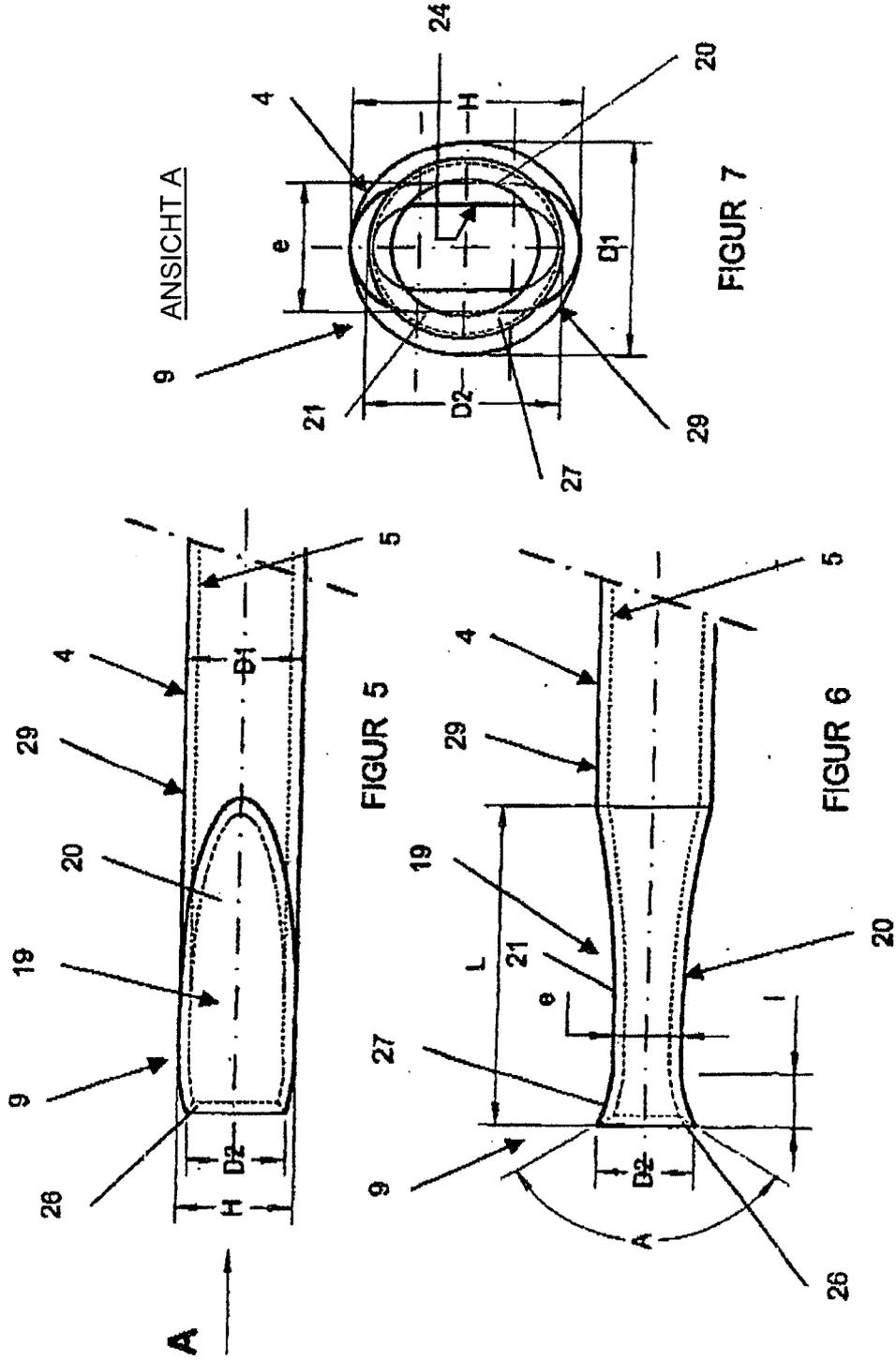
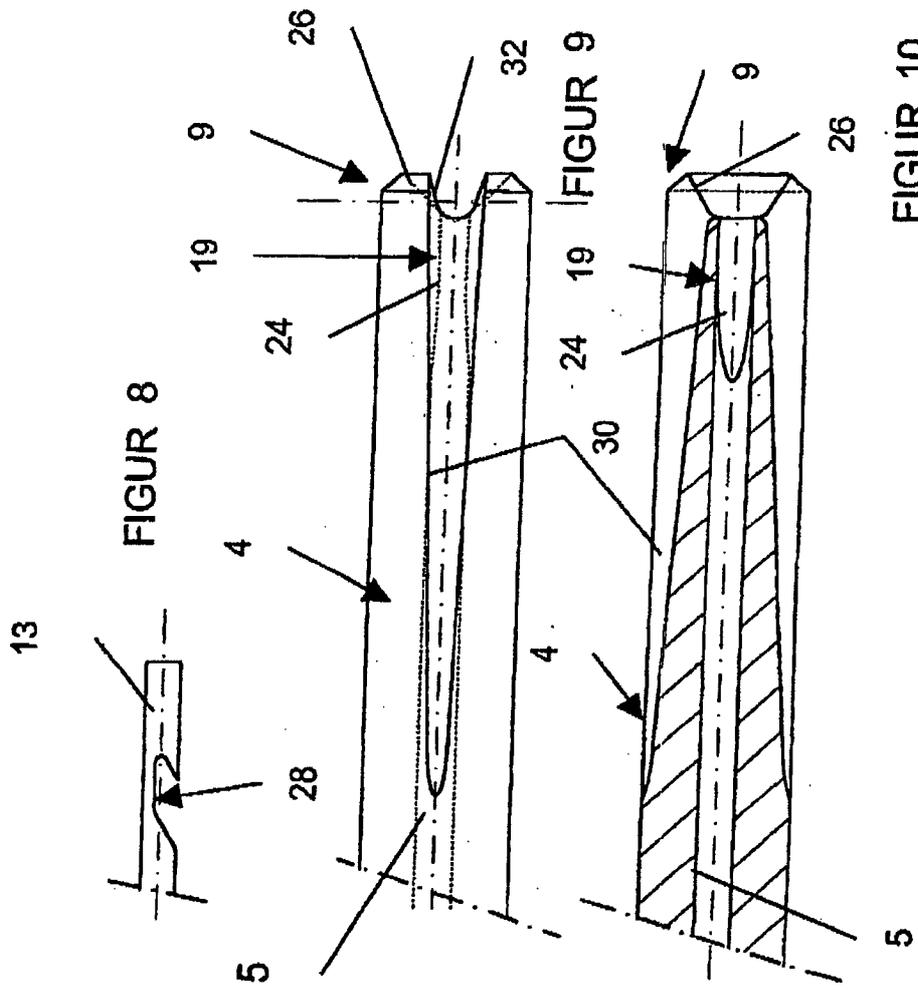
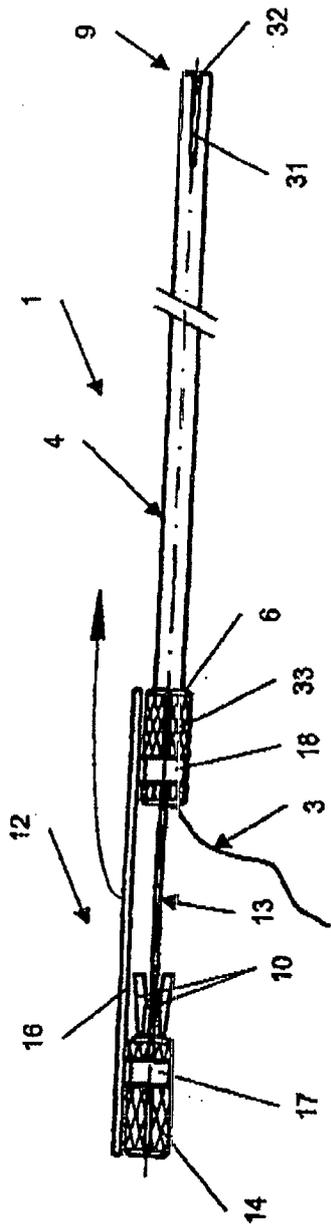


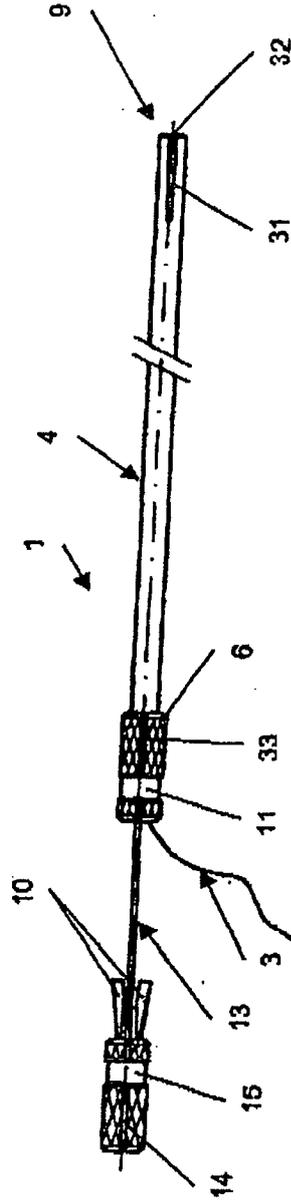
FIGURE 4







FIGUR 11a



FIGUR 11b

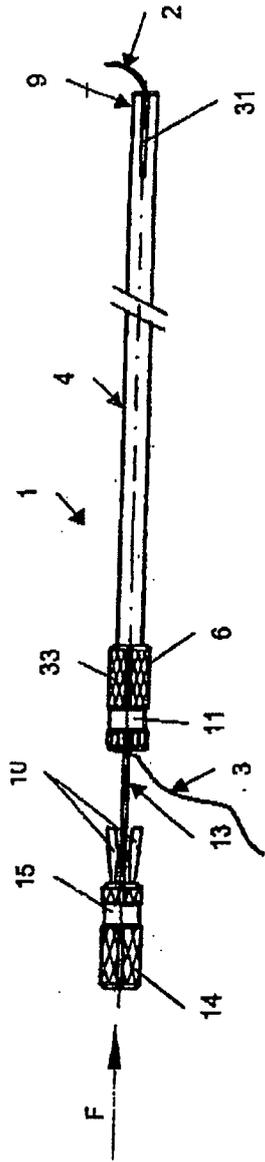


FIGURE 11c

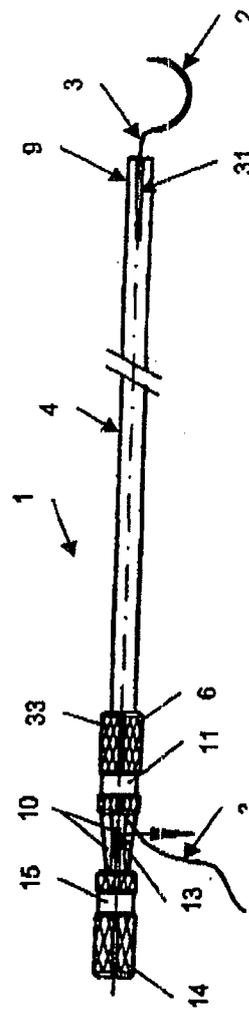


FIGURE 11d

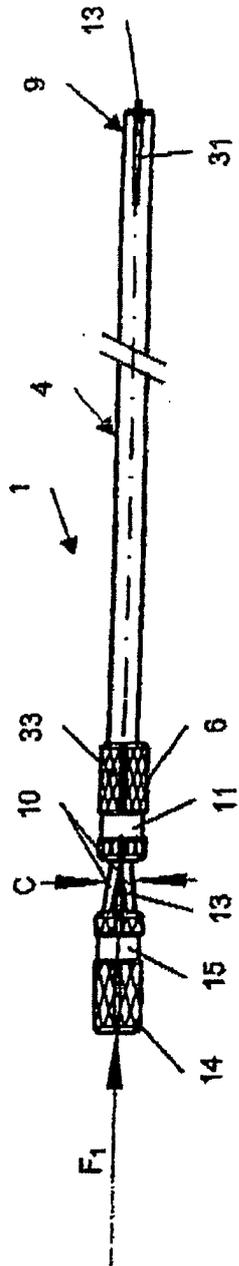


FIGURE 11e

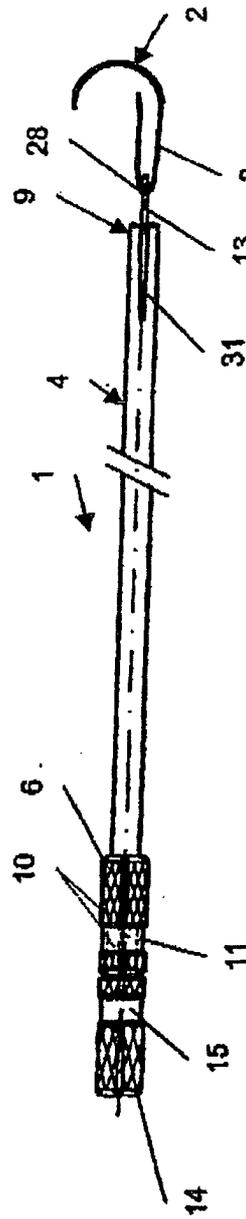
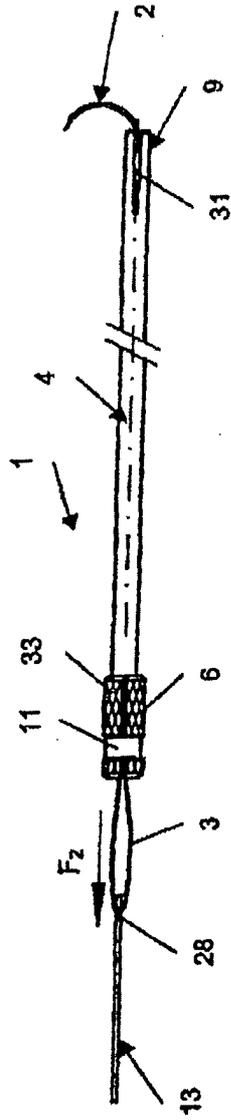
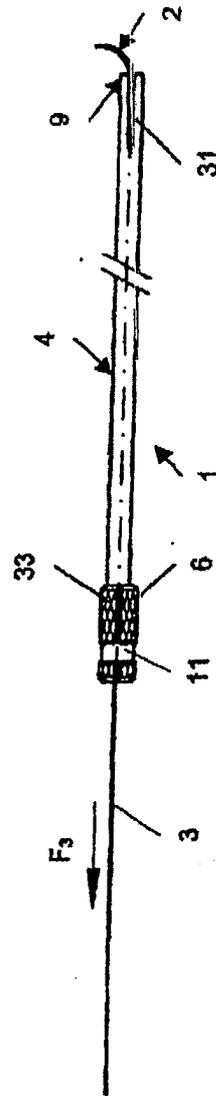


FIGURE 11f



FIGUR 11g



FIGUR 11h