



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2004 008 363 T2 2008.05.15**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 466 645 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2004 008 363.1**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **04 008 646.4**

(96) Europäischer Anmeldetag: **08.04.2004**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **13.10.2004**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **22.08.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **15.05.2008**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A61M 25/06 (2006.01)**

**A61M 25/00 (2006.01)**

**A61M 39/10 (2006.01)**

**A61M 39/14 (2006.01)**

**A61M 25/02 (2006.01)**

**A61M 5/32 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:

**2003103827 08.04.2003 JP**

(73) Patentinhaber:

**Nipro Corp., Osaka, Osaka, JP**

(74) Vertreter:

**Patent- und Rechtsanwälte Kraus & Weisert,  
80539 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,  
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI,  
SK, TR**

(72) Erfinder:

**Yashiro, Kenji, Tatebayashi-shi Gunma-ken  
374-8518, JP; Higaki, Yoshio, Tatebayashi-shi  
Gunma-ken 374-8518, JP; Yano, Tsuyoshi,  
Tatebayashi-shi Gunma-ken 374-8518, JP**

(54) Bezeichnung: **Medizintechnischer Verbindersatz und Verweilkatheter**

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**

## Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft verschiedene Verbindersätze zur medizinischen Verwendung, welche beispielsweise an einer Lösungsinfusionsleitung, einer Bluttransfusionsleitung, einer Blutentnahmeleitung und einer Arterien- und Venenleitung zur Dialysetherapie vorgesehen sind, und verschiedene Verweilkathetersätze zur Durchführung einer Lösungsinfusion, einer Bluttransfusion, einer Blutentnahme und einer Dialysetherapie etc. (beispielsweise einen Subkutaninjektionssatz für eine Heilmittellösung, z.B. einen Insulinverabreichungssatz)

## Beschreibung des Stands der Technik

**[0002]** Es gibt einen Verabreichungssatz zur Verabreichung von Insulin mit Unterbrechungen oder kontinuierlich mit einem weiblichen Luer-Konus und einer Nadel und einem männlichen Luer-Konus, welche jeweils mit dem weiblichen Luer-Konus lösbar zu verbinden sind (siehe beispielsweise US-Patent Nr. 6 056 718).

**[0003]** Bei diesem Satz umfasst der weibliche Luer-Konus:

- (a) einen Katheter, welcher in der Axialrichtung angeordnet ist und zu einem Hohlkörper mit Öffnungen an seinen distalen und proximalen Enden ausgebildet ist;
- (b) einen Katheteransatz, welcher eine sich axial erstreckende Durchgangsbohrung mit einer Öffnung an ihrem distalen Ende zum Einpassen des Katheters und einer Öffnung an ihrem proximalen Ende als eine Verbindungsöffnung zum Zuführen von Insulin umfasst; und
- (c) einen aus einem Gummimaterial ausgebildeten Stopfen, welcher an die Verbindungsöffnung einzupassen ist, um die Verbindungsöffnung abzudichten.

**[0004]** Die Nadel umfasst:

- (a) eine Einführnadel, welche in der Axialrichtung angeordnet ist, wobei die Einführnadel beim Verbinden der Nadel und des weiblichen Luer-Konus in den Stopfen und den Katheter von proximalen Enden derselben lösbar eingeführt wird; und
- (b) einen Einführnadelansatz, welcher an einem proximalen Ende der Einführnadel vorgesehen ist, wobei der Einführnadelansatz beim Verbinden der Nadel und des weiblichen Luer-Konus mit dem Katheteransatz von dessen proximalen Ende lösbar verbunden wird.

**[0005]** Der männliche Luer-Konus umfasst:

- (a) eine Infusionsnadel, welche in der Axialrichtung angeordnet ist und zu einem Hohlkörper mit

Öffnungen an seinem distalen und proximalen Ende ausgebildet ist, wobei die Infusionsnadel an ihrem proximalen Ende mit der Insulinverabreichungsleitung verbunden ist, wobei die Infusionsnadel beim Verbinden des männlichen Luer-Konus und des weiblichen Luer-Konus in den Stopfen von dessen proximalen Ende lösbar eingeführt wird, so dass eine Verbindung mit dem Katheter hergestellt wird; und

(b) einen Infusionsschlauchansatz, welcher an dem proximalen Abschnitt der Infusionsnadel vorgesehen ist, wobei der Infusionsschlauchansatz beim Verbinden des männlichen Luer-Konus und des weiblichen Luer-Konus mit dem Katheteransatz von dessen proximalen Ende lösbar verbunden wird.

**[0006]** Wie in [Fig. 21](#) gezeigt, ist ein distales Ende einer Infusionsnadel **81** bezüglich einer axialen Mitte **82** derselben schräg geschnitten (Schrägschnitt), und somit ist ein distaler Öffnungsrand **83** abgescrängt, um eine scharfe Schneidekante an seinem distalen Ende bereitzustellen, so dass die Infusionsnadel **81** selbst eine Einstechfähigkeit bezüglich des Stopfens aufweist.

**[0007]** Bei der oben beschriebenen Konfiguration wird, wenn der Katheter verweilend unter der Haut eines Patienten angebracht wird, die Nadel mit dem weiblichen Luer-Konus verbunden, und die Einführnadel der Nadel und der Katheter des weiblichen Luer-Konus werden unter die Haut des Patienten eingeführt, und anschließend wird die Einführnadel unter der Haut des Patienten herausgezogen, indem die Nadel von dem weiblichen Luer-Konus gelöst wird, so dass der Katheter unter der Haut des Patienten zurückgelassen wird. Da die Verbindungsöffnung des weiblichen Luer-Konus von dem Stopfen abgedichtet wird, besteht in diesem Fall kein Risiko eines Blutaustritts aus der Verbindungsöffnung.

**[0008]** Was dann beim Verabreichen von Insulin mit Unterbrechungen oder beim kontinuierlichen Verabreichen vorgenommen werden muss, ist den männlichen Luer-Konus mit dem weiblichen Luer-Konus zu verbinden, die Infusionsnadel des männlichen Luer-Konus in den Stopfen des weiblichen Luer-Konus einzuführen, so dass eine Verbindung mit dem Katheter hergestellt wird, und dem Patienten Insulin zu verabreichen. Wenn die Verabreichung beendet ist, wird der männliche Luer-Konus von dem weiblichen Luer-Konus gelöst, und die Infusionsnadel des männlichen Luer-Konus wird aus dem Stopfen des weiblichen Luer-Konus herausgezogen. Auch in diesem Fall besteht, da die Verbindungsöffnung des weiblichen Luer-Konus mit dem Stopfen abgedichtet ist, kein Risiko eines Blutaustritts aus der Verbindungsöffnung. Da die Verabreichung von Insulin so durchgeführt wird, wie sie nach dem Zustand des Patienten benötigt wird, kann die Infusionsnadel des

männlichen Luer-Konus in den Stopfen des weiblichen Luer-Konus mehrfach eingeführt werden.

**[0009]** In dem US-Patent Nr. 6056718 ist, wie oben beschrieben (siehe [Fig. 21](#)), das distale Ende der Infusionsnadel **81** bezüglich der axialen Mitte **82** derselben schräg geschnitten, um eine scharfe Schneidekante bereitzustellen, so dass die Infusionsnadel **81** selbst bezüglich des Stopfens eine Einstechfähigkeit aufweist.

**[0010]** Wenn die Infusionsnadel in den Stopfen eingeführt wird, ist daher die Möglichkeit äußerst gering, dass die Infusionsnadel der Spur (dem Einstich) folgen kann, welche von der Einführnadel an dem Stopfen ausgebildet wurde, als sie vorher in diesen eingeführt wurde, und in vielen Fällen sticht das distale Ende, welches zu einer scharfen Schneidekante ausgebildet ist, von neuem in den Stopfen ein und wird in diesem vorwärts bewegt, während es den Stopfen einreißt, und dann folgt der proximale Abschnitt derselben anschließend in den Stopfen. Entsprechend tritt, wie in [Fig. 22](#) gezeigt, der an der distalen Seite der Infusionsnadel **81** angeordnete Abschnitt des Stopfens **84** in die Infusionsnadel **81** ein und unterliegt der Schneidetätigkeit durch eine Innenrandkante **85** an der proximalen Seite des Öffnungsrandes **83** an dem distalen Ende der Infusionsnadel **81**.

**[0011]** Nach einem wiederholten Einführen der Infusionsnadel in den Stopfen wird daher der Stopfen abgerieben, und ein derartiges Phänomen tritt ein, dass eine Bohrung (ein Einstich) in dem Stopfen ausgebildet wird (Kernbohrung). Folglich wird die Leistungsfähigkeit des Stopfens, die Verbindungsöffnung abzudichten, verschlechtert, und zusätzlich können „abgeriebene Späne“ des Stopfens in die Infusionsnadel oder den Katheter und schließlich in den Körper des Patienten eintreten.

**[0012]** Da das distale Ende der Infusionsnadel zu einer scharfen Schneidekante ausgebildet ist und daher selbst eine Einstechfähigkeit bezüglich des Stopfens aufweist, wie oben beschrieben, wird zusätzlich die Infusionsnadel bei jedem Einführen in den Stopfen in die verschiedenen Punkte des Stopfens eingeführt, und daher besteht die Neigung, dass ein Zerreißen des Stopfens stattfindet. Daher kann der Stopfen, wenn das Einführen der Infusionsnadel in den Stopfen wiederholt wird, seine ursprüngliche Festigkeit oder sein Rückstellvermögen verlieren, und somit kann die Leistungsfähigkeit des Stopfens, die Verbindungsöffnung abzudichten, verschlechtert werden. Wie oben beschrieben, besteht, da der Stopfen wiederholt zerrissen wird, die Neigung, dass feine Späne des Stopfens erzeugt werden, welche wie in dem oben beschriebenen Fall in den Körper des Patienten eintreten können.

**[0013]** Wenn das distale Ende der Infusionsnadel

wie oben beschrieben zu einer scharfen Schneidekante ausgebildet ist, besteht für den Benutzer bzw. die Benutzerin ein Risiko, dass er/sie seine/ihre Finger oder Hand versehentlich mit der Infusionsnadel sticht. Um ein derartiges Risiko zu vermeiden, ist es nötig, eine Schutzwand vorzusehen, welche die Infusionsnadel umgibt, wie in dem US-Patent Nr. 6056718 offenbart. Wenn man dies macht, ergibt sich jedoch ein anderes Problem, dass der männliche Luer-Konus sperrig wird.

**[0014]** Die WO 02/07804 A, die als Basis für den Oberbegriff von Anspruch 1 dient, offenbart einen Infusionssatz, welcher ein Kanülengehäuse, ein zum Verbinden mit dem Kanülengehäuse eingerichtetes Nadelgehäuse und eine Nadel umfasst, wobei das Kanülengehäuse eine Bohrung aufweist, in der ein selbstabdichtendes elastomeres Septum angeordnet ist. Im Gebrauch erstreckt sich die Nadel, die ein spitzen Ende aufweist, durch eine selbstschließende Öffnung in dem Septum. Die Nadel gibt ein Fluid von einer Fluidquelle an eine Kanüle ab, welche sich von dem Kanülengehäuse erstreckt und mit diesem verbunden ist.

**[0015]** Die US 2001/0047154 A1 betrifft eine vorgeschchnittene Injektionsstelle und eine verjüngte Kanüle und offenbart zweiteilige Kopplungselemente für eine Fluidweiterleitung, welche ein vorgeschchnittenes Septum und eine stumpfe Kanüle umfassen. Die stumpfe Kanüle kann durch das Septum gedrückt werden, um einen Fluidverbindungsweg zu bilden. Eine Außenseitenoberfläche eines distalen Endbereichs der Kanüle kann verjüngt sein, wobei das Ende des distalen Endbereichs eine äußerlich gerundete Spitze umfasst.

#### Kurze Zusammenfassung der Erfindung

**[0016]** Die vorliegende Erfindung ist als ein Ergebnis ernsthafter Untersuchungen vollendet worden, welche von den Erfindern vorgenommen wurden, um die mit den herkömmlichen Methoden verbundenen Probleme zu lösen.

**[0017]** Es ist eine erste Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Verbindersatz zur medizinischen Verwendung bereitzustellen, bei dem die Möglichkeit einer Verschlechterung der Leistungsfähigkeit des Stopfens, die Verbindungsöffnung abzudichten, signifikant gering ist, selbst wenn das Einführen der Infusionsnadel in den Stopfen wiederholt wird, und bei dem die Möglichkeit eines Eintritts von „abgeriebenen Spänen“ oder feinen Streifen des Stopfens in den Patientenkörper signifikant gering ist, und einen Verweilkathetersatz bereitzustellen, welcher einen derartigen Verbindersatz verwendet.

**[0018]** Es ist eine zweite Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Verbindersatz zur medizinischen Verwendung bereitzustellen, bei dem das Risiko,

dass der Benutzer seine/ihre Finger oder Hand versehentlich mit der Infusionsnadel sticht, äußerst niedrig ist und es daher nicht nötig ist, eine die Infusionsnadel umgebende Schutzwand vorzusehen, so dass die Größe des männlichen Luer-Konus verringert werden kann, und einen Verweilkathetersatz bereitzustellen, welcher einen derartigen Verbindersatz verwendet.

**[0019]** Die oben erwähnten Aufgaben und andere Aufgaben der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung weiter verdeutlicht werden, und diese Aufgaben werden durch die vorliegende Erfindung gelöst, welche die unten erwähnte Ausgestaltung umfasst.

**[0020]** Nach der vorliegenden Erfindung werden ein Verbindersatz zur medizinischen Verwendung, wie er durch den unabhängigen Anspruch 1 definiert ist, und ein Verweilkathetersatz, welcher einen derartigen Verbindersatz verwendet und wie er durch Anspruch 7 definiert wird, bereitgestellt. Die abhängigen Ansprüche definieren bevorzugte und vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung.

**[0021]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Verbindersatz zur medizinischen Verwendung, welcher umfasst:

- (a) ein Kanülengehäuse; und
- (b) einen Infusionsansatz, welcher mit dem Kanülengehäuse von dessen proximalen Ende lösbar zu verbinden ist,

wobei das Kanülengehäuse umfasst:

- (a) einen Katheteransatz, wobei ein proximaler Abschnitt des Katheteransatzes zu einer Verbindungsöffnung zum Zuführen von Flüssigkeit ausgebildet ist; und
- (b) einen Stopfen zum Abdichten der Verbindungsöffnung, welcher aus einem elastischen Material ausgebildet ist, wobei der Stopfen in die Verbindungsöffnung eingeführt ist,

wobei der Infusionsansatz umfasst:

- (a) eine Infusionsnadel zum Zuführen von Flüssigkeit, welche im Wesentlichen in der Axialrichtung angeordnet ist und zu einem an seinen distalen und proximalen Enden geöffneten Hohlkörper ausgebildet ist, wobei die Infusionsnadel beim Verbinden des Infusionsansatzes und des Kanülengehäuses in den Stopfen von dessen proximalem Ende lösbar eingeführt wird; und
- (b) einen Infusionsschlauchansatz, welcher an einem proximalen Abschnitt der Infusionsnadel vorgesehen ist, wobei der Infusionsschlauchansatz beim Verbinden des Infusionsansatzes und des Kanülengehäuses mit dem Katheteransatz von dessen proximalem Ende lösbar verbunden wird,

wobei ein Öffnungsrand eines distalen Endes der In-

fusionsnadel orthogonal zu einer axialen Mitte der Infusionsnadel ist, wobei eine Innenrandseite und eine Außenrandseite des Öffnungsrandes jeweils zu einer nach außen hervorragenden gekrümmten Fläche ausgebildet ist.

**[0022]** Der Verbindersatz zur medizinischen Verwendung kann weiterhin umfassen:

einen Einführansatz, welcher mit dem Kanülengehäuse von dessen proximalem Ende lösbar zu verbinden ist,

wobei der Einführansatz umfasst:

- (a) eine Einführröhre, welche im Wesentlichen in der Axialrichtung angeordnet ist, wobei die Einführröhre beim Verbinden des Einführansatzes und des Kanülengehäuses in den Stopfen von dessen proximalem Ende lösbar eingeführt wird; und
- (b) einen Einführröhrenansatz, welcher an einem proximalen Abschnitt der Einführröhre vorgesehen ist, wobei der Einführröhrenansatz beim Verbinden des Einführansatzes und des Kanülengehäuses mit dem Katheteransatz von dessen proximalem Ende lösbar verbunden wird.

**[0023]** Der Verbindersatz zur medizinischen Verwendung kann weiterhin umfassen:

eine Führungseinrichtung, welche zu einem an seinen distalen und proximalen Enden geöffneten Hohlkörper ausgebildet ist, um ein Abfallen des Stopfens von der Verbindungsöffnung zu verhindern, wobei die Führungseinrichtung in einen Abschnitt der Verbindungsöffnung eingeführt ist, welche proximal bezüglich des Stopfens angeordnet ist, wobei die Führungseinrichtung ein lösbares Einführen der Infusionsnadel von ihrem proximalen Ende ermöglicht, wobei die Führungseinrichtung mit einer verjüngten Bohrung ausgebildet ist, welche wenigstens an einem proximalen Abschnitt in dem Inneren der Führungseinrichtung eine distal verjüngte Form aufweist, wobei eine Innenoberfläche der verjüngten Bohrung eingerichtet ist, um die Infusionsnadel in Richtung einer im Wesentlichen axialen Mitte der Verbindungsöffnung zu führen.

**[0024]** Die Führungseinrichtung kann in dem Inneren umfassen:

- (a) eine gerade Bohrung, welche einen distalen Abschnitt des Inneren der Führungseinrichtung ausbildet und in der Axialrichtung einen im Wesentlichen konstanten Innendurchmesser aufweist; und
- (b) die verjüngte Bohrung, welche den proximalen Abschnitt des Inneren der Führungseinrichtung ausbildet.

**[0025]** Die Infusionsnadel und der Infusionsschlauchansatz können integriert aus einem Kunststoffmaterial ausgebildet sein,

wobei der Öffnungsrand des distalen Endes der Infusionsnadel so ausgebildet ist, dass er zu der axialen Mitte der Infusionsnadel orthogonal ist, und wobei die Innenrandseite und die Außenrandseite des Öffnungsrandes bei dem Formen jeweils zu der nach außen hervorragenden gekrümmten Fläche ausgebildet wird.

**[0026]** Die Infusionsnadel kann mit einem darauf aufgetragenen Schmierstoff beschichtet sein.

**[0027]** Die vorliegende Erfindung betrifft auch einen Verweilkathetersatz, welcher den oben beschriebenen Verbindersatz umfasst, wobei eine Durchgangsbohrung in dem Katheteransatz des Kanülengehäuses im Wesentlichen in der Axialrichtung ausgebildet ist, wobei ein proximaler Abschnitt der Durchgangsbohrung zu der Verbindungsöffnung ausgebildet ist, wobei ein Katheter in einen distalen Abschnitt der Durchgangsbohrung eingeführt ist, wobei der Katheter im Wesentlichen in der Axialrichtung angeordnet ist und zu einem an seinen distalen und proximalen Enden geöffneten Hohlkörper ausgebildet ist, wobei eine Verbindung zwischen dem Katheter und der Infusionsnadel hergestellt wird, wenn die Infusionsnadel in den Stopfen eingeführt wird.

**[0028]** Der Verweilkathetersatz kann umfassen:

- (a) ein Kanülengehäuse; und
- (b) einen Einführansatz und einen Infusionsansatz, welche jeweils mit dem Kanülengehäuse von dessen proximalem Ende lösbar zu verbinden sind,

wobei das Kanülengehäuse umfasst:

- (a) einen Katheter, welcher im Wesentlichen in der Axialrichtung angeordnet ist und zu einem an seinen distalen und proximalen Enden geöffneten Hohlkörper ausgebildet ist;
- (b) einen Katheteransatz, welcher eine im Wesentlichen in der Axialrichtung ausgebildete Durchgangsbohrung umfasst, wobei die Durchgangsbohrung einen distalen Abschnitt, um ein Einführen des Katheters zu ermöglichen, und einen proximalen Abschnitt umfasst, welcher als eine Verbindungsöffnung zum Zuführen von Flüssigkeit dient; und
- (c) einen Stopfen, welcher aus einem elastischen Material ausgebildet ist, um die Verbindungsöffnung abzudichten, indem er in die Verbindungsöffnung eingeführt ist,

wobei der Einführansatz umfasst:

- (a) eine Einführnadel, welche im Wesentlichen in der Axialrichtung angeordnet ist, wobei die Einführnadel beim Verbinden des Einführansatzes und des Kanülengehäuses in den Stopfen und den Katheter von proximalen Enden derselben

lösbar eingeführt wird; und

- (b) einen Einführnadelansatz, welcher an einem proximalen Abschnitt der Einführnadel vorgesehen ist, wobei der Einführnadelansatz beim Verbinden des Einführansatzes und des Kanülengehäuses mit dem Katheteransatz von dessen proximalem Ende lösbar verbunden wird,

wobei der Infusionsansatz umfasst:

- (a) eine Infusionsnadel zum Zuführen von Flüssigkeit, welche im Wesentlichen in der Axialrichtung angeordnet ist und zu einem an seinen distalen und proximalen Enden geöffneten Hohlkörper ausgebildet ist, wobei die Infusionsnadel beim Verbinden des Infusionsansatzes und des Kanülengehäuses in den Stopfen von dessen proximalem Ende lösbar eingeführt wird, so dass eine Verbindung mit dem Katheter hergestellt wird; und
- (b) einen Infusionsschlauchansatz, welcher an einem proximalen Abschnitt der Infusionsnadel vorgesehen ist, wobei der Infusionsschlauchansatz beim Verbinden des Infusionsansatzes und des Kanülengehäuses mit dem Katheteransatz von dessen proximalem Ende lösbar verbunden wird, wobei ein Öffnungsrand eines proximalen Endes der Infusionsnadel orthogonal zu einer axialen Mitte der Infusionsnadel ist,

wobei eine Innenrandseite und eine Außenrandseite des Öffnungsrandes jeweils zu einer nach außen hervorragenden gekrümmten Fläche ausgebildet ist.

#### Kurze Beschreibung der Figuren

**[0029]** [Fig. 1](#) bis [Fig. 16](#) zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, und [Fig. 1](#) ist eine Draufsicht.

**[0030]** [Fig. 2](#) ist eine Draufsicht, teilweise im Querschnitt, von [Fig. 1](#).

**[0031]** [Fig. 3](#) ist ein vertikaler Querschnitt von [Fig. 2](#).

**[0032]** [Fig. 4](#) ist eine teilweise vergrößerte Ansicht von [Fig. 3](#).

**[0033]** [Fig. 5](#) ist eine Explosionsansicht von [Fig. 3](#).

**[0034]** [Fig. 6](#) ist eine Draufsicht, teilweise im Querschnitt, eines Kanülengehäuses in [Fig. 2](#).

**[0035]** [Fig. 7](#) ist eine teilweise vergrößerte Ansicht des Kanülengehäuses in [Fig. 5](#).

**[0036]** [Fig. 8A](#) ist eine Seitenansicht einer Führungseinrichtung in [Fig. 7](#), [Fig. 8B](#) ist ein vertikaler Querschnitt von [Fig. 8A](#).

**[0037]** [Fig. 9](#) ist eine Draufsicht, teilweise im Quer-

schnitt, eines Einführansatzes in [Fig. 2](#).

[0038] [Fig. 10](#) ist eine Draufsicht, welche einen Zustand zeigt, in dem der Einführansatz in [Fig. 1](#) durch einen Infusionsansatz ersetzt ist.

[0039] [Fig. 11](#) ist eine Draufsicht, teilweise im Querschnitt, von [Fig. 10](#).

[0040] [Fig. 12](#) ist ein vertikaler Querschnitt von [Fig. 11](#).

[0041] [Fig. 13](#) ist eine Draufsicht, teilweise im Querschnitt, eines Infusionsansatzes in [Fig. 11](#).

[0042] [Fig. 14](#) ist ein vertikaler Querschnitt von [Fig. 13](#).

[0043] [Fig. 15](#) ist eine vergrößerte Ansicht eines distalen Endes einer Infusionsnadel in [Fig. 14](#).

[0044] [Fig. 16](#) ist ein vertikaler Querschnitt, welcher die Arbeitsweise der Infusionsnadel in [Fig. 15](#) zeigt.

[0045] [Fig. 17](#) und [Fig. 18](#) zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, und [Fig. 17](#) ist ein vertikaler Querschnitt.

[0046] [Fig. 18A](#) ist eine Seitenansicht einer Führungseinrichtung in [Fig. 17](#), [Fig. 18B](#) ist ein vertikaler Querschnitt von [Fig. 18A](#).

[0047] [Fig. 19](#) und [Fig. 20](#) zeigen ein drittes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, und [Fig. 19](#) ist eine Draufsicht, teilweise im Querschnitt.

[0048] [Fig. 20](#) ist ein vertikaler Querschnitt von [Fig. 19](#).

[0049] [Fig. 21](#) und [Fig. 22](#) zeigen ein Beispiel aus dem Stand der Technik, und [Fig. 21](#) ist ein vertikaler Querschnitt der Infusionsnadel.

[0050] [Fig. 22](#) ist ein vertikaler Querschnitt, welcher die Arbeitsweise der Infusionsnadel in [Fig. 21](#) zeigt.

#### Detaillierte Beschreibung der Erfindung

[0051] Nunmehr auf [Fig. 1](#) bis [Fig. 16](#) Bezug nehmend wird das erste Ausführungsbeispiel beschrieben werden, bei dem die vorliegende Erfindung auf einen Insulinverabreichungssatz angewandt wird. Wie in [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) und [Fig. 10](#) bis [Fig. 12](#) gezeigt, umfasst der Verabreichungssatz ein Kanülengehäuse **1**, einen Einführansatz **2** und einen Infusionsansatz **3**.

[0052] Wie auch in [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) gezeigt, umfasst das Kanülengehäuse **1** einen Katheter (weiche Kanüle, Außennadel, Abschirmnadel, Katheterrohr)

**5**, einen Katheteransatz (Dauernadelbasis, Außennadelbasis, Abschirmnadelbasis) **6**, eine Befestigungseinrichtung (einen Stemmstift zur Fixierung) **7**, einen Stopfen **8**, eine Führungseinrichtung (einen Stemmstift zum Führen) **9**.

[0053] Der Katheter **5** ist (im Wesentlichen) in der Axialrichtung angeordnet und zu einem länglichen durchsichtigen (transluzenten) hohlen (rohrförmigen) Körper mit Öffnungen an seinen distalen und proximalen Enden ausgebildet. Der Katheter **5** ist biegsam und ist integriert aus einem Kunststoffmaterial (Harzmaterial) ausgebildet. Das Kunststoffmaterial umfasst beispielsweise thermoplastisches Harz. Das hier verwendete thermoplastische Harz ist bevorzugt Polytetrafluorethylen (PTFE), Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymer (ETFE), Polyurethan (PU), Tetrafluorethylen-Perfluoralkylvinylether-Copolymer (PFA), Polypropylen (PP), Polyethylen (PE), Polyvinylchlorid (PVC), Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymer, Polycarbonat, Polyamid, Polyoxymethylen und weiter bevorzugt PTFE, ETFE, PP und PU.

[0054] Der Katheteransatz **6** umfasst einen nach oben hervorragenden mittigen Vorsprung (ein vorspringendes Teil) **11** an der seitlichen bzw. lateralen Mitte des distalen Abschnitts, nach oben hervorragende Seitenvorsprünge (vorspringende Teile) **12** an der linken und der rechten Seite des proximalen Abschnitts und eine Vertiefung **13**, welche an dem restlichen Abschnitt nach unten vertieft ist. An der seitlichen bzw. lateralen Mitte des mittigen Vorsprungs **11** ist eine Durchgangsbohrung (Einführbohrung) **14** ausgebildet, so dass sie (im Wesentlichen) in der Axialrichtung durchtritt. Die Durchgangsbohrung **14** umfasst eine proximal verjüngte distale verjüngte Bohrung **15**, eine gerade Bohrung **16** mit einem konstanten Innendurchmesser in der Richtung der axialen Mitte, eine proximal verjüngte Bohrung **17**, welche in Richtung des distalen Endes verjüngt ist, und eine Verbindungsöffnung **19** zum Zuführen von Flüssigkeit mit einem größeren Durchmesser als die gerade Bohrung **16**, welche alle miteinander in Verbindung stehen und in der oben beschriebenen Reihenfolge in Richtung des proximalen Endes angeordnet sind. Der proximale Abschnitt des Katheters **5** ist in die gerade Bohrung **16** eingeführt und dort befestigt. Abhängig von dem Fall kann die Verbindungsöffnung **19** einen konstanten Innendurchmesser in der Richtung der axialen Mitte aufweisen oder kann in Richtung des distalen Endes mit einem kleinen Verjüngungsverhältnis verjüngt sein. Die innenseitigen Seitenflächen der Seitenvorsprünge **12** dienen als Führungsflächen **20**, und die axial mittigen Abschnitte der Führungsflächen **20** sind abgeschrägte Flächen **21**, welche sich nach innen erstrecken, während sie zu dem distalen Ende weiterverlaufen. Der Katheteransatz **6** ist integriert aus einem Kunststoffmaterial (Harzmaterial) ausgebildet, und das Kunststoffmaterial ist bevorzugt dasselbe wie diejenigen des Katheters **5**, Po-

lyethersulfon (PES) oder ABS-Harz und weiter bevorzugt PP, PE, PES, PVC und ABS-Harz.

**[0055]** Die Befestigungseinrichtung **7** klemmt zusammenwirkend mit der Innenoberfläche der geraden Bohrung **16** der Durchgangsbohrung **14** den proximalen Abschnitt des Katheters **5** fest und befestigt diesen und ist ein Hohlkörper mit Öffnungen an den axialen Enden desselben. Der von dem proximalen Endabschnitt verschiedene Abschnitt ist ein gerader Abschnitt mit einem kleinen Außendurchmesser, der in der Richtung der axialen Mitte konstant ist, und der proximale Endabschnitt ist aufgeweitet, so dass er in Richtung des proximalen Endes erweitert ist. Die Fixierung des Katheters **5** bezüglich des Katheteransatzes **6** wird auf die folgende Weise erreicht. In einem ersten Schritt wird die erwärmte Befestigungseinrichtung **7** in einer Presspassung in dem proximalen Abschnitt des Katheters **5** angebracht. Zu diesem Zeitpunkt wird der proximale Abschnitt des Katheters **5** radial nach außen vergrößert. Dann werden der Katheter **5** und die Befestigungseinrichtung **7** in die Durchgangsbohrung **14** des Katheteransatzes **6** von dessen proximalem Ende aus eingeführt, und der proximale Abschnitt des Katheters **5** wird zwischen dem geraden Abschnitt der Befestigungseinrichtung **7** mit kleinem Durchmesser und der Innenoberfläche der geraden Bohrung **16** der Durchgangsbohrung **14** festgeklemmt und befestigt. Die Befestigungseinrichtung **7** ist integriert ausgebildet, beispielsweise aus Edelstahl (SUS304 ist bevorzugt), einer Nickel-Titan-Legierung, einem Kunststoffmaterial (Harzmaterial).

**[0056]** Der Stopfen **8** ist zu einer im Wesentlichen säulenförmigen Form ausgebildet und ist in die Verbindungsöffnung **19** des Katheteransatzes **6** eingepasst und dort befestigt, um die Verbindungsöffnung **19** abzudichten. Als Beispiel für das oben beschriebene „eingepasst“ verwendet die vorliegende Erfindung eine Presspassung, und somit ist der Stopfen **8** in die Verbindungsöffnung **19** pressgepasst. Der Begriff „Presspassung“ bedeutet einen Zustand „eingeführt in einem in den axialen und radialen Richtungen zusammengedrückten Zustand“, und der Grund für ein Presspassen ist, die Verbindungsöffnung **19** wünschenswert abzudichten, indem die Außenoberfläche des Stopfens **8** in einen Presskontakt (anliegenden Kontakt) mit der Innenoberfläche der Verbindungsöffnung **19** gebracht wird. Selbst wenn der Stopfen **8** nicht in die Verbindungsöffnung **19** pressgepasst wird, wird jedoch, wie später beschrieben werden wird, die Verbindungsöffnung **19** durch einen Presskontakt (anliegenden Kontakt) des Stopfens **8** mit der Innenoberfläche der Verbindungsöffnung **19** abgedichtet, indem die Führungseinrichtung **9** in eine proximale Bohrung **24** des Stopfens **8** und die Verbindungsöffnung **19** des Katheteransatzes **6** eingepasst (pressgepasst und befestigt) wird. Eine distale Bohrung **23** mit einer Kegelstumpfform ist von der Mitte

der distalen Endfläche des Stopfens **8** in Richtung des proximalen Endes punktiert, und die proximale Bohrung (Eingriffsbohrung) **24** ist von der Mitte der proximalen Fläche des Stopfens **8** in Richtung des distalen Endes punktiert (gebildet). Die proximale Bohrung **24** umfasst eine an der distalen Seite ausgebildete gerade Bohrung **25** mit einem konstanten Innendurchmesser in der Richtung der axialen Mitte, und eine verjüngte Bohrung **26** ist an der proximalen Seite ausgebildet, so dass sie in Richtung des distalen Endes verjüngt ist. Der Stopfen **8** ist aus einem elastischen Material ausgebildet, beispielsweise einem Gummimaterial, z.B. Isoprenkautschuk, Silikon-gummi, Butylgummi, einem thermoplastischen Elastomer, Silikonelastomer oder Latex.

**[0057]** Die Führungseinrichtung **9** hat sowohl eine Funktion, den Stopfen **8** zu halten (zu befestigen), als auch eine Funktion, eine Einführnadel eines Einführansatzes **2** oder eine Infusionsnadel eines Infusionsansatzes **3**, welche später beschrieben werden, zu führen, und ist in die proximale Bohrung **24** des Stopfens **8** und die Verbindungsöffnung **19** des Katheteransatzes **6** eingepasst (pressgepasst und befestigt). Wie ebenfalls in **Fig. 8** gezeigt, ist die Führungseinrichtung **9** zu einem Hohlkörper mit Öffnungen an seinen distalen und proximalen Enden ausgebildet und ist integriert mit einem zylinderförmigen Abschnitt **28**, welcher in die gerade Bohrung **25** der proximalen Bohrung **24** und die verjüngte Bohrung **26** der proximalen Bohrung **24** einzusetzen (in einer Presspassung anzubringen) ist, und mit einem verjüngten Abschnitt **29** ausgebildet, welcher in dem proximalen Ende der Verbindungsöffnung **19** in einer Presspassung anzubringen ist. Die Führungseinrichtung **9** ist an dem Katheteransatz **6** befestigt, und somit ist der Stopfen **8** an dem Katheteransatz **6** befestigt, indem der proximale Rand des verjüngten Abschnitts **29** in die Innenoberfläche des Stopfens **8** pressgepasst und eingepasst ist, während er elastisch das proximale Ende der Verbindungsöffnung **19** verformt. Daher wird der Stopfen **8** davon abgehalten, von der Verbindungsöffnung **19** abzufallen. Das Innere des zylinderförmigen Abschnitts **28** ist eine gerade Bohrung **30** mit einem konstanten Innendurchmesser in der Richtung der axialen Mitte, und das Innere des verjüngten Abschnitts **29** ist eine distal verjüngte Bohrung **31**. Die axialen Mitten der geraden Bohrung **30** und der verjüngten Bohrung **31** sind (im Wesentlichen) mit der axialen Mitte der Verbindungsöffnung **19** des Kanülengehäuses **1** ausgerichtet. Die Innenoberfläche der verjüngten Bohrung **31** führt die Einführnadel und die Infusionsnadel zu der (im Wesentlichen) axialen Mitte des Stopfens **8**, wenn sie in den Stopfen **8** eingeführt werden, was unten beschrieben werden wird. Der Innendurchmesser des distalen Endes der verjüngten Bohrung **31**, d.h. der kleinste Innendurchmesser, und der Innendurchmesser der geraden Bohrung **30** sind geringfügig größer als, aber nahe an den Außendurchmessern der Einführnadel

und der Infusionsnadel, wie später beschrieben. Die Führungseinrichtung **9** ist integriert aus demselben Material wie die Befestigungseinrichtung **7** ausgebildet.

**[0058]** Der Einführansatz **2** ist mit dem Kanülengehäuse **1** von dessen proximalem Ende lösbar zu verbinden und, wie in [Fig. 9](#) gezeigt, umfasst eine Einführnadel (Innennadel) **33** und einen Einführnadelansatz (Innennadelbasis) **34**.

**[0059]** Die Einführnadel **33** wird lösbar in die Führungseinrichtung **9**, den Stopfen **8**, die Befestigungseinrichtung **7** und den Katheter **5** des Kanülengehäuses **1** eingeführt und ragt distal aus dem Katheter **5** hervor. Die Einführnadel **33** ist (im Wesentlichen) in der Axialrichtung angeordnet und ist zu einem biegsamen länglichen hohlen (rohrförmigen) Körper mit Öffnungen an seinen distalen und proximalen Enden ausgebildet. Das distale Ende der Einführnadel **33** ist bezüglich der axialen Mitte derselben schräg geschnitten (Schrägschnitt), und somit ist ein distaler Öffnungsrand **36** abgeschrägt, um eine scharfe Schneidekante bereitzustellen. Die distale Öffnung der Einführnadel **33** zeigt nach oben. Die Einführnadel **33** ist integriert ausgebildet, beispielsweise aus Edelstahl (SUS 304 ist bevorzugt) oder einer Nickel-Titan-Legierung.

**[0060]** Der Einführnadelansatz **34** ist an dem proximalen Abschnitt der Einführnadel **33** vorgesehen und ist mit dem Katheteransatz **6** des Kanülengehäuses **1** von dessen proximalem Ende lösbar zu verbinden und umfasst integriert ausgebildet einen Hauptkörper **38** und ein Paar von linken und rechten Eingriffsklauen **39**. Der Einführnadelansatz **34** ist aus demselben Material wie der Katheteransatz **6** ausgebildet.

**[0061]** Eine Einführbohrung **41** für die Einführnadel ist an der seitlichen Mitte des Hauptkörpers **38** ausgebildet, so dass sie (im Wesentlichen) in der Axialrichtung durchtritt. Die Einführbohrung **41** umfasst eine proximal verjüngte Bohrung **42**, eine gerade Bohrung **43** mit einem konstanten Innendurchmesser in der Richtung der axialen Mitte, einen vertieften Abschnitt **44** mit einem Innendurchmesser, welcher in der Richtung der axialen Mitte konstant und größer als der Außendurchmesser der geraden Bohrung **43** ist, welche alle miteinander in Verbindung stehen und in der oben beschriebenen Reihenfolge in Richtung des distalen Endes angeordnet sind. Die Einführnadel **33** wird von ihrem distalen Ende in die Einführbohrung **41** eingeführt und an der Innenoberfläche der verjüngten Bohrung **42** und der geraden Bohrung **43** mit einem Klebstoff **45** befestigt, so dass sie in einem großen Umfang distal von dem Einführnadelansatz **34** hervorragt. Indem die verjüngte Bohrung **42** in der Einführbohrung **41** ausgebildet wird, kann die Einführnadel **33** einfach in die Einführbohrung **41** eingeführt werden. Es gibt den Fall, dass die Einführna-

del **33** an dem Einführnadelansatz **34** angeschweißt wird. Beim Verbinden des Einführansatzes **2** mit dem Kanülengehäuse **1** wird der Hauptkörper **38** von dem proximalen Ende der Vertiefung **13** des Katheteransatzes **6** eingeführt, d.h. hinter dem mittigen Vorsprung **11** und zwischen den Seitenvorsprüngen **12**, so dass die distale Oberfläche an der proximalen Oberfläche des mittigen Vorsprungs **11** anliegt.

**[0062]** Die Eingriffsklauen **39** bilden zusammenwirkend mit den Seitenvorsprüngen **12** des Katheteransatzes **6** jeweils einen Verriegelungsmechanismus für den Einführansatz **2** und ragen distal von den linken und rechten Seiten des distalen Abschnitts des Hauptkörpers **38** hervor, so dass sie in der Lage sind, in der seitlichen Richtung durch ihre elastische Verformung zu schwingen. Die Außenseitenflächen der distalen Abschnitte der Eingriffsklauen **39** sind abgeschrägte Oberflächen **47**, welche sich nach innen neigen, während sie in Richtung des distalen Endes weiterverlaufen, und die proximalen Seiten der abgeschrägten Oberflächen **47** an den oben beschriebenen Außenseitenflächen sind mit Vertiefungen **48** ausgebildet, welche nach innen vertieft sind, und die distalen Innenflächen der Vertiefungen **48** dienen als Eingriffsabschnitte **49**, welche jeweils proximal zeigende ebene Oberflächen aufweisen. Beim Verbinden des Einführansatzes **2** mit dem Kanülengehäuse **1** werden die Eingriffsklauen **39**, welche von der Führungsfläche **20** des Katheteransatzes **6** geführt werden und elastisch nach innen verformt werden, zwischen den mittigen Vorsprung **11** und die Seitenvorsprünge **12** des Katheteransatzes **6** eingeführt. Wenn die schrägen Oberflächen **47** distal bezüglich der Seitenvorsprünge **12** des Katheteransatzes **6** bewegt werden, schwingen sie durch ihre elastische Rückstellkraft nach außen, und die Eingriffsabschnitte **49** bewegen sich distal zu den Seitenvorsprüngen **12**, so dass verhindert wird, dass sich der Einführansatz **2** unbeabsichtigt von dem Kanülengehäuse **1** löst. Der Einführansatz **2** kann einfach von dem Kanülengehäuse **1** gelöst werden, indem beide Eingriffsklauen **39** gehalten und nach innen geschwenkt werden, wobei die Eingriffsabschnitte **49** bezüglich der Seitenvorsprünge **12** nach innen bewegt werden, und indem der Einführansatz **2** proximal bezüglich des Kanülengehäuses **1** bewegt wird.

**[0063]** Der Infusionsansatz **3**, welcher mit dem Kanülengehäuse **1** von dessen proximalem Ende lösbar zu verbinden ist, umfasst, wie in [Fig. 13](#) und [Fig. 14](#) ebenfalls gezeigt, eine Infusionsnadel (Lösungsinfusionsnadel) **51** zum Zuführen von Flüssigkeit, einen Infusionsschlauchansatz (Infusionsnadelbasis, Lösungsinfusionsnadelbasis) **52**, eine Rohrleitung (Flüssigkeitszuführleitung) **53** und einen Verbinder **54**.

**[0064]** Die Infusionsnadel **51** ist mit der Flüssigkeitszuführleitung zu verbinden und wird lösbar in die Füh-

zungseinrichtung **9** und den Stopfen **8** des Kanülengehäuses **1** eingeführt, so dass sie in einer Verbindung mit dem Katheter **5** steht. Die Infusionsnadel **51** ist (im Wesentlichen) in der Axialrichtung angeordnet und zu einem biegsamen länglichen hohlen (rohrförmigen) Körper mit Öffnungen an seinen distalen und proximalen Enden ausgebildet und weist (im Wesentlichen) denselben Außendurchmesser wie die Einführnadel **33** auf. Wie in [Fig. 15](#) gezeigt, ist eine Oberfläche eines (gesamten) Öffnungsrandes **56** des distalen Endes der Infusionsnadel **51** orthogonal zu einer axialen Mitte **57** der Infusionsnadel **51**. Der Öffnungsrand **56** (die Oberfläche des Öffnungsrandes **56**) der Infusionsnadel **51** ist glatt abgeschrägt, und wenigstens die Außenrandseite (der Rand) (bzw. die Oberfläche (Außenoberfläche) derselben) und die Innenrandseite des Öffnungsrandes **56** ist zu einer nach außen hervorragenden (sich ausbauchenden) gekrümmten Fläche (einem gekrümmten Vorsprung) ausgebildet, so dass der Öffnungsrand **56** in einen nicht spitzen Zustand gebracht wird. Daher weist die Infusionsnadel **51** eine geringe oder keine Einstechfähigkeit auf. Insbesondere weist bei dem vorliegenden Beispiel der Öffnungsrand **56** (bzw. die Oberfläche (Außenoberfläche) desselben) eine flache Oberfläche (ebene Fläche) **58** mit einer distal zeigenden ebenen Oberfläche an der radialen Mitte derselben, eine nach innen hervorragende (sich ausbauchende) gekrümmte Fläche (gekrümmte Oberfläche, gekrümmter Vorsprung) **59**, die an der Innenrandseite (dem Rand) derselben distal und radial nach innen gekrümmt hervorrägt (sich ausbaucht), und eine nach außen hervorragende (sich ausbauchende) gekrümmte Fläche (gekrümmte Oberfläche, gekrümmter Vorsprung) **60** auf, welcher an der Außenrandseite (dem Rand) derselben distal und radial nach außen gekrümmt hervorrägt (sich ausbaucht). Es ist auch möglich, den gesamten Öffnungsrand **56** zu einer nach außen (distal) hervorragenden (sich ausbauchenden) gekrümmten Fläche (gekrümmter Vorsprung) auszubilden, ohne eine flache Oberfläche vorzusehen. Die Infusionsnadel **51** ist integriert ausgebildet, beispielsweise aus Edelstahl (SUS 304 ist bevorzugt). Die Infusionsnadel **51** ist mit einem Schmierstoff beschichtet, beispielsweise mit darauf aufgebrachtem Silikonöl oder dergleichen.

**[0065]** Ein Infusionsschlauchansatz **52**, welcher an dem proximalen Abschnitt der Infusionsnadel **51** vorgesehen ist, ist mit dem Katheteransatz **6** des Kanülengehäuses **1** von dessen proximalem Ende lösbar zu verbinden und umfasst einen Hauptkörper **61** und ein Paar von linken und rechten Eingriffsklauen **62**, welche integriert miteinander ausgebildet sind, ähnlich zu dem Einführnadelansatz **34**. Der Infusionsschlauchansatz **52** ist aus demselben Material wie der Katheteransatz **6** oder der Einführnadelansatz **34** ausgebildet.

**[0066]** Eine Infusionsnadeleinführbohrung **64** ist (im

Wesentlichen) in der Axialrichtung ausgebildet, so dass sie durch die seitliche Mitte des Hauptkörpers **61** durchtritt. Die Einführbohrung **64** umfasst eine proximal verjüngte Bohrung **65**, eine gerade Bohrung **66** mit einem konstanten Innendurchmesser in der Richtung der axialen Mitte, eine Schlaucheinpassbohrung **67** mit einem in der Richtung der axialen Mitte konstanten Innendurchmesser, welcher größer als derjenige der geraden Bohrung **66** ist, welche alle miteinander in Verbindung stehen und in der oben beschriebenen Reihenfolge in Richtung des proximalen Endes angeordnet sind. Die Infusionsnadel **51** wird in die Einführbohrung **64** von deren distalem Ende eingeführt und an den Innenoberflächen der verjüngten Bohrung **65** und der geraden Bohrung **66** mit einem Klebstoff **68** befestigt, so dass sie von dem Hauptkörper **61** distal hervorrägt. Dadurch, dass die verjüngte Bohrung **65** in der Einführbohrung **64** ausgebildet ist, kann die Infusionsnadel **51** einfach in die Einführbohrung **64** eingeführt werden. Es gibt auch einen Fall, in dem die Infusionsnadel **51** an dem Infusionsschlauchansatz **52** angeschweißt ist. Wenn der Infusionsansatz **3** mit dem Kanülengehäuse **1** verbunden wird, wird der Hauptkörper **61** in den proximalen Abschnitt der Vertiefung **13** des Katheteransatzes **6** eingeführt, d.h. hinter dem mittigen Vorsprung **11** und zwischen den Seitenvorsprüngen **12** von dessen proximalen Ende, so dass die distale Oberfläche an der proximalen Oberfläche des mittigen Vorsprungs **11** anliegt.

**[0067]** Die Eingriffsklauen **62** bilden zusammenwirkend mit den Seitenvorsprüngen **12** des Katheteransatzes **6** jeweils einen Verriegelungsmechanismus für den Einführansatz **3** und ragen distal von den linken und rechten Seiten des distalen Abschnitts des Hauptkörpers **61** hervor, um so in der Lage zu sein, in der seitlichen Richtung durch ihre elastische Verformung zu schwingen. Die Außenseitenflächen der distalen Abschnitte der Eingriffsklauen **62** sind abgeschrägte Oberflächen **70**, welche sich nach innen neigen, während sie in Richtung des distalen Endes weiterverlaufen, und die proximalen Seiten der abgeschrägten Oberflächen **70** an der oben beschriebenen Außenseitenfläche sind mit Vertiefungen **71** ausgebildet, welche nach innen vertieft sind, und die distalen Innenflächen der Vertiefungen **71** dienen als Eingriffsabschnitte **72**, welche jeweils proximal zeigende ebene Oberflächen aufweisen. Wenn der Infusionsansatz **3** mit dem Kanülengehäuse **1** verbunden wird, werden die Eingriffsklauen **62**, welche von den Führungsflächen **20** des Katheteransatzes **6** geführt und elastisch nach innen verformt werden, zwischen den mittigen Vorsprung **11** und die Seitenvorsprünge **12** des Katheteransatzes **6** eingeführt. Wenn die abgeschrägten Oberflächen **70** distal zu den Seitenvorsprüngen **12** des Katheteransatzes **6** bewegt werden, schwingen sie durch ihre elastische Rückstellkraft nach außen, und die Eingriffsabschnitte **72** bewegen sich distal zu den Seitenvorsprüngen **12**, so

dass ein unbeabsichtigtes Lösen des Infusionsansatzes **3** von dem Kanülengehäuse **1** verhindert wird. Ein Lösen des Infusionsansatzes **3** von dem Kanülengehäuse **1** kann einfach vorgenommen werden, indem beide Eingriffsklauen **62** gehalten und nach innen geschwenkt werden, wobei die Eingriffsabschnitte **72** nach innen bezüglich der Seitenvorsprünge **12** bewegt werden, und indem der Infusionsansatz **3** proximal bezüglich des Kanülengehäuses **1** bewegt wird.

**[0068]** Die Rohrleitung **53** ist ein Beispiel für die Flüssigkeitszuführleitung und ist durchsichtig (transluzent). Das distale Ende der Rohrleitung **53** ist auf den proximalen Abschnitt der Infusionsnadel **51** aufgepasst und ist an der Innenoberfläche der Rohreinpassbohrung **67** der Einführbohrung **64** des Infusionsschlauchansatzes **52** befestigt, beispielsweise mit einem Klebstoff oder durch Verschweißen. Die Länge der Rohrleitung **53** kann frei bestimmt werden, wie es in Abhängigkeit von der Position der (nicht gezeigten) Insulinverabreichungspumpe erforderlich ist. Die Rohrleitung **53** ist aus einem Kunststoffmaterial integriert ausgebildet.

**[0069]** Der Verbinder **54** ist ein Hohlkörper mit Öffnungen an seinen distalen und proximalen Enden und ist auf das proximale Ende der Rohrleitung **53** in einer Verbindung mit dieser aufgepasst und ist direkt oder indirekt über eine Verbindungsleitung (ein Verbindungselement), beispielsweise eine Rohrleitung bzw. einen Schlauch, mit einer Insulinverabreichungspumpe zu verbinden. Die Öffnung des proximalen Endes des Verbinders **54** ist mit einem Abdichtelement **74**, beispielsweise einem Filter oder einem Deckelelement abgedichtet, bevor die Verbindungsleitung mit dem Verbinder **54** verbunden wird. Der Verbinder **54** ist integriert aus demselben Material wie der Katheteransatz **6** ausgebildet.

**[0070]** Bei dem oben beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel wird ein Einführen des Katheters **5** unter die Haut eines Patienten ausgeführt, indem der Einführansatz **2** mit dem Kanülengehäuse **1** verbunden wird, der Einführnadelansatz **34** des Einführansatzes **2** mit dem Katheteransatz **6** des Kanülengehäuses **1** von dessen proximalem Ende verbunden wird, und die Einführnadel **33** des Einführansatzes **2** in die Führungseinrichtung **9**, den Stopfen **8**, die Befestigungseinrichtung **7** und den Katheter **5** des Kanülengehäuses **1** von dessen proximalem Ende eingeführt wird, wie in [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) gezeigt, und beim Einführen der Einführnadel **33** in den Stopfen **8** wird der Stopfen **8** elastisch verformt.

**[0071]** Die axialen Mitten der geraden Bohrung **25** und der verjüngten Bohrung **26** der Führungseinrichtung **9** sind (im Wesentlichen) mit der axialen Mitte der Verbindungsöffnung **19** des Kanülengehäuses **1** ausgerichtet, und der Innendurchmesser des distalen

Endes der verjüngten Bohrung **26**, d.h. der kleinste Innendurchmesser, und der Innendurchmesser der geraden Bohrung **25** sind geringfügig größer als der Außendurchmesser der Einführnadel **33**. Wenn die Einführnadel **33** wie oben beschrieben eingeführt wird, wird daher das scharfkantige distale Ende der Einführnadel **33** von der Innenoberfläche der verjüngten Bohrung **26** der Führungseinrichtung **9** geführt, während es zentriert wird, und in die (im Wesentlichen) axiale Mitte der Führungseinrichtung **9**, d.h. der Verbindungsöffnung **19** geführt, so dass es einfach in die gerade Bohrung **25** der Führungseinrichtung **9** eingeführt wird. Entsprechend kann die Einführnadel **33** einfach in die (im Wesentlichen) axiale Mitte des Stopfens **8** eingeführt werden, und die Einführnadel **33** ragt distal von der distalen Bohrung **23** des Stopfens **8** hervor, so dass sie über die Befestigungseinrichtung **7** in den Katheter **5** eingeführt wird.

**[0072]** Auf diese Weise werden in einem Zustand, in dem der Einführansatz **2** mit dem Kanülengehäuse **1** verbunden ist, die Einführnadel **33** und der Katheter **5** unter die Haut des Patienten eingeführt. Dann wird der Einführansatz **2** von dem Kanülengehäuse **1** gelöst, um die Einführnadel **33** unter der Haut des Patienten und von dem Kanülengehäuse **1** herauszuziehen, und der Katheter **5** wird unter der Haut des Patienten verweilend angebracht. In diesem Fall wird die Spur (der Einstich), die an dem Stopfen **8** von der Einführnadel **33** gebildet wird, durch die elastische Rückstellkraft des Stopfens **8** abgedichtet. Daher kann das Risiko eines Austritts von Blut aus der Verbindungsöffnung **19** des Kanülengehäuses **1** oder eines Eintritts von Außenluft von der Verbindungsöffnung **19** in die Durchgangsbohrung **14** beseitigt werden.

**[0073]** Anschließend wird eine Verabreichung von Insulin mit oder ohne Unterbrechungen ausgeführt, wie in [Fig. 10](#) bis [Fig. 12](#) gezeigt, indem der Infusionsansatz **3**, mit dem die Insulinverabreichungspumpe verbunden ist, mit dem Kanülengehäuse **1** verbunden wird, der Infusionsschlauchansatz **52** des Infusionsansatzes **3** mit dem Katheteransatz **6** des Kanülengehäuses **1** von dessen proximalem Ende verbunden wird, und dann die Infusionsnadel **51** des Infusionsansatzes **3** in die Führungseinrichtung **9** und den Stopfen **8** des Kanülengehäuses **1** von dessen proximalem Ende eingeführt wird, so dass sie mit dem Katheter **5** in Verbindung steht. Der distale Öffnungsrand **56** weist eine flache Oberfläche **58** mit einer distal zeigenden ebenen Oberfläche an der radialen Mitte derselben, eine nach innen hervorragende (sich ausbauchende) gekrümmte Fläche **59**, welche an der Innenrandseite (dem Rand) derselben (bzw. der Oberfläche derselben) distal und radial nach innen gekrümmt hervorragt, und eine nach außen hervorragende (sich ausbauchende) gekrümmte Fläche **60** auf, welche an der Außenrandseite (dem Rand)

derselben (bzw. der Oberflächen derselben) distal und radial nach außen gekrümmt hervorragt (sich ausbaucht). Daher hat die Infusionsnadel **51** selbst eine kleine oder keine Einstechfähigkeit.

**[0074]** Da jedoch die Spur der Einführnadel **33**, welche herausgezogen wird, in dem geschlossenen Zustand an der (im Wesentlichen) axialen Mitte des Stopfens **8** vorhanden ist, wird die Infusionsnadel **51** in die Spur **76** des Stopfens **8** eingeführt, so dass sie der Spur **76** folgt, während sie den Stopfen **8** elastisch verformt, wie in [Fig. 16](#) gezeigt.

**[0075]** Wenn die Infusionsnadel **51** in den Stopfen **8** eingeführt wird, reißt die Infusionsnadel **51** auf diese Weise weder den Stopfen **8** ein, während sie sich vorwärtsbewegt, noch schneidet sie den Stopfen **8** mit der Innenrandseite (dem Rand) des Öffnungsrandes **56** der Infusionsnadel **51** wie im Stand der Technik ab, sondern die Infusionsnadel **51** wird in die Spur **76** der Einführnadel **33** eingeführt.

**[0076]** Selbst wenn das Einführen der Infusionsnadel **51** in den Stopfen **8** zur Verabreichung von Insulin in Abhängigkeit von dem Zustand des Patienten wiederholt wird, ist daher die Möglichkeit äußerst gering, dass ein Phänomen auftritt, dass eine Bohrung in dem Stopfen **8** (Kernbohrung) gebildet wird, weil der Stopfen **8** abgerieben wird, äußerst gering. Daher ist das Risiko einer Verschlechterung der Abdichtleistungsfähigkeit der Verbindungsöffnung **19** durch den Stopfen **8** äußerst gering, und das Risiko eines Eintretens der „abgeriebenen Späne“ des Stopfens **8** in die Infusionsnadel **51** oder den Katheter **5** und schließlich in den Körper des Patienten ist äußerst gering.

**[0077]** Wie oben beschrieben weist zusätzlich die Infusionsnadel **51** selbst eine geringe oder keine Fähigkeit auf, in den Stopfen **8** einzustechen, und die Infusionsnadel **51** wird in die Spur **76** der Einführnadel **33** eingeführt. Daher ist das Risiko, dass die Infusionsnadel **51** bei jedem Einführen in den Stopfen **8** an verschiedenen Positionen in den Stopfen **8** eingeführt wird und daher den Stopfen **8** einreißt, äußerst gering. Selbst wenn das Einführen der Infusionsnadel **51** in den Stopfen **8** wiederholt wird, ist daher das Risiko, dass der Stopfen **8** seine ursprüngliche Festigkeit oder das Rückstellvermögen verliert, äußerst gering, und daher ist das Risiko äußerst gering, dass die Abdichtleistungsfähigkeit des Stopfens **8** bezüglich der Verbindungsöffnung **19** verschlechtert wird, und das Risiko, dass der Stopfen **8** wiederholt eingereißt wird, ist ebenfalls äußerst gering, wie oben beschrieben. Folglich ist das Risiko einer Erzeugung feiner Streifen des Stopfens **8** äußerst gering, und das Risiko, dass die feinen Streifen des Stopfens **8** in den Körper des Patienten eintreten, ist ebenfalls äußerst gering.

**[0078]** Wenn die Führungseinrichtung **9** nicht an dem Kanülengehäuse **1** vorgesehen ist, richtet sich die Position des Stopfens **8**, in die die Einführnadel **33** einzuführen ist, nicht mit der (im Wesentlichen) axialen Mitte des Stopfens **8** aus, sondern ist in einem weiten Bereich, welcher die axiale Mitte des Stopfens **8** umfasst, verteilt, und die Infusionsnadel **51** kann der Spur **76** der Einführnadel **33** in dem Stopfen **8** kaum folgen.

**[0079]** Nach dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist jedoch die Führungseinrichtung **9** an dem Kanülengehäuse **1** vorgesehen, die axialen Mitten der geraden Bohrung **30** und der verjüngten Bohrung **31** der Führungseinrichtung **9** sind (im Wesentlichen) mit der axialen Mitte der Verbindungsöffnung **19** des Kanülengehäuses **1** ausgerichtet, und der Innendurchmesser an dem distalen Ende der verjüngten Bohrung **31**, d.h. der kleinste Innendurchmesser derselben, und der Innendurchmesser der geraden Bohrung **30** sind geringfügig größer als der Außendurchmesser der Einführnadel **33**. Wie oben beschrieben wird daher die Einführnadel **33** in die (im Wesentlichen) axiale Mitte des Stopfens **8** eingeführt. Wenn die Infusionsnadel **51** ebenfalls in den Stopfen **8** eingeführt wird, wird die Infusionsnadel **51** durch die Innenoberfläche der verjüngten Bohrung **31** der Führungseinrichtung **9** geführt, während sie zentriert wird, und in die (im Wesentlichen) axiale Mitte der Führungseinrichtung **9**, d.h. der Verbindungsöffnung **19** geführt, so dass sie einfach in die gerade Bohrung **30** der Führungseinrichtung **9** eingeführt wird. Zusätzlich hat die Infusionsnadel **51** (im Wesentlichen) denselben Außendurchmesser wie die Einführnadel **33**, und der Außendurchmesser derselben ist geringfügig kleiner als der Innendurchmesser der geraden Bohrung **30**. Daher kann die Infusionsnadel **51** einfach in die Spur **76** in dem Stopfen **8** problemlos eingeführt werden, indem sie der Spur **76** der Einführnadel **33** folgt (diese verfolgt), und ein Einführen und Herausziehen der Infusionsnadel **51** in die Spur **76** bzw. aus der Spur **76** kann einfach wiederholt werden.

**[0080]** Da, wie oben beschrieben, die Infusionsnadel **51** selbst eine geringe oder keine Einstechfähigkeit aufweist, ist zusätzlich das Risiko, dass der Benutzer bzw. die Benutzerin seinen/ihren Finger oder seine/ihre Hand sticht, äußerst gering. Daher ist es nicht nötig, eine Schutzwand zum Umgeben der Infusionsnadel **51**, wie sie in dem US-Patent Nr. 6056718 gezeigt ist, vorzusehen, und somit kann der Infusionsansatz **3** verkleinert werden. Zusätzlich kann die Infusionsnadel **51** in die Spur **76** in dem Stopfen **8** einfach und problemlos eingeführt werden, da die Infusionsnadel **51** mit einem darauf aufgebrachtten Schmierstoff beschichtet ist.

**[0081]** Indem die Insulinverabreichungspumpe angetrieben wird, nachdem die Infusionsnadel **51** des

Infusionsansatzes **3** in den Stopfen **8** des Kanülengehäuses **1** eingeführt wurde, wie oben beschrieben, kann das Insulin in den Patientenkörper über den Verbinder **54**, die Rohrleitung **53**, die Infusionsnadel **51**, die Befestigungseinrichtung **7** und den Katheter **5** des Infusionsansatzes **3** von der Pumpe mit oder ohne Unterbrechungen verabreicht werden.

**[0082]** Wenn die Verabreichung beendet ist, wird der Infusionsansatz **3** von dem Kanülengehäuse **1** gelöst, um den Infusionsschlauchansatz **52** des Infusionsansatzes **3** von dem Katheteransatz **6** des Kanülengehäuses **1** zu lösen, und dann wird die Infusionsnadel **51** des Infusionsansatzes **3** aus dem Stopfen **8** und der Führungseinrichtung **9** des Kanülengehäuses **1** herausgezogen. In diesem Fall wird die Spur der Infusionsnadel **51** (d.h. die Spur **76** der Einführnadel **33**) des Stopfens **8** durch die elastische Rückstellkraft des Stopfens **8** geschlossen, und das Risiko eines Blutaustritts aus der Verbindungsöffnung **19** des Kanülengehäuses **1** oder eines Eintretens von Außenluft von der Verbindungsöffnung **19** in die Durchgangsbohrung **14** wird beseitigt.

**[0083]** [Fig. 17](#) und [Fig. 18](#) zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, bei dem die Führungseinrichtung **9** eine Konfiguration wie in dem ersten Ausführungsbeispiel aufweist, wobei aber der zylinderförmige Abschnitt **28** von der Führungseinrichtung **9** entfernt wurde und sie in Richtung des distalen Endes verjüngt ist.

**[0084]** [Fig. 19](#) und [Fig. 20](#) zeigen ein drittes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, und die Infusionsnadel **51** und der Infusionsschlauchansatz **52** des Infusionsansatzes **3** sind integriert aus einem Kunststoffmaterial geformt. Beim Formen wird der Öffnungsrand **56** des distalen Endes der Infusionsnadel **51** auf dieselbe Weise wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel geformt.

**[0085]** Bei dem ersten Ausführungsbeispiel ist es nötig, eine Bearbeitung des Öffnungsrandes **56** des distalen Endes der Infusionsnadel **51** durchzuführen, und somit steigt die Anzahl von Bearbeitungsschritten entsprechend im Vergleich zu dem Stand der Technik an, und somit kann sich eine Zunahme der Herstellungskosten ergeben. Auch ist bei dem ersten Ausführungsbeispiel wie im Stand der Technik der Schritt eines Anklebens oder Anschweißens der Infusionsnadel **51** an den Infusionsansatz **52** ebenfalls nötig.

**[0086]** Nach dem dritten Ausführungsbeispiel sind jedoch die Infusionsnadel **51** und der Infusionsschlauchansatz **52** integriert geformt, und beim Formen wird der Öffnungsrand **56** des distalen Endes der Infusionsnadel **51** wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel geformt. Daher ist es nicht nötig, eine Bearbeitung an dem Öffnungsrand **56** des distalen

Endes der Infusionsnadel **51** durchzuführen, und daher nimmt die Anzahl von Bearbeitungsschritten im Vergleich zum Stand der Technik nicht zu. Zusätzlich ist der Vorgang eines Anklebens oder Anschweißens der Infusionsnadel **51** an dem Infusionsschlauchansatz **52**, welcher im Stand der Technik ebenfalls nötig war, nicht nötig. Daher können nach dem dritten Ausführungsbeispiel die Herstellungskosten des Infusionsansatzes **3**, d.h. des Insulinverabreichungssatzes, bezüglich des Stands der Technik verringert werden.

**[0087]** Bei den oben beschriebenen Ausführungsbeispielen wird die vorliegende Erfindung auf einen Insulinverabreichungssatz angewendet. Jedoch ist die vorliegende Erfindung anwendbar auf (1) verschiedene Verweilkathetersätze für eine andere Lösungsinfusion als Insulin, eine Bluttransfusion, eine Blutentnahme, eine Dialysetherapie etc., und (2) verschiedene Verbindersätze zur medizinischen Verwendung, bei denen das Kanülengehäuse keinen Katheter aufweist und an einer Lösungsinfusionsleitung, einer Bluttransfusionsleitung, einer Blutentnahmeleitung und einer Arterien- und Venenleitung zur Dialysetherapie vorgesehen ist.

### Patentansprüche

1. Verbindersatz zur medizinischen Verwendung, umfassend:

(a) ein Kanülengehäuse (**1**); und  
(b) einen Infusionsansatz (**3**), welcher mit dem Kanülengehäuse (**1**) von dessen proximalem Ende lösbar zu verbinden ist,

wobei das Kanülengehäuse (**1**) umfasst:

(a) einen Katheteransatz (**6**), wobei ein proximaler Abschnitt des Katheteransatzes zu einer Verbindungsöffnung (**19**) zum Zuführen von Flüssigkeit ausgebildet ist; und

(b) einen Stopfen (**8**) zum Abdichten der Verbindungsöffnung (**19**), welcher aus einem elastischen Material ausgebildet ist, wobei der Stopfen (**8**) in die Verbindungsöffnung (**19**) eingeführt ist, wobei der Infusionsansatz (**3**) umfasst:

(a) eine Infusionsnadel (**51**) zum Zuführen von Flüssigkeit, welche im Wesentlichen in der Axialrichtung angeordnet und zu einem an seinen distalen und proximalen Enden geöffneten Hohlkörper ausgebildet ist, wobei die Infusionsnadel (**51**) beim Verbinden des Infusionsansatzes (**3**) und des Kanülengehäuses (**1**) in den Stopfen (**8**) von dessen proximalem Ende lösbar eingeführt wird; und

(b) einen Infusionsschlauchansatz (**52**), welcher an einem proximalen Abschnitt der Infusionsnadel (**51**) vorgesehen ist, wobei der Infusionsschlauchansatz (**52**) beim Verbinden des Infusionsansatzes (**3**) und des Kanülengehäuses (**1**) mit dem Katheteransatz (**6**) von dessen proximalem Ende lösbar verbunden wird,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass ein Öffnungsrand (56) eines distalen Endes der Infusionsnadel (51) orthogonal zu einer axialen Mitte (57) der Infusionsnadel (51) ist, wobei eine Innenrandseite und eine Außenrandseite des Öffnungsrandes (56) zu nach außen hervorragenden gekrümmten Flächen (59, 60) ausgebildet sind.

2. Verbindersatz zur medizinischen Verwendung nach Anspruch 1, weiterhin umfassend:

einen Einführansatz (2), welcher mit dem Kanülengehäuse (1) von dessen proximalem Ende lösbar zu verbinden ist,

wobei der Einführansatz (2) umfasst:

(a) eine Einführröhre (33), welche im Wesentlichen in der Axialrichtung angeordnet ist, wobei die Einführröhre (33) beim Verbinden des Einführansatzes (2) und des Kanülengehäuses (1) in den Stopfen (8) von dessen proximalem Ende lösbar eingeführt wird; und  
(b) einen Einführröhrenansatz (34), welcher an einem proximalen Abschnitt der Einführröhre (33) vorgesehen ist, wobei der Einführröhrenansatz (34) beim Verbinden des Einführansatzes (2) und des Kanülengehäuses (1) mit dem Katheteransatz (6) von dessen proximalem Ende lösbar verbunden wird.

3. Verbindersatz zur medizinischen Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, weiterhin umfassend:

eine Führungseinrichtung (9), welche zu einem an seinen distalen und proximalen Enden geöffneten Hohlkörper ausgebildet ist, um ein Abfallen des Stopfens (8) von der Verbindungsöffnung (19) zu verhindern,

wobei die Führungseinrichtung (9) in einen Abschnitt der Verbindungsöffnung (19) eingeführt ist, welcher proximal zu dem Stopfen (8) angeordnet ist, wobei die Führungseinrichtung (9) ein lösbares Einführen der Infusionsnadel (51) von ihrem proximalen Ende ermöglicht,

wobei die Führungseinrichtung (9) mit einer verjüngten Bohrung (31) ausgebildet ist, welche wenigstens an einem proximalen Abschnitt in dem Inneren der Führungseinrichtung (9) eine distal verjüngte Form aufweist,

wobei eine Innenoberfläche der verjüngten Bohrung (31) eingerichtet ist, um die Infusionsnadel (51) in Richtung einer im Wesentlichen axialen Mitte der Verbindungsöffnung (19) zu führen.

4. Verbindersatz zur medizinischen Verwendung nach Anspruch 3, wobei die Führungseinrichtung (9) in dem Inneren umfasst:

(a) eine gerade Bohrung (30), welche einen distalen Abschnitt des Inneren der Führungseinrichtung (9) ausbildet und einen in der Axialrichtung im Wesentlichen konstanten Innendurchmesser aufweist; und  
(b) die verjüngte Bohrung (31), welche den proximalen Abschnitt des Inneren der Führungseinrichtung (9) ausbildet.

5. Verbindersatz zur medizinischen Verwendung

nach einem der Ansprüche 1-4, wobei die Infusionsnadel (51) und der Infusionsschlauchansatz (52) aus einem Kunststoffmaterial integriert ausgebildet sind, wobei der Öffnungsrand (56) des distalen Endes der Infusionsnadel (51) so ausgebildet ist, dass er orthogonal zu einer axialen Mitte (57) der Infusionsnadel (51) ist, und wobei die Innenrandseite und die Außenrandseite des Öffnungsrandes (56) beim Formen zu den nach außen hervorragenden gekrümmten Flächen (59, 60) ausgebildet werden.

6. Verbindersatz zur medizinischen Verwendung nach einem der Ansprüche 1-5, wobei die Infusionsnadel (51) mit einem darauf aufgetragenen Schmiermittel beschichtet ist.

7. Verweilkathetersatz, umfassend:

den Verbindersatz nach einem der Ansprüche 1-6, wobei eine Durchgangsbohrung (14) in dem Katheteransatz (6) des Kanülengehäuses (1) im Wesentlichen in der Axialrichtung ausgebildet ist, wobei ein proximaler Abschnitt der Durchgangsbohrung (14) zu der Verbindungsöffnung ausgebildet ist, wobei ein Katheter (5) in einen distalen Abschnitt der Durchgangsbohrung (14) eingeführt ist, wobei der Katheter (5) im Wesentlichen in der Axialrichtung angeordnet ist und zu einem an seinen distalen und proximalen Enden geöffneten Hohlkörper ausgebildet ist, wobei eine Verbindung zwischen dem Katheter (5) und der Infusionsnadel (51) hergestellt wird, wenn die Infusionsnadel (51) in den Stopfen (8) eingeführt wird.

Es folgen 19 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

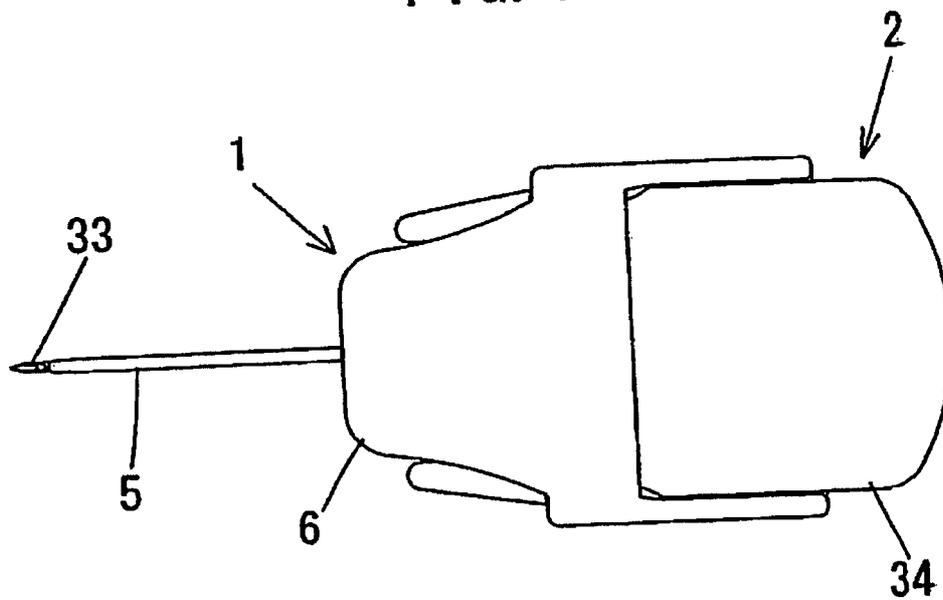


FIG. 2

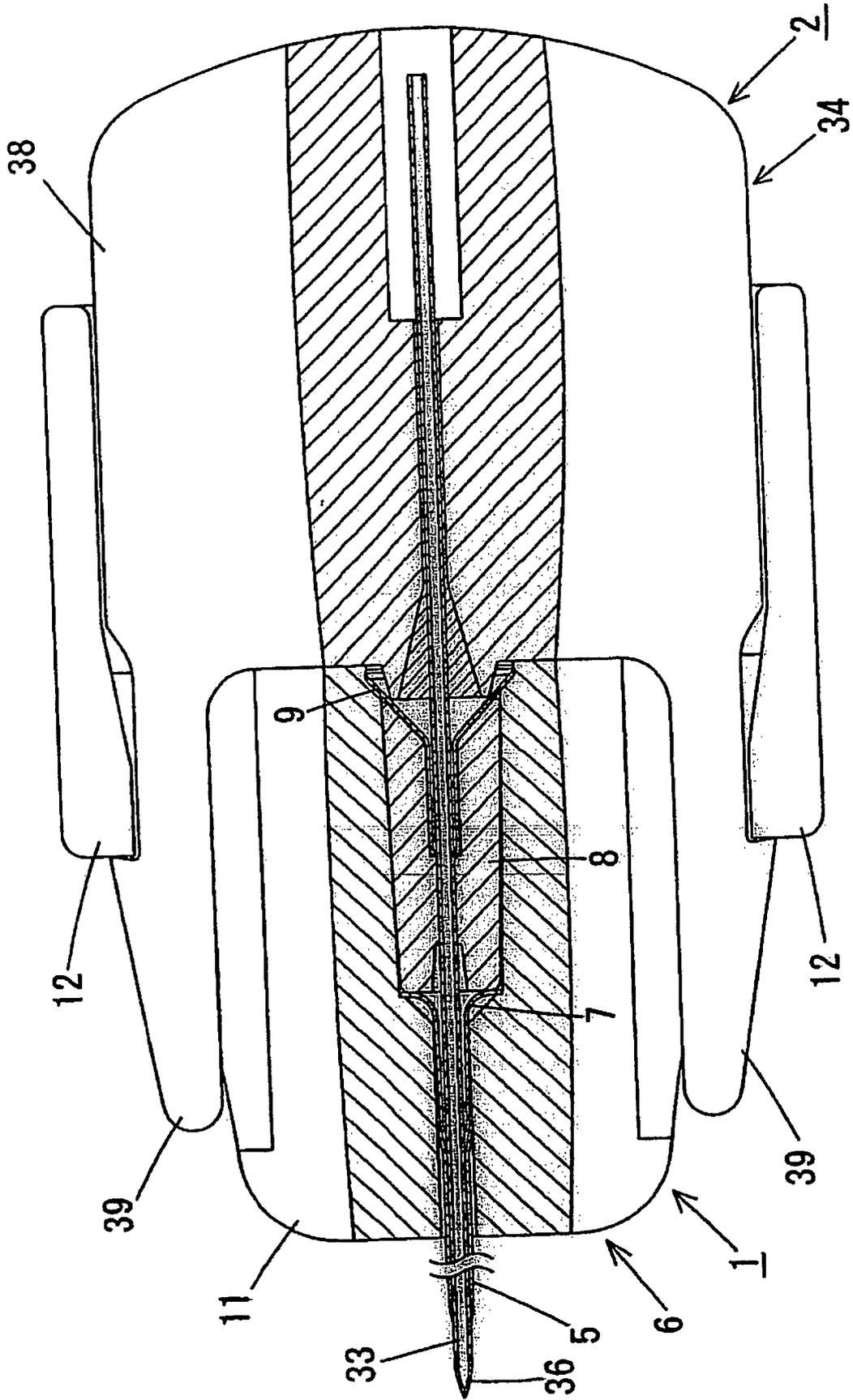




FIG. 4

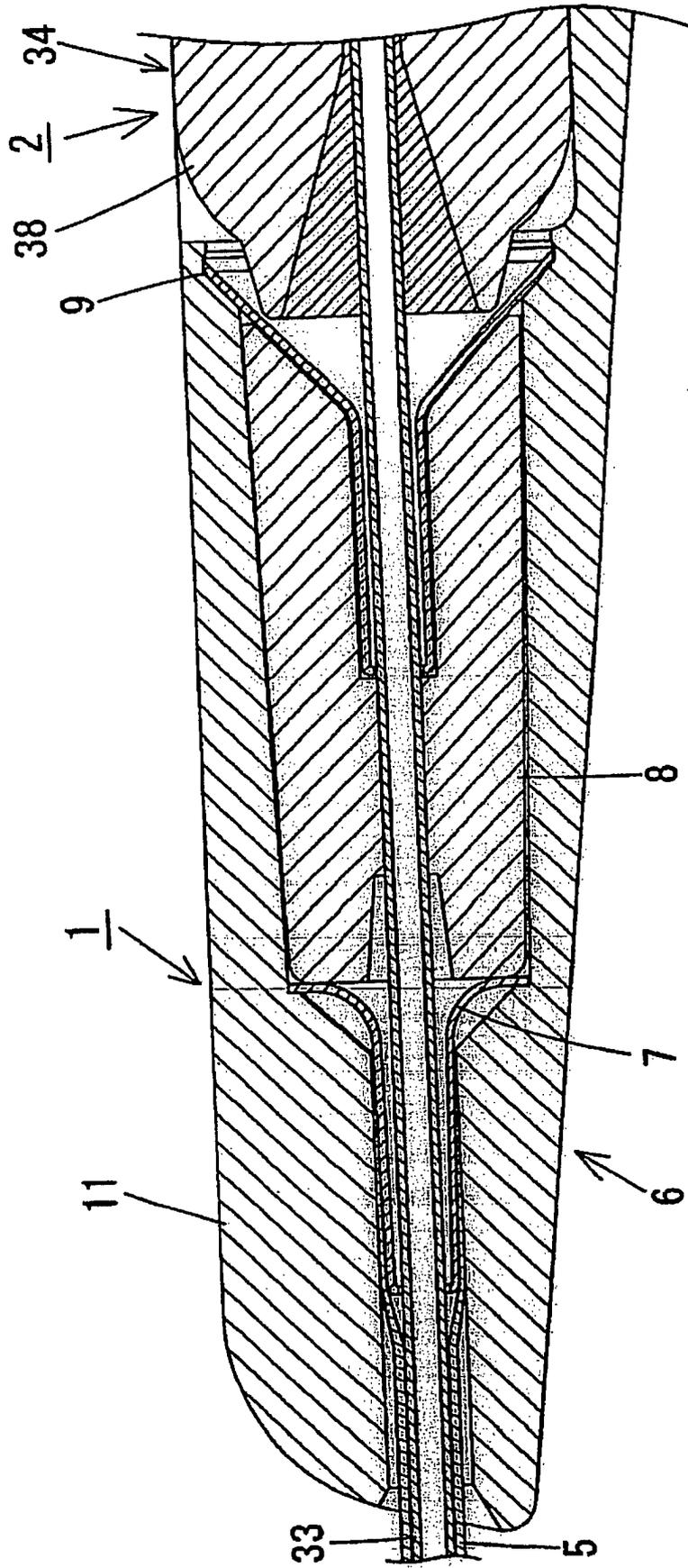


FIG. 5

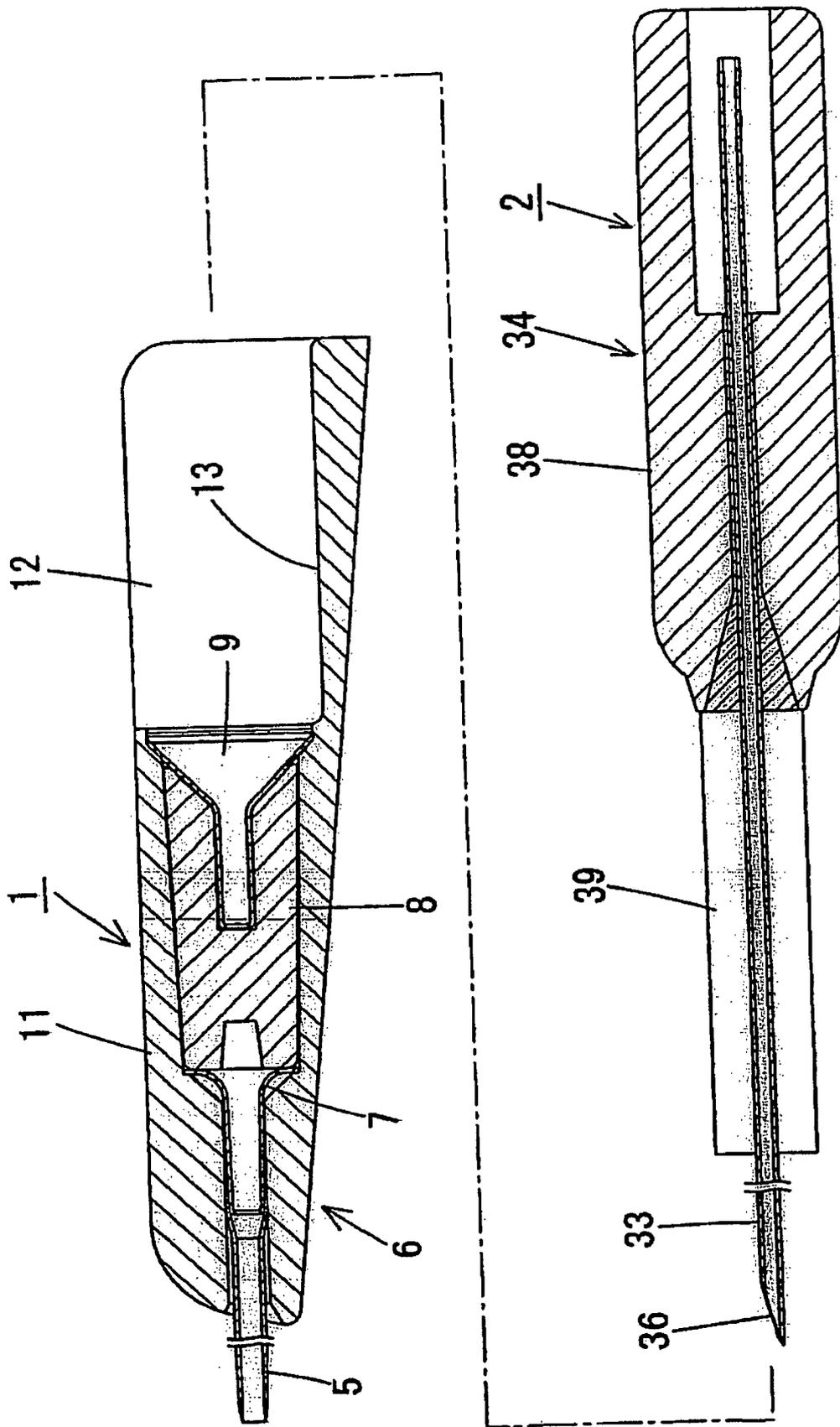


FIG. 6

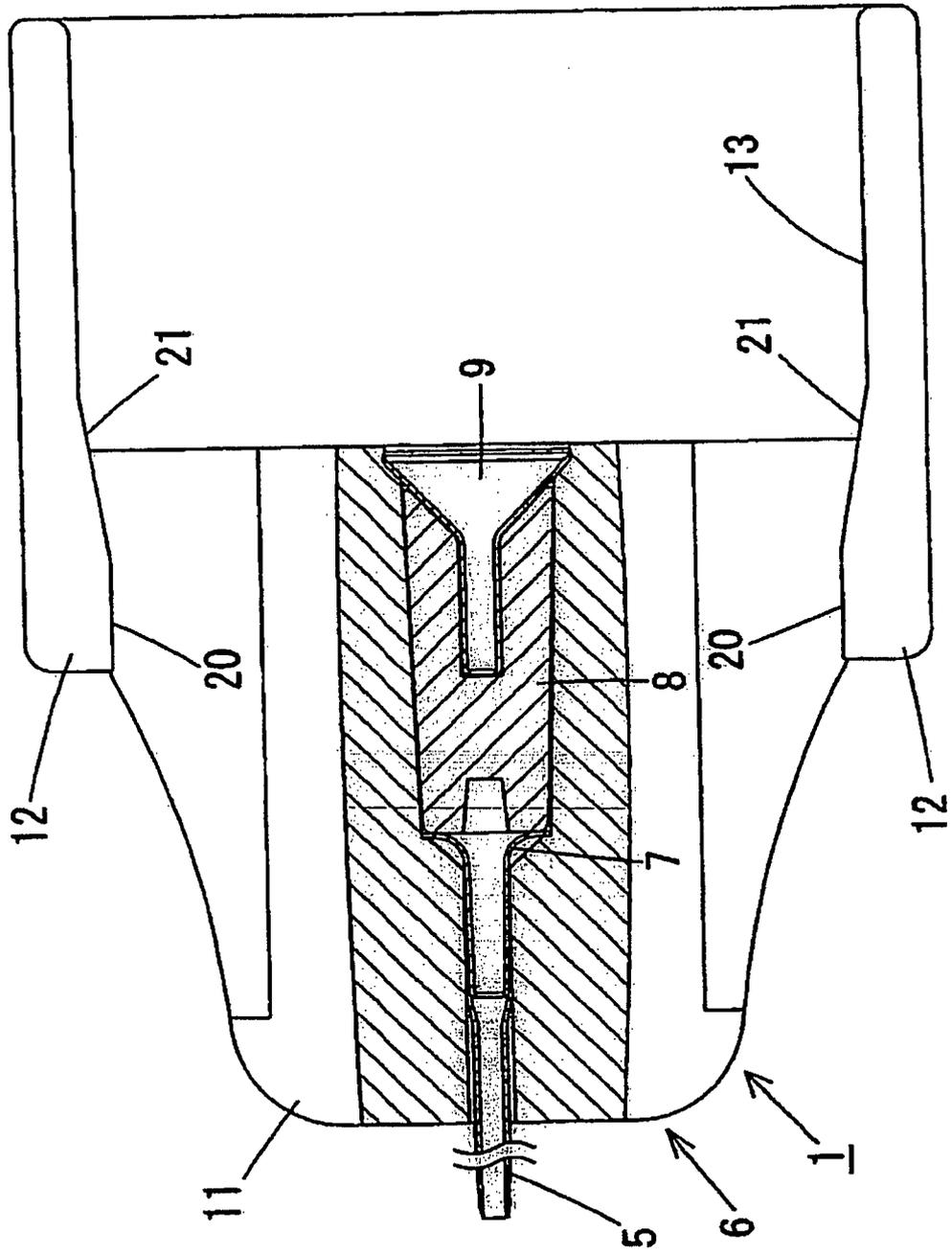


FIG. 7

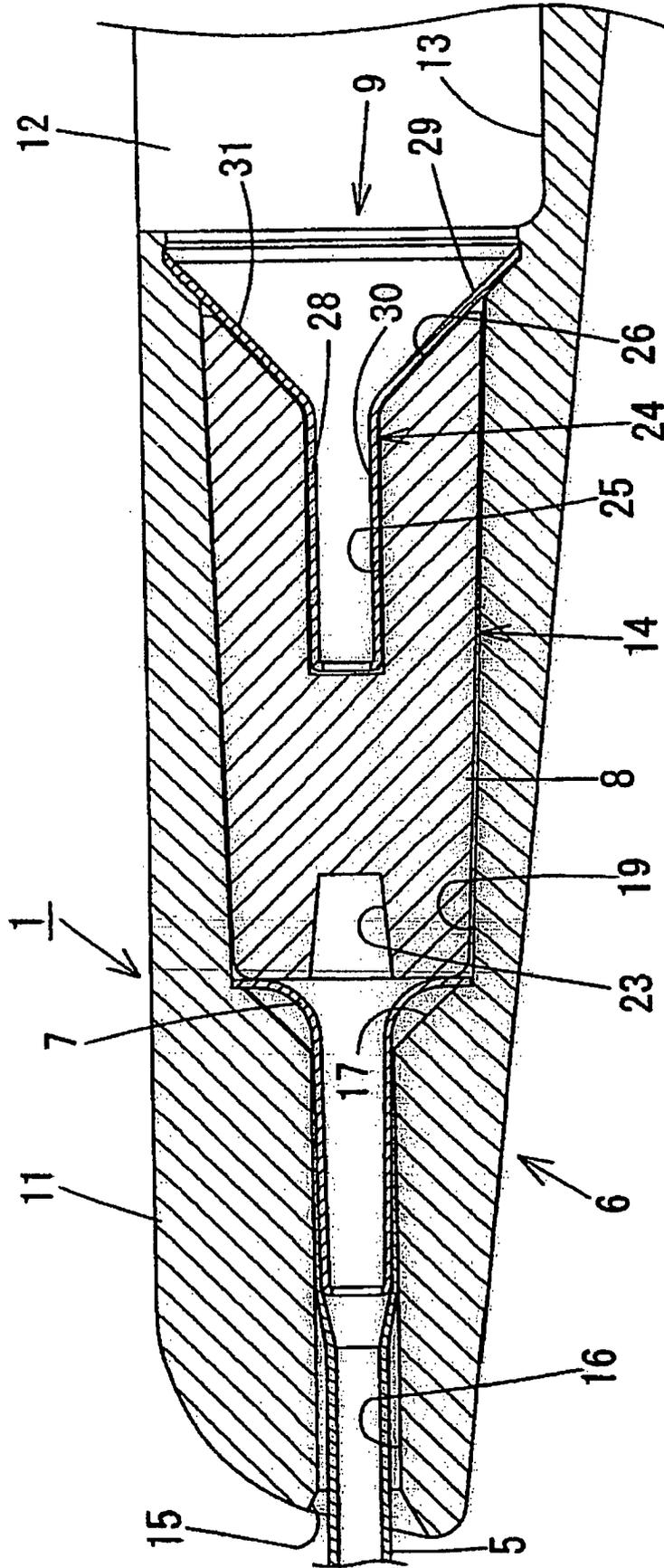


FIG. 8 (A)

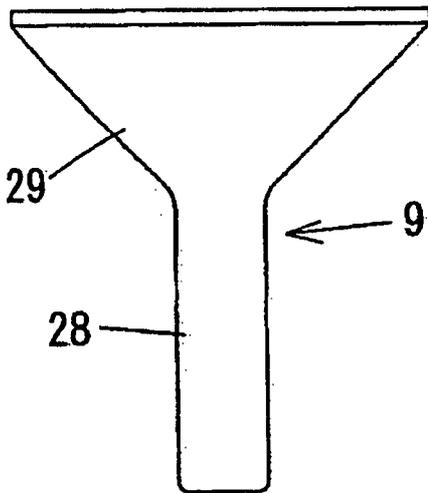


FIG. 8 (B)

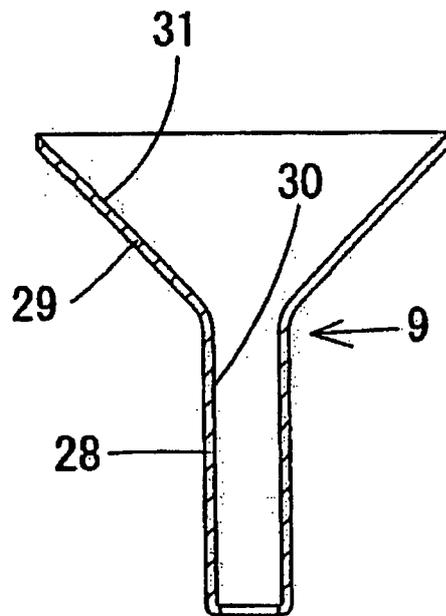


FIG. 9

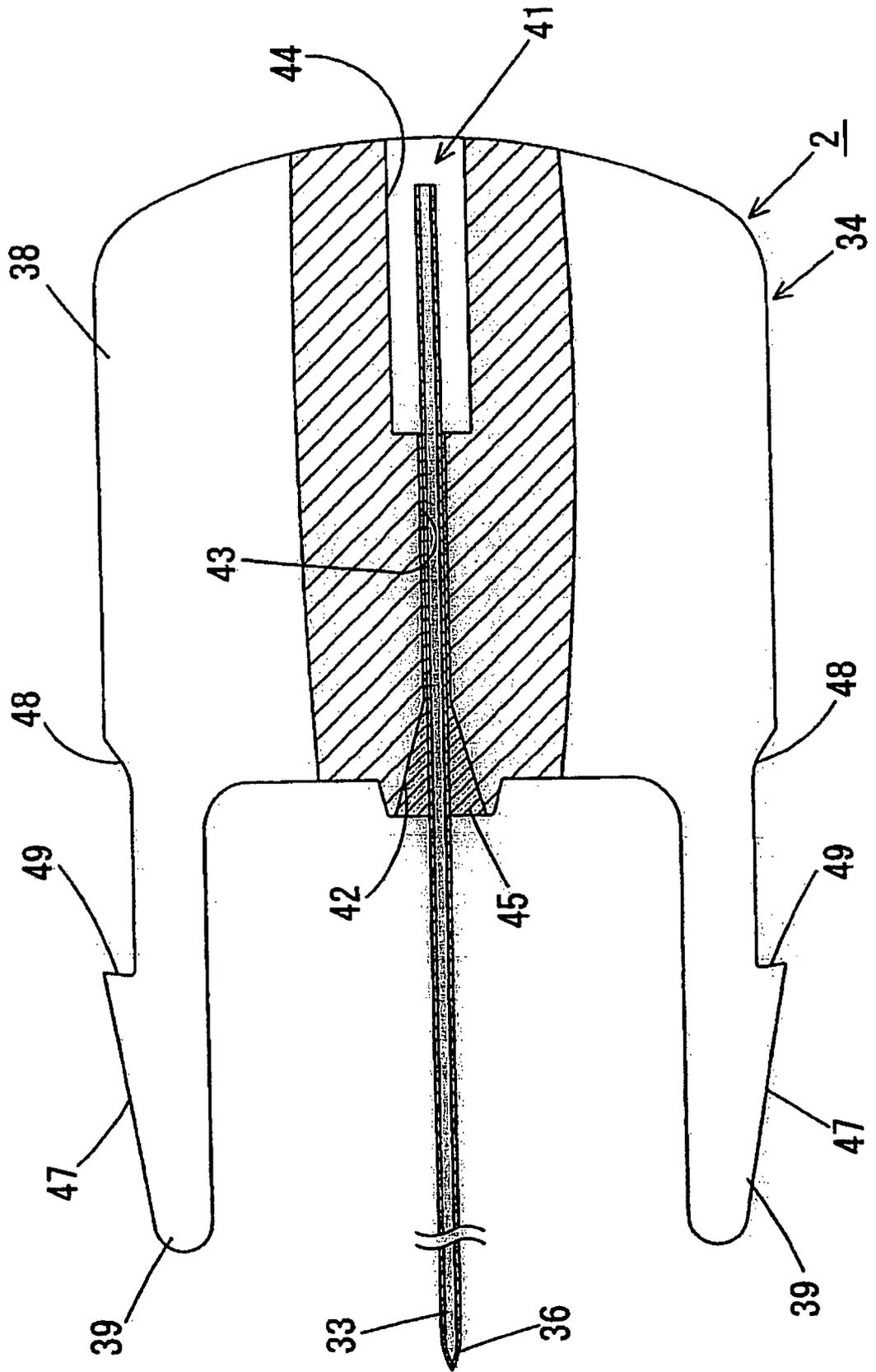


FIG. 10

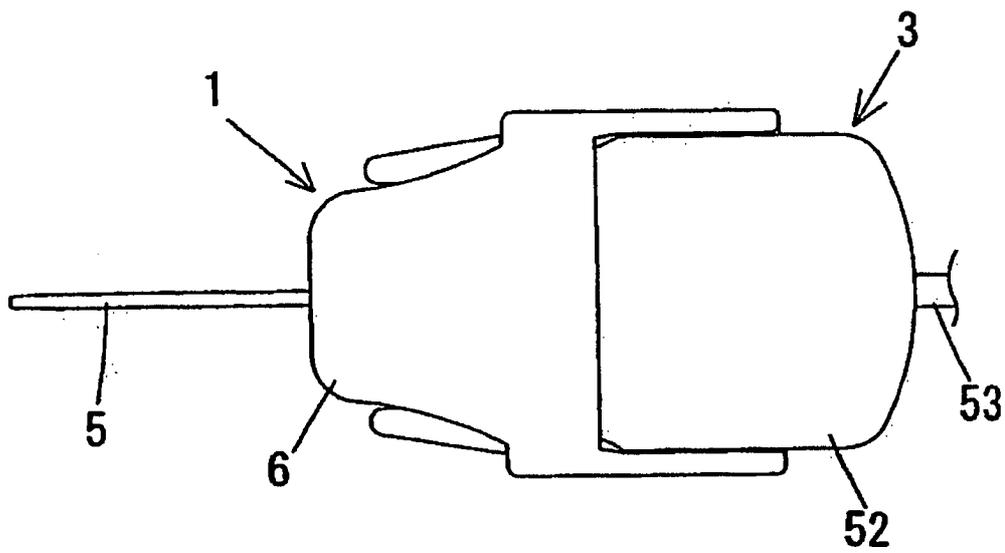


FIG. 11

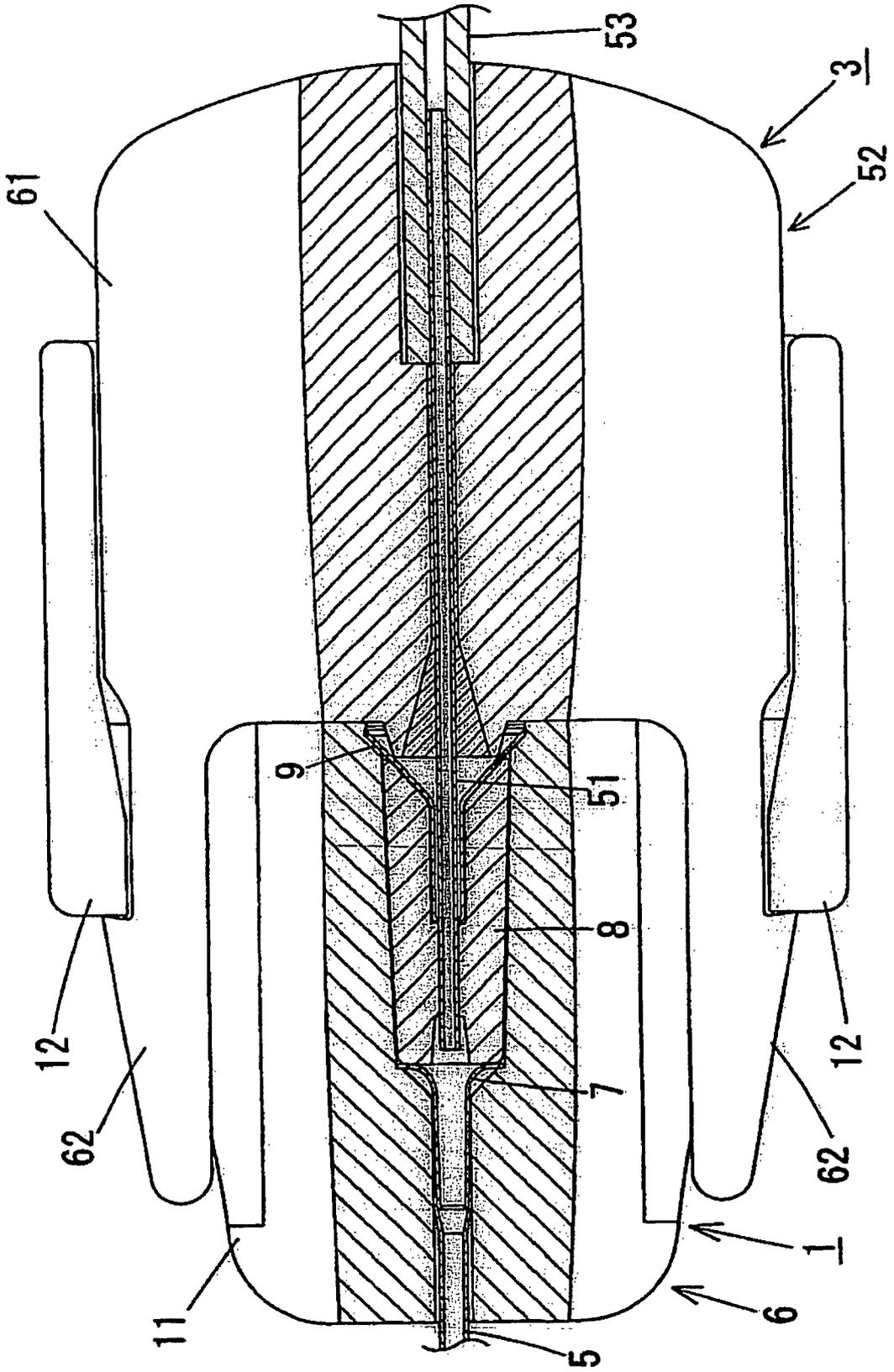


FIG. 12

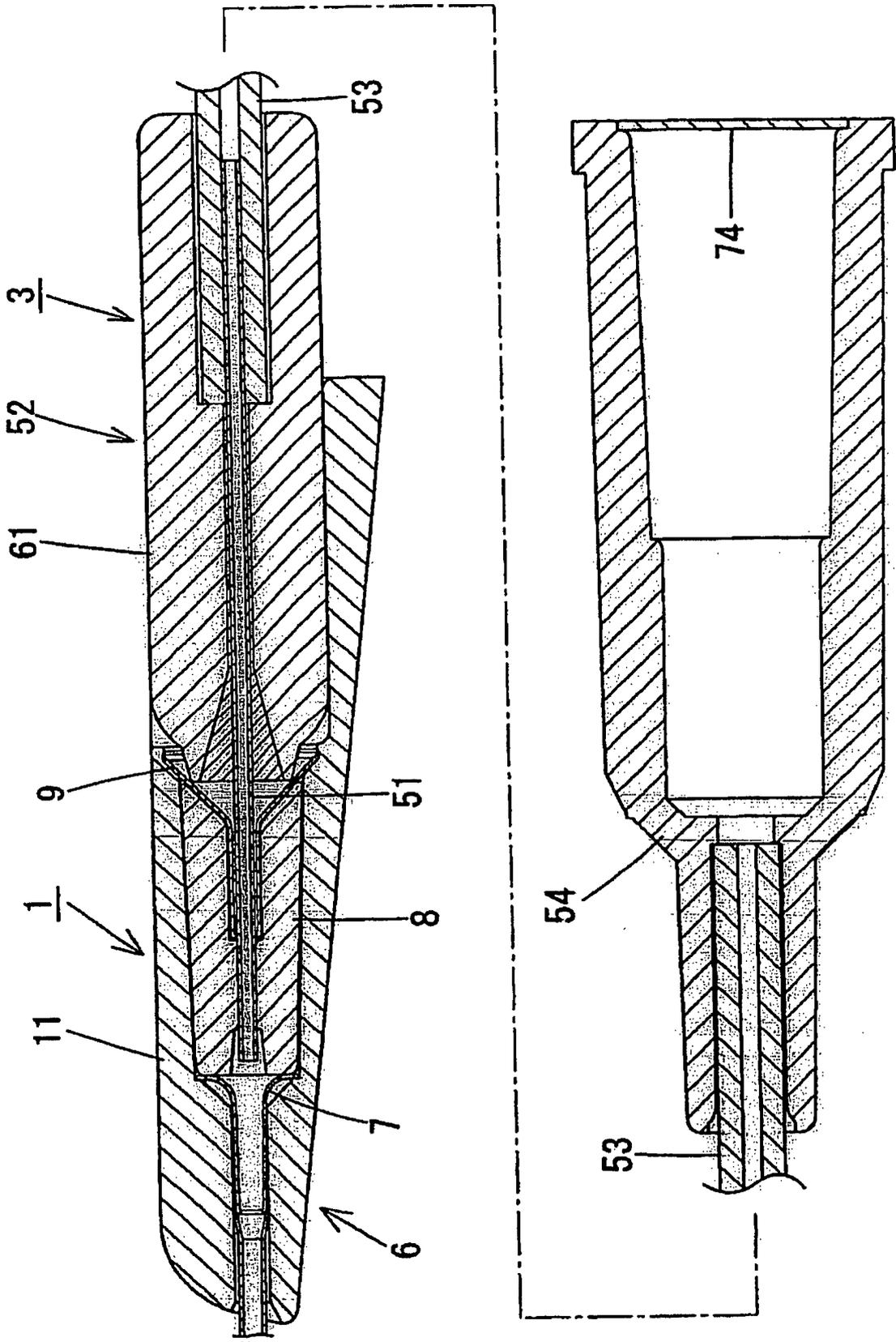


FIG. 13

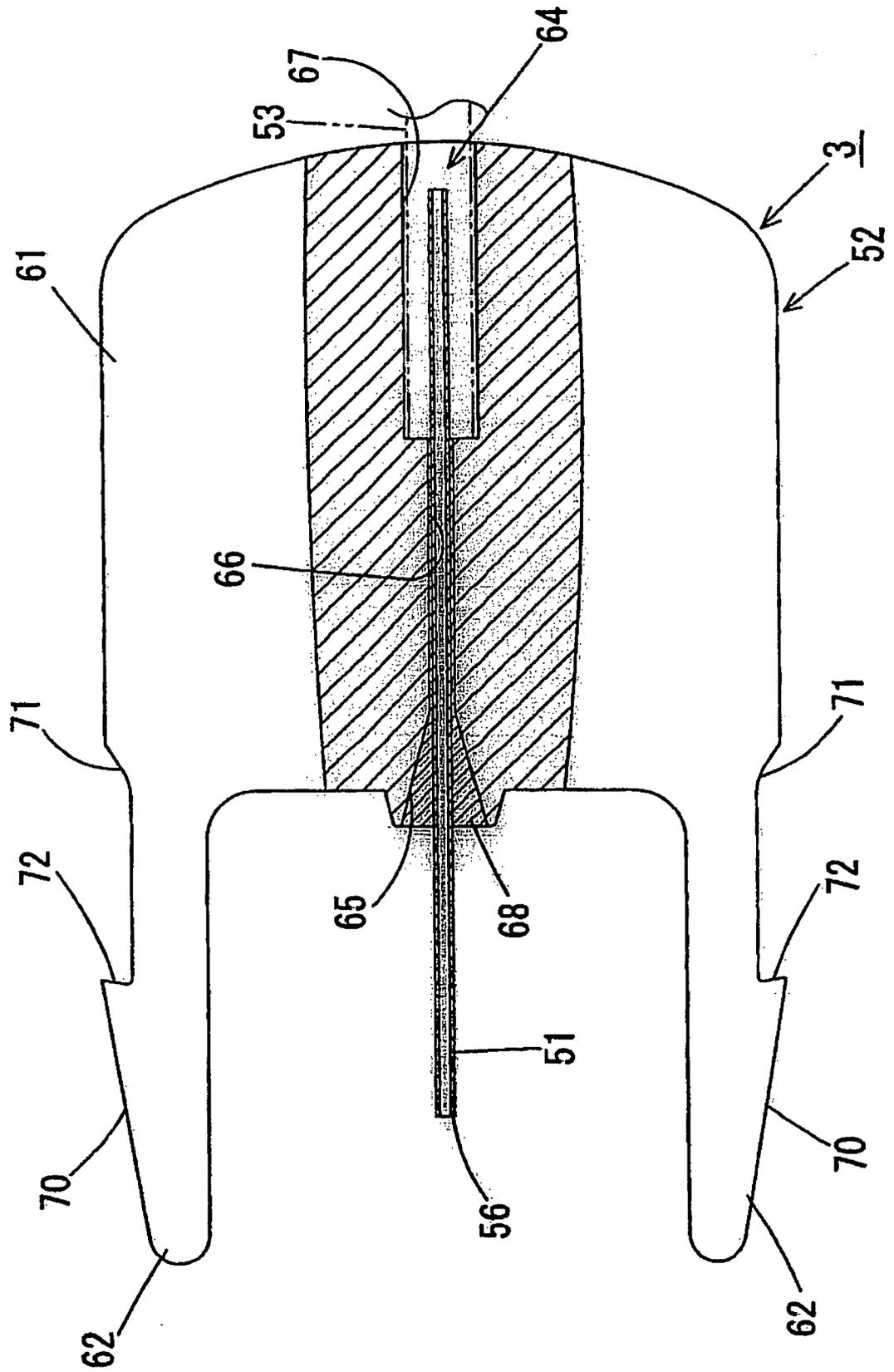


FIG. 14

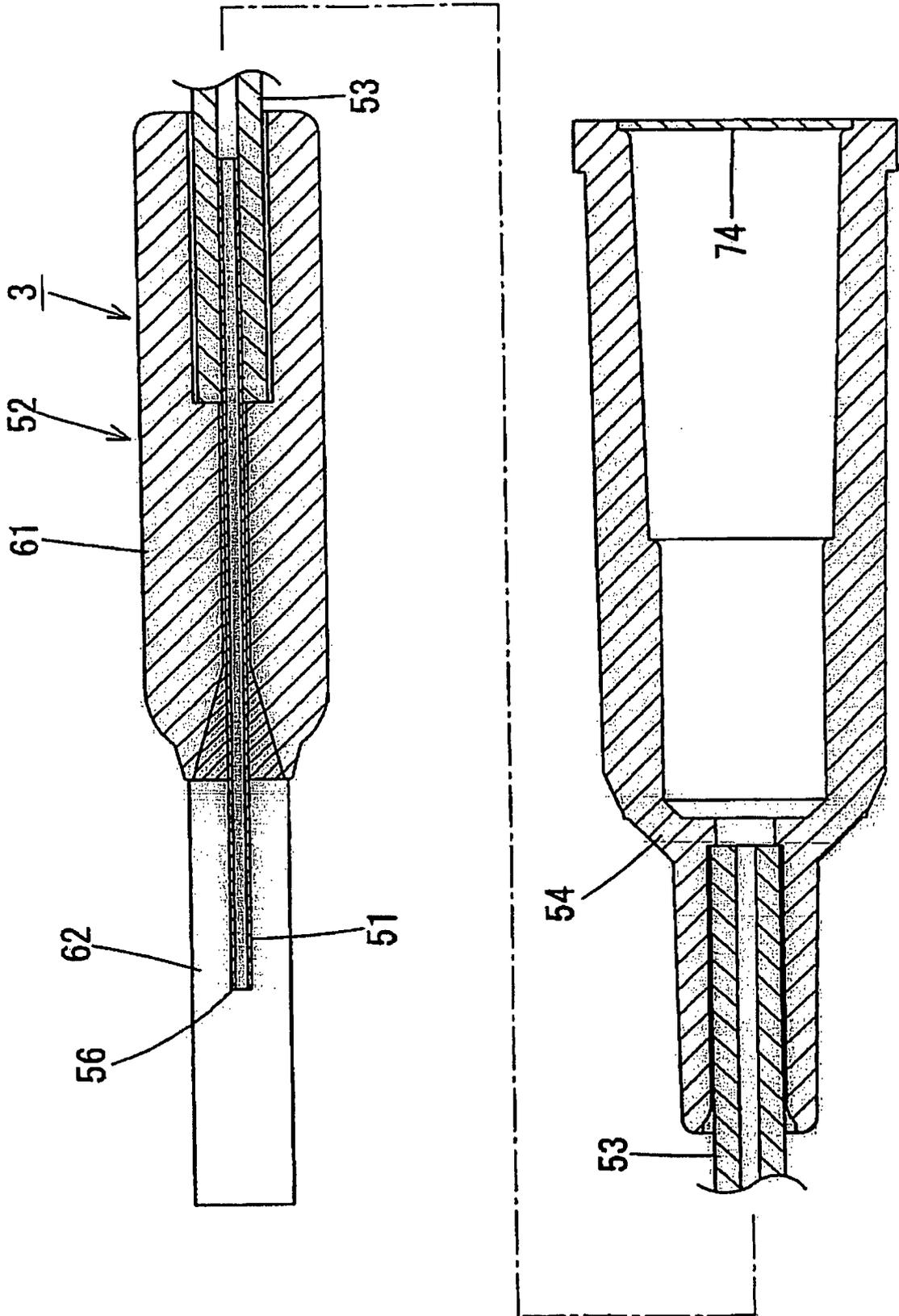


FIG. 15

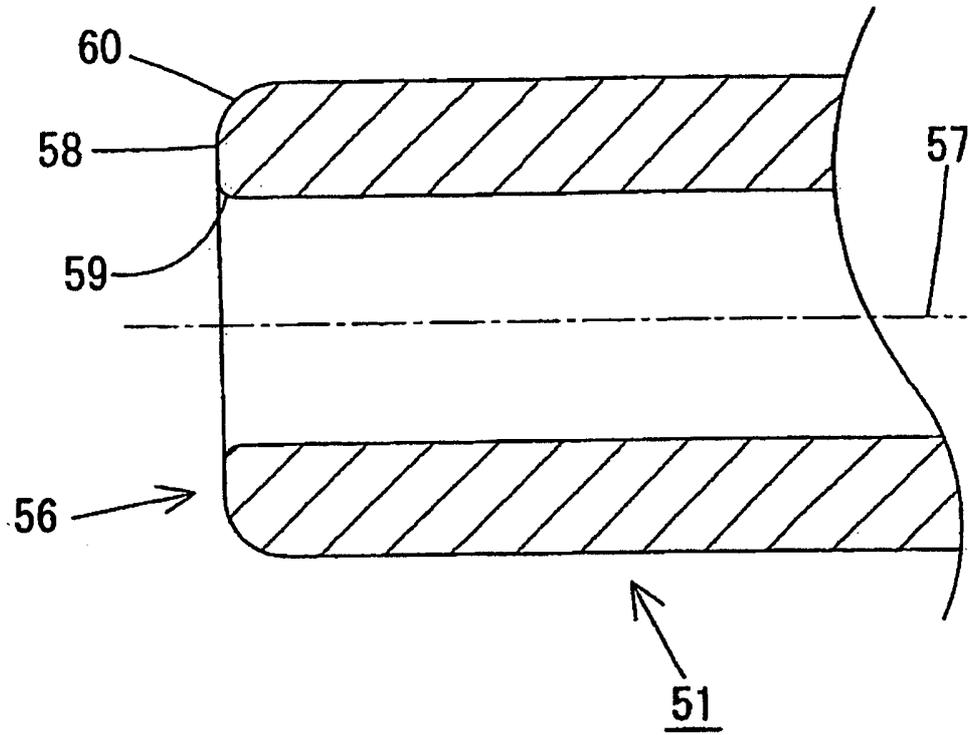


FIG. 16

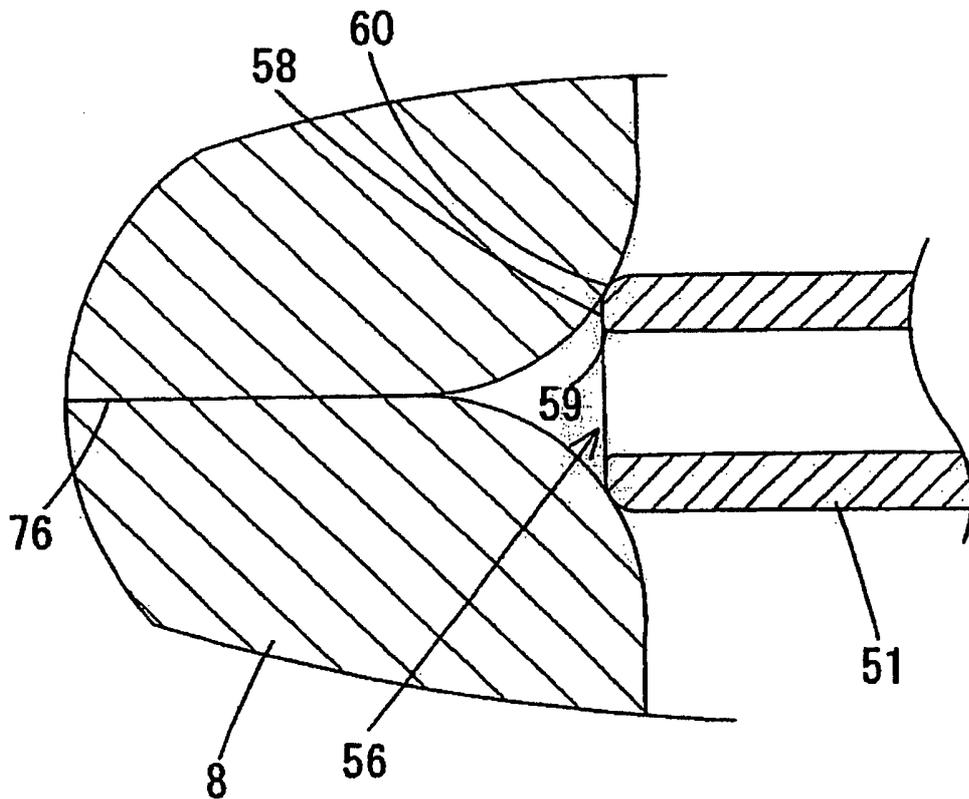


FIG. 17

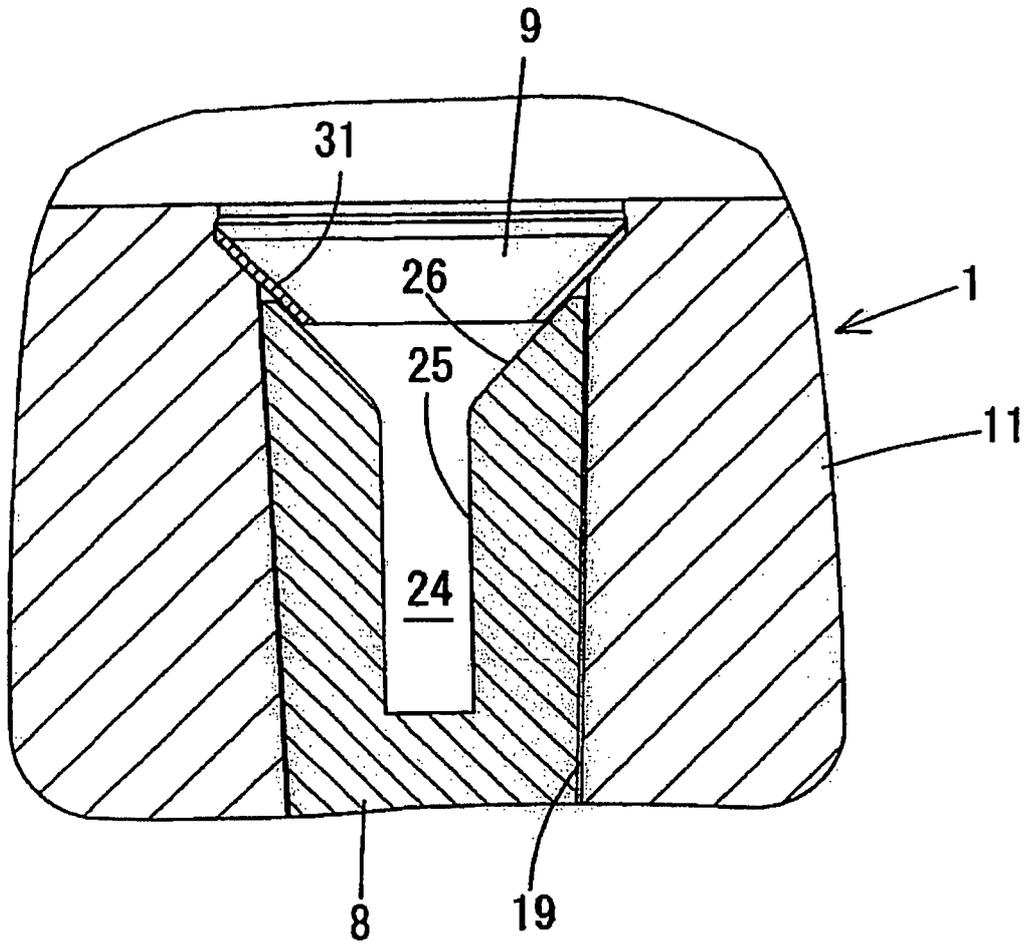


FIG. 18 (A)

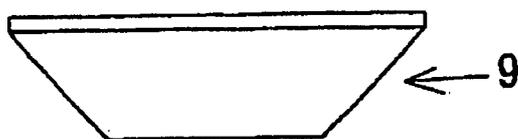


FIG. 18 (B)

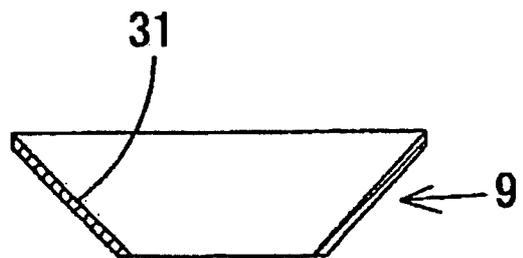


FIG. 19

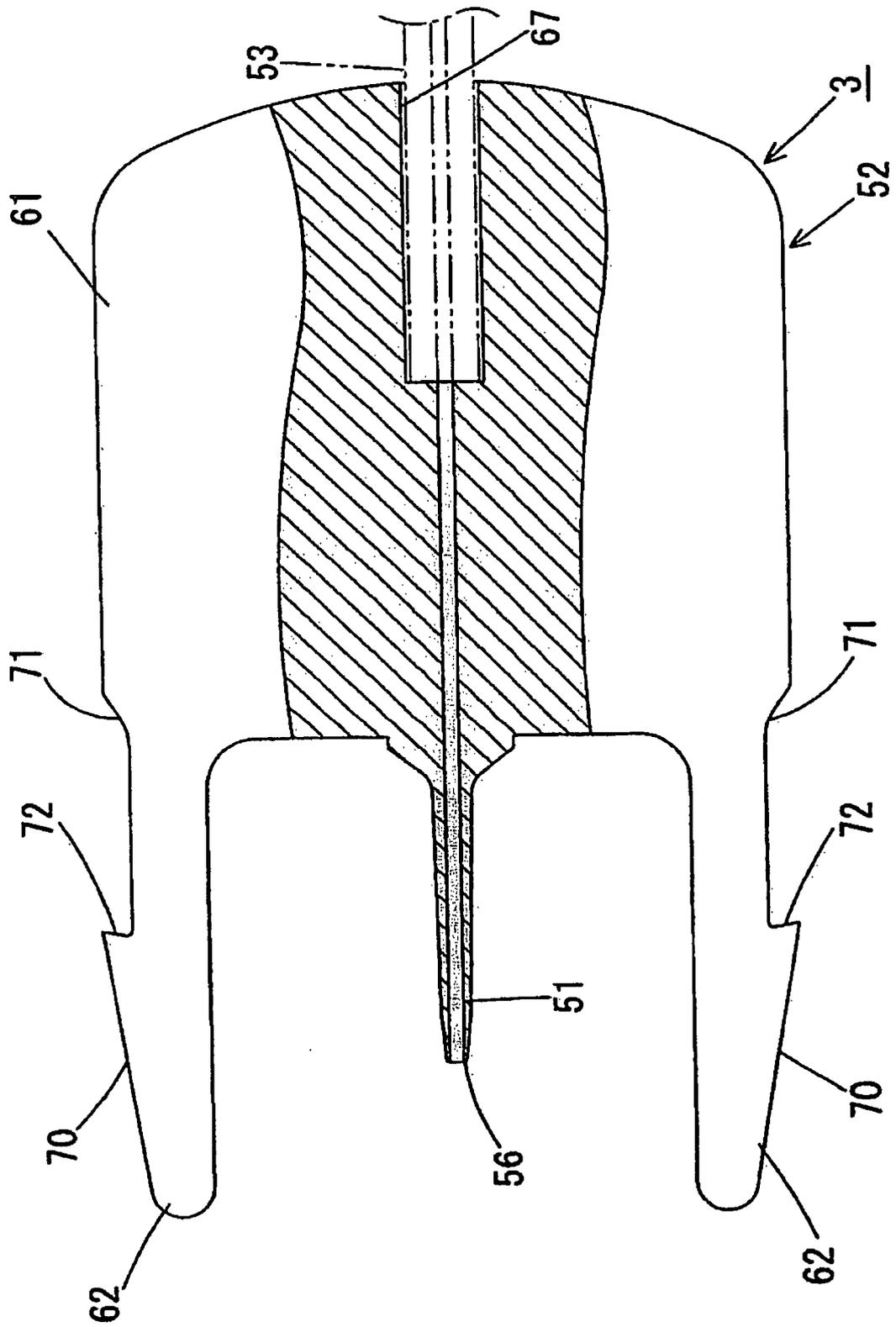


FIG. 20

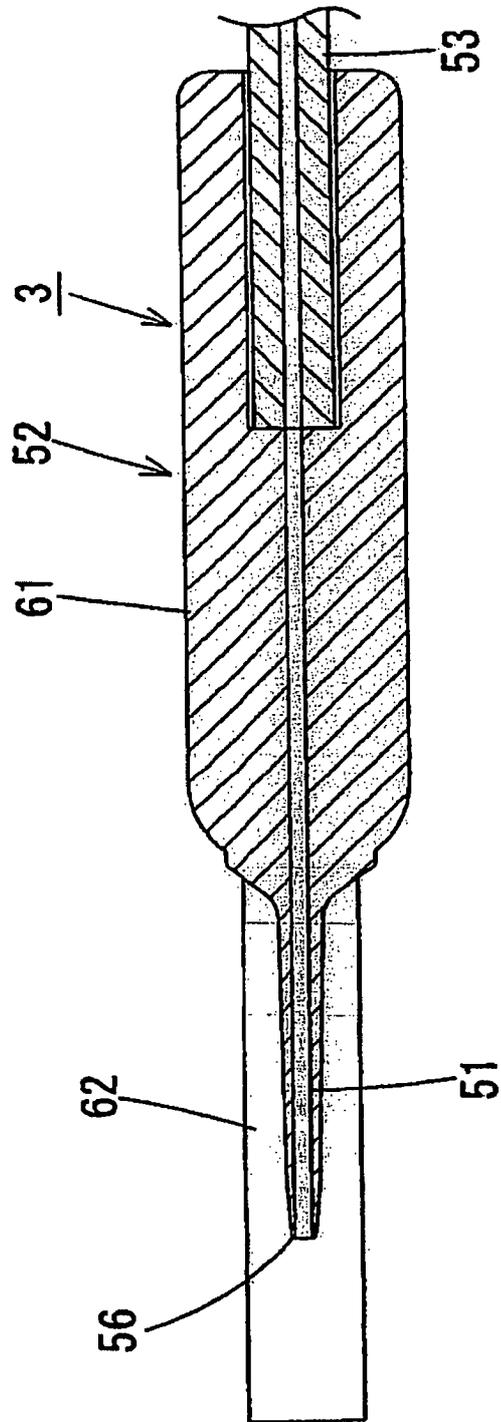


FIG. 21

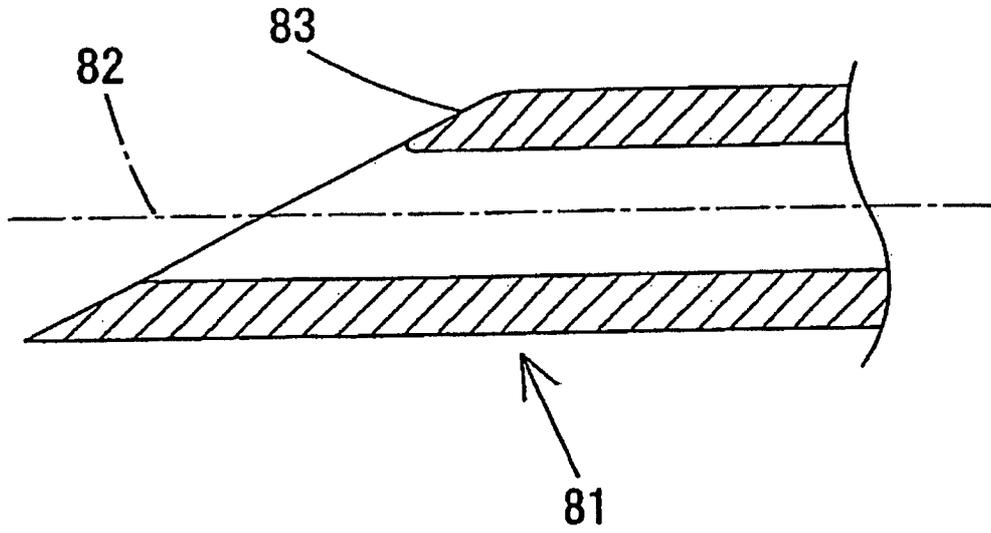


FIG. 22

