



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 37 006 T2** 2007.11.22

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 987 982 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 37 006.6**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US98/10832**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 926 093.0**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 1998/056293**

(86) PCT-Anmeldetag: **27.05.1998**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **17.12.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **29.03.2000**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **31.01.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **22.11.2007**

(51) Int Cl.⁸: **A61B 5/04** (2006.01)
A61B 5/05 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
871831 09.06.1997 US

(73) Patentinhaber:
Medtronic MiniMed, Inc., Northridge, Calif., US

(74) Vertreter:
derzeit kein Vertreter bestellt

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, DK, FR, GB, IT, NL, SE

(72) Erfinder:
VANANTWERP, M., Nannette, Valencia, CA 91355, US; HALILI, C., Edgardo, Reseda, CA 91335, US

(54) Bezeichnung: **EINFUHRVORRICHTUNG FÜR TRANSKUTAN SENSOR**

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

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0001] Diese Erfindung bezieht sich im Allgemeinen auf Vorrichtungen und Verfahren, die dazu dienen, einen Sensor an einem ausgewählten Ort im Körper eines Patienten zu platzieren. Im Besonderen bezieht sich diese Erfindung auf ein verbessertes und relativ einfaches Einführset für das schnelle und einfache subkutane Platzieren eines flexiblen Dünnschicht-sensors des verwendeten Typs, um beispielsweise Blutzuckermesswerte zu erhalten.

[0002] In den vergangenen Jahren wurde eine Vielzahl von elektrochemischen Sensoren für einen Bereich von Anwendungen, die medizinische Anwendungen für den Nachweis und/oder die quantitative Bestimmung von spezifischen Mitteln im Blut eines Patienten und in sonstigen Körperflüssigkeiten umfassen, entwickelt. Als Beispiel sei angeführt, dass Zuckersensoren für den Erhalt einer Anzeige der Blutzuckerwerte bei einem Diabetespatienten entwickelt wurden. Solche Messwerte sind besonders beim Überwachen und/oder Einstellen einer Behandlungsvorgabe nützlich, die normalerweise eine reguläre Verabreichung von Insulin an den Patienten umfasst. In dieser Hinsicht sind Blutzuckermesswerte besonders nützlich, und zwar in Kombination mit teilautomatisierten Medikationsinfusionspumpen vom externen Typ, wie sie in den US-Patenten 4,562,751; 4,678,408 und 4,685,903 im Allgemeinen beschrieben sind, oder mit automatisierten implantierbaren Medikationsinfusionspumpen, wie sie im US-Patent 4,573,994 im Allgemeinen beschrieben sind.

[0003] Relativ kleine und flexible elektrochemische Sensoren sind für das subkutane Platzieren von Sensorelektroden entwickelt worden, die in direktem Kontakt mit Patientenblut oder sonstigen Extrazellulärflüssigkeiten stehen, wobei solche Sensoren eingesetzt werden können, um periodische Messwerte über einen längeren Zeitraum zu erhalten. Bei einer Form der Ausführung werden flexible transkutane Sensoren gemäß Dünnschicht-Maskenverfahren hergestellt, wobei ein länglicher Sensor leitfähige Dünnschichtelemente umfasst, die zwischen flexiblen isolierenden Schichten aus Polyimidfolie oder vergleichbarem Material eingeschlossen sind. Solche Dünnschichtsensoren umfassen normalerweise freiliegende Elektroden an einem distalen Ende, um subkutan so platziert zu werden, dass sie in direktem Kontakt mit Patientenblut oder dergleichen stehen, und freiliegende leitende Kontaktpolster an einem externen befindlichen, proximalen Ende für die praktische, elektrische Verbindung mit einem geeigneten Überwachungsgerät. Solche Dünnschichtsensoren weckten bei Anwendungen zur Patientenüberwachung bedeutende Erwartungen, ließen sich aber leider nur schwer so mit den Sensorelektroden transkutan plat-

zieren, dass sie in direktem Kontakt mit Patientenblut oder sonstigen Körperflüssigkeiten stehen. Verbesserte Dünnschichtsensoren und zugehörige Einführsets sind in den allgemeinrechtlich übertragenen US-Patenten 5,390,671; 5,391,250; 5,482,473; 5,299,571; 5,586,553 und 5,568,806 beschrieben.

[0004] Trotz der oben erwähnten Verbesserungen bei den elektrochemischen Dünnschichtsensoren und den zugehörigen transkutanen Einführsets besteht bei solchen Einführsets ein kontinuierlicher Bedarf an weiteren Verbesserungen, insbesondere in Bezug auf die leichtere und kostengünstige Herstellung, aber auch was die schnelle und einfache transkutane Platzierung des Dünnschicht-sensors und die vereinfachte Befestigung des Sensors an einem leitfähigen Kabel oder dergleichen zur Kopplung der Sensorsignale an das zugeordnete Überwachungsgerät angeht. Die vorliegende Erfindung erfüllt diese Anforderungen und bietet weitere, damit zusammenhängende Vorteile.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0005] Gemäß der Erfindung wird ein verbessertes Einführset für das transkutane Platzieren eines flexiblen Sensors, wie z.B. eines elektrochemischen Dünnschicht-sensors, an einem ausgewählten Ort im Körper eines Patienten bereitgestellt. Das Einführset umfasst ein Anbringungsunterteil, das für die Anbringung durch Aufsetzen auf die Haut des Patienten ausgelegt ist, und zwar in Kombination mit einem Abdeckstück für die Montage mit demselben, um den Sensor zusammenwirkend zu fangen und zu halten. Ein distales Segment des Sensors mit Sensorelektroden an demselben wird von einer geschlitzten hohlen Einführnadel verschiebbar geführt, die zum Durchstechen der Haut des Patienten durch das montierte Anbringungsunterteil und Abdeckstück hindurch angebracht wird, um die Sensorelektroden subkutan zu platzieren, während das Anbringungsunterteil auf die Haut des Patienten gedrückt wird. Die Einführnadel lässt sich anschließend verschiebbar herausziehen, um die Sensorelektroden am gewünschten subkutanen Ort zu belassen. Ein proximales Ende des Sensors, das leitende Kontaktpolster umfasst, wird von einem Kabelanschlussstück am Anbringungsunterteil geführt, das zur Gleitsitzkupplung mit einem Kabelsteckverbinder dient, wobei das Anbringungsunterteil und der Kabelsteckverbinder Schnappsitz-Verriegelungselemente für die lösbare Verbindung umfassen.

[0006] Bei der bevorzugten Form der Ausführung umfasst der Sensor ein längliches Dünnschichtelement mit einem Kopf an einem proximalen Ende desselben, der die Kontaktpolster umfasst, die sich in einer vorgegebenen Position und Ausrichtung im Kabelanschlussstück befinden, das am Anbringungsunterteil ausgebildet ist. Ein proximales Segment des Sensors erstreckt sich vom Kabelanschlussstück aus

in einem eingelassenen Kanal, der in einer oberen Fläche des Anbringungsunterteils definiert ist, wobei das distale Segment des Sensors vom Anbringungsunterteil aus nach vorne und nach unten hervorsteht. Das Abdeckstück ist für die Montage mit dem Anbringungsunterteil, wie durch eine Schnappsitzverbindung mit demselben, ausgelegt, damit das proximale Segment des Sensors in dem eingelassenen Kanal gefangen und gehalten wird. Bei der bevorzugten Form der Ausführung werden das distale Segment des Sensors und mindestens ein Teil des proximalen Segmentes in einer Kanüle geschützt geführt. Ein proximaler Teil der Kanüle befindet sich im Kanal und ein distaler Kanülenteil erstreckt sich vom Anbringungsunterteil aus und wird von der geschlitzten Einführnadel, wie im US-Patent 5,586,553 beschrieben, verschiebbar geführt. Die Einführnadel ist durch das montierte Anbringungsunterteil und Abdeckstück hindurch verschiebbar angebracht und ist an ihrem oberen Ende für die erleichterte Handhabung derselben mit einer vergrößerten Nabe verbunden. Die Nabe umfasst Keilaustrichflächen, die mit zugeordneten Ausricht- oder Führungsflächen an dem montierten Unterenteil und Abdeckstück zusammenwirken, um die Naddrehung in Bezug auf den Sensor zu verhindern oder zu minimieren und um die Nadel während des In-Eingriff- und Außer-Eingriff-Bringens am Gleitsitz mit denselben zu führen.

[0007] Das am Anbringungsunterteil ausgebildete Kabelanschlussstück ist für die Gleitsitzkupplung bemessen und geformt, wobei ein passend geformtes Anschlussstück, das am Kabelsteckverbinder ausgebildet ist, für die elektrische Kopplung der Sensorkontaktpolster an die einzelnen zugeordneten Leiter eines Stromkabels dient. Bei der bevorzugten Form der Ausführung umfasst das Anbringungsunterteil mindestens einen und vorzugsweise eine Vielzahl von Verriegelungsarmen für den Schnappsitzeingriff in die Verriegelungsaussparungen, die am Kabelsteckverbinder ausgebildet sind, um das Anbringungsunterteil und den Kabelsteckverbinder miteinander zu kuppeln, wobei ihre jeweiligen Anschlussstücken ordnungsgemäß im Eingriff stehen.

[0008] Im Einsatz gestatten die Schnappsitz-Verriegelungselemente eine schnelle und einfache Verbindung des Einführset-Anbringungsunterteils mit dem Kabelsteckverbinder. Das Einführset kann anschließend so gegen die Haut des Patienten gedrückt werden, dass die Einführnadel die Haut durchsticht und die Kanüle mit dem distalen Segment des Sensors in derselben zur gewünschten subkutanen Position führt. Das Anbringungsunterteil wird dann an der Haut, wie durch geeignete Klebstoffmittel, befestigt und die Einführnadel durch Zurückziehen aus dem Patienten entnommen, wobei die Kanüle und der Sensor in derselben am ausgewählten Einführungs-ort verbleiben. Falls es erforderlich oder angemessen ist, den Sensor auszutauschen, lässt sich das ver-

wendete Einführset einfach aus dem Patienten entfernen, um den Sensor von der Haut des Patienten wegzunehmen, wobei im Anschluss daran die Trennung des Einführsets für die Entsorgung desselben vom Kabelsteckverbinder erfolgt. Ein Austausch-einführset wird anschließend an den Kabelsteckverbinder gekuppelt und, wie oben beschrieben, am Patienten transkutan platziert.

[0009] Sonstige Merkmale und Vorteile der Erfindung werden aus der folgenden detaillierten Beschreibung, in Verbindung mit den zugehörigen Zeichnungen, die exemplarisch die Prinzipien der Erfindung verdeutlichen, offensichtlicher.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0010] Die beiliegenden Zeichnungen veranschaulichen die Erfindung. Bei diesen Zeichnungen:

[0011] ist [Fig. 1](#) eine perspektivische Teildarstellung, die ein Sensor-Einführset veranschaulicht, die die neuartigen Merkmale der Erfindung zeigt, wobei das Einführset in einer montierten Beziehung mit einem Kabelsteckverbinder dargestellt ist;

[0012] ist [Fig. 2](#) eine perspektivische Explosionsdarstellung des Einführsets;

[0013] ist [Fig. 3](#) eine vergrößerte und perspektivische Explosionsdarstellung, die die Montage der Einführsetbauteile zeigt und eine Oberseite eines Einführset-Anbringungsunterteils darstellt;

[0014] ist [Fig. 4](#) eine perspektivische Explosionsdarstellung, die die Montage der Einführsetbauteile zeigt und eine Unterseite des Anbringungsunterteils darstellt;

[0015] ist [Fig. 5](#) eine perspektivische Darstellung von unten des in [Fig. 4](#) dargestellten Anbringungsunterteils, die ein proximales Ende bzw. einen Kopf eines flexiblen Dünnschichtensors zeigt, der am Anbringungsunterteil in einem entsprechenden Sitz aufgenommen ist;

[0016] ist [Fig. 6](#) eine weitere perspektivische Explosionsdarstellung, die die Montage eines Halteabdeckstückes auf einer Oberseite des Anbringungsunterteils veranschaulicht;

[0017] ist [Fig. 7](#) eine ähnliche perspektivische Explosionsdarstellung wie [Fig. 6](#), die die weitere Montage des Halteabdeckstückes mit dem Anbringungsunterteil darstellt;

[0018] ist [Fig. 8](#) eine vergrößerte perspektivische Darstellung, die die Unterseite des Halteabdeckstückes

[0019] der [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) zeigt;

[0020] ist [Fig. 9](#) eine ähnliche perspektivische Darstellung wie die der [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#), die das Halteabdeckstück in einer montierten Beziehung mit dem Anbringungsunterteil zeigt;

[0021] ist [Fig. 10](#) eine ähnliche perspektivische Darstellung wie die [Fig. 9](#) und stellt eine Einführnadel dar, die an dem montierten Anbringungsunterteil und Halteabdeckstück montiert ist;

[0022] ist [Fig. 11](#) eine vergrößerte Schnittdarstellung im Allgemeinen längs der Schnittlinie 11-11 von [Fig. 10](#);

[0023] ist [Fig. 12](#) eine perspektivische Vorderseitendarstellung des Kabelsteckverbinders der [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#);

[0024] ist [Fig. 13](#) eine perspektivische Explosionsdarstellung, die die Montage des Kabelsteckverbinders mit dem Einführset veranschaulicht;

[0025] ist [Fig. 14](#) eine perspektivische Darstellung, die die gleitende Entnahme der Einführnadel aus dem Einführset nach der Platzierung des Anbringungsunterteils auf der Haut eines Patienten zeigt; und

[0026] [Fig. 15](#) eine perspektivische Darstellung, die das Einführset und den Kabelsteckverbinder im auf der Haut eines Patienten angebrachten Zustand, nach der Entnahme der Einführnadel, zeigt.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORM

[0027] Wie in den exemplarischen Zeichnungen dargestellt, wird ein verbessertes Einführset, das im Allgemeinen in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) durch das Bezugszeichen **10** ausgewiesen wird, bereitgestellt, das dazu dient, einen biologischen Sensor **12** ([Fig. 2](#)) an einem Patienten in einer ausgewählten transkutanen Position zu platzieren. Das Einführset **10** umfasst eine Einführnadel **14**, die dazu dient, ein distales Endsegment des Sensors **12**, das Sensorelektroden **15** an demselben ([Fig. 3](#)) aufweist, in einer ausgewählten subkutanen Position zu platzieren, die in direktem Kontakt mit Patientenblut oder sonstigen Körperflüssigkeiten steht. Das Einführset stützt außerdem den Sensor **12** für eine schnelle und einfache Kupplung eines proximalen Endes oder Kopfes **16** ab, das oder der leitende Kontaktpolster **18** an demselben ([Fig. 3](#)) aufweist, wobei ein Kabelsteckverbinder **20** ([Fig. 1](#)) wiederum über ein Stromkabel **22** zum Koppeln der Sensorsignale an ein geeignetes Überwachungsgerät (nicht dargestellt) dient.

[0028] Das Einführset **10** der vorliegenden Erfin-

dung ist speziell dafür ausgelegt, zur schnellen und einfachen transkutanen Platzierung eines flexiblen elektrochemischen Dünnschichtensors von dem Typ beizutragen, der für das Überwachen der spezifischen Blutparameter, die für den Patientenzustand repräsentativ sind, eingesetzt wird. Das Einführset **10** ist dafür ausgelegt, den Sensor **12** subkutan oder an einem anderen ausgewählten Ort im Körper eines Patienten zu platzieren, und zwar auf eine Weise, die für den Patienten die Unannehmlichkeit und die traumatische Verletzung minimiert. Bei einer bevorzugten Anwendung kann der Sensor **12** dafür ausgelegt sein, Blutzuckerwerte zu überwachen, und kann in Kombination mit automatisierten oder teilautomatisierten Medikationsinfusionspumpen vom externen oder implantierbaren Typ, wie er in den US-Patenten 4,562,751; 4,678,408; 4,685,903 und 4,573,994 beschrieben ist, eingesetzt werden, um einem Diabetespatienten Insulin zu verabreichen. Es ist jedoch deutlich zu machen, dass der Sensor ausgelegt werden kann, um sonstige Körperflüssigkeitsparameter des Patienten für andere Anwendungen zu überwachen. Ferner ist deutlich zu machen, dass der Ausdruck „Patient“ allgemein aufgefasst werden kann, so dass er Menschen und sonstige Wesen wie Tiere umfasst, und dass der Ausdruck „Blut“ Patientenblut und sonstige extrazelluläre Patientenflüssigkeiten umfasst.

[0029] Wie am besten in den [Fig. 2–Fig. 4](#) dargestellt, umfasst der flexible Dünnschichtsensor **12** ein relativ dünnes und längliches Element, das gemäß so genannter Dünnschicht-Maskenverfahren so hergestellt werden kann, dass es längliche leitfähige Elemente **24** ([Fig. 3](#)) umfasst, die zwischen Schichten aus einem ausgewählten isolierenden Folienmaterial wie Polyimidfilm oder -folie eingebettet oder eingeschlossen sind. Das proximale Ende bzw. der Kopf **16** des Sensors **12** ist gegenüber dem restlichen Teil des Sensors verbreitert ausgeführt und definiert die leitenden Kontaktpolster **18**, die für die elektrische Verbindung mit dem Kabel **22** durch das isolierende Folienmaterial hindurch frei liegen, wie dies detaillierter beschrieben werden wird. Ein entgegengesetztes oder distales Endsegment des Sensors **12** umfasst die entsprechende Vielzahl von freiliegenden Sensorelektroden **15** zum Kontaktieren von Patientenkörperflüssigkeit, nachdem das distale Segment des Sensors im Körper des Patienten platziert wurde. Die Sensorelektroden **15** erzeugen elektrische Signale, die für den Patientenzustand repräsentativ sind, wobei diese Signale zur Registrierung und/oder Anzeige zwecks Überwachung des Patientenzustandes über die Kontaktpolster **18** und das Kabel **22** an ein geeignetes Überwachungsgerät (nicht dargestellt) übertragen werden. Was eine weitere Beschreibung der flexiblen Dünnschichtsensoren von diesem allgemeinen Typ betrifft, wird auf das US-Patent 5,391,250 verwiesen.

[0030] Der Sensor **12** wird mittels des Einführsets **10**, das für die Platzierung auf der Haut eines Patienten (**Fig. 14** und **Fig. 15**) ausgelegt ist, an den ausgewählten Einführort geführt. Wie in den **Fig. 1–Fig. 7** dargestellt, umfasst das Einführset **10** im Allgemeinen ein kompaktes Anbringungsunterteil **30**, das eine im Allgemeinen planare oder ebene Unterseitenfläche **32** (**Fig. 4** und **Fig. 5**) aufweist, die an einem Klebepflaster **34** angebracht ist, das zur Andrück-Klebefestigung auf der Haut des Patienten dient. Das Anbringungsunterteil **30** ist zweckmäßig und wirtschaftlich als Einheits-Formteil aus leichtem Kunststoff so konstruiert, dass ein hinteres Kabelanschlussstück **36** für die Gleitsitzkupplung mit dem Kabelsteckverbinder **20** aufgenommen wird. Das hintere Kabelanschlussstück **36** wirkt mit einer nach oben geöffneten, eingelassenen Nut bzw. einem solchen Kanal **38** zusammen, die bzw. der in einer oberen Fläche **40** des Anbringungsunterteils **30** (**Fig. 2**, **Fig. 3**, **Fig. 6** und **Fig. 7**) ausgebildet ist, um den Sensor **12** aufzunehmen und zu halten.

[0031] Die **Fig. 2–Fig. 5** zeigen speziell, dass das hintere Kabelanschlussstück **36** des Anbringungsunterteils **30** ein nach hinten hervorstehendes röhrenförmiges Element **42** umfasst, das eine mittige Bohrung **44** definiert, die zu einem hinteren Ende des eingelassenen Kanals **38** im Allgemeinen koaxial ausgerichtet ist. Das röhrenförmige Element **42** umfasst für die Aufnahme von Abdichtungen **48** äußere Rillen **46** (**Fig. 2**), die für den abgedichteten Gleitsitzeingriff in den Kabelsteckverbinder **20** ausgelegt sind, wie dies beschrieben werden wird. Wichtig ist, dass das hintere Ende des röhrenförmigen Elementes **42** mit einer im Allgemeinen D-förmigen oder halbrunden Passfeder **50** abschließt, die als rückwärtige Verlängerung desselben ausgebildet ist, in der eine flache, eingelassene Abflachung bzw. ein solcher Sitz **52**, die bzw. der am hinteren Ende der Bohrung **44** ausgebildet ist, eingearbeitet ist. Dieser eingelassene Sitz **52** ist für die Aufnahme und das Halten des proximalen Kopfes **16** des Sensors **12** bemessen und geformt, wobei ein proximales Ende des länglichen Sensors **12** sich vom Kopf **16** aus durch die Bohrung **44** hindurch erstreckt und im eingelassenen Kanal **38** liegt. Bei der bevorzugten Form der Ausführung wird der Kopf **16** des Sensors **12** mittels eines geeigneten Klebstoffes oder dergleichen in dem eingelassenen Sitz **52** befestigt und dort eingepasst aufgenommen (**Fig. 5**). Außerdem wird, nachdem der Sensor **12** durch die Bohrung **44** hindurch platziert wurde, bei der bevorzugten Form der Ausführung die Bohrung **44** mit einem geeigneten Dichtstoff, wie z.B. einem aushärtbaren Silikondichtmittel oder dergleichen, luftdicht verschlossen. Um den Gleitsitzeingriff in den Kabelsteckverbinder **20** zu erleichtern, ist der Sitz **52** so ausgebildet, dass er von einer Mittelachse der Bohrung **44** aus in einem Winkel nach hinten und nach oben rampenförmig ausläuft, wodurch er den Sensorkopf **16** mit den Kontakt-

polstern **18** abstützt, die nach unten und winklig nach hinten gerichtet sind.

[0032] Somit nimmt der eingelassene Kanal **38** im Anbringungsunterteil **30** das proximale Segment des Dünnschichtensors **12** auf und stützt dasselbe ab. Wie in den **Fig. 3**, **Fig. 6** und **Fig. 7** dargestellt, erstreckt sich der eingelassene Kanal **38** von der Anschlussstückbohrung **44** aus mit einer im Allgemeinen horizontalen Ausrichtung nach vorne und verläuft dann in einem Winkel von ungefähr 45 Grad nach unten und nach vorne, um sich längs einer Winkelstirnfläche **53** in einem nach vorne geöffneten Spalt **54** zu erstrecken, der im vorderen Ende bzw. der Nase des Anbringungsunterteils ausgebildet ist. Eine Kanüle **58** ist über mindestens einen Teil des proximalen Segmentes des Sensors **12** so verschiebbar angebracht, dass sie sich zum Umschließen und zum Schutz des Sensors auch über das distale Segment erstreckt. Bei der bevorzugten Form der Ausführung ist die Kanüle aus einem leichten Kunststoff konstruiert, wie z.B. einem Kunststoff auf Urethanbasis und weist, wie in **Fig. 11** dargestellt, einen Doppellumen-Aufbau auf, wobei der Sensor in einem Lumen desselben verschiebbar aufgenommen ist. Die Doppellumenkanüle **58** ist speziell geeignet für das In-Eingriff-Bringen oder das Außer-Eingriff-Bringen am Gleitsitz an der Einführnadel **14**, wie dies detaillierter beschrieben werden wird, und umfasst zum Freilegen der Sensorelektroden **15** ein Fenster **59** (**Fig. 4**). Die spezifische Kanülenbauform für die Aufnahme und das Abstützen des Sensors **12** sowie für das verschiebbare Ineinanderpassen in die Einführnadel **14** ist im US-Patent 5,586,553 dargestellt und detaillierter beschrieben.

[0033] Das proximale Ende des Sensors **12** und der Teil der Kanüle **58** an demselben werden, wie in **Fig. 7** dargestellt, abgekantet, um der Form des Anbringungsunterteil-Kanals **38** so zu folgen, dass das distale Segment des Sensors und die Kanüle an demselben sich von der Vorderseite des Anbringungsunterteils **30** aus nach unten und nach vorne erstrecken und derart hervorstehen. Der Sensor und die Kanüle werden in dieser Ausrichtung von einem, in den **Fig. 7–Fig. 9** dargestellten Halteabdeckstück **60** erfasst und gehalten. Dieses Halteabdeckstück **60** ist ebenfalls zweckmäßig und wirtschaftlich als leichtes Kunststoffformteil hergestellt und umfasst Mittel für die schnelle und einfache Schnappsitzanbringung auf dem Anbringungsunterteil **30**. Genauer gesagt weist das Abdeckstück **60** eine längliche und relativ schmale Geometrie mit einem hinteren Kopf **62** auf, wobei ein Paar von hochstehenden Passfedern **64** an den entgegengesetzten Seiten desselben für die vertikale Gleitsitzaufnahme in ein Gegenpaar von Passfedernuten **66** ausgebildet ist, die in den hochstehenden Lagerstützen **68** am Anbringungsunterteil **30** ausgebildet sind. Ein vorderes Ende bzw. eine Nase **70** des Halteabdeckstückes **60** ist so bemessen und

geformt, dass es bzw. sie genau in den winklig ausgebildeten Spalt **54** im Anbringungsunterteil **30** passt, um die Kanüle **58** und den Sensor **12** zu halten, die sich im Kanal **38** der rampenförmigen Stirnfläche **53** befinden. Diese Abdeckstücknase **70** umfasst an den entgegengesetzten Seiten derselben die hervorstehenden Schnappteile **72** für den Schnappsitzeingriff in die Schnapprasten **74**, mit denen der Spalt **54** versehen ist. Nachdem der Zusammenbau des Halteabdeckstückes **60** und des Anbringungsunterteils **30** erfolgt ist, wirken diese Bauteile zusammen, um das Oberteil des Kanals **38** zu verschließen und den Sensor und die Kanüle in demselben einzuschließen und zu halten. Diesbezüglich umfasst die Unterseite des Abdeckstückes **60**, für das reibschlüssige Greifen und Halten der Kanüle, Haltemittel, wie z.B. eine Vielzahl von Haltezähnen **76** (**Fig. 8**), mit einem Presssitz im Kanal **38**. Es können alternative Mittel eingesetzt werden, um das Abdeckstück **60** am Anbringungsunterteil **30** zu befestigen, wie z.B. ein Klebefestigungs- oder Ultraschallverbindungsmitel.

[0034] Das Halteabdeckstück **60** definiert außerdem eine Nadelöffnung **78** (**Fig. 9** und **Fig. 10**) zur Durchführungsaufnahme der Einführnadel **14**. Die Einführnadel **14** weist einen hohlen und längsgeschlitzten Aufbau (**Fig. 11**) mit einem gespitzten oder angespitzten Ende und einem hinteren Ende auf, das an einer vergrößerten Nabe **80** verankert ist. Die Nabe **80** wird manuell so gehandhabt, dass die Nadel **14** durch die Abdeckstücköffnung **78** hindurch angebracht wird, damit die geschlitzte Nadel durch Schieben im nach vorne und nach unten abgewinkelten Teil des Kanals **38** an der Kanüle **58** in Eingriff gebracht werden kann. Diesbezüglich ist die Nadelöffnung **78** so bemessen und geformt, dass die Einführnadel **14** für die richtige Winkel- und Rotationsausrichtung zur Kanüle **58** ausgerichtet werden kann, um einen korrekten Gleitsitzeingriff zwischen denselben sicherzustellen.

[0035] Genauer gesagt umfasst die Nabe **80** einen vergrößerten, auskragungsartigen Flügel **82**, der für das einfache Greifen und Handhaben zwischen dem Daumen und dem Zeigefinger ausgelegt ist. Dieser vergrößerte Flügel **82** steht von einer gegabelten Nase **84** aus hervor, die so bemessen und geformt ist, dass sie sich, an den entgegengesetzten Seiten eines erhabenen mittigen Abschnitts **86** des Halteabdeckstückes **60**, auf die Anbringungsunterteil-Oberseitenfläche **40** aufsetzen lässt. Die Nabennase **84** ist hinsichtlich ihrer Form so gestaltet, dass sie Keilausricht- oder Keilführungsflächen **88** für die passende Berührung der zugeordneten Keilausrichtflächen auf dem Anbringungsunterteil **30** definiert, die durch die obere Fläche **40** und eine winklig gerichtete vordere Stirnfläche **90** der Lagerstützen **68** definiert werden. Unter Verwendung dieser Geometrie wird die Nabe **80** in Bezug auf das Anbringungsunterteil

30 gleitend verschoben, wobei sich die Einführnadel **14** für das In-Eingriff- und Außer-Eingriff-Bringen am Gleitsitz an der Kanüle **58** in der korrekten Winkel- und Rotationsausrichtung in und durch die Abdeckstücköffnung **78** erstreckt. Bei der bevorzugten Form der Ausführung wird die Einführnadel **14**, wie im US-Patent 5,586,553 beschrieben, an der Kanüle **58** verschiebbar montiert, um ein im Allgemeinen rundes Querschnittsprofil (**Fig. 11**) bereitzustellen, das vom Anbringungsunterteil aus hervorsticht.

[0036] Die **Fig. 12** und **Fig. 13** zeigen den Kabelsteckverbinder **20** für die Kupplung mit dem montierten Einführset **10**. Wie dargestellt, umfasst der Kabelsteckverbinder **20** ein kompaktes Kupplungselement, das ebenfalls aus einem leichten Formteilkunststoff hergestellt werden kann. Der Kabelsteckverbinder **20** definiert ein Buchsenanschlussstück **92** für den Steck-Gleitsitzeingriff in das hintere Kabelanschlussstück **36** des Anbringungsunterteils **30**. Dieses Buchsenanschlussstück **92** weist einen zylindrischen Eingangsteil **93** auf, der sich mit einem im Allgemeinen D-förmigen oder halbrunden Absatzteil **94** vereint, der für die Aufnahme der D-förmigen Passfeder **50** des Anschlussstückes **36** bemessen ist. Wie dargestellt, umfasst das Buchsenanschlussstück **92** eine Vielzahl von leitenden Kontakten **96** (**Fig. 12**), die am Absatzteil **94** für den elektrisch gekoppelten Eingriff in die Kontaktpolster **18** am Sensor **12** positioniert werden, wenn das Einführset **10** und der Kabelsteckverbinder **20**, wie in **Fig. 13** dargestellt, miteinander verbunden werden. Nach der Montage liegen die Abdichtringe **48** abdichtend am Eingangsteil **93** des Buchsenanschlussstückes **92** an, um eine abgedichtete Verbindung zwischen den Bauteilen bereitzustellen. Wichtig ist, dass die D-förmige Geometrie der ineinander passenden Bauteile **50** und **94** die Einwegverbindung für die korrekte leitfähige Kopplung des Kabels **22** an den Sensor **12** sicherstellt.

[0037] Das Einführset **10** und der Kabelsteckverbinder **20** werden durch miteinander im Eingriff stehende Schnappsitz-Verriegelungselemente in einer lösbaren gekoppelten Beziehung gehalten. Wie dargestellt, ist das Anbringungsunterteil **30** so geformt, dass es ein Paar von nach hinten hervorstehenden, freitragenden Verriegelungsarmen **97** umfasst, die an den hinteren Enden desselben mit den jeweiligen hinterschnittenen Verriegelungsenden **98** abschließen. Die Verriegelungsarme **97** weisen für die Bewegung in Bezug auf den übrigen Teil des Anbringungsunterteils **30** eine ausreichende Eigenelastizität auf, damit die Verriegelungsarme nach innen und zueinander hin gedrückt werden können. Der zulässige Bewegungsbereich ermöglicht den Schnappsitzeingriff der Verriegelungsenden **98** in ein korrespondierendes Paar von Verriegelungsaussparungen **100**, die im Kabelsteckverbinder **20** an entgegengesetzten Seiten des Buchsenanschlussstückes **92** ausgebildet sind, wobei die Verriegelungsaussparungen **100** mit

den Verriegelungsschließstücken **102** für den Eingriff in die Verriegelungsenden **98** versehen sind. Falls gewünscht, lassen sich die Bauteile zum Entkuppeln außer Eingriff bringen, indem die Verriegelungsarme **97** zum Lösen aus den Verriegelungsschließstücken **102**, bei gleichzeitigem axialen Trennen des Anbringungsunterteils **30** vom Kabelsteckverbinder **20**, manuell nach innen und zueinander hin gedrückt werden.

[0038] Das Einführset **10** der vorliegenden Erfindung wird auf der Haut des Patienten angebracht, um den Sensor **12**, wie man in den [Fig. 13–Fig. 15](#) sehen kann, schnell und einfach transkutan zu platzieren. Das Einführset **10** wird anfangs an den Kabelsteckverbinder **20** gekoppelt, indem die Schnappsitz-Verriegelungselemente in Eingriff gebracht werden, wobei die Anschlussstückbauteile **36** und **92** in Eingriff gebracht werden, um den Sensor **12** elektrisch an das Kabel **22** zu koppeln. Das Einführset **10** wird anschließend gegen die Haut des Patienten gedrückt, normalerweise nachdem ein Abdecknadel-schutz (nicht dargestellt) und eine Ablösefolie (ebenfalls nicht dargestellt) von der Unterseite des Klebepflasters **34** entfernt wurden, um einen Haftklebstoff an demselben freizulegen. Indem das Set **10** gegen die Haut gedrückt wird, wird bewirkt, dass die Einführnadel **14** die Haut durchsticht und somit die Kanüle **58** mit den Sensorelektroden **15** an derselben zur gewünschten subkutanen Position geführt wird. Die Einführnadel **14** wird anschließend durch Verschieben an der Kanüle außer Eingriff gebracht und vom Sensor entkuppelt, und zwar durch Zurückziehen der Nadel aus dem Patienten. Das Einführset **10** kann, falls dies gewünscht wird, durch einen nicht notwendigen, zusätzlichen Verband (nicht dargestellt) fester am Patienten angebracht werden.

[0039] Wenn es erforderlich oder wünschenswert ist, den Sensor vom Patienten zu entfernen, wird das Einführset einfach von der Haut des Patienten entfernt, um den Sensor von dem subkutanen Ort wegzuziehen. Das Einführset **10** lässt sich vom Kabelsteckverbinder **20** durch entsprechendes Lösen der Schnappsitz-Verriegelungselemente schnell und einfach demontieren. Es kann dann ein neues Einführset **10** am Kabelsteckverbinder montiert und schnell am Patienten platziert werden, um einen neuen Sensor subkutan zu positionieren.

[0040] Für den Fachmann wird eine Vielzahl von Abwandlungen und Verbesserungen am transkutanen Einführset der vorliegenden Erfindung offensichtlich sein. Folglich soll die Erfindung nicht durch die vorangehende Beschreibung und die beiliegenden Zeichnungen, sondern nur durch die beigefügten Patentansprüche eingeschränkt werden.

Patentansprüche

1. Einführset für transkutanen Sensor (**10**), umfassend:

ein Anbringungsunterteil (**30**), das für das Anbringen auf der Haut eines Patienten ausgelegt ist, wobei das Anbringungsunterteil einen nach oben geöffneten Kanal (**38**) aufweist, der in demselben ausgebildet ist; einen flexiblen Sensor (**12**), der ein proximales Segment aufweist, das sich in dem Kanal befindet, sowie ein distales Segment, das von dem Anbringungsunterteil aus hervorsteht, mit mindestens einer Sensorelektrode (**15**) an demselben; ein Halteabdeckstück (**60**), das auf dem Anbringungsunterteil montiert wird, um den Kanal zu schließen, damit das proximale Segment des Sensors in dem Kanal gehalten wird; und eine Einführnadel (**14**), die sich durch das Halteabdeckstück (**60**) und das Anbringungsunterteil (**30**) hindurch erstreckt, wobei die Einführnadel (**14**) Mittel definiert, die sich an mindestens einem Teil des distalen Segmentes des Sensors in Eingriff bringen lassen, um das distale Segment des Sensors transkutan zu platzieren und um die mindestens eine Elektrode (**15**) subkutan zu platzieren, wenn das Anbringungsunterteil (**30**) auf der Haut eines Patienten platziert wird, wobei sich die Einführnadel (**14**) aus dem Sensor (**12**) und dem Anbringungsunterteil (**30**) und dem Halteabdeckstück (**60**) herausziehen lässt.

2. Einführset für transkutanen Sensor (**10**) nach Anspruch 1, bei dem die Mittel zum transkutanen Platzieren des distalen Segmentes des Sensors einen sich in Längsrichtung erstreckenden Schlitz umfassen, der längs einer Seite der Einführnadel (**14**) ausgebildet ist, wobei das distale Segment des Sensors und ein Teil des proximalen Segmentes des Sensors von der Einführnadel (**14**) verschiebbar geführt werden und die Einführnadel (**14**) sich von demselben aus verschiebbar herausziehen lässt.

3. Einführset für transkutanen Sensor (**10**) nach Anspruch 1, bei dem das Halteabdeckstück (**60**) Mittel (**72**) für die Schnappsitzanbringung auf dem Anbringungsunterteil (**30**) umfasst.

4. Einführset für transkutanen Sensor (**10**) nach Anspruch 1, bei dem das Halteabdeckstück (**60**) und das Anbringungsunterteil (**30**) aus einem Formteil-kunststoff hergestellt sind.

5. Einführset für transkutanen Sensor (**10**) nach Anspruch 1, bei dem das Halteabdeckstück (**60**) Mittel (**76**) für das reibschlüssige Zurückhalten des proximalen Segmentes des Sensors in dem Kanal (**38**) umfasst.

6. Einführset für transkutanen Sensor (**10**) nach Anspruch 1, bei dem der Kanal (**38**) am Anbringungsunterteil (**30**) ausgebildet ist, um sich von einem vor-

deren Ende des Anbringungsunterteils aus in einem Winkel nach vorne und nach unten zu erstrecken, wodurch das distale Segment des Sensors vom Anbringungsunterteil aus nach vorne und nach unten hervorsteht.

7. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 1, das außerdem eine Schutzkanüle (58) umfasst, wobei das distale Segment des Sensors und mindestens ein Teil des proximalen Segmentes des Sensors in derselben aufgenommen ist, wobei das Halteabdeckstück (60) an der Kanüle (58) in Eingriff gebracht wird, um das proximale Segment des Sensors in dem Kanal (38) zu halten.

8. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 7, bei dem das Halteabdeckstück (60) Mittel (72) für die Schnappsitzanbringung auf dem Anbringungsunterteil (30) umfasst.

9. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 7, bei dem das Halteabdeckstück (60) Zahnmittel (76) für den Formschlusseingriff an der Kanüle (58) und zum Halten derselben umfasst.

10. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 7, bei dem die Kanüle (58) Mittel für den Gleitsitzeingriff in die Einführnadel (14) umfasst.

11. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 7, bei dem die Kanüle (58) mindestens ein Fenster (59) aufweist, das in derselben und ganz allgemein fluchtend mit der mindestens einen Sensorelektrode (15) ausgebildet ist, um die Sensorelektrode mittels des Fensters freizulegen, wenn der Sensor (12) in der Kanüle (58) verschiebbar aufgenommen ist.

12. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 1, bei dem der Sensor (12) außerdem einen Kopf (16) umfasst, der im Allgemeinen an einem proximalen Ende desselben ausgebildet ist und mindestens ein leitendes Kontaktpolster (18) umfasst, wobei das Anbringungsunterteil (30) ein Kabelanschlussstück (36) umfasst, das für die lösbare Kupplung mit einem Kabelsteckverbinder (20) ausgelegt ist, wobei das Kabelanschlussstück einen Sitz (52) zum Abstützen und Halten des Sensorkopfes (16) definiert.

13. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 1, bei dem das Anbringungsunterteil (30) außerdem Schnappsitz-Verriegelungsmittel (98) für die lösbare Kupplung mit einem Kabelsteckverbinder (20) umfasst.

14. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 1, das außerdem einen Kabelsteckverbinder (20) umfasst, wobei das Anbringungsunterteil (30) und der Kabelsteckverbinder (20) lösbare, mit-

einander im Eingriff stehende Schnappsitz-Verriegelungselemente (98, 102) aufweisen.

15. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 1, das außerdem eine vergrößerte Nabe (80) umfasst, die an einem hinteren Ende der Einführnadel (14) montiert ist, wobei die Nabe (80) und das Anbringungsunterteil (30) zusammenwirkende Passausrichtflächen (88, 90) umfassen, um die Einführnadel (14) in die Baugruppe hineinzuführen und aus dem Sensor (12) herausziehen.

16. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 15, bei dem die zusammenwirkenden Passausrichtflächen (88, 90) außerdem die Drehung der Einführnadel (14) in Bezug auf das Anbringungsunterteil (30) begrenzen.

17. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 15, bei dem die Nabe (80) einen vergrößerten hinteren Flügel (82) zum erleichterten manuellen Greifen und eine gegabelte Nase (84) umfasst, die in Kombination mit dem Anbringungsunterteil (30) die zusammenwirkenden Passausrichtflächen (88, 90) definiert.

18. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 17, bei dem das Halteabdeckstück (60) ein erhabenes Segment (86) umfasst, das so bemessen ist, dass es in die gegabelte Nase (84) der Nabe (80) passt.

19. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 1, bei dem der Sensor (12) einen Dünnschichtsensor umfasst.

20. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 1, das außerdem Mittel (34) für die entfernbare Anbringung des Anbringungsunterteils (30) auf der Haut eines Patienten umfasst.

21. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 1, bei dem das Halteabdeckstück (60) eine Nadelöffnung (78) aufweist, die in demselben für die gleitende Aufnahme der Einführnadel (14) ausgebildet ist.

22. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 1, bei dem:
das Anbringungsunterteil (30) außerdem ein Kabelanschlussstück (36) umfasst, das sich im Allgemeinen an einem hinteren Ende des Kanals (38) befindet und für die lösbare Kupplung mit einem Kabelsteckverbinder (20) ausgelegt ist, wobei der Kanal sich vom Kabelanschlussstück aus zu einem vorderen Ende des Anbringungsunterteils erstreckt;
der flexible Sensor (12) einen Kopf (16) aufweist, der im Allgemeinen an einem proximalen Ende desselben ausgebildet ist, wobei sich das proximale Segment von dem Kopf aus erstreckt und der Kopf min-

destens ein Kontaktpolster (18) umfasst, das leitend an die Elektrode gekoppelt ist;
 das Einführset für den transkutanen Sensor außerdem eine Schutzkanüle (58) umfasst, wobei das distale Segment des Sensors und mindestens ein Teil des proximalen Segmentes des Sensors in derselben aufgenommen ist;
 wobei das proximale Segment des Sensors und ein Teil der Kanüle (58) ihren Sitz in dem Kanal (38) haben, der im Anbringungsunterteil (30) ausgebildet ist, wobei das distale Segment des Sensors und der übrige Teil der Kanüle vom Anbringungsunterteil aus hervorstehen;
 das Halteabdeckstück (60) auf dem Anbringungsunterteil (36) montiert wird, um den Kanal (38) zu schließen und den Kanülenteil in demselben in Eingriff zu bringen, damit der Kanülenteil und das proximale Segment des Sensors in dem Kanal gefangen sind und in demselben gehalten werden; und
 die Einführröhre (14) so angeordnet ist, dass sie sich durch das montierte Halteabdeckstück (60) und das Anbringungsunterteil (30) hindurch erstreckt, wobei die Kanüle (58) Mittel für den Eingriff in die Nadel (14) umfasst, wenn die Nadel durch das montierte Halteabdeckstück und das Anbringungsunterteil hindurch eingeführt wird, wobei die Einführröhre (14) sich aus der Kanüle (58) und aus dem Halteabdeckstück (60) und dem Anbringungsunterteil (30) verschiebbar herausziehen lässt.

23. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 22, bei dem die Einführröhre (14) einen sich in Längsrichtung erstreckenden Schlitz für den Gleitsitzeingriff in die Kanüle (58) und für die gleitende Entnahme aus derselben definiert.

24. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 22, bei dem das Halteabdeckstück (60) Mittel (72) für die Schnappsitzanbringung auf dem Anbringungsunterteil (30) umfasst.

25. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 22, bei dem das Halteabdeckstück (60) und das Anbringungsunterteil (30) aus einem Formteilkunststoff hergestellt werden.

26. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 22, bei dem das Halteabdeckstück (60) Zahnmittel (76) für den Formschlusseingriff an der Kanüle (58) und zum Halten derselben umfasst.

27. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 22, bei dem der Kanal (38) am Anbringungsunterteil (30) ausgebildet ist, um sich von einem vorderen Ende des Anbringungsunterteils aus in einem Winkel nach vorne und nach unten zu erstrecken, wodurch das distale Segment des Sensors vom Anbringungsunterteil aus nach vorne und nach unten hervorsticht.

28. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 22, bei dem das Kabelanschlussstück (36) einen eingelassenen Sitz (52) zum Abstützen und Halten des Sensorkopfes (16) umfasst.

29. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 22, bei dem das Anbringungsunterteil (30) außerdem Schnappsitz-Verriegelungsmittel (98) für die lösbare Kupplung mit einem Kabelsteckverbinder (20) umfasst.

30. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 22, das außerdem einen Kabelsteckverbinder (20) umfasst, wobei das Anbringungsunterteil (30) und der Kabelsteckverbinder (20) lösbare, miteinander im Eingriff stehende Schnappsitz-Verriegelungselemente (98, 102) aufweisen.

31. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 22, das außerdem eine vergrößerte Nabe (80) umfasst, die an einem hinteren Ende der Einführröhre (14) montiert ist, wobei die Nabe und das Anbringungsunterteil (30) zusammenwirkende Passausrichtflächen (88, 90) umfassen, um die Einführröhre in die Baugruppe hineinzuführen und aus der Kanüle herausziehen.

32. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 31, bei dem die zusammenwirkenden Passausrichtflächen (88, 90) außerdem die Drehung der Einführröhre (14) in Bezug auf das Anbringungsunterteil (30) begrenzen.

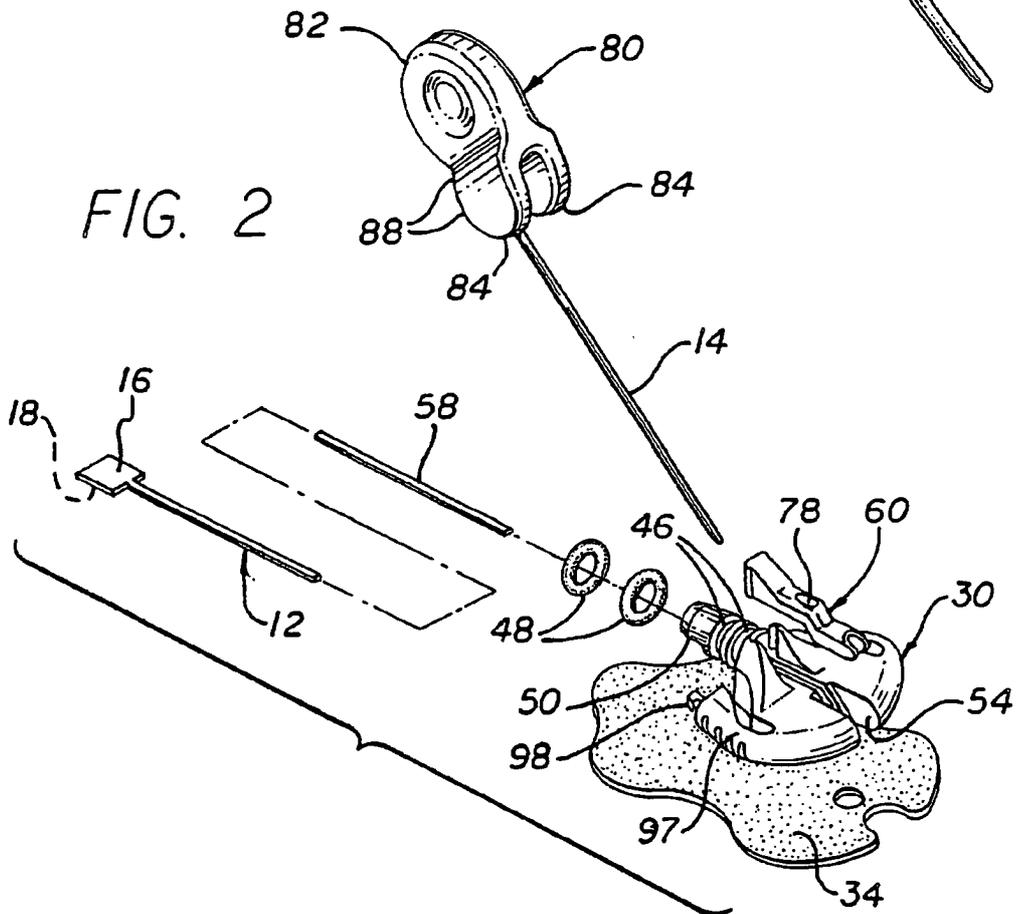
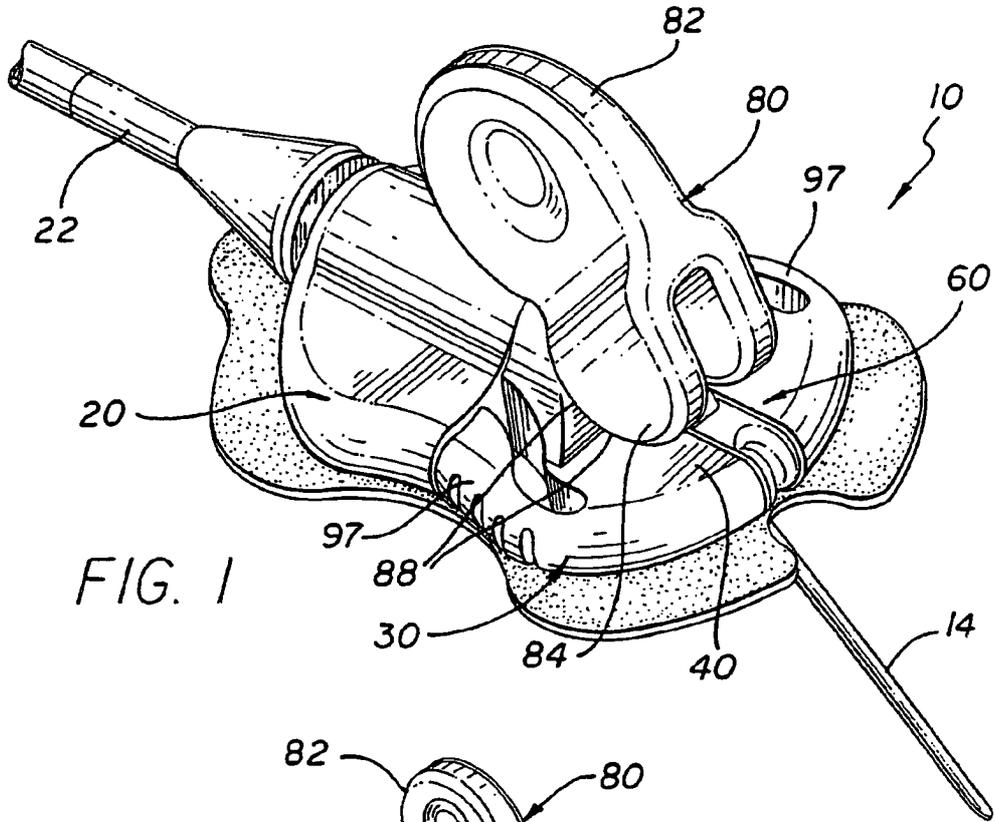
33. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 22, bei dem das Kabelanschlussstück (36) ein röhrenförmiges Element (42) umfasst, das eine mittige Bohrung (44) aufweist, die zur Durchführungsaufnahme eines Teils des proximalen Segmentes des Sensors in demselben ausgebildet ist, wobei die Bohrung (44) im Allgemeinen koaxial zum Kanal (38) ausgerichtet ist.

34. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 33, bei dem das Kabelanschlussstück (36) eine im Allgemeinen D-förmige Passfeder (50) umfasst, die als eine rückwärtige Verlängerung des röhrenförmigen Elementes (42) ausgebildet ist, wobei die Passfeder einen eingelassenen Sitz (52) zur Aufnahme und Abstützung des Sensorkopfes (16) definiert.

35. Einführset für transkutanen Sensor (10) nach Anspruch 34, bei dem der eingelassene Sitz (52) in Bezug auf eine Mittelachse der Bohrung (44) unter einem Rampenwinkel ausgebildet ist.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



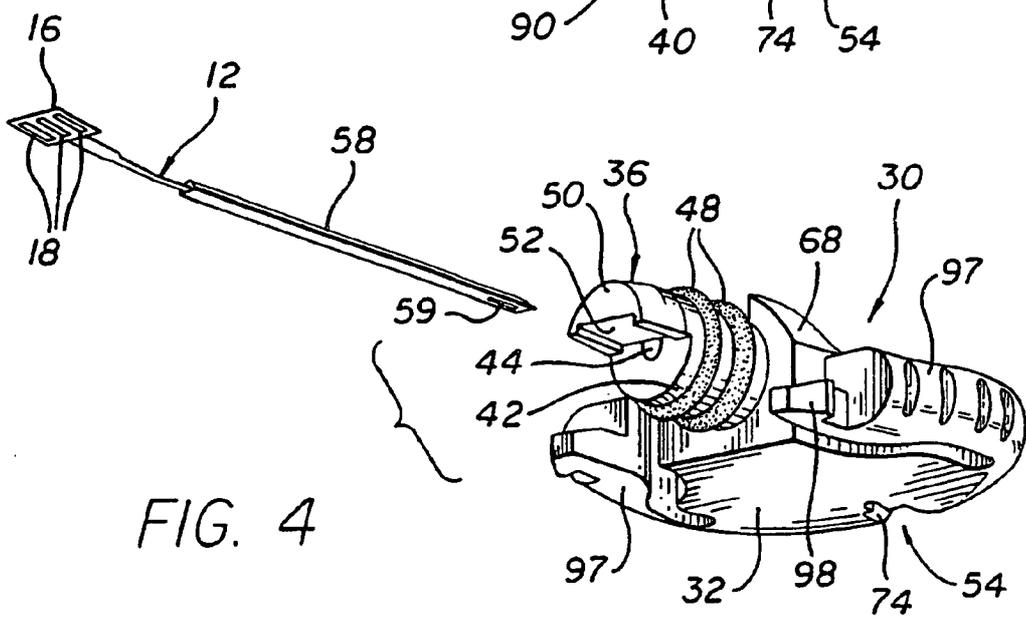
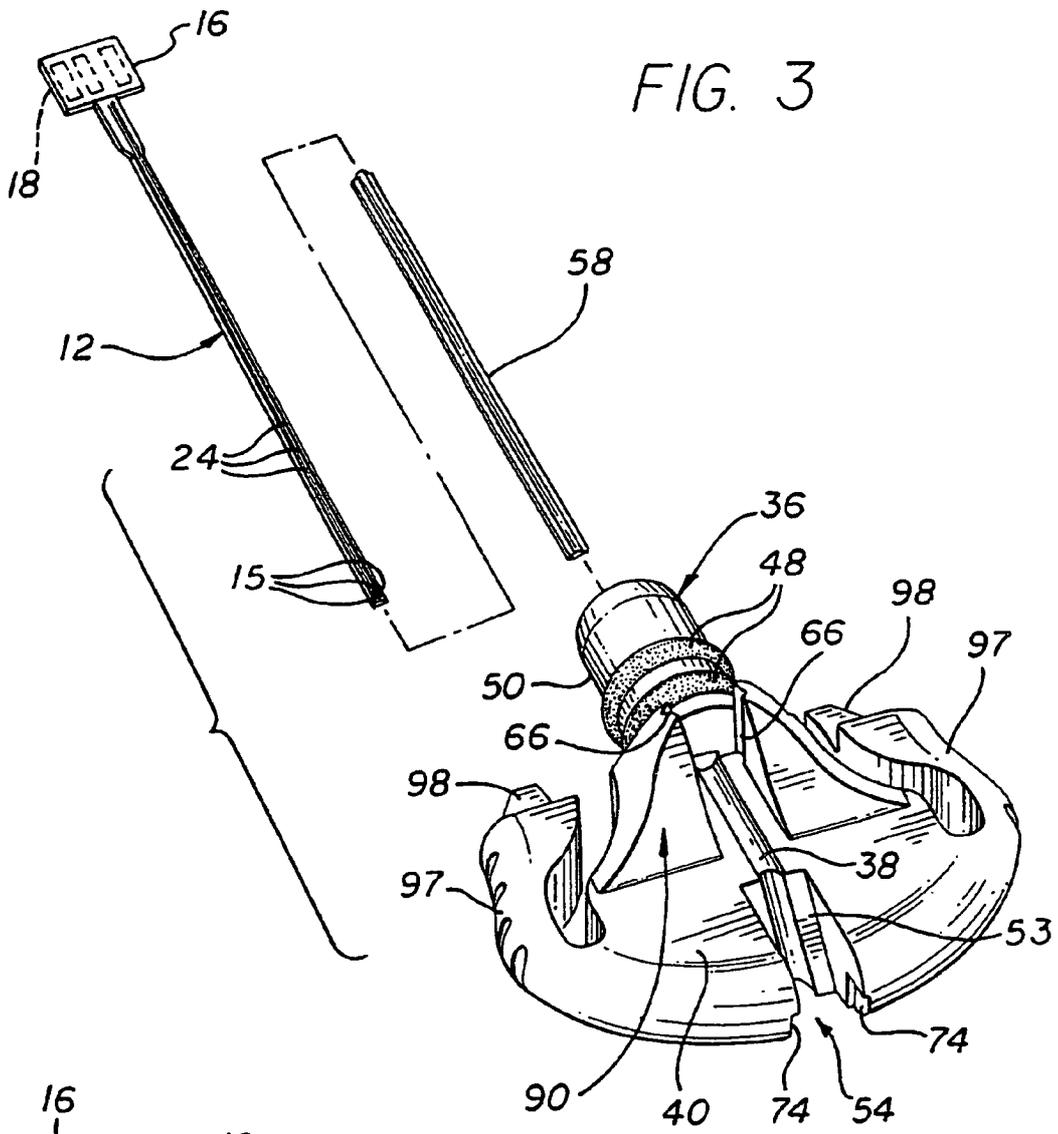


FIG. 5

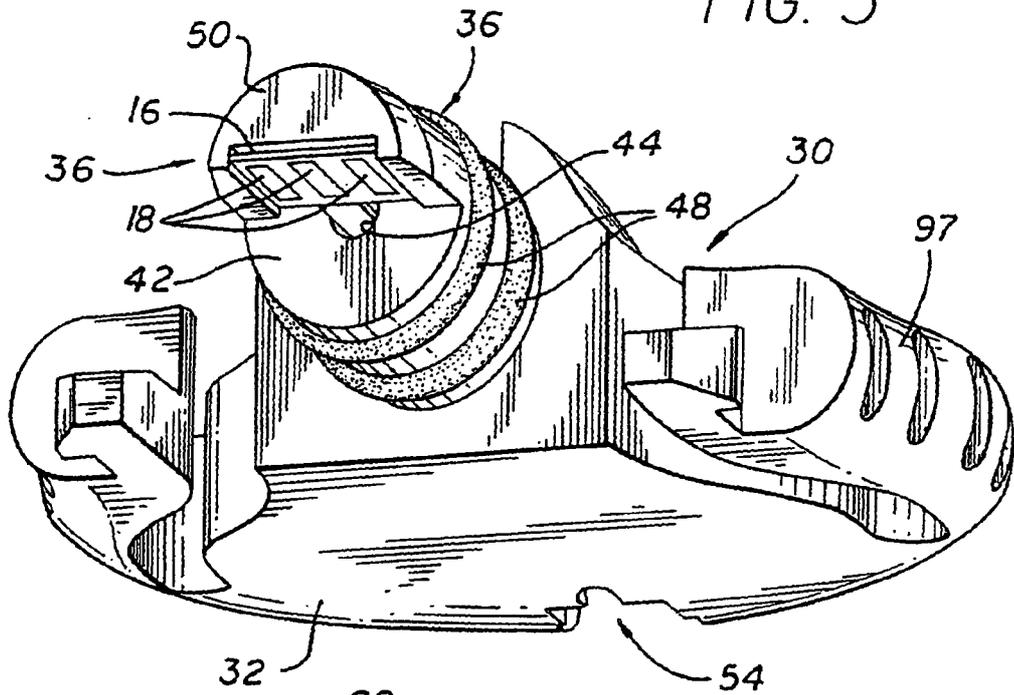
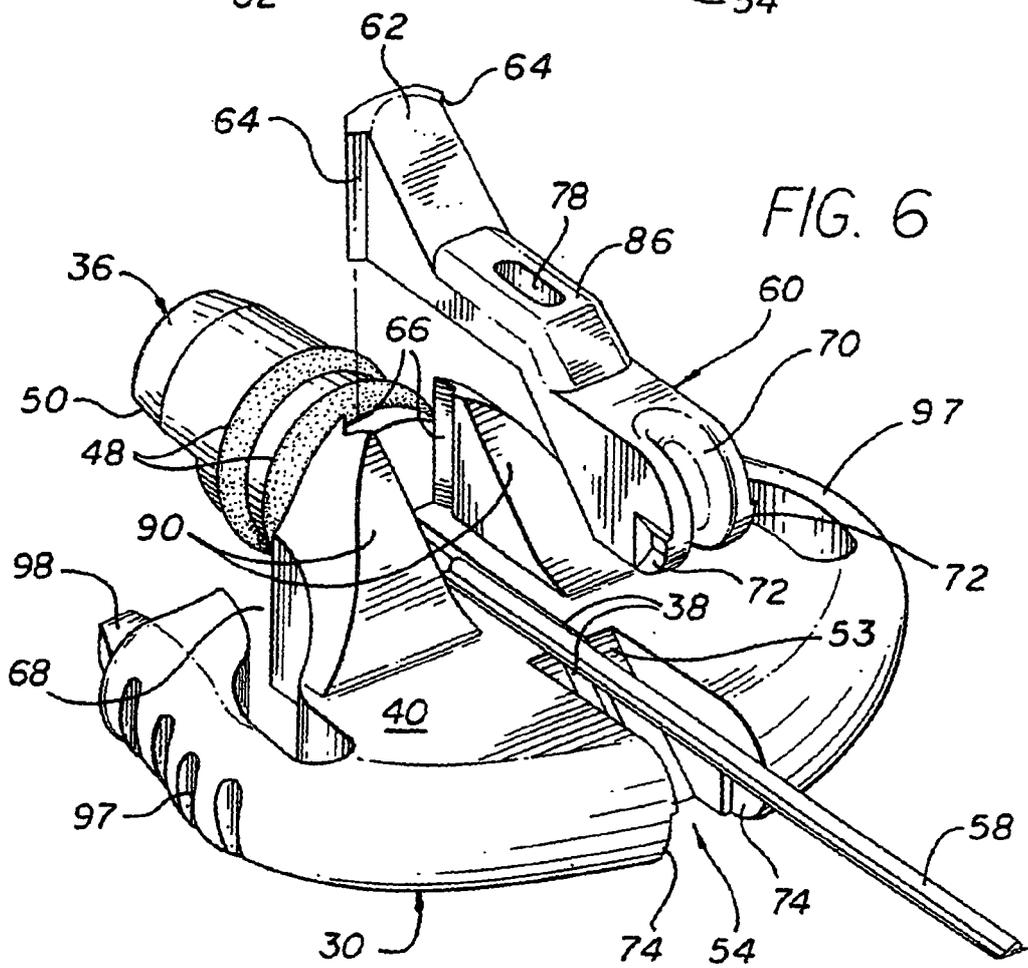
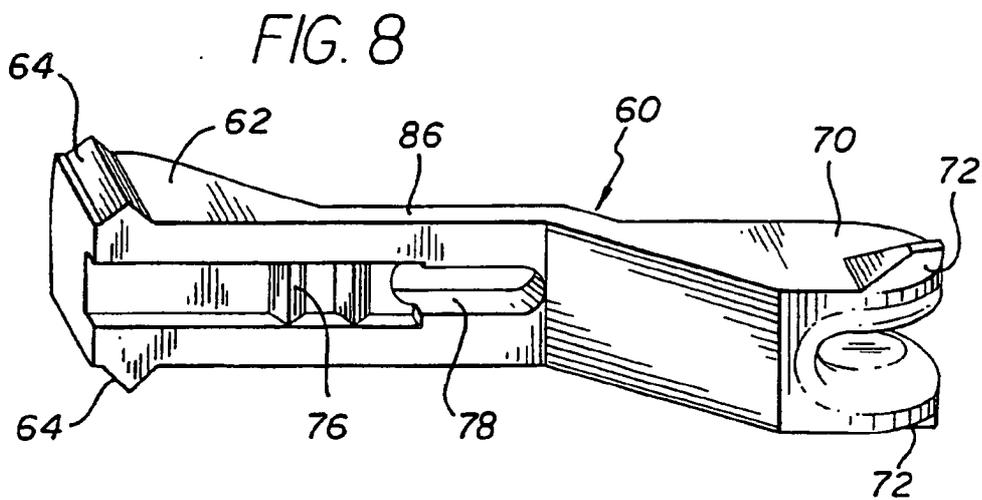
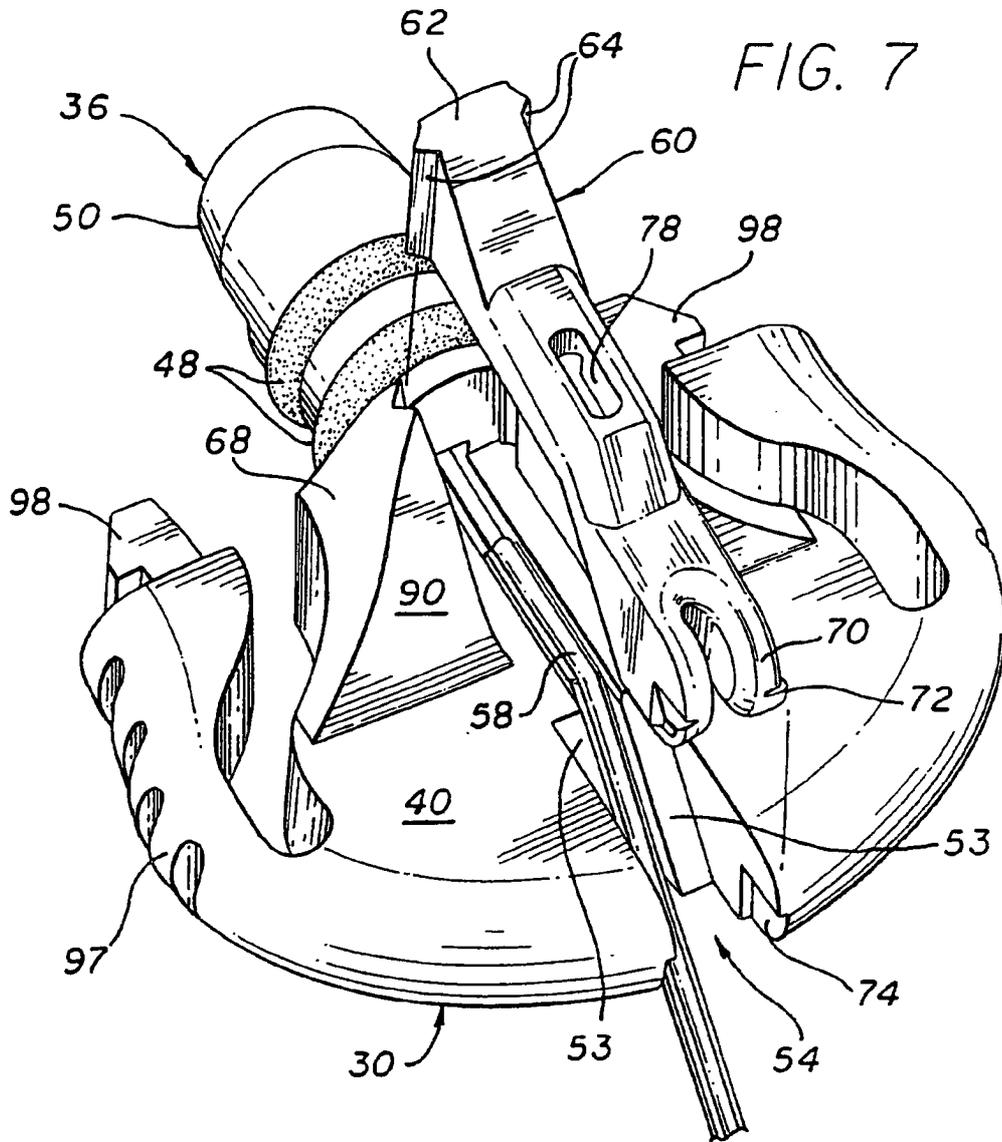


FIG. 6





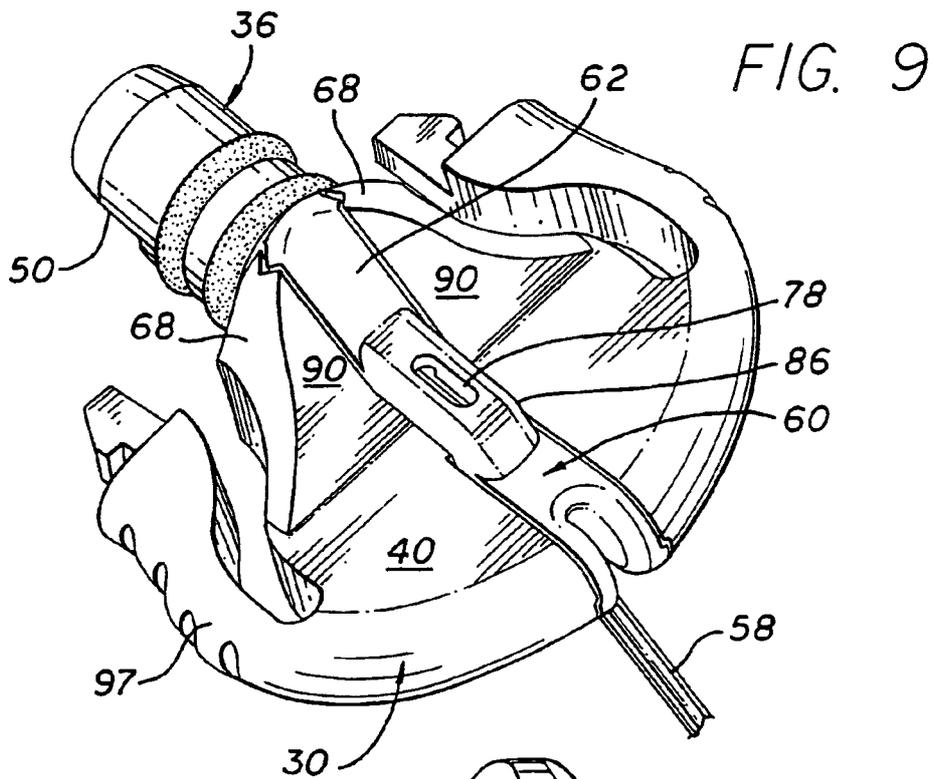


FIG. 10

