

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1199/97

(51) Int.Cl.⁶ : **A61B 17/39**

(22) Anmeldetag: 14. 7.1997

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 4.1998

(45) Ausgabetag: 25.11.1998

(30) Priorität:

30. 7.1996 DE 19630666 beansprucht.

(73) Patentinhaber:

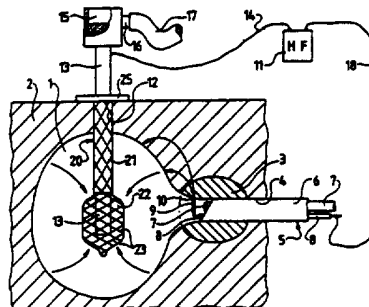
WILLY RÜSCH AG
D-71394 KERNEN-RÖMELSHAUSEN (DE).

(72) Erfinder:

KORTH KNUT DR.
MERZHAUSEN (DE).

(54) BERÜHRSCHUTZ FÜR DIE NEUTRALELEKTRODE HF-CHIRURGISCHER GERÄTE

(57) Ein Berührschutz (20) aus elektrisch isolierendem Material, für die im Abstand zu einer Aktivelektrode (9) eines endoskopischen Gerätes (5) zur HF-chirurgischen Behandlung in einem mit Spülflüssigkeit gefüllten Hohlraum (1) des menschlichen Körpers angeordnete Neutralelektrode (13), mit einem in Arbeitsstellung aufgeweiteten, Durchlässe aufweisenden, geschlossenen Korb (22), der die Neutralelektrode im Abstand umgibt und der mit einer proximalen Öffnung an der distalen Öffnung eines aus dem Körper herausgeführten Rohrschaftes (21) befestigt ist, der die aus dem Körper herausgeführte Zuleitung der Neutralelektrode umgibt, ist dadurch gekennzeichnet, daß der Korb aus einem Geflecht schräg zur Korbachse gekreuzt verlaufender biegeelastischer Fasern (23) besteht.



Die Erfindung betrifft einen Berührschutz der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art.

Das gattungsgemäße Gerät schneidet mit einer Aktivelektrode HF-chirurgisch an der Innenwand eines flüssigkeitsgefüllten Hohlraumes, z.B. der menschlichen Blase. Dabei ist die Neutralelektrode in demselben Hohlraum angeordnet. Das hat, wie in der gattungsgemäßen

5 DE 44 25 015 A1

dargestellt, Vorteile hinsichtlich der besseren Verteilung des Schneidstromes im Gewebe.

Wichtig ist dabei, daß die Neutralelektrode nicht selbst mit dem, Gewebe, also der Wand des Hohlraumes in Berührung kommt, weil sie sonst das Gewebe schädigt. Daher ist bei dem bekannten gattungsgemäßen Gerät die Neutralelektrode mit einem Berührschutz der eingangs genannten Art verse-
10 hen. Die Neutralelektrode kann dabei entweder zusammen mit der Aktivelektrode durch einen Endoskop-
schaft eingeführt werden oder gesondert, im Falle von Operationen in der Blase beispielsweise durch einen suprapubischen Trokareinstich eingeführt werden.

Bei dem bekannten Berührschutz ist aus Sicherheitsgründen ein großer Durchmesser des Korbes erforderlich, um die in seinem Inneren befindliche Elektrode stets im Abstand von der Wand des
15 Hohlraumes zu halten, wenn, was bei Operationen unvermeidlich ist, diese berührt wird. Dieser erforderliche große Durchmesser des Korbes macht aber das Einführen des Berührschutzes in den Hohlraum schwierig. Selbst bei Ausbildung des Korbes aus elastischem Material gestaltet es sich schwierig und zeitaufwendig, den Korb zusammenzuquetschen und durch den engen Einführungsschaft des Endoskopes oder durch den engen Trokareinstich hindurchzuschieben.

20 Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, einen Berührschutz der eingangs genannten Art zu schaffen, der hinsichtlich des Einführens in den Hohlraum einfacher handhabbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Kennzeichnungsteils des Anspruches 1 gelöst.

Erfindungsgemäß ist der Korb aus einem gekreuzten Geflecht von Fasern (Monofilen) bestehend
25 ausgeführt. Körbe sind an sich aus der endoskopischen Chirurgie bekannt, beispielsweise als urologische Steinfänger, wie dies

G 90 14 246.2 U1

zeigt. Es ist von daher bekannt, daß solche Körbe durch Längung ihren Durchmesser verengen und durch axiale Verkürzung ihren Durchmesser erweitern. Davon macht auch die Erfindung Gebrauch. Der erfin-
30 dungsgemäße Korb kann im gelängten Zustand leicht durch enge Kanäle in den Hohlraum eingeführt werden und dort durch Verkürzung auf seinen gewünschten größeren Durchmesser gebracht werden. Das Einführen und auch das Wiederherausziehen des Berührschutzes gestaltet sich dadurch sehr einfach. Der Korb kann sehr stabil ausgeführt sein, um einen sicheren Berührschutz zu gewährleisten. Als Fasern können Kunststoffmonofile geeigneter Elastizität, vorzugsweise Polyester, verwendet werden, die zu einer
35 sehr kostengünstigen, gut sterilisierbaren Konstruktion führen. Der erfindungsgemäße Berührschutz bietet weitere Vorteile. Bei engmaschiger Ausbildung des Geflechtes kann er als Filter dienen, der in seinem Inneren mündende verstopfungsgefährdete Auslaßkanäle gegen das Einschwemmen von bei der Operation anfallenden Geweberesten schützt. Nach Herausziehen der Neutralelektrode kann der Berührschutz in z.B. weicher flexibler Ausbildung als Katheter liegenbleiben, um postoperativ den Zugang offenzuhalten.

40 Vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruches 2 vorgesehen. Auf diese Weise wird die Stabilität des Korbes erhöht. Beim Längen und Verkürzen kann er nicht auseinanderfallen oder durch Faserverschiebung zu große, den Berührschutz gefährdende Öffnungen bilden. Die Koppelung der Kreuzungspunkte kann auf einfache Weise z.B. durch Verkleben oder Verschweißen der Fasern geschaffen werden.

Der Korb kann in Engstellung oder in Weitstellung vorgefertigt werden. Vorzugsweise sind die Merkma-
45 le des Anspruches 3 vorgesehen. Dann muß der Korb nur zum Einführen oder zum Wiederherausziehen gelängt werden, um seinen Durchmesser zu verringern. In seiner Arbeitsstellung im Hohlraum federt er in den gewünschten geweiteten Zustand, ohne in dieser Stellung irgendwie gehalten werden zu müssen.

Vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruches 4 vorgesehen. Auf diese Weise kann der gesamte
50 Brührschutz einstückig aus einem Endlosflechtschlauch hergestellt werden. Im Bereich des Rohrschaftes wird er durch Längung in den verkleinerten Durchmesser gebracht und fixiert, beispielsweise durch thermische Behandlung, Verklebung od. dgl., vorteilhaft gemäß Anspruch 5 durch Überzug mit einer die Faserzwischenräume verschließenden elektrisch isolierenden Haut, die vorteilhaft gemäß Anspruch 6 durch Tauchen z.B. in Latex oder Silikon aufgebracht werden kann.

Vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruches 7 vorgesehen. Auf diese Weise wird das distale Ende
55 des Korbes an der Neutralelektrode mechanisch fixiert. Wenn der Korb Gewebe berührt und seitlich auslenken will, wird er durch die Fixierung in allseitig gleichmäßigem radialen Abstand zur Neutralelektrode gehalten. Die mechanische Verbindung zur Neutralelektrode erfolgt vorteilhaft über ein elektrisch isolieren-
des Zwischenstück. Ein weiterer Vorteil dieser Ausbildung besteht darin, daß der Durchmesser des Korbes

nicht nur durch Verschieben der Neutralelektrode verringert, sondern auch aktiv durch Zurückziehen der Neutralelektrode vergrößert werden kann. Es ist hierbei also ein Korb verwendbar, der entweder mit großem Durchmesser oder auch mit kleinem Durchmesser vorgefertigt ist.

Vorteilhaft sind dabei die Merkmale des Anspruchs 8 vorgesehen. Bei dieser speziellen Ausbildung der Erfindung ist der Korb mit seinem distalen Ende an dem Innenschaft und mit seinem proximalen Ende an dem Außenschaft eines Endoskopes befestigt. Durch axiale Verschiebung der beiden Schäfte gegeneinander kann der Korb zum Einführen des Gerätes eng gestellt oder in seine Arbeitsstellung als Berührschutz weit gestellt werden. Der Zwischenraum zwischen den Schäften dient bei solchen Geräten üblicherweise als Rückflußkanal. Der Korb kann in sehr feinmaschiger Ausbildung hier gleichzeitig als Filterschutz gegen Einschwemmen von Gewebeteilen in den verstopfungsgefährdeten Rückflußkanal dienen. Die Neutralelektrode ist dabei durch den Korb geschützt am Innenschaft ausgebildet. Sie kann dort beispielsweise als Elektrodenring im distalen Endbereich vorgesehen sein.

In den Zeichnungen ist die Erfindung beispielsweise und schematisch dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Schnitt durch eine menschliche Blase mit transurethral verlegtem endoskopischem Gerät und suprapubisch verlegter Neutralelektrode mit Berührschutz,
- Fig. 2 eine Variante im Schnitt gemäß Fig. 1 mit durch das endoskopische Gerät verlegter Neutralelektrode mit Berührschutz,
- Fig. 3 eine Seitenansicht eines Berührschutzes mit Neutralelektrode in geweiteter Stellung des Korbes,
- Fig. 4 eine Seitenansicht eines Berührschutzes mit Neutralelektrode in verengter Stellung des Korbes,
- Fig. 5 eine stark schematisierte Seitenansicht eines abgelenkten Korbes,
- Fig. 6 eine stark schematisierte Seitenansicht eines Korbes in Ausführung, die das Abknicken verhindert und
- Fig. 7 eine Darstellung entsprechend Fig. 2 durch eine Variante, bei der der Korb mit dem endoskopischen Gerät integriert ist.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch eine menschliche Blase mit Blasenraum 1, umgebendem Gewebe 2, Prostata 3 und Urethra 4.

Durch die Urethra 4 ist als endoskopisches Gerät ein übliches urologisches Resektoskop 5 eingeführt mit Außenschaft 6, darin verlegter Optik 7 und einem Arbeitsinstrument in Form eines isolierten Schlingenträgers 8 mit distal angeordneter Schneidschlinge 9, die außerhalb des Körpers über eine Leitung 18 an einen Pol eines HF-Generators 11 angeschlossen ist. Im dargestellten Beispiel berührt die Schneidelektrode 9 bei 10 das Gewebe der Prostata 3.

Suprapubisch durch einen mit einem Trokar geschaffenen Stichkanal 12 ist ein Ablaufrohr 13 verlegt, das aus leitfähigem Metall besteht und über eine Leitung 14 an den anderen Pol des HF-Generators 11 angeschlossen ist. An seinem proximalen Ende ist das Ablaufrohr 13 mit einem nach oben offenen Überlaufgefäß 15 versehen, das mit einem seitlichen Ablaufstutzen 16 in einen Ablaufschlauch 17 mündet.

Spülflüssigkeit zur Klärung des Gesichtsfeldes der Optik 7 strömt durch den Innenraum des Außenschaftes 6 des Resektoskops 5 in den Blasenraum 1. Durch das distal offene Ablaufrohr 13 fließt die Flüssigkeit in das Überlaufgefäß 15, aus dem sie über den Ablaufschlauch 17 abläuft. Im zur Atmosphäre offenen Überlaufgefäß 15 bildet sich ein Pegel aus, der konstanten Druck in der Blase gewährleistet.

Der HF-Schneidstrom fließt von der Stelle 10, an der die Schneidschlinge 9 in die Prostata 3 schneidet, in Richtung der dargestellten Pfeile durch das Gewebe 2 des Körpers zur Oberfläche des Blasenraumes 1 und fließt durch die elektrisch leitfähige, den Blasenraum 1 füllende Spülflüssigkeit zu dem an den HF-Generator 11 angeschlossenen Ablaufrohr 13 als Neutralelektrode.

Zur elektrischen Isolierung des Ablaufrohres 13 ist ein Berührschutz 20 vorgesehen. Dieser weist einen Rohrschaft 21 auf, an dessen distalem Ende ein Korb 22 vorgesehen ist. Der Rohrschaft 21 hat einen engen Durchmesser und umgibt isolierend das Ablaufrohr 13 auf seinem Wege durch das Körpergewebe 2. Elektrischer Kontakt an dieser Stelle wird verhindert. Dazu ist der Rohrschaft 21 aus isolierendem Material ausgebildet mit nur sehr kleinen Öffnungen oder ohne Öffnungen.

Der Korb 22 besteht aus einem Geflecht schräg zur Korbachse gekreuzt verlaufender biegeelastischer Fasern 23. Zwischen den Fasern sind Öffnungen flüssigkeitsdurchlässig, so daß der elektrische Strom aus dem Blasenraum 1 durch den Korb 22 zum distalen Endbereich des Ablaufrohres 13 fließen kann.

Bewegt sich die Blase oder wird versehentlich das Ablaufrohr 13 bewegt, so wird ein elektrischer Kontakt des distalen Endbereiches des Ablaufrohres 13 mit der Blasenwand vermieden, da der Korb 22 zunächst die Gewebewand berührt und das Ablaufrohr 13 im Abstand hält. Es wird also sichergestellt, daß die von dem Ablaufrohr 13 gebildete Neutralelektrode nie selbst in Kontakt mit Körpergewebe kommt.

Im konkreten Ausführungsbeispiel ist der Berührschutz 20 aus einem Endlosschlauch kreuzgeflechtener Fasern 23, z.B. geeigneter Kunststoffmonofile, gebildet. Im Bereich des Rohrschaftes 1 ist dieser Faserschlauch mit dem dargestellten engen Durchmesser fixiert, z.B. durch Eintauchen in flüssiges Latex oder Silikon, das die Fasern nach Aushärten fixierend verbindet und elektrisch isolierend verschließt. Der Bereich des Korbes 22 ist freigehalten. Hier sind die Fasern nur an ihren Kreuzungspunkten aneinander gekoppelt, um dem Korb Formstabilität und Sicherheit gegen Auseinanderfallen zu geben. Die Koppelung der Kreuzungspunkte kann durch Verkleben, thermisches Verschweißen oder sonstige Fixierung erfolgen oder auch, ohne direkte Befestigung der Fasern aneinander, durch Verwebung gewellt vorgeformter Fasern mit mechanischer Koppelung der Kreuzungspunkte durch den Wellungseingriff.

Der Korb 22 ist in der dargestellten aufgeweiteten Lage vorgefertigt. Zum Einführen wird er gelängt, wie dies die Fig. 3 und 4 zeigen.

Fig. 3 zeigt die unbeeinflusste Lage des Korbes 22. Ein Stab 24, z.B. eine Neutralelektrode oder das Ablaufrohr 13 gemäß Fig. 1, liegt mit seinem distalen Ende in allseitigem Abstand im Korb 22. Wird der Stab 24, wie Fig. 4 zeigt, in Pfeilrichtung distal vorgeschoben, bis er mit seinem distalen Ende gegen das distale Ende des Korbes 22 liegt, so wird der Korb 22 gelängt und verringert dabei seinen Durchmesser bis in die völlig gestreckte Stellung, die in Fig. 4 dargestellt ist. In dieser Stellung hat der Korb 22 nur einen geringen Durchmesser und kann durch enge Kanäle eingeführt werden.

In nicht dargestellter Weise erfolgt das Einführen bei suprapubischer Verlegung gemäß Fig. 1 durch eine in die Blase eingestochene, vorzugsweise mit einem Längsschlitz versehene Trokarhülse, die anschließend gezogen wird. Ein Sicherungskragen 25 (Fig. 1), der am proximalen Ende des Rohrschaftes 21 befestigt ist, hält den Berührschutz 20 auf der Körperoberfläche.

Wenn die Operation beendet ist, kann das Ablaufrohr 13 aus dem Berührschutz 20 herausgezogen werden, der für postoperative Anwendung liegenbleiben kann, z.B. zur Urinableitung, wozu er an eine Urinableitungseinrichtung angeschlossen werden kann.

Fig. 2 zeigt eine Ausführungsvariante, bei der soweit möglich die Bezugszeichen der Fig. 1 verwendet wurden.

Ein chirurgisches Endoskop 5' mit Außenschaft 6 und Optik 7 ist durch die Urethra 4 in den Blasenraum 1 verlegt. Eine als Aktivelektrode dienende Elektrode 9' am distalen Ende des isolierten Elektrodenträgers 8 dient zum Schneiden an der Stelle 10' der Blasenwand. Der Berührschutz 20 mit Rohrschaft 21 und Korb 22 ist hier entsprechend der Ausführungsform der Fig. 1 ausgebildet, nur länger und mit kleineren Durchmessern. Der Rohrschaft 21 ist zusammen mit Elektrodenträger 8 und Optik 7 im Innenraum des Schaftes 6 des Gerätes eingeführt. An einem proximalen Hauptkörper 26 des Gerätes sind zur Verdeutlichung ein Spülanschluß 27 und Einführungsstutzen 28 und 29 für den Elektrodenträger 8 und den Berührschutz 20 dargestellt sowie ein am proximalen Ende der Optik 7 angeordnetes Okular 30.

Im Inneren des Berührschutzes 20 ist als Neutralelektrode ein einfacher Elektrodendraht 31 verlegt, der an seinem proximalen Ende mit der Leitung 14 an den HF-Generator 11 angeschlossen ist und an seinem distalen Ende im Korb 22 des Berührschutzes 20 endet.

Zum Einführen des Berührschutzes 20 durch das enge Instrument wird der Elektrodendraht 31 im Berührschutz 20 so weit vorgeschoben, bis er gemäß Fig. 4 den Korb 22 zu engem Durchmesser längt. In dieser Konfiguration kann der Berührschutz 20 bis in die in Fig. 2 dargestellte Lage geschoben werden. Anschließend wird der Elektrodendraht 31 etwas zurückgezogen, so daß sich der Korb 22 in die in Fig. 2 dargestellte Stellung weit stellt.

In den Ausführungsformen der Fig. 1 und 2 hat die Neutralelektrode, die dort in Form des Ablaufrohres 13 bzw. des Elektrodendrahtes 31 vorgesehen ist, keinen Kontakt mit dem Korb 22, sondern wird von diesem allseitig im Abstand umgeben. Wie Fig. 5 zeigt, kann es dabei zu Problemen kommen, wenn der Korb 22 die Oberfläche des Gewebes 2 berührt. Er kann dann seitlich abknicken, so daß die Neutralelektrode, im Ausführungsbeispiel der Fig. 5 der Elektrodendraht 31, durch die Öffnungen im Gewebe des Korbes 22 das Körpergewebe 2 berührt und dort zu Verbrennungen führt.

Um dies zu vermeiden, ist gemäß Fig. 6 die dort vorgesehene Elektrode 32 mit einem isolierenden Zwischenstück 33 an dem distalen Endbereich 34 des Korbes 22 befestigt. Kommt es bei dieser Konfiguration zu einer seitlichen Berührung mit Körpergewebe, so kann der Korb 22 nicht, wie in Fig. 5 dargestellt, seitlich abknicken, sondern bleibt um die Elektrode 32 zentriert und hält diese weiterhin in ausreichendem seitlichem Abstand zum Körpergewebe.

Wie anhand der Fig. 3 und 4 erläutert, kann der Korb 22 aus seiner vorgeformten Stellung gemäß Fig. 3 durch Einschieben eines Stabes 24 gelängt werden in die im Durchmesser verringerte Stellung der Fig. 4.

Die Ausführungsform der Fig. 6, bei der die Elektrode 32 distal am Korb 22 befestigt ist, bietet darüber hinaus den Vorteil, daß der Korb auch aktiv verkürzt werden kann durch Ziehen an der Elektrode 32. Dann kann der Korb in der gestreckten Stellung der Fig. 4 vorgefertigt sein und durch Ziehen an der Elektrode in

die aufgeweitete Form der Fig. 3 gebracht werden.

Fig. 7 zeigt eine weitere Ausführungsform eines mit einem Berührschutz der Neutralelektrode versehenen Gerätes. Ein Endoskop 5'' ist wiederum durch die Urethra 4 in den Blasenraum 1 verlegt. Das Endoskop 5'' weist innerhalb des Außenschafes 6 einen konzentrischen Innenschaf 35 auf, der gegenüber dem Außenschaf 6 axial verschiebbar ist. Innerhalb des Innenschafes 35 sind die Optik 7 und der Elektrodenring 8 mit der Aktivelektrode 9' angeordnet.

Die Neutralelektrode ist in diesem Ausführungsbeispiel als Elektrodenring 36 isoliert auf dem distalen Endbereich des Innenschafes 35 ausgebildet und über eine isolierte Leitung 37 elektrisch nach außen geführt.

Der von der Aktivelektrode 9' bei Berührung in das Körpergewebe 2 fließende Strom fließt über die Blasenwand in die Spülflüssigkeit im Blasenraum 1 und von dieser zum Elektrodenring 36, von dem er durch die Leitung 37 zum nicht dargestellten HF-Generator fließt.

Auch hier muß dafür Sorge getragen werden, daß die Neutralelektrode, also der Elektrodenring 36, nicht mit dem Körpergewebe in Berührung kommen kann, was am Blasen Hals oder in der Prostata sehr leicht passieren kann.

Es ist daher hier wiederum ein Berührschutz vorgesehen mit einem Rohrschaft, der in diesem Fall durch den Außenschaf 6 des Gerätes gebildet wird. Am distalen Ende des Außenschafes 6 ist ein Korb 22' befestigt, der wie bei den anderen Ausführungsbeispielen ausgebildet ist, nämlich als Faserkreuzgeflecht. Der Korb 22' weist an seinem proximalen Ende eine Öffnung auf, mit der er auf dem distalen Endbereich des Außenschafes 6 sitzt und dort beispielsweise mit einem Haltering 38, einer Verklebung od. dgl. befestigt ist. An seinem distalen Ende sitzt er mit einem Rand auf dem distalen Ende des Innenschafes 35 und ist dort mit einem Haltering 39, einer Klebstelle od. dgl. befestigt.

Stehen Außenschaf 6 und Innenschaf 35 in ihrer Axialstellung wie in Fig. 7 dargestellt, so ist der Korb 22' zu maximalem Durchmesser aufgeweitet und bietet den gewünschten elektrischen Berührschutz für den Elektrodenring 36. Wird der Außenschaf 6 gegenüber dem Innenschaf 35 in axialer Richtung zurückgezogen, so wird der Korb 22' gelangt und legt sich eng an den Außendurchmesser des dargestellten Gerätes an. Das Gerät 5'' kann nun ohne Schwierigkeiten durch die Urethra 4 geschoben werden.

Bei Geräten der dargestellten Art erfolgt der Spülflüssigkeitszufluß, wie mit Pfeilen dargestellt, üblicherweise durch den Innenschaf 35, während der Spülflüssigkeitsabfluß durch den Ringraum zwischen Innenschaf 35 und Außenschaf 6 erfolgt. Das Verstopfen dieses Rücklaufkanals wird wirkungsvoll durch den Korb 22 verhindert, der bei geeignet feinmaschiger Ausbildung als Filter dient und Gewebereste am Eindringen in den Rücklaufkanal hindert. Diese Filterfunktion erfüllt auch der Korb 22 in Fig. 1 zum Verhindern von Verstopfungen im Ablaufrohr 13.

35 Patentansprüche

1. Berührschutz (20) aus elektrisch isolierendem Material, für die im Abstand zu einer Aktivelektrode (9, 9') eines endoskopischen Gerätes (5, 5', 5'') zur HF-chirurgischen Behandlung in einem mit Spülflüssigkeit gefüllten Hohlraum (1) des menschlichen Körpers angeordnete Neutralelektrode (13, 31, 24, 32, 36), mit einem in Arbeitsstellung aufgeweiteten, Durchlässe aufweisenden, geschlossenen Korb (22, 22'), der die Neutralelektrode im Abstand umgibt und der mit einer proximalen Öffnung an der distalen Öffnung eines aus dem Körper herausgeführten Rohrschaftes (21, 6) befestigt ist, der die aus dem Körper herausgeführte Zuleitung (13, 31, 24, 32, 37) der Neutralelektrode umgibt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Korb (22, 22') aus einem Geflecht schräg zur Korbachse gekreuzt verlaufender biegeelastischer Fasern (23) besteht.
2. Berührschutz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fasern (23) an ihren Kreuzungspunkten miteinander gekoppelt sind.
3. Berührschutz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Korb (22, 22') mit einem im Verhältnis zum Rohrschaft (21, 6) größeren Durchmesser vorgeformt ist.
4. Berührschutz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Korb (22) mit dem Rohrschaft (21) einstückig als Flechtschlauch ausgebildet ist, der im Bereich des Rohrschaftes in durch Streckung verkleinertem Durchmesser fixiert ist.
5. Berührschutz nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich des Rohrschaftes (21) die Faserzwischenräume durch eine elastische Haut elektrisch isolierend verschlossen sind.

AT 404 426 B

6. Berührungsschutz nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Haut durch Tauchen des Rohrschafes (21) in flüssiges, nach dem Tauchvorgang zur elastischen Endkonsistenz aushärtendes Material hergestellt ist.
- 5 7. Berührungsschutz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Neutralelektrode (32, 36) mit der distalen Endwand (34) des Korbes (22, 22') mechanisch verbunden ist.
- 10 8. Berührungsschutz nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rohrschaft als Außenschaft (6) eines endoskopischen Gerätes (5'') und die Neutralelektrode (36) an einem dagegen axial verschiebbaren Innenschaft (35) ausgebildet sind.

Hiezu 5 Blatt Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

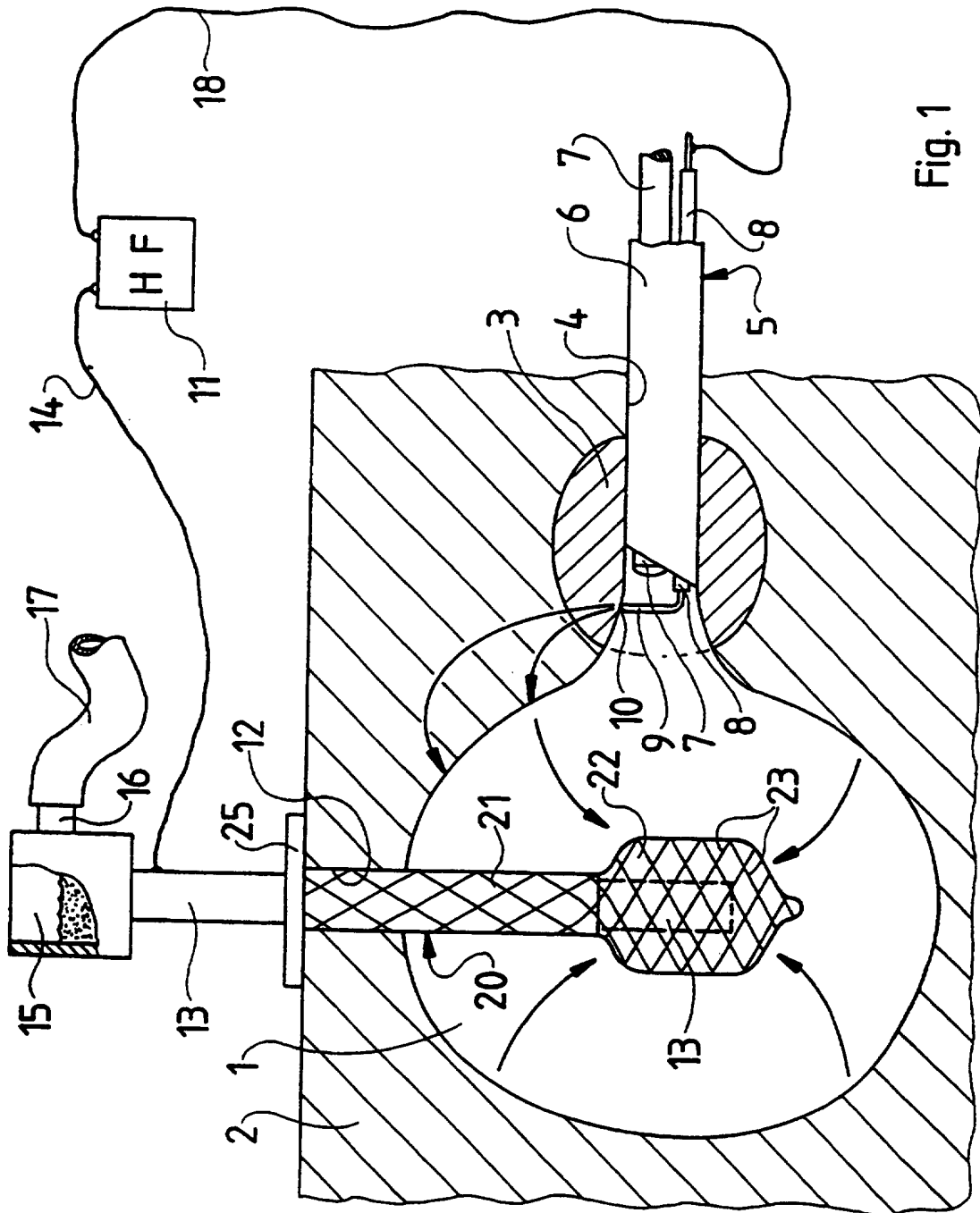


Fig. 1

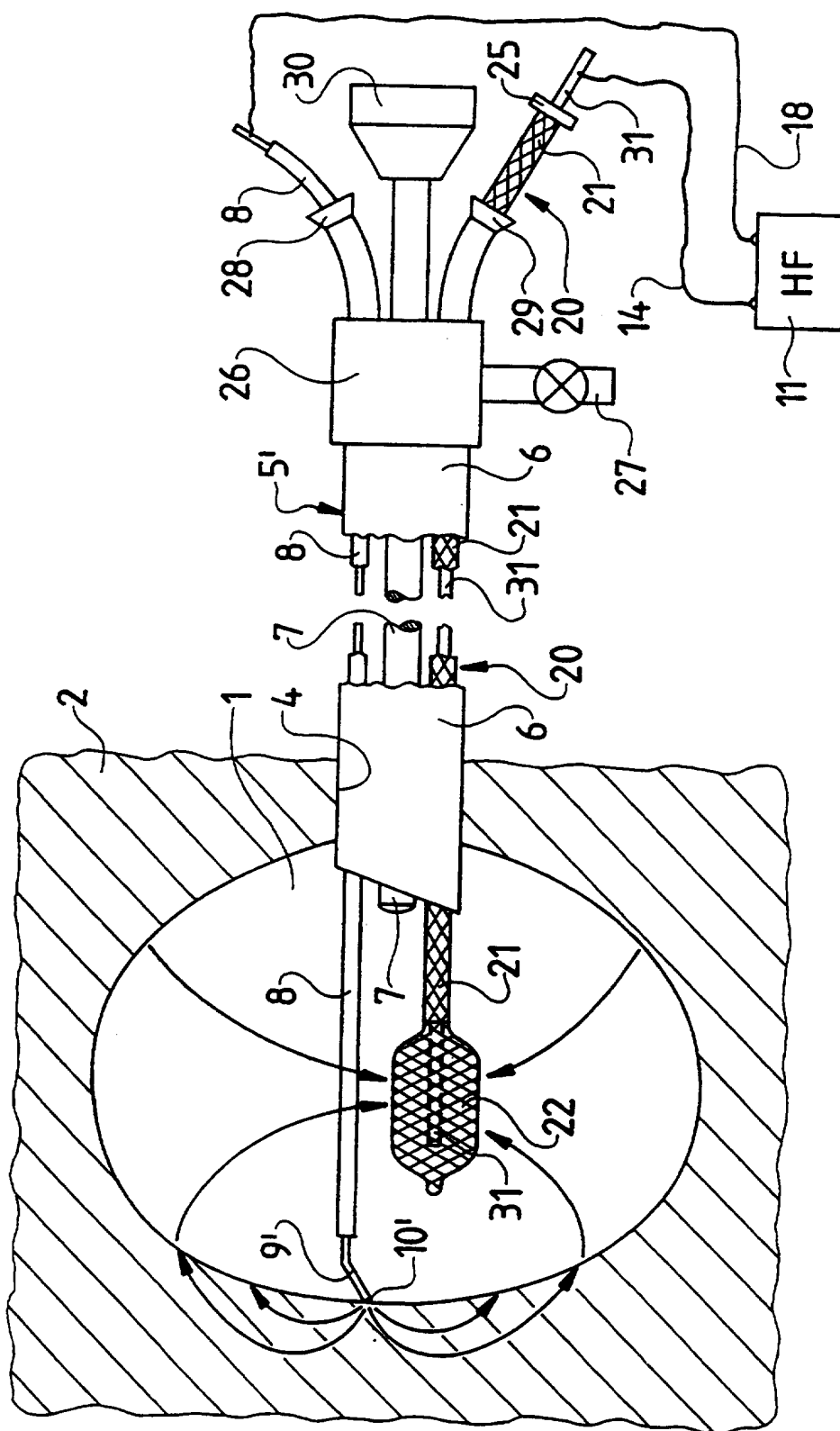


Fig. 2

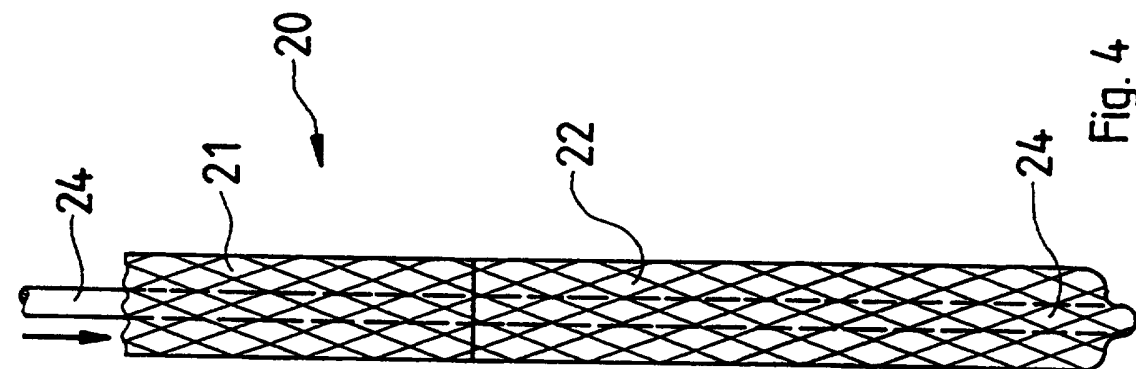


Fig. 4

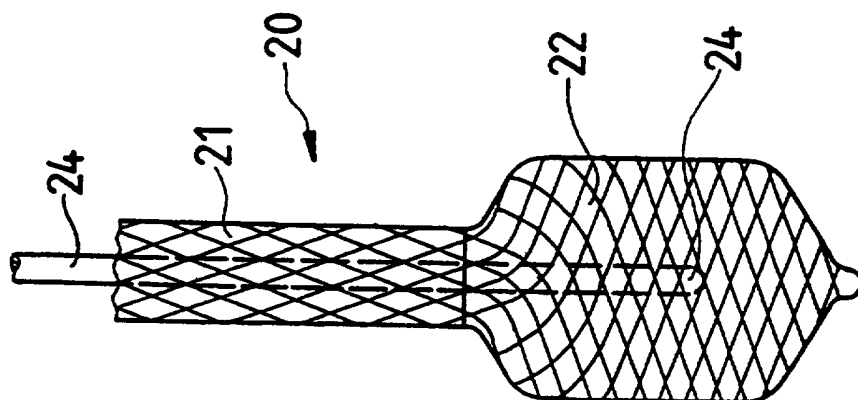


Fig. 3

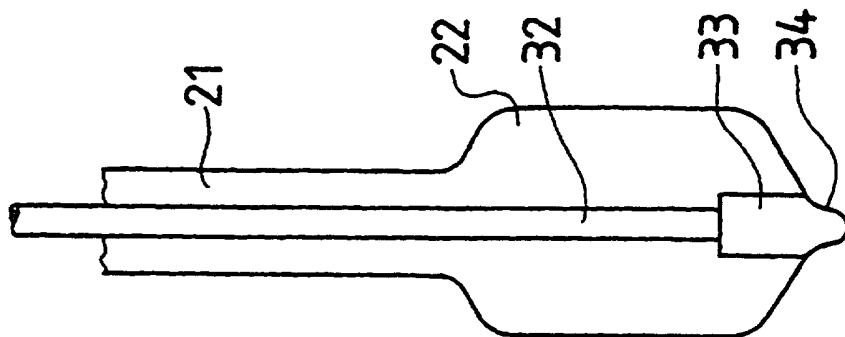


Fig. 6

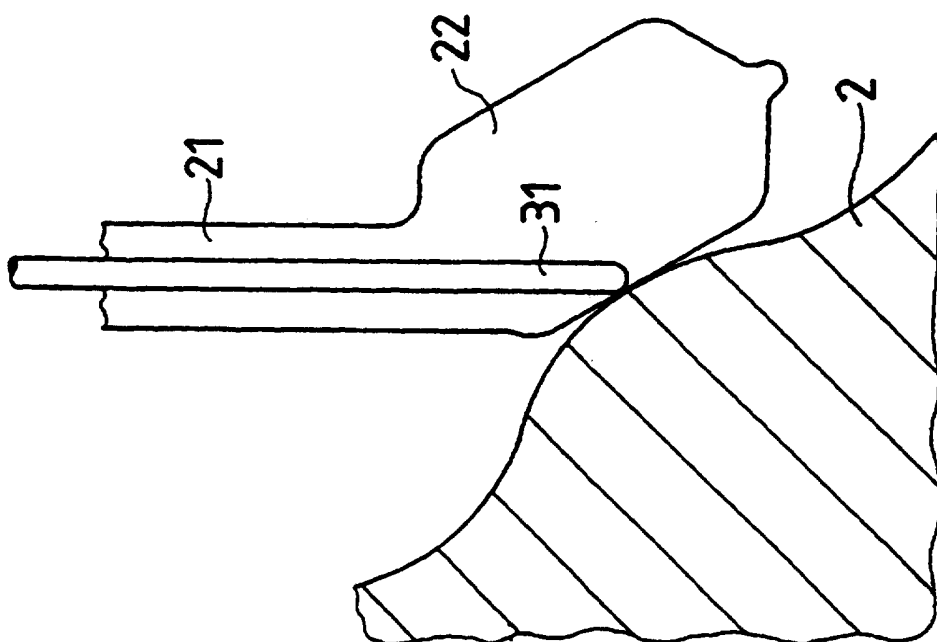


Fig. 5

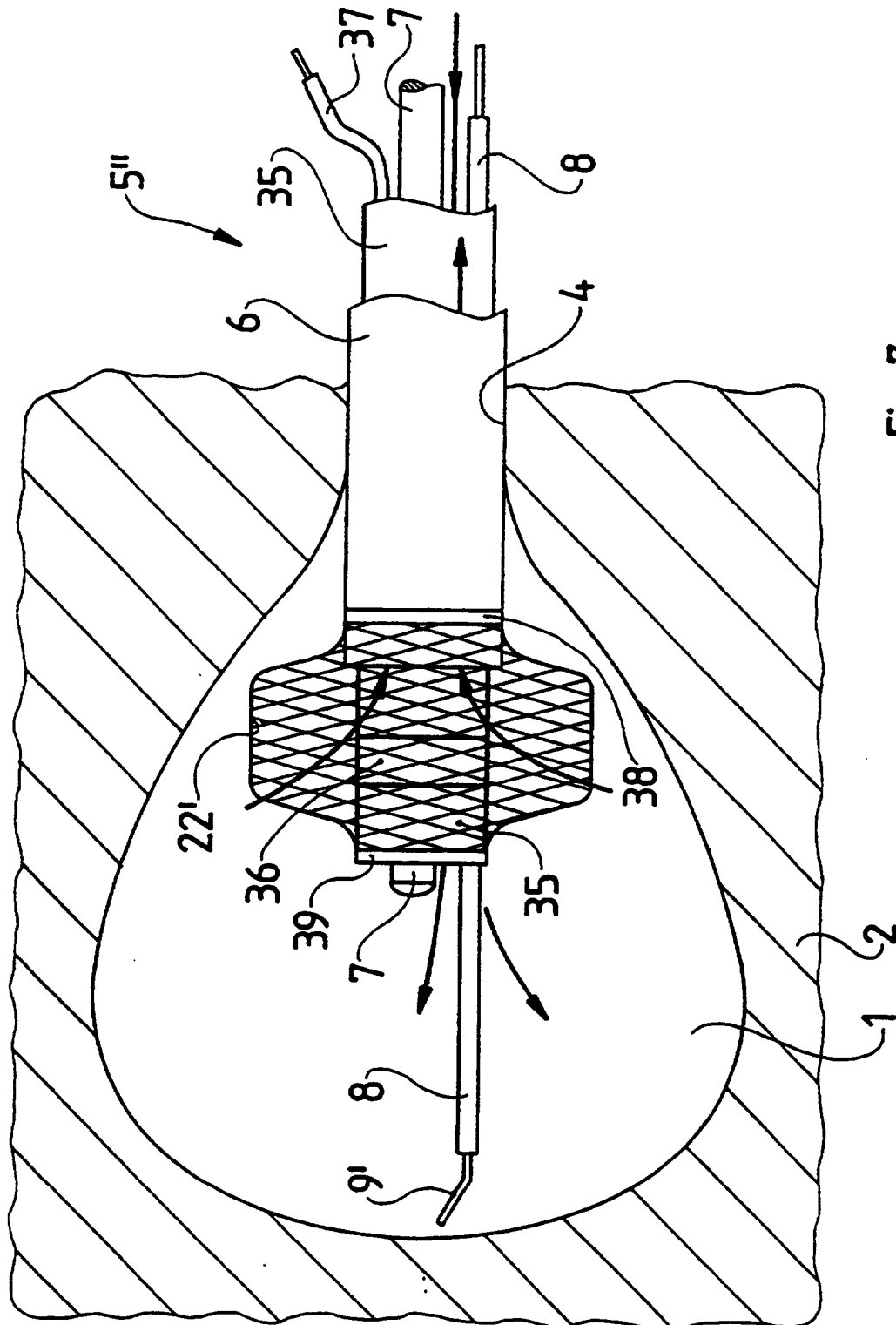


Fig. 7