



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 861 637 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
02.09.1998 Patentblatt 1998/36(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: A61D 19/02

(21) Anmeldenummer: 97121996.9

(22) Anmeldetag: 13.12.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 26.02.1997 DE 29703451 U

(71) Anmelder:  
Minitüb Abfüll- und Labortechnik GmbH & Co.  
KG  
84184 Tiefenbach (DE)

(72) Erfinder:  
• Jander, Kurt  
94551 Lalling (DE)  
• Simmet, Christian, Dr.  
84036 Landshut (DE)

(74) Vertreter:  
Riederer Freiherr von Paar zu Schönau, Anton  
Lederer, Keller & Riederer,  
Postfach 26 64  
84010 Landshut (DE)

## (54) Besamungskatheter, insbesondere für Schweine

(57) Es wird ein Besamungskatheter (1), insbesondere für Schweine, beschrieben, mit einem röhrenförmigen Katheterschaft (2), an dessen distaler Spitze ein Formkörper (3) mit im Vergleich zum Schaft vergrößerten Durchmesserabmessungen sitzt, der aus wenigstens einem schmalen im wesentlichen radialen Steg (11, 17) besteht, der mit gegenseitigem Abstand (12) seiner in Axialrichtung gerichteten Seitenflächen benachbarter radialer Teile (11, 19) des Stegs am Schaft (2) mit einem Verhältnis der Dicke zu den Abständen im Bereich von 5 : 1 bis 1 : 3 angebracht ist und eine äußere Hüllfläche (13) aufweist, die die Form des Formkörpers (3) ergibt. Insbesondere soll der Formkörper (3) zumindest bereichsweise aus einer Vielzahl paralleler scheibenförmiger Einzelstege (11) bestehen, die seine radialen Teile darstellen. Die Folge einer solchen Lamellierung sind eine erhebliche Werkstoffreduzierung, eine bessere Fixierung des Katheters in der Zervix, eine bessere Abdichtung des Zervixkanals während der Insemination, da die einzelnen Lamellen sich besser an die Verschlußkissen anlegen und sich durch ihre Elastizität in gleicher Weise für Jung- und für Alt-sauen eignen, und eine stärkere Reizung der Zervix, wodurch eine gute Stimulierung der Uterusmuskulatur und dadurch eine wellenförmige Zusammenziehung und Saugwirkung mit entsprechend verbesserter passiver Samentransportwirkung erzielt werden. Schließlich bilden die Zwischenräume zwischen den Stegteilen auch noch einen Speicherraum für Substanzen wie Gleitmittel, Desinfektionsmittel oder auch pharmazeutische Substanzen.

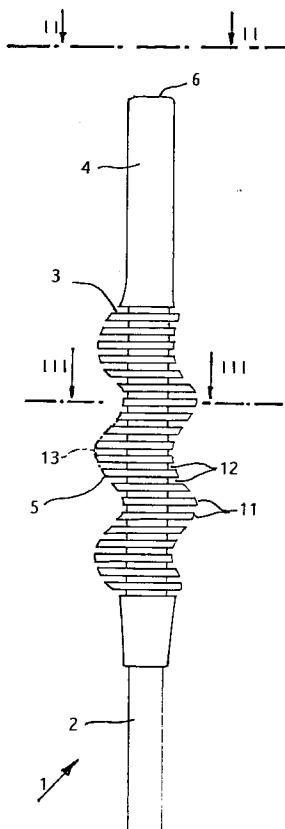


Fig. 1

EP 0 861 637 A1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Besamungskatheter, insbesondere für Schweine, mit einem rohrförmigen Katheterschaft, an dessen distaler Spitze ein Formkörper mit im Vergleich zum Schaft vergrößerten Durchmesserabmessungen sitzt.

Derartige Besamungskatheter sind zum Einmalgebrauch bestimmt und werden dann entsorgt. Sie weisen einen rohrförmigen Schaft einer Länge von z. B. knapp 50 cm auf, mit einem seinen Spitzenbereich umgebenden bzw. bildenden Formkörper von beispielsweise 8 cm Länge, der im Fall eines Schweinekatheters bevorzugt an seiner Außenseite grob schraubenförmig ausgebildet ist, mit beispielsweise drei bis vier Gewindegängen einer Gewinde-Ganghöhe zwischen 15 und 20 mm und einem Gewindescheitelradius von etwas mehr als 5 mm. Dieser Schrauben-Formkörper dient dem Vorwärtsschrauben der Katheterspitze durch die Verschlüsse der Zervix. Üblicherweise werden die Besamungskatheter mit einem Gleitmittel versehen, um Schleimhautläsionen zu verhindern.

Die bisher bekannten Katheter mit schraubenförmiger Spitze werden, wie beim Deckakt eines Ebers, mit einer drehenden Bewegung in die Zervix eingeführt. Dabei übt man gewollt einen Reiz aus, der den Uterus zu peristaltischer Bewegung veranlaßt, wodurch das Sperma in physiologischer Weise in das Innere befördert wird, insofern dem natürlichen Vorgang bei der Befruchtung entsprechend. Bei der durch den Besamungskatheter bewirkten Reizung bzw. Sensibilisierung der Zervix können sich Probleme aufgrund der Anatomie des individuellen Tiers hinsichtlich einer optimalen Abdichtung des Zervixkanals während der Insemination ergeben.

Der Materialverbrauch für den Formkörper insbesondere bei schraubenförmigem Formkörper mit massiven Gewindegängen, ist für ein nur einmal zuwendendes Wegwerfprodukt relativ hoch.

Der Stand der Technik wird durch die in den Ansprüchen definierte Erfindung in mehrfacher Hinsicht verbessert. Demnach besteht der Formkörper aus wenigstens einem schmalen im wesentlichen radialen Steg, der mit gegenseitigem Abstand seiner in Axialrichtung gerichteten Seitenflächen benachbarter radia-ler Teile des Stegs am Schaft angebracht ist und eine äußere Hüllfläche aufweist, die die Form des Formkörpers ergibt. Das Verhältnis der Dicke der Teile des Stegs zu den Abständen zwischen den Teilen des Stegs liegt im Bereich 5 : 1 bis 1 : 3, vorzugsweise bis 1 : 2. Als der wenigstens eine schmale Steg können insbesondere eine Vielzahl paralleler Einzelstege, aber auch eine Wendel aus einer Vielzahl von Windungen oder eine entsprechende Doppelwendel dienen, diese Konzepte können sich auch entlang der Formkörperlänge abwechseln. Die Folge einer solchen Lamellierung sind eine erhebliche Werkstoffreduzierung, eine bessere Fixierung des Katheters in der Zervix, eine bessere

Abdichtung des Zervixkanals während der Insemination, da die einzelnen Lamellen sich besser an die Verschlüsse anlegen und sich durch ihre Elastizität in gleicher Weise für Jung- und für Altsauen eignen, und eine stärkere Reizung der Zervix, wodurch eine gute Stimulierung der Uterusmuskulatur und dadurch eine wellenförmige Zusammenziehung und Saugwirkung mit entsprechend verbesserter passiver Samentransportwirkung erzielt werden. Schließlich bilden die Zwischenräume zwischen den Stegteilen auch noch einen Speicherraum für Substanzen wie Gleitmittel, Desinfektionsmittel oder auch pharmazeutische Substanzen.

Die Stege können in Axialrichtung untereinander im wesentlichen gleiche Dicke haben und zwischen ihnen können im wesentlichen gleiche Abstände liegen, mit in den Ansprüchen angegebenen bevorzugten Bemessungen.

Gemäß einem ergänzenden Aspekt der Erfindung weist der Formkörper von seinem distalen Ende ausgehend, ein zylindrisches Rohrstück eines Durchmessers von nicht mehr als 10 mm und einer Länge von nicht weniger 10 mm, und daran anschließend ein Stück mit der Schraubenform auf. Im Vergleich zu den bekannten Kathetern ist der Ansatz der Schraubenwendel gemäß dieser Bemessung zurückgesetzt, was ein tieferes Vordringen der Katheteröffnung in den Zervixkanal erlaubt, wodurch ein besserer Abfluß des infundierten Samens und/oder der Behandlungslösung in den Uterus erreicht wird.

Weiterhin ist gemäß einem Aspekt der Erfindung die Außenfläche des lamellierten Formkörpers mit daran festsitzenden, durch Druck, Reibung oder Feuchtigkeit zu öffnenden Mikrokapseln belegt, die Wirkstoffe enthalten. Die Mikrokapseln können z. B. mit einem Gleitmittel oder mit pharmazeutischen Substanzen versehen sein, wodurch der Katheter selbst als Vehikel zum Einbringen von Pharma-Wirkstoffen oder von Gleitmittel dient. Die Mikrokapseln können in die Schmelze beim Spritzguß zu einem Zeitpunkt eingebracht werden, in dem die Temperatur bereits etwas abgesunken ist, so daß die Kapseln hierdurch nicht zerstört werden.

Die erfindungsgemäßen Besamungskatheter können so hergestellt werden, daß man den Schaft, nachdem er auf eine gegebene Länge geschnitten ist, mit seinem Spitzenbereich in eine Werkzeugform einbringt und das Material des Formstücks auf den Katheterschaft aufspritzt oder aufschlämmt. Mit einer entsprechend gestalteten Werkzeugform, z. B. Spritzgußform ist dies ohne weiteres in der lamellierten Ausführung möglich, wobei ein um den Schaft liegender Kern des Formkörpers den Schluß des Kunststoffmaterials von Steg zu Steg ermöglicht.

Das Verfahren des Aufspritzens eignet sich nicht für sämtliche Materialkombinationen, es ist jedoch beispielsweise möglich, wenn der Katheterschaft aus einem Polyolefin wie Polypropylen und der Formkörper aus TPE-Material (thermoplastisches Elastomer)

besteht. Eine weitere mögliche Kombination ist, daß beide Teile aus PVC bestehen.

Bei solchen Besamungskathetern kann es auch sinnvoll sein, zur Überwachung und Lenkung eine Endoskopieeinrichtung zuzuordnen, beispielsweise unter Verwendung von Lichtleitfasern, die entlang dem Schaft als Lichtleiter und Bildleiter verlegt sind.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht des distalen Teils eines Besamungskatheters für Schweine, in einem etwas über der natürlichen Größe darstellenden Maßstab;
- Fig. 2 eine Vorderansicht des Besamungskatheters von Fig. 1, aus einer Ebene II-II gesehen;
- Fig. 3 einen Schnitt durch den Besamungskatheter von Fig. 1 in einer Ebene III-III;
- Fig. 4 in weiter vergrößertem Maßstab eine ausschnittsweise Seitenansicht einer abgewandelten Ausführungsform des Formkörpers des Besamungskatheters;
- Fig. 5 eine Darstellung entsprechend Fig. 1 einer weiterentwickelten Ausführungsform des Besamungskatheters;
- Fig. 6 eine Seitenansicht eines gegenüber Fig. 1 abgewandelten Besamungskatheters, teilweise geschnitten.

Ein Besamungskatheter 1 für Schweine besteht gemäß Fig. 1 aus einem Katheterschaft 2 in Form eines Rohrs aus Polypropylen mit einem Außendurchmesser von etwa 7 mm und einem Innendurchmesser von etwa 5 mm, und einem Formkörper 3, der aus einem thermoplastischen Elastomer besteht und seinerseits im wesentlichen aus einem vorderen Rohrfortsatz 4 und einer sich daran anschließenden Schraubenwendel 5 besteht. Der Formkörper 3 sitzt auf der distalen Spitze des Schafts 2, welcher sich innerhalb des Formkörpers 3 bis nahe an dessen distales Ende 6 an der Spitze des Rohrfortsatzes 4 erstreckt.

Die Schraubenwendel 5 ist kein massiver Körper sondern besteht aus einer Vielzahl von parallelen scheibenförmigen Stegen 11, zwischen denen Zwischenräume 12 liegen. Die scheibenförmigen Stege 11 können jeweils beispielsweise Kreisscheibenform, aber auch eine hiervon abweichende, beispielsweise elliptische Form, aufweisen. Sie sind jeweils exzentrisch so in parallelen Radialebenen angeordnet, daß die Hüllfläche 13 ihrer Außenflächen die Schraubenwendelform ergibt. Beim dargestellten Beispiel sind die einzelnen scheibenförmigen Stege 11 auch nicht zylindrisch, so daß eine Stufenschraubenform gebildet würde, sondern entsprechend der örtlichen Richtung der Schraubenwendelfläche in stärkerem oder geringerem Maße schräg. Nur im Rinnengrund- und im Scheitelbereich entstehen gerade Zylindermantelflächen.

Außerdem sind nach Fig. 1 die Stege 11 ebenso dick wie die Zwischenräume 12. Die scheibenförmigen Stege 11 haben beim dargestellten Beispiel eine über die Länge der Schraubenwendel 5 konstante Breite von ca. 1 mm und die Zwischenräume 12 sind ebenfalls etwa 1 mm breit. Hierdurch ergibt sich unter Berücksichtigung der verwendeten Materialien eine ausreichende Festigkeit und im Vergleich zu einem Vollmaterial-Formkörper eine Materialersparnis in der Größenordnung von 1 : 2.

Die Scheibengröße der Stege 11 ist an den beiden Enden der Schraubenwendel 5 kleiner als über den Großteil ihrer Länge, die insgesamt etwa 45 mm beträgt. An diese schließt sich bis zum distalen Ende 6 eine Länge von etwa 25 mm des Rohrfortsatzes 4 an. Im Vergleich zu bekannten Schweinebesamungskathetern mit Schraubenwendel ist diese Schraubenwendel erheblich verkürzt und die Länge des Rohrfortsatzes erheblich vergrößert, mit entsprechend vorteilhaftem Ergebnis im Hinblick auf die Verwertung des infundierten Samens. Diese günstigere Bemessung wird ermöglicht durch den besseren Griff der lamellierten Schraubenwendel 5, die hierdurch mit weniger Schraubgewindegängen auskommt.

Die Lamellierung kann auch in anderer Weise als durch einzelne scheibenförmige Stege bewirkt werden. Fig. 4 zeigt eine Ausführung, bei der nur ein einziger wendelförmiger Steg 17 auf dem Schaft 2 oder auf einem Wendelkern 18 sitzt, mit Stegwindungen 19, deren Bemessung und Funktion denen der scheibenförmigen Stege 11 entspricht.

Die Lamellierung des Formkörpers oder eines wesentlichen Teils des Formkörpers ist nicht auf Schraubenwendel-Formkörper beschränkt, sondern auch bei Formkörpern anderer Gestaltung sinnvoll.

Fig. 5 zeigt einen im Vergleich zu Fig. 1 durch ein Scheibendicken-Zwischenraumverhältnis von 2 : 1 abgewandelten Besamungskatheter, bei dem die Stege 11 ca. 1,2 mm dick sind und die Abstände 12 ca. 0,6 mm betragen, und mit der zusätzlichen Besonderheit, daß in das Material des Rohrfortsatzes 4 und in gewissem Umfang auch der Stege der Schraubenwendel 5 Mikrokapseln 21 eingebaut sind, mit deren Hilfe pharmakologisch wirksame Substanzen und/oder Gleitmittel, die das Einführen des Katheters in den Genitaltrakt erleichtern, eingebracht werden. Diese Mikrokapseln 21 werden durch Feuchtigkeit, Reibung und/oder Druck unter Freisetzung der darin enthaltenen Substanzen geöffnet, und diese entfalten dann ihre Wirkung.

Die dargestellten Besamungskatheter dringen bis in die Zervix vor die jedoch bei unterschiedlichen Schweinen insbesondere in Abhängigkeit von der Zahl der bisherigen Würfe anatomisch sehr unterschiedlich bemessen sein kann. Beim Besamungskatheter nach Fig. 6 ist der Formkörper 3 wiederum lamelliert in Schraubenwendelform ausgeführt, wobei die Hüllfläche 13, die sich aus den Außenflächen der scheibenförmigen Stege 11 zusammensetzt, eine Gewinde-Tallinie 23

und eine Gewinde-Scheitellinie 24 aufweist. Die Scheitellinie 24 liegt hierbei auf einem Konus 25, dessen kleinster Durchmesser am distalen Ende und dessen größter Durchmesser am proximalen Ende des Formkörpers 3 liegt. Die einzelnen kreisscheibenförmigen Stege 11 haben also nach hinten zu einen zunehmenden Durchmesser. Hierdurch ergibt sich wiederum eine verbesserte Abdichtung auch bei unterschiedlicher Zervixgröße, wobei die elastisch umbiegbaren lamellenartigen Stege eine gute Abdichtung bewirken, die den Weiterfluß des infundierten Samens in den Uterus begünstigt.

Es kann interessant sein, die Bewegung des distalen Endes 6 zu verfolgen und es beispielsweise in eines der Uterushörner zu lenken. Zu diesem Zweck ist gemäß einer weiteren Weiterbildung der Besamungskatheter noch mit einer Endoskopieeinrichtung versehen, die in Fig. 6 nur im unteren Ende der Schnittdarstellung eingezeichnet ist, da sie fakultativ ist. Das Lumen 31 des Schafts ist hierbei etwas kleiner und in einem Zwischenwandbereich 32 befinden sich schematisch ange deutete Lichtleiterfasern 33, die teils der Beleuchtung des Sichtfelds, teils der Bild-Rückleitung dienen. Die konstruktiven Einzelheiten dieser Endoskopie-Einrichtung sind nicht dargestellt, da sie bekannten Techniken entsprechen, die vielerlei Ausgestaltungsmöglichkeit haben.

#### Patentansprüche

- 5 1. Besamungskatheter (1), insbesondere für Schweine, mit einem rohrförmigen Katheterschaft (2), an dessen distaler Spitze ein Formkörper (3) mit im Vergleich zum Schaft vergrößerten Durchmesserabmessungen sitzt, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper (3) aus wenigstens einem schmalen im wesentlichen radialen Steg (11, 17) besteht, der mit gegenseitigem Abstand (12) seiner in Axialrichtung gerichteten Seitenflächen benachbarter radialer Teile (11, 19) des Stegs am Schaft (2) mit einem Verhältnis der Dicke zu den Abständen im Bereich von 5 : 1 bis 1 : 3 angebracht ist und eine äußere Hüllfläche (13) aufweist, die die Form des Formkörpers ergibt.
- 10 2. Besamungskatheter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper (3) zumindest bereichsweise aus einer Vielzahl paralleler scheibenförmiger Einzelstege (11) besteht, die seine radialen Teile darstellen.
- 15 3. Besamungskatheter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper zumindest bereichsweise aus mindestens einem in einer Vielzahl von Windungen (19), die seine radialen Teile darstellen, wendelförmig um den Schaft (2) umlaufenden Steg (17) besteht.
- 20 4. Besamungskatheter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (11, 17) in Axialrichtung im wesentlichen gleiche Dicke sowie untereinander im wesentlichen gleiche Abstände (12) haben und das Verhältnis der Dicke zu den Abständen im Bereich von 3 : 1 bis 1 : 1 liegt.
- 25 5. Besamungskatheter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (11, 17) ca. 1,2 mm dick sind und die Abstände (12) ca. 0,6 mm betragen.
- 30 6. Besamungskatheter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenfläche des Formkörpers (3) mit daran festsitzenden, durch äußere Einwirkung zu öffnenden Mikrokapseln (21) belegt ist, die Wirkstoffe enthalten.
- 35 7. Besamungskatheter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die Verwendung als Besamungskatheter für Schweine die Formkörper-Hüllkurve zumindest streckenweise eine Schraubenwendelform (5) aufweist.
- 40 8. Besamungskatheter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubenwendelform von ihren beiden Enden her je einen bis zum Scheitel stetig höher werdenden Gewindegang und in ihrem die Scheitelhöhe aufweisenden Mittelteil zwei bis drei volle Gewindegänge aufweist.
- 45 9. Besamungskatheter nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Hüllfläche der Schraubenwendel-Scheitel (24) konisch (25) mit vom distalen Ende zum proximalen Ende des Formkörpers (3) zunehmendem Durchmesser ist.
- 50 10. Besamungskatheter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper (3), von seinem distalen Ende (6) ausgehend, ein zylindrisches Rohrstück (4) eines Durchmessers von nicht mehr als 10 mm und einer Länge von nicht weniger 10 mm, und daran anschließend ein Stück (5) mit der Schraubenwendelform aufweist, und daß nur das Stück (5) mit der Schraubenwendelform aus dem wenigstens einen Steg (11, 17) besteht, während das zylindrische Rohrstück (4) eine massive Rohrwand hat.
- 55 11. Besamungskatheter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das zylindrische Rohrstück (4) 20 bis 28 mm lang ist und das Stück (5) mit der Schraubenwendelform 40 bis 55 mm lang ist.
12. Besamungskatheter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 6 bis 8, 10, 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Katheterschaft (2) aus Polypropylen und der

Formkörper (3) aus einem thermoplastischen Elastomer bestehen.

13. Besamungskatheter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 6 bis 8, 10, 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Katheterschaft (2) und der Formkörper (3) übereinstimmend aus Polyvinylchlorid bestehen. 5
14. Besamungskatheter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 6 bis 8, 10, 11, dadurch gekennzeichnet, daß er mit einer Endoskopie-Einrichtung (33) versehen ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

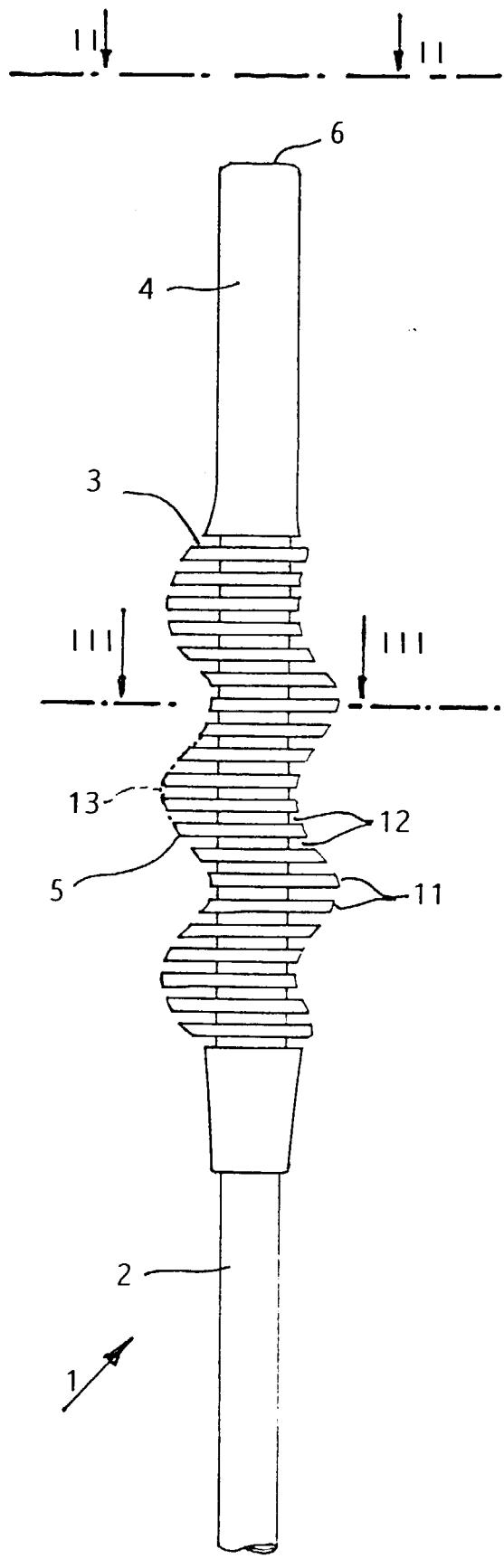


Fig. 1

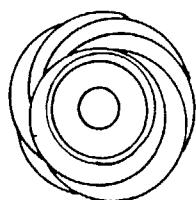


Fig. 2

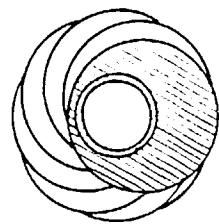


Fig. 3

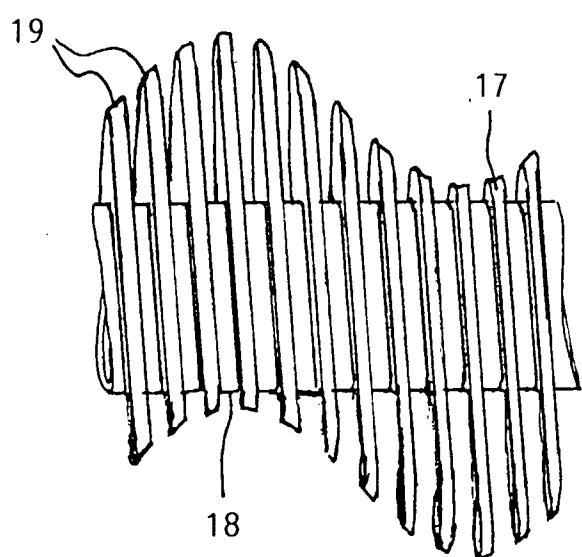


Fig. 4

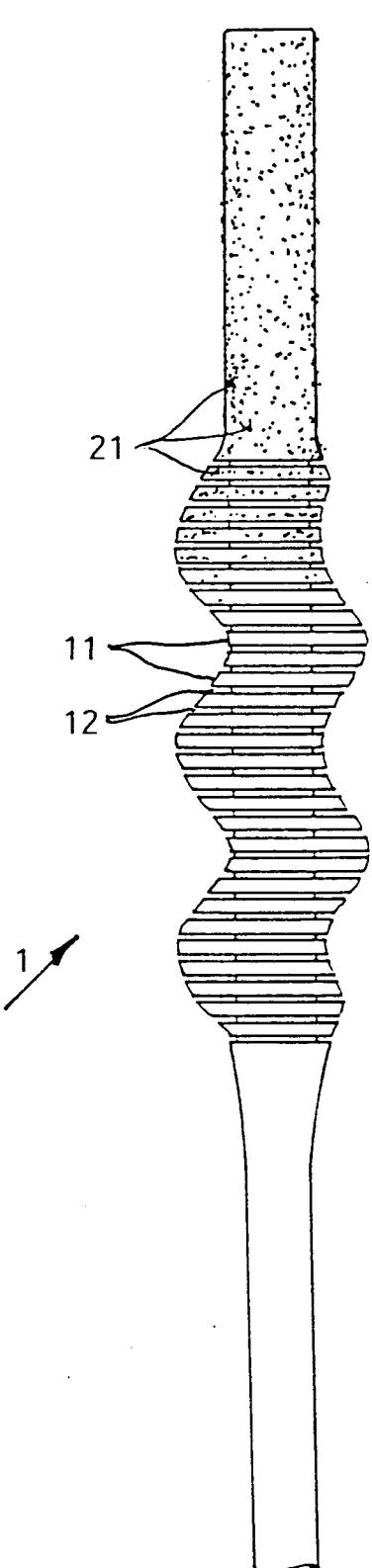


Fig. 5

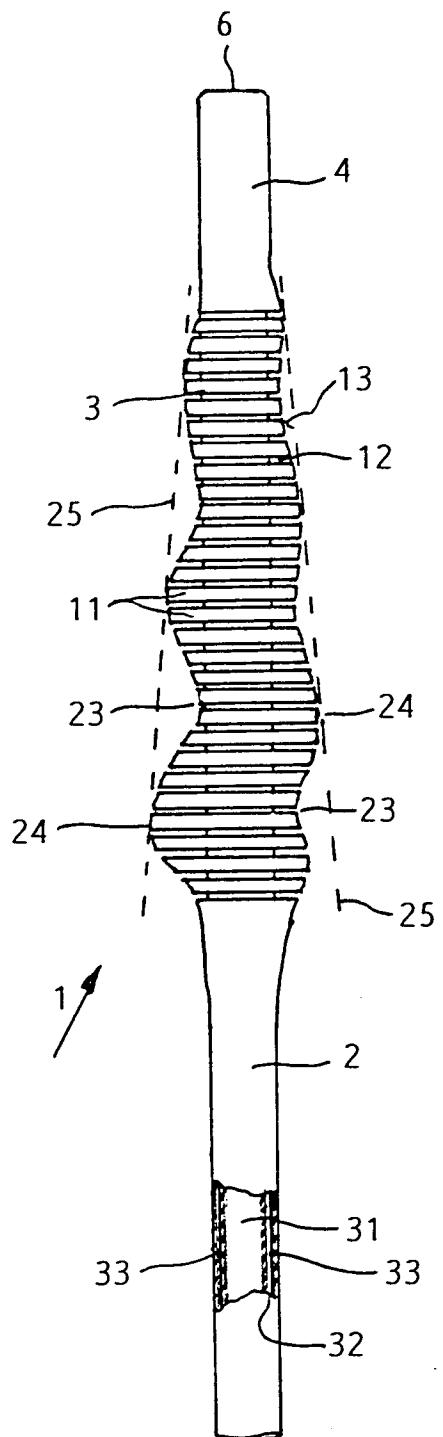


Fig. 6



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 12 1996

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	FR 2 668 054 A (COOPERATIVE BRETONNE INSEM ART) 24.April 1992 * Seite 3, Zeile 1-26 * * Seite 4, Zeile 1-19 * * Abbildungen *	1,3,7-9	A61D19/02
Y A	---	12,13 2,4-6, 10,11	
Y A	EP 0 189 702 A (CASSOU ROBERT ;CASSOU BERTRAND (FR); CASSOU MAURICE (FR)) 6.August 1986 * Seite 1, Zeile 1-3 * * Seite 4, Zeile 2-32 * * Abbildungen 1,2 *	12,13	
A	DE 27 01 998 A (JOVANOV MILE) 20.Juli 1978 * Seite 11, Zeile 17-20 * * Seite 12, Zeile 3-5 * * Abbildungen 7,10,12 *	1-5,7-13	
A	EP 0 278 823 A (CASSOU ROBERT ;CASSOU BERTRAND (FR); CASSOU MAURICE (FR)) 17.August 1988 * Spalte 1, Zeile 58-61 * * Spalte 7, Zeile 50-63 *	14	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6) A61D A61B
P,X	US 5 674 178 A (ROOT ROBERT W) 7.Oktober 1997 * Spalte 3, Zeile 10-26 * * Abbildungen 1,2 *	1,2,4,12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	26.Mai 1998		Chabus, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			