

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 563 726

②1 N° d'enregistrement national :

84 06963

⑤1 Int Cl⁴ : A 61 D 7/02.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 4 mai 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 45 du 8 novembre 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : CASSOU Robert, CASSOU Maurice et
CASSOU Bertrand. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Robert Cassou, Maurice Cassou, Bertrand
Cassou, Jean-Paul Mialot et Christian Dumon.

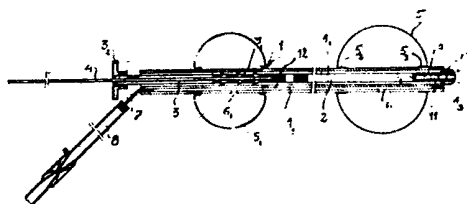
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Claude Rodhain.

⑤4 Appareil d'insémination artificielle, notamment des carnivores.

⑤7 L'invention concerne un appareil d'insémination artificielle, non chirurgicale, pour les animaux en général mais plus particulièrement pour les carnivores tels que, par exemple, les chiennes, renardes, louves et même les animaux de plus petits gabarits, tels que les visons.

Appareil caractérisé en ce qu'il comprend en combinaison une sonde d'injection souple 1, ouverte à ses deux extrémités, dans laquelle est monté coulissant un réservoir de semence 2, également souple, dont l'une des extrémités est pourvue d'une tête sphérique d'introduction 10 comportant au moins un orifice 11 d'expulsion de la semence, en communication avec le réservoir 2 dont l'autre extrémité est accouplée à un fourreau-guide 3 pourvu d'une butée amovible 32 limitant la course dudit réservoir par rapport à la sonde, ce fourreau étant traversé par un piston d'expulsion de la semence 4, ladite sonde comportant au moins un ballonnet gonflable extérieur 55 alimenté en air comprimé par un conduit 12, distinct de celui recevant le réservoir de semence 2.



FR 2 563 726 - A1

D

"Appareil d'insémination artificielle notamment des carnivores".

L'invention concerne un appareil d'insémination artificielle, non chirurgicale, pour les animaux en général mais plus particulièrement pour les carnivores tels que, par exemple, les
5 chiennes, renardes, loups et même les animaux de plus petits gabarits, tels que les visons.

L'insémination naturelle chez les carnivores est vaginale. Lors du coït, les bulbes érectiles turgescents bloquent
10 le pénis dans le vagin et l'éjaculation se fait en région antérieure à celui-ci; les deux partenaires restent ensuite accouplés pendant plusieurs dizaines de minutes, de sorte que cette adaptation physiologique évite le reflux du sperme qui, en raison de l'anatomie des organes génitaux de l'animal pourrait s'éliminer par
15 gravité.

A la différence des grandes espèces tels que les bovins ou les équins notamment, il n'est pas indispensable, avec les animaux carnivores, de déposer la semence in utéro. L'insémination naturelle est, comme indiqué précédemment, vaginale et, en outre, les particularités anatomiques du carnivore rendraient cette opération pratiquement irréalisable ou traumatisante. Les techniques actuelles employées, utilisent des sondes rigides, et font appel à des quantités de sperme très importantes tout en imposant une contention très inconfortable pendant
20 plusieurs minutes pour éviter précisément le reflux du sperme.
25

Ainsi les difficultés de mise en oeuvre dues notamment à la morphologie des organes génitaux des animaux carnivores ne permettent d'utiliser les techniques actuelles, notamment pour l'insémination de faibles quantités de sperme congelé, provenant de mâles sélectionnés.
30

L'appareil d'insémination artificielle selon l'invention a été conçu pour répondre aux objectifs physiologiques, techniques et zootechniques afin de pouvoir être appliqué à la reproduction des animaux carnivores qui présentent l'originalité d'avoir une cavité vaginale plongeante donc propice au reflux de la semence.

Pour ce faire cet appareil porte sur la réunion et la combinaison avec interaction, de différents moyens et composants déjà utilisés pour la collecte ou la transplantation d'embryons mais jamais encore réunis pour l'insémination artificielle
5 d'animaux carnivores dont encore une fois les spécificités imposent un matériel adapté. L'appareil d'insémination est donc essentiellement caractérisé par une sonde d'injection, souple pour l'essentiel, et par conséquent non traumatisante, équipée d'un dispositif, connu en soi, reproduisant le coït naturel
10 c'est-à-dire permettant la mise en place du sperme en région antérieure du vagin tout en évitant son reflux par un système de ballonnet gonflable copiant l'érection du pénis du mâle. Un autre objet de l'invention est également d'éviter la contamination du sperme pendant l'introduction de la sonde dans la
15 cavité vaginale jusqu'à ce que celle-ci ait été amenée en place devant la lumière utérine après avoir traversée le vagin. Dans ce but, l'orifice d'expulsion de la semence est masqué pendant toute la période d'introduction pour éviter un contact entre le sperme et les impuretés, tels que les mucus
20 cervicaux.

Un autre objet de l'invention est de réaliser une sonde qui tout en étant souple puisse être aisément maniée afin de négocier les replis muqueux du vagin, sans le traumatiser, afin que celle-ci puisse être amenée en contact maximal avec
25 l'endomètre.

Enfin l'appareil selon l'invention est également applicable dans sa forme la plus simplifiée à l'insémination d'animaux de petits gabarits tels que les visons ou encore à l'insémination immédiate (sans faire appel à des réserves de
30 semence) lorsque l'on est en présence du mâle et de la femelle reproducteurs.

L'appareil d'insémination selon l'invention se caractérise en ce qu'il comprend en combinaison une sonde d'injection souple, ouverte à ses deux extrémités, dans laquelle est montée coulissante un réservoir de semence, également souple

dont l'une des extrémités est pourvue d'une tête sphérique d'introduction comportant au moins un orifice d'expulsion de la semence, en communication avec le réservoir, l'autre extrémité étant accouplée à fourreau-guide, pourvu d'une butée amovible limitant la course dudit réservoir par rapport à la sonde, ce fourreau étant traversé par un piston d'expulsion de la semence, ladite sonde comportant au moins à son extrémité avant un ballonnet gonflable alimenté en air comprimé par un conduit distinct de celui recevant le réservoir de semence. Cette interaction de moyens permet ainsi de reproduire le coït naturel par l'action du ou des ballonnets gonflables qui positionnent la sonde en regard de la lumière utérine et réalisent l'étanchéité nécessaire pour éviter le reflux de la semence, qui, du fait de la cavité vaginale plongeante des carnivores aurait tendance à refluer.

Pour des raisons de simplification de fabrication la sonde d'injection souple est réalisée par extrusion sous la forme d'une pièce unitaire et comporte deux conduits parallèles, un conduit principal recevant le réservoir de semence et un conduit auxiliaire de plus faible diamètre, logé dans l'épaisseur de la sonde et communiquant avec l'extérieur par un orifice radial débouchant dans les ballonnets fixés extérieurement à ladite sonde.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description ci-après et des dessins annexés dans lesquels la figure 1 est une vue en coupe longitudinale de l'appareil d'insémination selon l'invention.

- les figures 2(A) et 2(B) illustrent le mode d'emploi de cet appareil.

Comme illustré en figure 1, l'appareil d'insémination artificielle est constitué d'une sonde d'injection 1 recevant un réservoir de semence 2, accouplé à un fourreau-guide 3 dans lequel se meut un piston 4.

La sonde d'injection 1 se présente sous la forme d'une gaine souple, par exemple en PVC, c'est-à-dire constituée d'un matériau qui a une bonne tenue mais qui est suffisamment malléable pour se contorsionner et suivre les méandres de la

cavité vaginale de l'animal ou de négocier les replis muqueux du vagin sans blesser ou traumatiser l'appareil génital. Cette gaine est ouverte à ses deux extrémités et forme, par son caractère tubulaire, un canal longitudinal dans lequel est inséré le réservoir de semence 2 qui peut, au choix, être un tube dans lequel a été stockée et conservée la semence (selon le procédé bien connu de la cryogénie) ou un conduit souple à tête sphérique directement relié à une réserve de semence provenant d'un mâle reproducteur, ce qui est notamment le cas lorsque l'on dispose du mâle et de la femelle et que l'insémination est extemporanée. Dans les deux cas le tube réservoir ou le conduit à semence sont réalisés en un matériau souple afin de ne pas neutraliser le caractère malléable de la sonde.

Cette sonde est réalisée sous la forme d'une pièce unitaire, par extrusion, et comporte un conduit principal 1₁ dans lequel est logé le réservoir de semence 2 et un conduit auxiliaire 1₂, de section circulaire réduite, logé dans l'épaisseur de la sonde, ce conduit communiquant avec un ballonnet 5 ou par au moins un orifice radial 6-6₁, l'extrémité avant de ce conduit 1₂ étant obturée par un bouchon 1₃, tandis que son extrémité postérieure est raccordée à l'embout 7 d'une seringue à air comprimé 8, destinée à insuffler le fluide dans les ballonnets 5-5₁ qui sont représentés en figure 1, dans sa position dilatée. Le ballonnet 5 enveloppe la partie avant de la sonde 1 et est fixée sur sa périphérie en 5₂ et 5₃. Pendant la phase d'introduction de la sonde, les ballonnets sont évidemment rétractés et épousent pratiquement la forme longitudinale de la sonde.

Dans l'exemple illustré en figure 1, le réservoir de semence est constitué d'un tube de conservation se présentant sous la forme d'une paillette tubulaire dont l'extrémité avant est obturée par un embout 9, dont la partie terminale s'apparente à une tête sphérique 10. Cet embout comporte un orifice borgne 9₁ communiquant, d'une part, avec le réservoir 2 de semence, et d'autre part, avec l'extérieur par, au moins une lumière radiale 11, située derrière la tête sphérique 10. L'autre

extrémité du tube réservoir 2 est accouplée au fourreau qui présente la particularité de comporter des griffes d'ancrage 3₁ qui viennent pénétrer à force dans l'extrémité postérieure du tube réservoir 2 afin d'obtenir un accouplement positif. Ce fourreau-guide est rigide pour permettre une bonne 5 préhension et une bonne manipulation de la sonde dont toute la partie avant est souple et déformable. La partie postérieure ou arrière du fourreau-guide reçoit une butée amovible 3₂, par exemple, une bague à épaulement vissée sur l'extrémité filetée 10 du fourreau-guide. Cette bague servira, comme indiqué ci-après, de limiteur de course à l'ensemble réservoir fourreau-guide, mobile en translation à l'intérieur de la sonde d'injection 1.

Le piston 4 est, quant à lui, mobile en translation à l'intérieur du fourreau-guide tubulaire et sert à l'expulsion 15 de la semence par l'entremise d'un tampon 12 fermant le tube réservoir mais pouvant se mouvoir à l'intérieur de ce tube.

Le fonctionnement de cet appareil d'insémination artificielle est d'une grande simplicité.

On part, dans l'exemple considéré, d'un tube réservoir 20 de semence qui comporte déjà à sa partie avant son embout à tête sphérique, la semence étant maintenue à l'intérieur du tube 2 par capillarité. L'extrémité arrière de ce tube réservoir étant soudée on sectionne cette portion pour y introduire le fourreau-guide 3 après avoir récupéré la bague d'identification du 25 jet donneur qui est généralement logée dans cette partie postérieure du tube réservoir. Lorsque l'accouplement tube fourreau-guide a été réalisé on introduit l'ensemble dans la sonde d'injection 1, par son extrémité avant, en ayant pris soin évidemment de dévisser au préalable la butée 3₂. Lorsque l'ensemble est ainsi intro- 30 duit on engage le piston 4 à l'intérieur du fourreau-guide 3 puis l'on vient visser, par l'arrière, la butée 3₂ sur l'extrémité du fourreau guide.

Dans cet état l'appareil est prêt à fonctionner puisque le piston 4 est en appui sur le tampon ou noyau 12 du réservoir de semence, que les ballonets sont rétractés et que la seringue à air comprimé 8 est neutralisée.

A ce stade on introduit, comme illustré en figure 2.A, la sonde d'injection dans la cavité vaginale 13 de l'animal, celle-ci suivant aisément, en raison de sa souplesse, les méandres de cette cavité et négociant les replis des muqueux. On observe sur cette figure 2.A que les ballons 5-5₁ sont effectivement rétractés et épousent pratiquement le profil tubulaire de la sonde d'injection 1.

Si l'on poursuit l'introduction, comme illustré en figure 2.B, la sonde vient alors se positionner en regard de la lumière utérine et est prête à l'injection de la semence. Durant le trajet, la semence a été maintenue à l'abri des impuretés et en particulier des muqueus cervicaux en raison du fait que la tête sphérique 10 du réservoir 2 a été maintenue appliquée sur l'extrémité avant de la gaine d'injection 1 masquant ainsi les orifices 11 servant à l'expulsion de la semence (comme illustré en figure 1 et 2.A.). On remarque, en effet, sur la figure 1 que la tête sphérique 10 (illustrée en trait plein) obstrue l'orifice avant de la sonde, la butée 32 étant en retrait.

Lorsque l'on est arrivé dans la position d'injection on repousse la butée 32 de manière à faire coulisser l'ensemble réservoir fourreau-guide vers l'avant pour que la tête sphérique fasse saillie et découvre ainsi les orifices 11 d'expulsion de la semence. (représentation en trait mixte sur la figure 1). A ce stade, on insuffle à l'aide de la seringue 8 de l'air comprimé dans le conduit auxiliaire 1₂ qui se répand par par les orifices 6-6₁ dans les ballonnets 5-5₁, de manière à ce que ceux-ci se gonflent pour épouser le col de l'utérus reproduisant ainsi le coït naturel par érection du pénis. Le gonflement des ballonnets réalise non seulement l'accouplement positif de la sonde mais également permet de positionner correctement la tête sphérique 10 en regard de la lumière utérine et prépare, par ailleurs, par dilatation des parois utérine et vaginale l'orgasme de la femelle, favorable à l'acceptation de la semence et à sa progression. Ainsi, la communication entre l'anatomie de l'animal et la semence n'a lieu que lorsque l'appareil est correctement introduit et positionné.

S'agissant d'animaux de petits gabarits tels que les visons il est possible de réduire le diamètre de l'appareil en supprimant la gaine d'injection et en introduisant directement dans la cavité vaginale l'ensemble tube réservoir 2 et fourreau-guide 3 qui présente en section un diamètre sensiblement moindre à celui illustré en figure 1 (plus de 50% de réduction). Ainsi l'appareil d'insémination artificielle tel qu'il vient d'être décrit est parfaitement adapté aux conditions physiologiques des animaux carnivores puisqu'il tient compte, d'une part de leur morphologie, d'autre part, de leur aptitude sexuelle et enfin, qu'il permet de reproduire pratiquement à l'identique le coût naturel grâce à la sonde déformable, s'apparentant, en position opérationnelle à une verge en érection, la sonde étant, par ailleurs, souple sur la plus grande partie de sa longueur pour s'adapter au trajet de la cavité vaginale sans la meurtrir ou la traumatiser.

Il a été observé par radiographie que le passage de la semence dans la lumière utérine s'effectuait dans d'excellentes conditions, cette observation ayant été faite à l'aide d'un liquide, opaque aux rayons X, permettant de suivre le trajet du sperme. Une étude nécropsique a permis, par ailleurs, d'observer avec un liquide opaque huileux, qui avait été inséminé dans une chienne accidentée en période d'oestrus, présentant un comma profond irréversible, que le liquide se trouvait bien, au cours de l'autopsie, dans l'utérus, un quart d'heure après l'insémination.

L'observation précitée démontre qu'il est ainsi possible d'inséminer, sans anesthésie générale, tous les animaux réputés dangereux. L'appareil peut en effet, être modifié dans ses dimensions pour s'adapter à d'autres espèces carnivores ou herbivores, ce qui le promet à de grands débouchés, si l'on songe notamment à la protection et au développement des animaux en voie de disparition.

Cet appareil est à usage unique (seul le fourreau guide métallique peut être récupéré) après retrait de l'appareil qui a lieu dix à quinze minutes après l'expulsion de la semence, par simple dégonflage des ballonnets et extraction sonde.

L'appareil selon l'invention permet d'envisager aujourd'hui la mise en place et le développement de l'insémination artificielle des carnivores, par sperme congelé notamment, et par voie de conséquence le développement des animaux à fourrure, tels que chiens, renards, loups, visons et autres individus du même type.

REVENDEICATIONS

1°) - Appareil d'insémination artificielle, non chirurgicale, pour les animaux en général, en particulier pour les carnivores tels que les chiennes, renardes, loups et même visons caractérisé en que qu'il comprend en combinaison une sonde d'injection souple (1), ouverte à ses deux extrémités, dans laquelle est montée coulissante un réservoir de semence (2), également souple, dont l'une des extrémités est pourvue d'une tête sphérique d'introduction (10) comportant au moins un orifice (11) d'expulsion de la semence, en communication avec le réservoir (2) dont l'autre extrémité est accouplée à fourreau-guide (3) pourvu d'une butée amovible (3₂) limitant la course du dit réservoir par rapport à la sonde, ce fourreau étant traversé par un piston d'expulsion de la semence (4), ladite sonde comportant au moins un ballonnet gonflable extérieur (5) alimenté en air comprimé par un conduit (12), distinct de celui recevant le réservoir de semence (2).

2°) - Appareil d'insémination artificielle selon la revendication 1 caractérisé en ce que la sonde d'injection souple (1) est réalisée par extrusion sous la forme d'une pièce unitaire et comporte deux conduits parallèles, un conduit principal (11) recevant le réservoir de semence (2) et un conduit auxiliaire (12), de plus faible diamètre, logé dans l'épaisseur de la sonde et communiquant avec l'extérieur par au moins un orifice radial (6) débouchant dans au moins un ballonnet (5), fixé extérieurement à ladite sonde.

3°) - Appareil d'insémination artificielle selon la revendication 1 caractérisé en ce que le réservoir de semence (2) est susceptible de prendre deux positions par rapport à la sonde (1), l'une rétractée, ou la tête sphérique d'introduction (10) qui termine son extrémité avant, obture la partie correspondante de la sonde, masquant ainsi l'orifice (11) d'expulsion de la semence, l'autre en saillie, où ledit orifice est à l'extérieur de la sonde (1) pour permettre à la semence de s'infiltrer dans la lumière utérine.

4°)-Appareil d'insémination artificielle selon les revendications 1 et 3 caractérisé en ce que le conduit auxiliaire (12) de la sonde (1) est relié, par un embout tubulaire (7) à une seringue (8) à air comprimé.

5 5°)-Appareil d'insémination artificielle selon la revendication 1 caractérisé en ce que le fourreau, guide-piston (3) est rigide et comporte des crans d'accouplement (3₁) permettant son assemblage positif avec le réservoir souple de semence (2).

10 6°)-Appareil d'insémination artificielle selon la revendication 1 caractérisé en ce que la sonde comporte un ballonnet extérieur (5-5₁) au voisinage de chacune de ses extrémités, ceux-ci étant simultanément alimentés en air comprimé par la seringue (8).

15 7°)-Appareil d'insémination artificielle selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que l'on supprime la sonde extérieure (1) en cas d'animaux de petit gabarit tels que les visons.

20 8°)-Appareil d'insémination artificielle selon la revendication 1 caractérisé en ce que, pour les inséminations immédiates, la sonde d'injection (1) à ballonnets (5-5₁) guide à une gaine souple pourvue d'une tête sphérique d'introduction et comportant au moins un orifice radial, d'expulsion de la semence, cette gaine étant directement reliée à une réserve
25 de semence disponible.

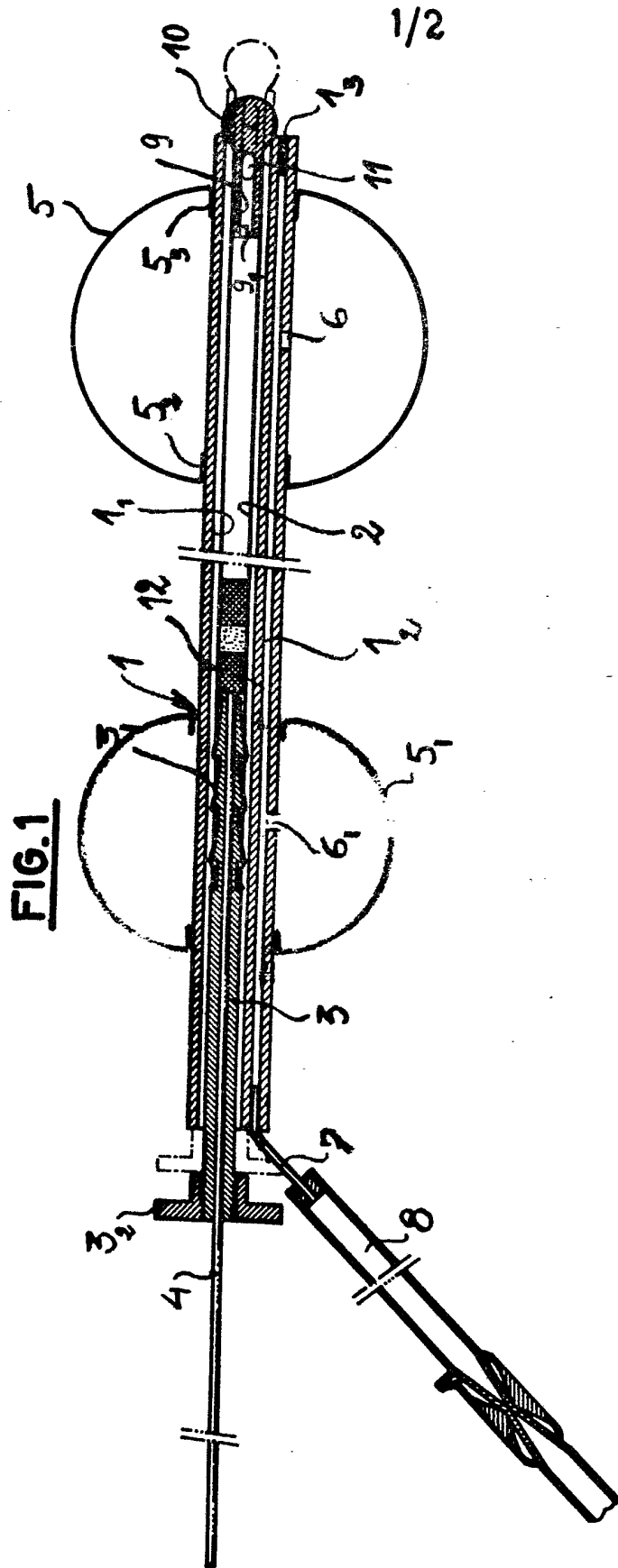


FIG. 2A

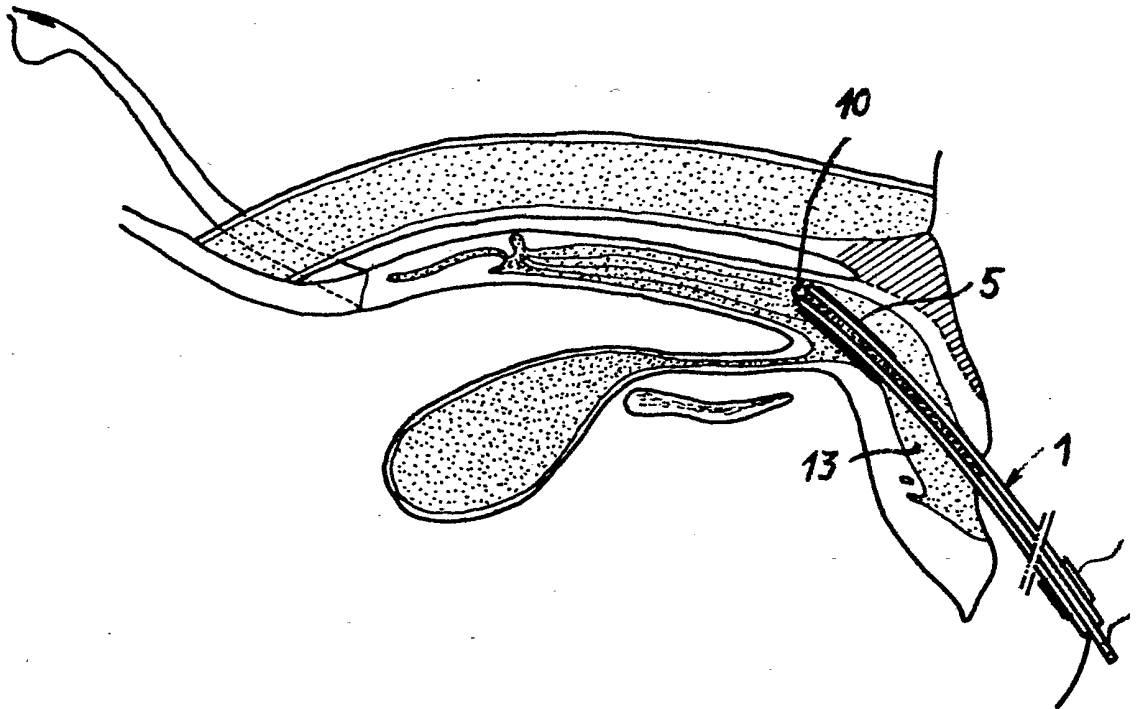


FIG. 2B

