

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②

N° 80 18361

⑤④ Extracteur chirurgical.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). A 61 B 17/22.

②② Date de dépôt..... 22 août 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : *Italie, 7 décembre 1979, n° 27940 A/79.*

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 24 du 12-6-1981.

⑦① Déposant : Société anonyme dite : PORGES, résidant en France.

⑦② Invention de : Enrico Dormia.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : PROPI conseils,
23, rue de Leningrad, 75008 Paris.

La présente invention concerne un dispositif pour l'extraction de corps étrangers situés dans les voies naturelles du corps telles que les voies urinaires, le cholédoque, les vaisseaux sanguins.

- 5 On connaît des dispositifs utilisés notamment en urologie par exemple pour l'extraction d'un calcul de l'uretère.

On a décrit notamment au brevet français N° 1 197 808 un instrument permettant une telle extraction ; cet instrument est constitué d'un guide tubulaire flexible apte à pénétrer en
10 suivant les voies naturelles jusqu'au lieu où se situe le corps à extraire ; le tube contient un fil par exemple d'acier permettant de commander la manoeuvre, à l'extrémité distale du tube, d'un panier formé de fils flexibles, par exemple d'un ensemble de fils d'acier ; ce panier peut se rétracter à
15 l'intérieur du tube (pour la pénétration de ce dernier dans les voies naturelles) et il peut se déployer grâce à la manoeuvre du fil d'acier, pour emprisonner le corps, par exemple le calcul ; la rétraction du panier permettra d'assurer l'emprisonnement total du calcul et la rétraction du tube permettra de
20 sortir l'ensemble avec le calcul prisonnier dans le panier.

On connaît des formes diverses de panier visant à assurer une plus grande efficacité c'est-à-dire visant à assurer d'une part la manoeuvre du panier lors de son passage de la position rétractée en position déployée par déploiement des fils
25 constituant les barreaux de la cage destinée à emprisonner le corps, puis le maintien de ce dernier lorsque l'on procède au retrait de l'instrument.

On voit que les formes de cage ou panier doivent permettre d'obtenir un effet de souricière c'est-à-dire faciliter le
30 passage du corps à l'intérieur de la cage mais ensuite s'opposer au départ et à l'échappement du corps, par exemple du calcul ou caillot lorsqu'il est en place dans la cage et qu'il est évacué avec le retrait de l'instrument.

Les formes de fils formant les barreaux du panier ou de la
35 cage tels qu'ils sont connus jusqu'à présent permettent mal

de répondre à ce double impératif.

En effet, dans les formes données au fil constituant les barreaux de cette cage rétractables, les fils, en position déployée, suivent des parcours parallèles.

- 5 Lorsque ces fils suivent un parcours hélicoïdal, on obtient une forme généralement plus enveloppante ; mais l'écartement des barreaux permet, notamment dans le cas de corps de faible dimension, des possibilités d'échappement du corps, entre deux barreaux voisins, lors de la manoeuvre de rétraction.
- 10 La présente invention remédie à cet inconvénient et permet de réaliser un extracteur dont la cage présente le double avantage de faciliter la pénétration du corps lors de la phase de l'emprisonnement tout en assurant d'excellentes conditions de maintien et de blocage du corps lorsque ce dernier est
- 15 maintenu et présent dans la cage.

A cet effet, l'invention concerne un extracteur chirurgical pour l'enlèvement de corps étrangers le long des voies naturelles, du type constitué d'un tube souple apte à pénétrer dans les voies naturelles où se trouve le corps à extraire, l'extrémité

20 distale du tube comportant un panier de fils d'acier rétractables à l'intérieur du tube dans la phase de mise en place et susceptible d'être déployé pour emprisonner le corps à extraire, le déploiement étant assuré par la manoeuvre d'un fil d'acier logé dans ledit tube et susceptible d'être

25 manoeuvré depuis l'extérieur, et l'extracteur est caractérisé en ce que la cage rétractable est formée d'une pluralité de fils métalliques flexibles, par exemple fils d'acier, disposés selon un parcours hélicoïdal, certains des fils suivant une hélice dans le sens horaire tandis que d'autres fils, en

30 nombre égal, suivent une hélice dans le sens anti-horaire.

On réalise ainsi une cage dont les fils s'entrecroisent par paire.

Et les points de croisement constituent des zones où le corps se trouvera définitivement emprisonné étant maintenu fermement,

sans risque d'échappement entre deux fils parallèles (comme dans les extracteurs précédemment connus).

Selon une caractéristique préférentielle de réalisation de l'invention le point de croisement des deux fils respectivement
5 horaire et anti-horaire, se situe au-delà du plan équatorial de la cage (en forme de fuseau).

Selon cette caractéristique on comprend que les zones de croisement se trouvant vers l'extrémité distale de la cage, cette dernière a une structure dissymétrique.

10 La partie basse de la cage (située à proximité du tube) comporte des fils qui sont espacés sans se croiser ; et c'est précisément cette zone par laquelle le corps est destiné à pénétrer à l'intérieur de la cage.

En effet, on sait que dans l'utilisation d'un extracteur de
15 ce type, l'extrémité du tube est amenée au voisinage immédiat du calcul du corps à extraire ; et le déploiement de la cage se fait au-delà du calcul ou du corps ; de sorte que ce dernier se trouve sensiblement au niveau de la partie inférieure de la cage, là où il n'y a donc pas de croisement de fils et
20 où par conséquent les fils formant barreaux se prêtent à la pénétration du corps et peuvent aisément envelopper ce dernier.

Dans la partie supérieure ou terminale de la cage, on trouve au contraire les zones de croisement de deux fils , cette
25 zone formant, du fait du croisement des fils, un barrage assurant alors l'emprisonnement du corps.

La manoeuvre d'extraction commence par un resserrement de la cage, qui est partiellement rétractée à l'intérieur du tube, de sorte que la partie basse de la cage (ou partie
30 "ouverte") va se trouver rétractée à l'intérieur du tube et mise en position inactive ; le calcul ou le corps à extraire se trouve alors maintenu dans la partie supérieure de la cage qui constitue précisément la partie "fermée" du fait des croisement de fils.

On comprend que dans ces conditions, le corps peut pénétrer dans un extracteur selon l'invention aussi aisément que dans un extracteur classique ; mais une fois dans la cage, celle-ci s'oppose à tout échappement accidentel.

5 La présente invention autorise donc une plus grande efficacité dans la manoeuvre d'extraction et s'est révélée lors des essais et expérimentations qui ont été diligentés comme particulièrement efficace dans les cas difficiles tels que :
10 ensablement de l'uretère, microlithiase du choledoque, et obstruction des vaisseaux.

En outre, la disposition des fils dans les conditions décrites ci-dessus permet d'éviter pendant l'extraction tout danger de torsion du canal dans lequel se trouve l'extracteur, à la différence de ce qui peut se produire avec la cage à
15 fils parallèles.

On peut, en utilisant la disposition prévue à la présente invention, utiliser des fils de dimension très réduite allant jusqu'à 2/10 de millimètre.

On obtient donc, lors de la manoeuvre de rétraction de l'extracteur
20 une grande stabilité de l'ensemble qui permet le travail du praticien dans des conditions plus fiables et beaucoup plus efficaces que précédemment.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront encore de la description qui suit et qui est donnée en
25 rapport avec une forme de réalisation particulière présentée à titre d'exemple non limitatif et en se référant aux dessins annexés.

La figure 1 représente une vue en perspective d'une cage disposée à l'extrémité d'un extracteur conformément à l'invention.

30 Les figures 2 , 3 et 4 montrent , pour la clarté de l'invention successivement les trois couples (formés chacun d'un fil à spiral horaire et d'un fil à spiral anti-horaire) composant

l'extracteur selon l'invention.

La figure 5 montre une vue de l'extracteur selon la figure 1, après emprisonnement d'un calcul et après rétraction partielle de la cage.

5 Selon l'ensemble des figures on voit que l'extracteur se compose de façon classique d'un tube souple 1 dans lequel pénètre le fil de manoeuvre, par exemple le fil d'acier 2 qui permet d'agir sur le cylindre terminal 3 couissant à l'extrémité du tube 1.

10 Du cylindre 3 partent les fils qui forment la cage d'extraction selon l'invention.

On voit que suivant la manoeuvre du cylindre couissant 3, commandé par le fil 2, les fils de la cage peuvent se rétracter à l'intérieur de l'extrémité du tube 1 et par la suite se déployer, à
15 l'intérieur du canal où se trouve le calcul pour emprisonner ce dernier.

Dans l'exemple ici décrit la cage se compose de six fils soit trois fils disposés en spirale horaire, tandis que les trois autres fils sont disposés en spirale anti-horaire.

20 Pour la clarté des dessins les figures 2, 3 et 4 montrent successivement chacun des couples de fils, chaque couple comportant un fil horaire et un fil anti-horaire.

Et ces fils, (appartenant à un même couple) se croisent à un niveau représenté par le cercle 4 (figure 1).

25 Selon une caractéristique de l'invention, le plan transversal 4 correspondant au niveau des croisements des fils est situé au-dessus, et vers l'extrémité distale 6 par rapport au plan 5 qui correspond au plan équatorial du fuseau que forme la cage.

On voit ainsi que dans la zone inférieure 7 les fils ne présentent pas de croisement et dans ces conditions ils offrent une
30 structure ouverte permettant aisément la pénétration du calcul.

Dans la partie supérieure 8 au contraire les zones de croisement 4 forment une structure fermée qui va permettre d'emprisonner fermement le calcul.

5 La figure 5 montre la phase d'emprisonnement du calcul , la partie inférieure de la cage est partiellement refermée par pénétration dans le tube et le calcul se trouve ainsi refoulé vers la partie supérieure de la cage, c'est-à-dire la partie fermée où les croisements 10, 11 et 11' des fils (figure 1) assureront l'emprisonnement ferme du calcul.

R E V E N D I C A T I O N S

1.- Extracteur chirurgical pour l'enlèvement de corps
étrangers à partir des voies naturelles, du type consti-
tué d'un tube souple (1) apte à pénétrer dans les voies
naturelles où se trouve le corps à extraire, l'extrémité
5 distale (6) du tube comportant une cage formée de fils
d'acier rétractables à l'intérieur du tube dans la phase
de mise en place et susceptible d'être déployé pour empri-
sonner le corps à extraire, le déploiement étant assuré
par la manoeuvre d'un fil d'acier (2) logé dans ledit
10 tube et susceptible d'être manoeuvré depuis l'extérieur,
et l'extracteur est caractérisé en ce que la cage rétracta-
ble est formée d'une pluralité de fils métalliques flexi-
bles, par exemple fils d'acier, disposés selon un parcours
hélicoïdal, certains des fils suivant une hélice dans
15 le sens horaire tandis que d'autres fils, en nombre égal,
suivent une hélice dans le sens anti-horaire.

2.- Extracteur chirurgical selon la revendication 1,
caractérisé en ce que le point de croisement (10,11 et
12) des deux fils respectivement horaire et anti-horaire,
20 se situe au-delà du plan équatorial (5) de la cage (en
forme de fuseau).

Fig:1

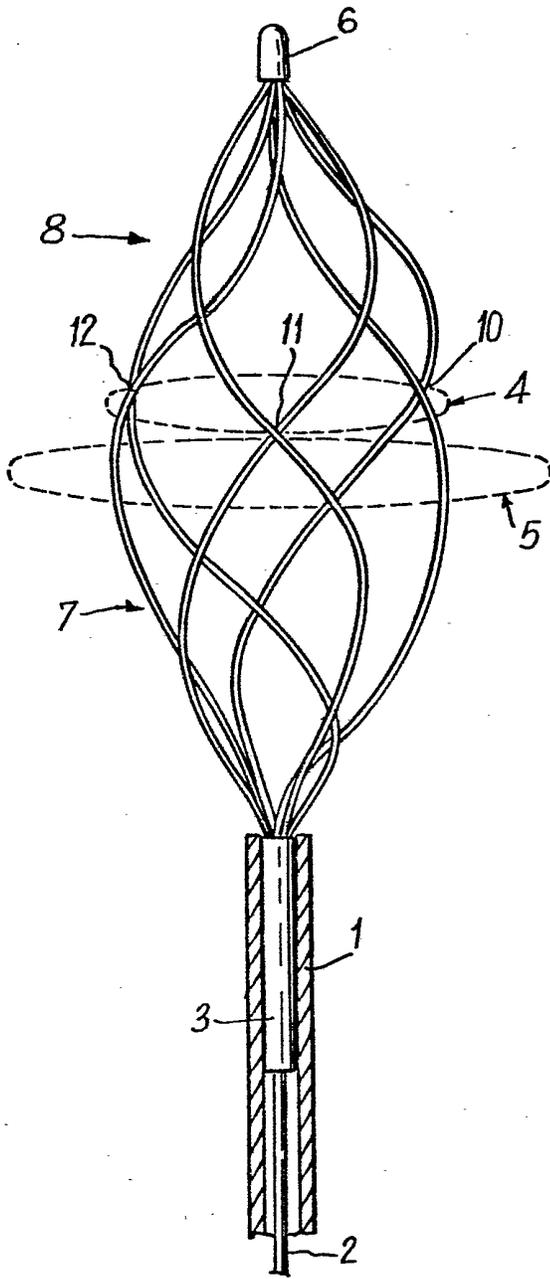


Fig:2

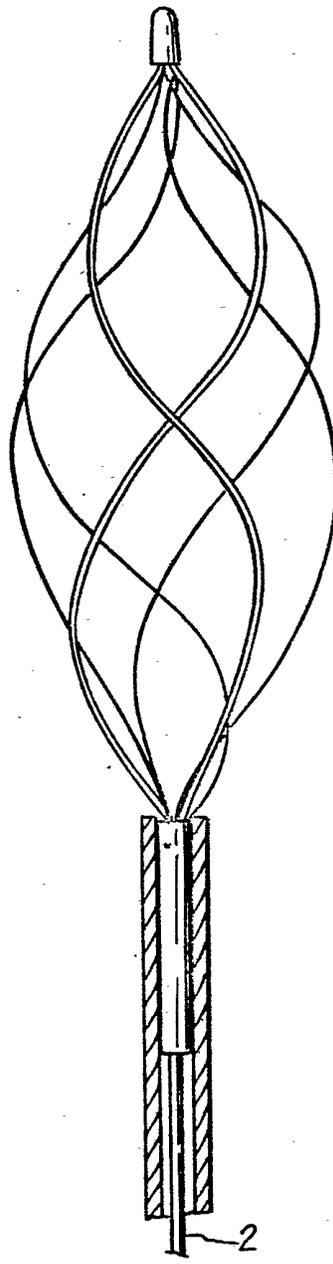


Fig:3

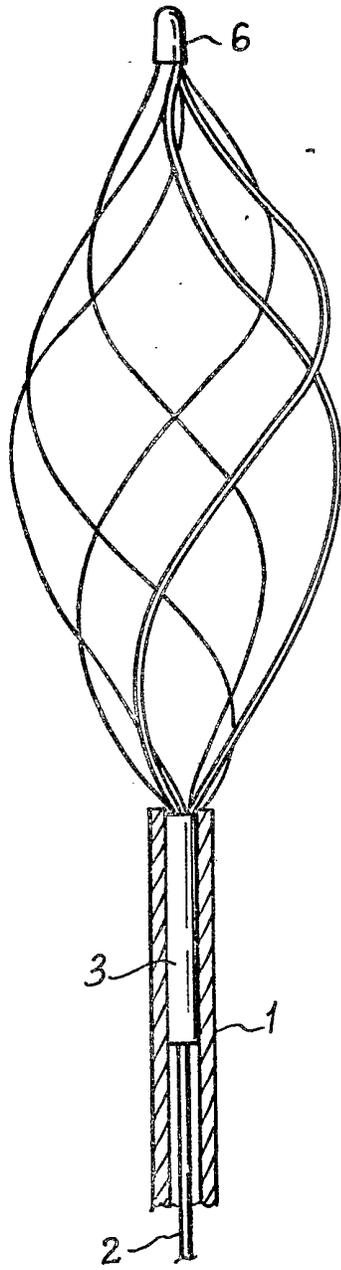


Fig:4

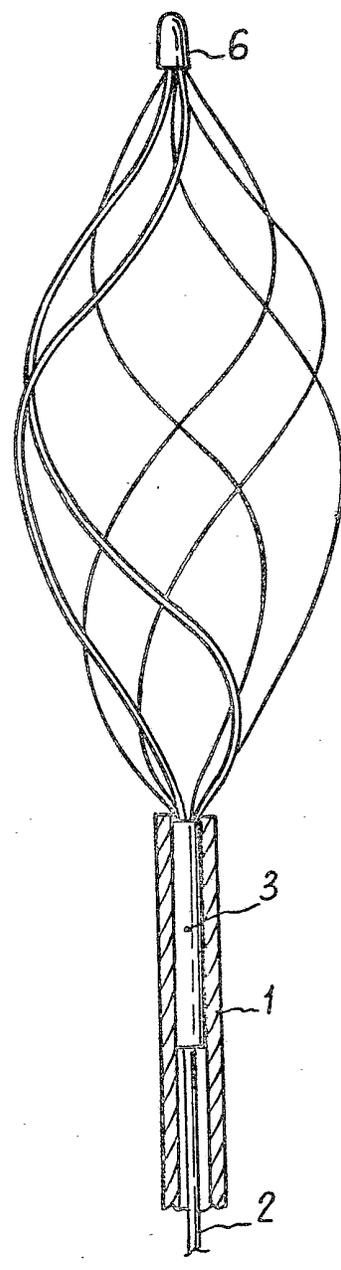


Fig:5

