RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 528 315**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) N° **82 10000**

(54) **Sonde de prélèvement et d'injection.**

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). **A 61 M 25/00, 5/32.**

(22) Date de dépôt ..... 9 juin 1982.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 50 du 16-12-1983.

(71) Déposant : KLOTZ Antoine. — FR

(72) Invention de : Antoine Klotz.

(73) Titulaire :

(74) Mandataire : Société internationale,
19, rue de la Paix, 75002 Paris.

SONDE DE PRELEVEMENT ET D'INJECTION

La présente invention est du domaine des sondes ou aiguilles d'injection, notamment utilisées dans les systèmes de transfert de préparations d'échantillons pour le dosage de particules ou de constituants dans l'analyse hématologique, sérologique, biochimique, microbiologique, bactériochimique, écologique ou industrielle. Elle vise plus précisément une sonde de ce type plus spécialement conformée pour être utilisée dans des systèmes automatisés et/ou programmés.

La présente invention vise donc le produit industriel nouveau que constitue une sonde ou aiguille médicale, notamment utilisable pour l'injection ou le prélèvement de liquides homogènes ou hétérogènes, de façon aseptique ou également septique, caractérisée par le fait que l'extrémité biseautée de l'aiguille présente un double épaulement effacé destiné à faciliter sa pénétration et son extraction en cas d'injection à travers un bouchon d'étanchéité, par exemple un bouchon en élastomère, cette forme permettant également d'améliorer les conditions de prélèvement et/ou d'injection aseptique, et élimine les phénomènes a) d' "emporte-pièce" observé avec les aiguilles et sondes de l'art antérieur; b) de goutte due à des différences de tension superficielle.

Selon une forme de réalisation préférée de l'invention, l'aiguille est constituée d'un substrat métallique recouvert extérieurement et/ou intérieurement, d'une couche ou d'une pellicule de matière plastique électriquement isolante biologiquement compatible, la matière plastique est du polytétrafluoroéthylène.

Dans une variante de réalisation de la sonde ou aiguille de prélèvement et/ou injection selon l'invention, au moins une paire d'électrodes superficielles sont disposées extérieurement ou intérieurement sur la sonde, des éléments conducteurs étant prévus à l'intérieur de la couche superficielle correspondante en plastique isolant et agencés de façon à relier les électrodes superficielles à des appareils de mesure et/ou de contrôle.

Dans la variante de réalisation précitée, l'extrémité non biseautée de l'aiguille comporte une structure périphérique d'enfichage à laquelle aboutissent les éléments conducteurs noyés à l'intérieur des couches isolantes périphériques de l'aiguille. On peut également utiliser le substrat métallique de l'aiguille comme électrode.

Ces éléments conducteurs sont avantageusement constitués par des feuilles ou filaments en or, en platine, en acier inoxydable et alliages analogues.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description non limitative suivante de formes de réalisation d'aiguilles ou sondes d'injection et/ou de prélèvement selon l'invention, en référence au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 représente à grande échelle, en élévation latérale, une sonde selon l'invention;
- la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne II-II de la figure 1;
- la figure 3 est une vue de dessus d'une variante de réalisation de l'aiguille de la figure 1; et
- la figure 4 est une vue en coupe transversale selon la ligne IV-IV de la figure 3.

L'aiguille des figures 1 à 4 est réalisée à partir d'un profilé tubulaire creux en métal inoxydable, par exemple en acier, dont les faces interne et externe ont été recouvertes d'une couche ou pellicule en matériau plastique isolant. Comme matériau de ce type, on utilise avantageusement du polytétrafluoroéthylène, tel celui commercialisé sous la dénomination Teflon par la firme Du Pont de Nemours.

Cette aiguille, référencée dans sa totalité par 1, présente une extrémité biseautée conformée de façon à définir deux épaulements successifs 2a, 2b; 3a, 3b. Les couches, externe et interne en plastique isolant sont respectivement référencées 4 et 5. L'extrémité non biseautée de l'aiguille 1 est pourvue d'un manchon périphérique 6 qui y est fixé et constitue par exemple un moyen de préhension et/ou de limitation d'enfoncement.

Dans la variante de réalisation de la figure 3, l'aiguille 7 est de forme sensiblement identique à celle des figures 1 et 2, sauf que dans les couches de plastique isolant externe 8 et interne 9 sont respectivement incrustées des électrodes 10a, 10b; 11a, 11b. Ces électrodes ont la forme de petites plaquettes et sont reliées par des éléments conducteurs respectifs 12a, 12b; 13a, 13b, qui sont noyés respectivement dans les couches externe 8 et interne 9 prévues sur toute la périphérie de l'aiguille 7. Ces éléments conducteurs sont raccordés à une structure d'enfichage 14 prévue avantageusement à l'intérieur d'un moyen de préhension ou de limitation de course de la sonde, qui est fixé à l'extrémité de l'aiguille 7, non biseautée.

Les sondes ou aiguilles de ce type sont caractérisées par leur rigidité et leur résistance mécanique améliorées qui leur permettent de

pénétrer à travers des opercules élasto-plastiques de l'épaisseur requise. Elles peuvent être fabriquées facilement par un procédé de fabrication approprié, quel que soit leur diamètre. Leur extrémité en biseau de pénétration présente, comme spécifié ci-dessus, un double épaulement effacé qui leur permet de ne faire en aucun cas emporte-pièce et de pénétrer à travers des opercules élasto-plastiques de toutes tailles et de toutes natures. Les électrodes et leurs éléments conducteurs sont avantageusement constitués en un matériau noble inoxydable suffisamment ductile pour être étiré en fil très fin ou en lame très mince, facilement noyé dans les couches externe et interne en plastique isolant, par exemple en Teflon, ce métal étant avantageusement de l'or, qui possède en outre une très bonne conductivité. La présence de ces électrodes permet de suivre les sondes dans leur progression à travers un milieu fractionné et de les arrêter au niveau de la stase à prélever. Ces sondes peuvent également être traitées superficiellement par un produit non mouillable et nettoyable par simple rinçage. Dans une forme plus particulièrement avantageuse de sondes, leur pointe est constituée par un cône d'angle au sommet à 17° plus ou moins 10° et elles sont pourvues d'un échappement latéral.

Par son bloc d'enfichage d'extrémité, l'aiguille ou sonde selon la présente invention peut être connectée à n'importe quel appareil de mesure ou de contrôle mettant en oeuvre des moyens électriques, électroniques ou informatiques et destinés à des analyses ou traitements.

Il est clair que l'invention n'est nullement limitée aux formes de réalisation décrites ci-dessus en référence au dessin annexé, mais qu'elle englobe toutes les modifications ou variantes, à la portée de l'homme de l'art, issues du même principe de base. C'est ainsi que la sonde peut être fermée à son extrémité biseautée et comporter au moins un échappement latéral de prélèvement et d'injection, conformé pour y fixer des capteurs en pointe.

REVENDICATIONS

1. Sonde ou aiguille médicale, notamment utilisable pour l'injection ou le prélèvement de liquides homogènes ou hétérogènes de façon aseptique, et destinée à être connectée à un appareil de mesure ou de contrôle mettant en oeuvre des moyens électriques, électroniques ou informatiques pour analyses ou traitements, caractérisée par le fait que l'extrémité biseautée de l'aiguille (1) présente un double épaulement effacé (2a, 2b; 3a, 3b).

2. Sonde selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle est constituée d'un substrat métallique tubulaire (1), recouvert extérieurement et/ou intérieurement, d'une couche ou d'une pellicule (4, 5 ; 8, 9) en une matière plastique électriquement isolante et physiologiquement compatible.

3. Sonde selon la revendication 2, caractérisée par le fait que la matière plastique est du polytétrafluoroéthylène.

4. Sonde selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait qu'au moins une paire d'électrodes (10a, 10b; 11a, 11b) sont disposées ou incrustées sur les couches périphériques, internes (4 ; 8) ou externes (5 ; 9) en plastique électro-isolant ; des éléments conducteurs pour ces électrodes (12a, 12b ; 13a, 13b) étant noyés respectivement dans lesdites couches périphériques électro-isolantes.

5. Sonde selon la revendication 4, caractérisée par le fait que les éléments conducteurs (12a, 12b ; 13a, 13b) sont en un métal inoxydable ductile, par exemple l'or, le platine, l'acier inoxydable et alliages analogues.

6. Sonde selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait que l'extrémité non biseautée de la sonde (1) comporte un moyen de préhension ou de limitation d'enfoncement (6 ; 15) comportant éventuellement des moyens d'enfichage (14), auxquels sont connectés les éléments conducteurs (12a, 12b ; 13a, 13b).

7. Sonde selon la revendication 4, caractérisée par le fait que l'une des électrodes est constituée par le substrat métallique de l'aiguille.

8. Sonde selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée par le fait que la sonde est fermée à son extrémité biseautée et comporte au moins un échappement latéral de prélèvement et d'injection, conformé pour y fixer des capteurs en pointe.

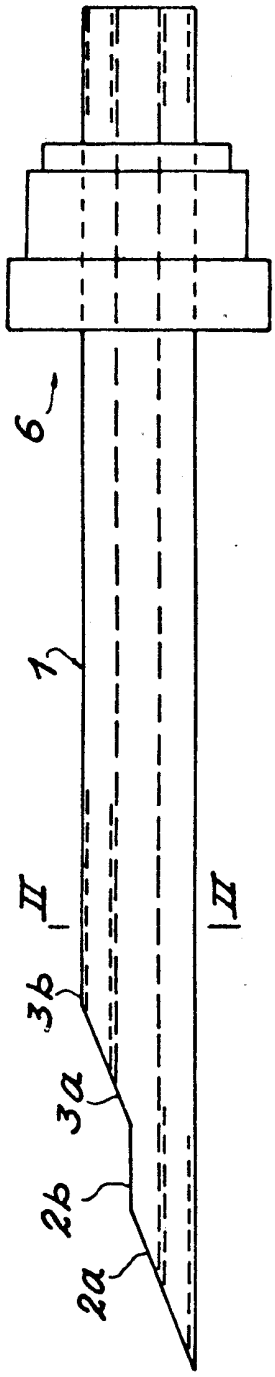


FIG.1

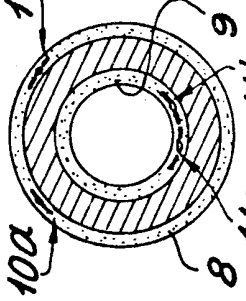


FIG.4

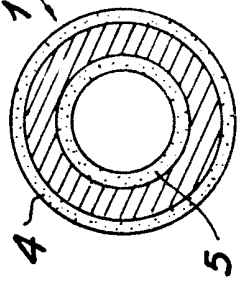


FIG.2

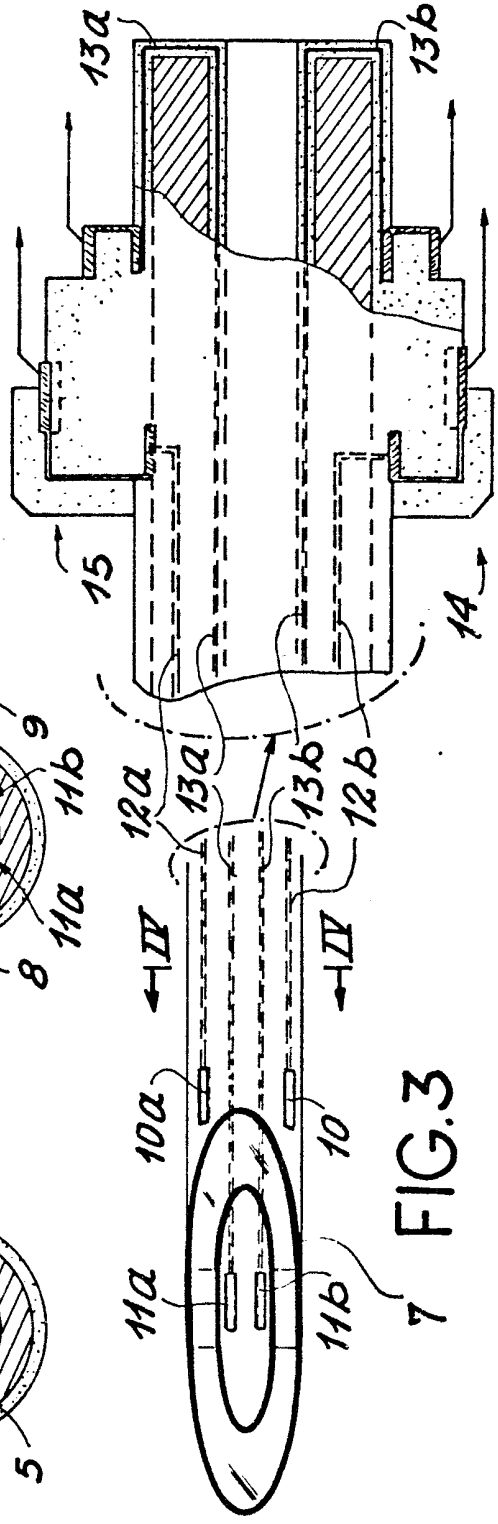


FIG.3