

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 09520

(54) Procédé de fabrication d'une aiguille hypodermique et ébauche d'aiguille et aiguille obtenue par ce procédé.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). B 21 G 1/08; A 61 M 5/32.

(22) Date de dépôt..... 28 avril 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 44 du 30-10-1981.

(71) Déposant : PONCIN Philippe Louis Constantin, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Flechner,
63, av. des Champs-Élysées, 75008 Paris.

La présente invention est relative aux aiguilles hypodermiques et à leurs procédés de fabrication. On sait que les aiguilles hypodermiques sont constituées par une partie dénommée canule, formée par un tube, généralement en acier inoxydable, de très petit diamètre (le diamètre intérieur pouvant varier selon les calibres de 0,2 mm à 1,5 mm environ et le diamètre extérieur de 0,4 à 2mm environ) et par une embase présentant un cône intérieur s'emboitant sur l'embout de la seringue. Ces aiguilles sont généralement fabriquées à partir de tubes soudés ou extrudés soumis à plusieurs passes d'étirage pour arriver au diamètre voulu, puis le tube étiré est débité en tronçon de la longueur voulue dont une extrémité est taillée en biseau pour former la pointe de l'aiguille, tandis que sur l'autre extrémité est emmanchée, et éventuellement collée, l'embase réalisée séparément, par exemple en matière plastique moulée.

En raison du nombre d'opérations auxquelles il est nécessaire de soumettre les tubes disponibles dans le commerce pour les réduire au diamètre voulu, et de la nécessité de fabriquer séparément l'embase et de la fixer sur la canule, les aiguilles hypodermiques sont coûteuses, inconvénient d'autant plus gênant que la tendance actuelle est de mettre dans le commerce des aiguilles stérilisées qui sont jetées après un seul usage. De plus, la constitution de l'aiguille en deux pièces en matériaux différents assemblés par de la colle présente également un inconvénient car, en présence d'un liquide, il se produit entre les deux matériaux assemblés une réaction chimique ou électro-chimique provoquant des phénomènes de corrosion.

On a cherché déjà à éviter ces inconvénients par une aiguille hypodermique dont la canule et l'embase sont venues de matières d'un seul tenant. Outre un procédé compliqué de fabrication d'une telle aiguille décrit au brevet britannique 1.011.302, on propose, au brevet nord-américain 2.187.259, un procédé par filage d'un métal qui peut être l'or, le platine, l'acier inoxydable ou divers alliages. En réalité, il est connu dans la technique que le filage, surtout pour obtenir des produits creux de petit diamètre, ne peut être mis en oeuvre qu'avec des alliages assez tendres, notamment d'aluminium, mais non avec l'acier inoxydable qui est le matériau le plus communément utilisé et qui est plus avantageux que le nickel pour une aiguille à jeter après usage. Mais l'aluminium est pros- crit, puisque l'on sait que nombre de produits chimiques organiques à injecter forment avec l'aluminium des complexes qui n'ont plus du tout les propriétés thérapeutiques requises et qui, parfois, sont

toxiques.

L'invention pallie ces inconvénients par un procédé de fabrication d'une aiguille hypodermique d'un seul tenant qui peut être réalisé sans difficulté à l'aide d'acier inoxydable ou de nickel.

L'invention a pour objet un procédé de fabrication d'une aiguille hypodermique caractérisé en ce qu'il consiste à faire subir plusieurs opérations d'étirage par emboutissage successives à un flan de manière à le mettre sous une forme tubulaire dont l'une des extrémités est fermée et a le diamètre petit d'une aiguille et à ouvrir cette extrémité.

Il s'est révélé en effet que l'étirage par emboutissage en passes successives, joint au fait que l'extrémité de l'aiguille est fermée par le culot pendant toutes ces opérations, permet d'obtenir le diamètre petit de l'extrémité de l'aiguille. Le culot, enlevé ensuite, sert à stabiliser la matière qui se déforme et à empêcher un excentrement, si courant au contraire dans la technique du filage, particulièrement néfaste.

Au dessin annexé, donné uniquement à titre d'exemple:

La figure 1 illustre la découpe des flans.

Les figures 2 à 6 illustrent les opérations successives d'étirage par emboutissage.

La figure 8 est une vue en coupe axiale de l'aiguille obtenue, et

la figure 9 est un schéma d'une presse d'emboutissage pour la mise en oeuvre du premier stade d'emboutissage.

Dans une bande 1 en acier austénitique au nickel-chrome, on découpe un flan 2 circulaire (figure 1).

On place ce flan 2 dans une presse (figure 9) à étirer par emboutissage comprenant essentiellement une matrice 3 et un presse-flan 4 entre lesquels le flan 2 est tenu. Un poinçon 5 à gradin et à course verticale déforme le flan 2 et lui donne la forme bicylindrique illustrée à la figure 2.

Par des étirages par emboutissage successifs avec des poinçons de forme différentes ayant notamment un gradin supplémentaire, on réalise progressivement l'ébauche de la figure 6.

Un dernier étirage permet d'obtenir l'ébauche de la figure 7 dont les extrémités sont alors découpées pour enlever le culot 6 et la bride 7 d'extrémité. On peut aussi simplement perforer le culot 6.

On termine l'aiguille par une opération classique de biseautage de l'extrémité.

L'aiguille avant biseautage représentée à la figure 8 comprend, d'un seul tenant, une embase 8 conique suivie d'un congé 9 conique, lui-même suivi d'un tronçon 10 cylindrique, puis d'un congé 11 conique et d'un tronçon 12 cylindrique d'extrémité, les diamètres allant décroissant de l'embase 8 au tronçon 12.

L'invention réside donc dans la conception d'une aiguille susceptible par sa forme à double étage d'être réalisée par emboutissage à partir de bande d'acier inoxydable, alors que jusqu'ici il était exclu de réaliser une aiguille classique de petites dimensions en partant de bande en acier inoxydable car on considérerait comme impossible d'emboutir une aiguille de diamètre intérieur de 0,4 mm sur une hauteur de 30 mm. De plus, en diminuant les épaisseurs de paroi de l'aiguille, on en augmente la capacité pour le liquide injecté ce qui rend possible d'utiliser une aiguille plus petite que celle utilisée jusqu'à présent. La diminution d'épaisseur peut atteindre 50 % par rapport à une aiguille classique.

REVENDICATIONS

1.- Procédé de fabrication d'une aiguille hypodermique caractérisé en ce qu'il consiste à faire subir plusieurs opérations d'étirage par emboutissage successives à un flan de manière à le mettre sous une forme tubulaire dont l'une des extrémités est fermée et a le diamètre petit d'une aiguille et à ouvrir cette extrémité.

2.- Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à ouvrir ladite extrémité par perçage.

3.- Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à ouvrir ladite extrémité par découpage du tronçon tubulaire d'extrémité.

4.- Procédé suivant la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce qu'il consiste à découper le tronçon tubulaire se trouvant à l'autre extrémité.

5.- Aiguille hypodermique caractérisée en ce qu'elle est fabriquée par un procédé suivant l'une des revendications 1 à 4.

6.- Ebauche d'aiguille hypodermique suivant l'une des revendications 1 à 4, d'un seul tenant, comprenant une embase se poursuivant par une canule tubulaire, caractérisée en ce que la canule est fermée à l'extrémité libre et comprend un tronçon d'extrémité de petit diamètre raccordé à un tronçon de diamètre plus grand que celui du tronçon d'extrémité.

