

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **90400329.0**

(51) Int. Cl.⁵: **A61J 11/00**

(22) Date de dépôt: **07.02.90**

(30) Priorité: **08.02.89 FR 8901611**

(43) Date de publication de la demande:
16.08.90 Bulletin 90/33

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **LABORATOIRES POLIVE**
19-23, Bd Georges Clémenceau
F-92400 Courbevoie(FR)

(72) Inventeur: **Leblanc Jean-François**
24 rue Hector Blanchet
F-38500 Voiron(FR)
Inventeur: **Boiteau Claude**
9 Allée de la Cote à Madame
F-78630 Orgeval(FR)

(74) Mandataire: **David, Daniel**
KAYSERSBERG 54, avenue Hoche
F-75008 Paris(FR)

(54) **Tétine à débit variable.**

(57) La tétine (1) à débit variable conforme à l'invention, destinée à s'adapter sur un biberon, et comportant à l'extrémité de son mamelon (2) une fente (3) ayant deux branches (3a, 3b) formant entre elles un angle est caractérisée par le fait que l'angle des deux branches de la fente (3) est un angle obtus Γ compris entre 165° et 95° , dont le sommet est sur l'axe de la tétine, que les branches de la fente ont des longueurs l_1 et l_2 (avec $l_1 > l_2$), telles que le rapport l_1 / l_2 soit compris entre 1 et δ , la valeur δ croissant de 1 à 10, de préférence de 1 à 4,5 lorsque la valeur de l'angle Γ décroît de 165° à 95° , lesdites branches de la fente (3) étant constituées par des lignes de coupe sans enlèvement de matière débouchant à leurs extrémités non adjacentes dans un trou de faible section (4b, 4c).

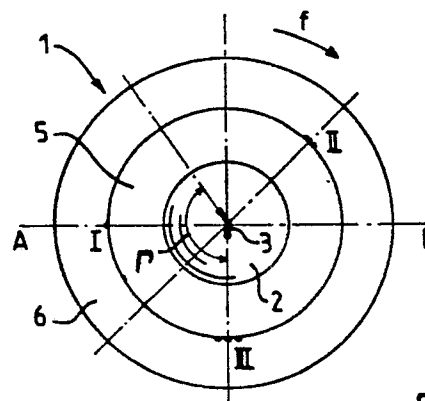


FIG. 2

EP 0 382 631 A1

TÉTINE A DÉBIT VARIABLE

La présente invention concerne une tétine à débit variable, destinée à s'adapter sur un biberon et comportant à son extrémité un orifice pour laisser passer l'aliment du nourrisson, ledit orifice étant constitué par une fente comportant deux branches formant entre elles un angle.

Les tétines de façon connue se composent d'un anneau de fixation sur le biberon, d'un corps et d'un mamelon, qui est soumis aux mouvements de succion du nourrisson. On a proposé de percer, au sommet du mamelon, une ou plusieurs fentes. Il est connu par le brevet FR 2 052 206 de pratiquer une fente, rectiligne ou non, comportant, à au moins une de ses extrémités, un trou percé à travers la paroi de la tétine. Il est également connu par le brevet US-A 2 805 663 que la fente peut avoir la forme d'un V, l'angle formé par les branches du V étant d'environ 60° .

Le mamelon de la tétine peut, de façon connue, avoir à son extrémité une forme convexe sensiblement sphérique : la fente est alors ménagée dans cette extrémité convexe. Il a été proposé dans FR-A 2 417 978 de ménager la fente d'alimentation sur une surface courbe concave ou encore sur une surface sensiblement plane disposée au bout du mamelon. Dans le cas où cette surface est concave, la fente est disposée dans le fond de la cavité.

Par ailleurs, il est de pratique courante de placer sur le corps de la tétine, des repères ayant une position déterminée par rapport à la (ou aux) fente(s), de façon à pouvoir régler, par rotation du biberon autour de son axe, la position de la fente, par rapport au plan médian de la tête de l'enfant. Ce réglage a pour but d'assurer la modification du débit de la tétine par une plus ou moins grande ouverture de la fente lors des mouvements de succion des lèvres du nourrisson. Ces repères sont traditionnellement au nombre de trois et sont disposés de façon que le repère I corresponde au débit minimal du biberon, le repère III au débit maximal et le repère II à un débit intermédiaire ; pour une tétine à fente rectiligne, le repère I et le repère III sont définis, à la périphérie de la tétine, avec un écart angulaire de 90° et le repère II est situé sur la tétine dans le plan bissecteur du dièdre défini par l'axe du mamelon et les repères I et III, du côté le plus éloigné des repères I et III.

Dans les biberons utilisés jusqu'à présent, l'évolution du débit du biberon entre ses différentes positions n'est pas satisfaisante. Par exemple, dans le cas de la tétine avec fente en V décrite dans US-A-2 805 663, le débit du biberon est pratiquement le même quelle que soit la position du biberon ; l'utilisatrice donc doit changer la tétine si elle

désire modifier le débit. Dans le cas de la fente décrite dans le brevet FR-A-2 052 206, le débit du biberon en position I et III est différent, mais le débit en position II ne diffère pas de façon significative du débit en position I ; dans ces conditions, l'utilisatrice passe directement de la position I à la position III et n'utilise pas la position II (voir figure 4).

Par conséquent, on cherche une tétine permettant d'obtenir une progression aussi linéaire que possible autour de chacune des positions I, II et III de façon à pouvoir, pour une même tétine, modifier le débit, si nécessaire, en cours d'alimentation ; de plus, on désire que l'écart entre les débits maximal et minimal soit suffisant pour pouvoir utiliser la même tétine pour des aliments différents et des nourrissons différents.

La présente invention concerne une tétine à débit variable permettant de résoudre ce problème.

La présente invention a pour objet une tétine à débit variable destinée à s'adapter sur un biberon, comportant à l'extrémité de son mamelon, une fente ayant deux branches formant entre elles un angle, caractérisée par le fait que l'angle des deux branches de la fente est un angle obtus Γ compris entre 165° et 95° dont le sommet est sur l'axe de la tétine, que les branches de la fente ont des longueurs l_1 et l_2 (avec $l_1 > l_2$) telles que rapport l_1/l_2 soit compris entre 1 et δ ; la valeur de δ croissant de 1 à 10, de préférence de 1 à 4,5, quand la valeur de l'angle Γ décroît de 165° à 95° , lesdites branches de la fente étant constituées par des lignes de coupe sans enlèvement de matière débouchant à leurs extrémités non adjacentes dans un trou de faible section.

De préférence la fente comporte également à son sommet d'angle un trou de faible section ; l'extrémité du mamelon de la tétine est convexe.

Les branches de la fente ont, de préférence, une longueur comprise entre 0,4 et 4 mm. Les trous peuvent être circulaires et ont, de préférence, un diamètre compris entre 0,15 et 0,25 mm.

L'écrasement du mamelon de la tétine au cours de l'alimentation de l'enfant s'effectue dans le plan médian de la tête de l'enfant. On adopte, comme position de référence de la tétine, celle dans laquelle le repère I de la tétine est dans ce plan médian, la branche de plus grande longueur de la fente étant pratiquée dans le plan passant par le repère III ; on repère angulairement par un angle θ la position de la tétine par rapport à cette référence. Des essais ont montré que, lorsque l'angle Γ est proche de 180° , le débit varie peu au voisinage de la position I ($\theta = 0$ ou 180°) lorsque l'on tourne le biberon, c'est-à-dire que la courbe don-

nant le débit en fonction de θ présente une partie plate au voisinage de la position I. Lorsque l'angle Γ est de 165° , cette partie plate a pratiquement disparue et le débit en position II est pratiquement voisin de la moyenne des débits en position I et III.

Par ailleurs, lorsque l'angle Γ continue à décroître, le débit maximum décroît et le débit minimum croît ; lorsque l'angle Γ atteint 90° comme c'est le cas pour la tétine de GB-2 066 795, la différence entre le débit maximum et le débit minimum est très faible, ce qui est défavorable.

Avec une fente angulaire faisant un angle Γ selon l'invention, on fait varier sensiblement linéairement le débit de la tétine quand on fait tourner celle-ci dans un sens ou dans l'autre à partir d'une valeur de θ correspondant à 0° , 45° ou 90° (position de la tétine sur débit minimum I, intermédiaire II ou maximum III), tout en gardant une différence de débit notable entre le débit maximum et le débit minimum. Le débit maximum est alors suffisant pour que le biberon soit utilisé pour des bouillies ou des purées de légumes.

De plus, il faut noter qu'avec la fente angulaire selon l'invention, le débit du biberon, lorsque la tétine n'est pas écrasée, est négligeable.

La description ci-dessous d'une tétine de biberon selon l'invention, donnée à titre illustratif et non limitatif, ainsi que le dessin annexé permettront de mieux comprendre l'invention.

Sur le dessin annexé :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une tétine selon l'invention ;
- la figure 2 représente la tétine de la figure 1 vue par en-dessous ;
- la figure 3 représente un agrandissement du mamelon de la figure 2 ;
- les figures 4 à 11 sont des courbes donnant le débit de la tétine en fonction de l'angle θ de rotation de la tétine par rapport à la position de référence ci-dessus définie.

En se référant à la figure 1, on voit que l'on a désigné par 1 la tétine selon l'invention ; cette tétine a un axe de symétrie ; elle comporte un mamelon 2, un corps plus ou moins en forme de cloche 5 et un rebord 6 pour sa fixation sur le biberon.

La surface de l'extrémité du mamelon 2 est convexe et a la forme d'une calotte sphérique ; on y a pratiqué par coupage sans enlèvement de matière une fente 3 comportant deux branches 3a et 3b faisant entre elles un angle Γ , l'angle complémentaire étant désigné par α . Le sommet de l'angle est situé sur l'axe de la tétine. La fente 3 est munie de trois trous circulaires 4a, 4b, 4c ; le trou 4a est situé au sommet de la fente et a le même axe que la tétine ; les trous 4b et 4c sont percés aux extrémités opposées des branches 3a et 3b respectivement, de la fente angulaire. Les branches

3a, 3b ont respectivement pour longueur l_1 et l_2 ($l_1 > l_2$).

A la partie inférieure du corps 5 de la tétine sont placés trois repères I, II et III. Les repères I et III se trouvent dans des plans perpendiculaires ; le repère III est dans le plan de la branche 3a du côté où se trouve le trou 4b ; le repère I est à l'intérieur de l'angle obtus Γ formé par les deux branches de la fente. Le repère II est à 135° des repères I et III. Lorsqu'on dispose le repère I sous le nez du nourrisson qui va utiliser la tétine, le mouvement de succion s'effectue sans qu'il y ait une grande ouverture de la fente 3, c'est-à-dire que l'on obtient le débit minimum de la tétine ; lorsqu'au contraire, on dispose le repère III sous le nez du nourrisson par rotation du biberon autour de son axe, on obtient le débit maximum en raison de l'écartement des lèvres de la fente 3 ; si le repère II est placé sous le nez du nourrisson, le débit d'alimentation est proche de la moyenne entre le débit au repère I et le débit au repère III.

Lorsque le mouvement de succion d'une aspiration du nourrisson est arrêté, l'air pénètre par les trous 4a, 4b, 4c et annule la dépression qui a été créée à l'intérieur du biberon. De plus les trous 4a, 4b et 4c empêchent la longueur des branches de la fente 3 d'évoluer en cours d'utilisation.

Les exemples comparatifs donnés ci-dessous permettront également de mieux comprendre l'invention.

Les essais ont été effectués selon le protocole décrit ci-dessous. La tétine est montée sur un biberon, celui-ci est placé verticalement sur un support, tétine en bas. Le fond du biberon est ouvert, ce qui permet d'appliquer sur l'eau qu'il contient, une surpression d'air de 4kPa, qui correspond à la succion exercée par l'enfant. Pour reproduire les conditions d'utilisation, le mamelon est écrasé, selon l'axe d'écrasement AE, dans des mâchoires distantes de 7 mm, qui représentent les mâchoires de l'enfant : on mesure la quantité d'eau qui s'écoule pendant 30 secondes et les débits sont exprimés en cm^3/mn .

Les repères I, II, III sont positionnés sur la tétine comme indiqué au cours de la précédente description des figures 1 à 3.

Au départ le plan diamétral de la tétine, qui contient le repère I, passe par l'axe d'écrasement AE de la tétine. On fait ensuite tourner les mâchoires par rapport au biberon d'un angle θ de 10° en 10° dans le sens de la flèche f (voir figure 2), et on mesure le débit du biberon pour les différents angles θ . On obtient les courbes des figures 4 à 11. Chaque point de la courbe correspond à la moyenne de mesures effectuées sur cinq tétines identiques, la mesure étant répétée deux fois sur chaque tétine.

La courbe de la figure 4 a été établie avec une

tétine à fente rectiligne de 2,8 mm comportant un trou de 0,20 mm de diamètre à chaque extrémité. Cette courbe est donnée à titre de comparaison : elle correspond à une tétine à fente angulaire pour laquelle $\Gamma = 180^\circ$ et $l_1 = l_2 = 1,4$ mm. La tétine testée fait partie de l'état de la technique (FR-2 052206). On voit qu'au voisinage du repère I, le débit ne croît pratiquement pas lorsque l'angle θ croît. La valeur du débit pour $\theta = 0$ (repère I sur AE) est de $20 \text{ cm}^3/\text{mn}$; pour $\theta = 135^\circ$ (position II sur AE) il est de $94,5 \text{ cm}^3/\text{mn}$ et pour $\theta = 270^\circ$ (repère III sur AE), il est de $281 \text{ cm}^3/\text{mn}$. Le débit en position II est donc assez peu différent de celui en position I, ce qui n'est pas satisfaisant.

La courbe de la figure 5 a été tracée pour une tétine comportant une fente rectiligne de 3,6 mm comportant trois trous de 0,20 mm de diamètre, un à chaque extrémité de la fente et un au milieu. La figure 5 est donc aussi fournie à titre de comparaison ; elle correspond à une tétine à fente angulaire pour laquelle $\theta = 180^\circ$ et $l_1 = l_2 = 1,8$ mm. La valeur du débit pour $\theta = 0$ est de $15 \text{ cm}^3/\text{mn}$, pour $\theta = 135^\circ$ de $101,5 \text{ cm}^3/\text{mn}$ et pour $\theta = 270^\circ$ de $376 \text{ cm}^3/\text{mn}$. On voit que la courbe est moins aplatie au voisinage de la position I que la courbe de la figure 4, mais le débit en position II est encore très loin d'être la moyenne arithmétique des débits en position I et III. En conséquence, le remède au défaut de l'état de la technique n'est pas fourni par la mise en oeuvre d'un troisième trou au centre de la fente.

La courbe de la figure 6 a été tracée pour une tétine ayant une fente angulaire selon l'invention avec $\Gamma = 165^\circ$, trois trous de 0,20 mm de diamètre aux extrémités et au milieu de la fente, et $l_1 = l_2 = 1,8$ mm. On voit que les positions $\theta = 0$ et $\theta = 270^\circ$ ne correspondent pas exactement aux valeurs minimale et maximale du débit, mais sont décalées d'environ 10° par rapport à celles-ci. La position I' du minimum correspond à $\theta = 10^\circ$ et la position III' du maximum correspond à $\theta = 280^\circ$. La position intermédiaire, dite position II', correspond donc à $\theta = 145^\circ$.

Il est bien évident que, dans la pratique, on placerait sur la tétine les repères I, II et III à l'emplacement des positions I', II' et III'. Le débit pour $\theta = 10^\circ$ est de $12 \text{ cm}^3/\text{mn}$, pour $\theta = 145^\circ$ de $185 \text{ cm}^3/\text{mn}$ et pour $\theta = 280^\circ$ de $350 \text{ cm}^3/\text{mn}$. On voit donc que le débit en position II' est relativement voisin de la moyenne des débits en position I' et III'. D'autre part, on voit sur la courbe que si on se décale de la position I', en tournant le biberon par exemple de 10 à 20° dans un sens ou dans l'autre, le débit croît assez linéairement : on peut donc modifier de façon notable le débit en modifiant légèrement la position du biberon. De même, on peut faire décroître linéairement le débit du biberon en le décalant dans un sens ou dans

l'autre à partir de la position III' ou de la position II'.

La courbe de la figure 7 a été tracée pour une tétine ayant une fente angulaire selon l'invention pour laquelle $\Gamma = 135^\circ$, $l_1 = l_2 = 1,8$ mm et comportant trois trous comme pour la tétine de la figure 6. On voit que les valeurs minimale et maximale ne correspondent pas à la coïncidence de AE sur les repères I, II, III mais sont décalées par rapport à ceux-ci de 20° . Le débit pour la position I' ($\theta = 20^\circ$) est de $16 \text{ cm}^3/\text{mn}$, pour la position II' ($\theta = 155^\circ$) de $196 \text{ cm}^3/\text{mn}$, et pour la position III' ($\theta = 290^\circ$) de $351 \text{ cm}^3/\text{mn}$. Le débit en position II' est assez voisin de la moyenne des débits en position I' et III'. On voit également sur les courbes que l'on peut faire varier linéairement les débits de la tétine en faisant tourner le biberon de moins de 45° autour des trois positions I', II', III'.

La courbe de la figure 8 a été tracée pour une tétine ayant une fente angulaire selon l'invention pour laquelle $\Gamma = 105^\circ$, $l_1 = l_2 = 1,8$ mm avec trois trous comme pour le test de la figure 7. On voit que les valeurs minimale (position I') et maximale (position III') du débit sont décalées de 40° environ par rapport aux repères I et III. Le débit en position I' ($\theta = 40^\circ$) est de $22 \text{ cm}^3/\text{mn}$, en position II' ($\theta = 175^\circ$) de $181 \text{ cm}^3/\text{mn}$ et en position III' ($\theta = 310^\circ$) de $277 \text{ cm}^3/\text{mn}$.

On peut, par ailleurs, constater sur les courbes 6 à 8 que le débit maximal en position III' varie, toutes conditions égales par ailleurs, de $356 \text{ cm}^3/\text{mn}$ pour $\Gamma = 165^\circ$ à $277 \text{ cm}^3/\text{mn}$ pour $\Gamma = 105^\circ$. La valeur maximale du débit décroît lorsque l'angle Γ décroît.

La courbe de la figure 11 a été tracée pour une tétine ayant une fente angulaire pour laquelle $\Gamma = 105^\circ$, $l_1 = 1,8$ mm et $l_2 = 0,4$ mm. Les résultats obtenus sont satisfaisants.

La courbe de la figure 9 a été tracée pour une tétine hors de l'invention ayant une fente en V pour laquelle $\Gamma = 90^\circ$ et $l_1 = l_2 = 1,8$ mm. On voit sur la courbe que le débit minimum est trop élevé et que la différence entre le débit minimum et le débit maximum est trop faible.

La courbe de la figure 10 a été tracée pour une tétine hors de l'invention, ayant une fente en V pour laquelle $\Gamma = 45^\circ$ et $l_1 = l_2 = 1,8$ mm. On voit que la courbe n'est plus régulière et ne présente plus de minimum ou de maximum net.

Revendications

1. Tétine (1) à débit variable destinée à s'adapter sur un biberon, comportant à l'extrémité de son mamelon (2) une fente (3) ayant deux branches (3a, 3b) formant entre elles un angle, caractérisée par le fait que l'angle des deux branches de la

fente (3) est un angle obtus Γ compris entre 165° et 95° , dont le sommet est sur l'axe de la tétine, que les branches de la fente ont des longueurs l_1 et l_2 (avec $l_1 > l_2$), telles que le rapport l_1 / l_2 soit compris entre 1 et δ , la valeur δ croissant de 1 à 10, de préférence de 1 à 4,5 lorsque la valeur de l'angle Γ décroît de 165° à 95° , lesdites branches de la fente (3) étant constituées par des lignes de coupe sans enlèvement de matière débouchant à leurs extrémités non adjacentes dans un trou de faible section (4b, 4c).

2. Tétine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la fente (3) comporte également à son sommet d'angle un trou de faible section (4a).

3. Tétine selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée par le fait que les branches (3a, 3b) de la fente ont une longueur comprise entre 0,4 et 4 mm.

4. Tétine selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que les trous (4a, 4b, 4c) ont un diamètre compris entre 0,15 et 0,25 mm.

5. Tétine selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que l'extrémité de son mamelon (2) est convexe.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

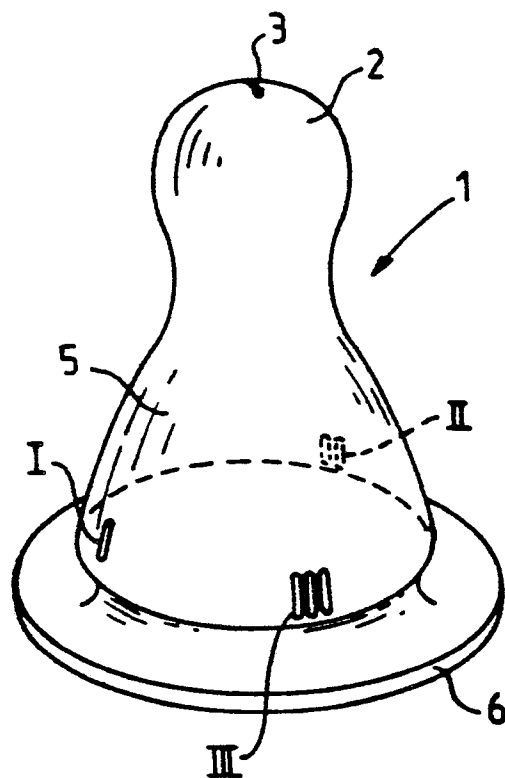


FIG. 1

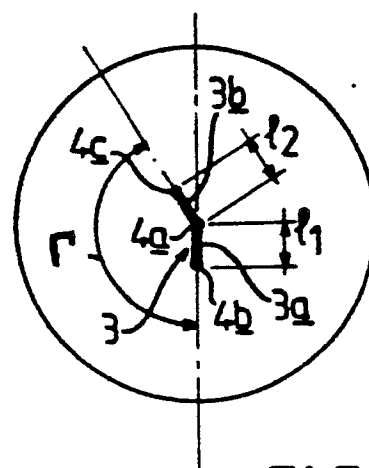


FIG. 3

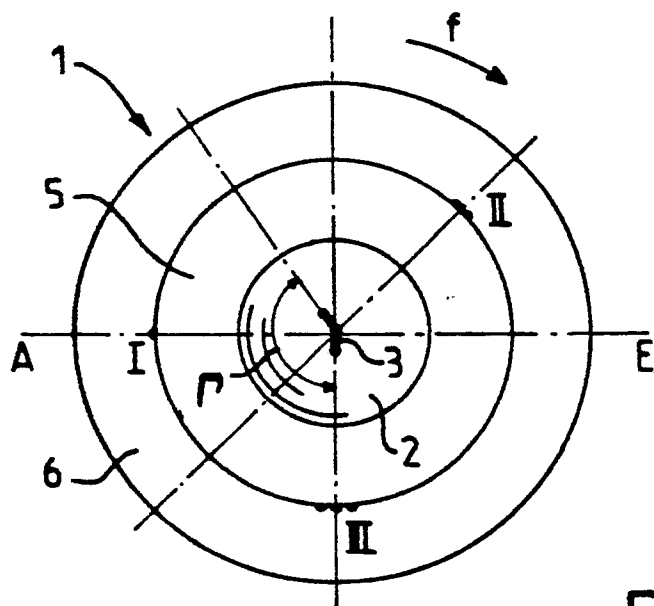


FIG. 2

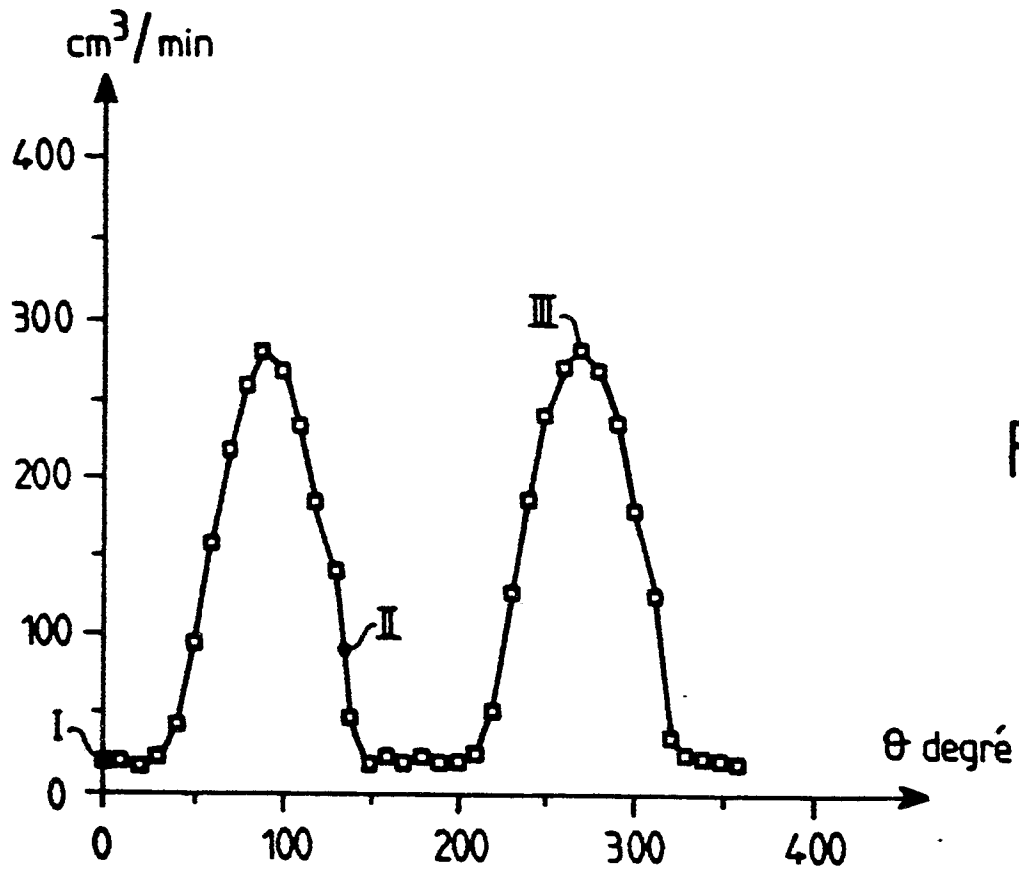


FIG. 4

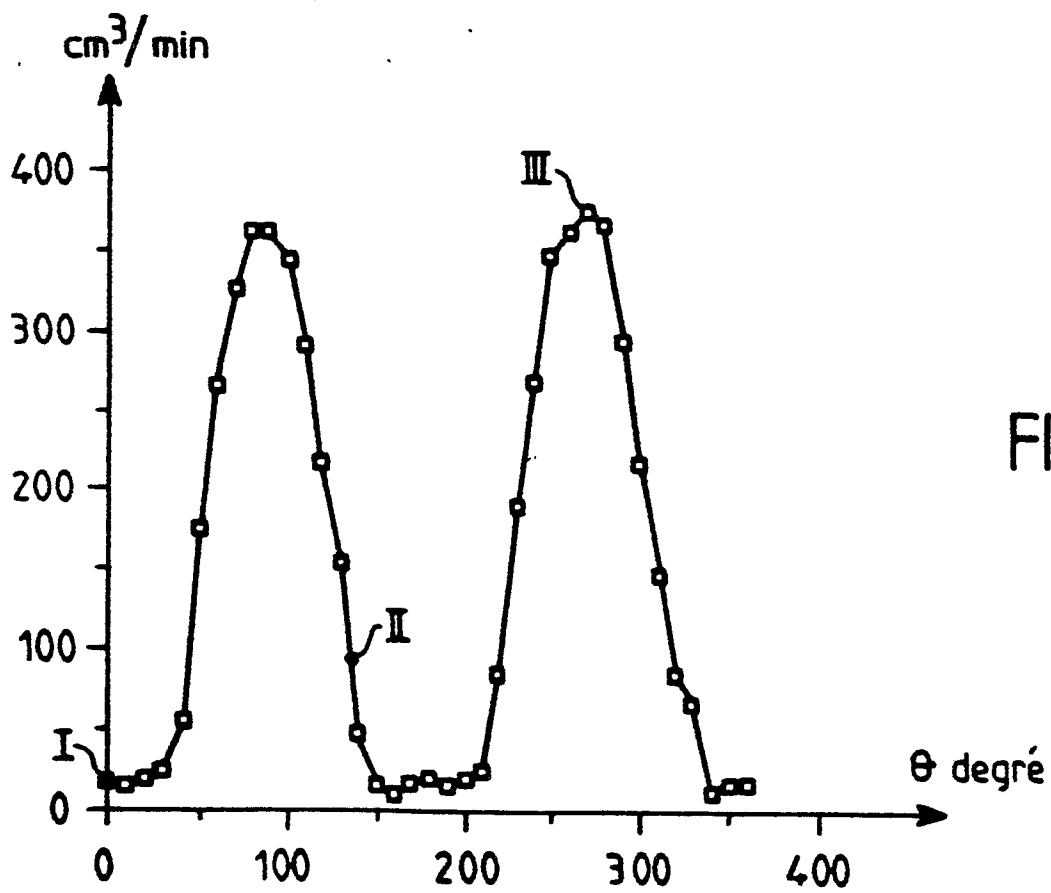


FIG. 5

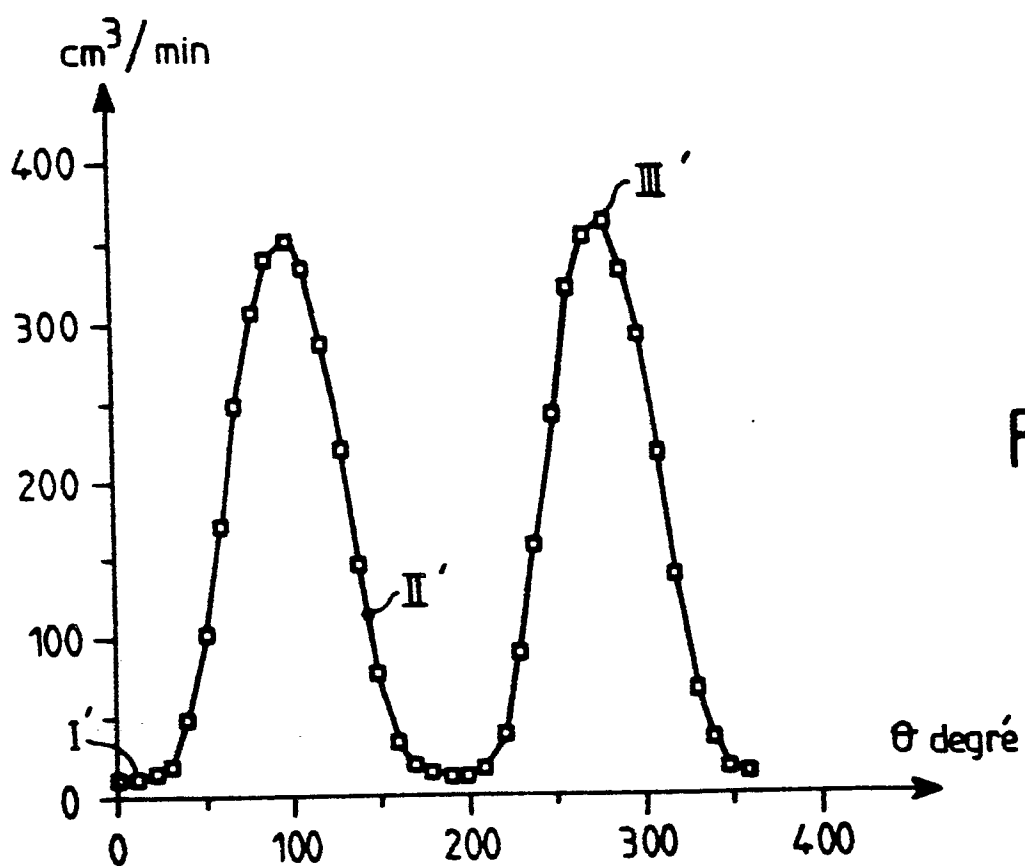


FIG. 6

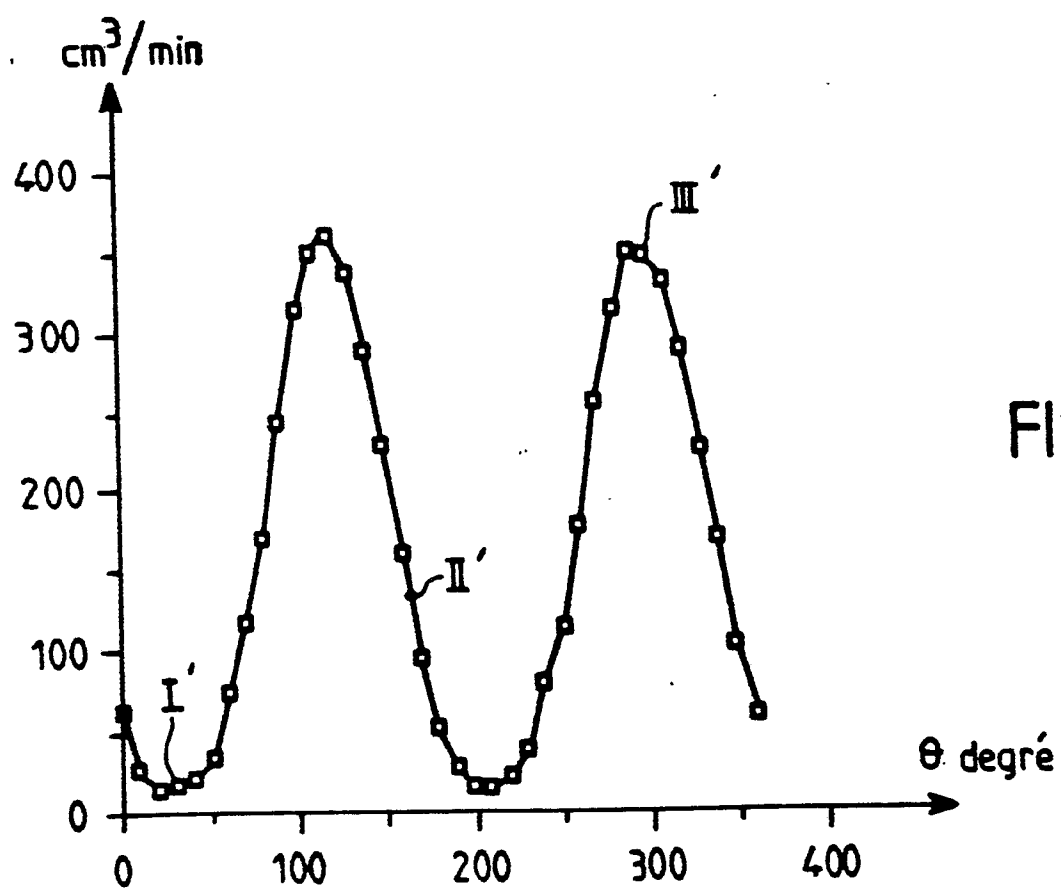


FIG. 7

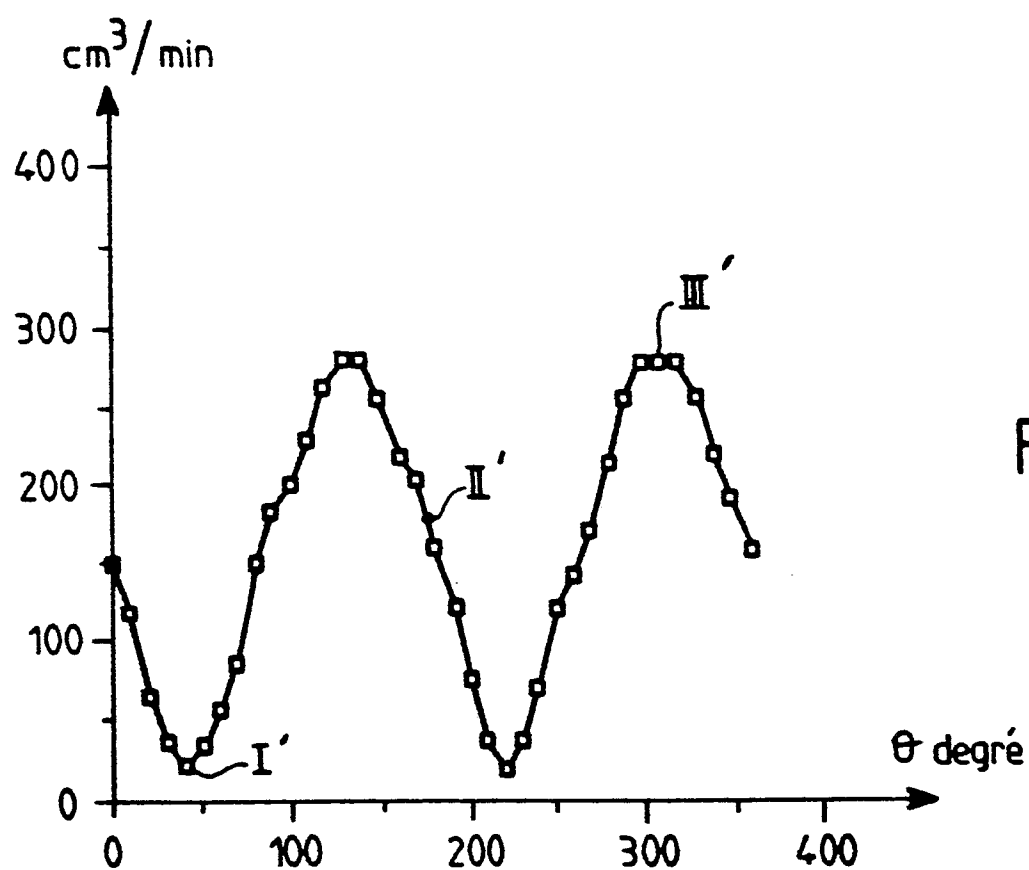


FIG. 8

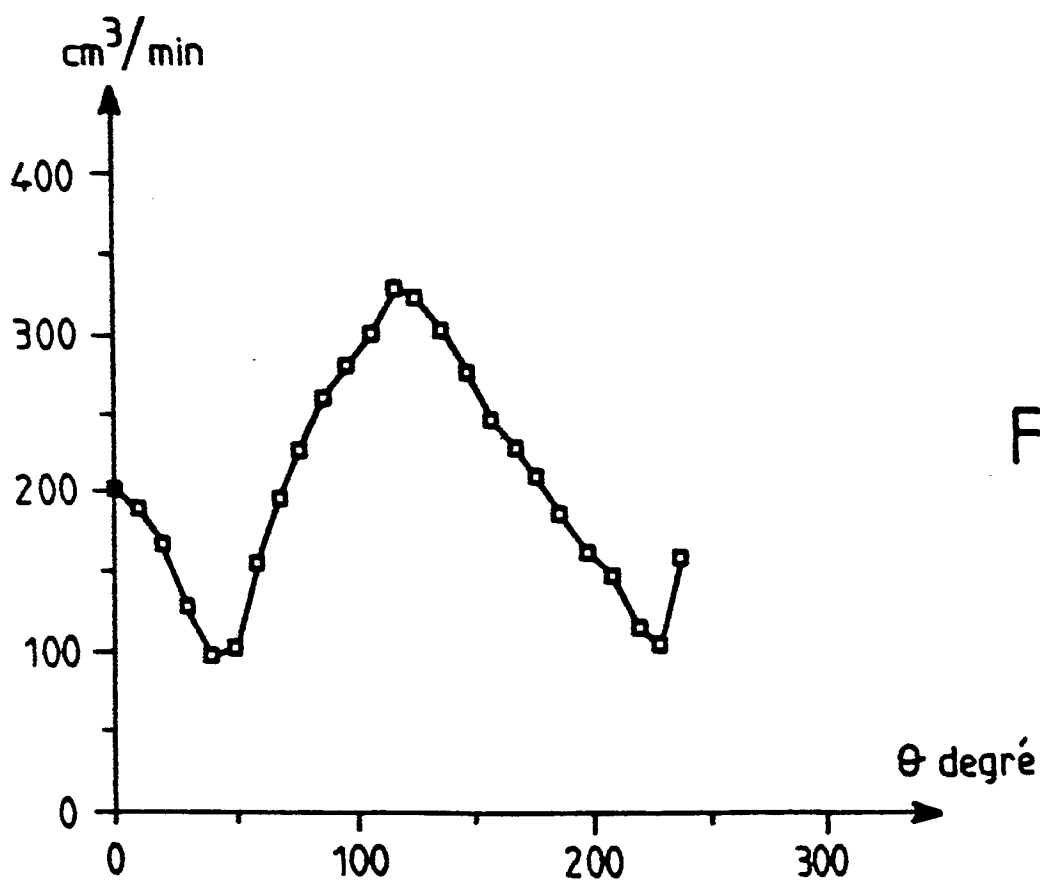


FIG. 9

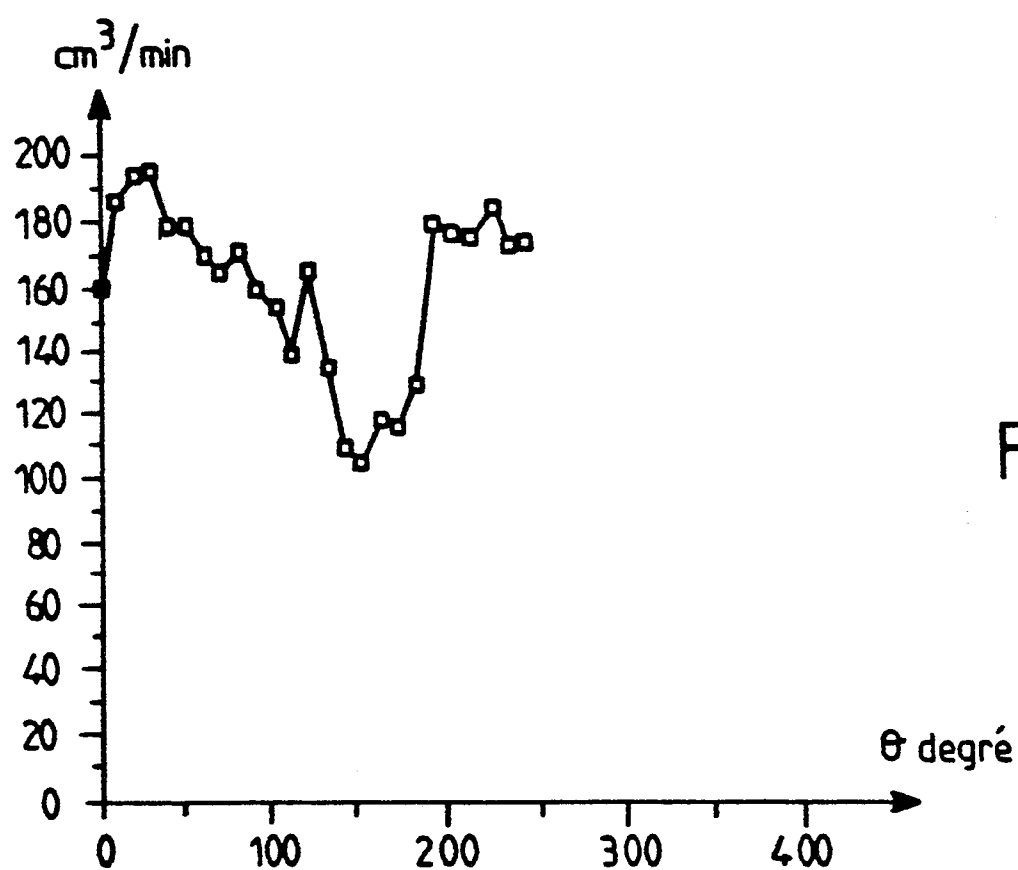


FIG. 10

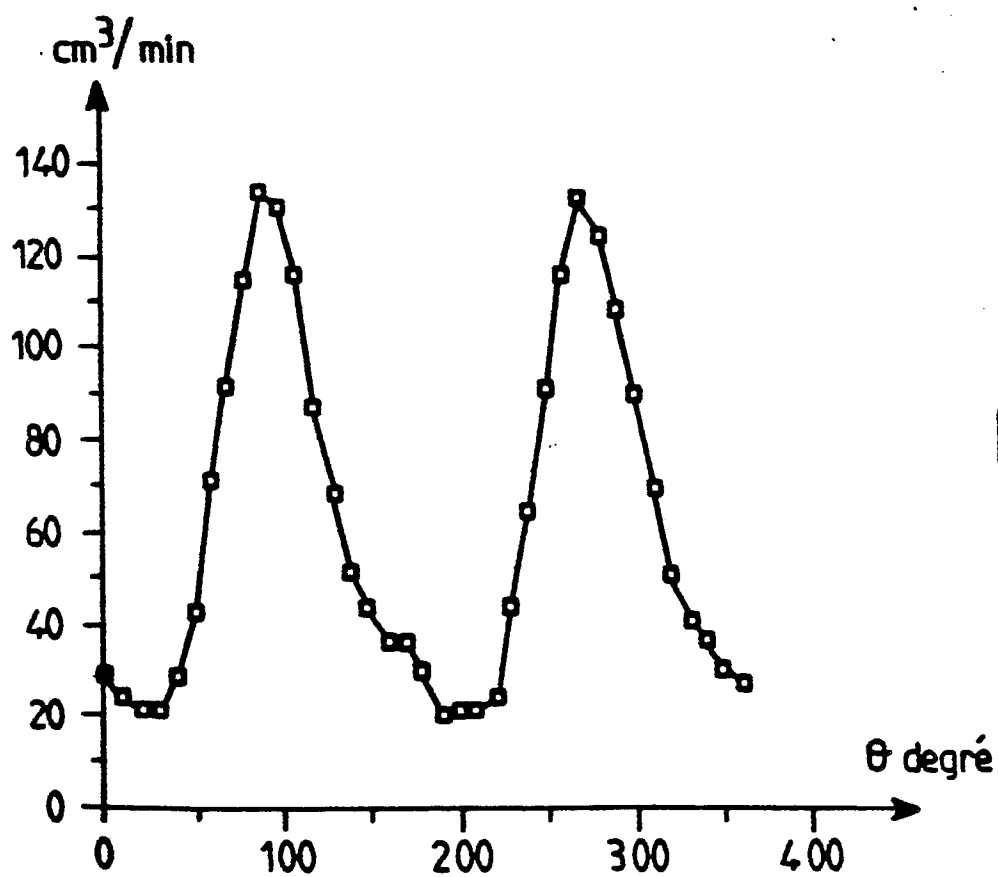


FIG. 11



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

13

EP 90 40 0329

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A,D	US-A-2 805 663 (ROBINSON) * Colonne 1, lignes 15-18; figure 7 * ---	1-5	A 61 J 11/00
A	US-A-2 063 424 (FERGUSON) * Page 2, lignes 44-53; figures 1-7 * ---	1-5	
A,D	FR-A-2 052 206 (L'OREAL) * Page 3, lignes 18-24; revendications 3,5; figures 1,2 * -----	1,3-5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			A 61 J
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 05-04-1990	Examineur GODOT T.G.L.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			