



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 844 195 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
24.10.2001 Bulletin 2001/43

(51) Int Cl.7: **B65D 81/00**

(21) Numéro de dépôt: **96203230.6**

(22) Date de dépôt: **22.11.1996**

(54) **Enceinte fermée contenant une substance pulvérulente**

Eine pulverförmige Substanz enthaltender geschlossener Behälter

Closed container containing a pulverized substance

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

• **Staeger, Guido**
1358 Valeyres-sous-Rances (CH)

(43) Date de publication de la demande:
27.05.1998 Bulletin 1998/22

(74) Mandataire: **Thomas, Alain et al**
55, avenue Nestlé
1800 Vevey (CH)

(73) Titulaire: **SOCIETE DES PRODUITS NESTLE S.A.**
1800 Vevey (CH)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 398 524 **EP-A- 0 398 530**
EP-A- 0 512 468 **EP-A- 0 554 469**
WO-A-94/01344 **US-A- 4 254 694**

(72) Inventeurs:
• **Koch, Peter**
1350 Orbe (CH)

EP 0 844 195 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne une enceinte fermée, contenant une substance pulvérulente pour la préparation d'une boisson, ladite substance étant du café torréfié et moulu, prévue pour être extraite sous pression, le matériau utilisé pour ladite enceinte est imperméable à l'oxygène et à la vapeur d'eau pour la conservation de ladite substance pulvérulente et ladite enceinte étant ouverte sous l'effet de la seule montée en pression lors de l'injection du fluide d'extraction.

[0002] Il existe déjà de nombreux brevets mentionnant des capsules ou des cartouches prévues pour être extraites sous pression. On peut citer notamment la demande de brevet WO 94/01344 au nom de la demanderesse. Dans cette demande de brevet, il n'est fait aucune mention de la granulométrie de café torréfié et moulu utilisé : toute granulométrie est possible. Il peut arriver cependant que pour certaines raisons, il soit préférable de viser plus spécifiquement une certaine granulométrie.

[0003] Le but de la présente invention est de trouver une enceinte fermée, prévue pour l'extraction sous pression, dans laquelle on augmente la vitesse d'extraction, tout en garantissant un bon taux d'extraction de la substance pulvérulente utilisée.

[0004] L'invention concerne une enceinte fermée selon le préambule de la revendication 1, dans laquelle le café torréfié et moulu à une dimension particulière telle qu'il comprend entre 5 et 10 % de fines ayant une taille de moins de 90 microns respectivement pour un D(4,3) compris entre 650 et 300 microns et il est compacté ou tassé.

[0005] Il existe plusieurs types de mouture possible dans le domaine du café. Le mouturage le plus répandu se fait avec des moulins avec rouleaux à cannelures axiales, comme par exemple un moulin de la Société Probat. On obtient des particules ayant une distribution granulométrique avec une teneur en fines plus élevée (plus de 10 % de fines ayant une taille de moins de 90 microns pour un D(4,3) compris entre 650 et 300 microns). On envisage par conséquent de faire un mouturage pour obtenir des particules ayant une distribution granulométrique réduisant la teneur en fines. On arrive à ce résultat en faisant le mouturage sur des moulins avec rouleaux à cannelures radiales, comme par exemple un moulin de la Société Matsubo. On obtient une distribution en forme de gaussienne dans laquelle on a une diminution de la teneur en fines pour le D(4,3) tel que mentionné ci-dessus.

[0006] Par D(4,3) on entend la grandeur moyenne de particules basée sur leur diamètre selon le diagramme de Rosin Rammler.

[0007] Le café utilisé dans l'enceinte selon l'invention est compacté ou tassé. De ce fait, si on veut conserver une vitesse d'extraction assez élevée et un bon taux d'extraction, il devient avantageux de travailler avec une distribution granulométrique comme mentionnée dans

la revendication 1. Par tassé, on entend une compression sous une pression de l'ordre du kg à quelques dizaines de kg/cm². Par compacté, on entend une compression sous une pression de l'ordre de quelques centaines de kg/cm².

[0008] La détermination de la taille des particules se fait avec un appareil Malvern Mastersizer-S avec une focale de 4 à 3500 microns, qui travaille avec un faisceau laser : on met en suspension butanolique les particules dont on veut déterminer la taille, on agite et on y fait passer un rayon laser. On étudie le faisceau réfléchi et le système de traitement de données conduit à une distribution statistique des tailles de particules.

[0009] L'enceinte fermée selon l'invention peut être de deux types. La première solution consiste à envisager une capsule souple constituée de deux feuilles souples identiques de forme circulaire, ovale ou polygonale ménageant entre elles un espace pour la substance pulvérulente et soudées sur leur périphérie de manière à ce que ledit sachet soit sensiblement symétrique par rapport à son plan de soudage. La seconde solution consiste à envisager une cartouche comprenant une coupelle avec un fond et une paroi latérale ayant sensiblement la forme d'un tronc de cône ou d'un dôme et un rebord circulaire de diamètre supérieur au fond et un opercule soudé sur le pourtour du rebord de la capsule.

[0010] Dans le cas de la seconde solution, la coupelle, de forme tronconique et de nature semi-rigide, peut être constituée d'aluminium d'une épaisseur de l'ordre de 20 à 100 microns, de plastique pur ou multi-couches avec éventuellement une couche barrière à l'oxygène telle que l'EVOH ou le PVDC, d'un film multi-couches tel que carton, aluminium, plastique ou carton, plastique avec éventuellement une couche barrière à l'oxygène telle que l'EVOH ou le PVDC. L'opercule de la capsule, de nature souple, peut être constitué d'aluminium d'une épaisseur de l'ordre de 15 à 60 microns, ou d'un film multi-couches comprenant soit du papier de 20 à 60 g/m², du plastique tel que le PE d'une épaisseur de l'ordre de 20 à 60 microns et de l'aluminium d'une épaisseur de 5 à 20 microns, soit de l'EVOH ou du PVDC d'une épaisseur de 5 à 30 microns et du plastique (PP, PE, PA) de l'ordre de 20 à 100 microns, soit du PET (5 à 30 microns) et du plastique (PP, PE) de 20 à 100 microns, soit du PET métallisé ou d'une couche haute barrière telle que SiO₂.

[0011] Dans le cas de la première solution, les feuilles peuvent être faites de matériau souple tel que de l'aluminium d'une épaisseur de l'ordre de 5 à 40 microns ou du plastique tel que le PET. Préférentiellement les feuilles seront constitués d'un matériau multi-couche souple se prêtant au soudage par les méthodes usuelles tout en constituant une protection suffisante du produit face à l'oxygène et à la vapeur d'eau. La combinaison suivante de matériaux est recommandée :

couche extérieure : PET (normal, tissé, ou non tissé), PE, PP, PA, PS ou papier

couche centrale haute barrière : aluminium d'une épaisseur de l'ordre de 5 à 20 microns, EVOH, PVDC, PET ou PVA

couche intérieure : plastique, , de préférence PE ou PP ou OPP. On peut envisager les combinaisons multi-couches suivantes : PET-EVOH-PE ou PET-aluminium-PE.

[0012] Pour la première et la seconde solution, le café est tassé ou compacté. De préférence, pour la première solution, le café est compacté et pour la seconde solution, il est tassé.

[0013] La suite de la description est faite en référence aux dessins, sur lesquels

Fig. 1 est une représentation de la quantité de fines pour une certaine taille moyenne de particules D (4,3),

Fig. 2 est une représentation globale des tailles de particules avec un moulin Matsubo,

Fig. 3 est une représentation globale des tailles de particules avec un moulin Probat,

Fig. 4 est une représentation schématique de la capsule souple utilisable et

Fig. 5 est une représentation schématique de la cartouche utilisable.

[0014] Le but de la présente invention est d'avoir une capsule ou une cartouche prête à l'emploi, dans laquelle sur une base de contenance de 4 à 12 g de café torréfié et moulu, on arrive à obtenir une tasse de café de volume donné en moins de temps qu'avec une mouture Probat tout en maintenant le même taux d'extraction.

[0015] Pour ce faire, il faut limiter la teneur en fines. Ce résultat est atteint pour des enceintes contenant des fines selon la courbe C de la figure 1. Cette granulométrie est obtenue avec un moulin Matsubo. En abscisse, on représente le D(4,3), c'est-à-dire la taille moyenne des particules en microns : chaque point correspond à une mouture. En ordonnées, on représente la teneur en fines, c'est-à-dire la teneur en particules ayant une dimension inférieure à 90 microns. A titre de comparaison, on voit sur la courbe D la distribution granulométrique avec un moulin Probat : Pour des valeurs de D(4,3) identiques, on a une teneur en fines plus élevée.

[0016] La figure 2 représente d'une part la répartition granulométrique à partir d'une échelle logarithmique en abscisse : c'est la gaussienne A, l'ordonnée de gauche indiquant la teneur en % pour chaque granulométrie. On voit bien le maximum à 410 microns et la taille moyenne de particules D(4,3) est de 383 microns.

[0017] La courbe B somme les différentes granulométries pour passer de 0 à 100 % : ordonnée de droite.

[0018] A titre de comparaison, le figure 3 montre la même répartition granulométrique, mais avec un moulin Probat. La courbe E indique la gaussienne à la même échelle que la figure précédente, d'où il ressort bien la teneur plus élevée en fines. La courbe F somme les différentes granulométries et si on compare avec la courbe B, on voit bien une teneur plus élevée à 100 microns. Dans ce cas, sur la courbe E, le maximum est à 409 microns et le D(4,3) à 380 microns.

[0019] La figure 4 montre une capsule souple contenant du café torréfié et moulu avec les granulométries selon les figures 1 (C) et 2 ci-dessus. Le sachet (1) de forme circulaire comporte deux feuilles de matière souple (2) et (3) soudées sur leur périphérie (4) par thermoscellage et contenant du café torréfié moulu (5) compacté pour la préparation d'une boisson. La café compacté présente des faces convexes (35), la forme générale de sa section étant circulaire, ainsi que celle du sachet. Le flan cylindrique (38) de la galette a pour but d'éviter la présence indésirable de grains dans la zone de soudage.

[0020] S'agissant de la figure 5, la cartouche (11) comporte une coupelle (12) avec un fond (15) et une paroi latérale de forme tronconique (16). La coupelle est en aluminium d'épaisseur 50 microns. La cartouche contient du café torréfié (13) et elle est fermée par un opercule (14) en composite aluminium/papier. Cet opercule est soudé sur le pourtour (17) de rebord de la coupelle.

[0021] La suite de la description est faite en référence aux exemples.

Exemples 1 à 3

[0022] On effectue les essais avec une capsule selon la figure 4 contenant successivement 4,6 , 5 et 5,2 g de café torréfié et moulu ayant un D(4,3) de 355 microns.

[0023] On fait une extraction sur une machine selon la demande de brevet WO 94/02059. On prépare une tasse de café de 50 g. Pour la première capsule, on obtient la tasse en 22 secondes avec une mouture Matsubo, alors qu'il faut 28 sec. pour obtenir la même quantité avec une mouture Probat. Si on regarde maintenant le taux d'extraction, on constate qu'ils sont identiques.

[0024] Pour la capsule de 5 g, avec la mouture selon l'invention, on obtient une tasse de 50 g en 21 sec. alors qu'avec une mouture Probat il faut 24 secondes. Là également, les taux d'extraction sont identiques.

[0025] Finalement, pour la capsule de 5,2 g, on obtient en 20 sec. une tasse de café de 50 g avec une mouture selon l'invention, alors qu'il faut 26 sec. avec du café à mouture Probat. Les taux d'extraction sont toujours identiques.

[0026] On arrive donc à obtenir avec une enceinte selon l'invention une extraction plus rapide du café.

Abréviations.

[0027]

PVDC = Polychlorure de vinylidène
 EVOH = Copolymère d'éthylène et d'alcool de vinyle
 PP = Polypropylène
 PE = Polyéthylène
 PET = Polyester
 PA = Polyamide
 PVA = alcool polyvinylique
 OPP = Polypropylène orienté

Revendications

1. Enceinte fermée, contenant une substance pulvérulente pour la préparation d'une boisson, ladite substance étant du café torréfié et moulu, prévue pour être extraite sous pression, le matériau utilisé pour ladite enceinte est imperméable à l'oxygène et à la vapeur d'eau pour la conservation de ladite substance pulvérulente et ladite enceinte étant ouverte sous l'effet de la seule montée en pression lors de l'injection du fluide d'extraction, **caractérisée en ce que** le café torréfié et moulu à une dimension particulière telle qu'il comprend entre 5 et 10 % de fines ayant une taille de moins de 90 microns respectivement pour un D(4,3) compris entre 650 et 300 microns et il est compacté ou tassé.
2. Enceinte fermée selon la revendication 1, ladite enceinte étant une capsule souple constituée de deux feuilles souples identiques de forme circulaire, ovale ou polygonale ménageant entre elles un espace pour la substance pulvérulente et soudées sur leur périphérie de manière à ce que ledit sachet soit sensiblement symétrique par rapport à son plan de soudage.
3. Enceinte fermée selon la revendication 1, ladite enceinte étant une cartouche comprenant une coupelle avec un fond et une paroi latérale ayant sensiblement la forme d'un tronc de cône ou d'un dôme et un rebord circulaire de diamètre supérieur au fond et un opercule soudé sur le pourtour du rebord de la capsule.

Patentansprüche

1. Geschlossener Behälter, der eine zur Extraktion unter Druck vorgesehene pulverförmige Substanz zur Zubereitung eines Getränks enthält, die aus geröstetem und gemahlenem Kaffee besteht, wobei der für diesen Behälter verwendete Werkstoff bei der Lagerung der pulverförmigen Substanz für Sauerstoff und Wasserdampf undurchlässig ist und dieser

Behälter nur durch die Einwirkung des Druckanstiegs bei der Einspritzung des Extraktionsfluids geöffnet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der geröstete und gemahlene Kaffee eine solche Teilchengröße aufweist, dass er zwischen 5 und 10 % Feinanteil mit einer Größe von weniger als 90 Mikron bei einem Wert für D(4,3) zwischen 650 und 300 Mikron enthält, und kompaktiert oder verdichtet ist.

2. Geschlossener Behälter nach Anspruch 1, wobei der Behälter eine biegsame Kapsel ist, die aus zwei identischen kreisförmigen, ovalen oder polygonalen biegsamen Folien besteht, zwischen denen ein Raum für die pulverförmige Substanz gebildet wird und die an ihrem Umfang miteinander so verschweißt sind, dass dieser Beutel bezüglich seiner Schweißebene im wesentlichen symmetrisch ist.
3. Geschlossener Behälter nach Anspruch 1, wobei der Behälter eine Kartusche ist, die aus einer Schale mit einem Boden und einer Seitenwand im wesentlichen in Form eines Kegelstumpfes oder einer Kuppe und mit einem kreisförmigen Flansch mit größerem Durchmesser als der Boden und aus einem Deckel besteht, der am Umfang der Flansches der Schale angeschweißt ist.

Claims

1. Closed enclosure, containing a powder substance for preparation of a drink, the said substance being roasted ground coffee, which is designed to be extracted under pressure, the material used for the said enclosure is impermeable to oxygen and to water vapour, for preservation of the said powder substance, and the said enclosure being opened simply under the effect of the increase in pressure during injection of the extraction fluid, **characterised in that** the roasted ground coffee has a particular dimension such that it comprises between 5 and 10% fine product with a size of less than 90 microns, respectively for a D (4, 3) of between 650 and 300 microns, and it is compacted or compressed.
2. Closed enclosure according to claim 1, the said enclosure being a flexible capsule which consists of two identical flexible sheets with a circular, oval or polygonal shape, which have between one another a space for the powder substance, and are welded at their periphery, such that the said sachet is substantially symmetrical relative to its welding plane.
3. Closed enclosure according to claim 1, the said enclosure being a cartridge comprising a cup with a base and a lateral wall having substantially the shape of a truncated cone or a dome, and a circular

edge with a diameter which is greater than that of the base, and a cap which is welded onto the periphery of the edge of the capsule.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

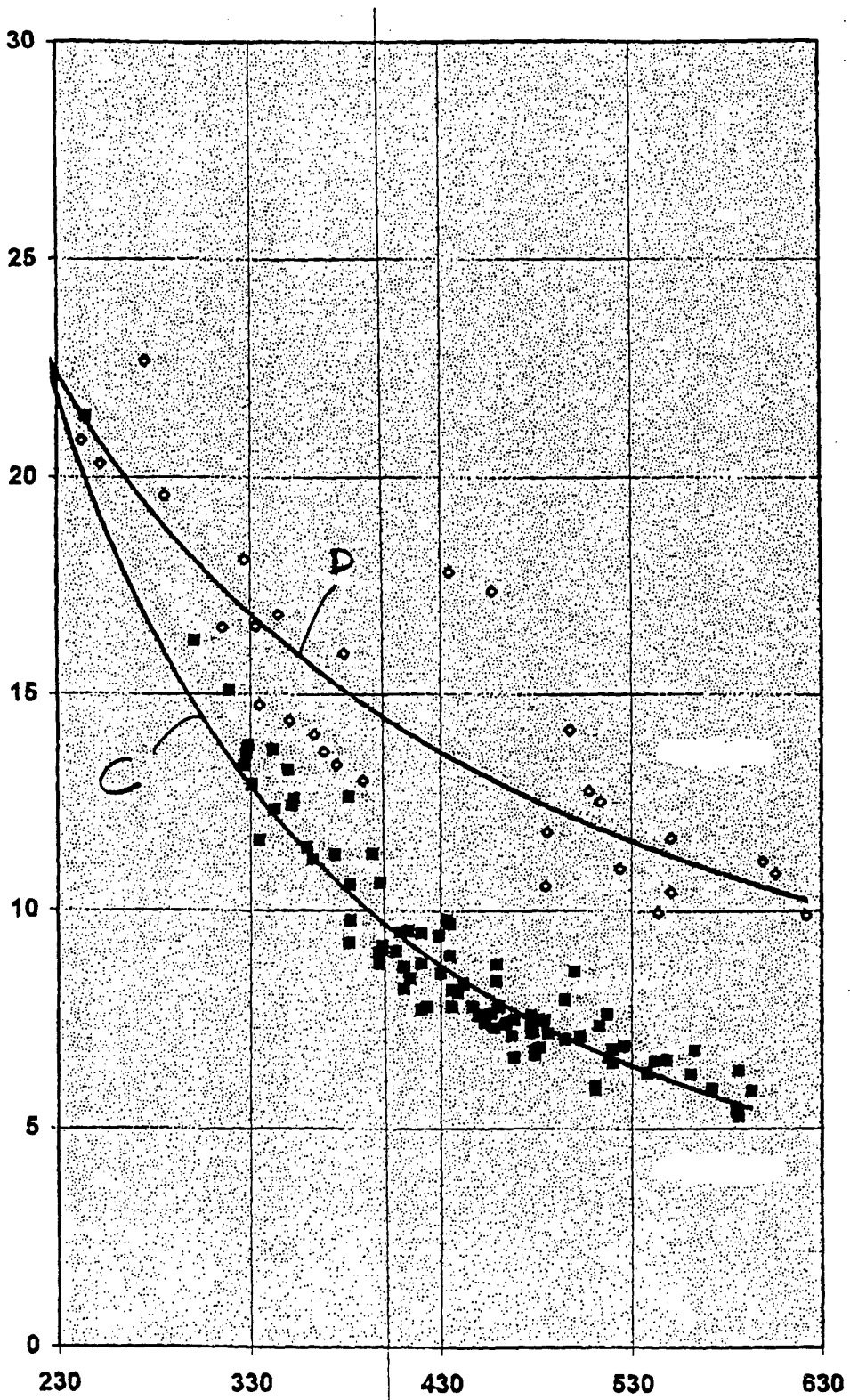


FIG. 1

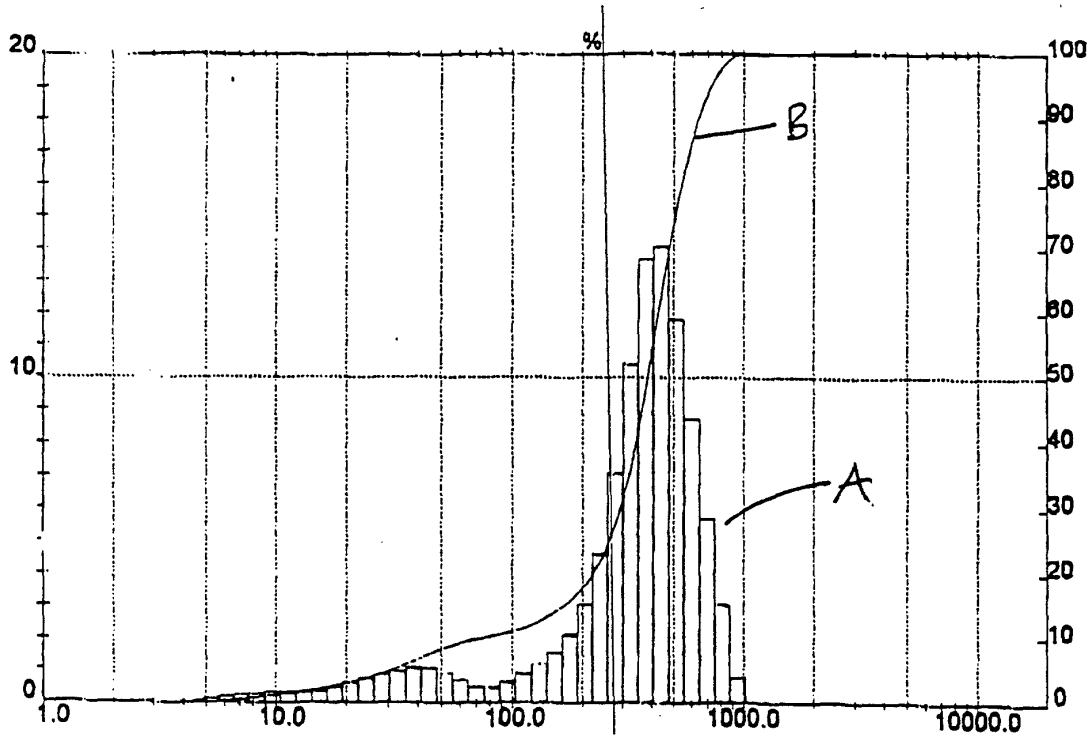


FIG. 2.

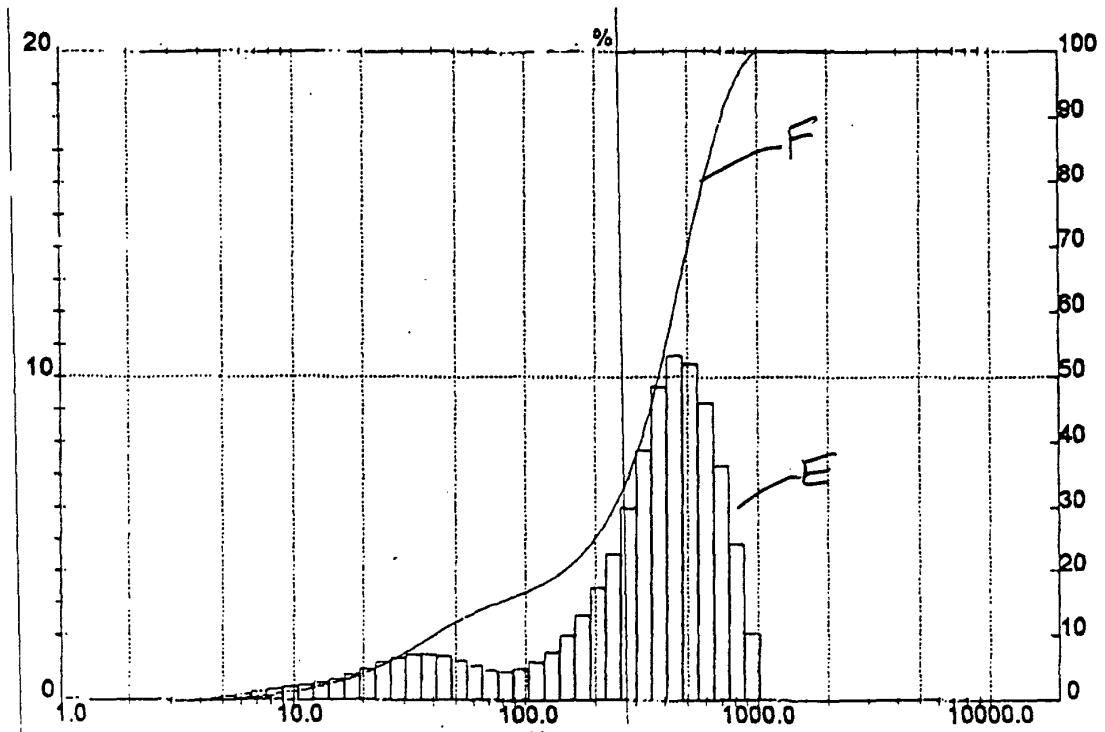


FIG. 3

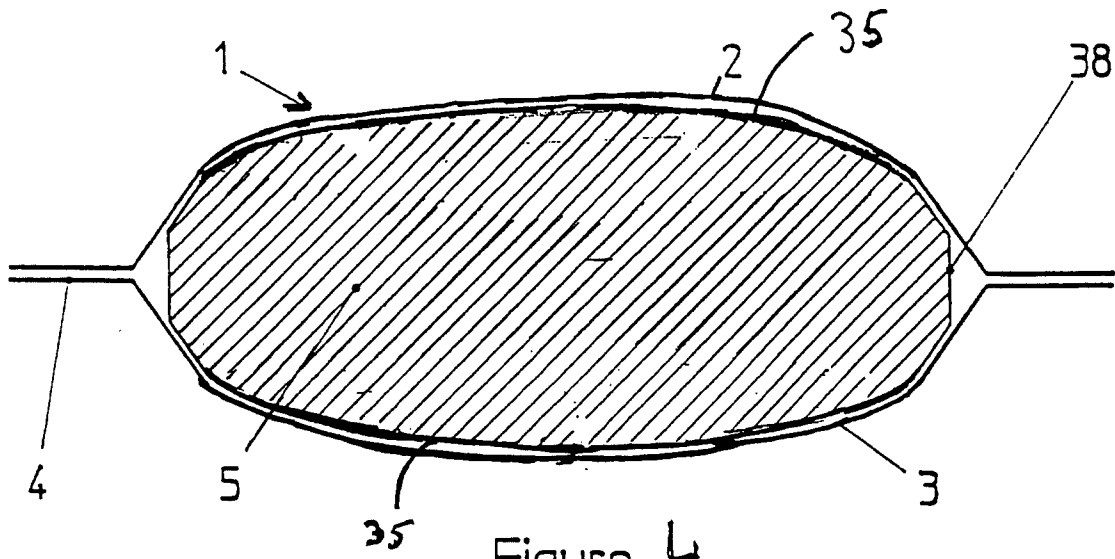


Figure 4

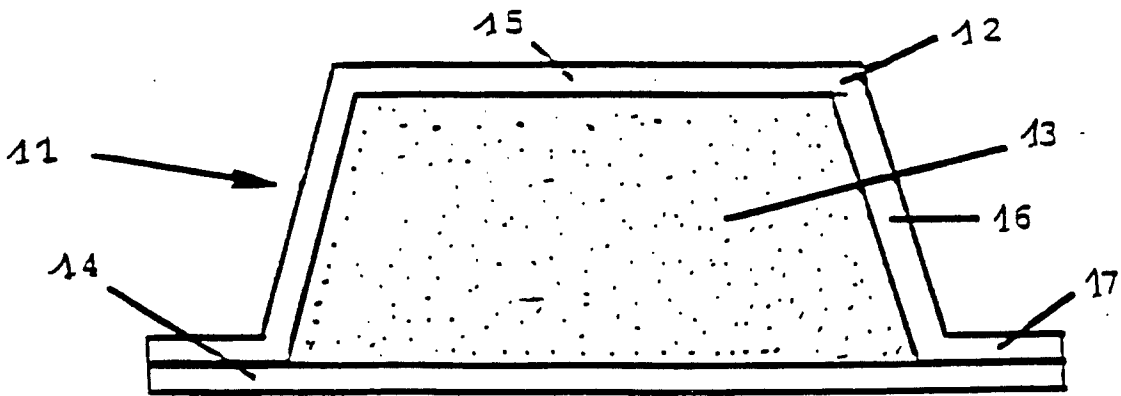


FIGURE 5