

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 81 09960

⑤④ Bouchon déshydratant, procédé pour la fabrication d'un tel bouchon et machine pour la mise en œuvre de ce procédé.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. 3). B 65 D 51/30.

②② Date de dépôt..... 19 mai 1981.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 47 du 26-11-1982.

⑦① Déposant : Société anonyme dite : LABORATOIRES UPSA (UNION DE PHARMACOLOGIE SCIENTIFIQUE APPLIQUEE), résidant en France.

⑦② Invention de : Jean Bru.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,
55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

Bouchon déshydratant, procédé pour la fabrication d'un
tel bouchon et machine pour la mise en oeuvre de ce
procédé.

La présente invention concerne les bouchons
dits "déshydratants" utilisés pour l'obturation des
récipients, tels que flacons et tubes destinés à contenir
des produits qui doivent être conservés à l'abri de
5 l'humidité, notamment des produits pharmaceutiques
hygroscopiques.

Ces bouchons sont réalisés généralement en
une matière plastique souple, translucide, par exemple
en polyéthylène basse densité, par moulage ou par
10 injection, et comprenant une cavité axiale, remplie
d'un produit absorbant l'humidité, généralement un
gel de silice déshydraté. Pour contrôler le bon état
de ce produit dans le temps, on mélange au gel de
silice déshydraté un indicateur coloré sensible à
15 l'humidité, généralement un gel de silice cobalté
qui a la propriété de virer du bleu au rose lorsqu'il
est saturé d'humidité, c'est à dire lorsqu'il a perdu
tout pouvoir d'absorption d'humidité.

On peut observer la couleur du mélange de gel de silice blanc et de gel de silice cobalté coloré à travers l'épaisseur du bouchon translucide, mais en fait, lorsque le bouchon a été mis en place sur le récipient à obturer, on ne voit que la couleur de la couche qui se trouve au fond de la cavité du bouchon.

Le mélange gel de silice blanc et gel de silice cobalté coloré étant réalisé au préalable avant le remplissage de la cavité du bouchon, une grande partie du gel de silice coloré est ainsi perdue dans la masse et ne sert pas effectivement au contrôle du bon état dudit mélange. On doit ainsi utiliser jusqu'à 25 % en poids de gel de silice coloré dans le mélange pour obtenir une lecture à peine suffisante. Or, le gel de silice cobalté est un produit très coûteux.

La présente invention a donc pour but de remédier à l'inconvénient cité ci-dessus. A cet effet, la présente invention a pour objet un bouchon déshydratant pour l'obturation des récipients destinés à contenir des produits qui doivent être conservés à l'abri de l'humidité; ledit bouchon est réalisé en une matière plastique souple, translucide, par moulage ou par injection, et comprend une cavité axiale à l'intérieur de laquelle sont logés

- un produit absorbant l'humidité, tel qu'un gel de silice déshydraté et
- un indicateur coloré sensible à l'humidité, tel qu'un gel de silice cobalté; ladite cavité est en outre fermée par un opercule en matière perméable à l'humidité; un tel bouchon est caractérisé en ce que l'indicateur coloré sensible à l'humidité et le produit absorbant l'humidité sont répartis à l'intérieur de la cavité axiale du bouchon suivant deux couches distinctes superposées :

- une première couche disposée au voisinage immédiat de la paroi du fond de la cavité du bouchon, donc visible à travers ladite paroi, et constituée uniquement par l'indicateur coloré,

5 - et une seconde couche succédant à la première, adjacente à l'opercule de fermeture de ladite cavité, et contenant le produit absorbant l'humidité, les deux couches remplissant totalement la cavité du bouchon.

10 De préférence, la quantité d'indicateur coloré sensible à l'humidité est inférieure ou égale à 10 % en poids par rapport au produit absorbant l'humidité.

15 On peut ainsi réaliser une économie substantielle d'indicateur coloré tout en améliorant la netteté de la lecture faite à travers l'épaisseur du bouchon, grâce à la concentration de l'indicateur coloré dans une seule couche.

20 La présente invention a également pour objet un procédé pour le conditionnement d'un tel bouchon déshydratant, ledit procédé comportant le remplissage du bouchon en deux temps :

25 - dans un premier temps, le bouchon renversé est présenté sous un premier poste de remplissage alimenté en indicateur coloré sensible à l'humidité, tel qu'un gel de silice cobalté, pour recevoir une dose d'indicateur coloré en quantité suffisante pour recouvrir la paroi du fond de la cavité axiale du bouchon,

30 - et dans un deuxième temps, le bouchon est présenté sous un deuxième poste de remplissage alimenté en produit absorbant l'humidité tel qu'un gel de silice déshydraté, pour recevoir une dose dudit produit, en quantité suffisante pour remplir complètement
35 ladite cavité du bouchon, après quoi cette cavité est fermée par la mise en place et le sertissage d'un

opercule obturateur.

La présente invention a encore pour objet une machine à conditionner les bouchons déshydratants pour la mise en oeuvre du procédé ci-dessus décrit.

- 5 Une telle machine est du type comprenant :
- a) un poste de distribution automatique des bouchons à conditionner,
 - b) un poste de transfert des bouchons sur une tourelle entraînée en rotation pas à pas,
 - 10 c) un poste de dosage volumétrique et de remplissage des bouchons en produit absorbant l'humidité et en indicateur coloré sensible à l'humidité,
 - d) un poste de dépose des opercules obturateurs dans les cavités des bouchons, et
 - 15 e) un poste de sertissage de l'opercule dans le bouchon par déformation à chaud dudit bouchon; cette machine est caractérisée en ce que le poste de dosage volumétrique et de remplissage des bouchons comporte deux parties :
- 20 - un premier poste de dosage et de remplissage pour doser la quantité désirée d'indicateur coloré et pour distribuer cette dose dans le fond de la cavité du bouchon, qui se trouve à l'arrêt et à l'état renversé sous ledit poste,
 - et un second poste de dosage et de remplissage,
 - 25 disposé en aval du premier, pour doser la quantité désirée de produit absorbant l'humidité et pour distribuer cette dose dans la cavité du bouchon qui se trouve à l'arrêt sous ledit second poste, par dessus la couche d'indicateur coloré déposée par le premier poste.
- 30 On décrit l'invention dans ce qui suit, en se référant au dessin ci-joint sur lequel :
- la figure 1 est une vue en élévation du bouchon déshydratant selon l'invention, en demi-coupe sur sa partie gauche,
 - 35 - la figure 2 est une vue en coupe-élévation du bouchon selon l'invention, mis en place sur un tube à comprimés de médicament.

la figure 3 est une vue schématique de la machine à conditionner les bouchons déshydratants selon l'invention.

Si l'on se réfère aux figures 1 et 2 du dessin, le bouchon déshydratant selon l'invention, réalisé en matière plastique translucide, souple, élastiquement déformable, par exemple en polyéthylène basse densité, par injection ou par moulage, comprend un corps circulaire 1 muni d'une jupe annulaire d'étanchéité 2 ouverte vers le bas, coaxiale avec ledit corps; l'intérieur de la jupe 10 délimite une cavité axiale cylindrique 3, laquelle est remplie complètement par une couche supérieure 4 de gel de silice cobaltée disposée au voisinage immédiat de la paroi du fond de ladite cavité, et superposée à une couche inférieure 5 de gel de silice déshydraté .

La cavité axiale 3 est fermée par un opercule 6 en carton, lequel est maintenu en place par sertissage dans le bord inférieur 7 de la jupe 2, et empêche tout déplacement relatif des particules de gel de silice déshydraté ou cobalté.

La figure 2 montre le bouchon mis en place pour le bouchage d'un tube 8 contenant des comprimés effervescents de médicament 9 qui doivent être conservés à l'abri de l'humidité. La jupe 2 du bouchon est enfoncée à frottement dans l'embouchure du tube jusqu'à ce que l'épaulement 10 du corps du bouchon vienne buter contre le rebord supérieur 10 du tube.

La coloration de la couche de gel de silice cobaltée 4 peut être observée nettement à travers l'épaisseur du corps translucide 1 du bouchon. Dès que la coloration bleue initiale a viré au rouge , le gel de silice est saturé d'humidité et le médicament contenu dans le tube n'est plus dans un état de conservation satisfaisant.

A titre d'exemple, le bouchon décrit présente les caractéristiques suivantes :

diamètre du corps 1 :	28,8 mm
hauteur du corps 1 :	4,1 mm
35 hauteur de la jupe 2:	9,4 mm
diamètre extérieur de la jupe 2 :	25,15 mm

Gel de silice de granulométrie 0,2 à 1 mm

- variété déshydratée, blanche 1,3 g
 - variété cobaltée, bleue 0,12 g
- (moins de 10 % du gel de silice déshydraté)

5 La machine à conditionner les bouchons déshydratants selon l'invention, représentée de façon schématique en vue de dessus à la figure 3 du dessin comporte les postes suivants :

- 10 a) - un poste de distribution automatique des bouchons à conditionner, dans lequel ces derniers sont alimentés en vrac manuellement dans deux bols vibrants 11, 12, puis orientés jupe tournée vers le haut, à la sortie desdits bols et distribués sur deux files sur deux rampes descendantes 13, 14, pour arriver en bas desdites rampes tangentiellement à une tourelle 15 entraînée en rotation pas à pas par un moto-variateur (non représenté);
- 15 b) - un poste de transfert des bouchons deux par deux, sur la tourelle au moyen de poussoirs mécaniques radiaux 16, les bouchons transférés étant pris en charge par la tourelle et centrés sur le diamètre approprié par des pinces;
- 20 c) - un poste de dosage volumétrique de l'indicateur coloré (gel de silice cobalté) et du produit absorbant l'humidité (gel de silice déshydraté) et de remplissage successif des bouchons par ces produits, comprenant deux doseurs successifs 17, 18 du type à tiroir, avec trémies
- 25 de stockage 19, 20, distribuant chacun deux doses égales, chaque doseur étant affecté à un produit avec la gamme de dosage correspondante (le doseur 17 est affecté à l'indicateur coloré et le doseur 18 au produit absorbant l'humidité).

30 Le dosage volumétrique des produits est suivi du remplissage successif des bouchons par lesdits produits au moyen d'une goulotte double 21, 22 sous chaque doseur, lors de l'arrêt des bouchons sous ledit doseur.

- 35 d) - un poste d'alimentation en carton et bobine de découpage des opercules dans ledit carton et de dépose

des opercules dans les bouchons, comprenant un rouleau de carton 23 déroulé radialement par rapport à la tourelle, et un système 24 à deux poinçons verticaux pour le poinçonnage du carton, à l'arrêt au pas, ainsi qu'un

5 système à deux pistons d'éjection à ressort pour la dépose des disques découpés dans les bouchons;

e)- un poste de sertissage par déformation à chaud du bord de la jupe du bouchon pour maintenir l'opercule en place, comprenant, d'une part un double poinçon de

10 chauffage 25, d'autre part un double poinçon de sertissage 26, et également

f)- un poste d'évacuation des bouchons conditionnés, et de mise en sachet desdits bouchons.

RENDICATIONS

1. Bouchon déshydratant pour l'obturation des récipients destinés à contenir des produits qui doivent être conservés à l'abri de l'humidité, ledit bouchon étant réalisé en une matière plastique souple, translucide et comprenant une cavité axiale à l'intérieur de laquelle sont logés un produit absorbant l'humidité et un indicateur coloré sensible à l'humidité, ladite cavité étant en outre fermée par un opercule en matière perméable à l'humidité, ledit bouchon étant caractérisé en ce que l'indicateur coloré et le produit absorbant l'humidité sont répartis à l'intérieur de la cavité axiale du bouchon suivant deux couches distinctes superposées : -une première couche disposée au voisinage immédiat de la paroi du fond de ladite cavité, visible à travers ladite paroi, et constituée uniquement par l'indicateur coloré, - et une deuxième couche faisant suite à la première, adjacente à l'opercule de fermeture de ladite cavité et contenant le produit absorbant l'humidité, les deux couches remplissant totalement la cavité du bouchon.
- 20 2. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé en ce que la quantité d'indicateur coloré sensible à l'humidité est inférieure ou égale à 10 % en poids par rapport au produit absorbant l'humidité.
- 25 3. Bouchon selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'indicateur coloré est un gel de silice cobalté et le produit absorbant l'humidité est du gel de silice déshydraté.
- 30 4. Procédé pour le conditionnement des bouchons déshydratants selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte le remplissage du bouchon en deux temps : -dans un premier temps, le bouchon est présenté à l'état renversé sous un premier poste de remplissage alimenté en indicateur coloré sensible à l'humidité pour recevoir une dose d'indicateur
- 35

coloré en quantité suffisante pour recouvrir la paroi du fond de la cavité axiale du bouchon, -et dans un deuxième temps, le bouchon est présenté sous un second poste de remplissage alimenté en produit absorbant l'humidité pour recevoir une dose dudit produit, en quantité suffisante pour remplir complètement ladite cavité du bouchon. après quoi cette cavité est fermée par la mise en place et le sertissage d'un opercule obturateur.

5. Machine à conditionner les bouchons déshydratants pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 4, du type comprenant :

a) un poste de distribution automatique des bouchons à conditionner,

b) un poste de transfert des bouchons sur une tourelle entraînée en rotation pas à pas,

c) un poste de dosage volumétrique et de remplissage des bouchons en produit absorbant l'humidité et un indicateur coloré sensible à l'humidité.

d) un poste de dépose des opercules obturateurs dans les cavités des bouchons, et

e) un poste de sertissage de l'opercule dans le bouchon par déformation à chaud dudit bouchon, ladite machine étant caractérisée en ce que le poste de dosage volumétrique et de remplissage des bouchons comporte deux parties :

- un premier poste de dosage et de remplissage pour doser la quantité désirée d'indicateur coloré et pour distribuer cette dose dans le fond de la cavité du bouchon qui se trouve à l'arrêt et à l'état renversé sous ledit poste ,

- et un second poste de dosage et de remplissage disposé en aval du premier, pour doser la quantité désirée de produit absorbant l'humidité et pour distribuer cette dose dans la cavité du bouchon qui se trouve à l'arrêt sous ledit second poste, par-dessus la couche d'indicateur coloré déposée par le premier poste.

1/2

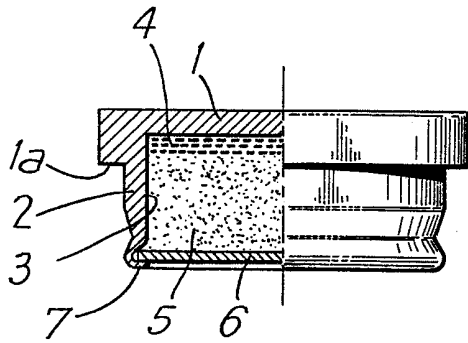


Fig. 1

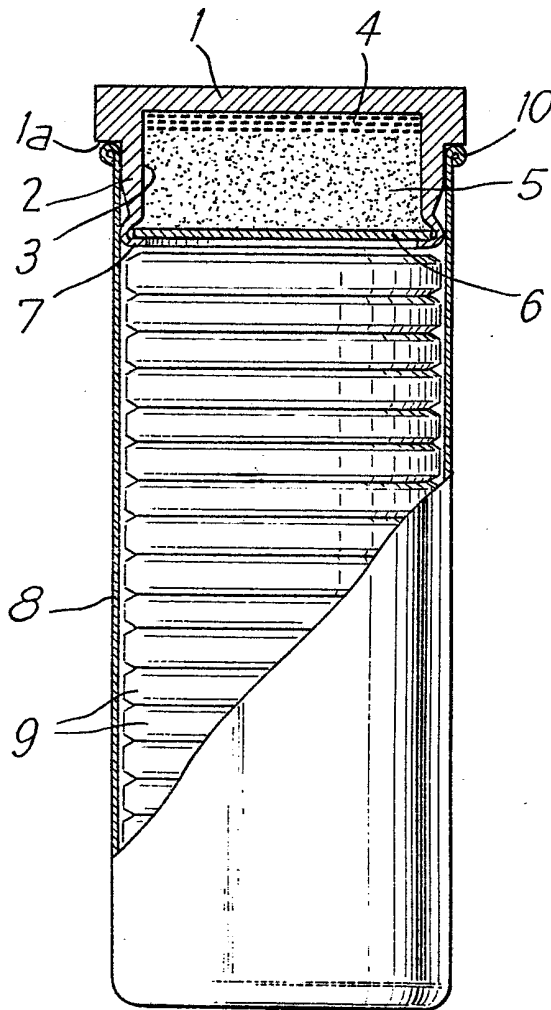


Fig. 2

Fig. 3

