



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 375 371 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
02.01.2004 Bulletin 2004/01

(51) Int Cl.7: **B65D 39/00**

(21) Numéro de dépôt: **02368065.5**

(22) Date de dépôt: **25.06.2002**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: **Chassignon, Guy**
1930 Luxembourg (LU)

(74) Mandataire: **Bonneau, Gérard**
Murgitroyd & Company,
Immeuble Atlantis,
55, Allée Pierre Ziller
06560 Valbonne Sophia Antipolis (FR)

(71) Demandeur: **Compagnie du Baou**
2210 Luxembourg (LU)

(54) **Bouchon en matière composite à étanchéité renforcée**

(57) L'invention concerne un bouchon pour obturer une bouteille de vin tranquille comprenant un corps cylindrique en liège (10) d'un diamètre supérieur au diamètre du goulot (16) de la bouteille à boucher et destiné à être comprimé pour atteindre un diamètre inférieur au diamètre du goulot pour être introduit à l'intérieur du goulot et former un bouchon étanche à la fin du temps de retour à sa forme initiale dit temps de relaxation par pression du liège sur les parois du goulot. Selon la caractéristique principale, le bouchon (10) comprend sur la face plane tournée du côté du contenu de la bouteille une gorge circulaire (12) contenant un élément incompressible et élastique (14) tel que, lorsque le bouchon (10) a été mis en place dans le goulot (16) de la bouteille, l'élément (14) reprend immédiatement sa forme originale et exerce une force importante uniforme et homogène sur toute la périphérie du bouchon (10) et donc sur les parois du goulot (16) de la bouteille.

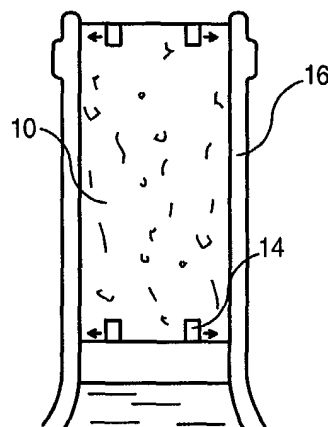


FIG. 3

EP 1 375 371 A1

Description

[0001] La présente invention concerne les bouchons en liège pour le bouchage des bouteilles, et notamment pour les bouteilles de vin tranquille et concerne en particulier un bouchon en matériau composite à étanchéité renforcée.

[0002] Pour la fabrication des bouchons de bouteilles de vin, le liège est depuis longtemps et restera longtemps le matériau le plus utilisé. Les caractéristiques exceptionnelles qui le rendent quasiment irremplaçable proviennent en particulier de son origine naturelle et sa facilité de mise en oeuvre. Le liège ou suber est un tissu cellulaire spongieux peu dense provenant de l'écorce du chêne liège. Les cellules emplies d'air ambiant le rendent compressible mais également élastique et permettent les échanges gazeux. De plus, il est quasi impu-
trecible et ses qualités sont relativement stables dans le temps. Le liège est naturellement imprégné d'une substance lipidique insoluble dans l'eau, la subérine, qui le rend étanche.

[0003] Pour introduire un bouchon en liège dans le goulot d'une bouteille, le bouchon est comprimé de manière à diminuer son diamètre d'un tiers de sa valeur environ. De par leur compressibilité, les bouchons en liège après compression, perdent 4 à 5% de leur diamètre initial et donc la force exercée par les parois du bouchon lorsqu'il revient à sa forme initiale diminue. Ainsi, lors du bouchage lorsque la pression est relâchée, les caractéristiques élastiques du liège font que le bouchon reprend 85% de son diamètre initial en une minute et 90% en trois minutes. Ce temps de relaxation ou temps de décompression du bouchon doit être pris en compte lors de l'embouteillage. Malheureusement, les cadences industrielles de l'ordre de 2500 bouchons à l'heure respectent très rarement ces temps de relaxation une fois que le bouchon a été introduit dans le col de la bouteille. Avant la fin de ce temps de relaxation du liège, la bouteille est mise en caisse ou en carton en position couchée.

[0004] De plus, de par son caractère compressible, le bouchon en liège en position dans la bouteille se comprime naturellement au cours du temps engendrant une réduction dimensionnelle et par conséquent une réduction de la force exercée sur les parois de la bouteille. De plus, la structure même du liège constitué de différentes couches de croissance alternées ou "lignes boisées", de densités différentes a pour conséquence que le bouchon ne s'applique pas de manière homogène et uniforme sur la paroi du goulot de la bouteille et de ce fait n'exerce pas une force idéalement répartie sur celle-ci. Des inconvénients précités, il s'ensuit des problèmes d'étanchéité de certaines bouteilles qui deviennent suintantes, c'est le cas des bouteilles dites "couleuses".

[0005] C'est pourquoi le but de l'invention est de pallier ces inconvénients en fournissant un bouchon dont le corps principal est en liège et dont le temps de relaxation après compression et mise en bouteille est diminué

par rapport aux bouchons traditionnels et dont la pression exercée sur les parois du goulot est uniforme sur toute la périphérie du bouchon.

[0006] L'objet de l'invention est donc un moyen d'obturation d'une bouteille de vin tranquille ou similaire comprenant un corps cylindrique en liège d'un diamètre supérieur au diamètre du goulot de la bouteille à boucher et destiné à être comprimé pour atteindre un diamètre inférieur au diamètre du goulot pour être introduit à l'intérieur du goulot et former un bouchon étanche à la fin du temps de retour à sa forme initiale dit temps de relaxation par pression du liège sur les parois du goulot. Selon la caractéristique principale, le bouchon selon l'invention comprend sur au moins la face plane tournée du côté du contenu de la bouteille une gorge circulaire ou vide annulaire contenant un élément incompressible et élastique tel que, lorsque le bouchon a été mis en place dans le goulot de la bouteille, l'élément reprend immédiatement sa forme originale et exerce une force importante uniforme et homogène sur toute la périphérie du bouchon et donc sur les parois du goulot de la bouteille.

[0007] Les buts, objets et caractéristiques de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit faite en référence aux dessins dans lesquels :

La figure 1a représente une vue en coupe du bouchon selon l'invention avant sa mise en pression pour l'embouteillage,

La figure 1b représente une vue de dessus du bouchon selon l'invention avant sa mise en pression pour l'embouteillage,

La figure 2 représente une vue en coupe du bouchon selon l'invention mis en pression,

La figure 3 représente une vue en coupe du bouchon selon l'invention placé dans une bouteille.

[0008] A partir d'un bouchon 10 en liège ou aggloméré de diamètre normalisé de 24mm, un évidement annulaire formant une gorge circulaire 12 est réalisé par fraisage ou par tout autre moyen sur les faces planes et parallèles du bouchon et situé préférentiellement à au moins 4mm du bord du bouchon. Cette gorge représentée en coupe sur la figure 1a et de dessus sur la figure 1b, a une profondeur comprise entre 3 et 4mm et une largeur comprise entre 2,5 et 3mm. Ces dimensions sont telles qu'elles doivent être suffisamment importantes pour satisfaire les résultats de l'invention décrits plus loin, et suffisamment petites pour que le liège conserve la résistance nécessaire pour ne pas se casser lorsque le diamètre du bouchon passe de 24mm à environ 15mm lors de la compression au bouchage. La section de la gorge 12 créée est préférentiellement rectangulaire mais la forme de cette section peut être différente sans pour autant sortir du cadre de l'invention. A l'intérieur de l'évidement annulaire formant la gorge 12 l'élément 14 est positionné. Dans un mode de réalisation préféré de

l'invention, l'élément 14 est un acétoxysilane de viscosité et de densité élevée, vulcanisable à froid dénommée E.V.F, plus communément appelé silicone et dont les principales propriétés mécaniques qui nous intéressent ici sont d'être incompressible et élastique. Le remplissage de la gorge 12 par le silicone est effectué par des moyens industriels appropriés grâce à un matériel d'injection sous pression afin que le silicone remplisse entièrement la gorge 12 sans formation de bulles d'air.

[0009] L'élaboration de cet élément 14 formant un anneau de silicone est pratiquée sur les deux faces planes du bouchon car les machines d'embouteillage sont prévues pour présenter indifféremment un côté ou l'autre du bouchon sur la bouteille. Mais il est évident que seule la face tournée du côté du contenu de la bouteille pourvue de l'anneau de silicone 14 suffit pour réaliser le bouchon selon l'invention.

[0010] Lors de la compression du bouchon, le diamètre du bouchon passe de 24mm à 15mm environ et l'anneau 14 en silicone se déforme dans toutes les directions par écrasement du liège sur les cotés et dans l'épaisseur du bouchon, mais préférentiellement en dehors de son logement comme représenté sur la figure 2. Ainsi, la section de l'anneau de silicone 14 se transforme et tend à devenir ovale sous l'action de la pression comme montré précisément sur le grossissement de la figure 2. Grâce à ses qualités mécaniques l'anneau de silicone 14 se déforme vers l'extérieur du bouchon lors de la compression et ce comportement est très important car ainsi le silicone n'endommage pas les cellules du liège par une pression trop forte.

[0011] Lors de la compression, le diamètre de l'anneau de silicone ne diminue pas dans les mêmes proportions que le diamètre du bouchon, sa diminution est bien inférieure.

[0012] La figure 3 représente le bouchon 10 mis en place dans le goulot 16 de la bouteille de diamètre normalisé 21mm, une fois que la pression est relâchée. Le diamètre du bouchon 10 tend à revenir à sa valeur initiale, c'est la relaxation du bouchon. Ainsi, l'anneau de silicone 14 dont le diamètre est resté sensiblement constant lors de la compression du bouchon exerce sur le liège une force dirigée principalement vers l'extérieur et reprend sa forme originale et son encombrement immédiatement dès que la compression cesse grâce à ces caractéristiques mécaniques d'incompressibilité et d'élasticité. La force importante exercée par le silicone sur le liège, est uniforme et homogène sur toute la périphérie du bouchon et vient s'ajouter à la force que le liège exerce lui-même sur les parois de la bouteille et accélère le retour élastique du liège ou relaxation du liège qui reprend plus vite sa forme initiale. Ainsi, le temps de relaxation est diminué, le contact du verre et du liège est optimal à la périphérie du bouchon immédiatement après bouchage. Ainsi, les bouteilles peuvent être mises en position couchée dès l'opération de bouchage terminée, ce qui facilite la chaîne de fabrication et de mise en conditionnement autant pour l'embouteilleur in-

dustriel que pour le petit caviste.

[0013] En outre, ce temps de relaxation réduit agit en quelque sorte comme une garantie contre les bouteilles suintantes. En effet, le liège par son origine naturelle et sa structure en couches de croissance alternées ou "lignes boisées" ne confère pas des propriétés parfaitement identiques d'un bouchon à un autre. De plus, il suffit par exemple qu'une plaque de liège brut ne soit pas parfaitement sèche, pour que les bouchons qui en sont issus présentent des tendances à se déformer et à s'ovaliser. Par conséquent, pendant la phase de relaxation après l'opération de compression lors du bouchage, le bouchon peut présenter un retour anarchique à sa forme initiale, la pression du bouchon sur les parois de la bouteille n'est alors pas uniforme, l'étanchéité est remise en cause et certaines bouteilles deviennent suintantes.

[0014] C'est pourquoi le bouchon selon l'invention présente l'avantage d'uniformiser la pression du bouchon sur les parois de la bouteille et donc de supprimer le problème des bouteilles suintantes dites couleuses. L'étanchéité des bouteilles munies du bouchon selon l'invention est assurée et l'altération des caractéristiques organoleptiques du vin contenu dans la bouteille est évitée.

[0015] L'utilisation d'un élastomère type caoutchouc ou tout autre matériau compressible à la place du silicone est à proscrire. En effet, la pression de l'anneau de silicone sur le bouchon en place dans le goulot de la bouteille existe et n'est efficace que parce qu'il s'agit d'un matériau incompressible. Dans le cas d'un matériau compressible tel qu'un élastomère, le matériau diminue de volume sous l'effet de la pression, et s'il est élastique, ne revient à sa position initiale que lorsque la pression est relâchée. Lors de la mise en place dans le goulot de la bouteille, la pression n'est pas totalement relâchée puisque le diamètre du bouchon est supérieur au diamètre de la bouteille. Par conséquent, le matériau sous pression ne reprend pas tout à fait sa forme initiale et donc ne "pousse" pas sur le liège. De plus, et de façon similaire au liège, un tel matériau compressible sous pression exerce une force de réaction dont la valeur n'est pas constante dans le temps mais décroît au cours du temps. Un tel matériau ne favorise donc pas une pression plus uniforme et homogène sur les parois du goulot de la bouteille ni un temps de retour plus court du liège à sa position initiale.

[0016] Le silicone, en plus des qualités mécaniques citées plus haut, possède de nombreuses qualités physico-chimiques qui en font un matériau idéal pour être combiné au liège car il adhère parfaitement au liège. De plus, le silicone est hydrophobe et imputrescible. Il autorise les échanges gazeux grâce à son caractère filtrant et donc ne perturbe pas le passage des molécules N_2 , S_2 , O_2 et CO_2 nécessaires à la bonification du vin.

[0017] En outre, dans sa forme la plus usuelle, le silicone est translucide ; ainsi, au premier coup d'oeil, le bouchon selon l'invention apparaît comme un bouchon

traditionnel en liège ce qui est largement apprécié par rapport à un bouchon composite avec un corps en liège et un chapeau en plastique.

[0018] Selon un autre mode de réalisation de l'invention, non représenté sur les figures, le silicone peut être remplacé par tout autre moyen élastique et incompressible. A titre d'exemple, un ressort spirale à lame du type feuillard, noyé dans un produit de scellement tel que du silicone est introduit à l'intérieur de la gorge 12 en position de repos dans le bouchon de diamètre 24 mm. Lorsque le bouchon est mis sous pression dans le goulot de la bouteille de diamètre normalisée 21mm, l'anneau formé du ressort et du produit de scellement exerce une pression constante sur le liège en périphérie du bouchon et donc sur les parois du goulot de la bouteille.

ne.

6. Bouchon selon la revendication 4, dans lequel ledit élément incompressible et élastique (14) est un ressort à spirale de type feuillard noyé dans un produit de scellement.
7. Bouchon selon la revendication 6, dans lequel ledit produit de scellement est du silicone.

Revendications

1. Bouchon destiné à obturer une bouteille de vin tranquille ou similaire comprenant un corps cylindrique (10) en liège d'un diamètre supérieur au diamètre du goulot (16) de la bouteille à boucher et destiné à être comprimé pour atteindre un diamètre inférieur au diamètre du goulot pour être introduit à l'intérieur dudit goulot et former un bouchon étanche à la fin du temps de retour à sa forme initiale dit temps de relaxation par pression du liège sur les parois du goulot,
caractérisé en ce qu'il comprend sur au moins la face plane tournée du côté du contenu de la bouteille une gorge circulaire ou vide annulaire (12) contenant un élément incompressible et élastique (14) tel que, lorsque le bouchon (10) a été mis en place dans ledit goulot (16) de la bouteille, ledit élément (14) reprend immédiatement sa forme originale et exerce une force de compression uniforme et homogène sur toute la périphérie du bouchon (10) et donc sur les parois du goulot (16) de la bouteille.
2. Bouchon selon la revendication 1, dans lequel ledit élément incompressible et élastique (14) accélère la capacité du bouchon à se relaxer et diminue son temps de relaxation lorsqu'il exerce sa pression sur le liège.
3. Bouchon selon la revendication 2, dans lequel ladite gorge (12) est située à au moins 4mm de la périphérie du bouchon.
4. Bouchon selon la revendication 3, dans lequel ladite gorge (12) est de section rectangulaire, de 3 à 4mm de profondeur et de 2,5 à 3mm de largeur.
5. Bouchon selon la revendication 4, dans lequel le matériau incompressible et élastique composant ledit élément (14) est un acétoxysilane de type silico-

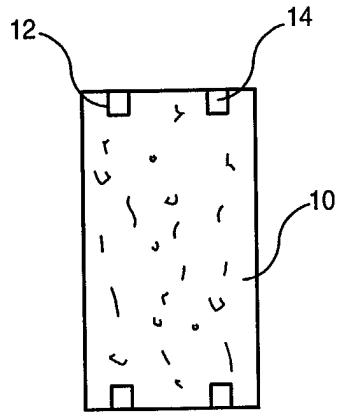


FIG. 1a

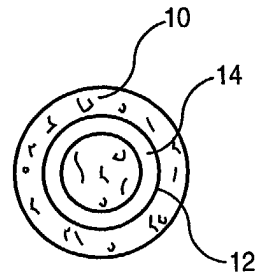


FIG. 1b

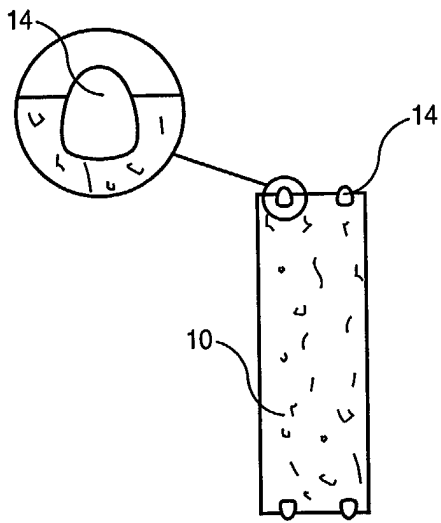


FIG. 2

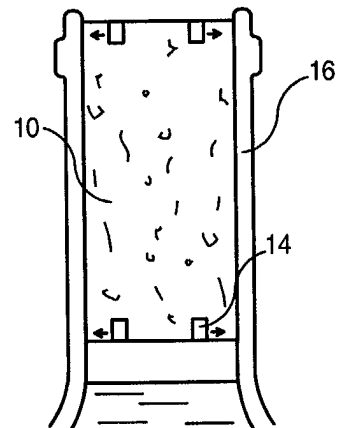


FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 36 8065

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
X	FR 2 736 036 A (MAINE DE BIRAN ARNAULT) 3 janvier 1997 (1997-01-03)	1-4	B65D39/00
Y	* page 5, ligne 14 - ligne 18; figures 3-5 *	5	
X	FR 1 338 374 A (RAMONEDA AUGUSTO) 27 septembre 1963 (1963-09-27) * revendications 1,2; figure *	1,2	
Y	FR 2 786 753 A (BARANGE FABRIQUE DE BOUCHONS E) 9 juin 2000 (2000-06-09) * page 4, ligne 19 - ligne 20 * * page 6, ligne 3 - page 7, ligne 10; figure 3 *	5	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			B65D
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		25 novembre 2002	Bridault, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 02 36 8065

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

25-11-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
FR 2736036	A	03-01-1997	FR	2736036 A1	03-01-1997
FR 1338374	A	27-09-1963	AUCUN		
FR 2786753	A	09-06-2000	FR	2786753 A1	09-06-2000
			AU	1565500 A	26-06-2000
			CN	1328517 T	26-12-2001
			EP	1135301 A1	26-09-2001
			WO	0034140 A1	15-06-2000

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82