

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
8 janvier 2004 (08.01.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/003402 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : **F16F 1/02**,
B05B 11/06, F16F 1/18

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/001989

(22) Date de dépôt international : 27 juin 2003 (27.06.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/08138 28 juin 2002 (28.06.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **VALOIS
SAS** [FR/FR]; B.P. G, Le Prieuré, F-27110 Le Neubourg
(FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **PEN-
NANEAC'H, Hervé** [FR/FR]; Route de Basline, Piseux,
F-27130 Verneuil-sur-Avre (FR). **PIERRE, Christophe**
[FR/FR]; "Le Clos Joséphine", 4, allée Nathalie Sarraute,
F-27000 Evreux (FR).

(74) Mandataire : **CAPRI**; 94, avenue Mozart, F-75016 Paris
(FR).

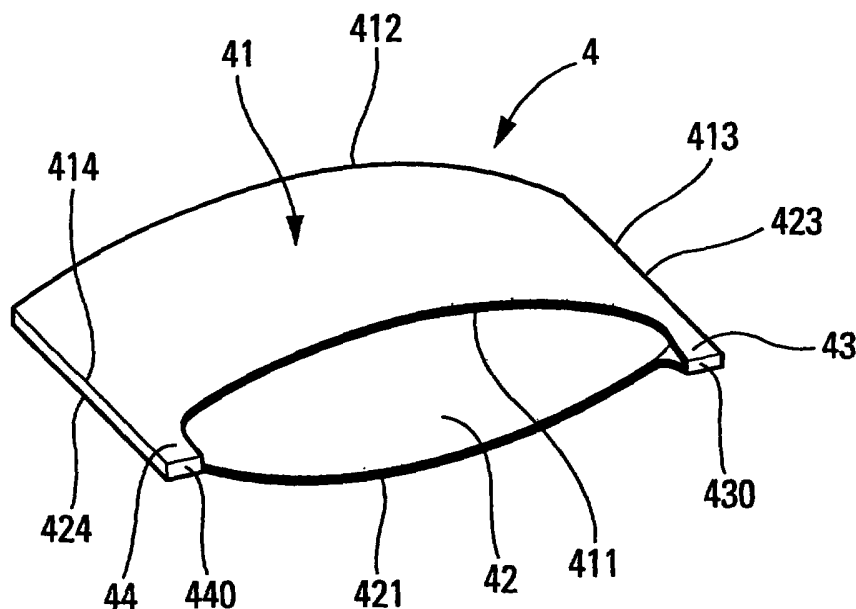
(81) États désignés (national) : BR, CN, JP, US.

(84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SPRING AND DISPENSER COMPRISING SAME

(54) Titre : RESSORT ET DISTRIBUTEUR COMPRENANT UN TEL RESSORT



(57) Abstract: The invention concerns a spring (4) characterized in that it comprises two leaves (41, 42) linked together by at least one link (43, 44), at least one leaf including a convex part which is supported on the other leaf in at least one support zone (413, 414, 423, 424) upon its elastic deformation by pressure on its convex part to bring it towards the other leaf, the link being located outside said support zone.

(57) Abrégé : Ressort (4) caractérisé en ce qu'il comprend deux lames (41, 42) reliées ensemble par au moins une liaison (43, 44), au moins une lame comprenant une partie bombée qui prend appui sur l'autre lame au niveau d'au moins une zone d'appui (413, 414, 423, 424) lors de sa déformation élastique par pression sur sa partie bombée pour la ramener vers l'autre lame, la liaison étant située hors de cette zone d'appui.

WO 2004/003402 A1

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Ressort et distributeur comprenant un tel ressort

La présente invention concerne un ressort ainsi qu'un dispositif de distribution utilisant un tel ressort en tant que ressort de rappel servant à ramener le distributeur en position de repos. Toutefois, le ressort ne doit pas être limité à sa seule mise en œuvre dans un tel distributeur. En effet, il peut également être
5 utilisé dans n'importe quel autre système nécessitant des moyens élastiques de retour.

Il existe déjà de nombreux types de ressort, et le plus couramment utilisé est le ressort conventionnel à spirale de forme cylindrique, et plus rarement conique. Lorsqu'un tel ressort à spirale doit être monté de manière automatisée
10 dans un dispositif ou système particulier, cela nécessite d'orienter, puis de saisir le ressort à l'aide d'une machine appropriée tel qu'un robot. Cela provient du fait qu'un ressort à spirale ne tient que très difficilement debout en raison de sa configuration cylindrique et allongée. Il ne peut donc être alimenté directement dans un dispositif à un endroit approprié à partir d'un stockage en vrac.

15 La présente invention cherche à définir un autre type de ressort dont l'orientation est avantageusement plus facile, en ce sens que le ressort se positionne quasi-automatiquement dans une position dans laquelle il peut assurer sa fonction de ressort.

On connaît également les ressorts suivants décrits dans les documents US-
20 2 432 288 et US-4 932 508.

Dans le document US-2 432 288, le ressort est constitué de deux lames recourbées l'une sur l'autre, l'extrémité d'une lame venant en contact de l'autre lame. En appuyant sur ce ressort de manière à rapprocher les lames l'une de l'autre, la force nécessaire à la déformation du ressort ne fait que croître. En
25 effet, la patte que forme l'extrémité libre d'une branche en contact de l'autre subit lors du rapprochement des lames une déformation continue qui augmente en permanence.

Le document US-4 932 508 décrit un embrayage à roue libre comprenant un ressort à lames réalisé en forme de zigzag. Chaque lame du ressort est formée

avec une fenêtre dans laquelle est découpée une patte recourbée qui peut venir en contact de l'autre lame lorsque le ressort est comprimé. Là encore, la force nécessaire à l'écrasement du ressort ne fait que croître à mesure que les pattes recourbées se déforment.

5 Par conséquent, avec ce type de ressort, il n'est pas garanti que le ressort est complètement écrasé ou bandé, du fait que la force d'écrasement nécessaire croît. Il se peut que la force d'écrasement ne soit pas suffisante, de sorte que le ressort n'est que partiellement écrasé. Dans le domaine de la distribution de produit fluide utilisant un ressort de rappel, ceci est réellement préjudiciable, car
10 les doses de produit distribué ne sont pas précises et constantes.

On connaît également le document FR-2 813 364 qui décrit un ressort ainsi qu'un distributeur utilisant un tel ressort. Ce ressort est du type bilame et se présente sous la forme d'une épingle ouverte. Les deux lames du ressort sont reliées ensemble pour une jonction coudée réalisée par pliage d'une bande
15 métallique. Cette jonction coudée, non seulement relie les deux lames, mais assure également la fonction de rappel élastique. En effet, les lames ne se déforment que très peu, et c'est donc la jonction coudée qui assure le déplacement pivotant des lames l'une par rapport à l'autre. Un inconvénient avec ce ressort est que la jonction coudée présente une certaine épaisseur due à la
20 courbure du métal sur lui-même. La jonction ne peut pas se présenter sous la forme d'un pli net, car la fonction de ressort ne serait plus assurée, ou même pire, la jonction pourrait se casser et les deux lames seraient alors séparées. Ceci arrive notamment lorsque ce ressort est mis en œuvre dans un distributeur destiné à être incorporé dans des magazines à titre d'échantillon. Les magazines
25 sont empilés, et le poids sur les magazines en bas des piles peut être très important. Le ressort est non seulement comprimé, mais sa jonction est complètement écrasée, ce qui détruit sa caractéristique d'élasticité. Le distributeur, une fois sorti du magazine, n'est même plus utilisable.

La présente invention a pour but de remédier également à ce problème en
30 définissant un ressort qui peut être écrasé à son maximum sans risque de le détériorer.

Pour ce faire, la présente invention a pour objet un ressort caractérisé en ce qu'il comprend deux lames reliées ensemble par au moins une liaison, au moins une lame comprenant une partie bombée qui prend appui sur l'autre lame au niveau d'au moins une zone d'appui lors de sa déformation élastique par
5 pression sur sa partie bombée pour la ramener vers l'autre lame, la liaison étant située hors de cette zone d'appui.

Cela signifie que la liaison ne participe pas ou presque pas à l'élasticité du ressort, mais sert essentiellement à relier les deux lames ensemble pour ainsi constituer un élément unitaire monobloc. Cela signifie également que la liaison
10 ne forme pas une zone d'appui lors de la compression du ressort, comme c'est le cas dans le document US-2 432 288. En d'autre terme, la liaison ne subit pas ou presque la force exercée sur le ressort pour le comprimer qui est entièrement ou presque entièrement supportée par la ou les zone(s) d'appui. Avantageusement, la liaison est sensiblement indéformable élastiquement.

15 Avantageusement, le ressort présente une configuration plate et plane en compression maximale.

Selon une forme de réalisation intéressante, la zone d'appui de la lame à partie bombée comprend deux bords latéraux sensiblement rectilignes adaptés à venir en contact d'appui sur l'autre lame. Avantageusement, la liaison est formée
20 au niveau d'un bord transversal courbe de la lame qui s'étend sensiblement perpendiculairement aux bords latéraux. De préférence, la liaison forme un pli dont l'axe s'étend sensiblement perpendiculairement aux bords latéraux. Selon une forme pratique, le ressort comprend deux liaisons situées respectivement aux extrémités du bord transversal courbe à proximité des bords latéraux.

25 Selon un autre aspect de l'invention, les deux lames sont symétriques par rapport à un plan passant entre elles, de sorte que chaque lame comprend une partie bombée et une zone d'appui, les zones d'appui des lames venant en contact d'appui mutuel lorsque le ressort est comprimé.

Une autre caractéristique intéressante réside dans le fait que ladite au
30 moins une liaison sert de moyens de maintien permettant de maintenir les zones d'appui des lames en contact d'appui stable lors de la compression du ressort.

L'invention a également pour objet un distributeur de produit fluide comprenant :

- un réservoir contenant ledit produit fluide et pourvu d'au moins une paroi d'actionnement sur laquelle on exerce une pression pour diminuer le volume du réservoir,
- un orifice de distribution par lequel le produit fluide est distribué, caractérisé en ce que le réservoir contient un ressort tel que défini ci-dessus.

Avantageusement, un élément d'obturation amovible obture l'orifice de distribution et isole ainsi le réservoir de l'extérieur, le ressort étant contraint de manière à occuper un volume minimum tant que l'élément d'obturation obture l'orifice de distribution. Ainsi, le ressort se détend pour augmenter le volume du réservoir dès le retrait de l'élément d'obturation par entrée de gaz dans le réservoir à travers l'orifice de distribution.

L'utilisation d'un tel ressort est particulièrement avantageuse dans un tel distributeur de produit fluide, car il suffit de déposer le ressort dans le réservoir lors de la fabrication du distributeur sans avoir trop à se préoccuper de son orientation particulière, étant donné que le ressort se positionne automatiquement. On économise ainsi une opération préalable d'orientation et de saisie du ressort. En outre, un tel ressort peut être fabriqué à moindre coût.

Avantageusement, le ressort est positionné dans le réservoir avec ses bords latéraux s'étendant parallèlement au bord du distributeur où débouche l'orifice de distribution.

Avantageusement, le ressort définit au moins une surface d'appui qui s'étend sensiblement dans le même plan que sa feuille respective avec qui elle est en contact.

L'invention sera maintenant plus amplement décrite en référence aux dessins joints donnant à titre d'exemple non limitatif un mode de réalisation du ressort selon l'invention, ainsi qu'une mise en œuvre dans un distributeur de produit fluide particulier.

Sur les figures :

- la figure 1 est une vue de dessus sur un ressort selon l'invention à l'état préfini,
- la figure 2 est une vue de profil du ressort de la figure 1,
- la figure 3 est une vue en perspective du ressort des figures 1 et 2 à l'état fini, prêt à l'utilisation,
- la figure 4 est une vue de profil du ressort de la figure 3,
- la figure 5 est une vue en coupe transversale verticale à travers un distributeur de produit fluide utilisant un ressort des figures 1 à 3, ledit distributeur étant non utilisé, et
- la figure 6 est une vue en coupe du distributeur de la figure 4 près à être utilisé.

Pour illustrer le mode de réalisation du ressort selon l'invention qui est représenté sur les figures 3 et 4, nous allons d'abord expliquer son mode de fabrication en référence aux figures 1 et 2.

Sur ces figures, on peut voir que le ressort 4 est réalisé à partir d'une plaque de préférence plane, mais éventuellement bombée selon un axe qui sera précisé ci-après. La plaque est ici parfaitement plane comme on peut le voir sur la figure 2. Cette plaque peut être réalisée en tout matériau approprié, comme par exemple du plastique, mais de préférence du métal, par exemple de l'acier à ressort. On peut bien entendu imaginer que l'acier à ressort soit revêtu d'une couche protectrice en matière plastique. Comme on peut le voir sur la figure 1, la plaque de base présente une configuration rectangulaire ou carrée : cependant, d'autres formes peuvent être envisagées. Cette plaque est pourvue d'une fenêtre centrale allongée 40 qui partage la plaque en deux lames 41 et 42 reliées par deux liaisons sous la forme de brides latérales 43 et 44. Ainsi, la lame 41 comprend un bord transversal inférieur 411 donnant sur la fenêtre 40, un bord transversal supérieur 412 et deux bords latéraux 413 et 414. De manière similaire, la lame 42 comprend un bord transversal supérieur 421 donnant sur la fenêtre 40, un bord transversal inférieur 422 et deux bords latéraux 423 et 424. Etant donné que la fenêtre centrale 40 est allongée, les brides de liaison 43 et 44 sont plutôt étroites, présentant ainsi deux côtés longs et deux côtés courts. Un des côtés longs réalise

la jonction entre les bords latéraux 413, 423, respectivement 414, 424, alors que l'autre côté forme un bord étroit de la fenêtre centrale allongée 40. Quant aux côtés courts, ils réalisent la jonction avec les lames au niveau des bords transversaux 411 et 421.

5 La plaque ainsi découpée est ensuite bombée c'est à dire courbée, si cela n'était pas le cas dès l'origine. En effet, comme susmentionné, la plaque de base peut présenter une configuration bombée ou courbée dès l'origine. Ceci peut notamment être le cas lorsque le ressort est réalisé en matière plastique. Toutefois, le procédé de bombage ou de courbage du ressort peut être réalisé
10 après l'étape de découpe de la fenêtre 40. Le bombage est réalisé selon un axe transversal qui s'étend de telle manière que les bords transversaux 411, 412, 421 et 422 présentent au final une configuration bombée ou coudée alors que les bords 413, 414, 423 et 424 restent parfaitement rectilignes. On comprend aisément que les brides de liaison 43 et 44 restent sensiblement planes du fait de
15 leur étroitesse.

L'étape finale de fabrication du ressort consiste à plier la plaque sur elle-même au niveau des brides de liaison 43 et 44. Ceci a pour résultat de ramener la lame bombée 41 au-dessus de l'autre lame bombée 42, comme on peut le voir sur les figures 3 et 4. Etant donné que les lames 41 et 42 ont été bombées alors que la
20 plaque de base n'était encore repliée, leurs courbures de bombage sont opposées dans la configuration finale des figures 3 et 4. De ce fait, les lames 41 et 42 viennent en contact l'une de l'autre au niveau de leurs bords latéraux 413 et 423 respectivement 414, 424. Il n'est pas nécessaire que les bords latéraux 413, 423, 414, 424 des lames 41 et 42 soient en contact les uns des autres en position de
25 repos du ressort, c'est à dire lorsque aucune force de compression n'est exercée sur le ressort. Il suffit que le pliage réalisé au niveau des brides de liaison 43 et 44, qui forme de ce fait un pli respectif 430, 440, soit réalisé de telle sorte que les bords latéraux respectifs des lames viennent en superposition les uns des autres pour réaliser un contact d'appui jointif sans liaison. Ceci est possible du fait que
30 les bords latéraux sont rectilignes alors que les bords transversaux sont courbés ou bombés. Le pliage de la plaque bombée est possible, malgré la présence des

brides de liaison 43 et 44 du fait que celles-ci sont relativement étroites par rapport à la longueur des bords transversaux. Ainsi, les brides de liaison 43 et 44 peuvent être pliées pour former les plis 430 et 440 sans affecter ou diminuer le bombage des lames 41 et 42.

5 On comprend facilement qu'une force de compression exercée au centre des lames 41 et 42 dans le but de les ramener l'une vers l'autre en atténuant leur bombage respectif a pour effet d'appuyer fortement les bords 413, 423 et 414, 424 les uns contre les autres. On peut ainsi dire que la lame 41 prend appui sur la lame 42 au niveau de deux zones d'appui formées par ses bords latéraux 413 et
10 414. De manière symétrique, on peut dire que la lame 42 prend appui sur la lame 41 au niveau de deux zones d'appui formées par ses bords latéraux 423, 424. Il est ainsi possible de comprimer le ressort de manière à ramener les deux lames 41 et 42 en contact l'une de l'autre pratiquement sur toute leur longueur en supprimant complètement ou presque complètement leur bombage de sorte que
15 le ressort se retrouve dans une configuration plate et plane dont l'épaisseur est environ égale à l'épaisseur cumulée des deux lames 41 et 42.

Il est à noter que les brides de liaison 43 et 44 qui forment des moyens de liaison reliant les deux lames 41 et 42 ne participent pas ou pratiquement pas à l'élasticité ou à la raideur du ressort, qui est entièrement assurée par le bombage
20 des lames 41 et 42. Que le ressort soit au repos ou à l'état complètement comprimé, les plis 430 et 440 des liaisons 43 et 44 sont pratiquement dans le même état, étant donné qu'ils sont situés au niveau des coins adjacents des lames reliant les bords transversaux 412 et 422 aux bords latéraux 413, 423 et 414, 424. Les plis 430 et 440 peuvent même être très nets et très aplatis de sorte que le
25 ressort, même au niveau des plis 430 et 440, présente une épaisseur totale qui n'est pas bien supérieure aux épaisseurs cumulées des deux lames 41 et 42. En effet, les plis 430 et 440 ne servent pas d'articulations par déformation élastique lors de la compression du ressort. Par conséquent, ils ne subissent pratiquement aucune déformation et peuvent ainsi rester dans leur configuration très aplatie
30 même lorsque le ressort est au repos. Les liaisons 43 et 44 servent donc de moyens pour relier les deux lames 41 et 42 ensemble de manière à réaliser un

élément unitaire monobloc. Elles servent également à maintenir les bords 413, 423 et 414, 424 parfaitement alignés, de sorte que lors de la compression du ressort, ces bords restent parfaitement jointifs et alignés. Plus généralement, les liaisons 43 et 44 permettent aux deux lames 41 et 42 d'être et de rester
5 parfaitement superposées avec un contact d'appui bord à bord.

On peut ainsi dire que les zones d'appui mutuel des lames 41 et 42 formées par leurs bords latéraux respectifs 413, 423, 414, 424 n'incluent pas de liaison matérielle, c'est à dire de pont de matière, étant donné que les liaisons 43 et 44 sont situées sur les bords transversaux 412, 422. Ceci n'est pas le cas dans les
10 documents précités de l'art antérieur dans lesquels la liaison reliant les deux lames contribuent également à la caractéristique élastique du ressort. Avec le ressort de la présente invention, même si les plis 330 et 340 sont très marqués, c'est à dire très aplatis, l'élasticité du ressort est quand même garantie, puisqu'elle est uniquement conférée par le bombage des lames 41 et 42 qui
15 prennent appui au niveau de leurs bords latéraux. De plus, comme ces plis ne travaillent pas, ils ne risquent pas de casser.

Dans le mode de réalisation qui vient d'être décrit, les deux lames 41 et 42 sont bombées de telle sorte que leurs bords latéraux prennent appui les uns sur les autres. On peut toutefois imaginer des variantes de réalisation dans lesquelles
20 une seule lame est bombée alors que l'autre peut être parfaitement plane ou présenter une autre configuration. On peut également imaginer que les lames soient bombées dans l'autre sens et reliées par une bride de liaison centrale unique, de sorte que le ressort présente un aspect général en forme de X. Dans ce cas, les deux lames viendraient en contact au niveau d'une zone passant par l'axe
25 médian des lames.

L'esprit de l'invention réside dans le fait que le ressort assure sa caractéristique d'élasticité par la configuration même des lames qui reposent l'une sur l'autre au niveau de zones d'appui jointives mais non liées, alors que la liaison reliant les deux lames ne sert qu'à les relier (sans articulation élastique)
30 pour leur assurer une superposition stable.

Il ressort tel que décrit ci-dessus a une application privilégiée dans un distributeur de produit fluide tel que représenté dans les figures 5 et 6.

Dans cet exemple de réalisation non limitatif, le distributeur peut être réalisé à partir de deux feuilles de film complexe souple 1 et 2 qui sont soudées ensemble sur leur périphérie 11, 12 de manière à définir entre elles un volume qui correspond sensiblement à celui d'un réservoir de produit fluide 3. Un insert 5 peut également être disposé entre les deux feuilles 1 et 2 : cet insert 5 définit un orifice de distribution 50 et un logement dans lequel une fibre poreuse 6 peut être logée de manière à s'étendre à l'intérieur du réservoir 3. Cette fibre 6 est destinée à s'imprégner de produit fluide contenu à l'intérieur du réservoir 3. Une fois cette fibre imbibée de produit, il suffit de faire passer un flux d'air à travers la fibre ce qui crée une distribution biphasique au niveau de l'orifice de distribution 50 de l'insert 5. En avant de l'orifice de distribution 50, les deux feuilles 1 et 2 soudées ensemble définissent une languette arrachable ou rabattable 12 qui obture l'orifice de distribution 50 de manière à isoler le réservoir 3 de l'extérieur.

Selon l'invention, le réservoir 3 contient un ressort 4 qui est disposé entre les deux feuilles 1 et 2. Le ressort 4, comme on peut le voir sur la figure 2, agit au moins sur une paroi 1 du distributeur, qui peut être la paroi d'actionnement, de manière à augmenter le volume interne du réservoir 3. Selon une caractéristique particulièrement intéressante, le ressort 4 est contraint dans son état complètement comprimé tant que l'élément d'obturation 12 obture l'orifice de distribution 50 et isole ainsi le réservoir 3 de l'extérieur. En d'autres termes, le réservoir 3 a été scellé lors de sa fabrication avec le ressort contraint dans son état comprimé maximum de sorte que le réservoir est alors à son volume minimum. Dans cet état représenté sur la figure 1, le réservoir 1 ne contient pratiquement que du produit fluide et pratiquement pas ou pas du tout de gaz. Etant donné que le réservoir 3 est parfaitement isolé de l'extérieur par l'élément d'obturation 12, le ressort 4 ne peut pas se détendre à l'intérieur du réservoir 3 en raison de la pression atmosphérique qui s'exerce sur les parois 1 et 2 du réservoir. Le distributeur peut alors être stocké avant utilisation dans cet état, il présente une épaisseur particulièrement réduite qui est définie sensiblement par l'épaisseur du

ressort 4 à son état complètement comprimé ajouté à l'épaisseur cumulée des deux feuilles de film 1 et 2. Le ressort 4 définit alors un volume minimum dans lequel le produit fluide est stocké sans subir pratiquement aucune pression. Ainsi, il n'y a aucun risque de fuite par écrasement du réservoir 3. Un tel distributeur peut par exemple être inséré dans un magazine puisqu'il est particulièrement plat et particulièrement résistant à la pression.

Dès lors que l'on retire l'élément d'obturation 12 de l'air peut pénétrer à l'intérieur du réservoir 3 par l'orifice de distribution 50 de sorte que le ressort 4 peut se détendre à l'intérieur du réservoir de manière à en augmenter son volume interne. Le réservoir 3 est alors rempli avec du produit fluide et du gaz, en général de l'air. Pour obtenir une distribution de produit pulvérisé, il suffit alors d'agir sur la paroi 1 à l'aide du pouce par exemple contre l'action du ressort 4 de manière à refouler de l'air à travers la fibre 6 imbibée de produit fluide. L'air en passant à travers la fibre imbibée 6 crée une pulvérisation biphasique au niveau de l'orifice de distribution 50. Dès que l'on relâche la pression sur la paroi d'actionnement 1, celle-ci reprend sa forme représentée sur la figure 6 en raison de l'action élastique du ressort 4.

Le ressort 4 joue un rôle d'amorceur lors de l'arrachage de l'élément d'obturateur 12 en augmentant le volume du réservoir 3, et un rôle de ressort de rappel lors de l'actionnement par pression sur la paroi d'actionnement 1.

L'utilisation d'un ressort tel que défini ci-dessus en référence aux figures 1 à 4 est particulièrement avantageux dans ce type de distributeur étant donné qu'il peut être disposé dans le réservoir lors de la fabrication du distributeur pratiquement sans orientation particulière, du fait que le ressort se positionne presque toujours automatiquement, avec chaque lame en contact d'une feuille respective. Toutefois, il est préférable que les lames du ressort soient orientées de telle sorte que les bords transversaux soient parallèles au bord supérieur du distributeur où débouche l'orifice de distribution. Sur les figures 5 et 6, le ressort est tourné de 90° pour des raisons de facilité de représentation. De plus, il est extrêmement plat à l'état totalement comprimé, sans risque de détérioration, ce qui permet de réaliser des distributeurs particulièrement plats, ceci étant

avantageux pour les raisons susmentionnées. D'autre part, il est à noter que la surface d'appui sur le ressort, qui est située au sommet du bombage des lames, est et reste toujours dans le même plan que les feuilles avec qui elle est en contact, de sorte que l'actionnement du ressort n'induit pas de composantes de
5 force qui auraient tendance à le déplacer dans le réservoir. Il peut ainsi rester statique dans le réservoir, ce qui n'est pas le cas avec le ressort du document FR-2 813 364.

Grâce à ce ressort particulièrement résistant à l'écrasement, il est possible de réaliser un distributeur à partir d'un simple conditionnement de produit fluide
10 sans mémoire de forme.

Revendications

1.- Ressort (4) caractérisé en ce qu'il comprend deux lames (41, 42) reliées ensemble par au moins une liaison (43, 44), au moins une lame comprenant une partie bombée qui prend appui sur l'autre lame au niveau d'au moins une zone d'appui (413, 414, 423, 424) lors de sa déformation élastique par pression sur sa
5 partie bombée pour la ramener vers l'autre lame, la liaison étant située hors de cette zone d'appui.

2.- Ressort selon la revendication 1, dans lequel la liaison est sensiblement indéformable élastiquement.

3.- Ressort selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le ressort présente une
10 configuration plate et plane en compression maximale.

4.- Ressort selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la zone d'appui de la lame à partie bombée comprend deux bords latéraux sensiblement rectilignes (413, 414, 423, 424) adaptés à venir en contact d'appui sur l'autre lame.

5.- Ressort selon la revendication 4, dans lequel la liaison est formée au
15 niveau d'un bord transversal courbe (412, 422) de la lame qui s'étend sensiblement perpendiculairement aux bords latéraux.

6.- Ressort selon la revendication 4 ou 5, dans lequel la liaison forme un pli (430, 440) dont l'axe s'étend sensiblement perpendiculairement aux bords
20 latéraux.

7.- Ressort selon la revendication 5 ou 6, comprenant deux liaisons (43, 44) situées respectivement aux extrémités du bord transversal courbe (412, 422) à proximité des bords latéraux.

8.- Ressort selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans
25 lequel les deux lames sont symétriques par rapport à un plan passant entre elles, de sorte que chaque lame comprend une partie bombée et une zone d'appui, les zones d'appui des lames venant en contact d'appui mutuel lorsque le ressort est comprimé.

9.- Ressort selon la revendication 8, dans lequel ladite au moins une liaison sert de moyens de maintien permettant de maintenir les zones d'appui des lames en contact d'appui stable lors de la compression du ressort.

10.- Distributeur de produit fluide comprenant :

- 5 - un réservoir 3 contenant ledit produit fluide et pourvu d'au moins une paroi d'actionnement 10 sur laquelle on exerce une pression pour diminuer le volume du réservoir,
- un orifice de distribution 50 par lequel le produit fluide est distribué, caractérisé en ce que le réservoir 3 contient un ressort 4 selon l'une
- 10 quelconque des revendications précédentes.

11.- Distributeur selon la revendication 10, dans lequel un élément d'obturation amovible 12 obture l'orifice de distribution 50 et ainsi isole le réservoir 3 de l'extérieur, le ressort 4 étant contraint de manière à occuper un volume minimum tant que l'élément d'obturation obture l'orifice de distribution.

- 15 12.- Distributeur selon la revendication 11, dans lequel le ressort 4 se détend pour augmenter le volume du réservoir dès le retrait de l'élément d'obturation par entrée de gaz dans le réservoir à travers l'orifice de distribution.

13.- Distributeur selon la revendication 10, 11 ou 12, dans lequel le ressort est positionné dans le réservoir avec ses bords latéraux s'étendant parallèlement

20 au bord du distributeur où débouche l'orifice de distribution.

14.- Distributeur selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, dans lequel le ressort définit au moins une surface d'appui qui s'étend sensiblement dans le même plan que sa feuille respective avec qui elle est en contact.

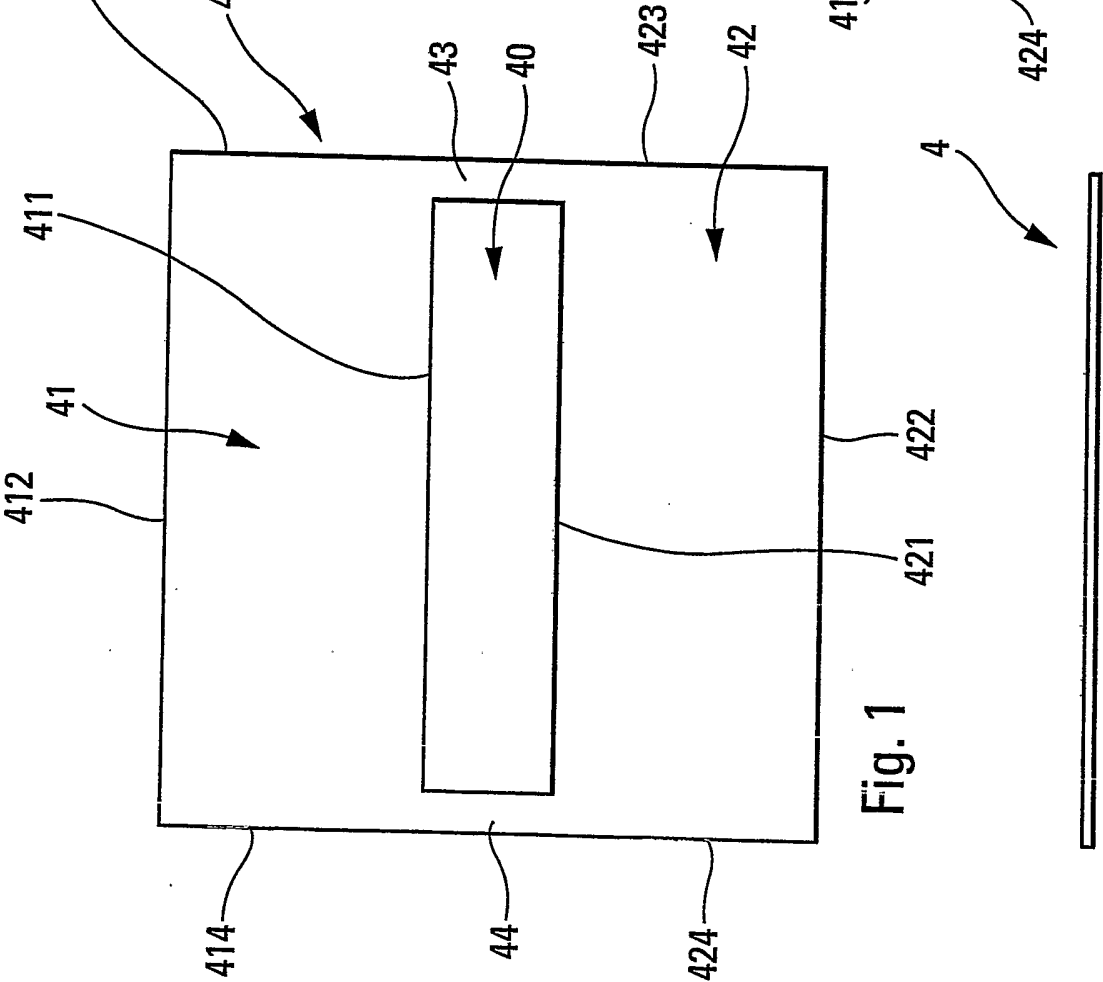


Fig. 1

1/2

Fig. 3

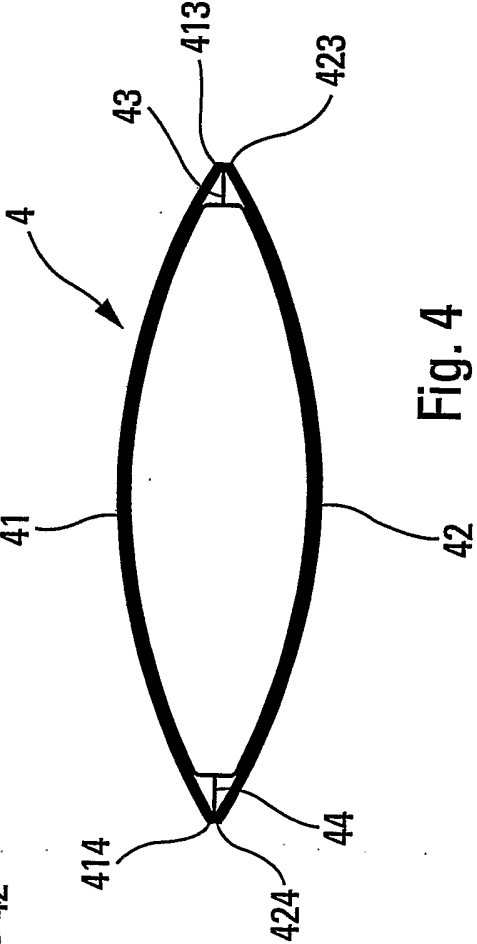
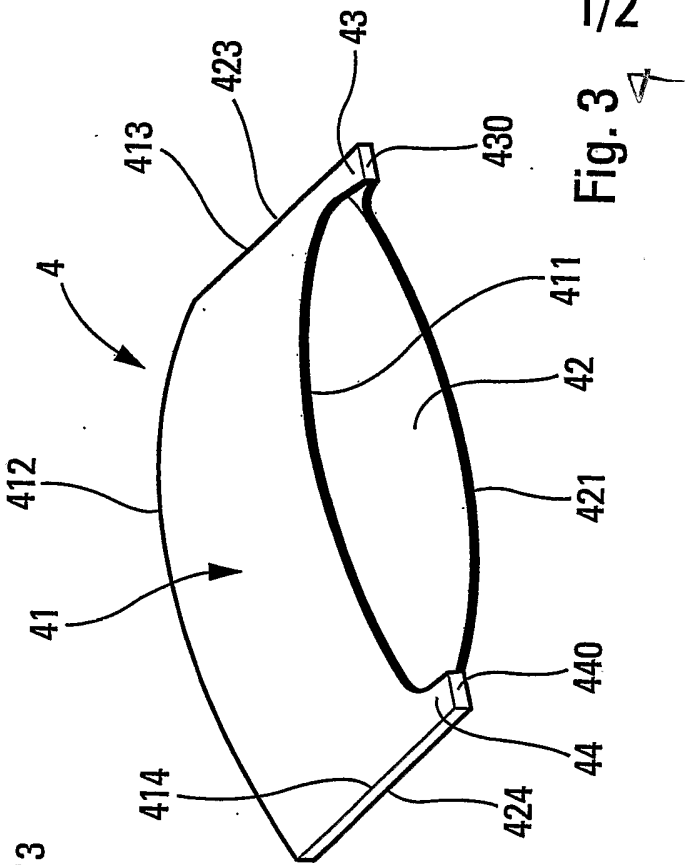
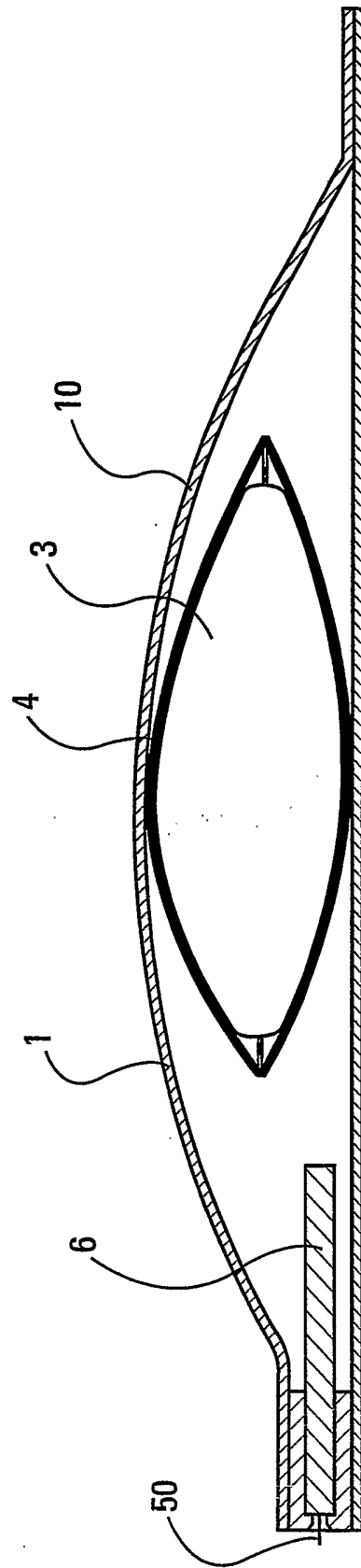
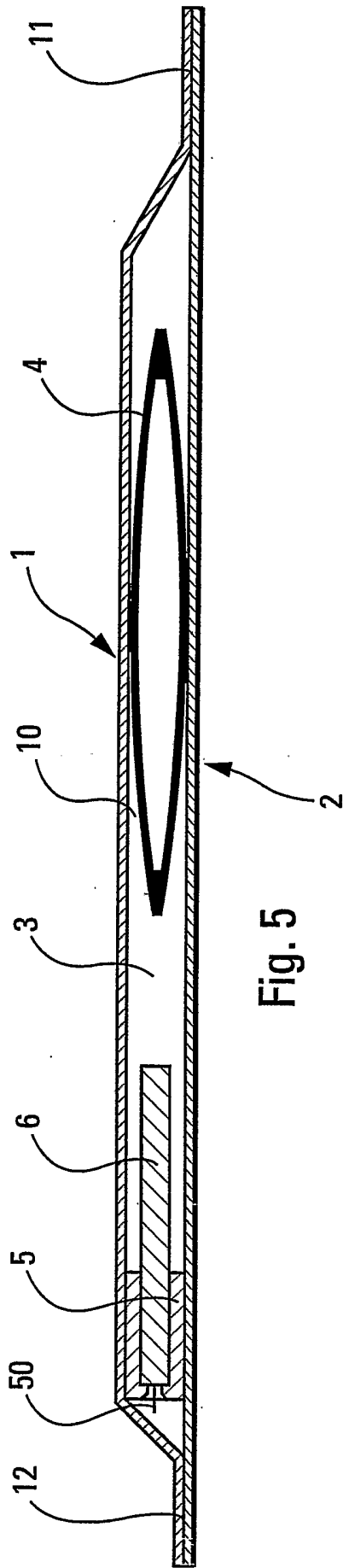


Fig. 4

Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 03/01989

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16F1/02 B05B11/06 F16F1/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16F B05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 813 364 A (VALOIS SA) 1 March 2002 (2002-03-01) cited in the application the whole document ----	1, 10
A	CH 348 009 A (GENEVOISE DEGROSSISSAGE D OR) 31 July 1960 (1960-07-31) figures 5,6 page 1, line 60 -page 2, line 32 ----	1
A	DE 220 461 C (VILCAR (PARENT) COMPANY LTD) 30 March 1910 (1910-03-30) -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 October 2003

Date of mailing of the international search report

30/10/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Beaumont, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

on patent family members

International Application No

PCT/FR 03/01989

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2813364	A	01-03-2002	FR 2813364 A1	01-03-2002
			BR 0113511 A	01-07-2003
			EP 1313964 A1	28-05-2003
			WO 0216796 A1	28-02-2002
CH 348009	A	31-07-1960	NONE	
DE 220461	C		NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 03/01989

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 F16F1/02 B05B11/06 F16F1/18

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 F16F B05B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 813 364 A (VALOIS SA) 1 mars 2002 (2002-03-01) cité dans la demande le document en entier ----	1, 10
A	CH 348 009 A (GENEVOISE DEGROSSISSAGE D OR) 31 juillet 1960 (1960-07-31) figures 5,6 page 1, ligne 60 -page 2, ligne 32 ----	1
A	DE 220 461 C (VILCAR (PARENT) COMPANY LTD) 30 mars 1910 (1910-03-30) -----	

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

22 octobre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30/10/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Beaumont, A

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 03/01989

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2813364	A	01-03-2002	FR 2813364 A1	01-03-2002
			BR 0113511 A	01-07-2003
			EP 1313964 A1	28-05-2003
			WO 0216796 A1	28-02-2002
CH 348009	A	31-07-1960	AUCUN	
DE 220461	C		AUCUN	