

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication : **3 059 573**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **16 61845**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 05 B 1/14 (2017.01), B 05 B 1/22**

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 **Date de dépôt** : 02.12.16.

③0 **Priorité** :

④3 **Date de mise à la disposition du public de la demande** : 08.06.18 Bulletin 18/23.

⑤6 **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire** : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 **Références à d'autres documents nationaux apparentés** :

Demande(s) d'extension :

⑦1 **Demandeur(s)** : APTAR FRANCE SAS Société par actions simplifiée — FR.

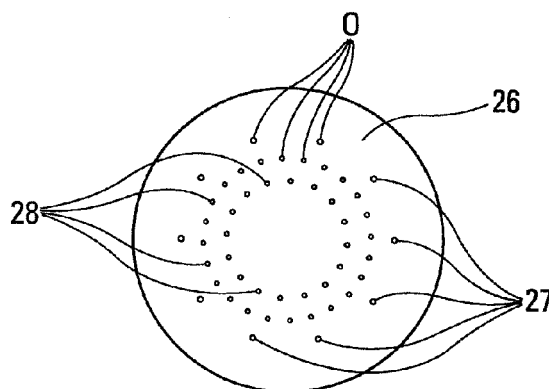
⑦2 **Inventeur(s)** : DUQUET FREDERIC.

⑦3 **Titulaire(s)** : APTAR FRANCE SAS Société par actions simplifiée.

⑦4 **Mandataire(s)** : CAPRI.

⑤4 **TETE DE DISTRIBUTION DE PRODUIT FLUIDE.**

⑤7 Tête de distribution de produit fluide (T) comprenant une paroi de pulvérisation (26) percée d'un réseau de trous (O) à travers lequel le produit fluide sous pression passe de manière à être pulvérisé en fines gouttelettes, caractérisée en ce que le réseau de trous (O) comprend au moins deux séries de trous (O), avec les trous (O) d'une même série présentant une taille de trou sensiblement identique, et avec les trous (O) de séries différentes présentant des tailles de trou différentes, de sorte qu'une série de trous (O) génère un spray de fines gouttelettes avec une distribution de tailles de gouttelettes définissant une première gaussienne, alors qu'une autre série de trous (O) génère un spray de fines gouttelettes avec une distribution de taille de gouttelettes définissant une seconde gaussienne, qui est décalée par rapport à la première gaussienne, produisant ainsi un spray complexe à au moins deux gaussiennes distinctes.



FR 3 059 573 - A1



La présente invention concerne une tête de distribution de produit fluide destinée à être associée à un organe de distribution tel qu'une pompe ou une valve. La tête de distribution peut être intégrée à, ou montée sur, l'organe de distribution. La tête de distribution peut comprendre une surface d'appui de manière à constituer un poussoir sur lequel l'utilisateur appuie pour actionner l'organe de distribution. En variante, la tête de distribution peut être dénuée de surface d'appui. Ce genre de tête de distribution de produit fluide est fréquemment utilisé dans les domaines de la parfumerie, de la cosmétique ou encore de la pharmacie.

Une tête de distribution classique, par exemple du type poussoir, comprend :

- un puits d'entrée destiné à être raccordé à une sortie d'un organe de distribution, tel qu'une pompe ou une valve,

- un logement de montage axial dans lequel s'étend une broche, définissant une paroi latérale et une paroi frontale, et

- un gicleur en forme de godet comprenant une paroi sensiblement cylindrique dont une extrémité est obturée par une paroi de pulvérisation formant un orifice de pulvérisation, le gicleur étant monté selon un axe X dans le logement de montage axial avec sa paroi cylindrique engagée autour de la broche et sa paroi de pulvérisation en butée axiale contre la paroi frontale de la broche.

En général, le puits d'entrée est relié au logement de montage axial par un conduit d'alimentation unique. D'autre part, il est commun de former un système de tourbillonnement au niveau de la paroi de pulvérisation du gicleur. Un système de tourbillonnement comprend conventionnellement plusieurs canaux tangentiels de tourbillonnement qui débouchent dans une chambre de tourbillonnement centrée sur l'orifice de pulvérisation du gicleur. Le système de tourbillonnement est disposé en amont de l'orifice de pulvérisation.

Dans le document FR2903328A1, il est décrit plusieurs modes de réalisation d'un gicleur comprenant une paroi de pulvérisation percée de plusieurs trous de pulvérisation de diamètre sensiblement ou parfaitement

identique, de l'ordre de 1 à 100 μm , avec une tolérance de 20%. Une telle paroi de pulvérisation génèrerait un spray dont la taille des gouttelettes est relativement homogène.

5 Cependant, pour certains produits fluides, notamment dans le domaine de la parfumerie, il s'est avéré avantageux que le spray présente une distribution de taille de gouttelettes plus complexe, c'est-à-dire moins homogène dans son ensemble, permettant de remplir plusieurs fonctions précises bien distinctes. Par exemple, pour un produit fluide contenant une fragrance, tel qu'un parfum, il est avantageux que le spray assure d'une part
10 le dépôt de gouttelettes sur la peau de l'utilisateur et d'autre part la dispersion dans l'air de composés olfactifs provenant de l'évaporation rapide de la part solvant de très fines gouttelettes. Le dépôt de gouttelettes sur la peau de l'utilisateur doit être perçu par l'utilisateur pour qu'il soit sûr que du parfum a atteint la cible, et cette perception se traduit par une sensation
15 d'humidité ou de « mouillé » au niveau de la peau. La dispersion des composés olfactifs permet à l'utilisateur de sentir ou d'humer la note de tête de la fragrance pour qu'il soit sûr de son efficacité. Ainsi, ces deux perceptions, tactile et olfactive, doivent être assurées par un seul et même spray. Ceci est le cas avec la plupart des distributeurs de parfum, mais pas
20 de manière optimale. Avec les distributeurs classiques à chambre de tourbillonnement et orifice de distribution de 200 à 300 μm de diamètre, les on obtient un résultat moyen, mais acceptable, du fait qu'ils génèrent des sprays avec une distribution de taille de gouttelettes inhomogène centrée sur environ 55 μm , avec 90% des gouttelettes entre 30 et 80 μm , et des
25 gouttelettes allant jusqu'à 300 μm en début et/ou en fin de pulvérisation. Avec un distributeur équipé d'un poussoir selon le document FR2903328A1, on obtient un résultat clairement insuffisant, du fait que la taille des gouttelettes est homogène : la perception tactile est alors optimale, alors que la perception olfactive est inexistante, ou inversement.

30 Dans le domaine de l'administration de produits fluides par voie buccale, il peut s'avérer avantageux d'avoir un spray permettant de remplir plusieurs fonctions précises bien distinctes. Par exemple, un produit fluide

peut être adapté à traiter plusieurs cibles distinctes (cavité buccale & pharynx, ou, pharynx et larynx, ou, larynx et trachée, ou, trachée et poumons, ou encore, différents segments des poumons, etc.). Pour atteindre leurs cibles, les gouttelettes doivent pénétrer plus ou moins profondément dans le circuit respiratoire du patient. Avec les distributeurs classiques, les on obtient un résultat moyen, mais acceptable, du fait qu'ils génèrent des sprays avec une distribution de taille de gouttelettes inhomogène, allant de 30 à 80 μm . Avec un distributeur équipé d'un poussoir selon le document FR2903328A1, on obtient un résultat clairement insuffisant, du fait que la taille des gouttelettes est homogène : une cible est alors atteinte de manière optimale, alors que l'autre (ou les autres) cible reste inaccessible, ou inversement.

La problématique de l'invention, à savoir remplir plusieurs fonctions précises bien distinctes avec un seul et même spray, se rencontre en parfumerie et en inhalation comme exposé ci-dessus, mais encore dans d'autres domaines, où un spray multifonctions est avantageux.

Pour atteindre ce but, la présente invention propose une tête de distribution de produit fluide comprenant une paroi de pulvérisation percée d'un réseau de trous à travers lequel le produit fluide sous pression passe de manière à être pulvérisé en fines gouttelettes, caractérisée en ce que le réseau de trous comprend au moins deux séries de trous, avec les trous d'une même série présentant une taille de trou sensiblement identique, et avec les trous de séries différentes présentant des tailles de trou différentes, de sorte qu'une série de trous génère un spray de fines gouttelettes avec une distribution de tailles de gouttelettes définissant une première gaussienne, alors qu'une autre série de trous génère un spray de fines gouttelettes avec une distribution de taille de gouttelettes définissant une seconde gaussienne, qui est décalée par rapport à la première gaussienne, produisant ainsi un spray complexe à au moins deux gaussiennes distinctes.

Au lieu d'avoir une distribution étendue et inhomogène de taille de gouttelettes, comme avec les distributeurs classiques, ou une distribution étroite et homogène de taille de gouttelettes, comme avec le distributeur du

document FR2903328A1, on obtient avec le gicleur de l'invention une distribution de taille de gouttelettes complexe avec deux gaussiennes (ou davantage), qui sont relativement étroites, homogènes et surtout séparées et bien distinctes, permettant d'atteindre des cibles différentes pour assurer des fonctions différentes.

Avantageusement, une série de trous de plus grande taille est disposée autour d'une série de trous de plus petite taille. Avec cette configuration, les gouttelettes les plus fines sont entourées, guidées et/ou canalisées par les gouttelettes les plus grosses. Pour du parfum, l'aspect humectant (mouillé) est prépondérant sur l'aspect olfactif. A l'inverse, une série de trous de plus petite taille peut être disposée autour d'une série de trous de plus grande taille. Dans ce cas, l'aspect olfactif est prépondérant sur l'aspect humectant (mouillé).

Selon une disposition avantageuse, les séries de trous sont disposées en anneaux concentriques. En variante, les séries de trous peuvent présenter une disposition globale polygonale.

Selon une autre disposition avantageuse, la paroi de pulvérisation définit une zone supérieure et une zone inférieure, la série de trous de plus petite taille s'étend principalement dans la zone supérieure, alors que la série de trous de plus grande taille s'étend principalement dans la zone inférieure. Cette disposition particulière est avantageuse avec un distributeur de parfum, du fait que les gouttelettes les plus fines sont situées au-dessus des gouttelettes les plus grosses, de sorte que les gouttelettes les plus fines, et de ce fait les plus volatiles, peuvent aisément et rapidement se disperser dans l'air, alors que les gouttelettes les plus grosses, et de ce fait les plus mouillantes, vont directement atteindre la peau sans être perturbées par les gouttelettes les plus fines.

En variante, les séries de trous peuvent être imbriquées de manière sensiblement homogène. Avec cette configuration, les gouttelettes de différentes tailles sont intimement mélangées, réduisant potentiellement leurs caractéristiques propres, mais produisant un spray visuellement plus homogène.

De manière très générale, la taille des trous des séries de trous peut être de l'ordre de 1 à 100 μm , avantageusement de l'ordre de 5 à 30 μm , et de préférence de l'ordre de 10 à 20 μm . Chaque série de trous comprend au moins 5 trous (O) de taille sensiblement identique. D'autre part, la taille des trous de séries différentes diffère d'au moins 30%.

Pour la pulvérisation de produit fluide contenant une fragrance, la taille de trous de la série de trous de plus petite taille peut être de l'ordre de 5 à 15 μm et la taille de trous de la série de trous de plus grande taille est de l'ordre de 15 à 30 μm . En effet, il a été constaté, suite à différentes études menées auprès de professionnels de la fragrance et auprès d'utilisateurs, que la granulométrie (taille) des gouttelettes de parfums générées lors de l'atomisation avait une grande importance sur l'efficacité du parfumage et aussi sur la qualité perçue par l'utilisateur. Une granulométrie faible (entre 10 μm et 30 μm) permet une évaporation rapide de la phase solvant et, de ce fait, révèle très bien les notes de tête du parfum, ce qui est très positif pour l'utilisateur. A contrario, cette granulométrie faible ne permet pas de véhiculer véritablement la fragrance vers l'utilisateur. Ceci a été constaté dans le cadre des études faites sur le spray piezzo vers la fin des années 2000. L'évaporation rapide de la fragrance après son atomisation produit un spray 'sec' qui parfume plus l'environnement que la personne qui l'utilise. Une granulométrie plus forte, telle que celle générée par les pompes actuelles équipées d'un gicleur tourbillonnaire (gaussienne centrée sur +/- 55 μm), produit un spray plus mouillant qui véhicule bien la fragrance et ses notes de cœur, mais révèle moins les notes de tête.

Avec la tête de distribution de l'invention, on produit un spray dont la répartition granulométrique ne serait pas une gaussienne large, mais la superposition de deux gaussiennes (ou davantage) assez étroites, centrées sur des valeurs distinctes (30 μm et 50 μm par exemple).

En complément, il a aussi mis en évidence, avec les études techniques de caractérisation de spray de type piezzo, que des particules trop fines ont tendance, de par leur faible inertie à tourbillonner rapidement et de ce fait le contour du cône de spray se révèle perturbé et très soumis aux

perturbations de l'air environnant. C'est pourquoi il est parfois avantageux de générer sur la périphérie du cône de spray les particules les plus grosses en diamètre et celles les plus fines en diamètre au cœur du cône. Ceci permet de réduire ces effets de turbulence et d'obtenir un spray plus maitrisé. A titre d'exemple uniquement, une configuration possible pourrait être 40 trous de 10 μm dans la partie centrale et 10 trous de 15 μm sur la couronne extérieure.

Selon une forme de réalisation pratique qui est conventionnelle dans les domaines de la parfumerie, de la cosmétique et parfois de la pharmacie, la tête de distribution comprend:

- un puits d'entrée destiné à être raccordé à une sortie d'un organe de distribution, tel qu'une pompe ou une valve,
- un logement de montage axial,
- un conduit d'alimentation reliant le puits d'entrée au logement de montage axial,
- un gicleur comprenant une paroi de montage engagée dans le logement de montage axial, la paroi de pulvérisation étant solidaire du gicleur.

Avantageusement, la paroi de montage est surmoulée sur la paroi de pulvérisation.

L'esprit de l'invention réside dans le fait de réaliser, dans une seule et même paroi de distribution ou de pulvérisation, des groupes de trous de tailles différentes pour générer des sprays distincts qui sont toutefois superposés, adjacents, entourés, imbriqués ou même entremêlés, lors de la distribution.

L'invention sera maintenant plus amplement décrite en référence aux dessins joints, donnant à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs modes de réalisation de l'invention.

Sur les figures :

La figure 1 est une vue en coupe transversale verticale à travers une pompe équipée d'une tête de distribution selon l'invention,

La figure 2 est une vue en perspective de la tête de distribution de la figure 1,

La figure 3 est une vue en coupe transversale à travers la tête de distribution des figures 1 et 2,

5 La figure 4 est une vue agrandie en perspective du gicleur des figures 1 à 3,

La figure 5 est une vue coupe transversale agrandie à travers le gicleur de la figure 4, et

10 Les figures 6 à 13 sont des vues de face fortement agrandies de la paroi de pulvérisation du gicleur des figures 4 et 5 selon huit modes de réalisation de l'invention.

On se référera indifféremment aux figures 1 à 6 pour décrire en détail les pièces constitutives, ainsi que leur agencement mutuel, d'une tête de distribution T réalisée selon l'invention.

15 La tête de distribution T comprend deux pièces constitutives essentielles, à savoir un corps de tête 1 et un gicleur 2. Ces deux pièces peuvent être réalisées par injection moulage de matière plastique. Le corps de tête 1 est de préférence réalisé de manière monobloc : il peut cependant être réalisé à partir de plusieurs pièces assemblées les unes aux autres. Il en
20 est de même pour le gicleur 2 qui peut être réalisé de manière monobloc mono-matière, ou encore par surmoulage ou bi-injection, avec éventuellement une opération de reprise ultérieure.

Le corps de tête 1 comprend une jupe périphérique sensiblement cylindrique 10 qui est obturée à son extrémité supérieure par un plateau 14.
25 Le corps de tête 1 comprend également un manchon de raccordement 15 qui s'étend ici de manière concentrique à l'intérieur de la jupe périphérique 10. Le manchon de raccordement 15 s'étend vers le bas à partir du plateau 14. Il définit intérieurement un puits d'entrée 11 qui est ouvert vers le bas et obturé à son extrémité supérieure par le plateau 12. Le manchon de raccordement
30 15 est destiné à être monté sur l'extrémité libre d'une tige d'actionnement P5 d'un organe de distribution P, tel qu'une pompe ou une valve. La tige d'actionnement P5 est déplaçable en va-et-vient selon l'axe Y. La tige

d'actionnement P5 est creuse de manière à définir un conduit de refoulement en communication avec une chambre de dosage P0 de la pompe Pou de la valve. Le puits d'entrée 11 s'étend dans le prolongement de la tige d'actionnement P5 de sorte que le produit fluide issu de la chambre de dosage P0 peut s'écouler dans le puits d'entrée 11. Le corps de tête 1 définit également un conduit d'alimentation 13 qui relie le puits d'entrée 11 à un logement de montage 12, comme on peut le voir sur les figures 1 et 3. Le logement de montage axial 12 est de configuration globale cylindrique, définissant ainsi une paroi interne qui est sensiblement cylindrique. Le conduit d'alimentation 13 débouche dans le logement de montage 2 de manière centrée. On peut également remarquer que la paroi interne du logement de montage 12 présente des profils d'accrochage permettant un meilleur maintien du gicleur 2, comme on le verra ci-après.

Optionnellement, le corps de tête 1 peut être engagé dans une capsule d'habillage 3 comprenant surface supérieure d'appui 31 pour un doigt et une enveloppe latérale 32 formant une ouverture latérale 33 pour le passage du gicleur 2.

Le gicleur 2 présente une configuration globale sensiblement conventionnelle sous la forme d'un godet qui est ouvert à une extrémité et fermé à son extrémité opposée par une paroi de pulvérisation 26 au niveau de laquelle sont formés plusieurs trous ou orifices de pulvérisation O. Plus précisément, le gicleur 2 comprend un corps de gicleur 20 de forme globale sensiblement cylindrique qui présente de préférence une symétrie axiale de révolution autour de l'axe X, comme présenté sur la figure 1. En d'autres termes, le gicleur 2 n'a pas besoin d'être orienté angulairement avant sa présentation devant l'entrée du logement de montage axial 12. Le corps de gicleur 20 forme une paroi externe de montage 21 qui est avantageusement pourvue de reliefs d'accrochage apte à coopérer avec les profils d'accrochage du logement de montage 12. Ainsi, le gicleur 2 peut être engagé axialement sans orientation particulière dans le logement de montage axial 12, comme représenté sur la figure 1. Une fois le montage

axial terminé, le gicleur 2 est dans la configuration représentée sur les figures 1 et 3.

5 Le corps de gicleur 20 forme intérieurement une chambre 22 délimitée par une paroi interne 23 de configuration globale sensiblement cylindrique, bien qu'elle forme une section tronconique 23a et deux petites sections cylindriques 2b et 23c. Sur sa face frontale externe, le corps de gicleur 20 forme une plage annulaire plane 25 dans laquelle est formé un cône de guidage 25.

10 La paroi de pulvérisation 26 est solidaire du corps de gicleur 20, avantageusement au niveau où la petite section cylindrique 23c rencontre le cône de guidage 25. La paroi de pulvérisation 26 est fixée au corps de gicleur 20 par tous moyens, tel que le surmoulage, la bi-injection, le moulage monobloc mono-matière, l'encliquetage, le sertissage, le dudgeonnage, etc.

15 La paroi de pulvérisation 26 peut être une pièce monobloc mono-matière, un assemblage de plusieurs pièces ou encore un produit multicouche, par exemple laminé. Elle peut être réalisée en métal, matière plastique, céramique, verre ou une combinaison de ceux-ci. Plus généralement, n'importe quel matériau susceptible d'être percé de petits trous ou orifices est utilisable. L'épaisseur de la paroi de pulvérisation 26, au
20 niveau où sont formés les trous O, est de l'ordre de 10 à 100 μm . Le nombre de trous O est de l'ordre de 30 à 500. Le diamètre de la paroi de pulvérisation 26, au niveau où sont formés les trous O, est de l'ordre de 0,5 à 5 mm.

25 Selon un procédé de fabrication avantageux, les trous O sont percés dans la paroi de pulvérisation 26 alors qu'elle est déjà solidaire du corps de gicleur 20. Ainsi, on peut se servir du corps de gicleur 20 comme organe de manipulation de la paroi de pulvérisation 26 pour son opération de perçage, qui peut par exemple être réalisée par laser. Il faut garder à l'esprit que la paroi de pulvérisation 26 est une pièce très petite, et de ce fait difficile à
30 manipuler. Il est à noter que le perçage des trous O avec la paroi de pulvérisation 26 prémontée sur le corps de gicleur 20 est un procédé qui peut

être mis en œuvre quelle que soit la taille des trous O, c'est-à-dire indépendamment du fait que les trous sont de différentes tailles.

En effet, selon l'invention, les trous ou orifices de pulvérisation O forment un réseau de trous comprenant deux séries 27, 28 de trous O de tailles différentes avec les trous O d'une même série 27 ou 28 présentant une taille de trous identique ou unique, compte tenues des tolérances de fabrication, qui n'excèdent pas 10%. Ainsi, pour une paroi de pulvérisation 26 percées de 100 trous O, on peut avoir une première série 28 de 50 trous O ayant un diamètre de 10 μm et une seconde série 27 de 50 trous O ayant un diamètre de 20 μm . La première série 28 de 50 trous O va générer un spray de fines gouttelettes dont la courbe granulométrique présente un pic formé par une gaussienne relativement étroite, alors la deuxième série 27 de 50 trous O va générer un spray de gouttelettes plus grosses dont la courbe granulométrique présente aussi un pic formé par une gaussienne relativement étroite, qui est cependant décalée et distincte de la première gaussienne de la série 28. On obtient ainsi un spray avec deux tailles de gouttelettes majoritaires correspondant aux deux gaussiennes des courbes granulométriques.

La répartition entre les séries 27 et 28 peut varier de 10 à 90%, et inversement, avec un minimum de cinq trous O par série. La taille de trous de la série 27 peut varier de 15 à 50 μm , alors que la taille de trous de la série 28 peut varier de 5 à 20 μm , avec toujours la taille de la série 27 nettement supérieure, au moins de l'ordre de 30%, à celle de la série 28.

Sur la figure 6, on voit la partie visible de la paroi de pulvérisation 26 de la tête de distribution T des figures 1 à 5. On peut remarquer qu'elle comprend une première série 27 de dix trous O présentant une taille ou un diamètre nettement supérieur aux quarante trous O d'une seconde série 28. La première série 27 forme un anneau qui entoure deux autres anneaux formant la série 28. La configuration globale est concentrique. Cette paroi de pulvérisation 26 peut être utilisée pour pulvériser du parfum sur le corps d'un utilisateur. Le diamètre des trous de la première série 27 peut être de l'ordre de 15 à 30 μm et le diamètre des trous de la deuxième série 28 peut être de

l'ordre de 5 à 15 μm . On parvient ainsi à optimiser la perception mouillée du parfum lorsqu'il se dépose sur la peau grâce au spray issu de la première série 27 et la perception olfactive du parfum grâce au spray issu de la première série 28. D'autre part, en disposant la série 27 autour de la série 28, les gouttelettes les plus fines issues de la série 28 sont entourées, canalisées et guidées par les gouttelettes plus grosses issues de la série 27. On empêche ainsi les gouttelettes les plus fines de trop se disperser en créant des turbulences.

Sur la figure 7, on voit une paroi de pulvérisation 26a qui présente une disposition inverse, avec la série 27a de plus grand diamètre entourée par deux anneaux de petits trous formant une série 28a de plus petit diamètre. On obtient alors un spray avec un noyau central dense entouré par un nuage vaporeux. Avec du parfum, on privilégie l'aspect olfactif, tout en garantissant l'aspect tactile mouillant.

Sur la figure 8, on voit une paroi de pulvérisation 26b définissant deux zones distinctes, à savoir une zone supérieure Zs et une zone inférieure Zi séparée par une médiane horizontale. Les trous O de la série 27b de plus grand diamètre occupent la zone inférieure Zi, alors que les trous O de la série 28b de plus petit diamètre occupent la zone supérieure Zs. Les deux séries 27b et 28b présente une configuration demi-circulaire en formant ensemble un disque complet. Avec cette disposition, le nuage vaporeux issu des trous O de la série 28b se disperse rapidement dans l'air et sera immédiatement perçu par l'odorat de l'utilisateur, car en général, la cible à parfumer est située en-dessous du nez.

Sur la figure 9, on voit une paroi de pulvérisation 26c avec une série 27c de plus grand diamètre occupant la zone inférieure Zi et disposée en disque et la série 28c de plus petit diamètre occupant la zone supérieure Zs et disposée en rectangle allongé. Le spray résultant sera encore plus complexe que le précédent.

Sur la figure 10, on voit une paroi de pulvérisation 26d avec une série 27d de plus grand diamètre occupant la zone inférieure Zi et une partie de zone supérieure ZS et disposée en croissant de lune, et la série 28d de plus

petit diamètre occupant la zone supérieure Zs et disposée en disque à l'intérieur du croissant de lune de la série 27d. Pour du parfum, l'aspect mouillant est prépondérant avec un aspect olfactif canalisé, mais toutefois dirigé vers le haut.

5 Sur la figure 11, on voit une paroi de pulvérisation 26e avec une série 27e de plus grand diamètre disposée en triangle entourée par une série 28e de plus petit diamètre également disposée en triangle autour de la série 27e. On peut noter que le triangle pointe vers le bas, de sorte que la majorité des petits trous O de la série 28e sont disposés dans la zone supérieure de la
10 paroi.

Sur la figure 12, on voit une paroi de pulvérisation 26f avec une série 27f de plus grand diamètre disposée en carré entourant par une série 28f de plus petit diamètre également disposée en carré à l'intérieur de la série 27f. On obtient un spray sensiblement comparable en performance à celui de la
15 paroi de pulvérisation 26 de la figure 6.

Sur la figure 13, on voit une paroi de pulvérisation 26g avec une série 27g de plus grand diamètre dispersée dans une série 28g de plus petit diamètre. Les trous O de différentes tailles sont mélangés et répartis de manière sensiblement homogène.

20 Sans sortir du cadre de l'invention, on peut réaliser des parois de pulvérisation comportant plus de deux séries de trous. En partant de la figure 7, on peut très bien imaginer que l'anneau intermédiaire présente une taille de trous différente de celles des anneaux externes et internes.

Le nombre de séries de trous, le nombre de trous par série, la
25 disposition des trous sur la paroi de pulvérisation, et la taille ou diamètre des trous sont autant de paramètres qui permettent de déterminer le nombre de gaussiennes, la valeur de pic de chaque gaussienne et la structure du spray. Ces paramètres doivent être fixés en fonction du produit fluide à pulvériser et des fonctions multiples recherchées : tactile et olfactif pour les produits
30 fluides contenant des fragrances – pénétration à des profondeurs différentes dans le système respiratoire pour un produit fluide à inhaler - dégradé de densité précis et contrôlé sur une surface d'application.

Revendications

1.- Tête de distribution de produit fluide (T) comprenant une paroi de pulvérisation (26) percée d'un réseau de trous (O) à travers lequel le produit fluide sous pression passe de manière à être pulvérisé en fines gouttelettes,

5 caractérisée en ce que le réseau de trous (O) comprend au moins deux séries (27 ; 27a ; 27b ; 27c ; 27d ; 27e ; 27f ; 27g, 28 ; 28a ; 28b ; 28c ; 28d ; 28e ; 28f ; 28g) de trous (O), avec les trous (O) d'une même série (27 ; 27a ; 27b ; 27c ; 27d ; 27e ; 27f ; 27g, 28 ; 28a ; 28b ; 28c ; 28d ; 28e ; 28f ; 28g) présentant une taille de trou sensiblement
10 identique, et avec les trous (O) de séries (27 ; 27a ; 27b ; 27c ; 27d ; 27e ; 27f ; 27g, 28 ; 28a ; 28b ; 28c ; 28d ; 28e ; 28f ; 28g) différentes présentant des tailles de trou différentes, de sorte qu'une série (27 ; 27a ; 27b ; 27c ; 27d ; 27e ; 27f ; 27g) de trous (O) génère un spray de fines gouttelettes avec une distribution de tailles de gouttelettes
15 définissant une première gaussienne, alors qu'une autre série (28 ; 28a ; 28b ; 28c ; 28d ; 28e ; 28f ; 28g) de trous (O) génère un spray de fines gouttelettes avec une distribution de taille de gouttelettes définissant une seconde gaussienne, qui est décalée par rapport à la première gaussienne, produisant ainsi un spray complexe à au moins
20 deux gaussiennes distinctes.

2.- Tête de distribution selon la revendication 1, dans laquelle une série (27 ; 27d ; 27f) de trous (O) de plus grande taille est disposée autour d'une série (28 ; 28d ; 28f) de trous (O) de plus petite taille.

25

3.- Tête de distribution selon la revendication 1, dans laquelle une série (28a ; 28e) de trous (O) de plus petite taille est disposée autour d'une série (27a ; 27e) de trous (O) de plus grande taille.

4.- Tête de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les séries (27 ; 27a ; 27e ; 27f, 28 ; 28a ; 28e ; 28f) de trous (O) sont disposées en anneaux concentriques.

5 5.- Tête de distribution selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle les séries (27c ; 27e ; 27f, 28c ; 28e ; 28f) de trous (O) présentent une disposition globale polygonale.

10 6.- Tête de distribution selon la revendication 1, dans laquelle la paroi de pulvérisation (26) définit une zone supérieure (Zs) et une zone inférieure (Zi), la série (28b ; 28c ; 28d ; 28e) de trous (O) de plus petite taille s'étend principalement dans la zone supérieure (Zs), alors que la série (27b ; 27c ; 27d ; 27e) de trous (O) de plus grande taille s'étend principalement dans la zone inférieure (Zi).

15 7.- Tête de distribution selon la revendication 1, dans laquelle les séries (27g, 28g) de trous (O) sont imbriquées de manière sensiblement homogène.

20 8.- Tête de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle chaque série (27 ; 27a ; 27b ; 27c ; 27d ; 27e ; 27f ; 27g, 28 ; 28a ; 28b ; 28c ; 28d ; 28e ; 28f ; 28g) de trous (O) comprend au moins 5 trous (O) de taille sensiblement identique.

25 9.- Tête de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la taille des trous (O) de séries (27 ; 27a ; 27b ; 27c ; 27d ; 27e ; 27f ; 27g, 28 ; 28a ; 28b ; 28c ; 28d ; 28e ; 28f ; 28g) différentes diffère d'au moins 30%.

30 10.- Tête de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la taille des trous (O) des séries (27 ; 27a ; 27b ; 27c ; 27d ; 27e ; 27f ; 27g, 28 ; 28a ; 28b ; 28c ;

28d ; 28e ; 28f ; 28g) de trous (O) est de l'ordre de 1 à 100 μm , avantageusement de l'ordre de 5 à 30 μm , et de préférence de l'ordre de 10 à 20 μm .

5 11.- Tête de distribution selon la revendication 10, dans laquelle la taille de trous (O) de la série (28 ; 28a ; 28b ; 28c ; 28d ; 28e ; 28f ; 28g) de trous (O) de plus petite taille est de l'ordre de 5 à 15 μm et la taille de trous (O) de la série (28 ; 28a ; 28b ; 28c ; 28d ; 28e ; 28f ; 28g) de trous (O) de plus grande taille est de l'ordre de 15 à 30 μm , notamment
10 pour la pulvérisation de produit fluide contenant une fragrance.

12.- Tête de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant :

- 15 - un puits d'entrée (11) destiné à être raccordé à une sortie d'un organe de distribution, tel qu'une pompe ou une valve,
- un logement de montage axial (12),
- un conduit d'alimentation (13) reliant le puits d'entrée (11) au logement de montage axial (12),
- 20 - un gicleur (2) comprenant une paroi de montage (21) engagée dans le logement de montage axial (12), la paroi de pulvérisation (26) étant solidaire du gicleur (2).

13.- Tête de distribution selon la revendication 12, dans laquelle la paroi de montage (21) est surmoulée sur la paroi de pulvérisation (26).

* * *

1/4

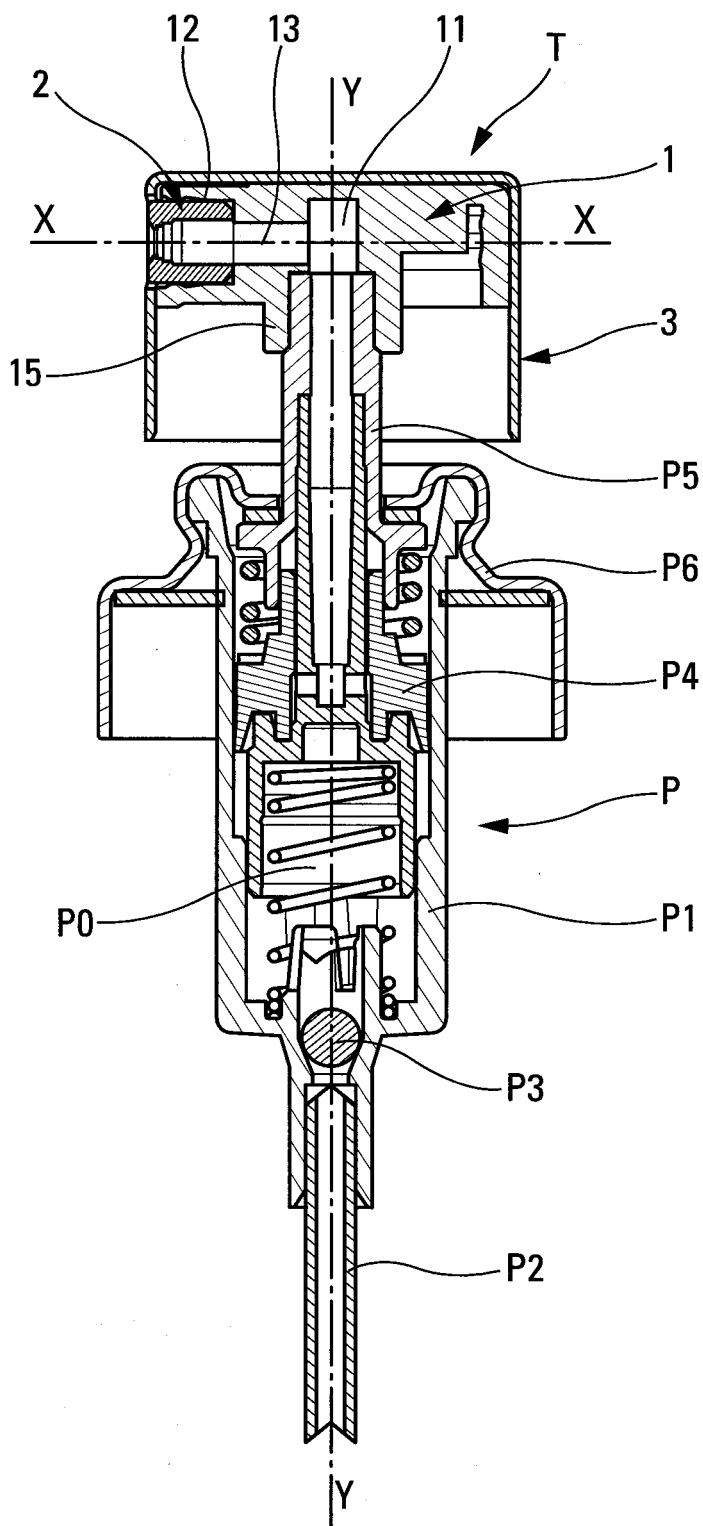


Fig. 1

2/4

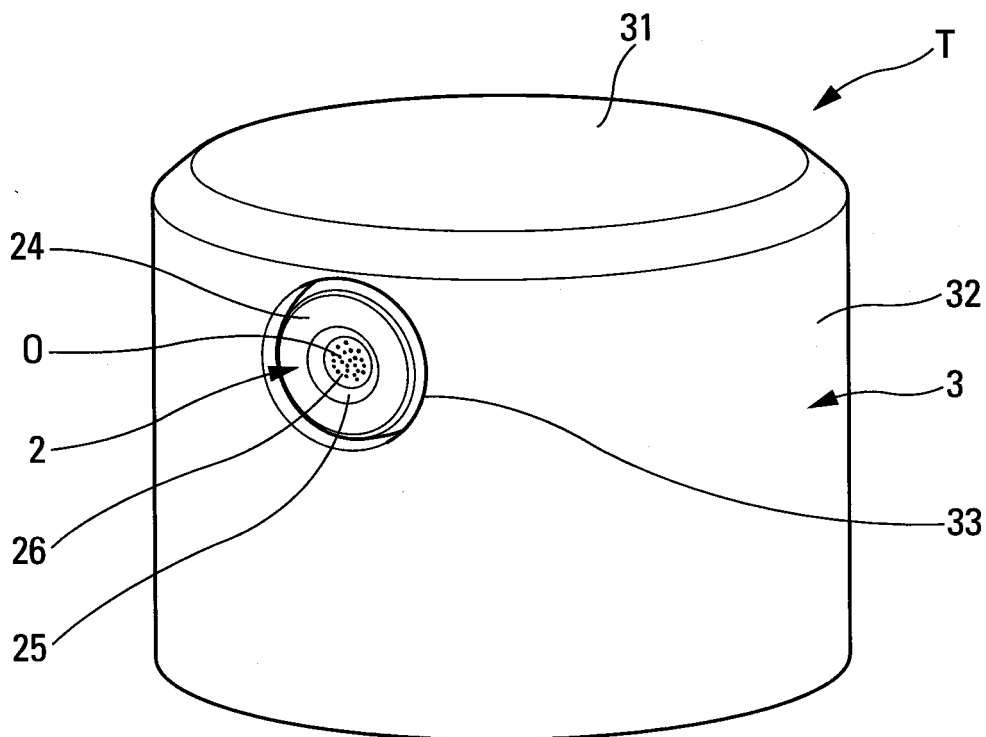


Fig. 2

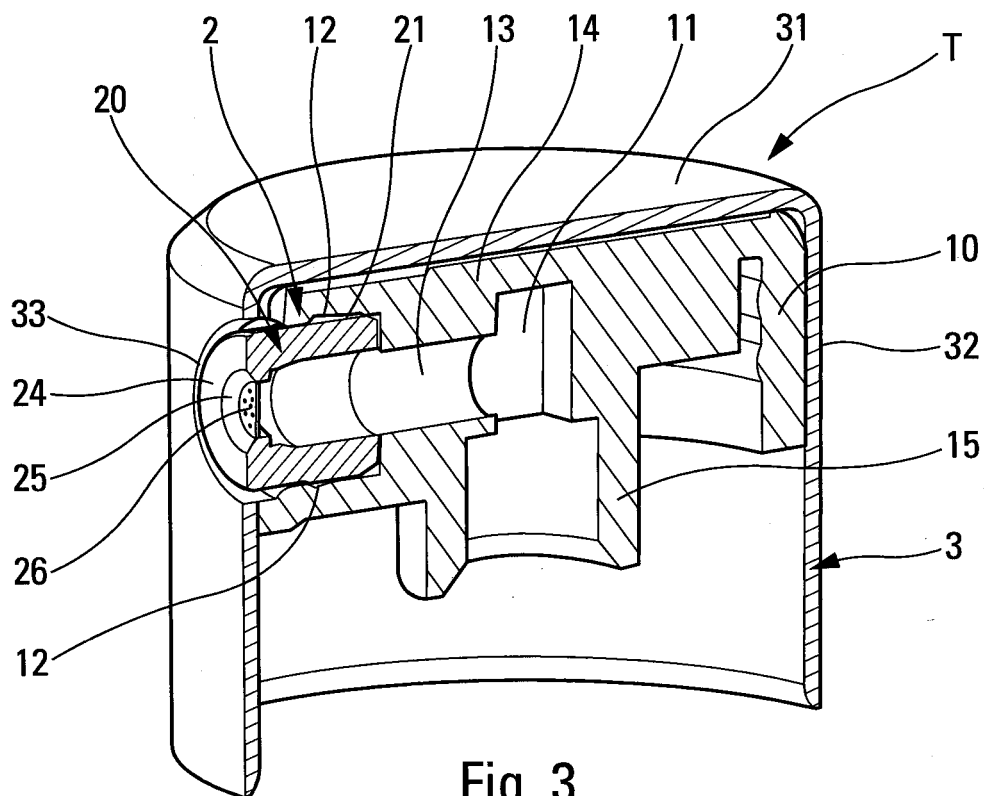


Fig. 3

3/4

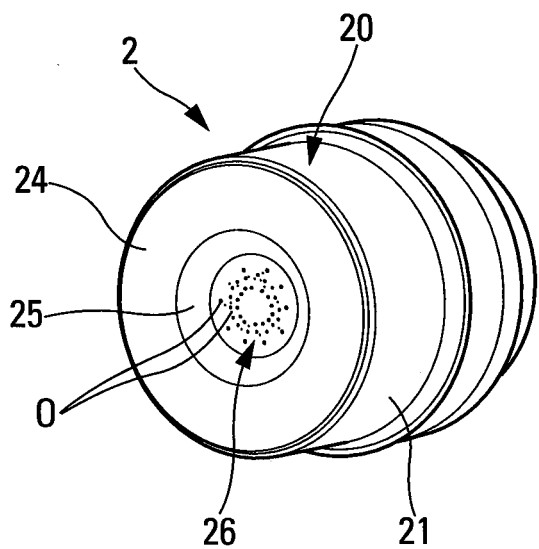


Fig. 4

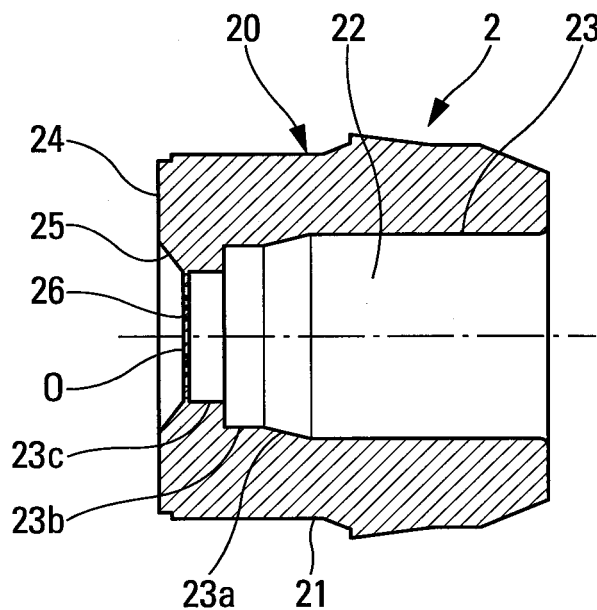


Fig. 5

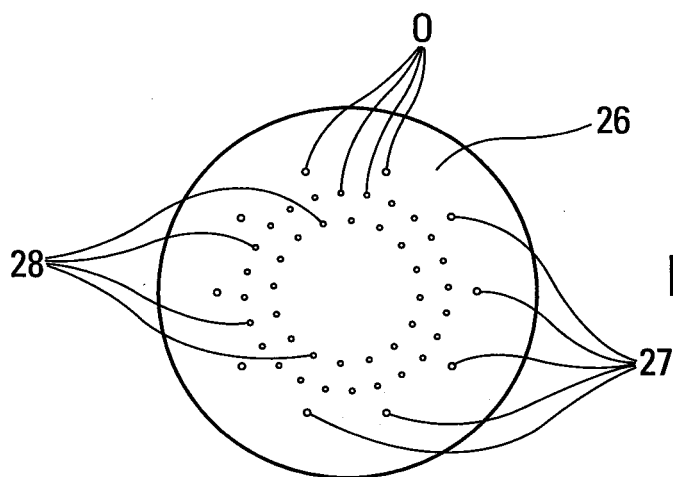


Fig. 6

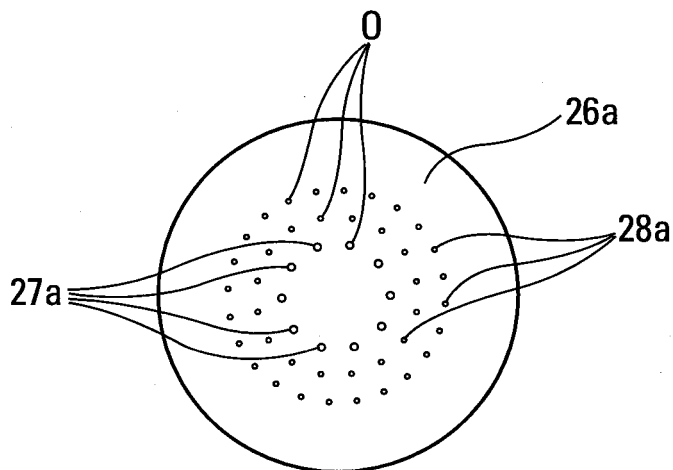


Fig. 7

4/4

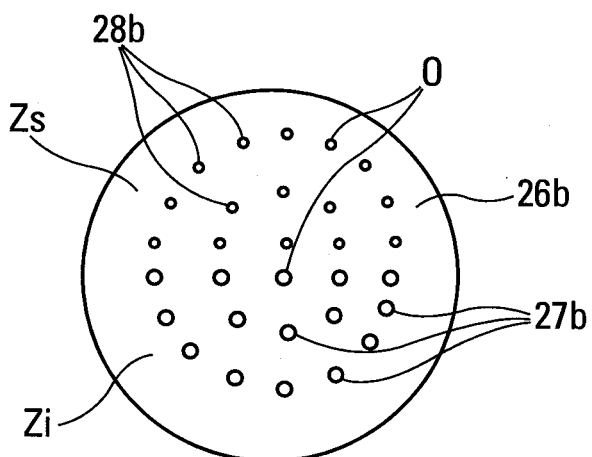


Fig. 8

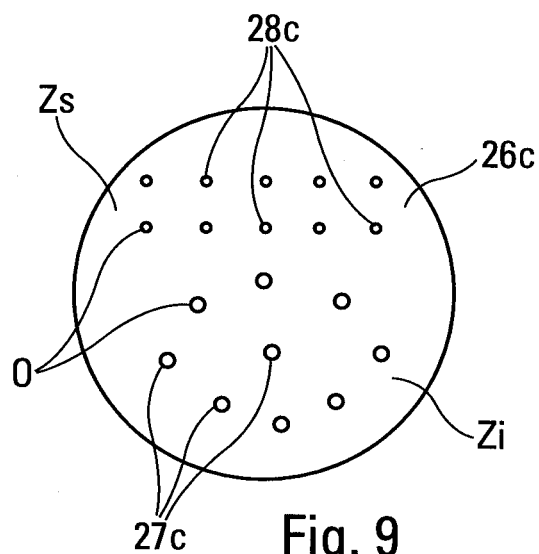


Fig. 9

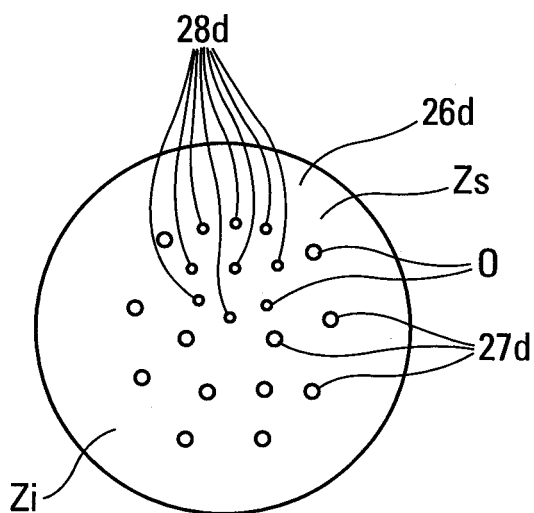


Fig. 10

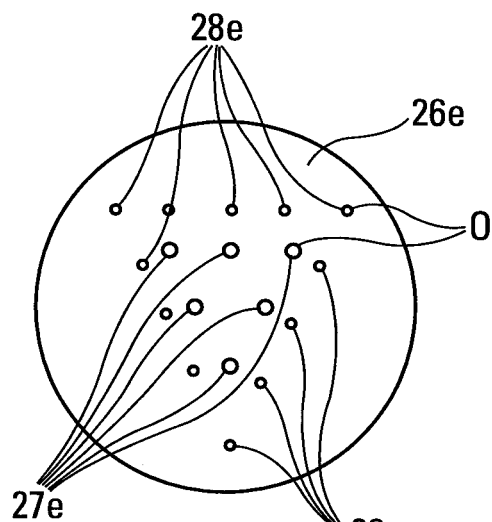


Fig. 11

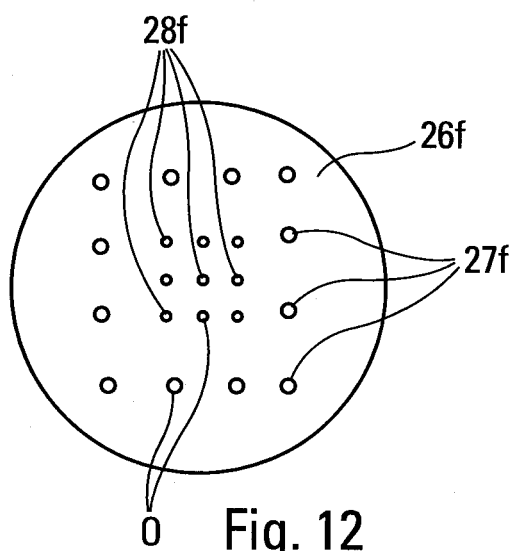


Fig. 12

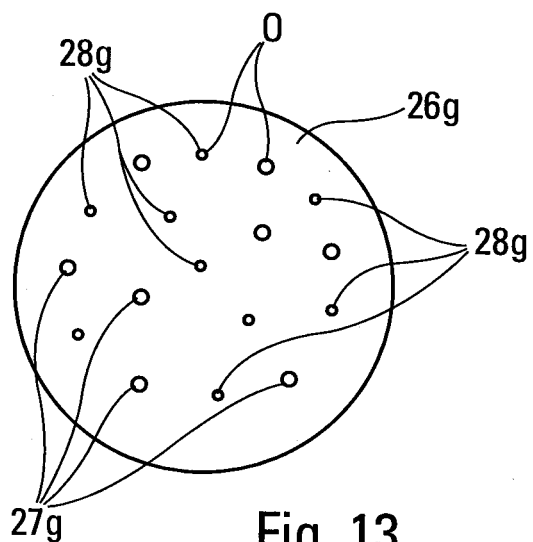


Fig. 13



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 834319
FR 1661845

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2016/339457 A1 (HOU LEI [CN]) 24 novembre 2016 (2016-11-24)	1-4	B05B1/14 B05B1/22
Y	* figure 1 *	5-13	
X	US 2015/211728 A1 (ZHADANOV ELI [US] ET AL) 30 juillet 2015 (2015-07-30)	1-4	B05B
Y	* figures 1,2 *	5-13	
X	EP 1 878 507 A2 (REXAM DISPENSING SYS [FR]) 16 janvier 2008 (2008-01-16)	1	B05B
X	* figure 2 *	1	
X	JP 2002 186882 A (KYOWA KOGYO) 2 juillet 2002 (2002-07-02)	1	B05B
	* figure 2 *		
Date d'achèvement de la recherche			Examinateur
24 mai 2017			Eberwein, Michael
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1661845 FA 834319**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **24-05-2017**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2016339457 A1	24-11-2016	CN 104874494 A US 2016339457 A1	02-09-2015 24-11-2016
US 2015211728 A1	30-07-2015	AUCUN	
EP 1878507 A2	16-01-2008	BR PI0702942 A EP 1878507 A2 FR 2903329 A1 US 2008006719 A1	26-02-2008 16-01-2008 11-01-2008 10-01-2008
JP 2002186882 A	02-07-2002	AUCUN	