

(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
23 décembre 2009 (23.12.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/153522 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B01F 7/22 (2006.01) **B01F 15/00** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2009/051150

(22) Date de dépôt international :
17 juin 2009 (17.06.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0803444 20 juin 2008 (20.06.2008) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
FILLON TECHNOLOGIES [FR/FR]; Route de
Houdan, F-28210 Faverolles (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **DENIZE,**
Cyril [FR/FR]; 100, rue Saint Brice, F-28000 Chartres
(FR). **BRULE, Aurélien** [FR/FR]; Résidence Fleurie,
Bât. D5, Rue des Réservoirs, F-28000 Chartres (FR).

(74) Mandataire : **LAGET, Jean-Loup**; Brema-loyer, 161,
rue de Courcelles, F-75017 Paris - France (FR).

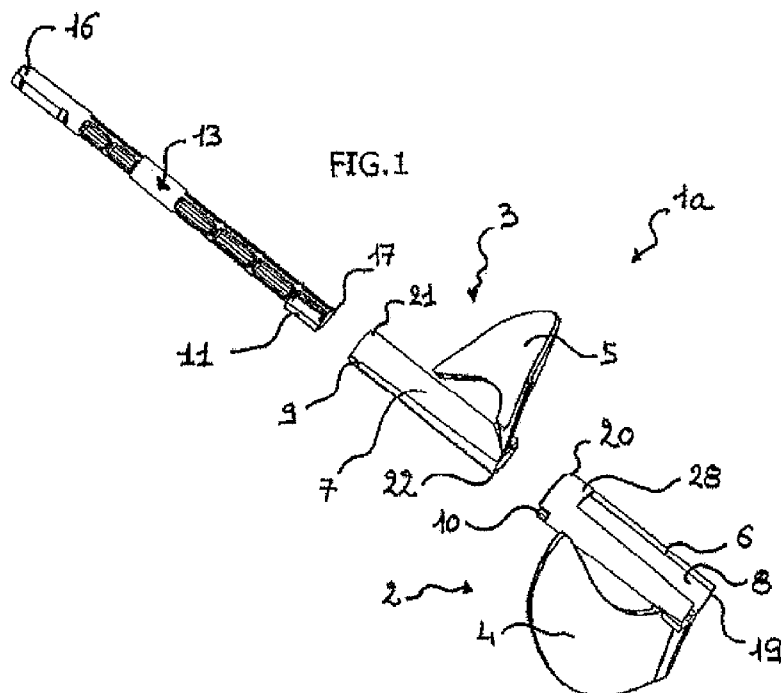
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : AGITATION DEVICE, AND ADJUSTMENT METHOD THEREOF

(54) Titre : DISPOSITIF D'AGITATION ET SON PROCÉDE DE REGLAGE



(57) Abstract : The present invention relates to an agitation device (1a, 1b) including at least one shaft (13), a first agitating means with a blade (3), and a second agitating means with a blade (2), and characterized in that said agitating means with a blade are movable relative to one another in the axial direction. The present invention also relates to a method for adjusting an abovementioned agitation device.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un dispositif d'agitation (1a, 1b) comprenant au moins un axe (13), un premier moyen d'agitation à pale (3) et un deuxième moyen d'agitation à pale (2), caractérisé en ce que lesdits moyens d'agitation à pale sont mobiles l'un par rapport à l'autre dans le sens axial. La présente invention a également pour objet un procédé de réglage d'un dispositif d'agitation susmentionné.



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, —
MR, NE, SN, TD, TG).

*avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont
reçues (règle 48.2.h)*

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

Dispositif d'agitation et son procédé de réglage

La présente invention se rapporte à un dispositif d'agitation et à
5 son procédé de réglage.

En particulier, la présente invention concerne un dispositif
d'agitation pour boîte de peinture convenant à la fois pour des
profondeurs correspondant à des contenances de 0,5 L et de 1L et
pouvant être placées dans des armoires d'agitation où les boîtes de
10 peinture sont soit posées sur une étagère, soit suspendues au niveau de
leur couvercle.

Dans le domaine de la fabrication de peinture à l'échelle
industrielle, comme par exemple pour la peinture des carrosseries de
véhicules automobiles, des milliers de références de couleur de peinture
existent. Ainsi, afin d'en reproduire une, il est nécessaire de stocker une
15 certaine quantité de couleurs de base destinées à être mélangées. Les
couleurs de base sont contenues dans des boîtes de 0,5L à 4L, les boîtes
de 0,5L et de 1L étant les plus couramment utilisées. Afin de maintenir
la peinture dans un état prêt à l'emploi, les boîtes de peinture contenant
20 les couleurs de base (une centaine) sont disposées dans des armoires
d'agitation aptes à agiter la peinture plusieurs fois par jour. Ces armoires
sont, de façon connue, de deux sortes.

Il existe en effet des armoires dans lesquelles les boîtes de peinture
sont disposées sur la surface supérieure d'une étagère, dites "boîtes
25 posées" et d'autres où les boîtes de peinture sont suspendues dans
l'armoire au niveau de leur couvercle, dites "boîtes suspendues".

Généralement, les boîtes de peinture convenant pour ces types
d'armoires comprennent un pot cylindrique, fermé par un couvercle muni
de préférence d'une poignée. Le couvercle est traversé par un axe qui
30 comporte, sur sa partie supérieure, un moyen d'entraînement qui peut
être soit une fourchette d'entraînement pour les boîtes dites posées, soit
un pignon d'entraînement pour les boîtes dites suspendues. L'axe porte
une pale d'agitation et est apte à l'entraîner en rotation par l'intermédiaire
de la fourchette d'entraînement ou du pignon d'entraînement, permettant
35 ainsi l'agitation de la peinture contenue dans chaque pot présent dans

l'armoire d'agitation. Le couvercle peut s'adapter à des boîtes de différents diamètres.

Dans le cas des boîtes posées, le couvercle est mobile en translation par rapport à l'axe, ce qui permet de s'adapter à des boîtes de différentes profondeurs (correspondant à des contenances par exemple de 0,5 L et de 1L). Les dimensions de la ou des pale(s) sont limitées par les dimensions de la plus petite boîte. Dans une boîte de plus grande dimension, la ou les pale(s) peuvent ne pas suffire pour une bonne agitation. Une solution connue à ce problème est d'utiliser des dispositifs d'agitation différents pour des boîtes de différentes profondeurs.

Dans le cas des boîtes suspendues, la ou les pale(s) sont mobiles en translation par rapport à l'axe, ce qui permet de s'adapter à des boîtes de différentes profondeurs (correspondant à des contenances par exemple de 0,5 L et de 1L). Ici aussi, les dimensions de la ou des pale(s) sont limitées par les dimensions de la plus petite boîte. Dans une boîte de plus grande dimension, la ou les pale(s) peuvent ne pas suffire pour une bonne agitation. On rencontre par conséquent le même problème d'agitation imparfaite dans les boîtes de grandes dimensions.

Le document EP 0 394 087 décrit un couvercle agitateur pour boîtes de teintes de laques en carrosserie automobile comportant un axe agitateur rotatif muni d'une pale agitatrice. La pale agitatrice est montée mobile axialement. En effet, elle est montée coulissante sur une petite portion de l'axe comme cela est représenté notamment sur les figures 1b et 1a.

Le dispositif de EP 0 394 087 ne permet pas de s'adapter à la fois à des profondeurs de boîtes de peinture de 0,5L et de 1L. La faible course de translation de la pale ne lui permet pas en effet de pouvoir convenir à la fois à des boîtes de peinture de 0,5 L et à des boîtes de peinture ayant un volume doublé, c'est-à-dire de 1L. La pale est soit trop grande pour rentrer dans le pot de 0,5L, soit trop petite pour permettre une bonne agitation et homogénéisation de la peinture présente dans des pots de 1L.

Ce dispositif ne convient pas non plus à des boîtes dites posées dans une armoire à agitation.

D'autres documents, tels que les brevets US-2.376.722 et US-2.209.287 décrivent des pales positionnables de manière ajustable le long d'un axe d'hélice. Toutefois, à chaque fois, chaque pale est, une fois son

réglage en position opéré, immobilisée axialement de sorte qu'il est nécessaire pour l'opérateur de connaître au préalable la position à adopter pour chacune des pales et de procéder à une intervention manuelle en vue du réglage et du blocage dans une position donnée des pales.

5 La présente invention a pour but de proposer un nouveau dispositif d'agitation qui évite tout ou partie des inconvénients précités. En particulier, la présente invention vise à proposer un dispositif d'agitation pouvant s'adapter de manière automatique à des boîtes de différentes profondeurs correspondant à des contenances de 0,5L ou de 1L, tout en
10 assurant une bonne agitation dans les boîtes les plus grandes.

 A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif d'agitation comprenant au moins un axe, un premier moyen d'agitation à pale et un deuxième moyen d'agitation à pale, chaque moyen d'agitation à pale comportant un corps de pale monté solidaire en rotation dudit axe de
15 manière directe ou indirecte, chaque corps de pale portant au moins une pale, lesdits premier et deuxième moyens d'agitation étant montés mobiles axialement l'un par rapport à l'autre, caractérisé en ce que le corps de pale du deuxième moyen d'agitation est, de manière permanente, monté libre à emboîtement télescopique sur le corps de pale
20 du premier moyen d'agitation entre au moins deux positions, dites l'une de rapprochement, correspondant à une configuration dite courte dans laquelle les corps de pale des moyens d'agitation sont rapprochés l'un de l'autre axialement et une position, dite d'écartement, correspondant à une configuration dite longue, dans laquelle les corps de pale des
25 moyens d'agitation sont écartés l'un de l'autre axialement, au moins la position extrême d'écartement étant délimitée par une butée.

 Par moyen d'agitation à pale, on entend un moyen d'agitation comprenant une ou plusieurs pales.

 Du fait que les moyens d'agitation à pale peuvent être en
30 permanence animés d'un déplacement relatif axial du fait de leur montage libre à emboîtement coulissant, lesdits moyens d'agitation à pale peuvent être, de manière automatique, sous le seul effet de leur propre poids, positionnés l'un par rapport à l'autre dans différentes positions correspondant à différentes profondeurs de boîtes (par exemple
35 boîtes de 0,5L et de 1L), de manière à assurer une bonne agitation sur toute la hauteur de la boîte. En outre, il est possible de faire varier la

position relative des pales d'un moyen d'agitation à un autre. Enfin, le montage à emboîtement télescopique ou coulissant permet d'accroître la plage de variation de distance entre les pales.

De préférence, chacun des moyens d'agitation à pale est en outre
5 mobile axialement par rapport à l'axe. Une telle conception du dispositif d'agitation permet d'augmenter la plage sur laquelle on peut faire varier la position relative entre lesdits moyens d'agitation.

Préférentiellement, les positions extrêmes de rapprochement et d'écartement, entre lesquelles les premier et deuxième moyens
10 d'agitation sont montés mobiles axialement, sont délimitées par des butées.

Avantageusement, les moyens d'agitation à pales présentent des configurations intermédiaires dans lesquelles les pales se trouvent plus écartés l'une de l'autre qu'en configuration courte et moins écartées qu'en
15 configuration longue.

Préférentiellement, le corps de pale du deuxième moyen d'agitation est un tube fendu sur une partie de sa longueur dont la fente forme une ouverture parcourue par la pale du premier moyen d'agitation lors du déplacement relatif axial des premier et deuxième moyens
20 d'agitation. Il est ainsi possible d'obtenir une configuration courte dans laquelle les pales sont extrêmement rapprochées.

Avantageusement, la butée délimitant ladite position extrême d'écartement est formée par le fond de ladite ouverture du corps de pale du deuxième moyen d'agitation, ledit fond étant apte à venir en butée
25 contre la zone de raccordement de la pale du premier moyen d'agitation avec le corps de pale correspondant.

Préférentiellement, la butée délimitant ladite position extrême de rapprochement est formée par une entaille de fin de course ménagée à l'extrémité du corps de pale du deuxième moyen d'agitation, située côté
30 fond de la fente parcourue par la pale du premier moyen d'agitation, ladite entaille étant apte à venir en butée contre un ergot disposé à, ou au voisinage de, une extrémité du corps de pale du premier moyen d'agitation.

De préférence, en configuration courte, les deux corps de pale
35 viennent à recouvrement au moins partiel de l'axe.

Selon un premier mode de réalisation, en configuration longue, au moins un des corps de pale s'étend dans le prolongement de l'axe.

Ce premier mode de réalisation permet d'adapter le dispositif d'agitation dans des boîtes dites suspendues dans une armoire d'agitation.

5 Selon un deuxième mode de réalisation, en configuration longue, les corps de pale entourent ledit axe.

Ce second mode de réalisation permet d'adapter le dispositif d'agitation dans des boîtes dites posées dans une armoire d'agitation.

10 Selon une caractéristique de l'invention, le corps de pale du deuxième moyen d'agitation est monté à emboîtement télescopique sur le corps de pale du premier moyen d'agitation.

De manière avantageuse, le premier moyen d'agitation étant apte à prendre au moins deux positions axiales distinctes par rapport audit axe, ledit dispositif comporte des moyens de retenue permettant de retenir le
15 premier moyen d'agitation à pale par rapport à l'axe en au moins l'une desdites deux positions axiales distinctes.

Selon le second mode de réalisation, ledit axe étant en position verticale et lesdites au moins deux positions axiales distinctes prises par le premier moyen d'agitation étant appelées position haute et position
20 basse, les moyens de retenue comportent deux rainures ménagées dans la paroi interne du corps de pale du premier moyen d'agitation, lesdites rainures étant de longueurs différentes et écartées angulairement pour coopérer sélectivement avec une butée agencée sur ledit axe afin de permettre le passage du premier moyen d'agitation à pale de la position
25 haute à la position basse et inversement.

Selon le premier mode de réalisation, ledit axe étant en position verticale et lesdites au moins deux positions axiales distinctes prises par le premier moyen d'agitation étant appelées position haute et position basse, les moyens de retenue comportent une rainure ménagée dans la
30 paroi interne du corps de pale du premier moyen d'agitation, ladite rainure étant destinée à coopérer avec une butée agencée sur ledit axe afin de permettre le passage de la position haute à la position basse et inversement.

Selon le premier mode de réalisation, la butée de l'axe est située au
35 niveau ou au voisinage de son extrémité inférieure.

Selon le second mode de réalisation, la butée de l'axe est située à distance de son extrémité inférieure.

L'invention a également pour objet un procédé de réglage d'un dispositif d'agitation selon l'invention, ledit dispositif étant destiné à
5 l'agitation de liquide contenu dans des boîtes de hauteur variable.

Selon le premier mode de réalisation, le passage de la position haute à la position basse du premier moyen d'agitation par rapport à l'axe, et inversement, s'effectue automatiquement par simple coulissement du premier moyen d'agitation le long de l'axe lorsque ledit
10 dispositif est monté dans une boîte de hauteur différente.

Selon le deuxième mode de réalisation, le procédé comporte les étapes suivantes :

- enlever le dispositif d'agitation d'une première boîte contenant un liquide à mélanger, le premier moyen d'agitation étant en position haute
15 ou basse par rapport à l'axe,
- animer d'un déplacement relatif axial et angulaire le premier moyen d'agitation à pale pour le passage d'une position haute à une position basse du premier moyen d'agitation ou inversement,
- remettre le dispositif d'agitation dans une autre boîte de hauteur
20 correspondant à la position réglée, haute ou basse, du dispositif d'agitation.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, détails, caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description suivante de deux modes de réalisation particuliers
25 de l'invention, donnés uniquement à titre illustratif et non limitatif, en référence aux dessins annexés.

Sur ces dessins :

- la figure 1 représente en perspective et en éclaté un dispositif d'agitation selon un mode de réalisation de la présente invention, destiné
30 en particulier pour les boîtes dites suspendues,
- la figure 2 représente une vue en perspective de la pale inférieure du dispositif d'agitation de la figure 1,
- la figure 3 représente une vue en perspective de la pale supérieure du dispositif d'agitation de la figure 1,
- la figure 4 représente une vue en perspective de l'axe du dispositif
35 d'agitation de la figure 1,

- la figure 5 représente une vue en perspective d'un axe du dispositif d'agitation selon un second mode de réalisation,
- les figures 6 et 7 présentent le dispositif d'agitation selon le premier mode de réalisation respectivement dans une configuration courte et une configuration longue,
5 et les figures 8 et 9 présentent le dispositif d'agitation selon le second mode de réalisation, destiné en particulier pour des boîtes dites posées, selon respectivement une configuration courte et une configuration longue.

10 En se référant aux figures 1 et 6, un dispositif d'agitation 1a selon un premier mode de réalisation est illustré. Le dispositif d'agitation 1a illustré sur ces figures s'adapte comme indiqué ci-dessus aux boîtes dites suspendues au niveau de leur couvercle dans une armoire d'agitation.

15 Le dispositif d'agitation 1a comprend un couvercle 50a destiné à fermer une boîte 50, un axe 13 traversant le couvercle 50a, deux moyens d'agitation à pale 2, 3 portés par l'axe 13 d'un côté du couvercle 50a, et un pignon d'entraînement 53 porté par l'axe de l'autre côté du couvercle 50a.

20 L'axe 13 comporte une butée 11 au niveau de son extrémité inférieure 17, l'autre extrémité 16 de l'axe 13 portant le pignon d'entraînement 53, de sorte que l'axe 13 puisse être entraîné en rotation par celui-ci.

25 Comme indiqué ci-dessus, le dispositif d'agitation 1a comprend également deux moyens d'agitation à pale : un moyen d'agitation à pale supérieur 3 et un moyen d'agitation à pale inférieur 2.

Les moyens d'agitation à pale 2 et 3 sont mobiles entre eux, de manière à former un emboîtement télescopique, et sont également mobiles par rapport à l'axe 13.

30 Pour cela, le moyen d'agitation à pale supérieur 3 comporte un corps de pale supérieur 7 de forme tubulaire de préférence sensiblement cylindrique, de type moyeu et une pale supérieure 5. Cette pale supérieure 5 est reliée de manière radiale au corps de pale supérieur 7. De même, le moyen d'agitation à pale inférieur 2 comporte un corps de pale inférieur 6 tubulaire, de préférence de forme sensiblement cylindrique, de type moyeu et une pale inférieure 4, ladite pale 4 étant
35 reliée de manière radiale au corps de pale inférieur 6. Comme représenté

sur la figure 1, les corps de pale inférieur 6 et supérieur 7 sont coaxiaux par rapport à l'axe 13, de sorte que le corps de pale inférieur 6 est apte à venir s'emboîter dans le corps de pale supérieur 7. Plus particulièrement, le corps de pale supérieur 7 est apte à entourer l'axe 13, tandis que le corps de pale inférieur 6 est apte à entourer le corps de pale supérieur 7.

Les moyens d'agitation à pale 3 et 2 peuvent ainsi prendre plusieurs configurations en fonction de la position souhaitée d'une pale par rapport à l'autre : une configuration courte, une configuration longue ou des configurations intermédiaires. En configuration courte, les corps de pale supérieur et inférieur sont à recouvrement maximal. Les corps de pale supérieur et inférieur présentent donc, en configuration courte, une longueur de leur zone de recouvrement prise parallèle à l'axe longitudinal desdits corps supérieure à la longueur de la zone de recouvrement en configuration longue. En configuration longue, ces mêmes corps sont à recouvrement minimal. Dans cette configuration longue, le corps de pale supérieur vient, par son extrémité supérieure, à recouvrement de l'extrémité inférieure du corps de pale supérieur en disposition verticale desdits corps. Le corps de pale inférieur 6 peut, du fait du montage libre à emboîtement coulissant sur l'autre corps de pale, passer de la configuration courte à la configuration longue sous l'effet de son propre poids en position verticale de l'axe 13.

Tel que représenté sur la figure 6, en configuration courte, la pale supérieure 5 et la pale inférieure 4 s'étendent sensiblement au même niveau dans le sens axial. De même en configuration courte, le corps de pale inférieur 6 recouvre quasi totalement la longueur du corps de pale supérieur 7 et tous deux viennent recouvrir au moins partiellement l'axe 13. Dans cette configuration, le moyen d'agitation supérieur 3 est dit en position haute par rapport à l'axe 13.

Selon une configuration intermédiaire proche de la configuration longue, comme cela est représenté sur la figure 7, les pales 5 et 4 sont écartées l'une de l'autre dans le sens axial et les deux corps de pale 6 et 7 s'étendent dans le prolongement de l'axe 13. Dans cette configuration, le moyen d'agitation supérieur 3 est, comme cela est représenté sur la figure 7, en position basse par rapport à l'axe 13.

Dans chaque configuration, c'est-à-dire longue et courte, généralement les moyens d'agitation à pale 3 et 2 sont en butée l'un

contre l'autre. Dans certain cas, il se peut qu'ils ne soient pas en butée, notamment lorsque les moyens d'agitation à pale sont en configurations intermédiaires.

5 En configurations intermédiaires en effet, les pales 4 et 5 se trouvent plus écartées l'une de l'autre qu'en configuration courte, mais moins écartées qu'en configuration longue.

10 Le corps de pale inférieur 6 comporte une ouverture longitudinale 8 sur quasiment toute sa longueur, sauf sur une partie au niveau de son extrémité supérieure 20 formant le fond 28 de l'ouverture 8. Ainsi, la partie de la pale supérieure 5 reliée au corps de pale supérieur 7 est apte à traverser l'ouverture 8 et à venir en butée contre le fond 28 en configuration longue.

15 Le corps de pale inférieur 6 comporte une nervure longitudinale 25 sur sa paroi interne, apte à coopérer avec une rainure 23 disposée longitudinalement sur la paroi externe du corps de pale supérieur 7. La nervure longitudinale 25 et la rainure 23 empêchent une rotation relative des moyens d'agitation à pale 2 et 3. Par conséquent, l'axe 13, entraîné en rotation par le pignon d'entraînement 53, entraîne en rotation le moyen d'agitation à pale supérieur 3, entraînant lui-même le moyen d'agitation à pale inférieur 2.

20 En outre, le corps de pale inférieur 6 comporte une entaille 10 au niveau de son extrémité supérieure 20. Cette entaille 10 de fin de course est apte à recevoir un ergot 9 disposé sur l'extrémité supérieure 21 du corps de pale supérieur 7. L'ergot 9 est apte à venir buter dans l'entaille de fin de course 10, formant ainsi la butée des moyens d'agitation en configuration courte. Notons que lors de l'assemblage du dispositif d'agitation 1a, le moyen d'agitation supérieur 3 peut être inséré à l'intérieur du moyen d'agitation inférieur 2 par une simple pression, une déformation temporaires des pales permettant à l'ergot 9 de passer

25 l'extrémité 20 de la pale inférieure 2.

30 Enfin, la paroi interne du corps de pale supérieur 7 comporte deux rainures diamétralement opposées. Une des rainures 27 s'étend longitudinalement de l'extrémité inférieure 22 du corps de pale supérieur 7 jusqu'à pratiquement, mais sans l'atteindre, l'extrémité supérieure 21 dudit corps de pale supérieur 7. L'autre rainure 24 présente sur la paroi interne du corps de pale 7 est également longitudinale mais elle s'étend, à

partir de l'extrémité inférieure 22, sur une distance plus petite, généralement sensiblement égale à la longueur de la butée 11. En variante, les rainures 24 et 27 peuvent être décalées angulairement d'un angle différent de 180° en fonction de leur largeur.

5 Toutefois, dans ce premier mode de réalisation, correspondant au dispositif d'agitation 1a, seule la rainure 27 coopère avec la butée 11 de l'axe 13. Ainsi, en configuration longue, la butée 11 se situe au bout de course maximal de la rainure 27, le moyen d'agitation inférieur 2 bute contre le fond 28 et la pale supérieure 5 est écartée de la pale inférieure
10 4. Le moyen d'agitation supérieur 3 se trouve ainsi en position basse par rapport à l'axe 13. En configuration courte, l'ergot 9 vient butée dans l'entaille de bout de course 10 et la pale supérieure 5 se situe au même niveau que la pale inférieure 4, autrement dit le moyen d'agitation supérieur 3 se trouve en position haute par rapport à l'axe 13. Lorsque les
15 moyens d'agitation 2 et 3 ne sont pas en butée, ces moyens se trouvent en positions intermédiaires.

Les pales sont donc mobiles par rapport à l'axe 13, ce qui permet de s'adapter à des boîtes de différentes profondeurs. La rainure 24 n'est nécessaire que pour le second mode de réalisation qui va être présenté ci-
20 dessous.

Le fonctionnement du dispositif d'agitation va maintenant être décrit en se référant aux figures 6 et 7 pour le premier mode de réalisation.

Les figures 6 et 7 montrent un dispositif selon l'invention
25 comprenant un couvercle 50a destiné à fermer un pot de peinture 50 ou 52. Ce couvercle comprend un pignon d'entraînement 53. Ce pignon 53 est relié à l'axe 13.

Sur la figure 6, le dispositif d'agitation 1a est positionné dans une boîte de faible profondeur, telle que 0,5L. Les moyens d'agitation à pale
30 2 et 3 sont ainsi positionnés en configuration courte, de façon à ce que ces derniers rentrent entièrement dans le pot et que celui-ci puisse être refermé grâce au couvercle 50a. Dans cette configuration courte, les pales 4 et 5 s'étendent sensiblement au même niveau dans le sens axial et les deux corps de pale 7 et 6 viennent à recouvrement de l'axe 13. Pour
35 cela, la butée 11 est insérée dans la rainure 27 du corps de pale supérieur 7. Le moyen d'agitation 3 se trouve en position haute par rapport à l'axe

13. Le corps de pale 6 inférieur coulisse le long du corps de pale supérieur 7 par l'intermédiaire de la nervure 25 coopérant avec la nervure 23 jusqu'à atteindre le fond du pot de peinture.

5 Sur la figure 7, le dispositif 1a est positionné dans un pot de plus grande profondeur par rapport au pot de la figure 6, tel qu'un pot de 1L. Tel que représenté sur cette figure, les moyens d'agitation 2 et 3 se trouvent dans une configuration intermédiaire, proche de la configuration longue. Dans cette configuration, les pales 4 et 5 sont écartées l'une de l'autre dans le sens axial et les corps des pales 7 et 6 s'étendent dans le
10 prolongement de l'axe 13, sans toutefois que la pale supérieure 5 vienne en butée contre le fond 28 de l'ouverture 8 (comme ça serait le cas, en configuration longue). Le moyen d'agitation supérieur 3 se trouve en position basse par rapport à l'axe 13.

Afin de passer de la configuration courte à la configuration
15 longue, l'utilisateur du dispositif d'agitation n'a aucune manipulation supplémentaire à effectuer. En effet, sous l'effet de la gravité, le moyen d'agitation inférieur 2 va descendre de manière à toucher le fond de la boîte de plus grande profondeur.

Le dispositif d'agitation 1b selon le second mode de réalisation va
20 maintenant être décrit. Le second mode de réalisation correspond à un dispositif d'agitation convenant à des boîtes dites posées dans une armoire d'agitation.

Le dispositif d'agitation 1b comprend ainsi un couvercle 50b destiné à fermer une boîte 50 ou 52, un axe 14 traversant le couvercle
25 50b, deux moyens d'agitation à pale 2, 3 identiques au premier mode de réalisation et portant par conséquent les mêmes références. L'axe 14 porte les moyens d'agitation à pale 2, 3 d'un côté du couvercle 50b, et de l'autre côté du couvercle 50b, l'axe 14 porte une fourchette d'entraînement 51 (ou un autre moyen d'entraînement).

30 Ce second mode de réalisation diffère de peu du premier mode décrit ci-dessus, si ce n'est que le dispositif 1b comporte un axe 14 présentant une forme différente de l'axe 13.

Dans ce mode de réalisation, les moyens d'agitation à pale 2 et 3 sont également mobiles, entre eux, de manière à former un emboîtement
35 télescopique, et par rapport à l'axe 14.

Les corps de pale 7 et 6 sont en effet coaxiaux par rapport à l'axe 14, de sorte que le corps de pale inférieur 6 est apte à venir s'emboîter dans le corps de pale supérieur 7. Plus particulièrement, le corps de pale supérieur 7 est apte à entourer l'axe 14, tandis que le corps de pale inférieur 6 est apte à entourer le corps de pale supérieur 7.

Les moyens d'agitation à pale 3 et 2 prennent également plusieurs configurations en fonction de la position d'une pale par rapport à l'autre : une configuration courte, une configuration longue ou des configurations intermédiaires.

Tel que représenté sur la figure 8, en configuration courte, la pale supérieure 5 et la pale inférieure 4 s'étendent sensiblement au même niveau dans le sens axial et le corps de pale inférieur 6 recouvre quasi totalement la longueur du corps de pale supérieur 7 et tous deux viennent recouvrir l'axe 14. De plus, en configuration courte, l'ergot 9 vient butée contre l'entaille de fin de course 10. Comme indiqué sur la figure 8, le moyen d'agitation supérieur 3 est en position basse par rapport à l'axe 14.

En configuration longue, les pales 5 et 4 sont écartées l'une de l'autre dans le sens axial et les deux corps de pale 6 et 7 qui ne se recouvrent plus que partiellement sur une longueur de recouvrement inférieure à la longueur de recouvrement en configuration courte recouvrent l'axe 14. De plus, en configuration longue, une butée 12 de l'axe 14 vient buter dans la petite rainure 24, de longueur sensiblement égale à la longueur de la butée 12, et la pale supérieure 5 vient buter contre le fond 28 du corps de pale 6. Le moyen d'agitation supérieur 3 se trouve en position haute comme cela est représenté sur la figure 7 par rapport à l'axe 14.

Dans chaque configuration, c'est-à-dire longue et courte, les pales 3 et 2 sont ainsi de préférence en butée l'une contre l'autre. Tout comme dans le premier mode de réalisation, dans certain cas, il se peut qu'elles ne soient pas en butée, notamment lorsque les pales sont en configurations intermédiaires. La butée de configuration courte peut également être supprimée.

En configurations intermédiaires en effet les pales 4 et 5 se trouvent plus écartées l'une de l'autre qu'en configuration courte mais moins écartées qu'en configuration longue.

Afin que les pales prennent ces différentes configurations et comme cela est représenté sur la figure 5, l'axe 14 présente une longueur généralement plus grande que l'axe 13 du premier mode de réalisation. L'extrémité inférieure 18 de l'axe 14 touche en effet le fond du pot de peinture dans lequel l'axe 14 est inséré, que ce soit d'ailleurs en position courte ou longue. L'extrémité supérieure 15 de l'axe 14 est quant à elle reliée à la fourchette d'entraînement 51 (figures 8 et 9). Pour cela, une partie de l'axe traverse le couvercle 50b. De plus, l'axe 14 permet de prendre ces différentes configurations dans la mesure où il comprend une butée 12 qui n'est pas située à son extrémité inférieure 18, mais qui au contraire est à distance de celle-ci.

La butée 12 de l'axe 14 est comme indiqué ci-dessus destinée à venir se loger soit dans la rainure 24 du corps de pale supérieur 7 de telle sorte que les moyens d'agitation à pale 2 et 3 soient en configuration longue, soit la butée 12 est destinée à venir se loger dans la rainure 27 de sorte que les moyens d'agitation à pale 2 et 3 soient en configuration courte (figure 8). Par conséquent, afin de passer d'une configuration à une autre, il faudra effectuer une manipulation supplémentaire par rapport au premier mode de réalisation, c'est-à-dire qu'il faudra insérer la butée 12 dans la rainure 24 (configuration longue) ou la butée 12 dans la rainure 27 (configuration courte). Autrement dit, afin de passer d'une configuration à une autre, il faut effectuer un décalage angulaire de l'ordre de 180° , étant donné que ces deux rainures sont diamétralement opposées.

Dans les deux modes de réalisation, les pales 2 et 3 et les axes 13 et 14 sont réalisées par moulage en matière plastique. Les axes 13 et 14 peuvent être également réalisés en d'autres matériaux, par exemple en inox.

Le fonctionnement du dispositif d'agitation va maintenant être décrit en se référant aux figures 8 et 9 pour le second mode de réalisation.

Les figures 8 et 9 montrent le dispositif d'agitation 1b comprenant le couvercle 50b destiné à fermer le pot de peinture 50 ou 52.

Sur la figure 8, il est représenté un dispositif d'agitation 1b avec les moyens d'agitation à pale 2 et 3 en configuration courte afin que celui-ci puisse être contenu dans une boîte de faible profondeur, telle que

0,5L. Pour cela, la butée 12 de l'axe 14 est placée dans la rainure 27, de sorte que la pale supérieure 5 et la pale inférieure 4 s'étendent sensiblement au même niveau dans le sens axial, le moyen d'agitation supérieur 3 se trouve ainsi en position basse par rapport à l'axe 14. Ainsi, le corps de pale inférieur 6 recouvre totalement la longueur du corps de pale supérieur 7 et tous deux viennent recouvrir l'axe 14. L'extrémité inférieure 18 de l'axe 14 touche le fond de la boîte de peinture, tout comme les extrémités 19 et 22 des corps de pale 6 et 7 respectivement. Ainsi, les moyens d'agitation à pale 2 et 3 s'étendent sur la même portion de l'axe 14.

Sur la figure 9, il est représenté un dispositif 1b avec les pales 2 et 3 dans une configuration longue. Dans cette configuration, le dispositif 1b peut s'adapter à une boîte de peinture de plus grande profondeur, et est apte à homogénéiser la peinture d'une manière efficace. Pour cela, les pales 5 et 4 sont écartées l'une de l'autre dans le sens axial et les deux corps de pale 6 et 7 s'étendent le long dudit axe 14, l'extrémité inférieure du corps de pale inférieur 6 étant positionnée au niveau de l'extrémité inférieure 18 de l'axe 14. De plus, la pale supérieure 5 est en butée contre le fond 28 du corps de pale inférieure 6.

Afin de passer d'une configuration courte à une configuration longue, l'utilisateur dudit dispositif 1b doit effectuer une manipulation préalable. Il doit en effet, placer la butée 12, non plus dans la rainure 27, mais dans la petite rainure 24 du corps de pale supérieur 7, de sorte que le moyen d'agitation supérieur 3 se trouve en position haute par rapport à l'axe 14. Cette manipulation est nécessaire, car afin d'agiter une boîte dite posée dans une armoire à agitation, l'axe est non suspendu, c'est-à-dire qu'il touche le fond du pot de peinture 52.

Il suffit par la suite de remettre la butée 12 dans la rainure 27 afin que le dispositif 1b soit de nouveau en position basse.

Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec plusieurs modes de réalisation particuliers, il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et qu'elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci entrent dans le cadre de l'invention.

Bien que non décrit dans les modes de réalisation ci-dessus, on pourrait prévoir, en variante, que le premier moyen d'agitation à pale 3

soit monté fixe sur l'axe et que seul le deuxième moyen d'agitation 2 soit monté mobile axialement par rapport à l'axe pour faire varier la position relative desdits moyens d'agitation.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'agitation (1a ; 1b) comprenant au moins un axe (13 ; 14), un premier moyen d'agitation à pale (3) et un deuxième moyen d'agitation à pale (2), chaque moyen d'agitation (2, 3) à pale comportant un corps de pale (7, 6) monté solidaire en rotation dudit axe (13 ; 14) de manière directe ou indirecte, chaque corps de pale (7, 6) portant au moins une pale (5, 4), lesdits premier et deuxième moyens d'agitation (2, 3) étant montés mobiles axialement l'un par rapport à l'autre
- 10 caractérisé en ce que le corps de pale (6) du deuxième moyen d'agitation (2) est, de manière permanente, monté libre à emboîtement télescopique sur le corps de pale (7) du premier moyen d'agitation (3) entre au moins deux positions, dites l'une de rapprochement, correspondant à une configuration dite courte dans laquelle les corps de pale (7, 6) des
- 15 moyens d'agitation (2, 3) sont rapprochés l'un de l'autre axialement et une position, dite d'écartement, correspondant à une configuration dite longue, dans laquelle les corps de pale (7, 6) des moyens d'agitation (2, 3) sont écartés l'un de l'autre axialement, au moins la position extrême d'écartement étant délimitée par une butée.
- 20 2. Dispositif d'agitation (1a ; 1b) selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacun des moyens d'agitation à pale (2, 3) est en outre mobile axialement par rapport à l'axe (13 ; 14).
3. Dispositif d'agitation (1a ; 1b) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les positions extrêmes de rapprochement et d'écartement entre lesquelles les premier et
- 25 deuxième moyens d'agitation (2, 3) sont montés mobiles axialement sont délimitées par des butées.
4. Dispositif d'agitation (1a ; 1b) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le corps de pale (6) du deuxième moyen d'agitation (2) est un tube fendu sur une partie de sa longueur dont la
- 30 fente forme une ouverture (8) parcourue par la pale (5) du premier moyen d'agitation (3) lors du déplacement relatif axial des premier et deuxième moyens d'agitation.
5. Dispositif (1a ; 1b) d'agitation selon la revendication 4, caractérisé en ce que la butée délimitant ladite position extrême
- 35 d'écartement est formée par le fond (28) de ladite ouverture (8) du corps

de pale (6) du deuxième moyen d'agitation (2), ledit fond (28) étant apte à venir en butée contre la zone de raccordement de la pale (5) du premier moyen d'agitation (3) avec le corps de pale (7) correspondant.

5 6. Dispositif d'agitation (1a ; 1b) selon la revendication 5, caractérisé en ce que la butée délimitant ladite position extrême de rapprochement est formée par une entaille (10) de fin de course ménagée à l'extrémité (20) du corps de pale (6) du deuxième moyen d'agitation (2), située côté fond de la fente (28) parcourue par la pale (5) du premier moyen d'agitation (3), ladite entaille (10) étant apte à venir en butée
10 contre un ergot (9) disposé à, ou au voisinage de, une extrémité (21) du corps de pale (7) du premier moyen d'agitation (3).

7. Dispositif d'agitation (1a ; 1b) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que, en configuration courte, les deux corps de pale (7, 6) viennent à recouvrement au moins partiel de l'axe (13 ; 14).

15 8. Dispositif d'agitation (1a) selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que, en configuration longue, au moins un des corps de pale (7, 6) s'étend dans le prolongement de l'axe (13).

9. Dispositif d'agitation (1b) selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que, en configuration longue, les corps de pale
20 entourent ledit axe (14).

10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, le premier moyen d'agitation (3) étant apte à prendre au moins deux positions axiales distinctes par rapport audit axe (13 ; 14), ledit dispositif comporte des moyens de retenue permettant de
25 retenir le premier moyen d'agitation (3) à pale par rapport à l'axe (13 ; 14) en au moins l'une desdites deux positions axiales distinctes.

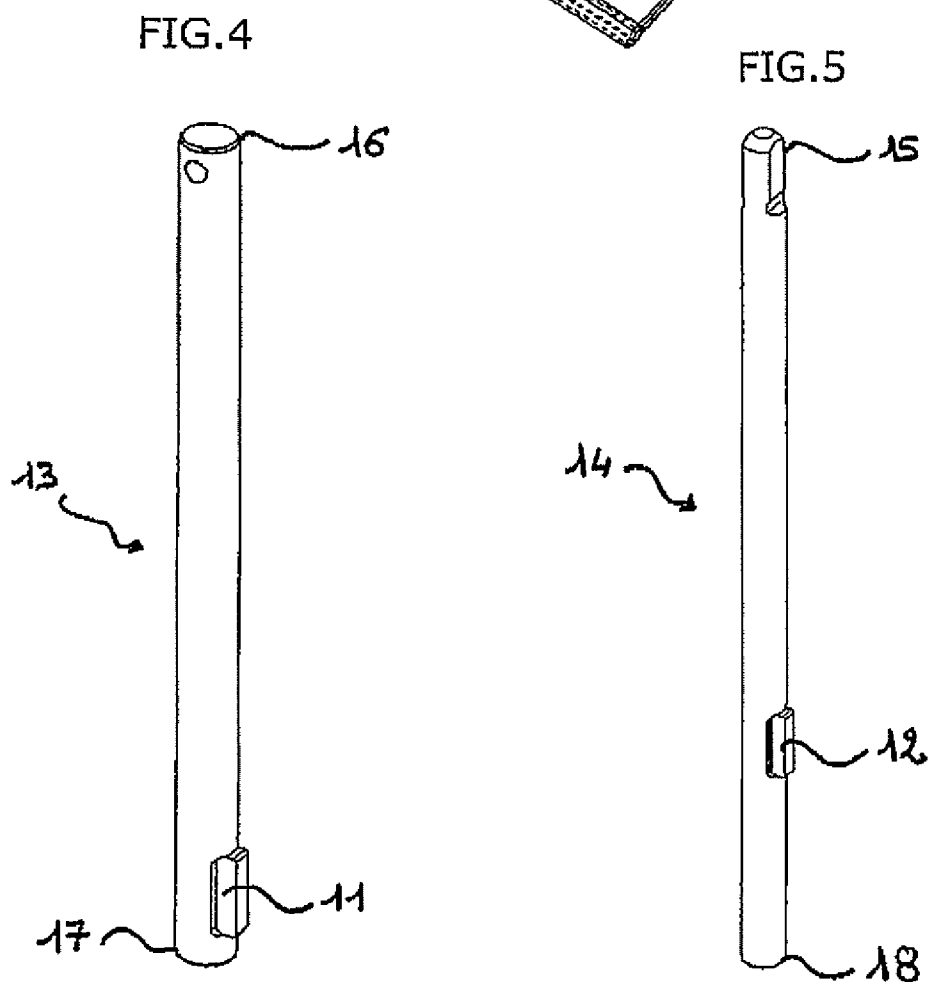
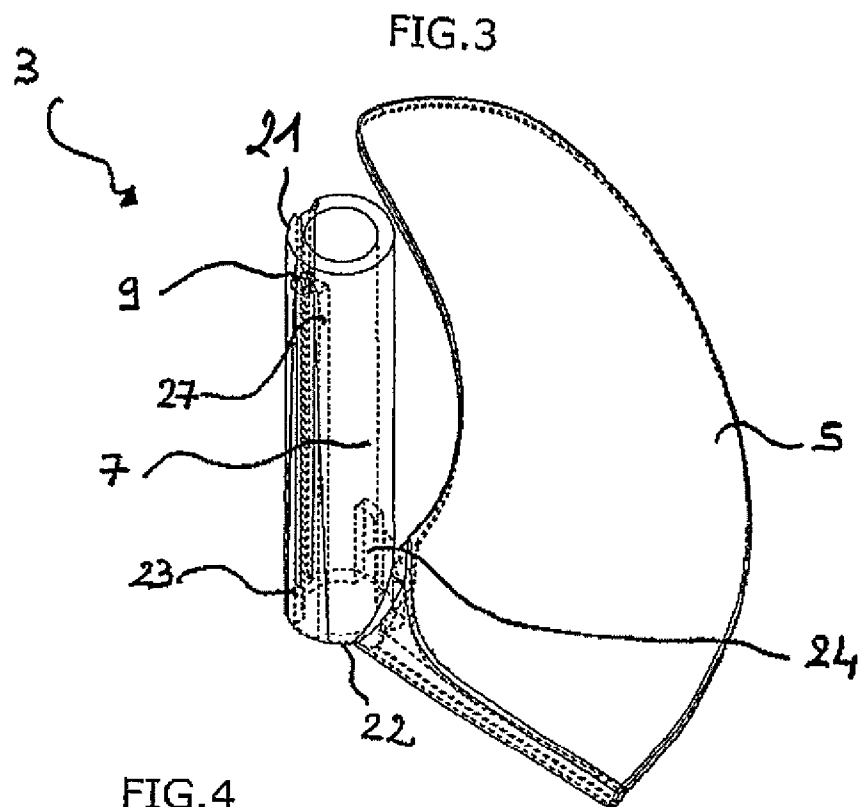
11. Dispositif d'agitation (1b) selon la revendication 10, du type dans lequel ledit axe (14) est en position verticale, lesdites au moins deux positions axiales distinctes prises par le premier moyen d'agitation
30 (3) étant appelées position haute et position basse, caractérisé en ce que les moyens de retenue comportent deux rainures (24, 27) ménagées dans la paroi interne du corps de pale (7) du premier moyen d'agitation (3), lesdites rainures (24, 27) étant de longueurs différentes et écartées angulairement pour coopérer sélectivement avec une butée (12) agencée
35 sur ledit axe (14) afin de permettre le passage du premier moyen

d'agitation (3) à pale de la position haute à la position basse et inversement.

12. Dispositif d'agitation (1a) selon la revendication 10, du type dans lequel ledit axe (13) est en position verticale, lesdites au moins
5 deux positions axiales distinctes prises par le premier moyen d'agitation (3) étant appelées position haute et position basse, caractérisé en ce que les moyens de retenue comportent une rainure (27) ménagée dans la paroi interne du corps de pale (7) du premier moyen d'agitation (3), ladite rainure (27) étant destinée à coopérer avec une butée (11) agencée
10 sur ledit axe (13) afin de permettre le passage de la position haute à la position basse et inversement.

13. Procédé de réglage d'un dispositif d'agitation (1b) selon la revendication 11, ledit dispositif étant destiné à l'agitation de liquide contenu dans des boîtes de hauteur variable, caractérisé en ce que ledit
15 procédé comprend les étapes consistant à:

- enlever le dispositif d'agitation d'une première boîte contenant un liquide à mélanger, le premier moyen d'agitation étant en position haute ou basse par rapport à l'axe (14),
- animer d'un déplacement relatif axial et angulaire le premier moyen
20 d'agitation à pale (3) pour le passage d'une position haute à une position basse du premier moyen d'agitation ou inversement,
- remettre le dispositif d'agitation dans une autre boîte de hauteur correspondant à la position réglée, haute ou basse, du dispositif d'agitation.



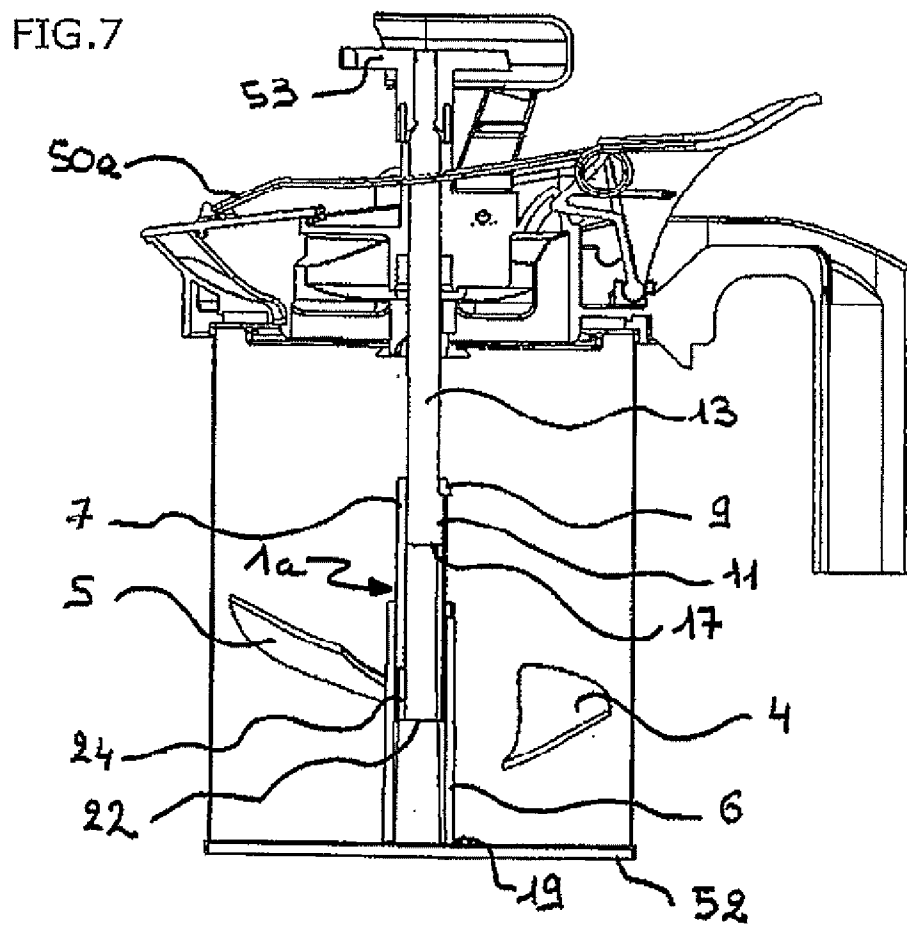
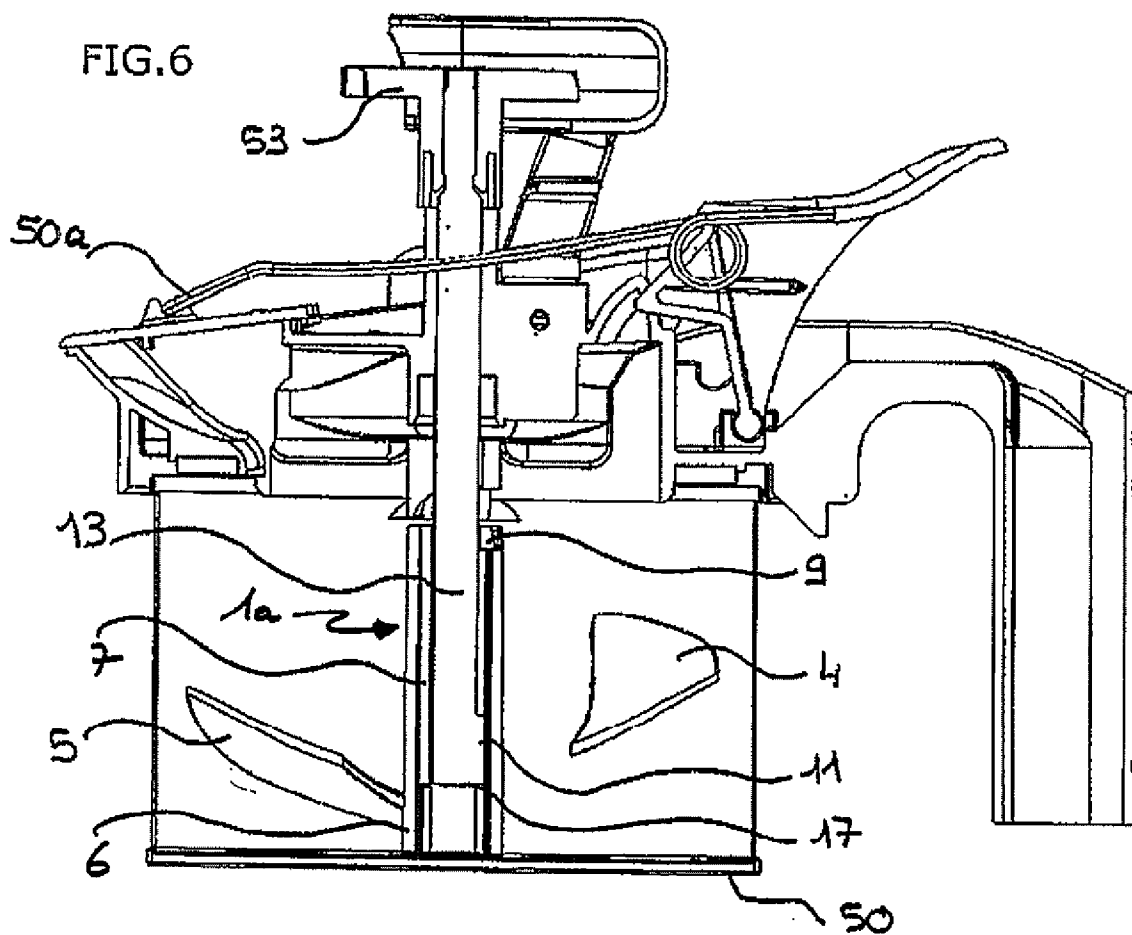


FIG.8

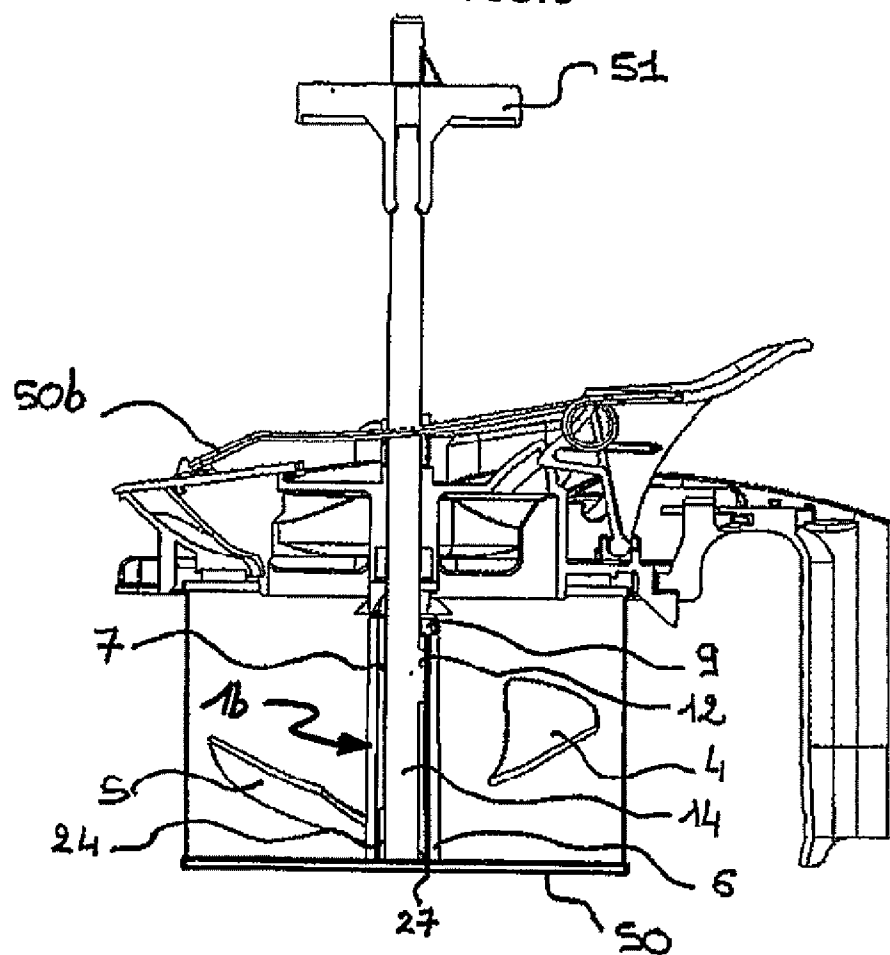
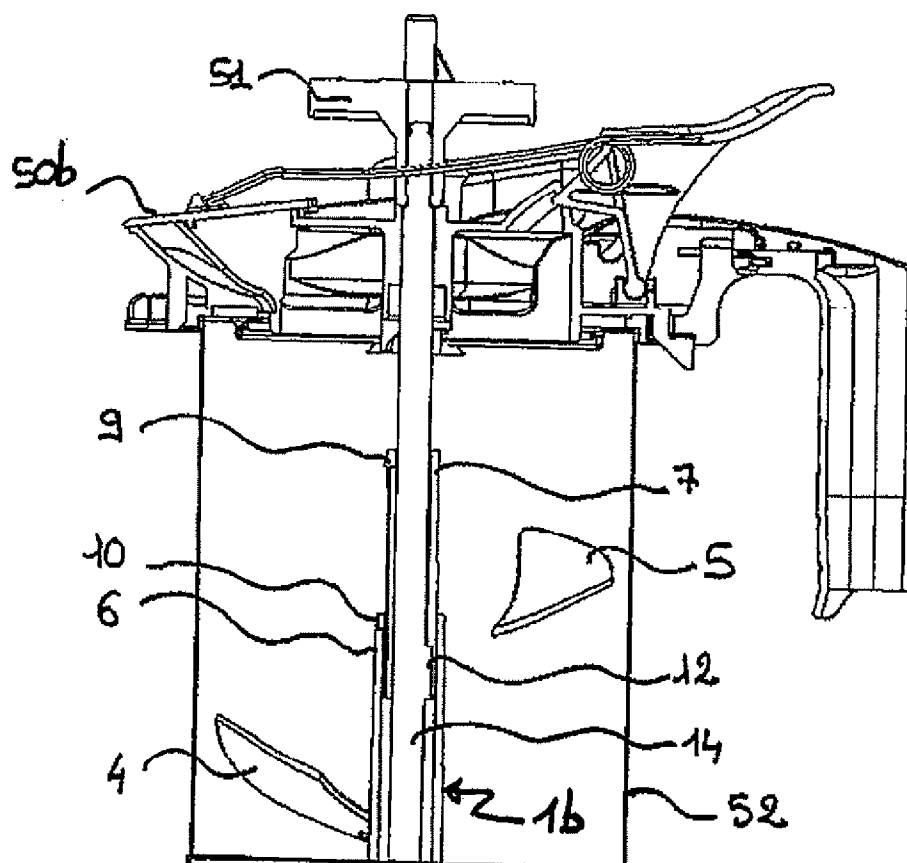


FIG.9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2009/051150

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B01F7/22 B01F15/00

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)
 B01F

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2 376 722 A (PODELL ABRAM I) 22 May 1945 (1945-05-22) figure 1	1-13
A	US 5 482 370 A (DEDOES JOHN T [US]) 9 January 1996 (1996-01-09) abstract; figure 1	1-13
A	US 2 269 736 A (ROGERS THOMAS P) 13 January 1942 (1942-01-13) figure 3	1-13
A	US 2 209 287 A (SIMPSON WILBUR L) 23 July 1940 (1940-07-23) figures 1,3	1-13
A	US 2005/094487 A1 (MUSSATTO BRENT [US]) 5 May 2005 (2005-05-05) abstract; figures 1-4	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family 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.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 November 2009

Date of mailing of the international search report

26/11/2009

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Muller, Gérard

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2009/051150

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2376722	A	22-05-1945	NONE	
US 5482370	A	09-01-1996	NONE	
US 2269736	A	13-01-1942	NONE	
US 2209287	A	23-07-1940	NONE	
US 2005094487	A1	05-05-2005	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2009/051150

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B01F7/22 B01F15/00

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)
B01F

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 cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2 376 722 A (PODELL ABRAM I) 22 mai 1945 (1945-05-22) figure 1	1-13
A	US 5 482 370 A (DEDOES JOHN T [US]) 9 janvier 1996 (1996-01-09) abrégé; figure 1	1-13
A	US 2 269 736 A (ROGERS THOMAS P) 13 janvier 1942 (1942-01-13) figure 3	1-13
A	US 2 209 287 A (SIMPSON WILBUR L) 23 juillet 1940 (1940-07-23) figures 1,3	1-13
A	US 2005/094487 A1 (MUSSATTO BRENT [US]) 5 mai 2005 (2005-05-05) abrégé; figures 1-4	1-13

☐ 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

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

17 novembre 2009

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

26/11/2009

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,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Muller, Gérard

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2009/051150

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2376722	A	22-05-1945	AUCUN	
US 5482370	A	09-01-1996	AUCUN	
US 2269736	A	13-01-1942	AUCUN	
US 2209287	A	23-07-1940	AUCUN	
US 2005094487	A1	05-05-2005	AUCUN	