

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

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale

WO 2012/080667 A2

(43) Date de la publication internationale  
21 juin 2012 (21.06.2012)

(51) Classification internationale des brevets :  
B08B 1/00 (2006.01) B44D 3/08 (2006.01)  
B01F 13/10 (2006.01) B08B 1/02 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2011/052995

(22) Date de dépôt international :  
14 décembre 2011 (14.12.2011)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
1060479 14 décembre 2010 (14.12.2010) 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) : BRULE,  
Aurélien [FR/FR]; 44 rue du Hotbrou, F-28630 Barjou-  
ville (FR). VALOT, Anthony [FR/FR]; 1 rue de la grande  
mare, L'aumône, F-28210 Saint Laurent la Gâtine (FR).

(74) Mandataires : DUPUIS-LATOURE, Dominique et al.; 10  
Boulevard Haussmann, F-75009 Paris (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, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : ROTARY DEVICE FOR THE STORAGE AND DISTRIBUTION OF LIQUID PRODUCTS, SUCH AS BASE COLOURS FOR AUTOMOTIVE PAINT

(54) Titre : DISPOSITIF ROTATIF DE STOCKAGE ET DE DISTRIBUTION DE PRODUITS LIQUIDES, NOTAMMENT DE TEINTES DE BASE POUR PEINTURE AUTOMOBILE

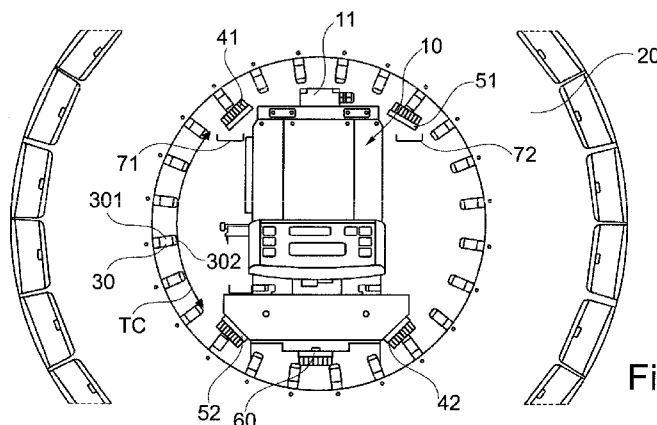


Fig. 1a

(57) Abstract : The invention relates to a device comprising dosing valves (31, 32, 33) disposed in a circumferential row, such that the valves from one circumferential row define a circular path (TC1, TC2, TC3) during the rotation of the distribution device. The invention also includes a valve-cleaning system comprising at least one stationary dry brush (41, 42, 51, 52, 60) disposed on at least one circular path (TC1, TC2, TC3), such as to come into frictional contact with the valves of at least one circumferential row of valves.

(57) Abrégé : Ce dispositif comporte des valves (31, 32, 33) de dosage disposées selon au moins une rangée circonferentielle de sorte que les valves d'une rangée circonferentielle décrivent un trajet circulaire (TC1, TC2, TC3) lors de la rotation du dispositif de distribution. Il comporte en outre un système de nettoyage des valves comprenant au moins une brosse sèche fixe (41, 42, 51, 52, 60), disposée sur au moins un trajet circulaire (TC1, TC2, TC3) de manière à venir en contact par frottement avec les valves d'au moins une rangée circonferentielle de valves.



WO 2012/080667 A2

**Publiée :**

- *sans rapport de recherche internationale, sera republiée  
dès réception de ce rapport (règle 48.2.g)*

**Dispositif rotatif de stockage et de distribution de produits liquides,  
notamment de teintes de base pour peinture automobile**

L'invention concerne un dispositif rotatif de stockage et de distribution de produits liquides.

L'invention trouve une application particulièrement avantageuse dans le domaine du stockage, de la sélection et du dosage de teintes de base pour peinture, notamment pour les peintures préparées à la demande par les professionnels de la réparation automobile.

Dans ce domaine, les carrossiers élaborent les quantités de peinture nécessaires à la réparation d'une carrosserie en mélangeant un certain nombre de teintes de base. Chaque mélange est déterminé à partir d'une formule définie par le fabricant de peintures, cette formule donnant la masse de chaque teinte de base à incorporer pour une quantité donnée de mélange à obtenir. Cette préparation implique couramment le mélange de cinq à six teintes de base pour obtenir la nuance particulière prescrite par le fabricant de peintures.

Pour réaliser ces opérations, on connaît d'après le WO 2009/153504 A1 (Fillon Technologies) un dispositif rotatif de distribution de produits liquides comprenant une pluralité de conteneurs stockant différentes teintes de base respectives. Un conteneur est constitué, par exemple, d'un alvéole définissant un volume intérieur clos apte à loger de manière étanche une poche déformable contenant l'une des teintes de base. Chaque poche est munie d'une valve de dosage permettant l'expulsion de la teinte de base correspondante vers un récipient collecteur du dispositif lorsque le volume intérieur de l'alvéole est mis sous pression.

Les conteneurs sont fixés, selon une configuration circonférentielle, sur un carrousel à axe de rotation horizontal. Le carrousel est indexé en rotation de sorte que la valve de dosage d'un conteneur sélectionné soit amenée dans une position de prélèvement, en regard du récipient collecteur. Des moyens de dosage commandent alors l'expulsion d'une dose prédéterminée de teinte dans le récipient collecteur.

Les valves de dosage sont disposées le long du carrousel selon une ou plusieurs rangées circonférentielles parallèles, les valves de chaque ran-

gée décrivant un trajet circulaire lorsque le carrousel du dispositif de distribution est mis en rotation.

Une valve de dosage comprend un conduit terminé par un bout, généralement de forme sphérique, percé d'un trou de passage communiquant  
5 avec l'intérieur de la poche déformable de manière à permettre l'expulsion vers le récipient collecteur de la teinte de base contenue dans la poche.

Le trou de passage peut être ouvert ou fermé à volonté au moyen d'un obturateur couplé à une bobine électromagnétique placée autour du conduit de valve et apte à entraîner l'obturateur dans un mouvement de translation parallèle au conduit sous l'action des moyens de dosage précités.  
10

En pratique, on constate qu'après prélèvement il peut rester des traces de peinture sur le bout sphérique de la valve au niveau du trou de passage et de l'obturateur. En séchant, ces salissures risquent de boucher le trou de passage et donc de provoquer des problèmes de dosage liés à une valve dont le trou de passage serait partiellement ou complètement bouché.  
15

A cela s'ajoutent les projections de peinture provenant d'éclaboussures au moment de l'éjection de la dose de peinture dans le récipient collecteur, qui peuvent venir souiller la valve. En particulier, de telles projections sont susceptibles de poser des problèmes de fonctionnement de la machine par encrassement du conduit de valve au niveau de la bobine, pouvant causer des collages, voire même des arrachements de valve.  
20

Pour remédier à ces difficultés, les dispositifs rotatifs de distribution de produits liquides sont généralement munis de moyens de nettoyage dit "humide" qui consiste à laver les conduits et les bouts sphériques de valve  
25 au moyen de brosses ou d'éponges mobiles disposant d'un système d'humidification avec un solvant, qui peut être de l'eau, de façon à diluer la peinture restante et faciliter le nettoyage.

Cependant, ce système de nettoyage connu présente un certain nombre d'inconvénients. Il faut en effet penser à remplir le réservoir de solvant, ceci d'autant plus qu'il doit être tenu compte de la tendance à l'évaporation. Il existe par ailleurs des risques de coulures de solvant et donc de pollution des différents organes du dispositif de distribution. Enfin, le nettoyage des valves n'est effectué que par intermittence, sans possibilité de pouvoir réagir rapidement à la formation de salissures ou à la fuite de valves.  
35

Aussi, l'un des buts de l'invention est de proposer un dispositif rotatif de distribution de produits liquides qui permette, d'une part, d'éviter les inconvénients qui viennent d'être signalés concernant le nettoyage "humide", et, d'autre part, de pouvoir faire disparaître sans délai les résidus ou les projections de peinture à mesure qu'ils se forment sur les valves.

5 Ce but est atteint, selon l'invention, grâce à un dispositif rotatif de distribution de produits liquides comportant des valves de dosage disposées selon au moins une rangée circonférentielle de sorte que les valves d'une rangée circonférentielle décrivent un trajet circulaire lors de la rotation du

10 dispositif de distribution, ce dispositif étant remarquable en ce qu'il comporte en outre un système de nettoyage des valves comprenant au moins une brosse sèche fixe pendant le nettoyage, disposée sur au moins un trajet circulaire de manière à venir en contact par frottement avec les valves d'au moins une rangée circonférentielle de valves.

15 Ainsi, on comprend que le système de nettoyage de l'invention met en œuvre une ou plusieurs brosses dites "sèches" au sens où le nettoyage des valves est réalisé par le seul frottement sur les poils de brosse, à l'exclusion de tout solvant additionnel.

D'autre part, pendant le nettoyage la ou les brosses sèches sont fixes par

20 rapport aux éléments tournants tels que les valves du carrousel animées d'un mouvement de rotation, ces brosse étant alors solidaires d'un bâti du dispositif de distribution. Cette configuration présente l'avantage d'assurer un nettoyage permanent des valves du fait que le carrousel du dispositif est toujours animé d'un mouvement de rotation au cours duquel les valves

25 viennent nécessairement en contact avec la ou les brosses de nettoyage. En effet, comme cela est décrit par le WO 2009/153504 A1 précité, la rotation peut être opérationnelle lorsque des moyens d'indexage font tourner le carrousel pour amener les conteneurs sélectionnés en position de prélèvement. Hors indexation, le carrousel est par ailleurs mis en rotation,

30 continue ou par intervalles, afin de produire un champ de gravité tournant propre à éviter la sédimentation des particules présentes en suspension dans les teintures de base contenues dans les poches des conteneurs.

Les brosses peuvent éventuellement être escamotées en dehors des périodes de nettoyage, quand le dispositif n'est pas utilisé, notamment pour

35 réduire l'usure des bouts sphériques des valves après que celle-ci aient

été nettoyées. L'escamotage peut être déclenché automatiquement après une période de temps donnée (par exemple une heure) ou un nombre prédéterminé de révolutions du carrousel après la dernière utilisation du dispositif.

5 Selon un premier mode de réalisation, le système de nettoyage comprend au moins une brosse disposée sur un trajet circulaire de valves. En d'autres termes, chaque rangée circonférentielle comporte une ou plusieurs brosses qui lui sont propres.

10 Selon un deuxième mode de réalisation, le système de nettoyage comprend au moins une brosse disposée sur une pluralité de trajets circulaires de valves. Dans ce cas, plusieurs rangées circonférentielles partagent une ou plusieurs mêmes brosses.

Avantageusement, ladite brosse est configurée pour présenter une profondeur variable de pénétration des valves dans la brosse. On obtient de  
15 cette manière un nettoyage progressif des valves en commençant, par exemple, par un nettoyage grossier où la profondeur de pénétration dans la brosse est importante pour terminer par un nettoyage plus fin du bout sphérique des valves par affleurement sur l'extrémité des poils de brosse.

L'invention prévoit également que ladite brosse est placée en sortie d'un  
20 poste de prélèvement de produits liquides du dispositif de distribution, c'est à dire à proximité et en aval du poste de prélèvement par rapport à la rotation du carrousel, ceci afin que les valves sélectionnées puissent être nettoyées au plus tôt après expulsion de la peinture et avant que cette dernière n'ait eu le temps de sécher ou de couler le long du bout  
25 sphérique.

Dans le même but, le dispositif conforme à l'invention comprend deux brosses placées de part et d'autre du poste de prélèvement de produits liquides du dispositif de distribution. Cette disposition est particulièrement  
30 d'inversion du sens de rotation, puisque le nettoyage précoce de la valve peut être obtenu en sortie du poste de prélèvement quel que soit le sens de rotation du carrousel. De plus, il est possible de réaliser un nettoyage symétrique du bout sphérique des valves en inversant le sens de rotation.

Enfin, selon un mode particulier de réalisation de l'invention, un bac collecteur de poussières est situé sous la brosse, afin de recueillir les pous-  
35

sières dégagées par le frottement des poils sur les valves et éviter qu'elles ne se dispersent et viennent éventuellement polluer et affecter le fonctionnement de certains organes sensibles du dispositif de distribution.

5 Un avantage du système de nettoyage proposé par l'invention est sa facilité de conception et de réalisation, ce qui se traduit par un coût réduit.

Un autre avantage est qu'il ne nécessite qu'une maintenance très limitée, puisqu'il n'y a pas de réserve de solvant à maintenir à niveau ni de système d'essuyage à garder humide et propre.

10



15

On va maintenant décrire un exemple de mise en œuvre du dispositif de l'invention, en référence aux dessins annexés où les mêmes références numériques désignent d'une figure à l'autre des éléments identiques ou fonctionnellement semblables.

La Figure 1a est une vue de face d'un dispositif rotatif de distribution de produits liquides conforme à l'invention.

La Figure 1b est une vue en perspective du dispositif de la Figure 1a.

La Figure 2 est une vue de détail du dispositif de la Figure 1a.

20

La Figure 3 est une vue en perspective d'une brosse incurvée destinée à équiper le dispositif des Figures 1a et 1b.



25

Sur les Figures 1a et 1b est représenté un dispositif rotatif de distribution de produits liquides, notamment de teintes de base pour peinture, du type de celui décrit dans le WO 2009/153504 A1 précité.

30

Ce dispositif est construit autour d'un bâti fixe 10 comportant en particulier un poste 11 de prélèvement comprenant un récipient collecteur, non représenté, dans lequel sont recueillies les teintes de base de la peinture à réaliser. Ces teintes de base sont contenues dans des poches déformables 21, 22, 23 dont elles peuvent être expulsées à travers les valves 31, 32, 33 de dosage de la Figure 1b, lesquelles sont référencées globalement 30 sur les Figures 1a et 2.

Les poches déformables 21, 22, 23 et les valves 31, 32, 33 de dosage des Figures 1a, 1b et 2 sont montées selon trois rangées circonférentielles parallèles sur un carrousel mobile en rotation autour du bâti fixe 10. Bien entendu, le nombre de rangées circonférentielles peut être quelconque.

Compte tenu de la couleur de peinture à reproduire, un certain nombre de poches déformables sont sélectionnées automatiquement par le dispositif de distribution à partir des prescriptions des fabricants de peinture. Les poches ainsi sélectionnées sont successivement amenées par des moyens d'indexation en regard du poste 11 de prélèvement. L'expulsion d'une quantité prédéterminée de teinte dans le récipient collecteur du poste 11 de prélèvement est alors commandée par des moyens de dosage.

Dans le mouvement de rotation qui leur est imposé par le carrousel 20, les valves de chaque rangée circonférentielle décrivent un trajet circulaire noté respectivement TC1, TC2, TC3 sur la Figure 1b, et globalement TC sur la Figure 1a.

Afin de résoudre les problèmes liés au nettoyage des valves 31, 32, 33 de dosage évoqués plus haut, le dispositif rotatif de distribution montré sur les Figures 1a, 1b et 2 est équipé d'un système de nettoyage comprenant, d'une manière générale, au moins une brosse sèche fixée au bâti fixe 10 du dispositif disposée sur au moins un trajet circulaire de manière à venir en contact par frottement avec les valves d'au moins une rangée circonférentielle de valves.

Dans le mode de réalisation particulier représenté sur les figures précitées, le système de nettoyage comprend cinq brosses, à savoir la brosse 41 à laquelle correspond par rotation de 180° la brosse 42, la brosse 51 à laquelle correspond également par rotation de 180° la brosse 52, et une brosse centrale 60.

Ces brosses sont utilisées sans addition d'un solvant quelconque, d'où leur qualificatif de "sèche". Le nettoyage du conduit 301 et du bout sphérique 302 des valves n'est obtenu que par frottement avec les poils des brosses. Pour limiter l'effet abrasif sur les valves, les poils sont de préférence en nylon.



D'autre part, ces brosses sont fixes au sens où, étant fixées au bâti 10, leur position est indépendante de la rotation du carrousel 20. Le frottement entre les valves et les brosses résulte de leur mouvement de rotation relatif.

5 On peut observer que dans l'exemple de réalisation des Figures 1a, 1b et 2 les brosses 41, 42, 51, 52, 60 sont planes et sont disposées transversalement sur l'ensemble des trajets circulaires TC1, TC2, TC3. En d'autres termes, les valves des trois rangées circonférentielles partagent les cinq brosses en commun. Dans ce cas, la largeur  $\ell$  des brosses 41, 10 42, 51, 52, 60 est au moins égale à la distance entre les rangées circonférentielles extrêmes de valves, tandis que leur longueur L est déterminée pour permettre un nettoyage suffisant, et peut ne concerner qu'une valve à la fois prise sur chaque rangée circonférentielle, ainsi que le montrent les Figures 1a, 1b et 2.

15 Différentes variantes peuvent être envisagées par rapport à la configuration montrée sur ces figures.

Ainsi, comme on peut le voir sur la Figure 3, les brosses peuvent être incurvées selon une forme générale d'arc de cercle de rayon de courbure voisin de celui des trajets circulaires TC1, TC2, TC3. Dans l'exemple proposé, la longueur angulaire de la brosse est d'environ 50°.

20 D'autre part, cette même figure illustre une brosse 80 destinée à être disposée sur une seule rangée circonférentielle de valves. La brosse a alors une largeur  $\ell'$  au moins égale au diamètre des valves. Les poils 81 sont implantés dans des trous 82 en quinconce sur trois rangées, les trous 25 d'une même rangée étant distant angulairement de 2°, ce qui donne au total un nombre de trous de l'ordre de 125. Le nombre de poils par trou peut varier de 150 à 200. Avec ce type de brosse, plusieurs valves d'une même rangée sont nettoyées en même temps par la même brosse.

30 Comme le montre plus particulièrement la Figure 1a, les brosses 41 et 51 sont placées de part et d'autre du poste 11 de prélèvement des teintures de base. Cette configuration correspond à un dispositif de distribution équipé de moyens d'inversion du sens de rotation du carrousel 20. En effet, quel que soit le sens de rotation, une brosse, 41 ou 51, se trouve immédiatement en sortie du poste 11 de prélèvement, ce qui permet un nettoyage 35 précoce de la valve après expulsion de la teinte. Hors situation de prélè-

vement, la rotation permanente du carrousel évite la sédimentation des teintes dans les poches, et l'inversion périodique du sens de rotation permet de symétriser le nettoyage des valves et donc de traiter l'ensemble de la surface du bout sphérique des valves.

- 5 En l'absence d'inversion du sens de rotation, l'une des brosses 41 ou 51 peut être supprimée, ainsi qu'éventuellement la brosse 42 ou 52 diamétralement opposée.

La Figure 1a montre la présence sous les brosses supérieures 41, 51 de deux bacs 71, 72 pour la récupération et l'élimination des poussières produites par le frottement des poils de brosses sur les valves.

- 10 Il peut y avoir avantage à réaliser une profondeur de pénétration variable de la valve dans les poils de brosses, par exemple en laissant dans un premier temps la valve pénétrer sur une profondeur de plusieurs millimètres afin d'être grossièrement nettoyée pour n'être ensuite qu'effleurée
- 15 sur une profondeur très faible afin d'optimiser le nettoyage du bout sphérique de la valve.

Dans ce but, et comme l'indique à la Figure 2, on peut donner aux brosses, à l'image de la brosse plane 42, une inclinaison par rapport à la tangente T du trajet circulaire correspondant au niveau de la valve 30.

- 20 Cette inclinaison est représentée par l'angle  $\alpha$  sur la Figure 2. La même disposition s'applique aux brosses incurvées.
-

## REVENDEICATIONS

1. Dispositif rotatif de stockage et de distribution de produits liquides, notamment de teintes de base pour peinture automobile, comportant des valves de dosage (31, 32, 33) disposées selon au moins une rangée circconférentielle de sorte que les valves d'une rangée circconférentielle décrivent un trajet circulaire (TC1, TC2, TC3) lors de la rotation du dispositif de distribution,
- 5 caractérisé en ce qu'il comporte en outre un système de nettoyage des valves comprenant au moins une brosse sèche (41, 42, 51, 52, 60) fixe pendant le nettoyage, disposée sur au moins un trajet circulaire (TC1, TC2, TC3) de manière à venir en contact par frottement avec les valves
- 10 d'au moins une rangée circconférentielle de valves.
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le système de nettoyage comprend au moins une brosse (80) disposée sur un trajet circulaire de
- 15 valves.
3. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le système de nettoyage comprend au moins une brosse (41, 42, 51, 52, 60) disposée sur une pluralité de trajets circulaires (TC1, TC2, TC3) de valves.
- 20
4. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel ladite brosse (80) est incurvée.
5. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel ladite brosse (41, 42, 51, 52, 60) est plane.
- 25
6. Dispositif selon l'une des revendications 4 ou 5, dans lequel ladite brosse est configurée pour présenter une profondeur variable de pénétration des valves (31, 32, 33) dans la brosse.
- 30
7. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel ladite brosse (41, 51) est placée en sortie d'un poste (11) de prélèvement de produits liquides du dispositif de distribution.

8. Dispositif selon la revendication 1, comprenant un bac collecteur de poussières (71,72) situé sous la brosse (41, 42).
- 5 9. Dispositif selon l'une des revendications 7 ou 8, comprenant en outre une seconde brosse placée sensiblement à 180° de ladite brosse sur le trajet circulaire.
- 10 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, comprenant deux brosses (41, 51) placées de part et d'autre du poste (11) de prélèvement de produits liquides du dispositif.
11. Dispositif selon la revendication 1, comprenant un moyen d'inversion du sens de rotation.
- 15 12. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la brosse est constituée de poils en nylon.
- 20 13. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la brosse est constituée de poils agencés en quinconce.
14. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la brosse est une brosse escamotable en dehors des périodes de nettoyage, quand le dispositif n'est pas utilisé.
- 25 15. Dispositif selon la revendication 14, comprenant des moyens pour commander l'escamotage de la brosse automatiquement après une période de temps donnée ou un nombre prédéterminé de révolutions après la dernière utilisation du dispositif.
-

1/2

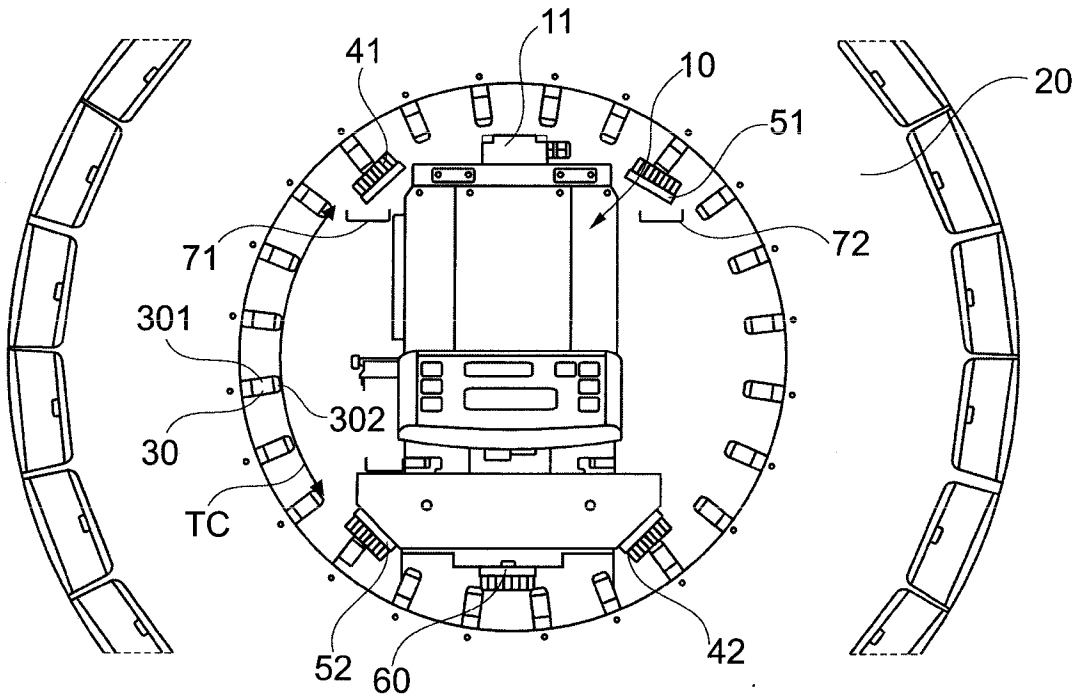


Fig. 1a

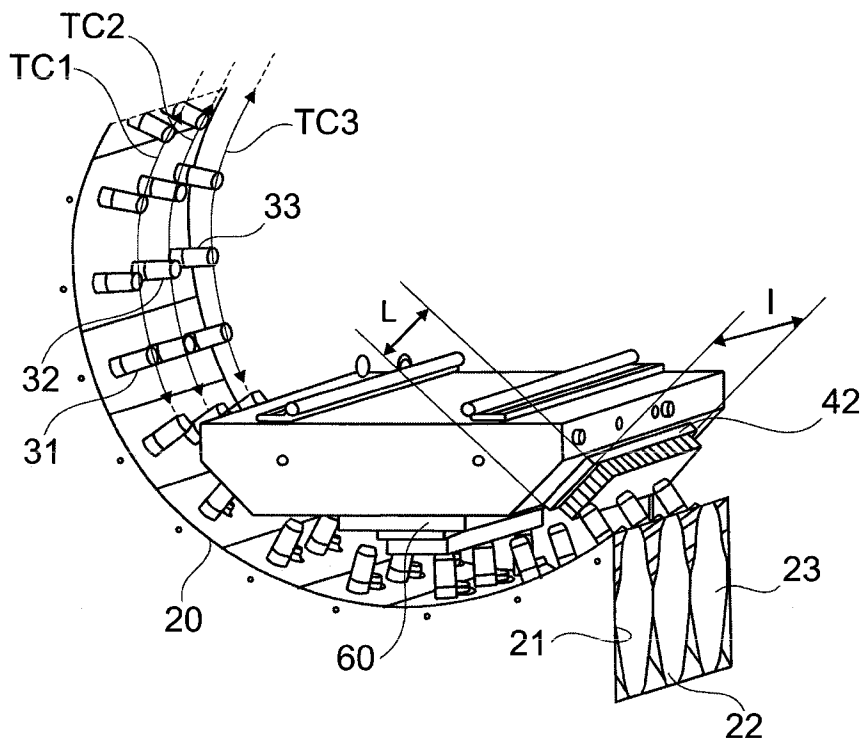


Fig. 1b

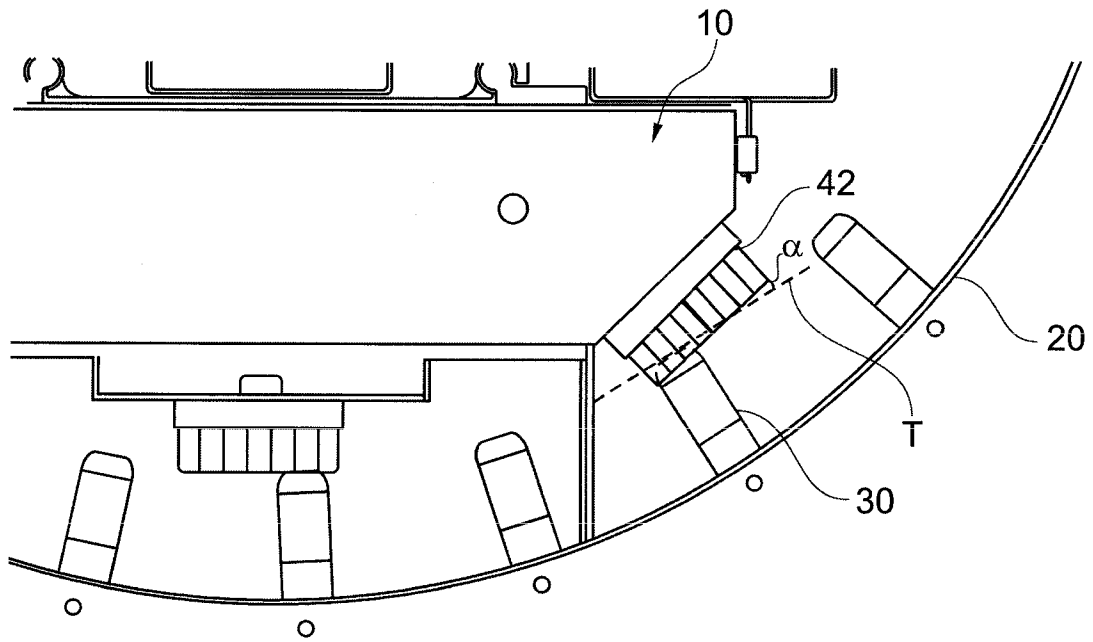


Fig. 2

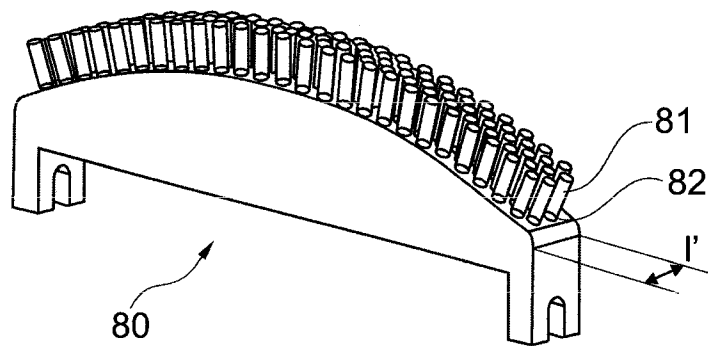


Fig. 3