(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 634 223 B1

(12) FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
21.01.1998 Bulletin 1998/04

(51) Int. Cl.[6]: **B05B 7/00**, B05B 12/02, F04B 9/04, F04B 43/02

(21) Numéro de dépôt: **94401481.0**

(22) Date de dépôt: **29.06.1994**

(54) Dispositif perfectionné d'aspiration et de refoulement d'un fluide, appareil pour disperser un liquide comprenant un tel dispositif

Verbesserte Vorrichtung zum Ansaugen und Ausgeben einer Flüssigkeit und Flüssigkeitsverteilungsgerät mit einer solchen Vorrichtung

Improved liquid suction and exhaust device and apparatus for dispersing liquid comprising such a device

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

(30) Priorité: **13.07.1993 FR 9308628**

(43) Date de publication de la demande:
18.01.1995 Bulletin 1995/03

(73) Titulaire:
YVES SAINT LAURENT PARFUMS,
(Société Anonyme)
92200 Neuilly sur Seine (FR)

(72) Inventeurs:
- **Vandromme, Michel**
  F-60150 Le Plessis Brion (FR)
- **Pileur, Charles**
  F-60400 Noyon (FR)

(74) Mandataire:
Moncheny, Michel et al
c/o Cabinet Lavoix
2 Place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(56) Documents cités:

EP-A- 0 317 388	**DE-A- 2 213 298**
FR-A- 1 245 402	**FR-A- 2 692 175**
GB-A- 525 736	**GB-A- 827 309**
GB-A- 1 224 316	**GB-A- 2 205 361**
GB-A- 2 227 690	**US-A- 1 367 827**
US-A- 2 592 297	**US-A- 2 796 295**
US-A- 3 094 076	**US-A- 3 914 958**
US-A- 4 291 588	

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7, no. 193 (M-238) (1338) 24 Août 1983 & JP-A-58 093 972 (MATSUSHITA REIKI K. K.) 3 Juin 1983**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Printed by Xerox (UK) Business Services
2.15.8/3.4

EP 0 634 223 B1

Description

L'invention concerne tout d'abord un dispositif perfectionné, du type pompe ou compresseur, pour l'aspiration et le refoulement d'un fluide.

De tels dispositifs sont connus et comportent habituellement un système à bielle raccordé au moteur pour l'entraînement, suivant un mouvement alternatif, d'un moyen formant piston dans une chambre de pompage. Ces systèmes à bielle apparaissent en particulier encombrants et imposent une forme d'ensemble (généralement en "L") relativement volumineuse du dispositif.

Dans US-A-3 094 076 est d'ailleurs décrit un dispositif pour l'aspiration ou le refoulement d'un fluide, présentant un axe et comprenant :

- un corps extérieur au moins en partie creux,
- un piston mobile dans ce corps suivant un mouvement axial alternatif, en étant retenu contre une rotation par rapport au corps,
- une membrane étanche déformable fixée de façon centrale au piston pour définir, avec un capuchon disposé à une extrémité du corps, une chambre de pompage de volume variable pour l'aspiration ou le refoulement du fluide,
- une entrée et une sortie de fluide comprenant des soupapes, et
- des moyens d'accouplement du piston à un moteur, ces moyens d'accouplement comprenant :

  . une tête présentant sur sa surface extérieure périphérique au moins un chemin de guidage continu, fermé sur lui-même et au moins localement angulairement incliné par rapport à un plan perpendiculaire audit axe du dispositif , cette tête étant associée au moteur pour être animée d'un mouvement de rotation autour de cet axe, et

  . au moins une pièce d'entraînement liée au piston et propre à se déplacer le long dudit chemin de guidage de la tête, en provoquant le mouvement axial alternatif du piston.

L'un des problèmes posés en l'espèce est de réaliser un dispositif distributeur de fluide qui présente un encombrement minimum, pour pouvoir être aisément intégré dans un appareil alimenté en fluide (sans avoir à augmenter les dimensions de ce dernier).

Cette exigence de taille ne devant pas se faire au détriment des performances, les inventeurs ont travaillé la fiabilité et l'efficacité. Parmi les autres difficultés à vaincre, il a également fallu tenir compte des débits de fluide à respecter pour un approvisionnement correct des appareils à alimenter, et ce pour une consommation en énergie du dispositif aussi réduite que possible.

Face à cela, l'invention propose de perfectionner un dispositif de type présenté ci-dessus tel que décrit dans US-A-3 094 076, de telle sorte que ce dispositif se caractérise en ce que :

- le capuchon comprend une jupe qui s'étend sensiblement parallèlement à l'axe du dispositif et entoure localement le corps extérieur, et
- la périphérie de la membrane est disposée sensiblement parallèlement à l'axe du dispositif et est serrée entre la jupe et le corps qui s'emboîtent l'un dans l'autre.

On notera qu'avantageusement, les moyens d'accouplement piston/moteur seront mobiles dans un volume de déplacement relativement réduit, centré sur l'axe du dispositif, favorisant ainsi le montage sensiblement coaxial des principaux organes du distributeur, et donc la compacité d'ensemble.

L'invention se rapporte également un appareil de dispersion ou diffusion d'un liquide grâce au fluide (gaz) apporté par le dispositif qui y est intégré. Une utilisation de l'appareil en tant que diffuseur de parfum d'ambiance est en particulier visée.

Dans ce cadre, l'invention a permis de définir :

- un appareil fiable et efficace qui diffuse rapidement le liquide, si nécessaire en quantité variable en fonction des caractéristiques de ce liquide et du volume de l'endroit de diffusion ;
- un appareil peu onéreux, simple d'emploi et permettant, si nécessaire, de diffuser successivement des liquides différents en évitant toute obligation de rinçage ;
- une modulation assez facile du rythme de diffusion tout en vaporisant de préférence un "nuage" léger et quasi-invisible à l'oeil.

Dans ce but, l'invention propose un appareil comprenant :

- un corps-support,
- une cartouche-recharge définissant un réservoir pour le liquide à disperser et étant adaptée pour être liée de façon amovible au corps-support,
- des moyens de diffusion dudit liquide, portés par la cartouche et comprenant un conduit de soufflage de gaz qui communique, d'un côté, avec un passage de sortie de la cartouche vers l'air libre et des moyens d'amenée, sur le chemin du gaz soufflé, de faibles quantités de liquide, et
- un dispositif de distribution du gaz, disposé dans le corps-support et communiquant avec ledit conduit de soufflage du gaz, ce dispositif étant du type présenté ci-avant.

Pour favoriser cette distribution du liquide, une caractéristique complémentaire de l'invention prévoit que le passage de sortie de la cartouche qui pourra prolonger d'un côté le réservoir, présentera de préférence une forme de convergent/divergent, le conduit de souf-

flage du gaz et les moyens d'amenée de liquide s'interrompant alors avantageusement, dans le réservoir, à un niveau où le passage en question sera convergent.

Une autre caractéristique prévoit, toujours pour cette efficacité de diffusion, que l'appareil présente un conduit de gaz secondaire soufflé (notamment air) cheminant dans le corps-support de l'appareil pour déboucher autour du passage de sortie de la cartouche.

L'appareil de l'invention ayant été conçu pour qu'on puisse facilement moduler la quantité de liquide à disperser, une autre caractéristique prévoit l'intégration d'une carte électronique programmable pour commander le fonctionnement du dispositif de distribution du gaz, en déclenchant et en interrompant séquentiellement l'alimentation en gaz des moyens de diffusion de liquide.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore de la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemples non limitatif, et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique intérieure de l'appareil selon l'invention, avec ses éléments constitutifs essentiels, dont le dispositif distributeur de fluide,
- la figure 2 est une vue intérieure d'une cartouche adaptable sur l'appareil de la figure 1,
- la figure 3 est une vue simplifiée du schéma électrique de la carte programmable qui peut être prévue sur l'appareil de la figure 1,
- la figure 4 est une vue schématique éclatée en perspective du dispositif de la figure 1,
- la figure 5 est une autre vue schématique éclatée des principaux organes du distributeur de la figure 4,
- et, la figure 6 montre une vue partielle et agrandie, en partie en coupe, du distributeur des figures 4 et 5.

D'après les figures 4 à 6, on voit que le dispositif ou moyen distributeur de fluide, référencé 9, consiste avantageusement en une pompe ou compresseur de forme générale allongée (et essentiellement non anguleuse) suivant un axe 200 pour le pompage de fluides divers, liquides ou gazeux, notamment l'air. Ce compresseur 9 comprend un moteur électrique 204, un moyen formant piston 206, 252 entraîné par le moteur, suivant un mouvement alternatif axial, à l'intérieur d'un corps 202 (d'axe 200) essentiellement creux pour délimiter, avec ce corps, une chambre de pompage 208. Cette chambre communique, via un orifice d'admission 212, avec une source de fluide 25 et avec un orifice de refoulement ou conduit d'évacuation 21. Des moyens de fermeture sélective des passages 212, 21 sont également associés à cette chambre 208.

Le principe général de fonctionnement de la pompe 9 est tel qu'un déplacement axial (sans rotation) dans le sens de la flèche 216 du moyen formant piston provoque une augmentation de volume de la chambre 208, alors que les moyens de fermeture sélective maintiennent le passage d'entrée du fluide 212 ouvert et le passage de refoulement 21 fermé. Dans un mouvement de translation inverse (flèche 218), le moyen formant piston exerce une pression sur le fluide contenu dans la chambre 208, tandis que les moyens de fermeture découvrent le conduit 21, pour le refoulement du fluide, et maintiennent obturé l'orifice 212.

Dans la version illustrée, le corps 202 du dispositif, ici en matière plastique rigide, comprend plusieurs pièces essentiellement creuses et coaxiales 224, 226, 228, coopérant entre elles en définissant une cavité 250. Notamment, la pièce terminale 224 recouvre l'extrémité du moteur en laissant accessibles ses bornes électriques 232, 234 pour une alimentation par une source de préférence autonome stabilisée, par exemple à 6, 9 ou 12 volts, telle qu'une pile 27.

Les moyens d'accouplement moteur/moyen formant piston comprennent en l'espèce une tête métallique 236 pourvue d'un chemin de guidage 238 formé sur sa surface externe périphérique et angulairement écarté, au moins par endroits, d'un plan normal à l'axe 200, ainsi qu'un organe d'entraînement 240 propre à se déplacer le long du chemin 238.

La tête 236, montée sur l'arbre d'entraînement 242 du moteur, présente ici la forme générale d'un cylindre (de préférence droit) à directrice circulaire et est animée d'un mouvement de rotation (dans un sens donné) autour de l'axe 200.

Le chemin de guidage est continu, fermé sur lui-même et suit essentiellement un tracé oblique par rapport à l'axe 200. Il consiste avantageusement en une rainure ou saignée 238 formée sur la face tubulaire de la tête et ayant ici la forme générale d'un anneau essentiellement inscrit dans un plan qui forme avec la droite 200 un angle aigu α supérieur à environ 70° et inférieur à 90°.

Quant à la pièce d'entraînement 240, elle peut consister en une goupille métallique pourvue d'un téton 240a propre à s'introduire avec un faible jeu dans la saignée 238, tout en pouvant tourner dans une pièce 206 à laquelle elle est liée.

On notera qu'avantageusement les moyens d'accouplement s'équilibrent mécaniquement d'eux-mêmes, ce qui est certainement favorable à l'efficacité et la fiabilité du dispositif et à l'obtention de débits de fluide élevés pour une faible consommation.

Le moyen formant piston comprend ici la pièce coulissante 206, de forme cylindrique circulaire, qui est évidée, en 246, depuis l'une de ses extrémités 206a, le dégagement ouvert 246 ayant une forme adaptée pour que la pièce 206 soit montée, relativement étroitement, sur la tête 236 avec possibilité de coulissement. Cette pièce coulissante comprend également, ménagée dans sa paroi, une ouverture 248 de logement du pion 240, sensiblement normal à l'axe 200.

Tel qu'illustré, ce piston 206 se déplace étroitement

essentiellement dans l'élément tubulaire 226 du corps 202. Cet élément 226 qui est lié à chacune de ses extrémités aux éléments 224 et 228, présente une paroi intérieure essentiellement cylindrique qui va en s'évasant vers l'extrémité 226b d'emboîtement de l'élément 226 dans l'élément 228, en suivant une surface courbe à concavité tournée vers la cavité 250.

Quant à la chambre de pompage 208, elle est ici définie essentiellement par le moyen formant piston, la portion terminale à paroi intérieure évasée de la pièce 226, et par l'élément 228. Cet élément 228 présente une forme générale de capuchon avec une partie transversale d'extrémité.225 prolongée par une jupe tubulaire 227 sensiblement cylindrique de génératrice parallèle à l'axe 200, la partie 225 présentant une face intérieure 225a incurvée, à concavité tournée vers la chambre 208. Pour l'étanchéité de cette chambre 208, du côté du moyen formant piston, ce dernier comprend une membrane étanche au fluide 252 qui participe au pompage du fluide. Cette membrane est maintenue plaquée dans sa partie centrale (sensiblement perpendiculairement à l'axe 200) contre la face transversale d'extrémité 254 du piston 206 avec lequel elle se déplace, par un disque de blocage 264, vissé.

Cette membrane souple et déformable se présente avantageusement, dans un état naturel non contraint, comme un disque, plan ou courbe, de diamètre supérieur à la section du piston et, ici, également supérieur au diamètre intérieur des pièces 226 et 228, pour assurer avantageusement l'étanchéité au niveau de la zone d'emboîtement de ces pièces 226 et 228.

De préférence, cette membrane sera choisie mince, avec une épaisseur par exemple comprise entre quelques dixièmes de millimètres et quelques millimètres (avantageusement inférieure à 2 mm) pour réduire le couple résistant de cette membrane et permettre apparemment d'obtenir un débit de fluide important pour une faible consommation du moteur. De manière préférée, on réalisera la membrane en découpant un disque dans une feuille, ou un tube, en une matière élastique caoutchouteuse, telle qu'en élastomère.

Pour créer l'étanchéité, la membrane est fixée au bloc 206, une fois ce dernier mis en place dans l'élément 226, puis est tendue convenablement sur l'extrémité circulaire 226b et y est ici maintenue par une bague de serrage 262. Le pourtour de la membrane s'étend contre la face externe d'emboîtement de l'élément 226 et permet alors une liaison étanche avec l'élément 228. En variante, le bord périphérique de la membrane pourraît être directement maintenu lié au corps 202 en étant serré et bloqué entre les faces externe et interne d'emboîtement des éléments 226 et 228.

On notera que cette membrane, qui est fixe par rapport au corps au niveau de sa périphérie, constitue en l'espèce les moyens de blocage en rotation par rapport au corps du moyen formant piston. En variante, on pourrait prévoir au moins une saillie longitudinale et une gorge axiale complémentaire, formées sur la pièce 206 et l'élément 226.

En ce qui concerne les passages 212 et 21 de circulation du fluide, ils sont en l'espèce ménagés dans la paroi d'une pièce terminale 230, ici essentiellement pleine, du corps 202 et dans la paroi de la partie 225 de l'élément 228, ces pièces 228 et 230 étant liées fixement par tous moyens de fixation connus, avec interposition entre elles des moyens de fermeture sélective des orifices 212 et 21, pris étroitement en "sandwich". Ces moyens de fermeture sélective comprennent en l'espèce deux clapets unidirectionnels constitués par les languettes 220 et 222 (par exemple en caoutchouc étanche au fluide).

Lorsque le distributeur 9 sera disposé dans l'appareil 1 décrit ci-après (figure 1), il sera pratique qu'il souffle de l'air vers un canal 23 de l'appareil, il sera alors avantageux de le raccorder à l'atmosphère par son passage 212 communiquant avec la prise d'air extérieure 25.

La pompe 9 des figures 4 à 6 fonctionne comme suit : la pièce coulissante 206 est en une position reculée vers le moteur, la chambre 208 étant supposée pleine (volume maximal de fluide). Puisque la pièce coulissante est maintenue fixe en rotation, la rotation de la tête 236 (entraînée par le moteur) provoque le déplacement le long de son chemin de guidage 238 de l'organe 240 (qui va être animé d'un mouvement de translation suivant l'axe 200), lequel entraîne alors la pièce 206 dans un mouvement axial dans le sens de la flèche 218. Le fluide contenu dans la chambre 208 est alors forcé vers l'intérieur du passage 21 pour finalement déboucher dans la chambre intérieure 19 de l'appareil 1 décrit ci-après (figure 1). En fin de course de la pièce 206 (volume minimal de la chambre 208) et puisque la tête continue à tourner, le bloc 206 est ramené par l'organe d'entraînement, suivant la flèche 216, en direction du moteur. Cela crée une dépression dans la chambre 208 et permet son remplissage.

On notera que compte tenu de la forme annulaire retenue ici du chemin de guidage, le moyen formant piston effectue un aller-retour par tour de la tête 206. En variante, on pourrait concevoir un chemin de guidage avec un tracé ondulé.

Les inventeurs ont constaté qu'il était possible d'obtenir des débits élévés de fluide, en particulier de gaz, pour de faibles pressions et ce avec une faible consommation du moteur. Ainsi, il a été possible d'atteindre des débits de gaz de 1,8 litre/minute (en moyenne entre environ 1,5 et 2 litres/minute) pour une pression d'environ 200 à 400 millibar, l'alimentation du moteur (tournant pour les essais entre 5000 et 6000 tours/minute) étant inférieure à 250 milliampères (autour de 200 milliampères) en 6 Volts.

Le dispositif 9 pourra être utilisé pour le pompage de liquides ou de gaz et pourra avantageusement être intégré dans l'appareil 1 de diffusion représenté figure 1. Toujours dans le cadre de l'invention et pour obtenir

des pressions élevées du fluide (supérieures à 1 bar), on pourra utiliser une membrane d'une épaisseur supérieure à 2 mm (par exemple jusqu'à 4 mm).

L'appareil 1 est utilisé pour disperser un liquide, tel par exemple qu'une eau de toilette 3, contenu dans une cartouche-recharge 5 (figure 2).

L'appareil 1, ou pulvérisateur, comprend essentiellement un corps-support 7 en plastique, renfermant, en partie inférieure, le distributeur 9 (ici de gaz, en particulier air) et, en partie supérieure, un fût de distribution 17 définissant intérieurement un logement 11 pour une cartouche amovible 5, de telle manière que son ouverture d'évacuation 13 (figure 2) soit, une fois la cartouche en place dans son logement, prolongée par un passage de sortie 15 défini par la conformation intérieure du fût 17, une chambre intérieure 19 assurant en particulier la communication entre la sortie 21 du dispositif 9 et le canal 23 d'entrée de la cartouche 5.

Sur la figure 1, on remarquera que pour améliorer la diffusion du liquide sous l'effet du flux de gaz généré par le compresseur 9, le passage de sortie 15 présentera avantageusement une forme de convergent/divergent, avec successivement un convergent 15_1, une zone de section constante 15_2 et une sortie divergente 15_3.

Pour favoriser encore la dispersion pulvérisée du liquide, l'emplacement 11 pour la cartouche 5 et le passage d'évacuation 15 qui le prolonge, pourront être entourés par un canal 29 raccordé en amont, via un tube calibré 31, à la chambre 19 et débouchant en aval autour du divergent 15_3, de telle manière que circule dans ce passage 29 un gaz (air) secondaire favorisant la dispersion du flux de gaz (air) principal porteur du liquide à "vaporiser".

Pour la mise en place de la cartouche 5, la collerette 15_3 sera amovible et le fût 17 comportera une base fixe 17_1, dans laquelle sera creusé le logement, par exemple parallélépipédique ouvert sur sa face supérieure et présentant un orifice 11_1 dans sa face inférieure opposée pour le passage de l'embout 23, la partie supérieure 17_2 du fût étant amovible et pouvant par exemple être réalisée en deux demi-coques.

Quant à la cartouche-recharge 5 en plastique de la figure 2, elle peut être constituée d'une base-réservoir 33 renfermant le liquide 3 et surmontée d'un goulot de sortie 35 présentant une partie convergente, puis une partie terminale de section réduite constante de col 35_1 correspondant sensiblement à la section réduite s du passage 15.

De préférence, la cartouche 5 renferme en outre les moyens de diffusion 37 qui vont permettent donc avantageusement de disperser le liquide en un très fin brouillard cela d'autant plus facilement que ce liquide est volatil. En l'espèce, les moyens 37 comprennent une pièce plastique unique fixée en partie inférieure à la base 33 de la cartouche qu'elle traverse pour présenter l'embout de raccordement précité 23.

Intérieurement, la pièce 37 présente un conduit de soufflage du gaz 39, qui débouche en partie supérieure, au-dessus du niveau $\underline{L}$ du liquide, ainsi qu'un second conduit 41, de section réduite par rapport au premier, communiquant en partie inférieure avec le liquide et débouchant, en partie supérieure, en regard du premier conduit 39, ces conduits 39, 41 étant calibrés.

Sur l'illustration, le conduit capillaire 41 pourra par exemple présenter un diamètre intérieur de l'ordre de 0,4 mm, pour une section supérieure du canal 39 qui pourra être comprise entre 0,65 et 1,2 mm environ.

Avantageusement, le canal 39 s'interrompra, dans le réservoir, à un niveau proche de l'extrémité la plus étroite de la partie convergente du goulot 35, pour souffler le flux de gaz reçu sensiblement dans l'axe central vertical 43 de la cartouche.

Pour optimiser le fonctionnement de l'appareil, il a également été envisagé d'ajoindre, à l'intérieur du corps 7, une carte électronique programmable 45 pour la commande du moyen de distribution de gaz 9.

Sur la figure 3, on a représenté un possible schéma électrique de cette carte qui pourra être une carte programmable, permettant de commander le fonctionnement des moyens 9 en déclenchant et en interrompant séquentiellement la distribution du gaz vers les moyens de diffusion 37. En d'autres termes, la carte 45 sera essentiellement constituée sur la base d'un temporisateur électronique, dont nous allons considérer tout d'abord les sorties 1 et 5 des huit commutateurs 47.

A la mise sous tension de la carte via la source 49 (6 volts), tant que la capacité 51 n'est pas chargée, la sortie 53 de l'inverseur 55 est au niveau logique 1. Cette initialisation (reset) à la mise sous tension est appliquée ensuite aux deux bascules bistables 57, 59, ainsi qu'au compteur d'impulsions 61 (en l'espèce de type "4040"). Le compteur ainsi que les deux bascules 57, 59 sont donc au niveau logique 0. Les bornes 63 et 65 respectivement des compteurs 57 et 59 sont au niveau 1 : la diode électroluminescente (par exemple rouge) 67 est alors allumée et le moyen distributeur de gaz 9, raccordé au connecteur 69, ne fonctionne pas, aucune pulvérisation de fluide n'existant alors.

Par ailleurs, la capacité 71 est déchargée. On applique donc un niveau logique 0 à l'entrée 73 du second inverseur ou trigger 75 dont la sortie 77 est alors au niveau 1. Cette broche 77 étant alors à 9 volts, on charge la capacité 71 par la résistance 79 en série avec un potentiomètre 81. Quand la tension du condensateur 71 devient supérieure à la tension de basculement de l'inverseur 75, ce dernier bascule et sa sortie 77 passe à 0 volt. Le condensateur 71 se décharge dans la résistance 79 et le potentiomètre 81. Une fois sa tension suffisamment faible, l'inverseur 75 bascule à nouveau, et ainsi de suite. L'inverseur 75 est donc une horloge.

Initialement, toutes les sorties du compteur 61 sont à 0. Au premier coup d'horloge appliqué sur l'entrée 83 du compteur, celui-ci va compter : sa première sortie 85 va donc passer au niveau 1. La broche 87 de la bascule 57 est alors à 0, ladite bascule étant donc prête à

mémoriser. On applique donc le front montant venant de la sortie 85 à l'entrée 89 de la bascule 57. La bascule enregistre et sa sortie 91 passe à 1, tandis que sa sortie 63 passe à 0. La diode lumineuse 67 s'éteint, tandis que l'autre diode (par exemple verte) 93 s'allume. Ainsi on applique 9 volts en entrée de la résistance 95 et le transistor 97 devient passant, le moyen distributeur de gaz 9 entrant alors en fonctionnement.

La sortie 1 de la série de commutateurs 47 est supposée passante ; au bout de 16 impulsions sur l'entrée d'horloge du compteur 61, sa sortie 99 passe à 1. On applique un front montant sur l'entrée d'horloge 101 de la bascule 59, sa sortie 103 passant à 1, tandis que sa sortie 65 n'est plus passante. Le distributeur 9 n'est alors plus alimenté, l'éclairage passant du vert au rouge (diode 67).

Le compteur 83 compte toujours. Les impulsions envoyées sur l'entrée 89 de la bascule 57 ne sont pas prises en compte car la broche 87 (reset) est toujours à 1. Le commutateur 5 de la série de commutateurs 47 est fermé. Au bout de la 256ème impulsion sur l'entrée d'horloge du compteur 61, sa sortie 105 passe à 1. On envoie donc 9 volts en entrée de la résistance 107, et le transistor 109 devient passant, de telle sorte que la broche d'entrée 111 du trigger 113 passe à 0, le temps de la temporisation assurée par le circuit résistance 115 - capacité 117. La sortie 116 du trigger passe donc à 1. On initialise alors la bascule 59, ainsi que le compteur 61 dont la sortie 103 passe donc à 0. On applique par conséquent un niveau logique 1 ou 0 à la broche 87, enlevant l'initialisation forcée de cette bascule qui peut donc reprendre en compte les impulsions du compteur 83 venant de sa broche 85.

De cette manière, le compteur 83 est initialisé par la broche 119 de la bascule 57, ses sorties étant à 0. A la première impulsion d'horloge, sa sortie 85 passe à 1, la bascule 57 prenant en compte le front montant ... et le cyle recommence.

Pour régler le temps des durées d'impulsions, il suffit de sélectionner une des sorties 99, 121, 123, 125 du compteur 61 à l'aide des commutateurs 47 et, pour régler le temps entre deux impulsions, on peut sélectionner une des sorties 105, 127, 129, 131 de ce même compteur, également à l'aide des commutateurs 47. On notera que la présence des portes logiques OU 133, 135 et 137, dont les sorties sont respectivement raccordées à la borne 87, à la borne 139 du compteur et à la borne 141 de la seconde bascule 59, permettent de réinitialiser (reset) les bascules et le compteur en cas de mise sous tension ou en fin de cycle, la présence des huit diodes de sortie 143 du compteur permettant par ailleurs d'éviter les courts-circuits en cas où deux commutateurs seraient passants en même temps. Quant à la diode 143, elle permet d'éviter la destruction des circuits intégrés en cas d'inversion de sens lors du branchement de la pile. On limite la tension inverse à environ 0,7 volt.

Revendications

1. Dispositif (9) pour l'aspiration ou le refoulement d'un fluide, présentant un axe (200) et comprenant :

   - un corps extérieur (202) au moins en partie creux,
   - un piston (206) mobile dans ce corps suivant un mouvement axial alternatif, en étant retenu contre une rotation par rapport au corps (202),
   - une membrane (252) étanche déformable qui est fixée de façon centrale au piston pour définir, avec un capuchon (228) disposé à une extrémité du corps, une chambre de pompage (208) de volume variable pour l'aspiration ou le refoulement du fluide,
   - une entrée (212) et une sortie (21) de fluide comprenant des soupapes (220, 222), et
   - des moyens d'accouplement du piston à un moteur (204), ces moyens d'accouplement comprenant :

     . une tête (236) présentant sur sa surface extérieure périphérique au moins un chemin de guidage (238) continu, fermé sur lui-même et au moins localement angulairement incliné par rapport à un plan perpendiculaire audit axe du dispositif, cette tête étant associée au moteur pour être animée d'un mouvement de rotation autour de cet axe, et
     . au moins une pièce d'entraînement (240) liée au piston et propre à se déplacer le long dudit chemin de guidage de la tête, en provoquant le mouvement axial alternatif du piston,
     caractérisé en ce que :

   - le capuchon (228) comprend une jupe (227) qui s'étend sensiblement parallèlement à l'axe (200) du dispositif et entoure localement le corps extérieur (202), et
   - la périphérie de la membrane (252) est disposée sensiblement parallèlement à l'axe (200) du dispositif et est serrée entre la jupe (227) et le corps (202) qui s'emboîtent l'un dans l'autre.

2. Appareil pour disperser un liquide, comprenant :

   - un corps-support (7, 17),
   - une cartouche-recharge (5), définissant un réservoir pour le liquide (3) à disperser et étant adaptée pour être liée de façon amovible au corps-support,
   - des moyens (15, 23, 37) de diffusion dudit liquide, portés par la cartouche et comprenant un conduit (39) de soufflage de gaz qui communique, d'un côté, avec un passage (13, 15)

de sortie de la cartouche vers l'air libre et des moyens (41) d'amenée, sur le chemin du gaz soufflé, de faibles quantités de liquide, et

- le dispositif (9) selon la revendication 1, pour l'aspiration ou le refoulement de gaz, ce dispositif étant disposé dans ledit corps-support et communiquant avec le conduit de soufflage du gaz.

3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que le passage de sortie (13, 15) de la cartouche (5), qui prolonge d'un côté le réservoir (33) s'intègre dans un canal (15_1, 15_2, 15_3) convergent/divergent ménagé dans le corps-support (17) de l'appareil, le conduit de soufflage du gaz (39) et les moyens d'amenée de liquide (41) s'interrompant, dans le réservoir (33), à un niveau où ledit passage de sortie (13) est convergent.

4. Appareil selon la revendication 2 ou la revendication 3, caractérisé en ce qu'il présente un conduit (29) de gaz secondaire soufflé qui communique, d'un côté, avec ladite pompe (9) et chemine dans le corps-support (17) de l'appareil pour déboucher, autour du passage (15) de sortie à l'air libre de la cartouche (5).

5. Appareil selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce qu'il intègre en outre une carte électronique programmable (45) pour commander le fonctionnement de ladite pompe (9), en déclenchant et en interrogeant séquentiellement, pendant un intervalle de temps prédéterminé, la distribution de gaz vers lesdits moyens de diffusion (37).

Claims

1. Apparatus (9) for the intake or delivery of a fluid, having an axis (200) and comprising:

an outer body (202) which is at least partly hollow,
a piston (206) which is movable within this body in a reciprocating axial movement and secured to prevent it rotating relative to the body (202),
a deformable leaktight membrane (252) which is centrally fixed to the piston so as to define, with a cap (228) located at one end of the body, a pumping chamber (208) of variable volume for the intake or delivery of the fluid,
a fluid inlet (212) and outlet (21) comprising valves (220, 222), and
means for coupling the piston to a motor (204), these coupling means comprising:

a head (236) having, on its peripheral outer surface, at least one continuous guide path (238) closed on itself and at least locally angularly inclined relative to a plane which is perpendicular to the said axis of the apparatus, this head being associated with the motor in order to be enabled to rotate about this axis, and

at least one drive member (240) connected to the piston and adapted to move along the guide path of the head, thereby causing the reciprocating axial movement of the piston,
characterised in that:

the cap (228) comprises a flange (227) which extends substantially parallel to the axis (200) of the apparatus and locally surrounds the outer body (202), and
the periphery of the membrane (252) is located substantially parallel to the axis (200) of the apparatus and is clamped between the flange (227) and the body (202) which fit one into the other.

2. Apparatus for dispersing a liquid, comprising:

a support body (7, 17),
a refill cartridge (5) defining a reservoir for the liquid (3) which is to be dispersed, said cartridge being adapted to be removably attached to the support body,
means (15, 23, 37) for diffusing said liquid, which are carried by the cartridge and comprise a gas blowing pipe (39) which communicates at one end with an outlet passage (13, 15) from the cartridge into the open air and intake means (41) for taking small amounts of liquid into the path of the blown gas, and
the apparatus (9) according to claim 1, for the intake or delivery of gas, this apparatus being arranged in said support body and communicating with the gas blowing pipe.

3. Apparatus according to claim 2, characterised in that the outlet passage (13, 15) for the cartridge (5), which extends the reservoir (33) on one side, merges into a convergent/divergent channel (15_1, 15_2, 15_3) provided in the support body of the apparatus, the gas blowing pipe (39) and the liquid intake means (41) being interrupted, in the reservoir (33), at a point where said outlet passage (13) is convergent.

4. Apparatus according to claim 2 or 3, characterised in that it has a pipe for blown secondary air which communicates at one end with said pump (9) and passes through the support body (17) of the apparatus, to come out around the outlet passage (15) of the exit to the open air of the cartridge (5).

5. Apparatus according to any one of claims 2 to 4, characterised in that it further comprises a programmable electronic card (45) for controlling the operation of said pump (9), by activating and sequentially measuring the distribution of gas to said diffusion means (37) over a predetermined period of time.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (9) zum Ansaugen oder Ausgeben eines Fluids, die eine Achse (200) hat und aufweist:

   - einen wenigstens teilweise hohlen äußeren Körper (202),
   - einen Kolben (206), der in dem Körper entsprechend einer hin- und hergehenden Axialbewegung beweglich ist und gegen eine Drehung in bezug auf den Körper (202) gesichert ist,
   - eine dichte, verformbare Membran (252), die mittig an dem Kolben befestigt ist, so daß sie mit einer an einem Ende des Körpers angeordneten Kappe (228) eine Pumpenkammer (208) mit variablem Volumen zum Ansaugen oder Ausgeben des Fluids bildet,
   - einen Einlaß (212) und einen Auslaß (21) für das Fluid, die Ventile (220, 222) enthalten, und
   - Mittel zum Ankuppeln des Kolbens an einen Motor (204), wobei diese Kupplungsmittel aufweisen:

     . einen Kopf (236), der auf seiner äußeren Umfangsfläche wenigstens einen durchgehenden Führungsweg (238) aufweist, der in sich selbst geschlossen ist und wenigstens lokal winklig in bezug auf eine zur Achse der Vorrichtung rechtwinklige Ebene geneigt ist, wobei dieser Kopf mit dem Motor verbunden ist, so daß er zu einer Drehbewegung um diese Achse angetrieben wird, und
     . wenigstens ein Antriebsglied (240), das mit dem Kolben verbunden ist und in der Lage ist, sich längs des Führungsweges des Kopfes zu bewegen, wobei es die hin- und hergehende Axialbewegung des Kolbens hervorruft,
     dadurch gekennzeichnet, daß

   - die Kappe (228) einen Stutzen (227) aufweist, der sich im wesentlichen parallel zur Achse (200) der Vorrichtung erstreckt und den äußeren Körper (202) lokal umgibt, und
   - der Umfangsrand der Membran (252) im wesentlichen parallel zur Achse (200) der Vorrichtung angeordnet und zwischen dem Stutzen (227) und dem Körper (202) eingespannt ist, die miteinander in Eingriff stehen.

2. Gerät zum Verteilen einer Flüssigkeit, mit:

   - einem Trägerkörper (7, 17),
   - einer Nachfüllkartusche (5), die ein Reservoir für die zu verteilende Flüssigkeit (3) bildet und dazu eingerichtet ist, lösbar mit dem Trägerkörper verbunden zu werden,
   - Mitteln (15, 23, 37) zum Versprühen der Flüssigkeit, die durch die Kartusche gehalten sind und eine Blasleitung (39) für Gas aufweisen, die einerseits mit einem zur Umgebungsluft offenen Auslaßkanal (13, 15) der Kartusche und andererseits mit Mitteln zur Zufuhr kleiner Flüssigkeitsmengen in den Weg des ausgeblasenen Gases in Verbindung steht, und
   - der Vorrichtung (9) nach Anspruch 1 zum Ansaugen oder Ausgeben von Gas, wobei diese Vorrichtung in dem Trägerkörper angeordnet ist und mit der Blasleitung für das Gas in Verbindung steht.

3. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslaßkanal (13, 15) der Kartusche (5), der das Reservoir (33) auf einer Seite verlängert, einen konvergenten/divergenten Kanal (15_1, 15_2, 15_3) einschließt, der in dem Trägerkörper (17) des Gerätes ausgebildet ist, wobei die Blasleitung (39) für das Gas und die Mittel (41) zur Zufuhr der Flüssigkeit sich in dem Reservoir (33) in einer Höhe schneiden, in der der Auslaßkanal (13) konvergent ist.

4. Gerät nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Leitung (29) für ausgeblasenes Sekundärgas bildet, die auf einer Seite mit der genannten Pumpe (9) verbunden ist und durch den Trägerkörper (17) des Gerätes verläuft, so daß sie um den zur Umgebungsluft offenen Auslaßkanal (15) der Kartusche (5) herum mündet.

5. Gerät nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß unter anderem eine programmierbare elektronische Karte (45) eingebaut ist, um die Funktion der Pumpe (9) zu steuern, indem die Verteilung des Gases zu den genannten Sprühmitteln (37) sequentiell, während eines vorbestimmten Zeitintervalls, ausgelöst und überprüft wird.

FIG_1

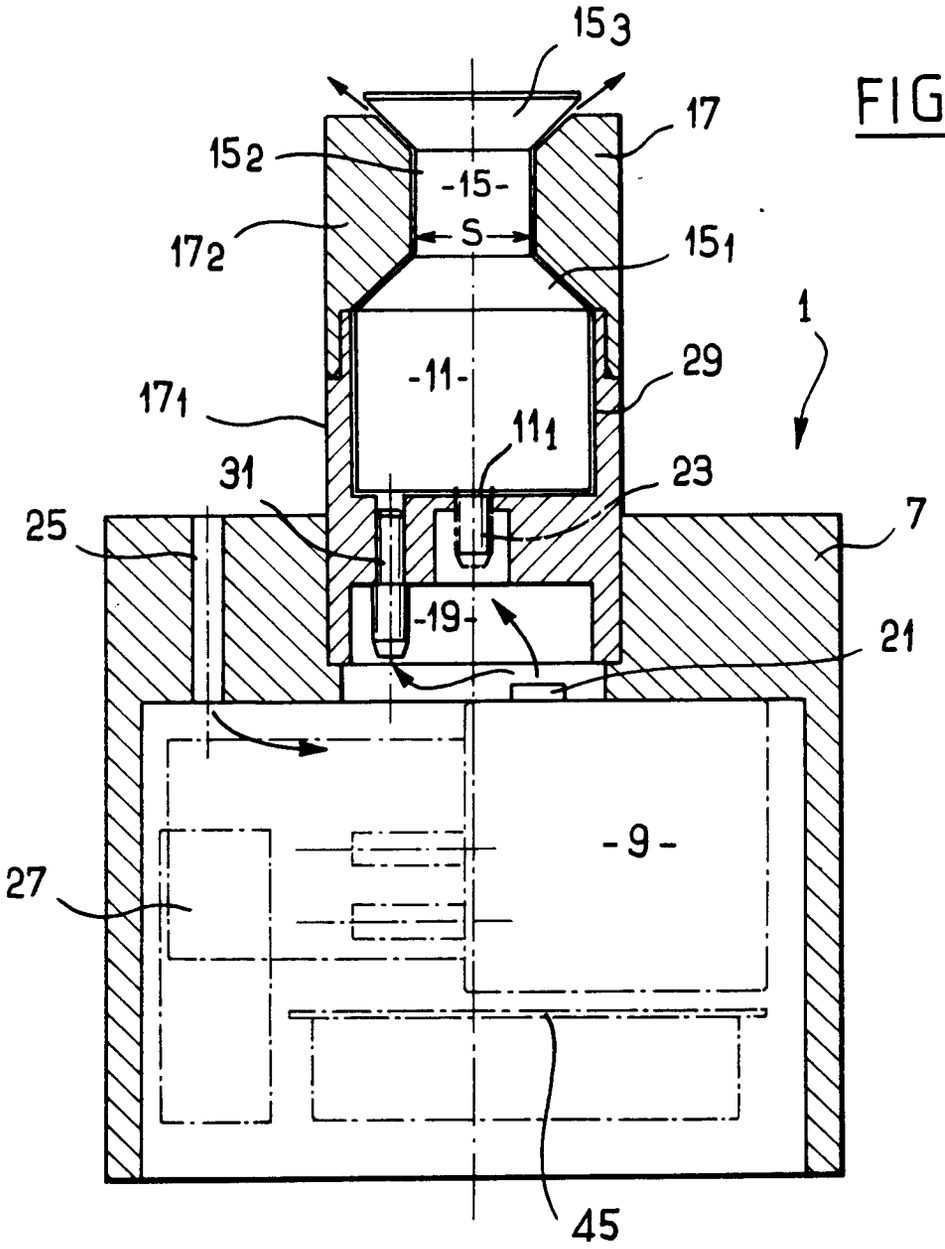
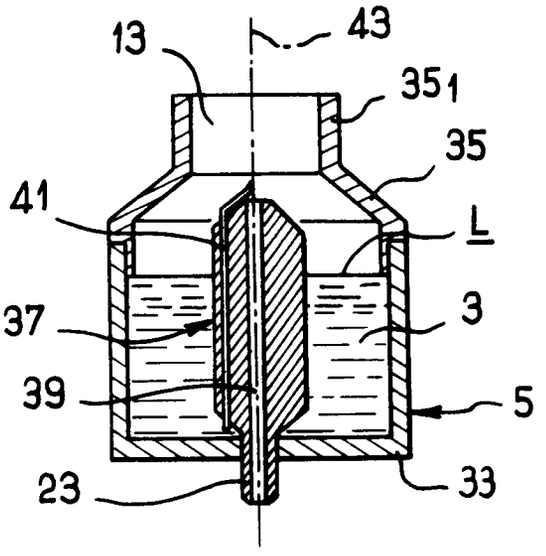

153
17
152
-15-
S
172
151
1
-11-
29
171
111
31
23
25
7
-19-
21
-9-
27
45

FIG_2


13
43
351
35
41
L
37
3
39
5
23
33

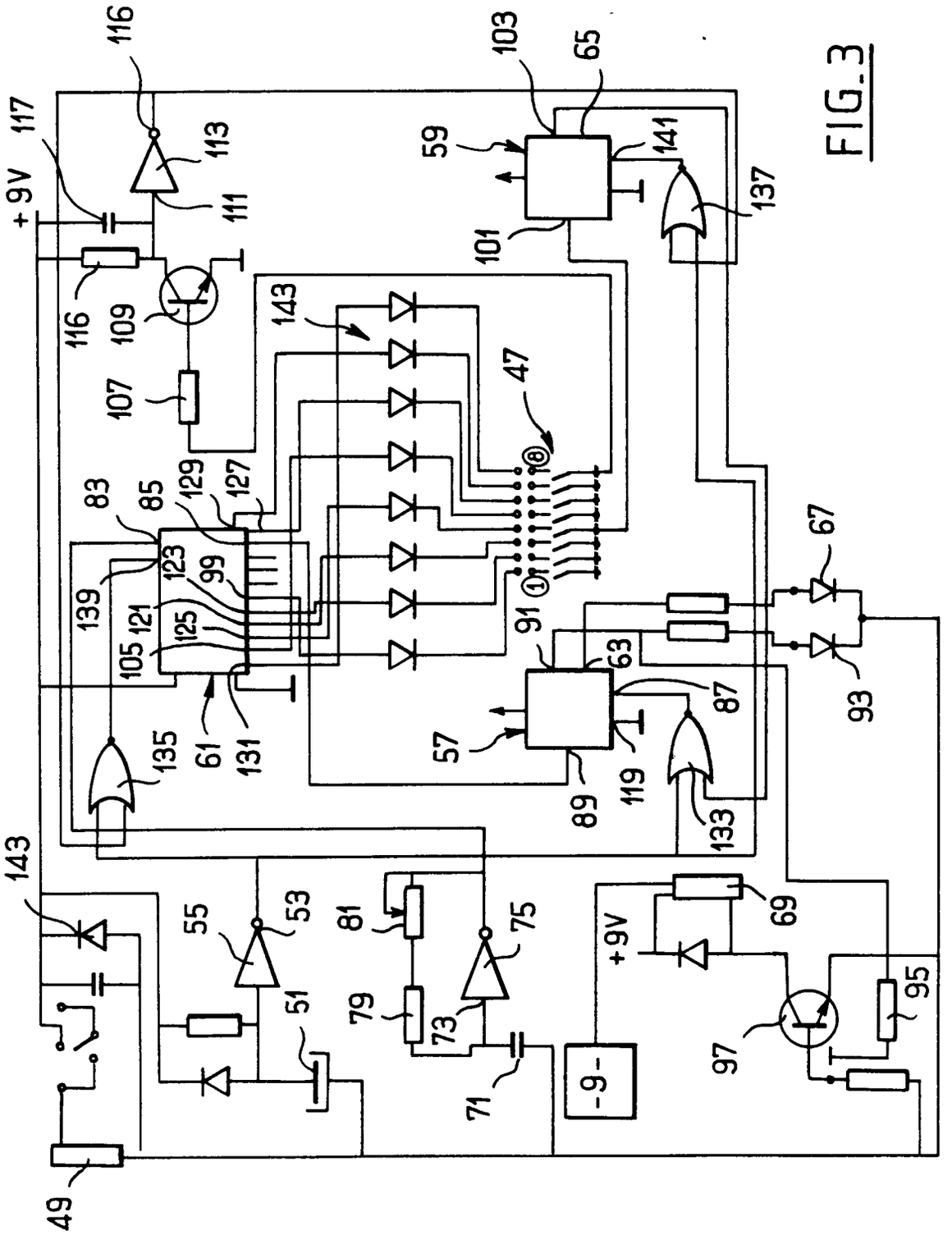

+9V
-9-
49
51
53
55
57
59
61
63
65
67
69
71
73
75
79
81
83
85
87
89
91
93
95
97
99
101
103
105
107
109
111
113
116
117
119
121
123
125
127
129
131
133
135
137
139
141
143
47

FIG.3

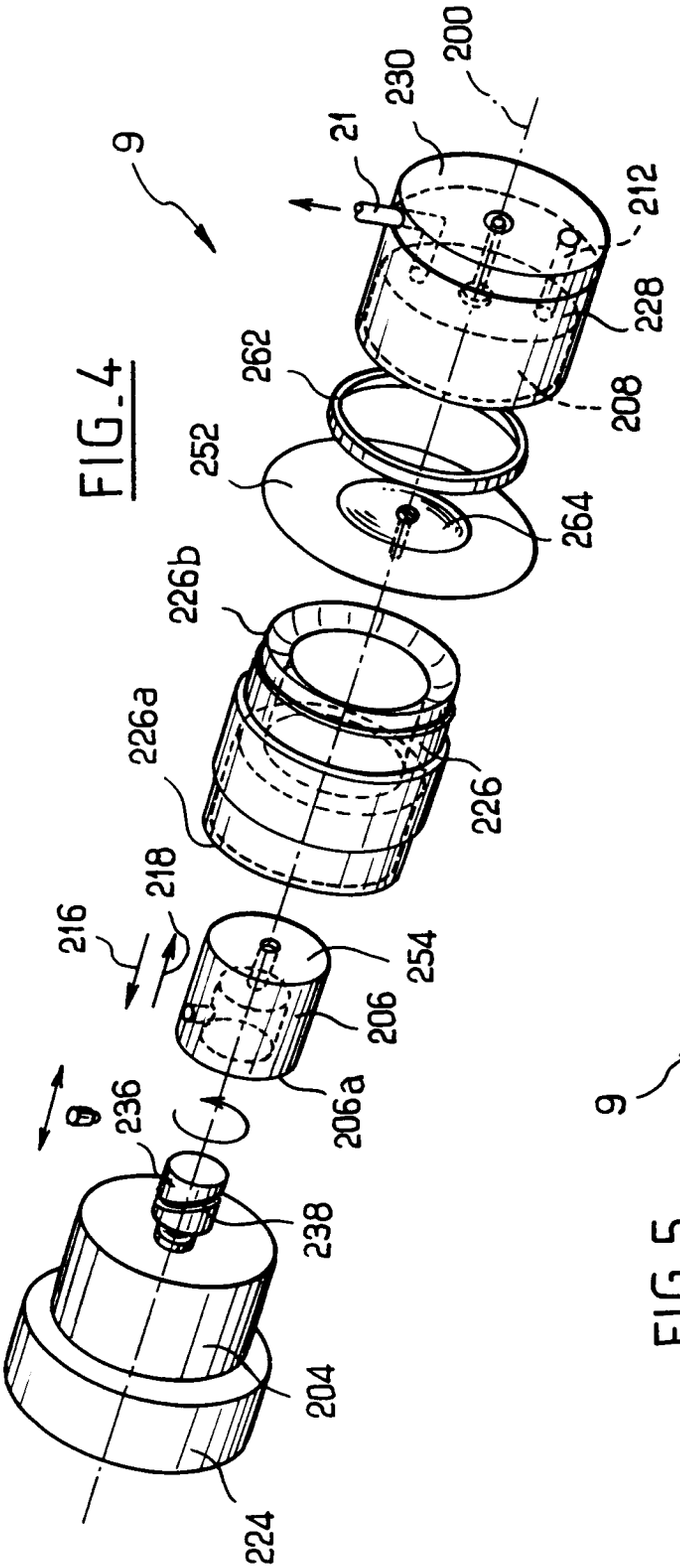

9
21
230
200
212
228
208
262
252
264
226b
226a
226
218
216
254
206
206a
236
238
204
224

FIG_4

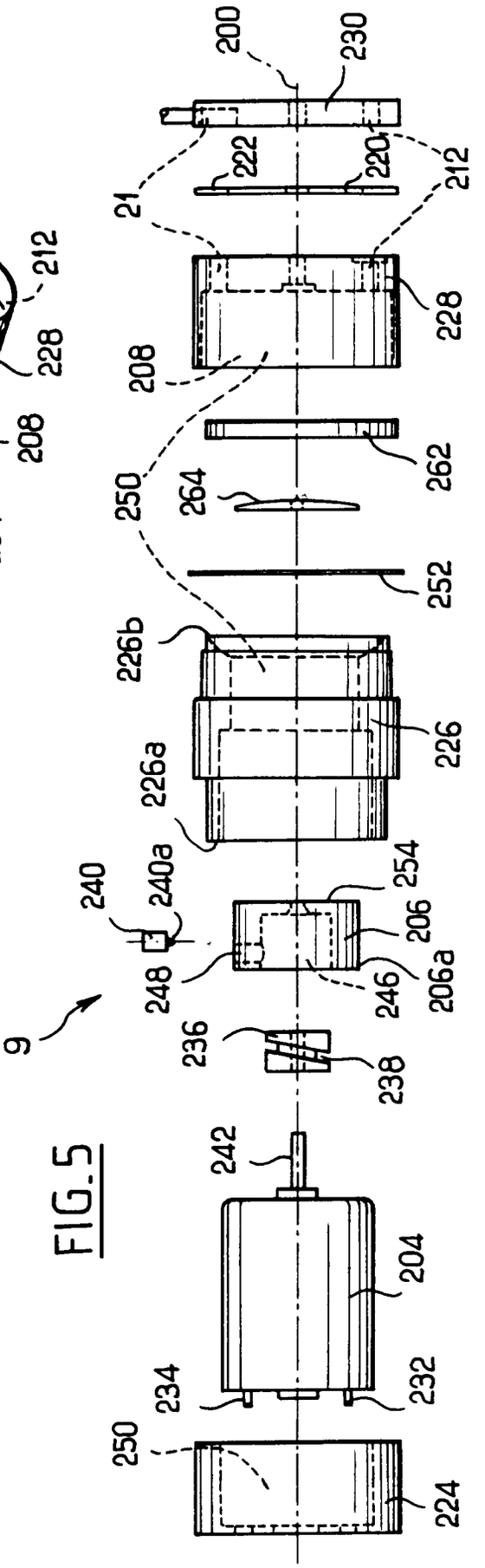

9
200
230
21
222
220
212
228
208
262
250
264
252
226b
226a
226
240
240a
254
206
206a
248
246
236
238
242
204
234
232
250
224

FIG_5

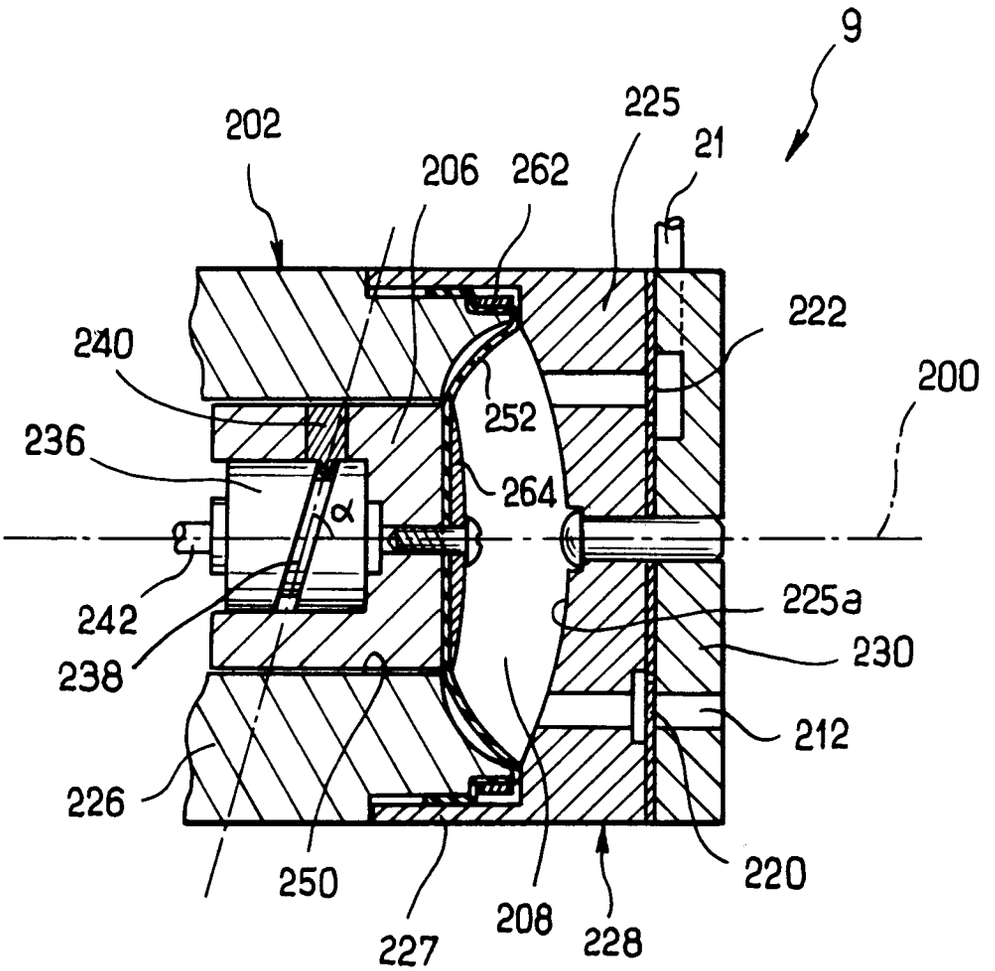

9
202
225
21
206
262
222
240
200
252
236
264
α
242
225a
238
230
212
226
250
227
208
228
220

FIG_6