

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

⑪ N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 478 225

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑯

N° 80 04116

⑮ Appareil de vidange de liquide par aspiration.

⑯ Classification internationale (Int. Cl. 3). F 04 F 3/00; B 60 S 5/00; F 01 M 11/04.

⑯ Date de dépôt..... 18 février 1980.

⑯ ⑯ ⑯ Priorité revendiquée :

⑯ Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 38 du 18-9-1981.

⑯ Déposant : MONNET François, résidant en France.

⑯ Invention de : François Monnet.

⑯ Titulaire : *Idem* ⑯

⑯ Mandataire : Office méditerranéen de brevet d'invention, cabinet Hautier,
24, rue Masséna, 06000 Nice.

- 1 -

L'invention a pour objet un appareil de vidange de liquide par aspiration.

Bien entendu, ledit appareil de vidange peut s'appliquer à toutes les utilisations où la vidange par aspiration d'un liquide 5 est utile, par exemple pour la vidange de l'huile du carter d'un moteur.

Les appareils actuels conçus pour la vidange rapide de l'huile des carters moteurs par aspiration au moyen de sondes introduites directement dans le puits de jauge, sont reliés soit 10 en permanence au réseau d'air comprimé, soit de façon autonome. Lorsqu'ils sont reliés de façon autonome, les appareils, selon leur capacité, après une ou plusieurs vidanges n'ont plus la même dépression ou moins pendant une seule vidange ; la vidange dudit carter moteur s'effectue peu rapidement ou mal. 15 Lorsqu'ils sont reliés de façon permanente au réseau d'air comprimé, ces appareils consomment trop d'air comprimé, donc trop d'énergie.

L'utilisateur de ce type d'appareil doit vérifier constamment si la dépression ne chute pas, dans ce cas, il doit se 20 brancher à nouveau au réseau d'air comprimé et rétablir la dépression adéquate et éventuellement drainer le réservoir.

Les appareils actuels consomment beaucoup d'énergie pour maintenir la dépression adéquate dans l'appareil, en utilisant l'air comprimé pour faire le vide. Les appareils actuels utilisant 25 une source d'air comprimé ne s'arrêtent pas automatiquement en fin de vidange et il n'y a pas de régulation automatique du vide dans le réservoir de vidange, il s'ensuit qu'il y a trop grande consommation d'air comprimé, donc d'énergie.

L'appareil de vidange par aspiration selon l'invention 30 évite tous ces inconvénients.

L'appareil selon l'invention utilise pour créer la dépression, soit une pompe à vide électrique, soit une source d'air comprimé. La valeur de la dépression adéquate dans le réservoir de vidange est régulée automatiquement par un dispositif de 35 régulation et le dispositif de régulation de ladite dépression arrête automatiquement, en fin de vidange, le moyen qui crée la dépression évitant ainsi toute consommation d'énergie superflue.

Lorsque l'appareil selon l'invention est autonome, la dépression s'effectue au moyen d'une pompe à vide électrique, la dépression dans le réservoir de vidange est régulée automatiquement quel que soit le niveau de liquide dans ledit réservoir.

5 L'appareil s'arrête automatiquement en fin de vidange et lorsque le réservoir de vidange est plein, le drainage du réservoir peut s'effectuer soit au moyen d'air comprimé, soit par gravité.

Une variante selon l'invention permet de vider automatiquement le réservoir de vidange dans une cuve de grande capacité.

10 L'appareil selon l'invention, dans le cas où il est autonome, comporte un bouton de manoeuvre à au moins trois voies ou plusieurs boutons, une pompe à vide électrique, un dispositif de régulation automatique du maintien de la dépression adéquate dans le réservoir, par pilotage au moyen d'une membrane 15 commandant l'action de ladite pompe à vide et son arrêt automatique en fin de vidange et lorsque le réservoir de vidange est plein de liquide.

Le bouton de manoeuvre actionne, dans la position de mise sous vide du réservoir, un contact électrique manuel de mise 20 sous vide, ledit contact manuel de mise sous vide, est monté en parallèle avec un contact de maintien du vide, lui-même monté en série avec un contact de régulation du vide, un contact de signalisation permet de savoir quand il faut lâcher le contact manuel de mise sous vide et quand la vidange est finie.

25 Le dispositif de régulation par membrane est composé d'un tuyau relié à la partie supérieure du réservoir et qui vient déboucher contre une face de ladite membrane qui elle-même est reliée sur l'autre face à un levier ou à une tige qui agit sur les deux contacts : le contact de maintien du vide et le contact 30 de régulation du vide. Ledit levier a une extrémité disposée entre les deux contacts de régulation du vide et de maintien du vide, tandis que l'autre extrémité est reliée à une face de ladite membrane et à un ressort d'étaffonnage. Ledit levier peut être remplacé par une tige qui agit directement sur les contacts 35 en coopération avec un ressort, l'ensemble agissant selon le déplacement axial de la membrane.

Dans ce dernier cas, non représenté sur les figures, le

ressort peut être un ressort à compression. Dans l'exemple représenté sur les figures, le dispositif de régulation du vide comporte un levier fixé à la tige.

Accouplé avec le contact de maintien du vide, un contact 5 de signalisation relié d'une part au pôle positif + et d'autre part à la lampe, s'ouvre quand le contact de maintien du vide se ferme et le contact de signalisation se ferme quand le contact de maintien du vide s'ouvre. Relié à la lampe, le contact de signalisation indique que l'utilisateur doit maintenir manuellement fermé le contact manuel de mise sous vide jusqu'à ce que 10 la lampe s'éteigne et lorsque celle-ci s'allume à nouveau, c'est la fin de la vidange.

L'appareil selon l'invention, dans le cas où la dépression est créée par une source d'air comprimé, comporte un robinet de 15 vidange qui actionne l'ouverture et la fermeture d'un tuyau d'alimentation en air comprimé qui va à une pompe à vide à air comprimé, en aval du robinet de vidange. Le dispositif de régulation de la dépression est composé d'un autre tuyau branché sur le tuyau d'alimentation muni d'un étrangleur qui crée et 20 admet une fuite d'air comprimé négligeable par rapport à la consommation d'air comprimé de la pompe à vide à air comprimé et la section dudit orifice est réduite au minimum afin qu'au moment de la fermeture de l'obturateur, la poussée pneumatique influence de façon négligeable la membrane de régulation. En 25 aval de l'étrangleur, un tuyau de commande du pneumovalve vient déboucher dans la chambre du piston du pneumovalve, le piston du pneumovalve ouvre le passage d'alimentation en air comprimé de la pompe à vide à air comprimé lorsque l'orifice de fuite est ouvert ; cette fuite permet de mettre sous pression ou 30 pas, un piston de pneumovalve qui commande la pompe à air comprimé, l'ouverture et la fermeture de la fuite sont commandées par un obturateur actionné par une membrane sensible à la dépression à l'intérieur du réservoir ; ledit robinet de vidange d'alimentation en air comprimé est automatiquement fermé par 35 une autre membrane sensible à la dépression dans le réservoir, disposée de manière adéquate pour actionner la fermeture dudit robinet de vidange au moyen, par exemple d'un crochet. Un

autre robinet de drainage envoie l'air comprimé dans le réservoir de vidange pour le drainage.

Un autre mode de réalisation permet d'utiliser une seule membrane qui actionne à la fois l'obturateur de l'orifice de fuite d'air comprimé qui par le tuyau de commande agit sur le pneumovalve de commande d'alimentation en air comprimé de la pompe à vide et en même temps sur le bouton de manœuvre d'alimentation en air comprimé. Il suffit, à cet effet que la membrane agisse en premier sur l'obturateur pour la régulation de la dépression dans le réservoir de vidange, puis si la dépression dans le réservoir chute brutalement en fin de vidange, que le crochet lâche le bouton de manœuvre d'alimentation qui se ferme par son propre ressort non représenté.

Selon une autre réalisation, l'appareil selon l'invention ne crée de dépression que dans un réservoir de vidange, suffisant pour quelques vidanges, donc de faible volume, automatiquement après chaque vidange, le liquide va par gravité dans un réservoir de capacité beaucoup plus grande. Le réservoir de vidange est situé à un niveau plus haut que celui de la cuve de grande capacité, le tuyau de vidange fait un coude en allant à la cuve et comporte peu avant d'arriver dans celle-ci, un clapet anti-retour ; sur ce même tuyau, le tuyau d'arrivée du liquide de vidange comporte également un clapet anti-retour laissant passer l'air et/ou le liquide lorsque le réservoir de vidange est en dépression.

Les figures jointes données à titre d'exemple indicatif et non limitatif permettront aisément de comprendre l'invention, elles représentent un mode de réalisation préféré selon l'invention.

Les figures 1,2,3 et 4 sont des vues de l'appareil selon l'invention, lorsque le moyen pour créer la dépression dans le réservoir de vidange est une pompe à vide électrique.

La figure 1 est une vue de l'appareil lorsque le bouton est en position de mise sous vide du réservoir, par le contact manuel de la mise sous vide. La lampe de signalisation est allumée.

La figure 2 est une vue de l'appareil lorsque le bouton est

en position de mise sous vide du réservoir par autorégulation du vide durant la vidange. La lampe de signalisation est éteinte.

La figure 3 est une vue de l'appareil lorsque le dispositif de régulation par membrane stoppe la pompe à vide, la dépression dans le réservoir étant arrivée à une dépression maximum, le contact de régulation du vide est ouvert. La lampe de signalisation est éteinte.

La figure 4 est une vue de l'appareil en position de drainage du réservoir par l'envoi d'air comprimé ou par gravité.

10 Les figures 5 et 6 sont des vues de l'appareil selon l'invention lorsque le moyen de créer la dépression dans le réservoir de vidange est une pompe à vide à air comprimé.

15 La figure 5 est une vue de l'appareil lorsque le bouton de vidange est maintenu ouvert manuellement jusqu'à ce que la valeur de la dépression dans le réservoir de vidange atteigne la valeur choisie.

La figure 6 est une vue de l'appareil lorsque le bouton de vidange est maintenu ouvert par la membrane de contrôle de fin de vidange.

20 La figure 7 est une vue de l'appareil dont le réservoir de vidange se vide automatiquement en fin de vidange dans une cuve de grande capacité.

25 Dans la figure 1, le bouton de manœuvre B est un bouton à trois voies ; dans la position B_1 , il ferme le contact manuel C_1 de mise sous vide ; le contact C_2 de maintien du vide, monté en parallèle avec ledit contact C_1 est ouvert, par contre le contact C_3 de régulation du vide est fermé. Le bouton B est maintenu dans sa position B_1 .

30 Accouplé avec le contact C_2 de maintien du vide, mais monté à l'inverse, un contact C_4 de signalisation relié d'une part au pôle positif +1 et d'autre part à la lampe L s'ouvre quand le contact C_2 de maintien du vide se ferme et le contact de signalisation C_4 se ferme quand le contact C_2 de maintien du vide s'ouvre. Relié à la lampe L, le contact de signalisation 35 indique que l'utilisateur doit maintenir manuellement fermé le contact manuel de mise sous vide jusqu'à ce que la lampe L s'éteigne et lorsque celle-ci s'allume à nouveau, c'est la fin de

la vidange.

Les lignes électriques sont branchées, par exemple, sur les bornes 1 et 2 de la batterie de l'automobile à vidanger ; le courant peut passer et actionner ainsi la pompe à vide P, ladite pompe à vide P peut, par exemple être une pompe à palette, elle est reliée à l'air libre par un tuyau 18.

En position B_1 , le bouton de manoeuvre permet le passage entre le tuyau 3 relié à la pompe à vide P et le tuyau 4 qui vient déboucher dans la partie supérieure du réservoir R, un peu plus bas que le tuyau 5 du dispositif de régulation de la dépression dans le réservoir R. Le tuyau 3 comporte entre le bouton de manoeuvre B et la pompe P, un clapet anti-retour 16 à bille 17 très légère.

Le dispositif de régulation de la dépression dans le réservoir est composé d'un tuyau 5 qui est branché à l'extrême partie supérieure du réservoir R et qui vient déboucher dans une chambre 6 contre une face de la membrane M. Sur une autre face, la membrane M est reliée à une tige 7 solidaire d'un levier 8 monté sur un axe 9. Ledit levier 8 actionne à son extrémité 10 les contacts C_2 et C_3 . A son extrémité 11, il est relié, d'un côté à la membrane M par la tige 7 et de l'autre côté, en opposition, à un ressort 12 dont la tension est réglable au moyen d'une vis de réglage 13. Ledit levier peut être remplacé par une tige qui agit directement sur les contacts en coopération avec un ressort, l'ensemble agissant selon le déplacement axial de la membrane. Dans ce dernier cas, non représenté sur les figures, le ressort peut être un ressort à compression. Dans l'exemple représenté dans les figures, le dispositif de régulation du vide comporte un levier 8 fixé à la tige 7.

En position B_1 , maintenus manuellement par l'utilisateur, C_1 est fermé, C_2 est ouvert, C_3 est fermé, C_4 est fermé, la pompe à vide P fonctionne, la lampe L est allumée, la dépression Hg qui au départ est Hg_0 , augmente dans le réservoir R, le levier 8 bascule jusqu'à ce que le contact C_2 de maintien du vide vienne se fermer, le contact C_4 de signalisation s'ouvre, la lampe L s'éteint, par exemple si $Hg_1 = 300$ mm Hg. L'utilisateur peut alors lâcher le bouton de manoeuvre B qui vient en position

B_2 , le contact C_1 est ouvert mais la pompe à vide P débite toujours, le contact de maintien du vide C_2 étant fermé (voir la figure 2).

5 Dans la position B_2 du bouton de manoeuvre, la dépression Hg augmente toujours dans le réservoir R jusqu'à ce que la dépression Hg_2 atteigne la valeur, par exemple $Hg_2 = 350$ mm Hg. Dans ce cas, si $Hg_2 = 350$ mm Hg, le levier 8 ouvre, par son extrémité 10 le contact C_3 de régulation du vide. La pompe à vide P est arrêtée (voir la figure 3).

10 Le fond du réservoir R comporte un tuyau 14 muni d'un robinet 15, une prise rapide non représentée permet, dans le cas, par exemple de la vidange d'un carter moteur, d'introduire un raccord adéquat directement dans le puits de jauge.

15 Dès que la vidange commence, le liquide entre dans le réservoir R , peu à peu la dépression Hg_2 (350 mm Hg) commence à chuter d'environ 10 mm Hg, le levier 8 s'abaisse légèrement et ferme le contact de régulation du vide C_3 , la pompe à air P se remet en marche et la dépression Hg revient à la valeur choisie Hg_2 (voir figure 3) et cette opération se poursuit durant toute la 20 vidange, chaque fois que la variation ΔHg est d'environ 10 mm de Hg.

25 En fin de vidange, l'air entre par le tuyau 14 dans le réservoir R , la valeur de la dépression Hg chute rapidement, Hg_2 puis Hg_1 , le contact de régulation C_3 se ferme, la pompe P débite moins, les pertes de charges (sections, longueurs...) des tuyaux sont telles que, compte tenu du débit de la pompe P , celle-ci ne débite pas assez pour rétablir une dépression correcte égale à Hg_1 (300 mm Hg) par rapport à l'entrée d'air en fin de vidange. Le levier 8 s'abaisse complètement jusqu'à ce que son 30 extrémité 10 vienne ouvrir le contact de maintien du vide C_2 qui coupe ladite pompe à air P . Le contact de signalisation C_4 relié à la lampe L se ferme, la lampe L s'allume à nouveau pour indiquer que la vidange du liquide par aspiration est terminée ou que le réservoir est plein.

35 L'appareil est prêt à être à nouveau utilisé.

Après plusieurs vidanges, le niveau de liquide monte dans le réservoir R , le tuyau 4 débouche plus bas que le tuyau 5,

donc dès que le liquide atteint le tuyau 4, il passe dans le tuyau 4, puis dans le tuyau 3 muni d'un clapet anti-retour 16.

Lorsque le liquide arrive dans le tuyau 4, compte tenu de la différence de densité entre l'air et les liquides aspirés, le tuyau 4 prévu pour aspirer de l'air n'assure pas un débit suffisant pour maintenir la dépression $Hg_1 = 300$ mm Hg dans le réservoir R, ce qui déclenche instantanément l'ouverture du contact C_2 du maintien du vide piloté par le dispositif de régulation du vide qui arrête ainsi la pompe à vide P.

Dès que le réservoir de vidange R est plein, il est possible d'actionner le bouton de manœuvre en position B_3 . Le bouton B met alors en communication les tuyaux 4 et 19. Le tuyau 19 est muni d'un clapet de mise à l'air libre 20 et d'un limiteur de pression 21. Une fois branché sur une prise d'air comprimé, l'air comprimé passe par le tuyau 19, puis par le tuyau 4 pour aller chasser le liquide, en l'occurrence l'huile de vidange du réservoir R par le tuyau 14 et son robinet 15 ouvert au préalable. Le drainage dudit réservoir peut s'effectuer également par gravité, dans ce cas la bille 22 du clapet de mise à l'air libre qui est très légère, se soulève et laisse entrer l'air pour que s'échappe le liquide du réservoir R, uniquement par gravité.

Bien entendu, selon une variante non représentée, le dispositif de régulation du vide par la membrane M peut ne pas comporter de levier 8, dans ce cas, les contacts C_2 , C_3 et C_4 sont disposés au niveau de la tige 7 et du ressort 12 selon l'axe longitudinal de déplacement de la membrane.

Dans les figures 5 et 6, le conduit d'air comprimé 19 vient, par un tuyau 51, dans le bouton de vidange RV ; lorsque ledit robinet de vidange RV est ouvert comme c'est le cas dans la figure 5, il est maintenu en début de vidange dans cette position RV_1 manuellement, l'air comprimé traverse, par le tuyau 52 le pneumovalve V qui est ouvert et qui alimente la pompe à vide à air comprimé G qui crée le vide dans le tuyau 3, le robinet RD et le tuyau 4, puis dans le réservoir de vidange R. Sur un tuyau 53, branché sur le tuyau 52 d'alimentation en air comprimé, est disposé un étrangleur E qui crée, à ce niveau,

une fuite d'air comprimé par l'orifice 54, cette fuite est négligeable par rapport à la consommation d'air comprimé de la pompe à vide à air comprimé G et la section dudit orifice 54 est réduite au minimum afin qu'au moment de la fermeture de 5 l'obturateur W, la poussée pneumatique influence de façon négligeable la membrane de régulation. En aval de l'étrangleur E, un tuyau 55 de commande du pneumovalve vient déboucher dans la chambre du piston du pneumovalve V. Ainsi le piston du pneumovalve ouvre le passage 56 d'alimentation en air comprimé 10 de la pompe à vide à air comprimé G lorsque l'orifice de fuite 54 est ouvert.

L'ouverture et la fermeture de l'orifice de fuite 54 sont commandées par un obturateur W qui est actionné par le dispositif de régulation de la dépression dans le réservoir R, précédem- 15 ment décrit dans les figures 1,2,3 et 4. L'obturateur W est disposé par exemple, à l'extrémité du levier 8 relié à la tige 7 de la membrane M_1 .

Au début de la vidange, l'utilisateur maintient manuellement le bouton RV dans le sens indiqué par la flèche F_1 . La 20 dépression monte peu à peu dans le réservoir R jusqu'à la valeur choisie, par exemple $Hg = 350$ mm Hg. A cette valeur, la membrane M_1 ferme l'orifice de fuite 54 par l'obturateur W, l'air comprimé de fuite limité par l'étrangleur E actionne le piston du pneumovalve V qui est mis sous pression par le tuyau de 25 commande 55 et qui ferme l'orifice 56 et stoppe ainsi l'alimentation en air comprimé de la pompe à vide à air comprimé G. Dès que la dépression Hg descend dans le réservoir R, le dispositif de régulation, par sa membrane M_1 , ouvre à nouveau l'orifice 54, donc l'orifice 56 est ouvert par le pneumovalve/ 30 et alimente à nouveau la pompe à vide à air comprimé G.

Un tuyau 57 branché sur le tuyau 5 de régulation de la dépression dans le réservoir R vient agir sur une face d'une autre membrane M_2 qui agit par son autre face sur le robinet de vidange RV.

35 Ainsi, dans la figure 5, l'utilisateur maintient en début de vidange, le bouton de vidange RV en position RV_1 ; dès que la dépression est suffisante, la membrane M_2 maintient par son

- 10 -

crochet 58 le robinet RV en position RV_1 . Comme dans la figure 2, l'utilisateur peut lâcher le bouton RV qui reste automatiquement en position RV_1 .

La seconde membrane M_2 a une sensibilité telle, qu'en fin 5 de vidange, lorsque la dépression chute brutalement par l'arrivée de l'air par le tuyau 14 ; par le crochet 58, ladite membrane M_2 lâche le bouton RV qui, par son ressort, revient en position RV_2 / ^{selon la flèche F2} le bouton RV coupe alors l'alimentation en air comprimé. L'arrêt de la pompe à vide à air comprimé G est donc 10 automatique en fin de vidange.

Le dispositif de vidange par aspiration alimenté en air comprimé selon l'invention, consomme peu d'air comprimé, donc peu d'énergie puisqu'il y a une régulation automatique de la dépression dans le réservoir R et un arrêt automatique de la pompe à vide à air comprimé G en fin de vidange.

Le bouton RD peut faire communiquer le tuyau 19 et le tuyau 4 pour le drainage du réservoir R, cette opération du drainage a déjà été décrite dans les figures 1,2 et 3.

Un autre mode de réalisation de l'appareil non représenté 20 sur les figures jointes permet d'utiliser une seule membrane M_1 qui actionne à la fois l'obturateur W de l'orifice 54 de fuite d'air comprimé qui, par le tuyau de commande 55 agit sur le pneumovalve V de commande d'alimentation en air comprimé de la pompe à vide G et en même temps sur le bouton de manœuvre RV 25 d'alimentation en air comprimé. La membrane M_1 agit en premier sur l'obturateur pour la régulation de la dépression dans le réservoir de vidange R, la course du crochet 58 qui maintient le robinet RV est suffisante jusqu'à ce que, lorsque la pression chute brutalement dans le réservoir de vidange R, en fin de 30 vidange, le crochet se soulève suffisamment pour que le propre ressort du bouton de manœuvre RV ramène celui-ci en position RV_2 de fermeture de l'alimentation en air comprimé.

La figure 7 est une vue de l'appareil selon l'invention dont le réservoir de vidange R se vide automatiquement en fin 35 de vidange dans une cuve de grande capacité Q.

Le réservoir de vidange R est au-dessus du niveau de la grande cuve Q. Le tuyau 14 de vidange et d'évacuation de

- 11 -

liquide forme un coude et comporte un clapet anti-retour 71 au niveau de l'entrée de ladite cuve Q. Dans la partie inférieure du coude du tuyau 14 est disposé un autre clapet anti-retour 72 qui permet au liquide et/ou à l'air de passer vers le réservoir 5 de vidange R lorsque celui-ci est en dépression par ce tuyau d'alimentation 73 en liquide.

REVENDICATIONS

1. Appareil de vidange d'un liquide par aspiration caractérisé par le fait qu'il comporte un moyen (P ou G) pour créer une dépression dans le réservoir de vidange (R), que ce moyen (P ou G) est piloté automatiquement par un dispositif de régulation de la dépression (Hg) dans le réservoir de vidange (R) quel que soit le niveau du liquide en cours de vidange, ledit dispositif de régulation arrête automatiquement l'action du moyen (P ou G) en fin de vidange.
5
- 10 2. Appareil de vidange d'un liquide par aspiration, caractérisé par le fait qu'il comporte une pompe à vide (P) électrique, reliée par des tuyaux (3 et 4) et un bouton de manoeuvre (B), à un réservoir (R) de vidange ; un dispositif de régulation, du vide dans le réservoir de vidange (R), d'arrêt automatique de la pompe à vide (P), d'une part en fin de vidange et d'autre part lorsque le réservoir de vidange (R) est plein de liquide ; un dispositif de drainage dudit réservoir de vidange (R) par air comprimé ou par gravité.
15
- 20 3. Appareil de vidange d'un liquide par aspiration selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la pompe à vide (P) est reliée aux bornes d'une batterie, des contacts électriques (C_1, C_2, C_3) actionnés par le bouton de manoeuvre (B) et le dispositif de régulation du vide assurent automatiquement la vidange par aspiration à une dépression en mm de Hg qui est constante du début jusqu'à la fin de la vidange.
25
- 25 30 4. Appareil de vidange d'un liquide par aspiration selon l'une quelconque des revendications 1,2 ou 3, caractérisé par le fait que le dispositif de régulation de la dépression (Hg) dans le réservoir de vidange (R) est composé d'un tuyau (5) relié à la partie supérieure du réservoir (R) qui vient déboucher contre une face de ladite membrane (M), qui elle-même est reliée sur l'autre face à une tige (7) fixée à un ressort (12), le déplacement de ladite tige (7) actionne directement ou indirectement au moins deux contacts électriques de maintien du vide (C_2) et de régulation du vide (C_3).
35
- 35 40 5. Appareil de vidange d'un liquide par aspiration selon l'une quelconque des revendications 1,2,3 ou 4, caractérisé par

le fait que la tige (7) de la membrane (M) est fixée à l'extrémité (11) d'un côté du levier (8) et de l'autre côté, dans l'axe de déplacement de la membrane (M), à un ressort (12) qui comporte une vis de réglage (13) pour l'étalonnage, l'autre extrémité (10) dudit levier actionnant le contact (C_2) de maintien du vide et le contact (C_3) de régulation du vide.

5 6. Appareil de vidange d'un liquide par aspiration, selon l'une quelconque des revendications 1,2,3,4 ou 5, caractérisé par le fait que le déplacement de la tige (7) reliée à la membrane (M) actionne en plus des deux contacts de maintien du vide (C_2) et de régulation du vide (C_3), un contact de signalisation (C_4).

10 7. Appareil de vidange d'un liquide par aspiration selon l'une quelconque des revendications 1,2,3,4,5 ou 6, caractérisé par le fait que le bouton de manoeuvre (B) actionne, dans la 15 position (B_1) de mise sous vide du réservoir, un contact électrique manuel (C_1) de mise sous vide du réservoir, ledit contact manuel de mise sous vide (C_1) est monté en parallèle avec un contact de maintien du vide (C_2), lui-même monté en série avec un autre contact de régulation du vide (C_3).

20 8. Appareil de vidange d'un liquide par aspiration, selon l'une quelconque des revendications 1,2,3,4,5,6 ou 7, caractérisé par le fait que le contact de signalisation (C_4) est couplé avec le contact de maintien du vide (C_2), mais monté à l'inverse, ledit contact (C_2) est relié d'une part au pôle positif et d'autre 25 part à la lampe de signalisation (L), de manière, premièrement, à s'ouvrir quand le contact de maintien du vide (C_2) se ferme, pour indiquer à l'utilisateur, quand la lampe (L) s'éteint, qu'il peut lacher le bouton (B) dans la position (B_1) pour que celui-ci revienne dans la position (B_2), le contact manuel de 30 mise sous vide (C_1) n'étant plus nécessaire, et deuxièmement, à se fermer quand le contact de maintien du vide (C_2) s'ouvre, pour indiquer à l'utilisateur quand la lampe (L) s'allume à nouveau, que la vidange est terminée.

35 9. Appareil de vidange d'un liquide par aspiration, selon l'une quelconque des revendications 1,2,3,4,5,6,7 ou 8, caractérisé par le fait que le dispositif de régulation du maintien du vide est réglé de manière à ce que, une fois arrivé, grâce à

la pompe (P), à une dépression (Hg_1) ($Hg_1 = 300$ mm Hg), il soit possible de lacher le bouton de manoeuvre (B) de la position (B_1) à la position (B_2) puisque le contact (C_2) se ferme et que la pompe (P) continue à débiter jusqu'à une dépression 5 (Hg_2) ($Hg_2 = 350$ mm Hg) et que, si la dépression arrive à la dépression (Hg_2) (350 mm Hg), le contact (C_3) de régulation du vide s'ouvre pour arrêter la pompe à vide (P) et que ledit contact (C_3) de régulation du vide se ferme pour toute chute de 10 la dépression, par exemple de 10 mm Hg ($\Delta = 10$ mm Hg) (Hg_3 15 = 340 mm Hg) et qu'en fin de vidange, si la dépression (Hg) chute brutalement à une dépression (Hg) inférieure à Hg_1 ($Hg_1 = 300$ mm Hg), le contact (C_2) de maintien du vide s'ouvre pour arrêter définitivement en fin de vidange la pompe à vide (P).

10. Appareil de vidange d'un liquide par aspiration selon 15 l'une quelconque des revendications 1,2,3,4,5,6,7,8 ou 9, caractérisé par le fait que lorsque la réservoir de vidange (R) est plein et que le liquide arrive dans le tuyau (4), compte tenu de la différence de densité entre l'air et les liquides aspirés, le tuyau (4) prévu pour aspirer de l'air n'assure pas un débit 20 suffisant pour maintenir la dépression Hg_1 (300 mm Hg) dans le réservoir (R), ce qui déclenche instantanément l'ouverture du contact (C_2) de maintien du vide piloté par le dispositif de régulation du vide qui arrête ainsi la pompe à vide (P).

11. Appareil de vidange d'un liquide par aspiration selon 25 l'une quelconque des revendications 1,2,3,4,5,6,7,8,9 ou 10, caractérisé par le fait que le dispositif de drainage du réservoir (R) est composé du tuyau (4), du bouton de manoeuvre (B) en position (B_3), du tuyau (19) qui comporte entre le limiteur de pression (21) et le bouton de manoeuvre (B), un clapet de mise 30 à l'air libre (20) avec une bille (22), de manière à ce que le drainage puisse s'effectuer, soit par l'air comprimé en branchant l'extrémité du tuyau (19) à une prise d'air comprimé, soit par gravité grâce audit clapet de mise à l'air libre 20.

12. Appareil de vidange d'un liquide par aspiration, selon 35 l'une quelconque des revendications 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 ou 11, caractérisé par le fait que lorsque la vidange est terminée, l'air pénètre dans ledit réservoir de vidange (R) par le tuyau

(14) prévu pour les liquides, la dépression chute brutalement compte tenu du débit de la pompe (P) jusqu'à une valeur inférieure à la dépression minimale (Hg_1) choisie, ce qui, par l'intermédiaire du dispositif de régulation du vide, qui agit sur 5 le contact de maintien du vide (C_2), coupe instantanément la pompe (P) et allume la lampe (L) pour la fin de vidange.

13. Appareil de vidange d'un liquide par aspiration dont le moyen de création de la dépression est une pompe à vide (G) à air comprimé, selon la revendication 1, caractérisé par le fait 10 que la régulation et l'alimentation en air comprimé pour créer le vide au moyen de la pompe à vide (G) à air comprimé, sont pilotées par une ou plusieurs membranes (M_1 et/ou M_2) qui agissent directement sur le robinet de vidange (RV) et/ou par un moyen hydraulique (V) en utilisant une fuite d'air comprimé 15 négligeable par rapport à la consommation d'air comprimé de la pompe à vide à air comprimé qui commande l'ouverture et la fermeture ^{du passage} /⁽⁵⁶⁾ de l'alimentation en air comprimé de la pompe à vide (G).

14. Appareil de vidange d'un liquide par aspiration selon 20 l'une quelconque des revendications 1 ou 13, caractérisé par le fait qu'il comporte :

- un robinet de vidange (RV) qui actionne l'ouverture et la fermeture d'un tuyau d'alimentation (51) en air comprimé qui va à une pompe à vide à air comprimé (G), en aval du robinet de 25 vidange (RV), le dispositif de régulation de la dépression est composé d'un tuyau (53) branché sur le tuyau d'alimentation en air comprimé muni d'un étrangleur (E) qui crée et admet une fuite d'air comprimé, par l'orifice (54), négligeable par rapport à la consommation de la pompe à vide à air comprimé (G), la 30 section dudit orifice (54) est réduite au minimum afin qu'au moment de l'ouverture et de la fermeture par l'obturateur (W), asservie à la membrane (M_1) de régulation, la poussée pneumatique influence de façon négligeable la membrane de régulation (M_1).

35 - En aval de l'étrangleur (E), un tuyau (55) de commande du pneumovalve vient déboucher dans la chambre du piston du

pneumovalve (V),

- L'ouverture et la fermeture de l'orifice (54) de fuite d'air comprimé commandées par l'obturateur (W) permettent de mettre sous pression ou pas, ledit tuyau de commande (55) qui agit sur 5 le piston du pneumovalve (V) qui ouvre le passage (56) d'alimentation en air comprimé de la pompe à vide (G) lorsque l'orifice de fuite (54) est ouvert et ferme le passage (56) lorsque l'orifice de fuite (54) est fermé ; ledit robinet de vidange d'alimentation (RV) en air comprimé est automatiquement fermé par la même 10 membrane (M_1) ou une autre membrane (M_2) sensible à la dépression dans le réservoir de vidange (R), disposée de manière adéquate pour actionner la fermeture dudit robinet de vidange (RV), un autre robinet de drainage (RD) envoie l'air comprimé dans le réservoir de vidange (R) pour le drainage.

15 15. Appareil de vidange d'un liquide par aspiration, selon l'une quelconque des revendications 1,13 ou 14, caractérisé par le fait que le conduit d'air comprimé (19) vient, par un tuyau (51), dans le bouton de vidange (RV) ; lorsque ledit robinet de vidange (RV) est maintenu en début de vidange dans cette 20 position (RV_1) manuellement, l'air comprimé traverse, par le tuyau (52) le pneumovalve (V) qui est ouvert et qui alimente la pompe à vide à air comprimé (G) qui crée le vide dans le tuyau (3), le robinet (RD) et le tuyau (4), puis dans le réservoir de vidange (R), sur un tuyau (53), branché sur le tuyau (52) 25 d'alimentation en air comprimé, est disposé un étrangleur (E) qui crée, à ce niveau, une fuite d'air comprimé par l'orifice (54), cette fuite est négligeable par rapport à la consommation de la pompe à vide à air comprimé (G) et la section dudit orifice (54) est réduite au minimum afin qu'au moment de la 30 fermeture de l'obturateur (W), la poussée pneumatique influence de façon négligeable la membrane de régulation, en aval de l'étrangleur (E), un tuyau (55) de commande du pneumovalve vient déboucher dans la chambre du piston du pneumovalve (V), ainsi, le piston du pneumovalve ouvre le passage (56) d'alimentation en air comprimé de la pompe à vide à air comprimé (G) lorsque l'orifice de fuite (54) est ouvert ; l'ouverture et la 35 fermeture de l'orifice de fuite (54) sont commandées par un

obturateur (W) qui est actionné par le dispositif de régulation de la dépression dans le réservoir (R) ; l'obturateur (W) est disposé à l'extrémité du levier (8) relié à la tige (7) de la membrane (M_1).

5 16. Appareil de vidange d'un liquide par aspiration, selon l'une quelconque des revendications 1,13,14 ou 15, caractérisé par le fait que la seconde membrane (M_2) a une sensibilité telle, qu'en fin de vidange, lorsque la dépression chute brutalement par l'arrivée de l'air par le tuyau (14), par son crochet (58), la membrane se soulève et lache le bouton (RV) qui, par son ressort, revient en position (RV_2), le bouton (RV) coupe alors l'alimentation en air comprimé, l'arrêt de la pompe à vide à air comprimé (G) est donc automatique en fin de vidange.

15 17. Appareil de vidange d'un liquide par aspiration, selon l'une quelconque des revendications 1,13 ou 14, caractérisé par le fait que l'unique membrane agit en premier sur l'obturateur (W) qui commande l'ouverture et la fermeture de l'orifice (54) du tuyau de commande (55) pour la régulation de la dépression dans le réservoir (R) de vidange, puis si la dépression chute 20 brutalement dans ledit réservoir (R) en fin de vidange, ladite membrane agit en second par son crochet (58) qui libère le bouton de manoeuvre (RV) qui par son propre ressort vient en position de fermeture (RV_2) de l'alimentation en air comprimé.

25 18. Appareil de vidange d'un liquide par aspiration, selon l'une quelconque des revendications 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,- 14, 15,16 ou 17, caractérisé par le fait que le réservoir de vidange (R) est situé au-dessus du niveau d'une cuve de grande capacité (Q), le tuyau de vidange (14) fait un coude et comporte avant la cuve (Q) un clapet anti-retour (71) pour que le liquide 30 ne retourne pas vers le réservoir (R), mais aille vers la cuve (Q) ; le tuyau (14) comporte une dérivation pour le tuyau d'alimentation en liquide (73) qui va vers le liquide à vidanger; un clapet anti-retour (72) laisse passer vers le réservoir (R) le liquide et/ou l'air quand le réservoir (R) est sous dépression 35 et empêche le liquide de repasser par ce tuyau (73) d'alimentation en liquide quand le réservoir (R) se vide dans la cuve (Q).

1/7

2478225

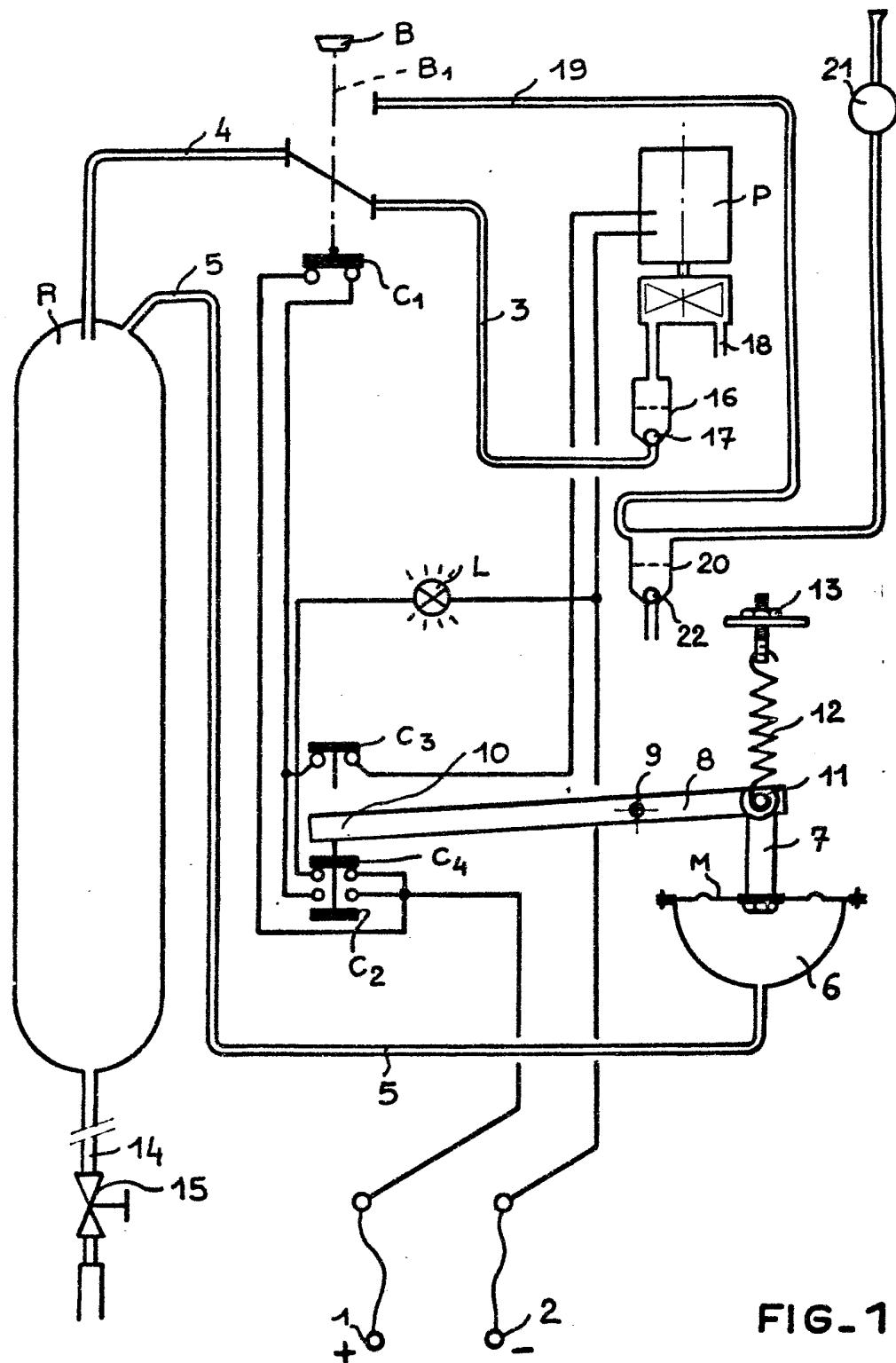


FIG-1

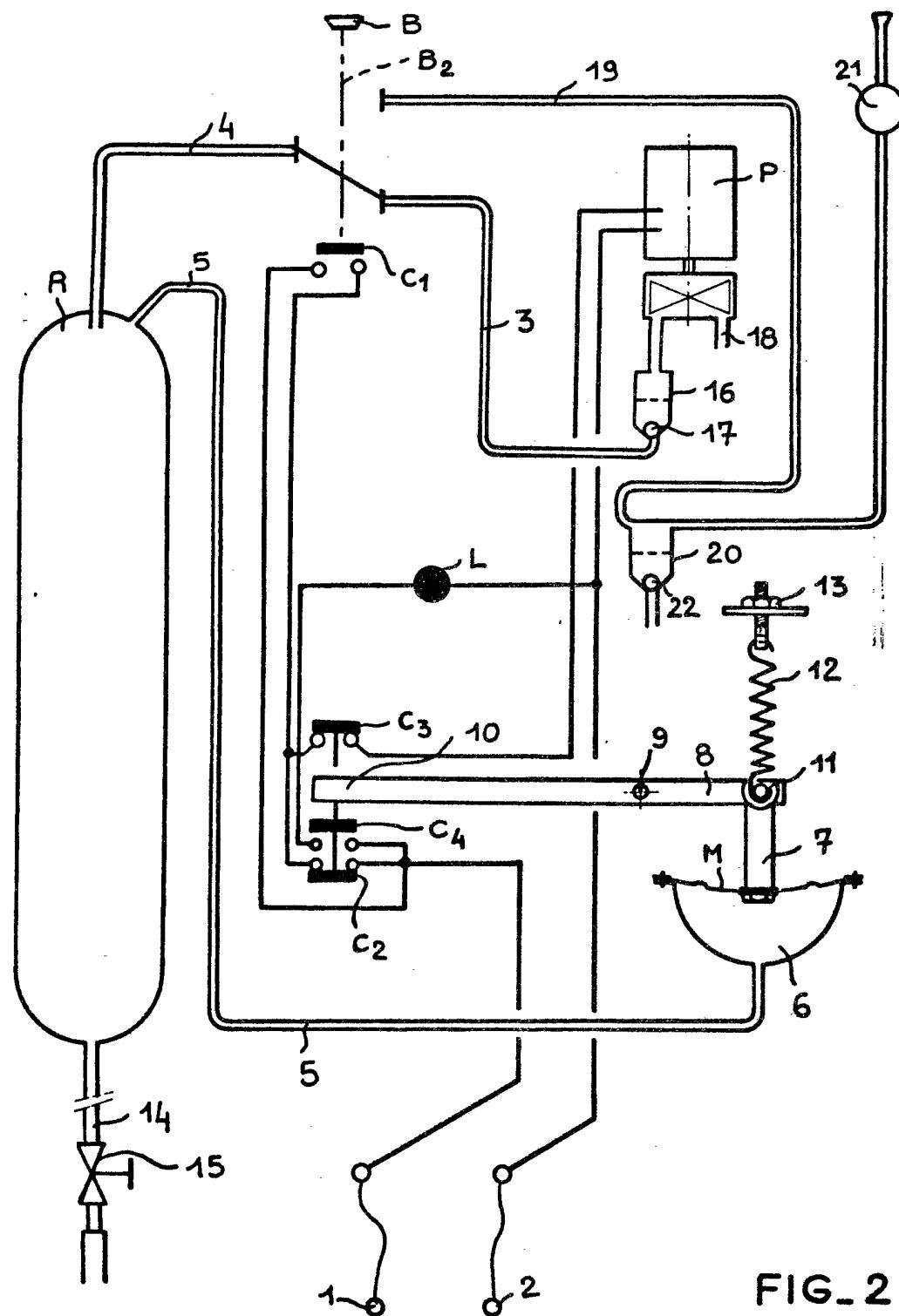


FIG. 2

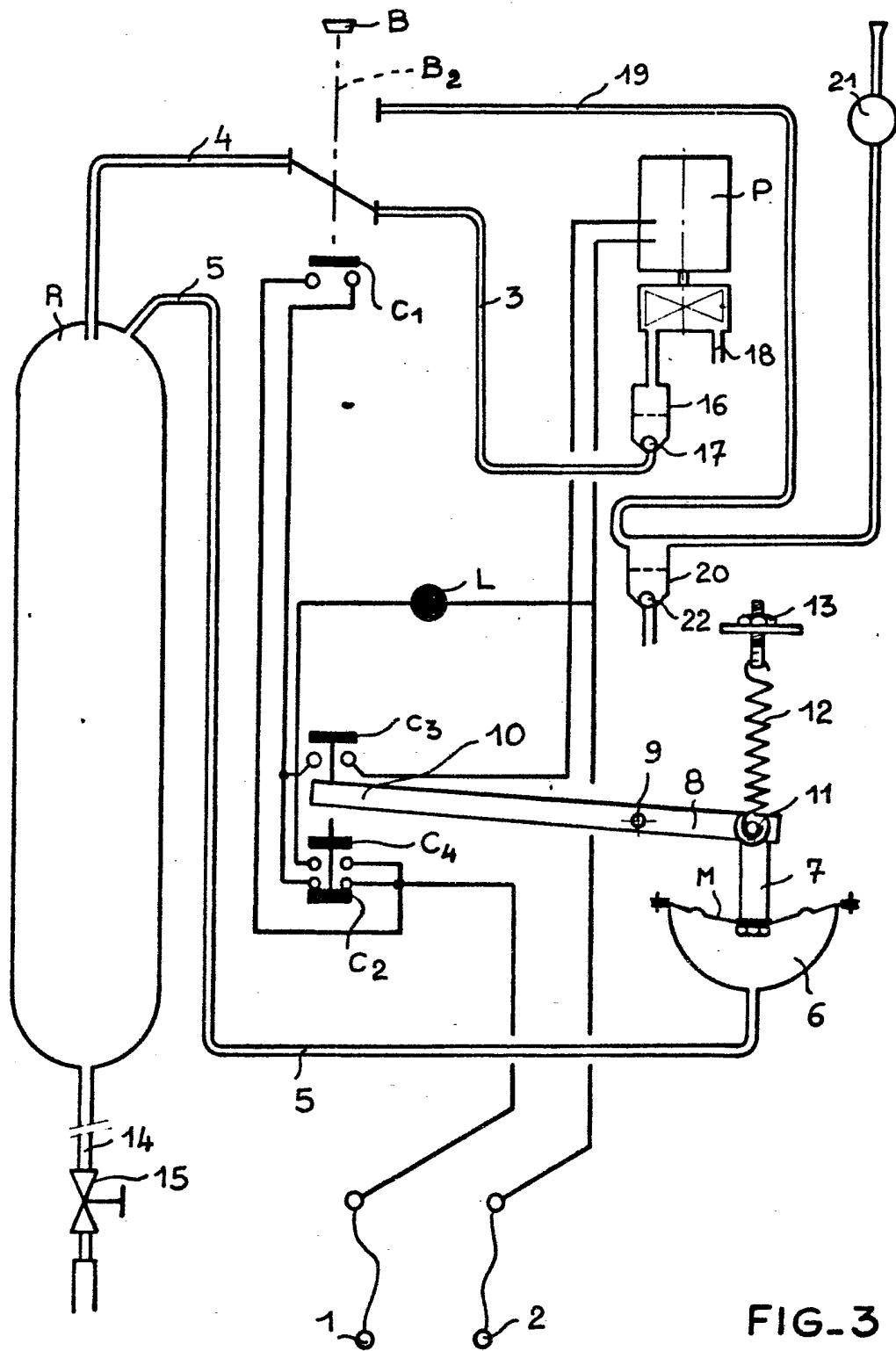


FIG-3

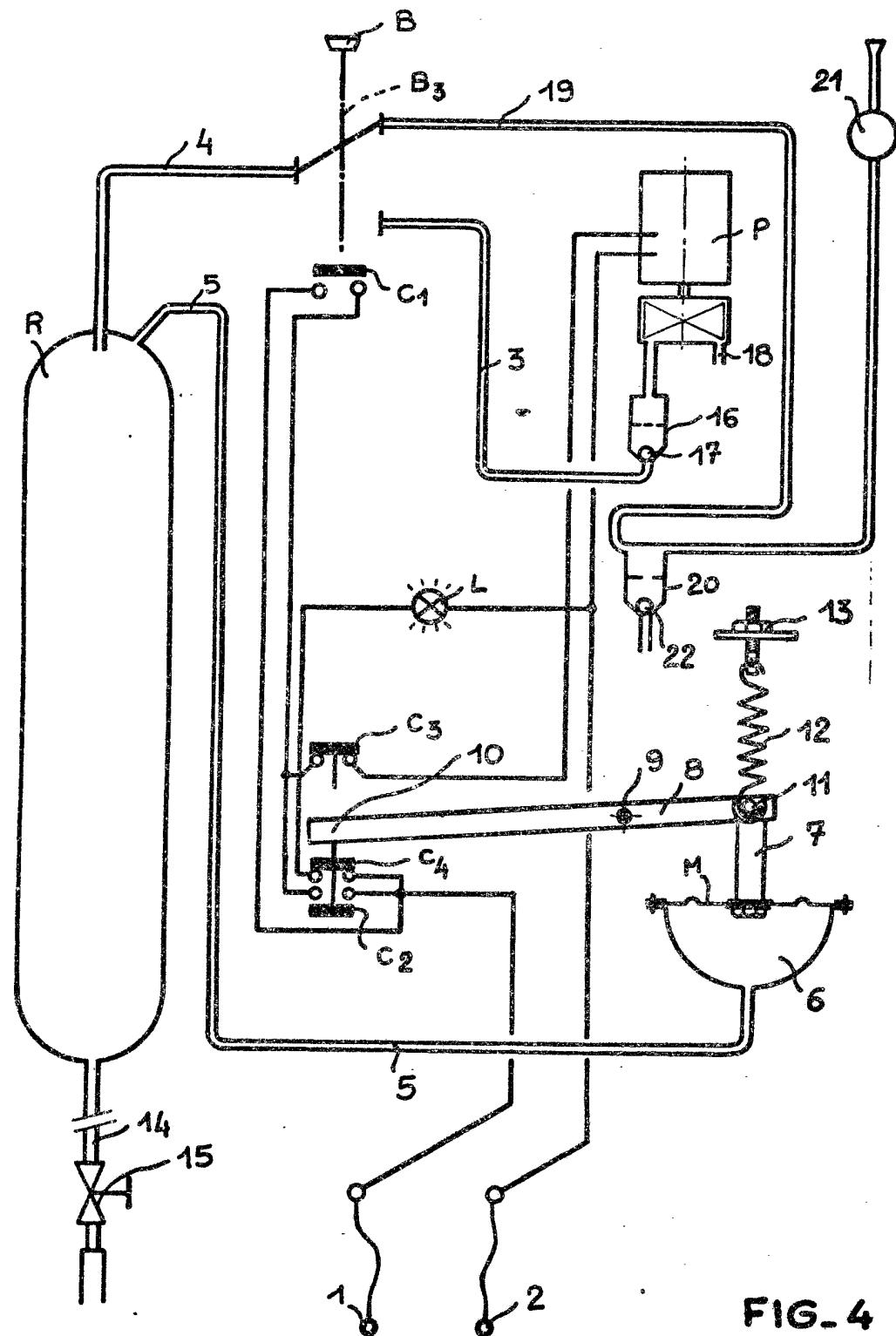


FIG. 4

5/7

2478225

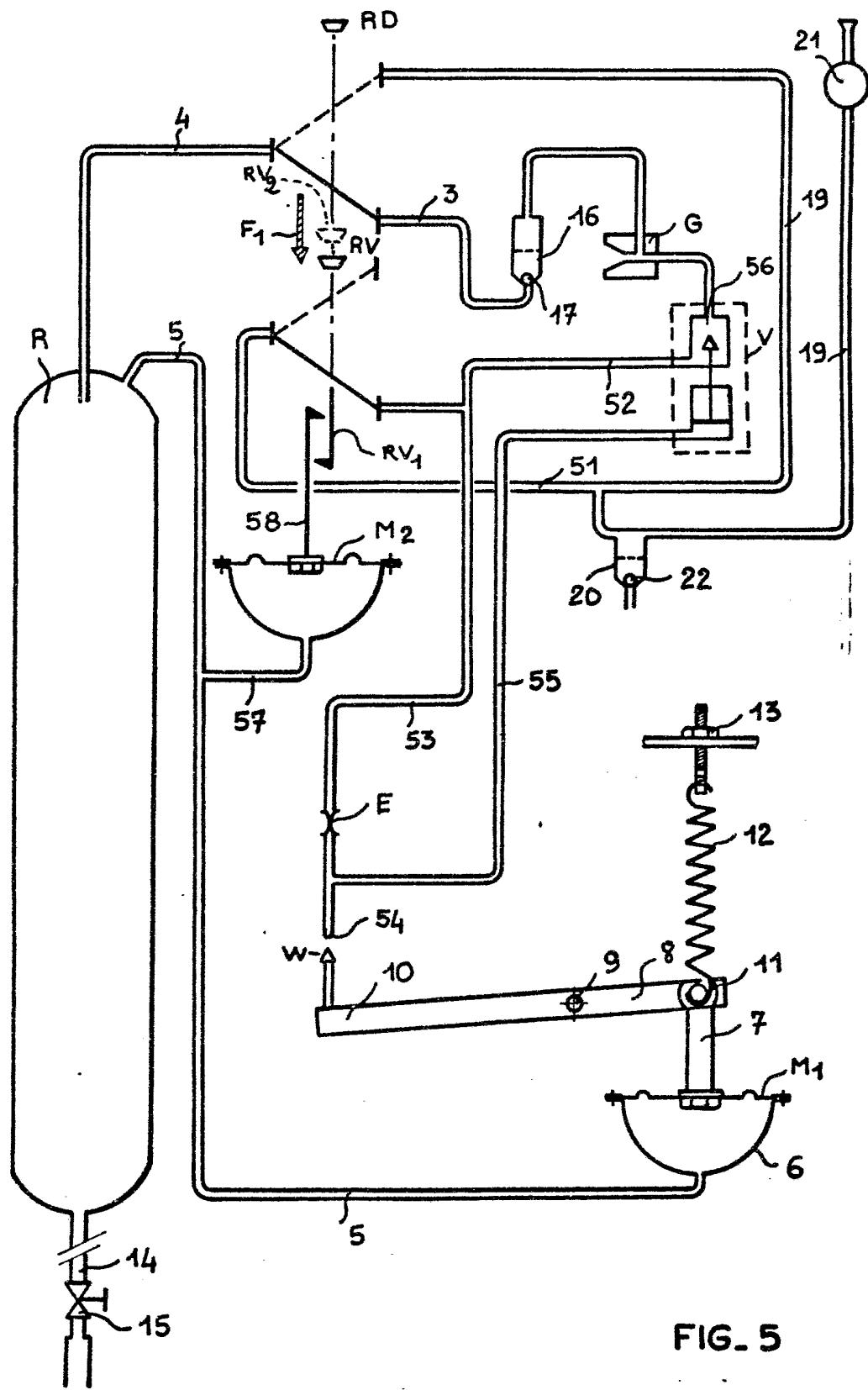


FIG. 5

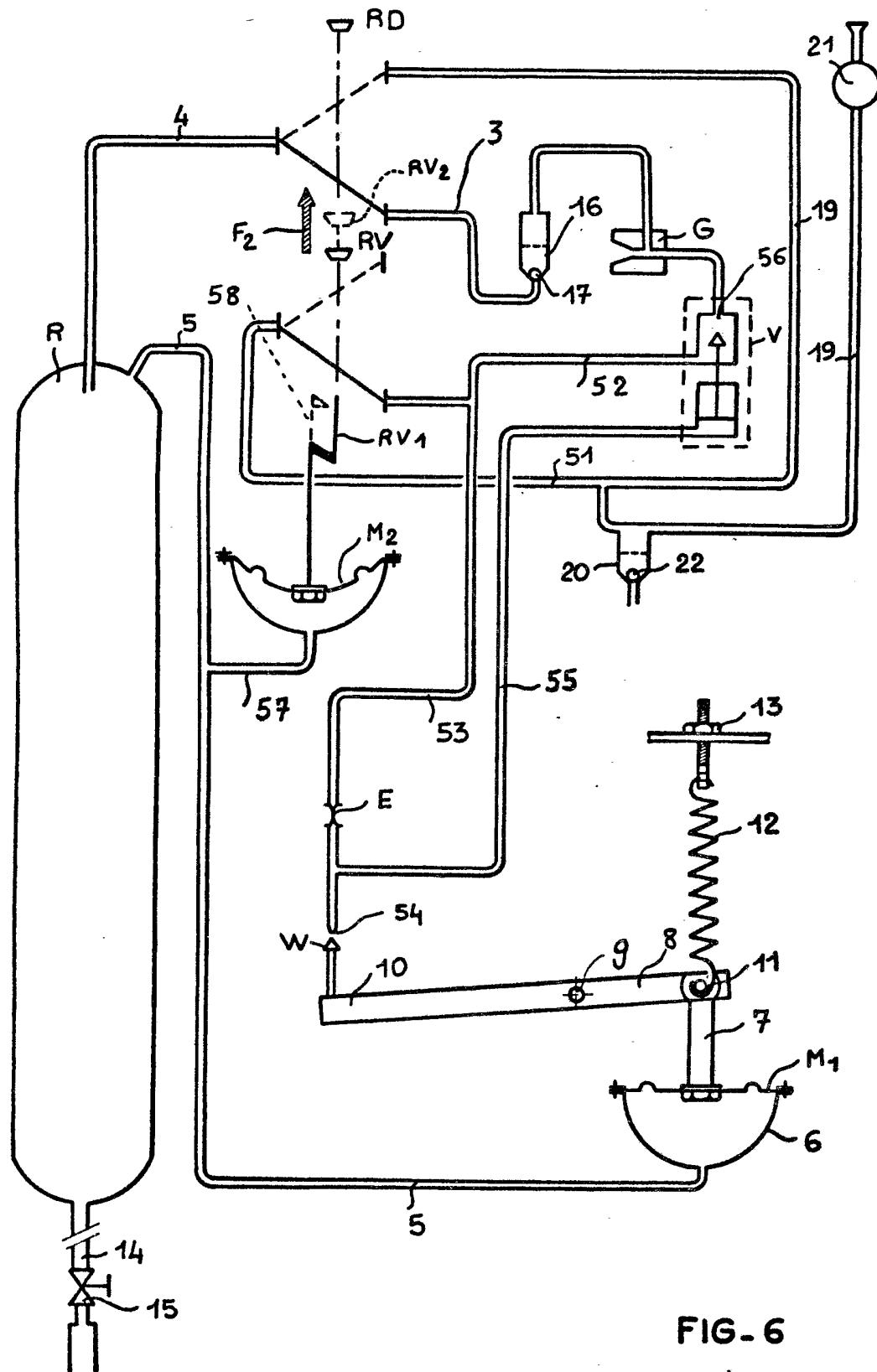


FIG-6

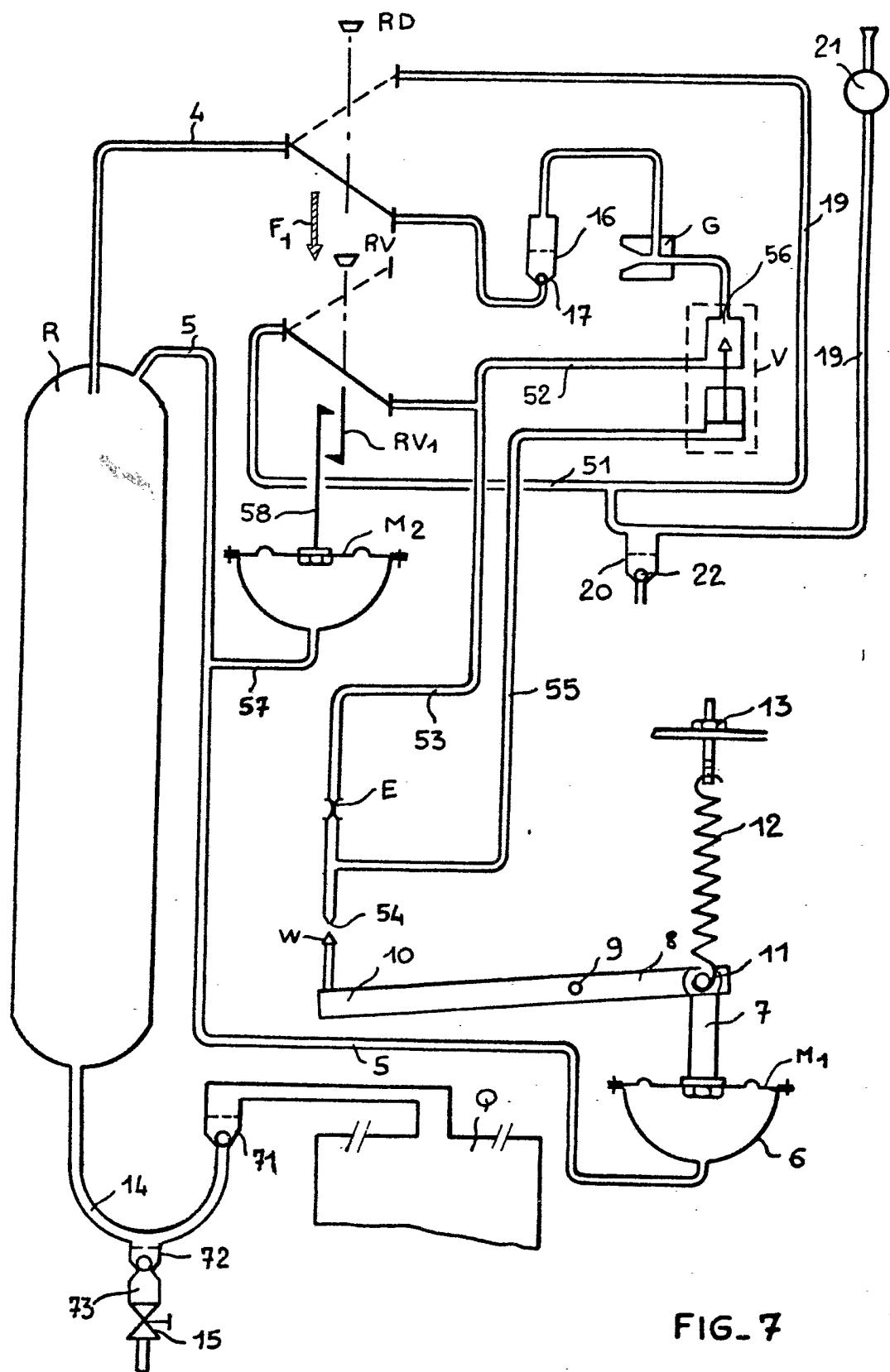


FIG. 7