

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 09347

(54) Perfectionnement aux sondes pour le prélèvement d'échantillons dans une masse de produits en vrac.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). G 01 N 1/08.

(22) Date de dépôt..... 28 mai 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 48 du 2-12-1983.

(71) Déposant : GENERALE SUCRIERE. — FR.

(72) Invention de : André Fouché.

(73) Titulaire :

(74) Mandataire : Cabinet Bonnet Thirion, G. Foldès,
95, bd Beaumarchais, 75003 Paris.

La présente invention a trait aux sondes destinées à prélever un échantillon dans une masse de produits, en particulier des betteraves sucrières.

D'une manière générale, les sondes du genre ci-dessus
5 s'étendent sensiblement verticalement, en ayant une extrémité inférieure tranchante. Elles comportent une gaine, qui est, à sa partie supérieure, connectée à un vérin principal de commande, et qui à son extrémité inférieure porte une paire de volets manoeuvrables en ouverture fermeture à l'aide d'un
10 vérin auxiliaire porté par la gaine. Le vérin principal de commande est apte à faire effectuer à la gaine des déplacements verticaux, du haut vers le bas en vue de la prise d'un échantillon (volets ouverts), et du bas vers le haut, (volets fermés). En position haute de la gaine, cette dernière est immobilisée verticalement, et l'échantillon prélevé, peut être
15 extrait de la gaine par le déplacement d'un piston d'éjection qu'elle loge, et qui est également commandé par le vérin principal. Ainsi, en fonctionnement, la gaine est entraînée vers le bas, dans la masse de produits, par le vérin principal,
20 puis les volets sont fermés par le vérin auxiliaire, et la gaine est remontée à sa position initiale par le vérin principal. A ce moment la gaine est bloquée axialement à l'aide de moyens appropriés, puis transférée à l'aplomb d'un récipient où l'on effectue l'ouverture des volets, après quoi le vérin
25 principal actionne le piston d'éjection.

La présente invention se rapporte en particulier aux volets précités équipant l'extrémité inférieure de la gaine.

Dans la demande de brevet français n° 78 33250 du
24 Novembre 1978 pour "Sonde de prélèvement d'une carotte dans
30 une masse de produits" publiés le 20 Juin 1980 sous le N° 2 442 441, on a décrit une sonde du genre ci-dessus, suivant laquelle les volets en cause sont solidaires, sur chacun de leurs côtés latéraux, d'un disque avec maneton, les disques étant adaptés à coopérer avec des ouvertures formant paliers
35 ménagés dans la gaine, tandis que les manetons sont destinés à être accouplés à un moyen de commande, en l'espèce un manchon, aménagé à cet effet, entourant la partie inférieure de la gaine.

Une sonde ainsi équipée donne satisfaction, bien que cer-

taines lacunes aient été observées, tant du point de vue de la représentativité des échantillons prélevés, que du fonctionnement. En effet, il est apparu qu'en fin du mouvement de fermeture des volets, il subsistait, sur la surface du fond de la benne (dans le cas où les produits sont transportés par camion), une zone échappant à l'action des volets en sorte que les prélèvements effectués ne sont pas vraiment représentatifs, d'autant que, dans cette partie basse de la masse de produits, la terre s'est accumulée suite aux diverses manutentions de ces derniers. De plus, lors de la fermeture des volets ceux-ci doivent vaincre des forces importantes dues au fait que cette fermeture est effectuée dans la masse de produits. Or, la fixation des disques sur les côtés latéraux de chaque volet, est limitée à un secteur réduit de la périphérie des disques. Une telle disposition conduit à ce que les forces encaissées par les volets, résultant de la poussée de ceux-ci sur les produits, se trouvent transmises au niveau de la fixation des disques sur les volets.

Il s'ensuit, des risques de rupture au niveau des liaisons précitées, avec, comme conséquence, un arrêt momentané de la sonde pour réparation, perturbant ainsi le rythme des prélèvements, ce qui est particulièrement gênant ou de nombreux échantillons doivent être prélevés dans un laps de temps réduit comme c'est le cas par exemple lorsqu'il s'agit d'une "campagne" de betteraves sucrières.

La présente invention propose une sonde avec une gaine équipée à son extrémité inférieure de volets résolvant de manière simple les problèmes observés jusqu'ici avec la technique antérieure mentionnée plus avant.

Une sonde selon l'invention, pour prélever un échantillon dans une masse de produits, du genre comportant, une gaine de section quadrangulaire, avantageusement carrée, adaptée à être associée par une extrémité, dite par commodité supérieure, à un vérin principal pour sa manoeuvre suivant son axe longitudinal et comportant à son autre extrémité, inférieure, une paire de volets disposés de part et d'autre d'un plan longitudinal de symétrie, ces volets étant montés pivotants sur la gaine et associés à un manchon de commande entourant celle-ci au moins partiellement suivant son axe longitudinal, ledit

manchon étant apte, par déplacements axiaux commandés, à manoeuvrer les volets en pivotement d'une position d'ouverture pour laquelle ils libèrent l'orifice inférieur de la gaine, à une position de fermeture pour laquelle ledit orifice est
5 obturé, se caractérise en ce que chaque volet comporte un fond de volet et deux joues latérales, chacune d'elles étant, d'une part, solidarisée au manchon par un premier axe, et, d'autre part, associée à la gaine par un second axe, le premier axe étant sensiblement situé dans une zone centrale de la joue,
10 tandis que le second axe, solidaire de la gaine, est apte à se déplacer dans une lumière ménagée dans la joue au voisinage immédiat d'un bord supérieur du volet.

Selon une caractéristique de l'invention, les deux axes précités sont mobiles relativement l'un, l'autre, tous les
15 deux avec des déplacements linéaires, en sorte que la fermeture des volets s'effectue d'abord par traction sur le premier axe jusqu'à un certain niveau, puis est relayée par le second axe qui, avec l'aide du poids propre de la gaine et du manchon, entraîne les volets en pivotement autour dudit premier axe
20 vers une fermeture totale ainsi qu'il sera explicité plus loin.

Un tel assemblage des volets d'une part, avec la gaine, et d'autre part, avec le manchon, ne présente pas de points faibles étant donné que le premier axe est déporté dans une
25 zone centrale des joues des volets, et que, dans ces conditions, il peut être convenablement dimensionné.

On obtient ainsi un montage robuste des volets complété d'une efficacité sensiblement améliorée comparativement à la technique antérieure indiquée plus haut, l'efficacité améliorée
30 provenant notamment du fait que la disposition des axes permet aux arêtes inférieures des volets de prendre appui sur le fond d'une benne contenant la masse de produits, depuis la position d'ouverture jusqu'à la fermeture totale des volets.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention
35 ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective montrant la partie inférieure d'une sonde équipée de volets conformément à l'

invention ;

la figure 2 est une vue en coupe de la partie inférieure de la sonde suivant la ligne II-II de la figure 1 ;

la figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne III-III de la figure 2 ;

la figure 4 est une vue en coupe suivant la ligne IV-IV de la figure 2 ;

la figure 5 montre schématiquement en élévation une sonde, le manchon de manoeuvre des volets étant couplé à un moyen de commande porté par la gaine ;

les figures 6 à 11 illustrent les différentes phases de pivotement des volets, d'une position pour laquelle ils dégagent l'orifice inférieur de la gaine, à une position pour laquelle ils obturent cet orifice.

Suivant la forme d'exécution choisie et représentée aux figures, la sonde comprend une gaine G, ayant une section quadrangulaire, par exemple carrée, destinée à s'étendre verticalement. Dans sa partie supérieure la sonde est attelée à un vérin principal de commande non représenté ici parce que ne faisant pas partie de la présente invention.

Dans sa partie inférieure (figures 1 et 2 en particulier), la sonde est équipée de deux volets indiqués globalement par V, VI, qui sont disposés de part et d'autre d'un plan de symétrie longitudinal X-X. Les volets précités sont semblables et destinés à obturer, ou découvrir, un orifice d'extrémité inférieure que comporte une telle gaine G.

Les volets V, VI, étant semblables, et disposés en vis-à-vis de part et d'autre du plan de symétrie X,X, il n'en sera décrit ci-après qu'un seul, l'autre volet comportant les mêmes chiffres de référence additionné de l'indice A.

Chaque volet comprend un fond de volet plan limité latéralement par deux joues 11, 12, formant un angle droit avec le fond précité.

Le fond de volet comporte un bord supérieur, et inférieur, taillés en biseaux 15,16, l'arête terminale 17 du bord supérieur formant un angle aigu avec la face extérieure 18 du fond de volet, tandis que l'arête terminale inférieure 19 forme un angle aigu avec la face intérieure de celui-ci, et est donc tranchante.

Quant aux joues 11, 12, elles comportent un bord supérieur 20 au même niveau que l'arête supérieure 17 du fond de volet, et un bord inférieur 21 qui, en oblique, rejoint par une zone de transition en arc de cercle le côté terminal libre 22 de la 5 joue. Chaque joue forme ainsi un trapèze avec une grande base (délimitée par le fond 10 de volet) une petite base (bord terminal 22 du volet) et deux côtés 20, 21 respectivement supérieur et inférieur.

Le côté inférieur des joues est taillé en biseau 25 en 10 sorte de ménager dans ce côté une arête tranchante.

Chaque joue 11, 12, de volet comporte (voir en particulier à la figure 3) un trou taraudé 35 ainsi qu'une lumière allongée 36, trous taraudés et lumières allongées étant bien sûr pratiqués sur un même axe, c'est-à-dire en vis-à-vis.

15 Les trous taraudés 35 sont destinés à recevoir une vis 37 dont la tête 38 est adaptée à être engagée, sans jeu, dans un trou 39 ménagé à cet effet dans des flasques 40, 41, parallèles, prévus dans le prolongement de deux faces du manchon de manoeuvre M, et en partie inférieure de celui-ci, en sorte 20 que ces deux flasques 40, 41, forment entre eux un couloir à l'intérieur duquel peuvent se mouvoir les volets V, VI, ainsi qu'il sera explicité dans ce qui suit.

Les volets V, VI, sont donc solidaires du manchon de manoeuvre M par les têtes 38 des vis 37 qui constituent ainsi le 25 premier axe ; quant aux lumières allongées 36, elles reçoivent la tête 45 d'une vis 46 vissée dans un taraudage 47 ménagé vers l'extrémité inférieure de la gaine G, et au voisinage immédiat de la face inférieure haute du fond de volet. Les premiers axes formés par les vis 37 à tête 38 sont situés 30 sensiblement dans une zone centrale de chacune des joues 11, 12, des volets.

Le manchon de manoeuvre M entoure la gaine G en lui étant pratiquement adjacent avec un jeu entre parois juste nécessaire à permettre des déplacements axiaux relatifs de la gaine G 35 et du manchon M, déplacements qui sont obtenus à l'aide d'un vérin 50 (figure 5) dont la tige de piston 51 est accouplée par axe 52 à un levier 53, lui-même lié, d'une part, en partie supérieure du manchon M par axe 54, et, d'autre part, par axe 55 avec un point fixe de la gaine G.

Il convient en outre de noter que les flasques 40, 41, formés dans le bas du manchon M ont chacun une extrémité inférieure en biseau 54 formant une arête tranchante.

Ainsi qu'il a été dit plus haut, la sonde étant équipée à sa partie inférieure de deux volets V, VI, tels que décrits ci-dessus, disposés de part et d'autre d'un plan de symétrie X-X, le fonctionnement des volets V, VI, peut s'analyser de la façon suivante en référence aux figures 6 à 11.

A la figure 6 les volets V, VI, sont ouverts et maintenus dans cette position sous l'action du vérin 50, qui assure une poussée (flèches F) sur le manchon M. Or, une telle poussée tend à l'ouverture des volets étant donné la position relative des premiers et seconds axes, par rapport à la force de poussée (F) dont l'application est confondue avec les axes 37,38 ; 37A,38A.

Les volets sont maintenus dans une telle position du fait de l'emplacement des axes, mais aussi du fait que les bords 22,22A, sont affrontés, en sorte que ces bords affrontés 22, 22A, forment une butée en position d'ouverture des volets V,VI.

On notera que dans la position d'ouverture des volets V, VI l'extrémité inférieure des flasques 40, 41, du manchon M, et les arêtes inférieures des volets sont sur un même niveau, et forment un contour tranchant. La gaine G et le manchon M peuvent être entraînés simultanément du haut vers le bas dans une masse de produits à l'aide du vérin principal (non représenté) d'une position d'attente haute (figure 5) vers une position basse de prise d'échantillon ; on a schématisé par L aux figures 6 à 11 une ligne figurant la surface d'appui de la masse de produits par exemple le fond d'une benne d'un véhicule le transporteur.

Lorsque les extrémités inférieures des volets V,VI, et des flasques 40,41, arrivent en butée sur ladite face d'appui L des moyens non représentés, parce que connus en soi, stoppent la descente de la gaine G et du manchon M.

A noter que la pénétration de la gaine G et du manchon M dans la masse de produits est favorisée par les arêtes tranchantes prévues à cet effet et aussi par le fait que les parties inférieures du manchon et de la gaine, ne comportent aucune aspérité susceptible de s'opposer au mouvement de pénétration.

Ainsi en butée sur la surface d'appui L la gaine G, est remplie de produits et l'échantillon ainsi prélevé peut être extrait de la masse de produits.

La gaine G, ainsi que le manchon M, assurant la manoeuvre
5 des volets, reposent sur la surface d'appui L ; le vérin principal, commandant la gaine en déplacement est maintenu sous une pression réduite afin de compenser le mouvement de remontée du manchon, et de ce fait éviter le décollement des volets par rapport au fond L.

10 Le vérin 50 est alors alimenté en fluide sous pression en 56, ce qui a pour effet (figure 7) d'amorcer une remontée du manchon M et, partant des premiers axes 37, 38, 37A, 38A.

Sur cette figure le manchon M est entraîné vers le haut (flèche F1), ce qui a pour effet d'assurer le commencement
15 de la rotation des volets V, VI, l'un vers l'autre, autour des premiers axes 37, 38, 37A, 38A, cette rotation étant permise par la présence des lumières allongées 36, 36A qui se déplacent par rapport aux têtes 45, 45A des vis 46, 46A formant globalement les seconds axes. C'est ici que la coupe en biseau
20 15, 15A du bord supérieur des fonds de volets 10, 10A, s'avère nécessaire pour permettre le pivotement de ceux-ci.

A la figure 8 le manchon M est toujours tracté vers le haut (flèche F2) par le vérin 50, tandis que la gaine G, par son propre poids, amorce un mouvement de descente (flèche F3)
25 et que les volets V, VI sont entraînés en rotation autour des premiers axes 37, 38 ; 37A, 38A.

A noter d'une part, que les premiers axes 37, 38 ; 37A, 38A, ont une direction de déplacement linéaire, ainsi que les seconds axes 45, 46 ; 45A, 46A, ces derniers étant mobiles dans
30 les lumières 36, 36A.

Il en résulte que dans cette phase du fonctionnement c'est l'action du vérin 50 sur le manchon M, qui provoque la rotation des volets V, VI autour de leurs premiers axes respectifs.

Lorsque les arêtes 19, 19A des volets V, VI se trouvent à
35 l'aplomb des seconds axes 45, 46 ; 45A, 46A, c'est-à-dire dans un même plan vertical, ce sont les poids respectifs de la gaine G du manchon M, et l'action du vérin 50 qui, s'additionnant accélèrent le mouvement et provoquent la fermeture complète des volets par pivotement autour des premiers axes 37, 38 ; 37A, 38A,

tandis que les lumières allongées 36,36A permettent le débattement des seconds axes 45,46 ; 45A,46A (flèches F4, F5 et F6), figures 9 à 11). La fermeture de l'orifice de la gaine G est effective lorsque les côtés inférieurs 21, 21A, des volets se trouvent en contact, une telle position de fermeture complète des volets V, VI n'étant pas représentée sur les dessins.

On remarquera qu'avec un tel dispositif, les arêtes inférieures 19,19A des volets V,VI sont toujours au contact de la surface d'appui L de manière qu'au cours de la manoeuvre en fermeture la quasi totalité des produits, y compris les produits étrangers tels que terre qui se trouvent dans l'enceinte formée par les volets V,VI, et les flasques 40,41, est collectée. On obtient ainsi un échantillon parfaitement représentatif du produit concerné. Comme par ailleurs plusieurs échantillons peuvent être prélevés en des emplacements différents d'une masse de produits on admet que l'ensemble des échantillons prélevés représente de façon quasi-certaine la totalité de la masse de produits.

Après fermeture complète des volets V,VI, le vérin principal entraîne la gaine G et le manchon M du bas vers le haut, puis, après translation et verrouillage de l'ensemble au droit d'un poste de réception, l'échantillon prélevé, après ouverture des volets V,VI à l'aide du vérin 50, est éjecté par un piston se déplaçant à l'intérieur de la gaine G du haut en bas et vice-versa et ce, de manière connue en soi à l'aide du vérin principal.

Ainsi qu'on peut le constater, les forces encaissées par les volets V, VI, lors du pivotement de leur position d'ouverture à leur position de fermeture, forces notamment dues à la compression des produits emprisonnés dans l'enceinte, du fait d'une réduction du volume de celle-ci, entre lesdites positions, ne sont plus comme il a été dit dans l'introduction de la présente demande, localisées sur un tronçon des bords latéraux des volets, mais sont, pour l'essentiel, encaissées par les premiers axes, qui eux, se trouvent dans une zone sensiblement centrale des joues, et qui, de ce fait, peuvent être convenablement dimensionnés.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation choisi et représenté lequel est au contraire sus-

ceptible de diverses modifications, sans pour autant sortir du cadre de la présente invention, c'est ainsi que la sonde et la gaine peuvent être réalisées d'un seul tenant, ou comporter, comme il est bien visible à la figure 2, à leurs parties terminales inférieures respectives une pièce rapportée de section et profil approprié permettant ainsi un renforcement aisé en cas de détérioration sans qu'il soit nécessaire d'effectuer la dépose de ces organes.

REVENDICATIONS

1. Sonde pour prélever un échantillon dans une masse de produits du genre comportant une gaine de section quadrangulaire, avantageusement carrée, adaptée à être associée par
5 une extrémité, appelée par commodité supérieure, à un vérin principal pour sa manoeuvre suivant son axe longitudinal, et comptant, à son extrémité inférieure, une paire de volets disposés de part et d'autre d'un plan longitudinal de symétrie, ces volets étant montés pivotants à l'aide d'un manchon de
10 commande entourant la gaine au moins partiellement suivant son axe longitudinal, ledit manchon étant apte, par déplacements axiaux à commander les volets en pivotement d'une position d'ouverture libérant l'orifice d'extrémité inférieure de la gaine, à une position de fermeture, pour laquelle ledit
15 orifice est obturé, caractérisée en ce que les volets ((V,VI) comportent un fond (10,10A) et deux joues latérales (11,12 ; 11A, 12A), chacune d'elles étant, d'une part, solidarisée au manchon (M) par des premiers axes (37,38 ; 37A, 38A) mobiles linéairement par rapport à la gaine (G), et, d'autre part,
20 accouplé avec la partie inférieure de la gaine (G) par des seconds axes (45,46 ; 45A,46A) solidaires de celle-ci et également mobiles linéairement sur lesquels les volets sont déplaçables.

2. Sonde suivant la revendication 1, caractérisée en ce
25 que les joues (11,12 ; 11A, 12A) perpendiculaires au fond (10,10A) des volets, présentent chacune une périphérie formant un trapèze rectangle avec une grande base de raccordement avec le fond (10,10A), un premier côté (20,20A) dit supérieur, perpendiculaire au plan général dudit fond, un second côté (21,
30 21A) dit inférieur, reliant la grande base à la petite base (22, 22A) du trapèze en étant en oblique depuis le côté inférieur dudit fond.

3. Sonde suivant la revendication 2, caractérisée en ce que le second côté en oblique (21,21A) est raccordé à la petite base (22, 22A) par une zone de transition sensiblement
35 en arc de cercle.

4. Sonde suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les premiers axes (37, 38 ; 37A,38A) sont situés sensiblement dans une zone centrale des

joues (11,12 ; 11A,12A) entre respectivement la grande base et la petite base (22,22A), tandis que les seconds axes (45, 46 ; 45A,46A) solidaires de la gaine G sont situés au voisinage immédiat de l'extrémité inférieure de celle-ci, et au voisinage des fonds (10,10A) des volets.

5. Sonde suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la partie inférieure du manchon (M) est formée par deux flasques en vis-à-vis (40,41) entre lesquels lesdits volets (V,VI) sont mobiles en pivotement.

6. Sonde suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque joue comporte une lumière allongée (36,36A) adaptée à coopérer avec les seconds axes (45,46 ; 45A,46A) solidaires de la gaine (M), lesdites lumières étant déplaçables sur lesdits seconds axes.

7. Sonde suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les petites bases (22,22A) et les côtés inférieurs (21,21A), des joues (11,12 ; 11A,12A) sont adaptés à s'affronter au moins partiellement, de la position d'ouverture à la position de fermeture des volets (V,VI).

8. Sonde selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les fonds (10,10A) des volets (V,VI) présentent un bord supérieur biseauté (15), et un bord inférieur biseauté (16) le premier étant côté intérieur du fond et le second côté extérieur.

9. Sonde selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les côtés inférieurs (21,21A) en oblique des joues (11,12 ; 11A,12A) présentent un biseau formant une arête coupante.

10. Sonde selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que, à son extrémité inférieure le pourtour de la gaine (M) est coupant.

11. Sonde selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les bords du manchon (M) compris entre les flasques précitées (40,41) sont tranchants.

12. Sonde selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le manchon (M) s'étend sur la plus grande partie de la gaine (G) et est associé à un moyen de

commande (50) porté par celle-ci.

13. Sonde selon la revendication 12, caractérisée en ce que le moyen de commande est un vérin (50) dont la tige de piston (51) est, par articulation (52) liée à un levier (53) 5 monté pivotant (55) sur la gaine (G) et associé par axe d'articulation (54) à l'extrémité supérieure du manchon (M).

1/2.

FIG. 1

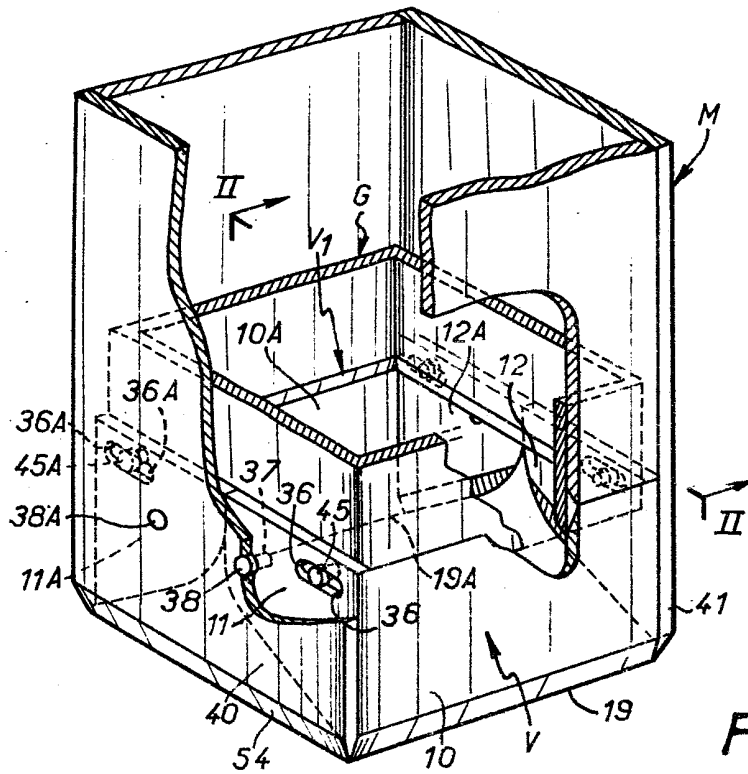


FIG. 2

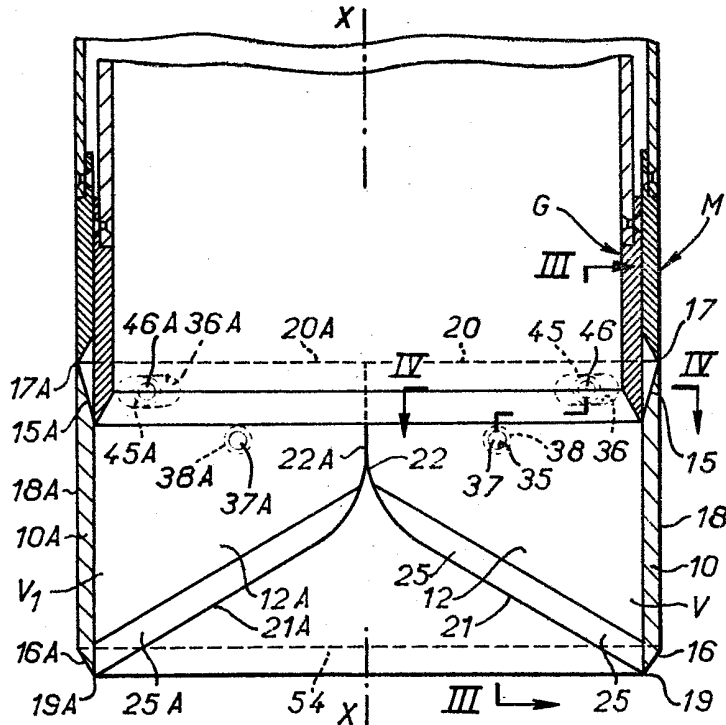


FIG. 3

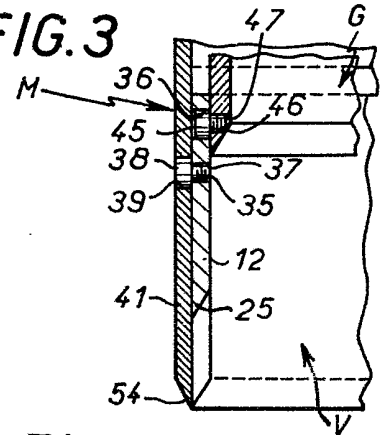


FIG. 4

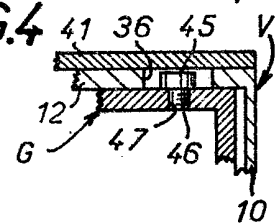
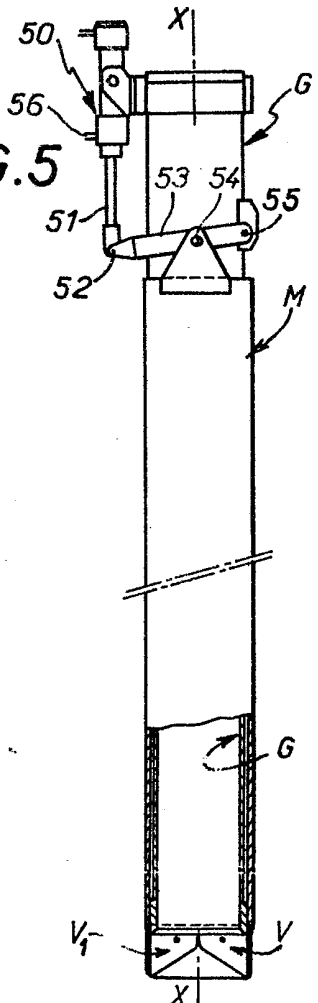
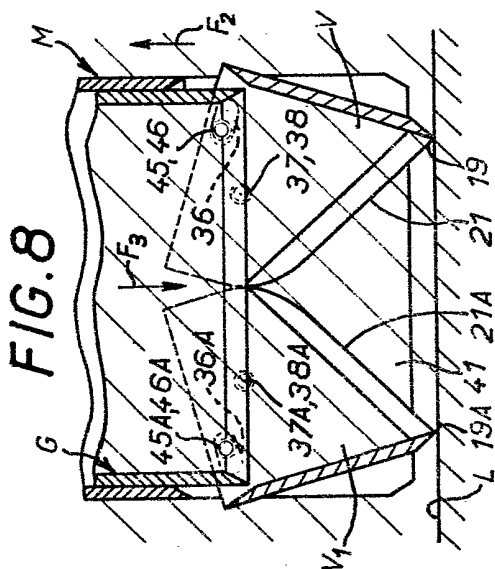
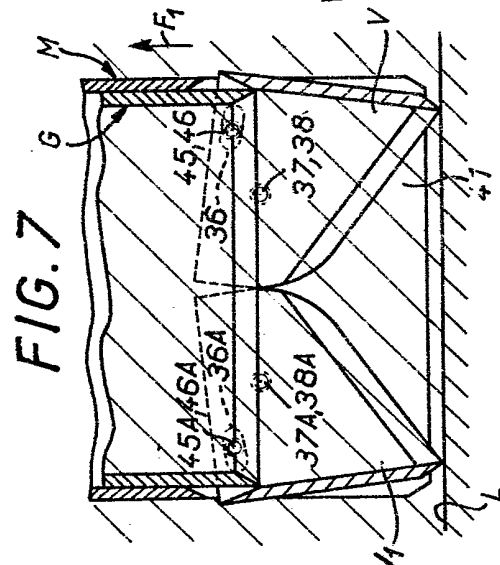
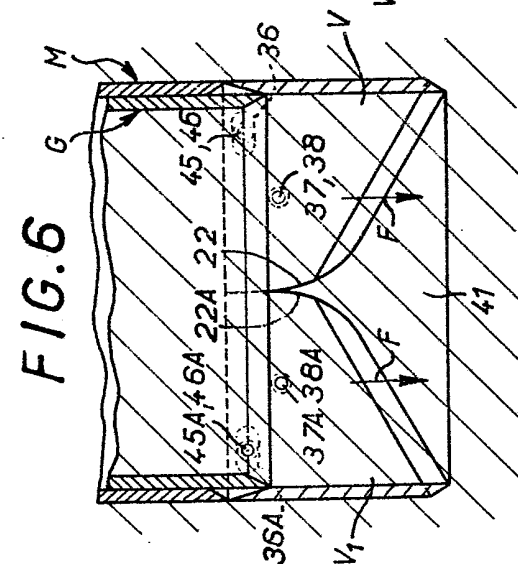


FIG. 5





2/2.

