

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 628 389

②1 N° d'enregistrement national :

89 03252

⑤1 Int Cl⁴ : B 65 B 1/36.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 13 mars 1989.

③0 Priorité : US, 14 mars 1988, n° 167 389.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 37 du 15 septembre 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : JOHN R. NALBACH EN-
GINEERING CO., INC. — US.

⑦2 Inventeur(s) : Graeme W. Warner.

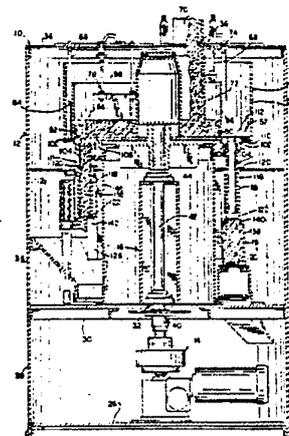
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Rinuy et Santarelli.

⑤4 Appareil de remplissage de récipients.

⑤7 L'invention concerne un appareil de remplissage de réci-
pients avec une quantité dosée égale de matière divisée.
Il comporte un corps 12, une transmission 14 destinée à
faire tourner une partie d'une tourelle 16 de remplissage
comprenant un réservoir 48 dans le fond 50 duquel sont
montées plusieurs fioles 11 de dosage disposées en cercle.
Chaque fiole comprend un tube 104 ouvert à ses extrémités,
un manchon 116 monté télescopiquement sur le tube et dont
l'extrémité inférieure 122 peut porter contre l'intérieur du fond
d'un récipient 19.

Domaine d'application : remplissage de récipients avec des
matières divisées telles que des poudres, des grains, notam-
ment des produits alimentaires, des produits de nettoyage, etc.



FR 2 628 389 - A1

D

L'utilisation de machines pour remplir les récipients avec une matière granulaire ou en poudre, coulant librement, est bien connue. Ces matières en poudre ou granulaires comprennent une large gamme de produits alimentaires englobant des produits laitiers, des condiments, du thé, du café, du sucre, de la noix de coco, du riz et des graines, ainsi qu'une gamme générale de produits chimiques comprenant des agents de nettoyage, des lessives, des cristaux et analogues. Des machines de ce type général ont été largement acceptées dans les industries alimentaires, chimiques et cosmétiques pour le conditionnement de toutes sortes de matières sèches. Une certaine machine largement acceptée est décrite dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 3 967 662. Le fonctionnement de cette machine a été largement reconnu comme étant satisfaisant ; cependant, il existe un problème lorsque la machine est utilisée avec certains récipients qui ne présentent pas une hauteur uniforme de la partie extérieure à la partie intérieure du fond du récipient. Le problème est souvent encore plus prononcé avec des récipients en verre qu'avec d'autres récipients tels que des récipients en matière plastique ou en métal.

La plupart des récipients en verre sont fabriqués par un procédé de moulage par soufflage dans lequel du verre fondu est d'abord placé dans un moule ébaucheur pour un soufflage initial, puis est encore soufflé dans un second moule pour le soufflage final du récipient en verre dans la configuration finie. Etant donné que le récipient est réalisé par un procédé de moulage par soufflage, l'épaisseur du fond d'un récipient de verre n'est pas toujours la même que celle du fond d'un autre récipient de verre réalisé par la même opération et en même temps. Cette variation d'épaisseur du fond des récipients de verre pose un problème de remplissage de ces récipients. La machine de remplissage décrite dans le brevet

N° 3 967 662 précité peut être construite dans l'une quelconque d'un certain nombre de formes dans lesquelles la machine peut remplir de 20 récipients par minute jusqu'à 300 récipients par minute, ou quelquefois plus. On peut
5 apprécier que, lorsque la vitesse de l'opération de remplissage est augmentée d'un récipient toutes les trois secondes à un récipient tous les cinquième de seconde, les récipients de verre sont déplacés vers les fioles de dosage à une cadence rapide. Le résultat est que, si l'on tente
10 d'ajuster la distance entre le fond de la fiole de remplissage et le dessus du transporteur entraînant les récipients vers un point où la fiole de remplissage touche juste le fond du récipient, la variation d'épaisseur des fonds des récipients de verre a pour résultat que ces fonds
15 des récipients heurtent les fioles de dosage et se brisent. Ce résultat est indésiré.

Pour éviter le bris des fonds de récipients et pour s'adapter aux dimensions variables des récipients, la distance entre le fond de la fiole de dosage et le dessus
20 du transporteur est ajustée de manière qu'il existe toujours un espace entre le fond de la fiole de dosage et le dessus du fond le plus épais d'un récipient. Un examen des dessins du brevet précité, en particulier des figures 1 et 5 de ce brevet, montre comment le fond de la fiole est
25 espacé du fond du récipient. Il en résulte que la matière granulaire s'écoule d'au-dessous du fond des fioles de dosage et sur le dessus du fond. Cet écoulement de la matière est appelé chasse. Le degré de chasse qui se produit dépend de l'importance de l'espace entre le fond de
30 la fiole et le dessus de la surface intérieure du fond. Le type de matière en cours de remplissage a également un effet sur le degré de chasse. On peut apprécier que pour s'assurer qu'un récipient est rempli avec la quantité minimale de matière pour satisfaire la quantité indiquée
35 sur une étiquette, il est nécessaire de régler la machine

de remplissage de manière que la pleine quantité de matière soit délivrée au récipient lorsqu'un degré minimal de chasse est présent. En présence d'une chasse plus importante, il y a un excédent de matière dans le récipient. On
5 peut en outre apprécier que, lorsque 300 récipients par minute sont remplis dans une machine donnée, l'excédent peut avoir pour résultat une distribution excessive importante de matière au récipient, ce qui rend le remplissage moins efficace que souhaité.

10 Le problème de la chasse s'est posé à l'industrie du remplissage pendant de nombreuses années, mais aucune solution satisfaisante n'a été apportée jusqu'à présent. L'objet principal de la présente invention est de proposer une fiole perfectionnée de dosage et de remplis-
15 sage qui élimine le problème de la chasse et permet à un récipient d'être rempli avec la quantité correcte de matière.

L'invention concerne une forme de réalisation d'une fiole perfectionnée de dosage à utiliser dans une
20 machine de remplissage pour remplir des récipients avec une quantité dosée égale de matière divisée. La machine de remplissage comprend un corps dans lequel est montée une transmission. Une tourelle de remplissage est montée dans le corps et la tourelle comporte une partie tournante
25 reliée à la transmission et elle est mise en rotation par celle-ci. La tourelle de remplissage comporte aussi un réservoir de remplissage. Ce dernier comporte un fond tournant relié à la transmission afin d'être mis en rotation par celle-ci avec la partie tournante de la
30 tourelle de remplissage. Plusieurs fioles de dosage sont montées sur le fond tournant et les fioles sont disposées en un cercle concentrique au cercle de la rotation de la partie tournante de la tourelle de remplissage. Chacune des fioles de dosage du groupe de fioles est reliée au fond
35 tournant du réservoir de remplissage pour en recevoir de la

matière divisée et doser cette matière. Chacune des fioles de dosage et de remplissage comprend un tube circulaire droit à paroi mince, ouvert à ses extrémités, ayant une extrémité reliée au fond tournant et débouchant à l'intérieur du réservoir de remplissage. Un manchon en matière plastique à haute résistance au choc est monté télescopiquement sur chaque tube et peut se déplacer librement et axialement le long du tube correspondant. Chacun des manchons comporte une extrémité pouvant porter contre l'intérieur du fond d'un récipient, lequel récipient reçoit une quantité dosée de matière divisée de la fiole de dosage respective.

L'invention sera décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemple nullement limitatif et sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation avec coupe d'un appareil de remplissage de récipients comportant les fioles de dosage selon l'invention ;

- la figure 2 est une vue en coupe de la totalité des postes de la machine de remplissage de la figure 1, mais étendus à plat pour montrer l'attitude de chaque fiole de dosage par rapport au récipient correspondant de chaque poste de remplissage ;

- la figure 3 est une vue de dessus de la machine de remplissage de la figure 1 ;

- la figure 4 est une vue en coupe à échelle agrandie d'un récipient dans l'un des postes avant l'introduction d'une matière divisée dans la fiole de dosage ; et

- la figure 5 est une vue en coupe transversale à échelle agrandie, analogue à celle de la figure 4, mais montrant le récipient partiellement rempli d'une certaine quantité de matière divisée encore retenue dans la fiole de dosage.

En référence à présent aux dessins et en

particulier à la figure 1, un appareil 10 de remplissage de récipients, qui est similaire à l'appareil décrit en détail dans le brevet N° 3 967 662 précité, comporte des fioles perfectionnées 11 de dosage. L'appareil 10 comprend d'une
5 façon générale un corps 12 possédant une transmission variable classique 14 montée dans sa partie inférieure. Une tourelle 16 de remplissage est montée dans le corps. Un transporteur 18 d'entrée est relié au corps pour amener des récipients vides classiques 19, en verre moulé par
10 soufflage, à la tourelle 16 de remplissage. Bien que des récipients en verre soient décrits ici, les récipients peuvent être réalisés en toute matière convenable, telle qu'une matière plastique ou un métal. Un transporteur 20 de sortie est placé à proximité immédiate de la tourelle de
15 remplissage pour recevoir des récipients remplis. Un élévateur 22 de récipients est monté dans le corps pour élever des récipients vides jusqu'à un support 24 de récipient sectionné.

Le corps 12 comprend d'une façon générale un
20 fond 26 d'entraînement qui supporte une transmission 14. Une jupe 28 est reliée par son bord inférieur au fond 26 d'entraînement afin d'enfermer la transmission 14. Un fond 30 de remplissage est monté sur la partie supérieure de la jupe. Le fond de remplissage présente une ouverture 32
25 d'entraînement ménagée en son centre pour recevoir la transmission 14. Une paroi 34 de remplissage est reliée à la jupe pour former un corps extérieur continu. Le corps comprend aussi un toit 36 qui présente une ouverture
30 d'entrée 38 permettant l'amenée de poudre ou d'une matière granulaire dans le corps.

La transmission 14 est un groupe motoréducteur électrique classique et bien connu comportant un arbre de sortie 40 qui en sort par une ouverture 32. La tourelle 16 de remplissage comprend un arbre 32 d'entraînement qui est
35 relié à l'arbre 40. L'arbre 42 d'entraînement est relié à

un moyeu 44 qu'il entraîne et sur la périphérie extérieure duquel est monté un tambour 46. Un ensemble réservoir de remplissage 48 est monté sur la partie supérieure du moyeu 44.

5 L'ensemble réservoir de remplissage 48 comprend un fond 50 de réservoir tournant qui présente plusieurs ouvertures 52 pour fioles. Le fond 50 est fixé au moyeu 44 afin de tourner avec le tambour 46. Les ouvertures 52 pour fioles sont disposées en un cercle dont le centre coïncide
10 avec le centre du fond 50, lequel centre du fond est situé sur l'axe de rotation du fond 50. L'ensemble réservoir de remplissage comprend une paroi latérale 54 qui est fixée à la périphérie extérieure du fond 50. Un élément 56 de retenue est monté à l'intérieur de la paroi latérale 54. Le
15 bord inférieur de l'élément de retenue est placé en contact de glissement avec le fond 50. L'élément de retenue comprend une paroi continue 58 qui comporte une boucle centrale 60 et une boucle 62 de remplissage. La paroi de retenue est constituée globalement de deux parties, à
20 savoir une paroi supérieure 64 en tôle métallique et un ensemble racleur élastique 66 relié au bord inférieur de la paroi supérieure 64. L'ensemble racleur comporte une lame de raclage qui est fixée à la paroi métallique 64 par plusieurs organes de fixation non représentés. L'ensemble
25 racleur est en contact de raclage avec le fond 50 pour retenir la matière granulaire à l'intérieur de l'élément de retenue. La paroi continue 54 est suspendue au toit 36 par plusieurs supports 68 de manière que l'élément de retenue soit maintenu par rapport au corps tandis que le fond 50
30 tourne par rapport à ce même corps.

Un tube 70 d'entrée est placé dans une ouverture 38 d'entrée et aboutit au-dessous du niveau supérieur de l'élément 56 de retenue, ainsi qu'on peut mieux le voir sur la figure 1. L'extrémité supérieure du
35 tube 70 d'entrée est reliée à une source de matière en

poudre ou granulaire, laquelle source n'est pas représentée ici, mais est classique dans la technique. Un manchon télescopique 72 d'entrée est monté de façon mobile sur le tube 70 d'entrée. Le manchon 72 d'entrée est relié à plusieurs tringles 74 de réglage du manchon qui sont montées dans le toit 36 pour élever le manchon inférieur 72 par rapport au fond 50 afin de régler la profondeur de la matière contenue dans l'élément de retenue.

L'ensemble réservoir de remplissage comprend aussi un guide 78 de produit monté à l'intérieur du corps. Le guide de produit comprend un volet extérieur 80 qui est supporté par le toit 36 au moyen d'une tringle classique 82. Un volet central réglable 84 est supporté par le toit au moyen d'une tringle 86 à une extrémité. L'autre extrémité du volet 84 est disposée sur une tringle 88 de réglage au moyen d'un ensemble 90 de fixation qui permet au volet d'être basculé vers une position pour déplacer la matière dans le réservoir de remplissage. Un volet intérieur 92 est articulé par une extrémité sur le toit au moyen d'une tringle 94 de volet. L'autre extrémité du volet 92 est reliée à une barre 88 de réglage par un ensemble 96 de fixation. La barre 88 de réglage est fixée au toit par des organes 98 de fixation.

Une fiole verticale 11 de dosage est montée dans chacune des ouvertures 52 afin que les fioles forment un cercle centré sur l'axe de rotation du fond 50. Chacune des fioles de dosage comprend une tête tubulaire 102 et un tube 104 en forme de cylindre droit, à paroi mince, ouvert, à ses extrémités, réalisé en acier inoxydable. Chaque tête tubulaire comprend un corps 106 de tête qui comporte une colonnette 108 s'emboîtant dans l'ouverture correspondante 52 de fiole. Une bague 110 de montage est réalisée d'une seule pièce avec le corps 106 pour positionner la tête afin que l'extrémité supérieure de celle-ci affleure le fond 50. Le corps présente une ouverture 112 de remplissage qui est

alignée avec l'intérieur du tube 104. Un évidement 114 de montage est formé dans l'extrémité inférieure de la tête, le tube 104 étant monté dans l'évidement. Le tube 104 présente une surface intérieure lisse qui est alignée sur la partie inférieure de l'ouverture de remplissage afin qu'il existe une surface continue lisse pour l'écoulement de la matière et de l'ouverture du remplissage vers l'intérieur du tube. Le tube 104 présente une surface extérieure lisse destinée à recevoir un manchon 116 monté télescopiquement sur la surface extérieure du tube 104. Le manchon 116 comprend un corps tubulaire 118 ouvert à ses extrémités, qui reçoit de façon coulissante le tube 104. Une collerette 120 de retenue est réalisée d'une seule pièce à une extrémité du corps tubulaire 118. Une extrémité chanfreinée 122 est réalisée d'une seule pièce à l'autre extrémité du corps tubulaire. Le manchon 116 est réalisé en une matière plastique à haute résistance au choc, dans ce cas du polyuréthane ; cependant, le manchon peut être réalisé en un métal tel que de l'acier inoxydable pour certaines applications. La collerette 120 est réalisée d'une seule pièce avec le corps tubulaire 118 et l'extrémité chanfreinée 122 est également réalisée d'une seule pièce avec le corps tubulaire. Un plateau 124 de retenue du manchon est monté à l'intérieur du corps et peut s'appliquer contre la collerette 120 du manchon pour constituer un moyen destiné à retenir le manchon par rapport au tube dans une direction.

La tourelle de remplissage comprend plusieurs alvéoles 126 à récipients, chacun des alvéoles étant placé à proximité immédiate d'une fiole de dosage. Chacun des alvéoles comporte des parois qui sont montées sur le tambour 46 afin qu'un récipient 19 placé dans l'un des alvéoles soit entraîné avec le tambour et élevé et abaissé par rapport à sa fiole pendant que le récipient se déplace le long du support de récipients.

Le support 24 de récipients comprend une partie supérieure 128 de remplissage, une partie 130 de chargement et une partie 136 de libération. Le support de récipient reçoit de façon glissante des récipients de verre 19.

5 Chacun des récipients de verre 19 est de réalisation classique par le fait qu'il comprend un corps cylindrique 138 avec un col fileté 140 à son extrémité supérieure et un fond 142 en forme de dôme. Il est souhaitable que les récipients de verre aient une hauteur
10 uniforme de l'extérieur de la surface du fond à la surface la plus haute à l'intérieur du fond en forme de dôme. En pratique, les récipients ne présentent pas une uniformité absolue.

15 Les récipients de verre 19 sont amenés à la tourelle de remplissage sur le transporteur d'entrée. Chaque récipient de verre est placé dans un alvéole du tambour, dans lequel chaque récipient peut se déplacer verticalement dans son alvéole. Chaque récipient est entraîné par le tambour vers le transporteur 22 où le
20 récipient est élevé par rapport à sa fiole de dosage correspondante. Pendant que le récipient est élevé, l'ouverture 112 de remplissage est alignée avec une conduite 144 de gaz de purge de laquelle un gaz de purge, tel que de l'azote, est introduit dans le récipient. Puis
25 le récipient est élevé vers la partie supérieure 128 de remplissage du support du récipient. Lorsque le récipient est à la partie supérieure de remplissage, le fond bombé 142 du récipient en verre porte contre le bord chanfreiné 122 du manchon et pousse le manchon vers le haut par rapport au tube 104, éloignant la collerette 120 du support
30 124. L'entrée en contact du bord 122 avec le fond du récipient forme un joint étanche entre eux pour empêcher la chasse. L'ouverture 112 de remplissage entre ensuite dans le réservoir de remplissage où la matière contenue dans ce
35 réservoir pénètre dans l'ouverture de remplissage,

remplissant le tube 104 et la partie du manchon comprise entre le fond bombé 142 et l'extrémité du tube 104. Le récipient est entraîné à travers le réservoir de remplissage jusqu'à ce qu'il atteigne l'extrémité de l'élément 56
5 de retenue et aucune matière ne pénètre dans le tube 104. Puis le récipient descend jusqu'à une partie 130 de chargement. Lorsque le récipient retombe du manchon, la matière contenue dans le tube et dans le manchon entre dans le récipient. La collerette du manchon porte contre le support 124 et le manchon est ensuite maintenu à un niveau
10 pendant que le récipient descend en s'éloignant du manchon et du tube afin que la matière contenue dans le tube et le manchon soit distribuée au récipient 19. Puis le récipient tombe et s'éloigne du tube et du manchon après que la
15 totalité de la matière a pu quitter le tube et le manchon. Le récipient rempli est ensuite amené au transporteur 20 de sortie et est entraîné pour le bouchage ou pour d'autres opérations.

On peut apprécier, d'après la description précédente, que la chasse, en cours d'opération, est éliminée car le manchon porte contre le fond du récipient et la matière se trouvant dans le tube ne peut pas s'écouler entre l'extrémité du manchon et le fond. En utilisant une matière plastique à haute résistance au choc,
25 qui permet au manchon d'être léger, la machine de remplissage peut fonctionner à une cadence élevée tout en permettant au fond du récipient de porter contre le manchon sans détérioration du fond, car le manchon n'est pas fixe, mais il est mobile axialement pour s'adapter aux variations
30 de hauteur de la partie supérieure des fonds des récipients.

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées à l'appareil décrit et représenté sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Appareil de remplissage de récipients analogues (19) avec une dose mesurée égale de matière divisée, comportant un corps (12), une transmission (14) 5 reliée au corps, une tourelle (16) de remplissage montée dans le corps et comportant une partie tournante reliée à la transmission, cette partie tournante étant mise en rotation par la transmission, la tourelle de remplissage comprenant un réservoir (48) de remplissage ayant un fond 10 tournant (50) relié à la transmission et tournant avec ladite partie tournante de la tourelle de remplissage, plusieurs fioles de dosage (11) disposées en cercle concentrique au cercle de rotation de la partie tournante de la tourelle de remplissage, chacune des fioles de dosage 15 faisant partie du groupe de fioles de dosage étant reliée au fond tournant du réservoir de remplissage pour recevoir de la matière divisée du réservoir de remplissage et doser la quantité de matière, l'appareil étant caractérisé en ce que chacune des fioles de dosage comprend un tube (104) 20 ouvert à ses extrémités ayant une première extrémité reliée au fond tournant et l'autre extrémité s'étendant vers le bas, un manchon (116) monté télescopiquement sur chaque tube et mobile axialement le long du tube correspondant, chacun des manchons ayant une première extrémité (122) 25 pouvant porter contre l'intérieur du fond (142) d'un récipient tandis que la fiole de dosage correspondante est remplie de matière divisée pouvant être distribuée dans le récipient.

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (120) reliés au manchon pour limiter le mouvement du manchon vers le bas par rapport au tube. 30

3. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tube est un cylindre circulaire droit à 35 paroi mince.

4. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tube est en acier inoxydable ayant une surface intérieure lisse et une surface extérieure lisse, la surface extérieure étant en contact coulissant avec le manchon.

5. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le manchon comporte une collerette (120) sur son extrémité opposée à celle entrant en contact avec le fond d'un récipient, et un élément (124) de retenue pouvant entrer en contact avec la collerette pour limiter le mouvement de descente du manchon par rapport au tube associé.

6. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite première extrémité (122) du manchon pouvant entrer en contact avec l'intérieur du fond d'un récipient est chanfreinée.

7. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'extrémité du manchon pouvant entrer en contact avec l'intérieur du fond d'un récipient est conçue pour porter contre le fond du récipient.

8. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le manchon est un élément d'une seule pièce formé d'une seule matière.

9. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tube est un cylindre circulaire droit à paroi mince et comprenant des moyens (120) reliés au manchon pour limiter le mouvement de descente du manchon par rapport au tube.

10. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tube est en acier inoxydable ayant une surface intérieure lisse et une surface extérieure lisse, le manchon étant monté de façon coulissante sur la surface extérieure lisse, et comprenant des moyens (120) reliés au manchon pour limiter le mouvement de descente de celui-ci par rapport au tube.

5 11. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tube est en acier inoxydable et présente une surface intérieure lisse et une surface extérieure lisse, le manchon étant monté de façon coulissante sur la surface extérieure et comportant une col-
10 lerette (120) à son extrémité opposée à celle pouvant entrer en contact avec le fond d'un récipient, afin de limiter le mouvement du manchon vers l'extrémité inférieure du tube.

10 12. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'extrémité du manchon pouvant entrer en contact avec l'intérieur du fond d'un récipient est conçue pour porter contre le fond (142) du récipient, et
15 comprenant des moyens (120) pouvant être reliés au manchon pour limiter le mouvement du manchon par rapport au tube en direction de l'extrémité inférieure de ce dernier.

20 13. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le manchon est un élément réalisé d'une seule pièce en une seule matière et comprend des moyens (120) pouvant être reliés à ce manchon pour limiter
le mouvement de celui-ci par rapport au tube en direction de l'extrémité inférieure de ce dernier.

25 14. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le manchon est réalisé d'une seule pièce et comporte une collerette (120) à son extrémité opposée à celle pouvant entrer en contact avec le fond
(142) d'un récipient, des moyens (124) pouvant s'appliquer contre la collerette pour limiter le mouvement du manchon,
30 par rapport au tube en direction de l'extrémité inférieure de ce dernier.

35 15. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tube est un cylindre circulaire droit à paroi mince réalisé en acier inoxydable et présentant une surface intérieure lisse et une surface
extérieure lisse, le manchon étant monté de façon couliss-

sante sur la surface extérieure du tube.

5 16. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tube est un cylindre circulaire droit à paroi mince, le manchon comporte une collerette (120) sur l'extrémité opposée à celle pouvant entrer en contact avec le fond (142) d'un récipient, des moyens (124) pouvant entrer en contact avec la collerette pour limiter le mouvement du manchon par rapport au tube en direction de l'extrémité inférieure de ce dernier.

10 17. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tube est en acier inoxydable ayant une surface intérieure lisse et une surface extérieure lisse, le manchon étant monté de façon coulissante sur la surface extérieure lisse et étant réalisé d'une seule
15 pièce.

18. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tube est un cylindre circulaire droit à paroi mince en acier inoxydable ayant une surface
20 intérieure lisse et une surface extérieure lisse, le manchon étant monté de façon coulissante sur la surface extérieure lisse, des moyens (124) pouvant entrer en contact avec le manchon pour limiter le mouvement de celui-ci par rapport au tube vers l'extrémité inférieure de ce dernier.

25 19. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite extrémité (122) du manchon pouvant entrer en contact avec l'intérieur du fond d'un récipient est conçue pour porter contre le fond du récipient, le manchon comportant une collerette (120) sur
30 son extrémité opposée à celle pouvant entrer en contact avec le fond d'un récipient, et des moyens (124) pouvant entrer en contact avec la collerette pour limiter le mouvement du manchon vers l'extrémité inférieure du tube.

35 20. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tube est un cylindre circulaire droit à

paroi mince en acier inoxydable ayant une surface intérieure lisse et une surface extérieure lisse, le manchon étant monté de façon coulissante sur la surface extérieure lisse et étant réalisé d'une seule pièce en polyuréthane à haute résistance au choc, et comportant une collerette (120) sur son extrémité opposée à celle pouvant entrer en contact avec le fond d'un récipient, l'extrémité (122) de manchon pouvant entrer en contact avec le fond d'un récipient étant chanfreinée sur la surface extérieure pour porter contre le fond d'un récipient, des moyens (124) pouvant entrer en contact avec la collerette pour limiter le mouvement du manchon vers le fond d'un récipient.

