



(11) **EP 1 831 099 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
18.03.2009 Bulletin 2009/12

(21) Numéro de dépôt: **05823827.0**

(22) Date de dépôt: **28.12.2005**

(51) Int Cl.:
B67D 5/02 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2005/057204

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2006/070010 (06.07.2006 Gazette 2006/27)

(54) **PROCEDE DE CONDITIONNEMENT D'UN CONTENEUR SOUPLE RENFERMANT UN PRODUIT VISQUEUX**

VERFAHREN ZUR VERPACKUNG EINES EIN VISKOSES PRODUKT ENTHALTENDEN FLEXIBLEN BEHÄLTERS

METHOD FOR CONDITIONING A FLEXIBLE CONTAINER HOLDING A VISCOUS PRODUCT

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: **31.12.2004 FR 0453281**

(43) Date de publication de la demande:
12.09.2007 Bulletin 2007/37

(73) Titulaire: **Bluestar Silicones France SAS**
69003 Lyon (FR)

(72) Inventeurs:
• **MAUGER, Frédéric**
F-42310 Changy (FR)

• **CRAPLET, Julien**
F-74480 Cran (FR)
• **JEAN, Frédéric**
51381 Leverkusen (DE)

(74) Mandataire: **Cabinet Plasseraud**
52, rue de la Victoire
75440 Paris Cedex 09 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 950 621 **FR-A- 2 851 241**
FR-A- 2 851 242 **GB-A- 2 159 583**
US-A1- 2003 194 302 **US-B1- 6 196 420**

EP 1 831 099 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un procédé continu ou discontinu de conditionnement d'un produit visqueux contenu dans des conteneurs de stockage de capacité > 50 l, de préférence ≥ 100 l, dans des unités volumiques adaptées à l'usage et de capacité ≤ 50 l, de préférence ≤ 10 l. Les conteneurs de stockage du produit visqueux sont avantageusement des conteneurs souples, en particulier du type "big bag" et les unités volumiques de conditionnement sont, par exemple, des cartouches cylindriques, des boîtes de toutes formes en métal, verre, plastique, papier ou carton, aluminisé ou non.

[0002] L'invention concerne également un nécessaire de vidange, dont notamment une machine mobile et autonome d'expulsion du produit visqueux hors des conteneurs souples.

[0003] Les produits visqueux dont il est question dans le cadre de l'invention, sont plus spécialement des produits dont la viscosité est d'au moins 10 Pa.s et, de préférence comprise entre 10 Pa.s et 200 000 Pa.s, cette viscosité étant mesurée de manière connue en soi à 25 °C et sous un gradient de cisaillement de 0,01 s⁻¹.

Comme exemples de produits visqueux, on peut citer :

- les silicones, de préférence des huiles silicones, des gommés silicones, des compositions polyorgano-siloxanes (éventuellement sous forme d'émulsions aqueuses) réticulables en élastomères par des réactions de polyaddition, de polycondensation ou de déshydrogénéo(poly)-condensation;
- les polymères organiques comprenant des groupes organosiliciques réactifs (appelés MS polymères);
- les compositions chargées, en milieu solvant ou aqueux, comprenant un polymère acrylique et réticulables en élastomères par séchage;
- les produits alimentaires;
- les produits agroalimentaires;
- les peintures;
- les encres.

[0004] De tels produits visqueux peuvent être stockés en vrac dans des conteneurs souples du type "big bag", avant d'être conditionnés dans d'autres emballages de moindre volume.

[0005] La viscosité élevée de ces produits pâteux est naturellement une contrainte technique importante pour leur manipulation notamment en vue de leur conditionnement.

[0006] Dans un domaine voisin de celui de l'invention, à savoir le domaine des matières granuleuses/poudreuses à faible écoulement, la demande de brevet DE-A-34 29 167 décrit un procédé et un dispositif pour la vidange de conteneurs flexibles pour produits particuliers en vrac. Selon ce document, le conteneur souple de type "big bag", est d'une part, suspendu par l'intermédiaire des anses dont il est équipé, et d'autre part logé dans une trémie, sur laquelle on exerce un secouage au

moyen d'un pied excentrique mobile en rotation et de deux autres pieds montés sur ressorts. Ce dispositif de vidange par vibration ne paraît pas adapté à des produits visqueux contenus dans des sacs souples.

5 On connaît en outre des techniques de vidange de fûts rigides de produits visqueux à l'aide d'une presse à fûts comprenant un plateau presseur destiné à pénétrer et à se déplacer dans un fût, pour expulser sous pression le produit visqueux contenu dans un sac en plastique fin, par exemple en polyéthylène.

10 **[0007]** Il existe également des vidanges de boudins contenant un produit silicone visqueux à l'aide d'un dispositif formé par un tube destiné à recevoir le boudin et dans lequel peut se déplacer un piston de mise sous pression du produit visqueux, permettant ainsi son expulsion hors du tube.

15 **[0008]** L'arrière plan technologique éloigné comporte de plus des systèmes de vidange de conteneurs constitués par une boîte en carton rigide contenant un sac fin en polyéthylène chargé en produits visqueux. La vidange de ce type de conteneurs s'opère à l'aide d'un plateau-presseur propre à expulser le produit visqueux hors du sac en polyéthylène, ledit produit visqueux étant ensuite repris par des pompes prévues à cet effet, pour être acheminé vers des éléments aval.

20 **[0009]** Ces trois dernières technologies connues se situent hors du cadre d'invention qui concernent la vidange de conteneurs souples de type "big bag", différents des contenants spécialisés et onéreux mis en oeuvre dans ces technologies (fûts, citernes, conteneurs acier ou cartons spéciaux).

30 **[0010]** La demande de brevet PCT WO-A-2004/074164 divulgue un procédé de vidange de conteneurs souples pour produits visqueux, facile à mettre en oeuvre et économique. Cette demande décrit également un nécessaire de vidange utile dans la mise en oeuvre du procédé. Les produits visqueux sont choisis dans le groupe des produits de viscosité comprise entre 10 Pa.s et 200 000 Pa.s, à savoir e.g. des huiles ou des gommés silicones.

35 **[0011]** Ce procédé de vidange consiste essentiellement à : mettre en oeuvre un conteneur souple; éventuellement déplacer le conteneur à vider de son site de stockage vers un site de vidange; faire en sorte qu'au moins une ouverture de sortie, disposée de préférence dans la partie inférieure du conteneur, permette l'écoulement du produit visqueux hors du conteneur; exercer une pression sur au moins une zone délimitée du conteneur souple à l'aide de moyens de mise sous pression, de préférence constitués par au moins un organe-presseur et/ou par un fluide-presseur, de manière à, d'une part, maintenir le conteneur à l'état gonflé ou partiellement gonflé, et, d'autre part, hâter l'écoulement; dépressuriser en fin de vidange.

40 **[0012]** Le dispositif de vidange comprend, d'une part, un organe-presseur comportant au moins un piston et, d'autre part, au moins une cuve de vidange destinée à recevoir le conteneur souple. En pratique, l'organe presseur est

une presse hydraulique statique très onéreuse, très encombrante et très lourde (4 à 5 tonnes). Une telle presse hydraulique est affecté à demeure à une seule conditionneuse du produit visqueux en emballages de plus petits volumes que les "big bags", par exemple les cartouches de mastic silicone. Il faut donc au moins une presse hydraulique par conditionneuse.

Il est clair que l'encombrement d'une presse hydraulique est un handicap industriel, tant l'espace est compté. Le poids important des presses hydrauliques nécessite des ouvrages de génie civil coûteux, aptes à les supporter. Ces presses hydrauliques posent également d'autres problèmes. En effet, de telles presses sont des immobilisations financières longues à amortir, et ce d'autant plus qu'il est pénalisant sur le plan de la productivité d'avoir une seule presse de vidange statique par conditionneuse. En effet, une telle configuration impose pour chaque changement de conteneur souple de produit visqueux d'interrompre le fonctionnement de la conditionneuse pendant le temps nécessaire au remplacement du conteneur vide par un conteneur plein. Cette opération n'est pas seulement un frein à la productivité. Il est également long et donc coûteux en main d'oeuvre. Par ailleurs, il serait totalement irréaliste de prévoir deux presses fixes par conditionneuse, pour effectuer le remplacement de conteneurs en temps masqué et ainsi ne pas nuire à la cadence de conditionnement. Deux obstacles rédhibitoires au moins interdisent cette voie, à savoir le coût et l'encombrement des presses hydrauliques fixes.

[0012] Dans ce contexte, l'un des objectifs essentiels de la présente invention est de perfectionner et/ou de proposer une alternative à l'invention décrite dans la demande PCT WO-A-2004/074164, en fournissant un procédé facile à mettre en oeuvre et économique de conditionnement d'un produit visqueux contenu dans des conteneurs de stockage de capacité ≥ 501 , de préférence ≥ 1001 , dans des unités volumiques adaptées à l'usage et de capacité ≤ 501 , de préférence ≤ 101 .

[0013] Dans ce contexte, l'un des objectifs essentiels de la présente invention est de fournir un procédé de conditionnement d'un produit visqueux en vrac dans des unités volumiques adaptées à l'usage et de faible volume (≤ 101), ce procédé se devant d'être flexible et de permettre le changement en temps masqué de "big bags" alimentant une ligne de conditionnement.

[0014] L'un des autres objectifs essentiels de la présente invention est de fournir un procédé de conditionnement d'un produit visqueux en vrac dans des unités volumiques adaptées à l'usage et de faible volume (≤ 101), ce procédé se devant d'entraîner peu de pertes de matières, par exemple inférieure ou égale à 1,5 %, voire à 0,8 %, et qui ne nécessite que très peu ou pas de nettoyage du matériel utilisé.

[0015] L'un des autres objectifs essentiels de la présente invention est de fournir un nécessaire de conditionnement d'un produit visqueux en vrac ("big bag"), dans des unités volumiques adaptées à l'usage et de faible volume (≤ 101), qui soit de structure légère, peu

encombrante, simple, économique et peu coûteuse, qui permette de vider des sacs souples de contenance supérieure ou égale à 250 litres qui soit facile à utiliser, qui ne génère que très peu de pertes de matières (inférieures ou égales à 1,5 %) et qui nécessite peu ou pas de nettoyage.

[0016] L'un des autres objectifs essentiels de l'invention est de fournir un nécessaire de conditionnement d'un produit visqueux en vrac ("big bag"), dans des unités volumiques adaptées à l'usage et de faible volume (≤ 101), répondant de manière optimale aux impératifs industriels de transport et de logistique.

[0017] Ces objectifs, parmi d'autres, sont atteints par la présente invention qui concerne tout d'abord un procédé de conditionnement selon la revendication 1.

[0018] Il est du mérite des inventeurs d'avoir mis au point une méthodologie de conditionnement comprenant la vidange par expulsion de produits visqueux hors de conteneurs souples, pour alimenter une conditionneuse, dans lequel il prévu d'utiliser au moins une machine mobile et autonome d'expulsion du produit visqueux, ce qui procure les avantages suivants:

- faible encombrement,
- faible poids,
- faible coût,
- flexibilité,
- possibilité de changement de conteneurs "big bag" en temps masqué pour plusieurs conditionneuses avec une machine mobile et autonome d'expulsion supplémentaire, d'où une amélioration de la productivité 300T/an environ (au lieu de 700 à 1200T/an avec une presse fixe),
- la machine mobile et autonome d'expulsion peut être associée sur une conditionneuse avec une presse hydraulique fixe.

[0019] L'une des caractéristiques essentielles de l'invention est donc la mise en oeuvre d'une machine mobile et autonome d'expulsion, qui peut être aisément déplacée d'une conditionneuse à une autre et qui est autonome en ce qui concerne la vidange par expulsion du produit visqueux hors du conteneur souple. Pour ce faire, elle est équipée de moyens d'expulsion qui sont eux aussi mobiles, légers, peu coûteux et peu encombrants.

[0020] Le procédé selon l'invention offre une large plage de débits de vidange que l'on peut faire varier en fonction de la viscosité du produit en cause, du diamètre de sortie ou de la valeur de pression exercée.

[0021] Suivant une caractéristique préférée de l'invention, pour l'expulsion selon l'étape g):

g1) on exerce une pression sur au moins une zone délimitée du conteneur souple à l'aide de moyens de mise sous pression appartenant à la machine mobile et, de préférence, constitués par au moins un organe-presseur et/ou par un fluide-presseur, de manière à, d'une part, maintenir le conteneur à l'état

gonflé ou partiellement gonflé, et, d'autre part, permettre l'expulsion du produit visqueux;
 g2) et/ou on pompe le produit visqueux;
 g3) et, au besoin, on dépressurise en fin d'expulsion.

[0022] Avantageusement, la machine mobile d'expulsion du produit visqueux hors des conteneurs souples comporte une cuve destinée à recevoir un conteneur souple.

Conformément au procédé selon l'invention, l'étape e) consiste à mettre en oeuvre au moins une machine mobile et autonome d'expulsion comprenant au moins un organe-presseur comportant au moins un piston destiné à exercer une poussée sur le conteneur souple.

[0023] Plus précisément, il est avantageux de mettre en oeuvre au moins une machine mobile et autonome d'expulsion comprenant une cuve conçue de manière à pouvoir être fermée le piston de ladite machine étant apte à se mouvoir sous l'action d'un fluide-presseur, de manière à expulser le produit visqueux hors de la cuve.

[0024] Selon un mode préféré de mise en oeuvre du procédé selon l'invention, on met en oeuvre un fluide-presseur contenu dans un vérin gonflable, ce vérin étant logé entre le piston et un couvercle de fermeture réversible de la cuve ou le fond de la cuve et relié à des moyens d'alimentation en fluide-presseur équipant la machine mobile et autonome d'expulsion, lesdits moyens d'alimentation en fluide-presseur permettant le gonflage et par suite le déplacement du piston, pour permettre l'expulsion du produit visqueux hors de la cuve.

Le fluide-presseur utilisé peut être un gaz ou un liquide. Il peut s'agir d'un liquide ayant une viscosité inférieure ou égale à 50 Pa.s. L'eau pourrait parfaitement convenir à cette fin.

[0025] Selon le procédé, la machine mobile et autonome que l'on sélectionne préférablement, comprend une pompe d'extraction du produit visqueux et un plateau suiveur destiné à reposer sur le conteneur souple hors fonctionnement de ladite machine et tout au long du vidage du conteneur souple.

[0026] Avantageusement, le produit visqueux est choisi dans le groupe comprenant:

- ° les silicones, de préférence des huiles silicones, des gommés silicones, des compositions polyorganosiloxanes (éventuellement sous forme d'émulsions aqueuses) réticulables en élastomères par des réactions de polyaddition, de polycondensation ou de déshydrogénéo(poly)-condensation;
- ° les polymères organiques comprenant des groupes organosiliciques réactifs (appelés MS polymères);
- ° les compositions chargées, en milieu solvant ou aqueux, comprenant un polymère acrylique et réticulables en élastomères par séchage;
- ° les produits alimentaires;
- ° les produits agroalimentaires;
- ° les peintures;

° les encres.

A titre d'exemples de produits visqueux concernés par l'invention, on peut citer les produits dont la viscosité est de l'ordre de 3000 Pa.s tels que les mastics silicones.

[0027] Suivant une caractéristique intéressante du procédé selon l'invention, le (ou les) ouverture(s) de sortie du conteneur est (sont) obtenue(s) :

- 10 - par découpe dans la paroi du conteneur,
- et/ou par enlèvement de bouchon(s) ou d'opercules équipant un (des) orifice(s), le(s)dit(s) orifice(s) pouvant être pourvu(s) de goulotte(s) de vidange de la paroi du conteneur,
- 15 - et/ou par enlèvement d'un (de) lien(s) fermant d'(ou des) ouverture(s) déjà prévue(s) sur le conteneur.

[0028] En pratique, il est donc possible de découper une partie de la paroi du conteneur souple ou des éventuelles goulottes équipant ce dernier, ou bien encore de dénouer des liens et/ou des noeuds fermant une ouverture.

[0029] Selon une variante intéressante, le produit visqueux expulsé du conteneur souple, ou éventuellement de son seul sac-doublure, alimente des moyens de stockage et/ou des moyens mécaniques de mise en mouvement du produit visqueux permettant d'augmenter son débit, lesdits moyens mécaniques étant de préférence choisis dans le groupe comprenant : les pompes, les (doubles)-vis.

[0030] Bien que le procédé selon l'invention soit opérationnel sans reprise mécanique du produit visqueux en sortie de conteneur, il est tout à fait envisageable de prévoir le gavage d'éléments mécaniques (par exemple : pompes, vis, double vis) par le produit visqueux expulsé, dans les cas où il serait nécessaire de transporter sur une grande distance ou à travers de conduites générant de fortes pertes de charges, ou bien encore pour en tirer un gain économique.

[0031] Dans le procédé selon l'invention, le produit visqueux expulsé du conteneur souple, alimente au moins un ensemble de conditionnement dudit produit dans un emballage approprié, selon un débit adapté supérieur ou égal à la consommation de la conditionneuse.

[0032] Si dans le cas d'une simple vidange par expulsion, le débit est avantageusement le plus élevé possible, (par exemple supérieur à 50 litres par minute pour un produit visqueux de 1000 Pa.s) de manière à fournir une productivité maximale, dans le cas de l'alimentation d'une conditionneuse, il est souhaitable de pouvoir disposer de débits instantanés élevés (par exemple, pouvant être supérieurs à 1 litre par minute). Le débit dépend naturellement de tous les paramètres de la loi de Poiseuille (viscosité, différence de pression, géométrie du conduit de sortie) et des éléments gênant la sortie du produit visqueux : vannes, filtres, rugosité.

[0033] A titre d'illustration, il peut être précisé que la conditionneuse pourrait être en particulier un dispositif

de mise en cartouche de produits visqueux, notamment de mastics silicones ("encartoucheuse"), selon un débit adapté au moins égal à la consommation de l'ensemble de conditionnements

[0034] Suivant une autre modalité avantageuse de l'invention, le produit visqueux expulsé du conteneur souple, alimente des moyens mécaniques de mise en mouvement du produit visqueux interposés entre la machine mobile et autonome d'expulsion et permettant d'augmenter son débit, lesdits moyens mécaniques étant de préférence choisis dans le groupe comprenant : les pompes, les (doubles)-vis.

[0035] Naturellement le procédé selon l'invention n'est pas limité quant au nombre de machines mobiles et autonomes d'expulsion, de machines fixes d'expulsion, de conditionneuses, et d'éventuels moyens de stockage ou de reprise mécanique disposés en aval.

[0036] Pour l'expulsion, on met à profit la souplesse du conteneur renfermant le produit visqueux, en appliquant sur la paroi de ce conteneur souple, une pression qui est quasi intégralement transmise au produit visqueux, de sorte que le conteneur est maintenu dans un état au moins partiellement gonflé et le produit visqueux est expulsé. Cette expulsion du produit visqueux, continue ou discontinue s'opère par une ouverture ménagée dans le conteneur souple (par exemple par découpe, dévissage d'un bouchon, par une goulotte de vidange). L'état gonflé du conteneur souple qui résulte de la pression exercée sur une partie seulement de sa surface permet de maintenir une tension permanente de la paroi du conteneur et supprime ainsi le risque d'un repliement anarchique susceptible d'entraîner le bouchage de l'ouverture par laquelle s'évacue le produit visqueux.

[0037] La pression exercée est par exemple comprise entre 1 et 6 bars en cas de vidange directe par expulsion, tandis qu'elle est ajustée de sorte que le débit de sortie du produit visqueux soit supérieur ou égal à la consommation de la conditionneuse disposée en aval de la machine mobile et autonome d'expulsion.

[0038] Selon un autre de ses aspects, la présente invention concerne un nécessaire pour la mise en oeuvre du procédé sus-défini, tel que défini dans la revendication 11.

[0039] Le conteneur souple est, par exemple, du type "big bag". Avantageusement, il s'agit d'un conteneur dont la paroi pour être flexible n'en reste pas moins mécaniquement résistante et possède par ailleurs et de préférence des propriétés d'étanchéité vis-à-vis du produit visqueux considéré.

[0040] Suivant une caractéristique préférée de l'invention, cette paroi est essentiellement constituée :

- par au moins un élément assurant la résistance mécanique et comportant une ou plusieurs nappes de matériaux identiques ou différents entre eux, de préférence en toile;
- et éventuellement par au moins un élément d'étanchéité formé (i) par au moins un film polymère, de

préférence sous forme de revêtement et/ou (2i) par au moins un sac-doublure étanche composé d'une ou plusieurs couches de matériaux choisies dans le groupe comprenant : les films polymères synthétiques (en particulier les polyoléfinés (et plus préférentiellement encore les polyéthylènes, les polypropylènes), les polyesters, ou les polyamides), ou les métaux (en particulier l'aluminium) ; le (ou les) sac(s)-doublure(s), étant au moins en partie solidaire(s) de l'élément de paroi assurant la résistance mécanique, et, plus préférentiellement encore au moins en partie collé(s) et /ou cousu(s) sur ledit élément.

[0041] Ce conteneur formé par une telle enveloppe souple est un emballage suffisant en termes de protection du produit visqueux. Il s'agit d'un emballage autonome qui peut être transporté aisément, par exemple en étant simplement posé sur une palette et attaché, ou bien encore inclus dans d'autres contenants qui n'interviennent pas dans le procédé de vidange, contrairement aux sacs fins en polyéthylène, qui, de manière connue, sont logés dans des conteneurs rigides servant à la fois pour le transport et la vidange.

[0042] Le conteneur à enveloppe souple utilisé dans le procédé selon l'invention peut être par exemple un sac en toile (e.g. polypropylène) doublé d'un sac fin, par exemple multicouches (polyéthylène/aluminium/polyéthylène téréphtalate) collé et/ou cousu à la toile, ledit conteneur étant éventuellement et avantageusement muni d'anses permettant de le suspendre et de le manipuler avec un palan ou un chariot élévateur. Ces conteneurs souples ou "big bag" peuvent avoir de grandes capacités, par exemple comprises entre 500 et 2000 litres.

[0043] Avantageusement, le conteneur à enveloppe souple peut être jetable, ce qui est source d'économie, notamment en termes de transport et de stockage. Cela permet d'éviter des rotations "supply chain" compliquées de conteneurs métalliques

[0044] De manière plus préférée encore, le conteneur souple possède une paroi mécaniquement résistante et étanche faite à base de toile(s) dont le poids à l'état non enduit est compris dans l'intervalle allant de 100 à 300 g/m² et le sac-doublure a une épaisseur comprise dans l'intervalle allant de 5 à 500 microns.

[0045] En pratique, il peut s'agir de toile de polypropylène de densité égale à 150-300 g/m² pour un conteneur de 1000 litres.

[0046] Le sac-doublure est par exemple collé ou cousu à l'intérieur ou à l'extérieur de la paroi mécaniquement résistante. Ce sac-doublure fin peut avoir une épaisseur comprise entre 10 et 250 microns. Il est à noter que les épaisseurs de toile de la paroi et du sac-doublure sont fonction de la résistance mécanique et de la protection physico-chimique souhaitées.

[0047] Eventuellement, le conteneur souple est muni d'une ou plusieurs goulottes de vidange, de structure identique ou différente à celle du conteneur souple.

Naturellement, chaque goulotte éventuellement prévue sur le conteneur souple pourra servir à la vidange ou au remplissage dudit conteneur et pourra en outre jouer le rôle d'obturateur d'une ouverture par exemple au moyen d'un bouchon ou d'un lien noué. Ce bouchon pourrait

consister en une soudure et/ou en un joint de colle. Chaque goulotte éventuelle pourra de plus constituer un élément de raccordement du conteneur souple à un moyen aval de stockage de reprise mécanique ou de conditionnement.

[0048] Selon une variante avantageuse, le conteneur souple comporte au moins une grande ouverture ou ouverture dite "totale" facilitant le remplissage. Cette grande ouverture peut être fermée par soudure et/ou par un noeud et/ou par un joint de colle. Il est préférable qu'une telle grande ouverture ne soit utilisée que pour le remplissage, contrairement aux ouvertures et/ou aux goulottes de vidange telles que décrites ci-dessus.

[0049] De préférence, la machine mobile et autonome d'expulsion comporte:

- au moins un organe-presseur comportant au moins un piston destiné à exercer une poussée sur le conteneur souple et qui est apte à se mouvoir sous l'action d'un fluide-presseur, de manière à expulser le produit visqueux hors de la cuve,
- une cuve:
 - o comprenant au moins une ouverture de sortie du produit visqueux,
 - o équipée d'un couvercle de fermeture réversible,
 - o équipée de moyens de déplacement (de préférence des roulettes),
 - o et de préférence constituée par un cylindre creux destiné à recevoir le conteneur souple et dans lequel la tête du piston est apte à coulisser, cette tête étant de préférence circulaire et de diamètre suffisamment proche du diamètre intérieur de la cuve pour que l'étanchéité vis à vis du produit visqueux puisse être assurée, avantageusement à l'aide d'un joint torique périphérique en appui sur le bord préférablement chanfreiné de la tête du piston et sur la paroi intérieure de la cuve,
- au moins un vérin gonflable destiné à recevoir le fluide presseur logé entre le piston et un couvercle de fermeture de la cuve ou le fond de la cuve,
- des moyens d'alimentation en fluide-presseur du vérin gonflable, lesdits moyens d'alimentation en fluide-presseur permettant le gonflage et par suite le déplacement du piston, pour permettre l'expulsion du produit visqueux hors de la cuve,
- éventuellement au moins une pompe d'extraction du produit visqueux et au moins un plateau suiveur destiné à reposer sur le conteneur souple hors fonctionnement de ladite machine et tout au long du vidage

du conteneur souple.

[0050] Avantageusement, la machine mobile et autonome d'expulsion comporte au moins un réservoir de fluide presseur et une canalisation reliant le réservoir de fluide-presseur au vérin gonflable.

[0051] En pratique, le fluide-presseur est par exemple choisi dans le groupe des fluides incompressibles, de préférence dans le sous-groupe des liquides, e.g. de viscosité inférieure à 50 Pa.s comprenant l'eau ou l'huile ou dans le groupe des fluides compressibles, l'air étant préféré.

Pour que le fluide presseur puisse exercer une pression sur le conteneur souple, il importe que la cuve de vidange soit conçue comme un autoclave pourvu d'au moins un orifice pouvant être ouvert ou fermé et servant à introduire et/ou évacuer le fluide presseur. Naturellement, cette cuve de vidange autoclave comprend également au moins une ouverture de vidange pour le produit visqueux.

[0052] Le procédé et le nécessaire de conditionnement d'un produit visqueux contenu dans des conteneurs souples de type "big bag", dans des unités volumiques adaptées à l'usage et de capacité inférieure à 50 litres, de préférence à 10 litres (par exemple cartouche) seront mieux compris à la lumière de la description qui suit, d'un exemple de réalisation avantageux de l'un des moyens essentiels de l'invention à savoir la machine mobile et autonome d'expulsion du produit visqueux hors des conteneurs souples. Cette description est faite en référence au dessin annexé dans lequel la figure unique représente un schéma synoptique de ladite machine mobile et autonome d'expulsion du produit visqueux.

[0053] La figure unique montre une machine 1 mobile et autonome d'expulsion d'un produit visqueux 2 compris dans un conteneur souple 3.

[0054] Ce dernier est disposé à l'intérieur d'une cuve 4, ouverte à son extrémité supérieure et de forme générale cylindrique à fond plat. L'extrémité supérieure ouverte de cette cuve 4, est hermétiquement fermée par un couvercle 5, de manière réversible.

[0055] Ce couvercle 5 comprend un orifice relié à un conduit de sortie 6 permettant l'acheminement du produit visqueux 2 vers une conditionneuse comprise dans le nécessaire de conditionnement selon l'invention mais non représenté sur le dessin.

[0056] La cuve 4, (par exemple de contenance de 1000 litres et par exemple en acier inoxydable) est équipée de roulettes 7 permettant son déplacement aisé, par exemple du lieu de stockage des conteneurs souples 3 vers une conditionneuse et réciproquement.

[0057] Selon une variante, les roulettes 7 pourraient être remplacées par d'autres moyens aptes à conférer de la mobilité à la machine 1. Il pourrait par exemple s'agir d'une palette permettant le transport de la machine 1 à l'aide d'un engin de levage et de manutention.

[0058] Le conteneur souple 3 ou "big bag" de produit visqueux 2 repose à l'intérieur de la cuve 4 sur un organe

presseur constitué par un piston mobile 8. Ce piston presseur 8 a un diamètre maximum extérieur légèrement plus faible pour que le diamètre intérieur de la cuve 4 (par exemple inférieur de 0,1 à 2,5 %) de manière à pouvoir coulisser aisément.

[0059] Un vérin gonflage souple 9 est logé dans la cuve 4 entre le piston presseur 8 et le fonds de la cuve 4. Ce vérin souple 9 de gonflage peut être par exemple du type de ceux commercialisés par la société PRONAL.

[0060] L'alimentation en fluide presseur du vérin souple gonflable 9 s'effectue par l'intermédiaire d'une canalisation 10 traversant le fonds de la cuve 4 et reliée à son extrémité extérieure à des moyens d'acheminement 11 (pompe) du fluide presseur 12 contenu dans un réservoir 13. La liaison réservoir 13 - pompe 11 est assurée par une canalisation 14.

Avantageusement, le fluide presseur 12 peut être un fluide incompressible, par exemple un liquide tel que l'eau ou l'huile, ou bien encore un fluide compressible tel que l'air. Dans l'exemple représenté sur le dessin, il s'agit d'un fluide incompressible 12 (ou huile) dans un tel cas de figure, il est avantageux de prévoir selon une variante, un coussin rempli de gaz compressible, par exemple de l'air, à l'intérieur du vérin gonflable 9. Un tel coussin d'air se comporte comme un tampon permettant de lisser le débit du fluide presseur 12 et de limiter, voire de supprimer les temps de latence pour l'expulsion ou l'écoulement du produit visqueux 2 à l'extérieur de la cuve 4 par le conduit de sortie 6.

[0061] Le conteneur souple 3 logé à l'intérieur de la cuve 4, présente un passage 15 de sortie du produit visqueux 2. Ce passage 15 est prévu dans la partie supérieure du conteneur souple 3 lors du stockage du conteneur souple en produit visqueux de ce passage de sortie 15 est obturé. L'obturation du passage de sortie 15 est réalisée par tout moyen approprié connu de l'homme de l'art, par exemple : lien, thermo soudure, couture, collage, agrafage, etc.

Ce passage de sortie 15 est disposé au voisinage de l'orifice du couvercle 5 relié au conduit de sortie 6 vers la conditionneuse.

L'ouverture de ce passage de sortie 15 est réalisée juste avant l'expulsion du produit visqueux, c'est-à-dire juste avant la mise sous pression du conteneur souple 3 par le piston presseur 8 actionné par le vérin gonflable 9.

[0062] Le conteneur souple 3 possède une enveloppe 16 qui peut être constituée :

- soit par un multicouche de parois résistantes mécaniquement (par exemple en toile de polypropylène) / sacs fins en polyéthylène, éventuellement cousus et/ou collés à l'intérieur de la paroi en toile ;
- soit par le sac-doublure seulement après que l'on ait extrait celui-ci de l'intérieur du conteneur souple 3.

Le conteneur souple 3 doit être conçu de manière à assurer une perte de matière minimale, et notamment inférieure à 2 %.

De préférence, le conteneur souple 3 est un conteneur de type "big bag" à fond cylindrique, sans couture verticale, dont le diamètre est légèrement inférieur à celui de la cuve 4, de sorte que le gonflement subi par ce conteneur souple lors de la mise sous pression maintient sous tension la paroi du conteneur souple 3 pendant la vidange. En l'occurrence, cette paroi est constituée par une toile de polypropylène comportant une couche interne collée formée par un sac-doublure en polyéthylène fin collé. Ce type de paroi résistante mécaniquement a un rôle de protection pendant le transport et le stockage, tandis que sa couche interne ("inliner") assure l'étanchéité lors de la vidange, de sorte que le produit visqueux ne s'écoule que par l'ouverture de vidange de l'enveloppe du conteneur souple lorsque celle-ci est mise sous pression.

[0063] Selon une variante, l'étanchéité entre la tête du piston presseur 8 et la face interne de la cuve 4 peut être assurée par un joint torique non représenté sur le dessin, qui forme barrière à la migration du produit visqueux 2 dans le compartiment de volume variable de la cuve 4 contenant le vérin gonflable 9.

[0064] Cette forme de réalisation avec vérin gonflage souple 9 est simple à mettre en oeuvre et économique. Il s'agit par ailleurs d'un organe presseur léger, non encombrant, qui participe aux avantages de la machine mobile et autonome 1.

Cette dernière a comme autre avantage d'être rapidement montable et démontable.

[0065] Selon une caractéristique facultative, le couvercle 5 de la cuve 4 peut être équipé d'une soupape de sécurité permettant l'évacuation des surpressions d'air.

[0066] Le fonctionnement de la machine mobile et autonome 1 consiste simplement à gonfler le vérin souple 9 à l'aide du fluide presseur, de manière à comprimer le conteneur souple 3 et à expulser ainsi le produit visqueux 2 contenu dans ce conteneur souple 3 à l'extérieur de la cuve 4 par le conduit de sortie 6 en direction de la conditionneuse non représentée sur le dessin.

Revendications

1. Procédé de conditionnement d'un produit visqueux contenu dans des conteneurs de stockage de capacité ≥ 50 l, de préférence ≥ 100 l, dans des unités volumiques adaptées à l'usage et de capacité ≤ 50 l, de préférence ≤ 10 l, ledit produit visqueux étant de préférence choisi dans le groupe des produits dont la viscosité est d'au moins 10 Pa.s et, de préférence comprise entre 10 Pa.s et 200 000 Pa.s, dans lequel :

a) on met en oeuvre des conteneurs souples (3) à titre de conteneurs de stockage de capacité ≥ 50 l, lesdits conteneurs souples comprenant chacun au moins un passage de sortie (15), éventuellement obturé,

- b) éventuellement on entrepose chaque conteneur souple dans une boîte rigide démontable, de préférence en carton pliable, .
- c) éventuellement on extrait les conteneurs souples de leurs boîtes d'entreposage, .
- d) on transfère les conteneurs souples de leur site de stockage vers un site de conditionnement, **caractérisé en ce que**:
- e) on met en oeuvre au moins deux conditionneuses du produit visqueux (2), dans les unités adaptées à l'usage et de capacité ≤ 50 l, associées à au moins deux machines mobiles et autonomes d'expulsion du produit visqueux (2) hors des conteneurs souples (3), et permettant de fonctionner en temps masqué, le mode de mis en oeuvre étant choisi dans le groupe suivant :
- le mode dans lequel on a deux machines mobiles de vidange de conteneurs souples et une machine fixe de vidange de conteneurs non souples, par paire de conditionneuses;
 - le mode dans lequel on a trois machines mobiles de vidange de conteneurs souples, par paire de conditionneuses.
- f) on ouvre le passage de sortie (15) si celui-ci est obturé et permette ainsi l'expulsion du produit visqueux (2) hors du conteneur (3),
- g) on expulse le produit visqueux (2) à l'aide de la machine mobile et autonome d'expulsion,
- h) son achemine le produit visqueux (2) expulsé vers la conditionneuse,
- i) on fait en sorte que la conditionneuse emplisse, avec la dose voulue, des unités adaptées à l'usage et de capacité ≤ 50 l.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** pour l'expulsion selon l'étape g):
- g1) on exerce une pression sur au moins une zone délimitée du conteneur souple (3) à l'aide de moyens de mise sous pression appartenant à la machine mobile et, de préférence, constitués par au moins un organe-presseur (8) et/ou par un fluide-presseur, de manière à, d'une part, maintenir le conteneur (3) à l'état gonflé ou partiellement gonflé, et, d'autre part, permettre l'expulsion du produit visqueux (2),
- g2) et/ou on pompe le produit visqueux,
- g3) et, au besoin, on dépressurise en fin d'expulsion.
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque machine mobile d'expulsion du produit visqueux (2) hors des conteneurs souples (3) comporte une cuve (4) destinée à recevoir un conteneur souple (3).
4. Procédé selon les revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** dans l'étape e), on met en oeuvre au moins deux machines mobiles et autonomes d'expulsion comprenant au moins un organe-presseur (8) comportant au moins un piston (8) destiné à exercer une poussée sur le conteneur souple (3).
5. Procédé selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** l'on met en oeuvre au moins deux machines mobiles et autonomes d'expulsion comprenant une cuve (4) conçue de manière à pouvoir être fermée et **en ce que** le piston (8) desdites machines est apte à se mouvoir sous l'action d'un fluide-presseur, de manière à expulser le produit visqueux (2) hors de la cuve (4).
6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'on met en oeuvre un fluide-presseur contenu dans un vérin gonflable, ce vérin étant logé entre le piston (8) et un couvercle de fermeture réversible de la cuve (4) ou le fond de la cuve (4) et relié à des moyens d'alimentation en fluide-presseur équipant la machine mobile et autonome d'expulsion, lesdits moyens d'alimentation en fluide-presseur permettant le gonflage et par suite le déplacement du piston (8), pour permettre l'expulsion du produit visqueux (2) hors de la cuve (4).
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque machine mobile et autonome comprend une pompe d'extraction du produit visqueux (2) et un plateau suiveur destiné à reposer sur le conteneur souple hors fonctionnement de ladite machine et tout au long du vidage du conteneur souple.
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le produit visqueux (2) est choisi dans le groupe comprenant:
- ° les silicones, de préférence des huiles silicones, des gommes silicones, des compositions polyorgano-siloxanes (éventuellement sous forme d'émulsions aqueuses) réticulables en élastomères par des réactions de polyaddition, de polycondensation ou de déshydrogéné(poly)-condensation;
 - ° les polymères organiques comprenant des groupes organosiliciques réactifs (appelés MS polymères);
 - ° les compositions chargées, en milieu solvant ou aqueux, comprenant un polymère acrylique et réticulables en élastomères par séchage;
 - ° les produits alimentaires;
 - ° les produits agroalimentaires;
 - ° les peintures;

° les encres.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le (ou les) ouverture(s) du (ou des) passage de sortie(s) de sortie (15) du conteneur (3,) est(sont) obtenue(s) :

- par découpe dans la paroi du conteneur (3);
 - et/ou par enlèvement de bouchon(s) ou d'opercules d'obturation;
 - et/ou par enlèvement d'un (de) lien(s) fermant d'(ou des) ouverture(s) déjà prévue(s) sur le conteneur (3).

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le produit visqueux (2) expulsé du conteneur souple, alimente des moyens mécaniques de mise en mouvement du produit visqueux interposés entre la machine mobile et autonome d'expulsion et permettant d'augmenter son débit, lesdits moyens mécaniques étant de préférence choisis dans le groupe comprenant : les pompes, les (doubles)-vis.

11. Nécessaire pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, comprenant :

~ un produit visqueux (2) choisi dans le groupe des produits de viscosité supérieure ou égale à 50 Pa.s, de préférence comprise entre 100 Pa.s et 10.000 Pa.s,

~ des conteneurs souples (3) de stockage de capacité ≥ 50 l, lesdits conteneurs souples comprenant chacun au moins un passage de sortie (15), éventuellement obturé, **caractérisé en ce qu'il** comprend :

~ au moins deux conditionneuses du produit visqueux (2), dans les unités adaptées à l'usage et de capacité ≤ 50 l, associées à au moins deux machines mobiles et autonomes d'expulsion du produit visqueux (2) hors des conteneurs souples (3), le nécessaire comprenant deux machines mobiles de vidange de conteneurs souples et une machine fixe de vidange de conteneurs non souples, ou trois machines mobiles de vidange de conteneurs souples, par paire de conditionneuses.

~ éventuellement des moyens mécaniques de mise en mouvement du produit visqueux permettant d'augmenter son débit, lesdits moyens mécaniques étant de préférence choisis dans le groupe comprenant : les pompes, les (doubles)-vis.

12. Nécessaire selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le conteneur souple (3) a une paroi constituée:

• par au moins un élément assurant la résistance mécanique et comportant une ou plusieurs nappes de matériaux identiques ou différents entre eux, de préférence en toile;

• et/ou par au moins un élément d'étanchéité formé par (i) au moins un film polymère, de préférence sous forme de revêtement et/ou (2i) par au moins un sac-doublure étanche composé d'une ou plusieurs couches de matériaux choisis dans le groupe comprenant : les films polymères synthétiques (en particulier les polyoléfinés - et plus préférentiellement encore les polyéthylènes, les polypropylènes - les polyesters

ou les polyamides), ou les métaux (en particulier l'aluminium) ; le (ou les) sac(s)-doublure(s), quand on en utilise, étant solidaire(s) de l'élément de paroi assurant la résistance mécanique, ce (ou ces) sac(s) étant de préférence au moins en partie collé(s) et /ou cousu(s) sur ledit élément.

13. Nécessaire selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le conteneur souple (3) possède une paroi mécaniquement résistante et étanche faite à base de toile(s) dont le poids à l'état non enduit est compris dans l'intervalle allant de 100 à 300 g/m² et **en ce que** le sac-doublure a une épaisseur comprise dans l'intervalle allant de 5 à 500 microns.

14. Nécessaire selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** chaque machine mobile et autonome d'expulsion comporte:

• au moins un organe-presseur comportant au moins un piston (8) destiné à exercer une poussée sur le conteneur souple (3) et qui est apte à se mouvoir sous l'action d'un fluide-presseur, de manière à expulser le produit visqueux (2) hors de la cuve (4);
 • une cuve (4):

o comprenant au moins une ouverture de sortie du produit visqueux (2),

o équipée d'un couvercle de fermeture réversible,

o équipée de moyens de déplacement (de préférence des roulettes (7),

o et de préférence constituée par un cylindre creux destiné à recevoir le conteneur souple (3) et dans lequel la tête du piston (8) est apte à coulisser, cette tête étant de préférence circulaire et de diamètre suffisamment proche du diamètre intérieur de la cuve (4) pour que l'étanchéité vis à vis du produit visqueux (2) puisse être assurée, avantageusement à l'aide d'un joint torique périphérique en appui sur le bord préféra-

blement chanfreiné de la tête du piston (8)
et sur la paroi intérieure de la cuve (4),

- au moins un vérin gonflable (9) destiné à recevoir le fluide presseur logé entre le piston (8) et un couvercle de fermeture de la cuve (4) ou le fond de la cuve (4);
- des moyens d'alimentation en fluide-presseur du vérin gonflable, lesdits moyens d'alimentation en fluide-presseur permettant le gonflage et par suite le déplacement du piston (8), pour permettre l'expulsion du produit visqueux (2) hors de la cuve (4);
- éventuellement au moins une pompe d'extraction du produit visqueux (2) et au moins un plateau suiveur destiné à reposer sur le conteneur souple hors fonctionnement de ladite machine et tout au long du vidage du conteneur souple.

15. Nécessaire selon l'une quelconque des revendications 10 à 14, **caractérisé en ce que** chaque machine mobile et autonome d'expulsion comporte au moins un réservoir de fluide presseur (12) et une canalisation (10, 14) reliant le réservoir de fluide-presseur (12) au vérin gonflable (9).

16. Nécessaire selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** le fluide-presseur est choisi dans le groupe des fluides incompressibles, de préférence dans le sous-groupe comprenant l'eau ou l'huile ou dans le groupe des fluides compressibles, l'air étant préféré.

Claims

1. A method for packaging a viscous product contained in storage containers having a capacity ≥ 50 l, preferably ≥ 100 l, into volume units suitable for use and having a capacity ≤ 50 l, preferably ≤ 10 l, said viscous product preferably being chosen from the group of products whose viscosity is at least 10 Pa.s and preferably between 10 Pa.s and 200 000 Pa.s, in which:

- a) flexible containers (3) are used as storage containers having a capacity ≥ 50 l, said flexible containers each comprising at least one, optionally sealed, outlet passage (15);
 - b) optionally each flexible container is stored in a rigid box that can be dismantled, preferably made of folding cardboard;
 - c) the flexible containers are optionally removed from their storage boxes;
 - d) the flexible containers are transferred from their storage site to a packaging site;
- characterized in that:**
- e) at least two packagers of the viscous product

(2), into the units suitable for use and having a capacity ≤ 50 l are used, combined with at least two mobile and self-contained machines for discharging the viscous product (2) out of the flexible containers (3) and making it possible to operate concurrently, the mode of implementation being chosen from the group comprising:

- the mode in which there are two mobile machines for draining flexible containers and one stationary machine for draining rigid containers, per pair of packagers; and
- the mode in which there are three mobile machines for draining flexible containers, per pair of packagers;

f) the outlet passage (15) is opened, if it was sealed, thus allowing the discharge of the viscous product (2) out of the container (3);

g) the viscous product (2) is discharged using the mobile and self-contained discharge machine;

h) the discharged viscous product (2) is conveyed to the packager; and

i) the packager is made to fill the units that are suitable for use and having a capacity ≤ 50 l with the desired dose.

2. The method as claimed in claim 1, **characterized in that** for the discharge according to step g):

g1) a pressure is exerted on at least one area defining the flexible container (3) using pressurization means belonging to the mobile machine and, preferably, composed of at least one pressure member (8) and/or a pressure fluid, so as to, on the one hand, maintain the container (3) in the inflated or partially inflated state and, on the other hand, to enable the discharge of the viscous product (2); and/or

g2) the viscous product is pumped; and

g3) if necessary, depressurizing at the end of the discharge.

3. The method as claimed in claim 1, **characterized in that** each mobile machine for discharging the viscous product (2) out of the flexible containers (3) comprises a tank (4) intended to receive a flexible container (3).

4. The method as claimed in claims 1 and 2, **characterized in that** in step e), at least two mobile and self-contained discharge machines are used, comprising at least one pressure member (8) comprising at least one piston (8) intended to exert a pressure on the flexible container (3).

5. The method as claimed in claim 3 or 4, **character-**

- ized in that** at least two mobile and self-contained discharge machines are used comprising a tank (4) designed so as to be able to be closed, and **in that** the piston (8) of said machine is able to move under the action of a pressure fluid, so as to discharge the viscous product (2) out of the tank (4).
6. The method as claimed in claim 5, **characterized in that** a pressure fluid contained in an inflatable jack is used, this jack being housed between the piston (8) and a reversible sealing lid of the tank (4) or the bottom of the tank (4) and connected to pressure fluid supply means equipping the mobile and self-contained discharge machine, said pressure fluid supply means enabling the inflation and consequently the movement of the piston (8), to make it possible to discharge the viscous product (2) out of the tank (4).
7. The method as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** each mobile and self-contained machine comprises a pump for extracting the viscous product (2) and a follower plate intended to rest on the flexible container when said machine is not operating and throughout the draining of the flexible container.
8. The method as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the viscous product (2) is chosen from the group comprising:
- o silicones, preferably silicone oils, silicone gums, polyorganosiloxane compositions (optionally in the form of aqueous emulsions) that can be crosslinked into elastomers by polyaddition, polycondensation or dehydrogenation/(poly)condensation reactions;
 - o organic polymers comprising reactive organosilicone groups (known as MS polymers);
 - o filled compositions, in a solvent or aqueous medium, comprising an acrylic polymer and that can be crosslinked into elastomers by drying;
 - o food products;
 - o agri-food products;
 - o paints; and
 - o inks.
9. The method as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the opening or openings of the outlet passage or passages (15) of the container (3) is (are) obtained by:
- cutting into the wall of the container (3); and/or
 - removing lid(s) or sealing caps; and/or
 - removing one or more ties that close the opening or openings already provided in the container (3).
10. The method as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the viscous product (2) discharged from the flexible container supplies mechanical means for moving the viscous product interposed between the mobile and self-contained discharge machine and that enable its flow rate to be increased, said mechanical means preferably being chosen from the group comprising: pumps and (twin-)screws.
11. An item of equipment for implementing the method as claimed in any one of claims 1 to 10, comprising:
- ~ a viscous product (2) chosen from the group of products having a viscosity greater than or equal to 50 Pa.s, preferably between 100 Pa.s and 10 000 Pa.s;
 - ~ flexible storage containers (3) having a capacity ≥ 50 l, said flexible containers each comprising at least one, optionally sealed, outlet passage (15);
- characterized in that** it comprises:
- ~ at least two packagers of the viscous product (2), into the units suitable for use and having a capacity ≤ 50 l combined with at least two mobile and self-contained machines for discharging the viscous product (2) out of the flexible containers (3), and the equipment comprising two mobile machines for draining flexible containers and one stationary machine for draining non-flexible containers or three mobile machines for draining flexible containers, per pair of packagers;
 - ~ optionally mechanical means for moving the viscous product that enable its flow rate to be increased, said mechanical means preferably being chosen from the group comprising: pumps and (twin-)screws.
12. The equipment as claimed in claim 11, **characterized in that** the flexible container (3) has a wall composed of:
- at least one component ensuring the mechanical strength and comprising one or more layers of materials that are identical to or different from each other, preferably made of fabric; and/or
 - at least one sealing component formed from (i) at least one polymer film, preferably in the form of a coating and/or (2i) at least one leaktight lining bag composed of one or more layers of materials chosen from the group comprising:
 - synthetic polymer films (in particular polyolefines -and even more preferentially polyethylenes or polypropylenes- polyesters or

- polyamides), or metals (in particular aluminum);
 the lining bag or bags, when they are used, being attached to the wall component ensuring the mechanical strength, this or these bag(s) preferably being at least partly bonded and/or stitched to said component.
13. The equipment as claimed in claim 12, **characterized in that** the flexible container (3) has a mechanically strong and leaktight wall that is made based on fabric(s) whose weight in the uncoated state is in the range of 100 to 300 g/m² and **in that** the lining bag has a thickness in the range of 5 to 500 microns.
14. The equipment as claimed in claim 13, **characterized in that** the mobile and self-contained discharge machine comprises:

- at least one pressure member comprising at least one piston (8) intended to exert a pressure on the flexible container (3) and which is able to move under the action of a pressure fluid, so as to discharge the viscous product (2) out of the tank (4);
- a tank (4):
 - o comprising at least one outlet opening for the viscous product (2);
 - o equipped with a reversible closure lid;
 - o equipped with means of movement (preferably castors (7)); and
 - o preferably composed of a hollow cylinder intended to receive the flexible container (3) and in which the head of the piston (8) is able to slide, this head preferably being circular and having a diameter sufficiently close to the inside diameter of the tank (4) so that the sealing with regard to the viscous product (2) may be ensured, advantageously with the help of a peripheral O-ring pushing against the preferably chamfered edge of the head of the piston (8) and against the inner wall of the tank (4);
- at least one inflatable jack (9) intended to receive the pressure fluid housed between the piston (8) and a closure lid of the tank (4) or the bottom of the tank (4);
- pressure fluid supply means for the inflatable jack, said pressure fluid supply means enabling the inflation and consequently the movement of the piston (8), in order to enable the discharge of the viscous product (2) out of the tank (4); and
- optionally at least one pump for extracting the viscous product (2) and at least one follower plate intended to rest on the flexible container when said machine is not operating and during

the draining of the flexible container.

15. The equipment as claimed in any one of claims 10 to 14, **characterized in that** the mobile and self-contained discharge machine comprises at least one pressure fluid reservoir (12) and a conduit (10, 14), connecting the pressure fluid reservoir (12) to the inflatable jack (9).
16. The equipment as claimed in claim 15, **characterized in that** the pressure fluid is chosen from the group of incompressible fluids, preferably from the subgroup comprising water or oil or from the group of compressible fluids, air being preferred.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verpackung eines in Lagerbehältern mit einer Kapazität von ≥ 50 l, vorzugsweise ≥ 100 l, enthaltenen viskosen Produkts in Volumeneinheiten, die für die Verwendung geeignet sind und eine Kapazität von ≤ 50 l, vorzugsweise ≤ 10 l haben, wobei das viskose Produkt vorzugsweise aus der Gruppe der Produkte ausgewählt wird, deren Viskosität mindestens 10 Pa.s beträgt und vorzugsweise zwischen 10 Pa.s und 200 000 Pa.s liegt, bei dem:
- a) als Lagerbehälter mit einer Kapazität von ≥ 50 l weiche Behälter (3) eingesetzt werden, wobei die weichen Behälter je mindestens Austrittsdurchgang (15) aufweisen, der ggf. verschlossenen ist,
 - b) ggf. jeder weiche Behälter in einer zerlegbaren eindrahtigen Schachtel, vorzugsweise aus Faltkarton, zwischengelagert wird,
 - c) ggf. die weichen Behälter aus ihren Zwischenlagerungsschachteln entnommen werden,
 - d) die weichen Behälter von ihrem Lagerort zu einem Verpackungsort transportiert werden, **dadurch gekennzeichnet, dass:**
 - e) mindestens zwei Maschinen zur Verpackung des viskosen Produkts (2) in den Einheiten, die für die Verwendung geeignet sind und eine Kapazität von ≤ 50 l haben, eingesetzt werden, die mindestens zwei beweglichen und autonomen Maschinen für den Ausstoß des viskosen Produkts (2) aus den weichen Behältern (3) zugeordnet sind und den Betrieb in Überlappungszeit erlauben, wobei der Ausführungsmodus aus der folgenden Gruppe ausgewählt wird:
 - der Modus, in dem es zwei bewegliche Maschinen zum Entleeren von weichen Behältern und eine ortsfeste Maschine zum Entleeren von eindrahtigen Behältern pro Paar von Verpackungsmaschinen gibt; und
 - der Modus, in dem es drei bewegliche Ma-

- schinen zum Entleeren von weichen Behältern pro Paar von Verpackungsmaschinen gibt;
- f) der Austrittsdurchgang (15) geöffnet wird, wenn dieser verschlossen ist, und so der Ausstoß des viskosen Produkts (2) aus dem Behälter (3) erlaubt wird,
- g) das viskose Produkt (2) mit Hilfe der beweglichen und autonomen Ausstoßmaschine ausgestoßen wird,
- h) das ausgestoßene viskose Produkt (2) zur Verpackungsmaschine geleitet wird, und
- i) dafür gesorgt wird, dass die Verpackungsmaschine Einheiten, die für die Verwendung geeignet sind und eine Kapazität von ≤ 50 l haben, mit der gewünschten Dosis füllt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** für den Ausstoß gemäß dem Schritt g):
- g1) mit Hilfe von Mittel zum Unterdrucksetzen, die zu der beweglichen Maschine gehören und vorzugsweise aus mindestens einem Druckorgan (8) und/oder aus einem Druckfluid bestehen, ein Druck auf mindestens eine begrenzte Zone des weichen Behälters (3) ausgeübt wird, um einerseits den Behälter (3) im aufgeblasenen oder teilweise aufgeblasenen Zustand zu halten, und andererseits den Ausstoß des viskosen Produkts (2) zu ermöglichen; und/oder
- g2) das viskose Produkt gepumpt wird; und
- g3) falls nötig, am Ende des Ausstoßes Druck abgelassen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede bewegliche Maschine zum Ausstoß des viskosen Produkts (2) aus den weichen Behältern (3) ein Gefäß (4) aufweist, das dazu bestimmt ist, einen weichen Behälter (3) aufzunehmen.
4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Schritt e) mindestens zwei bewegliche und autonome Ausstoßmaschinen eingesetzt werden, die mindestens ein Druckorgan (8) enthalten, das mindestens einen Kolben (8) aufweist, der dazu bestimmt ist, einen Druck auf den weichen Behälter (3) auszuüben.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei bewegliche und autonome Ausstoßmaschinen eingesetzt werden, die ein Gefäß (4) enthalten, das konzipiert ist, um verschlossen werden zu können, und dass der Kolben (8) der Maschinen fähig ist, sich unter der Wirkung eines Druckfluids zu bewegen, um das viskose Produkt (2) aus dem Gefäß (4) auszustoßen.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein in einem aufblasbaren Zylinder enthaltenes Druckfluid verwendet wird, wobei dieser Zylinder zwischen dem Kolben (8) und einem Deckel zum umkehrbaren Verschließen des Gefäßes (4) oder dem Boden des Gefäßes (4) angeordnet und mit Druckfluid-Speisemittel verbunden ist, die zur beweglichen und autonomen Ausstoßmaschine gehören, wobei die Druckfluid-Speisemittel das Aufblasen und anschließende Verschieben des Kolbens (8) erlauben, um den Ausstoß des viskosen Produkts (2) aus dem Gefäß (4) zu ermöglichen.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede bewegliche und autonome Maschine eine Pumpe zur Entnahme des viskosen Produkts (2) und eine Folgeplatte aufweist, die dazu bestimmt ist, wenn die Maschine außer Betrieb ist und während der ganzen Leerung des weichen Behälters, auf dem weichen Behälter zu ruhen.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das viskose Produkt (2) aus der Gruppe ausgewählt wird, die enthält:
- o die Silicone, vorzugsweise Siliconöle, Silicongummis, Polyorganosiloxan-Zusammensetzungen (ggf. in Form von wässrigen Emulsionen), zu Elastomeren vernetzbar durch Polyadditions-, Polykondensations- oder Dehydrogenation (poly)kondensationsreaktionen;
 - o die organischen Polymere, die reaktive siliciumorganische Gruppen (MS-Polymere genannt) enthalten;
 - o die Füllstoffe enthaltenden Zusammensetzungen, in Lösungsmedium oder in wässrigem Medium, die ein Acrylpolymer enthalten und durch Trocknen zu Elastomeren vernetzbar sind;
 - o die Nahrungsmittel;
 - o die Agrarnahrungsmittel;
 - o die Anstrichfarben; und
 - o die Druckfarben.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (oder die Öffnungen) des Austrittsdurchgangs (oder der Ausgangsdurchgänge) (15) des Behälters (3) erhalten wird (werden) durch:
- Ausschneiden in der Wand des Behälters (3); und/oder
 - Entfernen eines Deckels (von Deckeln) oder von Verschlussorganen; und/oder
 - Entfernen von einem (von) eine Öffnung (Öffnungen), die bereits auf dem Behälter (3) vorgesehen ist (sind), verschließenden Band (Bän-

dern).

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das aus dem weichen Behälter ausgestoßene viskose Produkt (2) mechanische Mittel zum Inbewegungversetzen des viskosen Produkts speist, die zwischen der beweglichen und autonomen Ausstoßmaschine eingefügt sind und es ermöglichen, ihren Durchsatz zu erhöhen, wobei die mechanischen Mittel vorzugsweise aus der Gruppe ausgewählt werden, die enthält: die Pumpen und die (Doppel)-Schnecken.

11. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 10, die enthält:

- ein viskoses Produkt (2), das aus der Gruppe der Produkte ausgewählt wird, deren Viskosität höher als oder gleich 50 Pa.s ist, vorzugsweise zwischen 100 Pa.s und 10.000 Pa.s liegt,
- weiche Lagerbehälter (3) mit einer Kapazität von ≥ 50 l, wobei die weichen Behälter je mindestens einen Austrittsdurchgang (15) aufweisen, der ggf. verschlossen ist,

dadurch gekennzeichnet, dass sie enthält:

- mindestens zwei Maschinen zur Verpackung des viskosen Produkts (2) in den Einheiten, die für die Verwendung geeignet sind und eine Kapazität von ≤ 50 l haben, die mindestens zwei beweglichen und autonomen Maschinen zum Ausstoß des viskosen Produkts (2) aus den weichen Behältern (3) zugeordnet sind, und die Anordnung zwei bewegliche Maschinen zum Leeren weicher Behälter und eine ortsfeste Maschine zum Leeren nicht weicher Behälter oder drei bewegliche Maschinen zum Leeren weicher Behälter pro Paar von Verpackungsmaschinen enthält,
- ggf. mechanische Mittel zum Inbewegungversetzen des viskosen Produkts, die es ermöglichen, seinen Durchsatz zu erhöhen, wobei die mechanischen Mittel vorzugsweise aus der Gruppe ausgewählt werden, die enthält: die Pumpen und die (Doppel)-Schnecken.

12. Anordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der weiche Behälter (3) eine Wand hat, die besteht aus:

- mindestens einem Element, das die mechanische Festigkeit gewährleistet und eine oder mehrere Schichten von gleichen oder unterschiedlichen Materialien, vorzugsweise aus Tuch, enthält; und/oder
- mindestens einem Dichtungselement, das von (i) mindestens einem Polymerfilm, vorzugswei-

se in Form eines Belags, und/oder (2i) von mindestens einem dichten Innenbeutel gebildet wird, der aus einer oder mehreren Schichten von Werkstoffen besteht, die aus der Gruppe ausgewählt werden, die enthält: die synthetischen Polymerfilme (insbesondere die Polyolefine - und noch bevorzugter die Polyethylene, die Polypropylene - die Polyester oder die Polyamide), oder die Metalle (insbesondere Aluminium); wobei der (die) Innenbeutel, falls verwendet, fest mit dem Wandelement verbunden ist (sind), das die mechanische Festigkeit gewährleistet, wobei dieser (oder diese) Beutel vorzugsweise zumindest zum Teil auf das Element geklebt und/oder genäht ist (sind).

13. Anordnung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der weiche Behälter (3) eine mechanisch feste und dichte Wand besitzt, die auf der Basis von Tüchern hergestellt ist, deren Gewicht im nicht beschichteten Zustand in dem Bereich von 100 bis 300 g/m² liegt, und dass der Innenbeutel eine Dicke hat, die in dem Bereich von 5 bis 500 Mikron liegt.

14. Anordnung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede bewegliche und autonome Ausstoßmaschine enthält:

- mindestens ein Druckorgan, das mindestens einen Kolben (8) aufweist, der dazu bestimmt ist, einen Druck auf den weichen Behälter (3) auszuüben, und der fähig ist, sich unter der Wirkung eines Druckfluids zu bewegen, um das viskose Produkt (2) aus dem Gefäß (4) auszustoßen;
- ein Gefäß (4):

- o das mindestens eine Austrittsöffnung des viskosen Produkts (2) enthält,
- o das mit einem Deckel für den umkehrbaren Verschluss ausgestattet ist,
- o das mit Verschiebeeinrichtungen (vorzugsweise Rollen (7)) ausgestattet ist, und
- o das vorzugsweise aus einem Hohlzylinder besteht, der dazu bestimmt ist, den weichen Behälter (3) aufzunehmen, und in dem der Kopf des Kolbens (8) gleiten kann, wobei dieser Kopf vorzugsweise kreisförmig ist und einen Durchmesser ausreichend nahe dem Innendurchmesser des Gefäßes (4) hat, damit die Dichtheit gegenüber dem viskosen Produkt (2) gewährleistet werden kann, vorteilhafterweise mit Hilfe einer Umfangsringdichtung, die auf dem vorzugsweise abgeschrägten Rand des Kopfes des Kolbens (8) und auf der Innenwand des Gefäßes (4) aufliegt,

- mindestens einen aufblasbaren Zylinder (9),
der dazu bestimmt ist, das Druckfluid aufzuneh-
men, der zwischen dem Kolben (8) und einem
Verschlussdeckel des Gefäßes (4) oder dem
Boden des Gefäßes (4) angeordnet ist; 5
 - Mittel zur Speisung des aufblasbaren Zylinders
mit Druckfluid, wobei die Druckfluid-Speisemit-
tel das Aufblasen und anschließend die Ver-
schiebung des Kolbens (8) erlauben, um den
Ausstoß des viskosen Produkts (2) aus dem Ge-
fäß (4) zu ermöglichen; und 10
 - ggf. mindestens eine Pumpe zur Entnahme
des viskosen Produkts (2) und mindestens eine
Folgeplatte, die dazu bestimmt ist, wenn die Ma-
schine außer Betrieb ist und während der gan-
zen Entleerung des weichen Behälters auf dem
weichen Behälter zu ruhen. 15
15. Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass die bewegliche 20
und autonome Ausstoßmaschine mindestens einen
Druckfluidtank (12) und eine Rohrleitung (10, 14)
enthält, die den Druckfluidtank (12) mit dem aufblas-
baren Zylinder (9) verbindet. 25
16. Anordnung nach Anspruch 15, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** das Druckfluid aus der Gruppe der
nicht komprimierbaren Fluide, vorzugsweise aus der
Untergruppe, die Wasser oder Öl enthält, oder aus
der Gruppe der komprimierbaren Fluide ausgewählt 30
wird, wobei Luft bevorzugt wird.

35

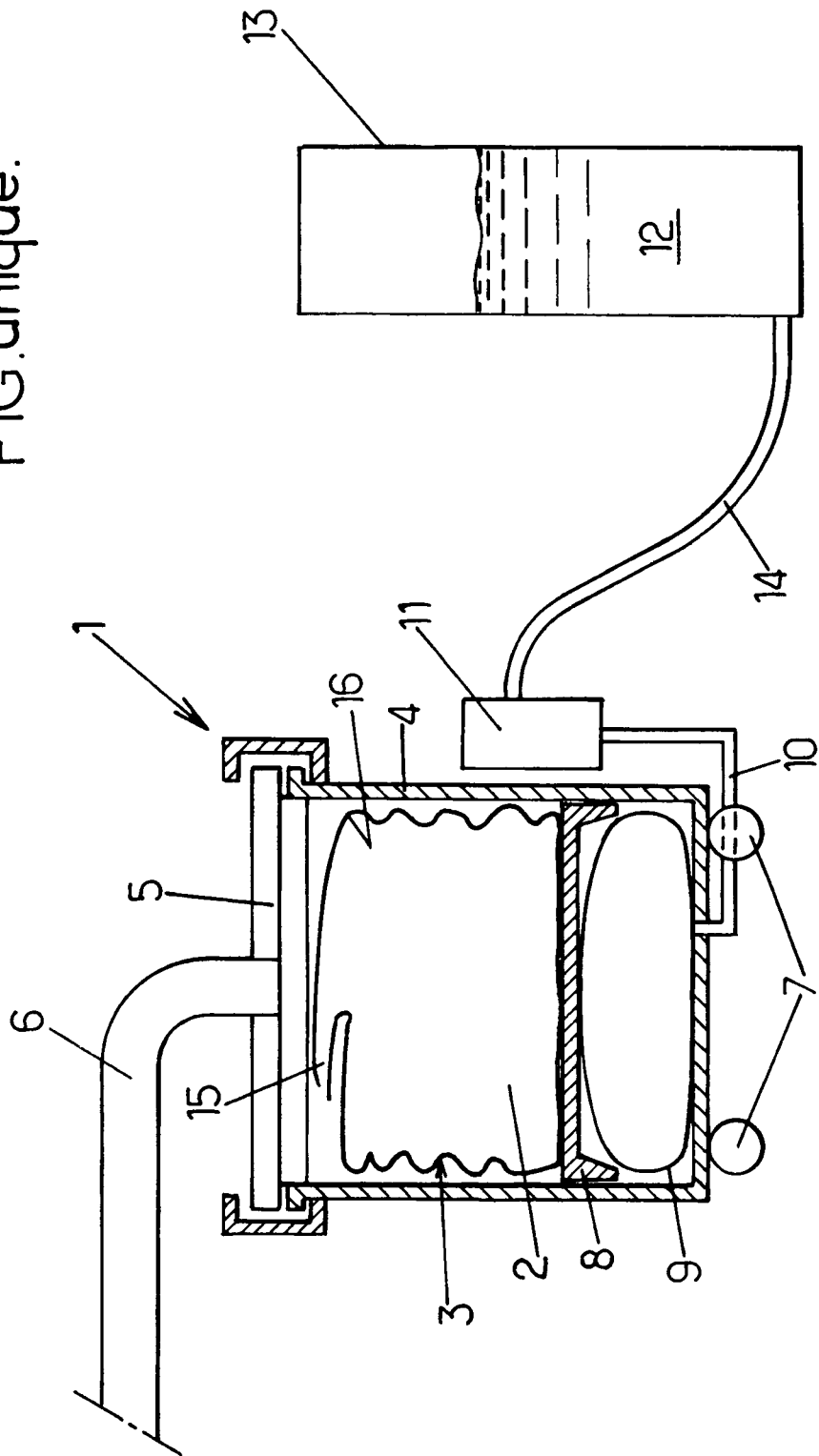
40

45

50

55

FIG. unique.



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- DE 3429167 A [0006]
- WO A2004074164 A [0010] [0012]