



(11)

EP 3 187 436 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
05.07.2017 Bulletin 2017/27

(51) Int Cl.:
B65F 1/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: 16205616.2

(22) Date de dépôt: 21.12.2016

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Etats d'extension désignés:
BA ME
 Etats de validation désignés:
MA MD

(30) Priorité: 28.12.2015 FR 1563366

(71) Demandeur: **Compagnie Plastic Omnium**
69007 Lyon (FR)
 (72) Inventeur: **OLLIER, Fabrice**
01700 MIRIBEL (FR)
 (74) Mandataire: **Remy, Vincent Noel Paul**
LLR
11 boulevard de Sébastopol
75001 Paris (FR)

(54) BAC A FOND DE CUVE RENFORCE

(57) Le bac (10, 100) pour la collecte de déchets, comporte une cuve (12, 112) ayant une paroi de fond (14, 114) comprenant une zone dont l'épaisseur est inférieure à 10 millimètres. La zone présente au moins une

ondulation s'étendant dans au moins une direction du plan horizontal lorsque le bac (10, 100) est en position de collecte de déchets.

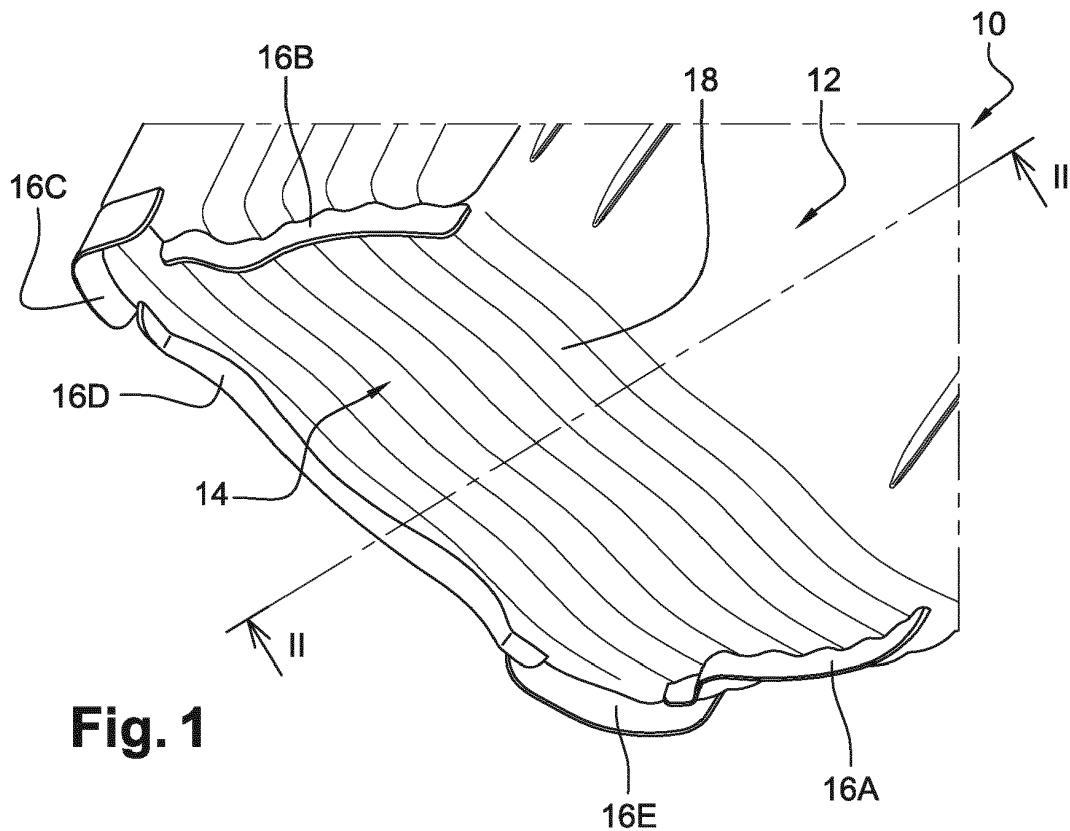


Fig. 1

Description

[0001] L'invention concerne les bacs pour la collecte de déchets et plus particulièrement, les fonds de cuve de tels bacs.

[0002] Un objectif, lors de la fabrication d'un bac pour la collecte de déchets, est de réduire au maximum le poids du bac. Pour ce faire, on tente notamment de réduire au maximum l'épaisseur des parois de la cuve du bac. Cependant, cette réduction de l'épaisseur des parois du bac diminue la résistance mécanique des parois et, de ce fait, leur capacité à résister aux chocs, et en particulier à ceux définis par les normes en vigueur. Une de ces normes prévoit le lâcher d'une masse de l'ordre de 5 kg au-dessus de la paroi de fond de la cuve, à des hauteurs allant de 0,8 m à plus de 1 m, à une température de -20°C.

[0003] Un objectif de l'invention est de fournir un bac pour la collecte de déchets plus résistant sur le plan mécanique, à épaisseur de paroi constante.

[0004] A cet effet, on prévoit, selon l'invention, un bac pour la collecte de déchets, comportant une cuve ayant une paroi de fond comprenant une zone dont l'épaisseur est inférieure à 10 millimètres, caractérisé en ce que la zone présente au moins une ondulation s'étendant dans au moins une direction du plan horizontal lorsque le bac est en position de collecte de déchets.

[0005] Selon l'invention, l'épaisseur de la paroi est mesurée dans une direction normale aux faces de cette paroi en tout point de celles-ci. Ainsi, l'ondulation de la paroi dans la zone considérée ne modifie pas l'épaisseur de cette zone.

[0006] Grâce à l'invention, en cas de chute d'une masse impactant le fond de la cuve, l'ondulation de cette dernière encaisse le choc en se déformant élastiquement autour de sa position d'équilibre. En se déformant, l'ondulation consomme une importante proportion de l'énergie du choc. De cette façon, on accroît la capacité du fond de la cuve, et donc du bac, à subir des contraintes mécaniques sans se déformer plastiquement ni rompre. L'ondulation agit en quelque sorte comme un ressort de rappel qui regagne sa position d'équilibre après avoir été comprimé par une charge. Ainsi, pour une épaisseur donnée de paroi de fond de la cuve, on accroît la résistance mécanique du fond de la cuve. En outre, le bac selon l'invention est plus facile à vider et à nettoyer, car l'ondulation diminue la capacité de déchets, notamment en papier humide, à adhérer au fond de la cuve.

[0007] De préférence, l'ondulation s'étend entre au moins deux nervures d'usure de la paroi de fond de cuve.

[0008] Dans ce cas de figure, lorsque les nervures d'usure disparaissent après s'être entièrement usées, le fond de cuve continue d'être renforcé mécaniquement.

[0009] Avantageusement, la zone s'étend sur toute la surface de la paroi de fond de cuve. Le fond de cuve est alors plus résistant mécaniquement. En outre, le fond de cuve est plus simple à fabriquer, par exemple par injection.

[0010] Selon un mode de réalisation, le pas de l'ondulation est inférieur ou égal à $65 \cdot 10^{-3}$ mètres.

[0011] Un test de caractérisation mécanique du bac, selon la norme EN 840-5, consiste à faire subir au fond de cuve un impact au moyen d'une sphère dont le diamètre est de $65 \cdot 10^{-3}$ mètres. Ainsi, lorsque la sphère impacte l'ondulation en un ou plusieurs points, on observe une reprise de contacts et donc une reprise d'efforts sur d'autres zones de l'ondulation. L'énergie du choc est donc répartie sur ces zones, qui peuvent être discontinues sur l'ondulation, et qui absorbent cette énergie, ce qui diminue d'autant la capacité de la sphère à déformer plastiquement l'ondulation.

[0012] Avantageusement, la zone présente deux ondulations qui s'étendent chacune dans une direction du plan horizontal lorsque le bac est en position de collecte de déchets.

[0013] La présence de deux ondulations permet d'accroître la capacité du fond de cuve à gérer les contraintes mécaniques qu'elle peut subir en se déformant élastiquement dans deux directions de l'espace.

[0014] De préférence, les directions dans lesquelles s'étendent les première et seconde ondulations sont perpendiculaires.

[0015] L'énergie subie lors d'un choc est donc répartie de façon optimale dans les deux directions du plan horizontal.

[0016] Selon un mode de réalisation, le pas de chaque ondulation est identique et de préférence, inférieur ou égal à $65 \cdot 10^{-3}$ mètres.

[0017] Ainsi, le fond de cuve est plus simple à fabriquer.

[0018] Avantageusement, le pas de chaque ondulation est différent et de préférence, inférieur ou égal à $65 \cdot 10^{-3}$ mètres.

[0019] On peut donc gérer la répartition de l'énergie lors d'un choc et adapter ainsi le fond de cuve à des conditions particulières d'utilisation du bac. Notamment, en adaptant le pas des ondulations, on peut prévoir que l'ondulation qui s'étend dans une direction qui est aussi celle dans laquelle s'exercent les contraintes mécaniques les plus importantes, a un pas plus petit.

[0020] Selon un mode de réalisation, la zone comprend une pluralité d'ondulations s'étendant dans au moins deux directions du plan horizontal lorsque le bac est en position de collecte de déchets, la pluralité d'ondulations forme un quadrillage, de préférence un quadrillage régulier.

[0021] Avantageusement, le quadrillage est régulier, de préférence, au moins deux sommets de deux ondulations s'étendant dans des directions perpendiculaires sont confondus.

[0022] Avantageusement, le quadrillage s'étend entre au moins deux nervures d'usure de la paroi de fond de cuve.

[0023] Le fond de cuve est alors plus simple à fabriquer et est plus résistant sur le plan mécanique. De plus, du fait du quadrillage régulier, l'ensemble des parties du

fond de cuve réagit de façon homogène à un choc.

[0024] On notera qu'il est possible que les sommets des ondulations qui forment le quadrillage peuvent définir différents types de motifs géométriques. Les sommets des ondulations peuvent former des carrés de même dimension. Cependant, ils peuvent également former des triangles, des rectangles, ou plus généralement tous types de motifs.

[0025] De la même manière, il est possible de définir, à l'aide des sommets des ondulations, des motifs irréguliers.

[0026] Selon un mode de réalisation, la paroi de fond de cuve comprend, au moins partiellement, une matière recyclée, et cette matière recyclée comprend de préférence du polyéthylène à haute densité (PEHD).

[0027] On fabrique alors le fond de cuve de manière plus écologique.

[0028] Avantageusement, le bac comprend, au moins partiellement, une matière recyclée comprenant de préférence du polyéthylène à haute densité (PEHD).

[0029] On peut alors fabriquer le bac d'un seul tenant, par exemple par un procédé d'injection.

[0030] On va maintenant décrire, à titre d'exemples non limitatifs, deux modes de réalisations de l'invention, à l'aide des figures suivantes :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une partie d'un bac selon l'invention, selon un premier mode de réalisation,
- les figures 2 et 3 sont des vues en coupe, selon le plan II-II du fond de cuve de la figure 1, et
- la figure 4 est une vue en perspective d'un fond d'une cuve d'un bac selon un second mode de réalisation.

[0031] On a représenté à la figure 1 une partie d'un bac 10 pour la collecte de déchets, selon un premier mode de réalisation de l'invention. La partie du bac 10 représentée, correspond à une partie inférieure, selon une direction verticale, du bac 10 lorsqu'il est en position de collecte de déchets. La partie supérieure du bac 10, non représentée comprend notamment un couvercle de façon connue en soi.

[0032] Le bac 10 comprend une cuve 12 essentiellement constituée d'une matière plastique, à savoir du polyéthylène haute densité, également dénommé par l'acronyme PEHD. Dans ce mode de réalisation, le polyéthylène à haute densité de la cuve 12 est une matière recyclée, au sens où elle a été obtenue à partir de matériaux recyclés. Selon une variante du présent mode de réalisation, il s'agit d'un mélange de polyéthylène haute densité recyclé et de polyéthylène haute densité non recyclé. Enfin, selon une seconde variante, il s'agit de polyéthylène haute densité vierge, c'est-à-dire qui n'a pas été recyclé. En outre, la cuve 12 peut comporter un autre matériau plastique ou du métal. La cuve 12 est issue d'un procédé de moulage par injection et est monobloc.

[0033] De plus, la cuve 12 comprend un fond 14 de cuve 12 qui porte les parois latérales, selon la direction

verticale, de la cuve 12. Le fond 14 de cuve 12 a ici une épaisseur comprise entre 3 et 8 millimètres. Plus généralement, l'épaisseur du fond 14 de cuve 12 est inférieur à 10 millimètres et est ici constante sur toute la surface du fond 14 de cuve 12. Il n'est pas nécessaire, selon l'invention, que cette épaisseur soit constante.

[0034] En outre, le fond 14 de cuve 12 comprend une pluralité de nervures d'usure 16A à 16E, ici au nombre de cinq, sans que ce nombre ne soit limitatif vis-à-vis de l'invention. Les nervures d'usure s'étendent, selon la direction verticale, lorsque le bac 10 est en position de collecte de déchets, depuis une surface extérieure du fond 14 de cuve 12. Ces nervures, portent le bac 10 et préservent la surface principale du fond 14 de cuve 12 de l'usure due aux frottements lorsque le bac 10 est déplacé.

[0035] Comme on le voit sur la figure 1, le fond 14 de cuve 12 a une forme générale ondulée. Pour ce faire, il comprend une pluralité d'ondulations successives s'étendant dans au moins une direction du plan horizontal, parallèles deux à deux, et qui forment une succession de dépression et de bosses dans un plan horizontal, lorsque le bac 10 est en position de collecte de déchets et que le bac 10 est regardé depuis le sol sur lequel le bac 10 est posé.

[0036] Ainsi, comme on le voit sur la figure 1, le fond 14 de cuve 12 comprend deux familles d'ondulations, qui s'étendent dans deux directions perpendiculaires du plan horizontal, lorsque le bac 10 est en position de collecte de déchets. Une première famille d'ondulations, celle qui a le pas le plus important, s'étend entre les nervures 16A et 16B, et la seconde famille d'ondulations s'étend, dans une direction perpendiculaire, depuis la nervure 16D. Les pas des première et seconde familles d'ondulations sont donc différents. Le pas des ondulations de la seconde famille est égal à $65 \cdot 10^{-3}$ mètres. Mais, selon une variante du présent mode, il peut être inférieur à $65 \cdot 10^{-3}$ mètres. De préférence, le pas des ondulations de la première famille est également inférieur ou égal à $65 \cdot 10^{-3}$ mètres.

[0037] Selon une variante, seule une zone du fond 14 de cuve 12 est comme précédemment décrit, et le reste du fond 14 de cuve 12 a une forme sensiblement plane. Dans le mode décrit ci-dessus, la zone s'étend sur toute la surface de la paroi de fond 14 de cuve 12, comme on le voit sur la figure 1.

[0038] On va maintenant décrire, à l'aide des figures 2 et 3 le comportement mécanique du fond 14 de cuve 12.

[0039] On a représenté à la figure 2, le fond 14 de cuve 12 et une sphère 18 dont le diamètre est égal à $65 \cdot 10^{-3}$ mètres, et qui permet de caractériser mécaniquement, la cuve 12 pour le bac 10 en impactant le fond 14 de cuve 12 depuis l'extérieur du bac 10.

[0040] Comme le pas de la famille d'ondulations s'étendant depuis la nervure 16D est égal à $65 \cdot 10^{-3}$ mètres, comme on le voit sur la figure 2, la sphère 18 impacte le fond 14 de cuve 12 en deux zones distinctes. Comme on l'a représenté à l'aide des 3 flèches sur chaque point de contact 20A et 20B entre la sphère 18 et le fond 14

de cuve 12, l'énergie du choc est donc absorbée par le fond 14 de cuve 12 qui se déforme dans trois directions distinctes. Ainsi, l'énergie fournie par le choc au fond 14 de cuve 12 est dissipée dans trois directions de l'espace, ce qui permet de limiter le champ de contraintes dans le fond 14 de cuve 12. Le fond 14 de cuve 12 se déforme donc élastiquement sans atteindre le seuil de déformation plastique voire de rupture. Le fond 14 de cuve 12, qui présente les ondulations telles que précédemment décrites, est donc susceptible de subir, sans se déformer plastiquement, un impact de la sphère 18 plus important que s'il avait une forme sensiblement plane.

[0041] Bien entendu, on a représenté à la figure 3 une configuration particulière d'impact du fond 14 de la cuve 12 par la sphère 18. La sphère peut également impacter le fond 14 de la cuve 12 en une seule zone continue voire en un seul point. Dans ce cas, par déformation élastique de l'ondulation et par reprise d'efforts par d'autres parties de l'ondulation, l'énergie du choc est absorbée.

[0042] On a représenté à la figure 3, le comportement du fond 14 de cuve 12 en cas d'impact surtout la surface extérieure de la paroi du fond de cuve 12.

[0043] En traits pleins, on a représenté le fond 14 de cuve 12 avant l'impact. En traits pointillés, on a représenté le fond 14 de cuve 12 au moment de l'impact. Comme on le voit, les sommets de l'ondulation s'affaissent pour rejoindre la paroi du fond 14 de cuve 12, tandis que les « dépressions » de l'ondulation se redressent dans la direction opposée.

[0044] Ainsi, en se déformant élastiquement, l'ondulation du fond 14 de cuve 12 permet à ce dernier de mieux résister aux contraintes mécaniques qu'il subit. L'ondulation agit comme un ressort de rappel, capable de se comprimer sous l'effet d'une charge et de regagner sa position d'équilibre une fois qu'il ne subit plus la charge.

[0045] De plus, lorsque le bac 10 est en position de collecte de déchets, posé sur un sol, lors d'un impact générant dans le fond 14 de la cuve 12 un champ de contraintes dont une norme est suffisamment importante, un ou plusieurs points des ondulations les plus éloignés du sol sont suffisamment déformés élastiquement pour venir percuter le sol. Ce dernier participe donc à la reprise d'efforts et à la dissipation de l'énergie du choc. Les inventeurs ont notamment constaté qu'une distance moyenne entre le sol et l'ondulation de 1 centimètre permettait d'atteindre cet effet technique.

[0046] On va maintenant décrire, à l'aide de la figure 4, un second mode de réalisation de l'invention, seules les différences avec le premier mode vont être explicitées.

[0047] On a représenté à la figure 4 le fond 114 de cuve 112 d'un bac 100 selon un second mode de réalisation de l'invention.

[0048] Le fond 114 de cuve 112 comprend également deux familles d'ondulations. Les ondulations d'une même famille s'étendent dans des directions parallèles deux à deux. Inversement, deux ondulations qui appartiennent chacun à une famille d'ondulations s'étendent dans des

directions perpendiculaires. Ici, les ondulations des deux familles ont un pas identique, qui peut être, de façon avantageuse, inférieur ou égal à $65 \cdot 10^{-3}$ mètres. Les sommets 116 d'ondulations qui s'étendent dans des directions perpendiculaires sont confondus.

[0049] Ainsi, la pluralité d'ondulations, qui s'étendent dans deux directions du plan horizontal, lorsque le bac 10 est en position de collecte de déchets, forme un quadrillage régulier du fond 114 de cuve 112.

[0050] Bien entendu, on pourra apporter à l'invention de nombreuses modifications sans sortir du cadre de celle-ci.

[0051] On pourra notamment disposer les ondulations de façon variée sur la paroi du fond 114 de cuve 112.

[0052] On pourra aussi installer des ondulations qui s'étendent dans plus de deux directions de l'espace.

[0053] Ici, on a utilisé le terme pas, qui peut être aussi désigné par le terme « période » de l'ondulation.

[0054] L'ondulation peut avantageusement avoir une amplitude, c'est-à-dire une distance entre l'altitude moyenne de l'ondulation, lorsque le bac 10 est en position de collecte de déchets, et les points les plus éloignés de cette altitude moyenne, qui est comprise entre 1 et 10 fois l'épaisseur de la zone qui présente l'ondulation.

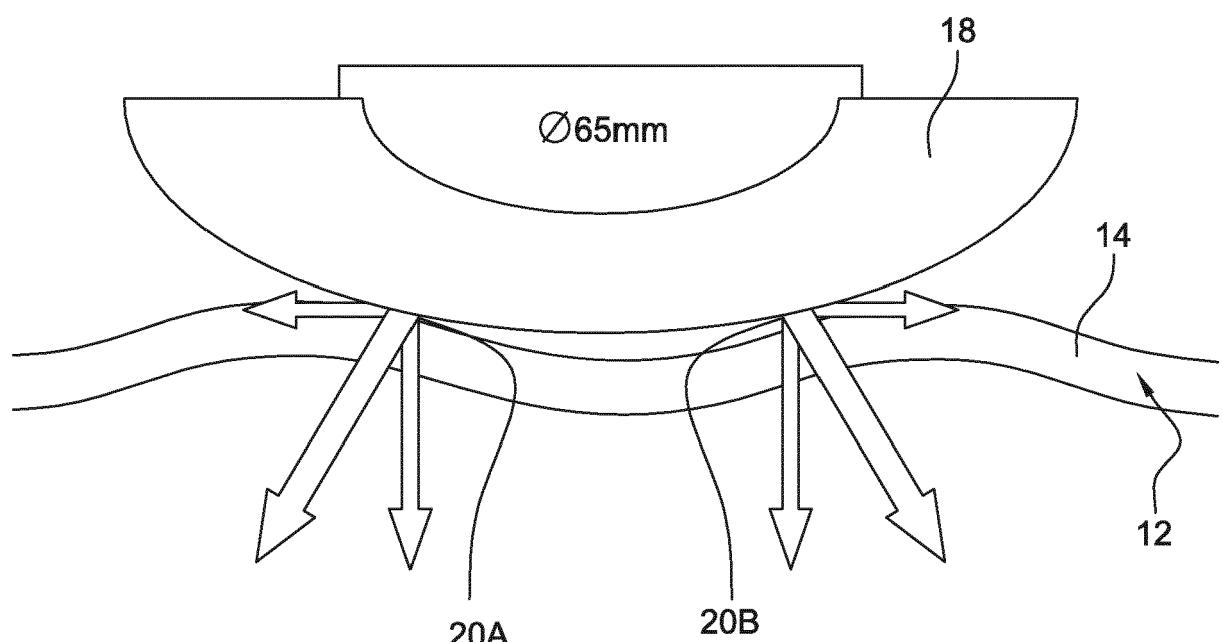
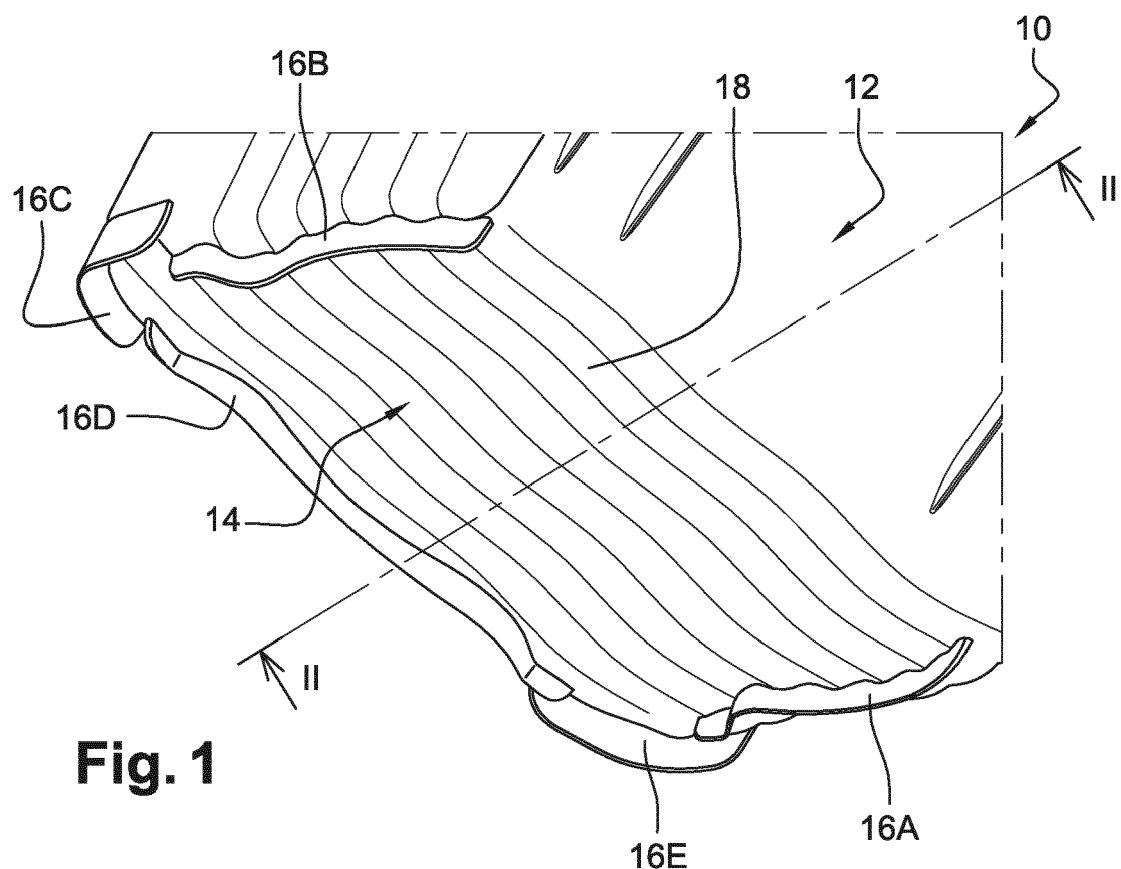
[0055] En outre, pour faciliter le nettoyage et le vidage du bac 10, on peut adapter pas de l'amplitude de sorte qu'un déchet solide de taille moyenne ne peut pas atteindre les points les plus bas, selon la direction verticale, lorsque le bac 10 est en position de collecte de déchets.

De cette façon, le déchet n'adhère pas à ces points les plus bas.

Revendications

35. 1. Bac (10, 100) pour la collecte de déchets, comportant une cuve (12, 112) ayant une paroi de fond (14, 114) comprenant une zone dont l'épaisseur est inférieure à 10 millimètres, caractérisé en ce que la zone présente au moins une ondulation s'étendant dans au moins une direction du plan horizontal lorsque le bac (10, 100) est en position de collecte de déchets.
40. 2. Bac (10, 100) selon la revendication précédente, dans lequel l'ondulation s'étend entre au moins deux nervures d'usure (16A, 16B, 16C, 16D, 16E) de la paroi de fond (14, 114) de cuve (12, 112).
45. 3. Bac (10, 100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la zone s'étend sur toute la surface de la paroi de fond (14, 114) de cuve (12, 112).
50. 4. Bac (10, 100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le pas de l'ondulation est inférieur ou égal à $65 \cdot 10^{-3}$ mètres.

5. Bac (10, 100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'ondulation a une amplitude comprise entre 1 et 10 fois l'épaisseur de la zone. 5 densité (PEHD).
6. Bac (10, 100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le pas de l'amplitude est adapté de sorte qu'un déchet solide de taille moyenne ne peut pas atteindre les points les plus bas, selon une direction verticale, lorsque le bac (10, 100) est en position de collecte de déchets. 10
7. Bac (10, 100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la zone présente deux ondulations qui s'étendent chacune dans une direction du plan horizontal lorsque le bac (10, 100) est en position de collecte de déchets. 15
8. Bac (10, 100) selon la revendication précédente, dans lequel les directions dans lesquelles s'étendent les première et seconde ondulations sont perpendiculaires. 20
9. Bac (10, 100) selon l'une quelconque des revendications 7 et 8, dans lequel le pas de chaque ondulation est identique et de préférence, inférieur ou égal à $65 \cdot 10^{-3}$ mètres. 25
10. Bac (10, 100) selon l'une quelconque des revendications 7 et 8, dans lequel le pas de chaque ondulation est différent et de préférence, inférieur ou égal à $65 \cdot 10^{-3}$ mètres. 30
11. Bac (10, 100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la zone comprend une pluralité d'ondulations s'étendant dans au moins deux directions du plan horizontal lorsque le bac (10, 100) est en position de collecte de déchets, la pluralité d'ondulations forme un quadrillage, de préférence un quadrillage régulier. 35 40
12. Bac (10, 100) selon la revendication précédente, dans lequel le quadrillage est régulier, de préférence, au moins deux sommets (116) de deux ondulations s'étendant dans des directions perpendiculaires sont confondus. 45
13. Bac (10, 100) selon l'une quelconque des revendications 11 et 12, dans lequel le quadrillage s'étend entre au moins deux nervures d'usure (16A, 16B, 16C, 16D, 16E) de la paroi de fond (14, 114) de cuve (12, 112). 50
14. Bac (10, 100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la paroi de fond (14, 114) de cuve (12, 112) comprend, au moins partiellement, un matériau recyclé, le matériau recyclé comprenant de préférence du polyéthylène à haute



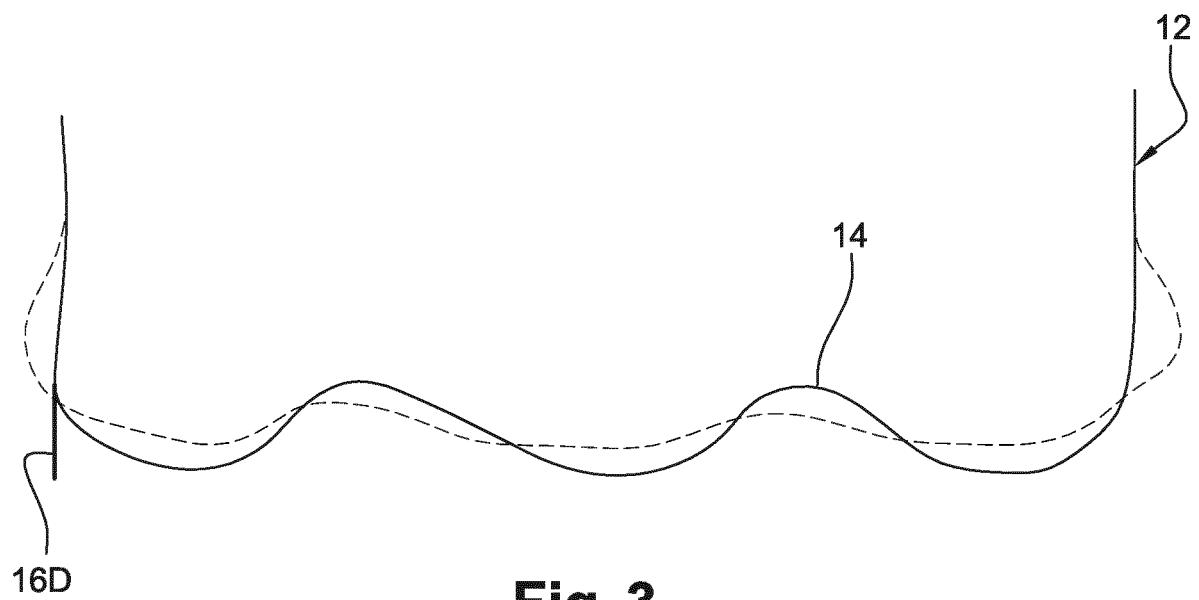


Fig. 3

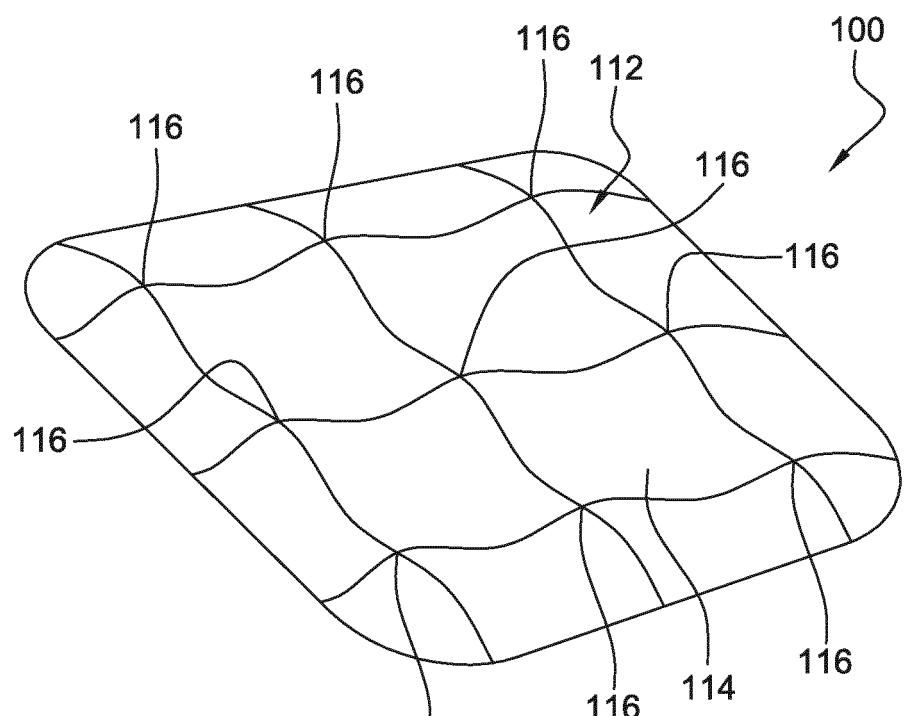


Fig. 4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 16 20 5616

5

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
10 X	DE 10 2014 207355 A1 (FRITZ SCHÄFER GMBH) 22 octobre 2015 (2015-10-22) * alinéa [0032] - alinéa [0033] * * figures 1-4 *	1-3,6-8, 10 4,5,9, 11-15	INV. B65F1/02
15 X	US 6 276 557 B1 (E. WYSOCKI) 21 août 2001 (2001-08-21) * colonne 3, ligne 27 - colonne 4, ligne 17 * * figures 3-6 *	1,2,6-9 3-5, 10-15	
20 X	DE 42 25 431 A1 (RUBBERMAID INC.) 3 février 1994 (1994-02-03) * colonne 2, ligne 52 - colonne 3, ligne 10 * * figure 2 *	1-3,6 4,5,7-15	
25	-----		
30			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
35			B65F
40			
45			
50 1	Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications		
55	Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 18 avril 2017	Examinateur Smolders, Rob
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			
EPO FORM 1503 03-82 (P04C02)			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 16 20 5616

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

18-04-2017

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
15	DE 102014207355 A1	22-10-2015	AU 2015248913 A1 DE 102014207355 A1 EP 3131835 A1 WO 2015158721 A1	03-11-2016 22-10-2015 22-02-2017 22-10-2015
20	US 6276557 B1	21-08-2001	AUCUN	
25	DE 4225431 A1	03-02-1994	AUCUN	
30				
35				
40				
45				
50				
55	EPO FORM P0460			

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82