

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 25367

(54) Poubelle de grande capacité en matière plastique.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). B 65 F 1/14.

(22) Date de dépôt 28 novembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 20 décembre 1979, n° P 29 51 328.8.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 26 du 26-3-1981.

(71) Déposant : Société dite : SULO EISENWERK STREUBER & LOHMANN GMBH & CO., KG,
résidant en RFA.

(72) Invention de : Karem et Heinrich Ostermeier.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger,
115, bd Haussmann, 75008 Paris.

L'invention est relative à une poubelle de grande capacité en matière plastique avec une ouverture essentiellement carrée ou rectangulaire et avec un profilé de bordure s'étendant sur la périphérie de cette ouverture et ouvert vers le bas en section transversale, profilé de bordure dont la partie s'étendant le long de la paroi antérieure de la poubelle revêt la forme d'un liteau rectiligne d'entraînement destiné à coopérer avec un dispositif de soulèvement et de basculement ou bien de basculement comportant un rail d'engrènement et placé sur un véhicule collecteur d'ordures, le profilé de bordure, dans ses deux zones angulaires délimitant à angle droit le liteau d'entraînement, étant de préférence modulé pour s'adapter à la subdivision du rail d'engrènement.

Dans les poubelles de grande capacité de ce type, une part non négligeable des contraintes intervenant sur le liteau rectiligne d'entraînement lors de la manipulation de la poubelle avec le rail d'engrènement d'un dispositif de levage et de basculement ou bien de basculement, est pris en charge par l'intermédiaire des parties du profilé de bordure entourant l'ouverture de la poubelle qui s'étendent contre les parois latérales de la poubelle vers l'arrière et le long de la paroi arrière de la poubelle. De ce fait, ces contraintes sont réparties sur la périphérie et les autres parois de la poubelle avec délestage de la paroi antérieure de la poubelle.

Dans le cas de poubelles remplies d'ordures particulièrement pesantes, il en résulte alors dans les deux parties du profilé de bordure périphérique se raccordant aux zones d'angle du liteau d'entraînement le long des parois latérales de la poubelle, des contraintes de pointe considérables dans le sens d'une sollicitation à la flexion, ces contraintes pouvant entraîner des déformations et même, avec le temps, des endommagements de ces parties du profilé de bordure.

L'invention a pour but d'apporter à ces inconvénients des remèdes d'une technique de réalisation simple et qui simultanément facilitent la manipulation de la poubelle.

A cet effet, la poubelle de grande capacité en matière plastique conforme à l'invention est tout d'abord et principalement caractérisée en ce que les deux parties de profilé de bordure se raccordant aux coins de la poubelle le long des parois latérales de la poubelle revêtent respectivement la forme de

poignées de poubelle raidissant le profilé de bordure.

De cette façon, les contraintes de pointe intervenant dans les parties de profilé de bordure se raccordant au linteau d'entraînement antérieur le long des parois latérales de la poubelle peuvent être captées et uniformément réparties dans le reste du profilé de bordure.

En même temps, la poubelle, lorsqu'elle est logée dans des niches en maçonnerie ou des enceintes de protection adaptées à ses dimensions, peut être extraite de ces niches ou de ces enceintes ou bien y être réintroduite plus rapidement par les éboueurs en la saisissant par ces poignées latérales antérieures.

Une autre amélioration de la poubelle de grande capacité conforme à l'invention en ce qui concerne la captation des contraintes de pointe et leur répartition dans le profilé de bordure, ainsi qu'une introduction plus uniforme et plus importante des efforts également dans la partie de ce profilé de bordure s'étendant le long de la paroi arrière de la poubelle est alors obtenue lorsque, conformément à une autre caractéristique de l'invention, l'aile externe du profilé de bordure s'étend en ligne droite sur chacun des quatre côtés de poubelle et comporte aussi un coin à angle droit dans chacune des zones de transition entre les parois latérales de la poubelle et la paroi arrière de la poubelle, tandis que les parties du profilé de bordure se raccordant à ces coins le long des parois latérales de la poubelle revêtent également la forme de poignées de poubelle raidissant ce profilé de bordure.

En outre, un déplacement de la poubelle par ses deux côtés frontaux ou bien ses deux côtés étroits est également rendu ainsi possible, en saisissant simultanément les poignées ainsi prévues sur chaque paroi latérale de la poubelle, dans la zone du profilé de bordure, au voisinage des coins avant et arrière de la poubelle.

Selon une autre forme préférée de l'invention, il est en outre prévu que les poignées résultent d'un façonnage trans-formant le profilé de bordure en des étrésillons profilés s'étendant horizontalement, et qui ne font pas saillie vers l'extérieur hors du contour de la poubelle délimité par le profilé de bordure.

On est ainsi certain que, notamment lors de l'introduction de la poubelle dans des niches en maçonnerie ou des

enceintes de protection, les poignées ne constituent pas une gêne et ne puissent pas non plus être endommagées par des chocs sur les parois délimitant ces niches ou ces enceintes.

Avantageusement, les étrésillons profilés s'étendant
5 horizontalement présentent, en section transversale, un profil en U.

Selon une autre caractéristique de l'invention, il est prévu que le profilé de bordure, dans la zone des poignées, est étayé contre la carcasse de la poubelle par des nervures
10 s'étendant verticalement et délimitant latéralement les poignées en forme de poches.

On obtient ainsi, dans les zones des poignées et donc dans les zones d'angle des parois latérales de la poubelle, un raidissement supplémentaire de la carcasse de la poubelle elle-même
15 et une introduction directe des contraintes de pointe dans cette carcasse à partir du profilé de bordure.

Une forme avantageuse de l'invention prévoit que chacune des deux poignées, prévues contre les parois latérales de la poubelle, au voisinage des zones de transition entre ces parois
20 latérales et la paroi arrière de la poubelle, est réunie au-delà du coin avec une autre poignée prévue sur la paroi arrière de la poubelle, les deux poignées étant étayées contre la carcasse de la poubelle par l'intermédiaire d'une nervure diagonale médiane, commune au deux poignées.

25 On obtient ainsi, pour les deux zones d'angle arrière du profilé de bordure et de la poubelle, une disposition particulièrement rigide et compacte en permettant simultanément le déplacement de la poubelle à partir de sa paroi arrière.

Il est enfin particulièrement avantageux que, selon une
30 autre caractéristique de l'invention, les nervures sont munies de voiles de raidissement rabattues à angle droit, se situant dans le plan vertical de l'aile externe du profilé de bordure et s'alignant superficiellement avec cette aile.

On obtient ainsi un raidissement supplémentaire du
35 profilé de bordure et simultanément une configuration compacte et fermée dans la zone des poignées.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention vont découler de la description qui va suivre où vont être exposés plus en détail plusieurs exemples de réalisation de
40 l'objet de l'invention représentés sur les dessins ci-joints,

dans lesquels :

- la figure 1 est une vue d'ensemble en perspective d'une première réalisation de la poubelle de grande capacité conforme à l'invention,
- 5 - la figure 2 est une vue partielle en perspective de la poubelle correspondant à la figure 1,
 - la figure 3 est une vue partielle de dessous selon la flèche A de la figure 2,
 - la figure 4 est une coupe partielle selon la ligne
 - 10 IV-IV de la figure 2,
 - la figure 5 est une coupe partielle selon la ligne V-V de la figure 2,
 - la figure 6 est une autre vue partielle en perspective de la poubelle selon la figure 1,
 - 15 - la figure 7 est une vue partielle de dessus selon la flèche B de la figure 6,
 - la figure 8 est une autre vue d'ensemble en perspective d'une seconde réalisation de la poubelle de grande capacité conforme à l'invention,
 - 20 - la figure 9 est une vue partielle en perspective de la poubelle selon la figure 8,
 - la figure 10 est une vue de dessous partielle selon la flèche C de la figure 8,
 - la figure 11 est une coupe partielle selon la ligne
 - 25 XI-XI de la figure 9.
- 30 Les poubelles de grande capacité en matière plastique, représentées à titre d'exemple sur les figures 1 et 8, sont en forme de caisse et sont susceptibles d'être déplacées au moyen de roues. Elles comportent respectivement une paroi antérieure 1, deux parois latérales 2, 3 et une paroi arrière 4 qui, en même temps que le fond de la poubelle, sont réalisées en matière plastique moulée par injection d'une seule pièce. L'ouverture essentiellement rectangulaire du récipient ainsi obtenu est recouverte par un couvercle de poubelle. Dans le cas de la forme
- 35 de réalisation selon la figure 1, ce couvercle, désigné par 5, est galbé et il est monté contre les parois latérales 2, 3 de la poubelle de façon à pouvoir pivoter à l'aide de bras latéraux 5', de sorte qu'il peut pivoter de la position de fermeture représentée dans la position d'ouverture par un
- 40 déplacement vers l'arrière en direction de la paroi arrière 4

de la poubelle.

Par contre, dans la forme de réalisation selon la figure 8, le couvercle de poubelle désigné par 6 est réalisé sous forme de couvercle plat et rabattable, monté de façon à pouvoir pivoter sur des charnières prévues à la partie supérieure de la paroi arrière 4 de la poubelle. La poubelle selon la figure 1 a par exemple un volume de $1,1 \text{ m}^3$, tandis qu'il peut s'agit, dans le cas de la poubelle selon la figure 8, d'un récipient relativement plus petit avec par exemple un volume d'environ $0,6 \text{ m}^3$.

Au lieu des réalisations représentées sur les figures 1 et 8 de poubelles de grande capacité en matière plastique, on peut bien entendu envisager d'autres formes et d'autres dimensions de ce type pour la matérialisation de l'invention. C'est ainsi que les poubelles peuvent également comporter une ouverture essentiellement carrée.

L'important est qu'il s'agisse de poubelles de grande capacité qui comportent autour de leur ouverture un profilé de bordure 7 ouvert vers le bas en section transversale, et dont la partie s'étendant contre la paroi antérieure 1 de la poubelle revêt de façon connue la forme d'un liteau d'entraînement rectiligne 8 destiné à coopérer avec un dispositif de levage ou bien de basculement comportant un rail d'engrènement et placé par exemple sur un véhicule collecteur d'ordures. De préférence, ce profilé périphérique de bordure 7 comportera à ses deux coins délimitant le liteau d'entraînement 8, une âme horizontale élargie du fait du rayon plus important de l'aile interne du profilé constituée par la carcasse de la poubelle par rapport au rayon de l'aile externe, les ailes externes se rencontrant à angle droit. Grâce à ces zones à angle droit augmentant de chaque côté la largeur efficace du liteau d'entraînement rectiligne 8 sur la paroi antérieure 1 de la poubelle, le profilé de bordure présente un module s'adaptant à la subdivision du rail d'engrènement, comme cela a déjà été exposé dans le document DE-AS 21 56 01

Conformément à l'invention, et comme cela est notamment visible sur les figures 2 et 9, les deux parties de profilé de bordure 7 se raccordant le long des parois latérales 2, 3 de la poubelle aux coins à angle droit constituent chacune une poignée de poubelle 9 ou 10 raidissant le profilé de bordure.

Une forme préférée des poignées de raidissement 9 pour

la poubelle selon la figure 1 est représentée sur les figures 2 à 4. Comme on peut le voir, les poignées résultent d'un façonnage déformant le profilé de bordure 7 en étrésillons profilés 11, 12 s'étendant horizontalement, ces étrésillons profilés 11, 12 ne
5 faisant pas saillie vers l'extérieur hors du contour de la poubelle délimité par le profilé de bordure 7. Avantageusement, ces étrésillons profilés 11, 12 s'étendant horizontalement présentent en section transversale un profil en U (figure 4). L'étrésillon profilé supérieur 11 formant un U couché et ouvert vers l'extérieur
10 est alors formé en corrélation avec l'âme du profilé de bordure 7, tandis que l'étrésillon profilé inférieur 12 comporte un profil en U ouvert vers le bas et constitue simultanément une partie décalée vers le bas de l'aile externe du profilé de bordure 7. L'étrésillon profilé inférieur 12 constitue alors la barrette de
15 préhension proprement dite de la poignée 9, cette barrette pouvant être saisie par la main grâce à un intervalle suffisant par rapport à l'étrésillon profilé supérieur 11 et par rapport à la paroi latérale 2 de la poubelle.

Comme on peut le voir en outre sur les figures 4 et 5,
20 les étrésillons profilés 11 et 12 s'étendant horizontalement sont prévus entre deux nervures verticales 13, 14 qui s'étendent à partir du profilé de bordure 7 et en étayant celui-ci vers le bas contre la carcasse de la poubelle, qui rejoignent cette carcasse obliquement vers le bas au-dessous de l'étrésillon
25 profilé 12. Les nervures 13, 14 constituent ainsi des limitations latérales en forme de poches pour la zone de la poignée 9. Sur leurs bords frontaux externes, ces nervures 13, 14 sont munies de voiles 15, 16 rabattues à angle droit vers l'extérieur (figure 5), ces voiles se situant dans le plan vertical de l'aile
30 externe du profilé de bordure 7 et coïncidant superficiellement avec cette aile, ainsi que simultanément aussi avec l'aile externe de l'étrésillon profilé inférieur 12 en forme de U constituant la barrette de préhension proprement dite, grâce à quoi on obtient la structure d'ensemble de la poignée 9 identifiable de façon
35 particulièrement claire sur la figure 2.

Pour les deux parties du profilé périphérique de bordure 7 se raccordant directement aux coins du liteau antérieur d'entraînement 8 de la poubelle, le long des parois latérales 2, 3 de cette poubelle, parties qui, à la différence du liteau
40 d'entraînement inférieur 8, présentent en section transversale

un simple profil en U (figures 2 et 3), on obtient ainsi un renforcement important de la rigidité assurant la prise en charge et la répartition régulière des contraintes de pointe. Ce renforcement est obtenu pour l'âme du profilé de bordure 7 grâce à l'étrésillon profilé 11 et pour l'aile externe du profilé de bordure grâce à l'étrésillon profilé 12 constituant la barrette de préhension, il est obtenu en outre et de façon supplémentaire, grâce aux nervures 13, 14, et à leurs voiles 15 et 16 prolongeant la surface de l'aile externe du profilé de bordure. Il en résulte simultanément, en ce qui concerne la réalisation de la poubelle sous la forme d'une seule pièce moulée par injection, des dispositions particulièrement favorables en ce qui concerne les parties annexes mobiles du moule susceptibles de se déplacer vers l'intérieur ou vers l'extérieur.

La poignée de raidissement 10 dans le cas de la poubelle selon la figure 8 est d'une conception très voisine de la poignée de raidissement 9 décrite ci-dessus dans le cas de la poubelle selon la figure 1. En conséquence, les mêmes chiffres de référence précédemment utilisés ont également été utilisés sur les figures 9 à 11 pour les parties identiques ou assurant les mêmes fonctions sans qu'il soit nécessaire de donner à ce sujet des explications plus détaillées. De même, en ce qui concerne le mode d'intervention et les avantages qui en découlent, ce qui a été dit précédemment à propos des poignées de raidissement 9 reste essentiellement valable ici.

Comme on peut le voir notamment sur les figures 9 à 11, le profilé de bordure périphérique 7, dans le cas de la poubelle selon la figure 8, présente également dans ses parties s'étendant le long des parois latérales 2, 3 de la poubelle la même configuration de section transversale que dans la partie constituant le liteau antérieur d'entraînement 8, c'est-à-dire que le profilé de bordure 7 ouvert vers le bas ne présente plus ici seulement un simple profil en U renversé, mais le décalage en saillie de l'aile externe existant dans la zone du liteau d'entraînement 8 se poursuit également le long des parois latérales 2, 3 de la poubelle où il est repéré par 7'. En conséquence, lors de la formation de la poignée de raidissement 10, l'étrésillon profilé supérieur 11 s'étendant horizontalement, tel qu'il est prévu dans le cas de la poignée 9, peut, dans ce cas, être supprimé. Comme dans la zone au-dessus de l'étrésillon profilé inférieur

12 s'étendant horizontalement, qui constitue la barrette de
préhension proprement dite et qui constitue simplement une partie
du décalage en saillie 7' du profilé de bordure 7, la structure
de base en forme de U du profilé de bordure 7 avec une aile
5 externe verticale se trouve maintenue, aucun renforcement parti-
culier de cette partie de l'âme n'est alors nécessaire. En ce qui
concerne les contraintes ou les tensions de pointe se manifestant
de toute façon au maximum dans la partie de l'aile externe du
profilé de bordure la plus éloignée vers l'extérieur de la carcasse
10 de la poubelle, une prise en charge et une répartition suffisante
de ces tensions de pointe sont obtenues grâce aux étrésillons
profilés 12 et en outre également grâce aux nervures 13, 14,
ainsi que grâce à leurs voiles 15, 16 rabattues en équerre et
coïncidant superficiellement avec l'aile externe du décalage en
15 saillie 7' et avec l'étrésillon profilé 12. Il peut également être
prévu en supplément en dépit de cela un étrésillon profilé
correspondant à l'étrésillon profilé supérieur 11 s'étendant
horizontalement dans le cas de la poignée 9, et ceci dans le cas
présent en prolongeant et en renforçant la partie d'âme du
20 décalage 7' en saillie et du profilé de bordure.

Les poignées de raidissement 9 ou 10, respectivement
prévues sur les deux parties antérieures du profilé de bordure
se raccordant le long des parois latérales 2, 3 de la poubelle
aux coins du liteau d'entraînement 8, comportent avantageusement
25 une réplique 90 ou 100 aux coins arrière respectifs des parois
latérales 2, 3 de la poubelle. Ceci peut être obtenu en ce que
l'aile externe verticale du profilé de bordure 7 est rectiligne
sur les quatre côtés de la poubelle et que ce profilé de
bordure comporte également, dans les deux zones de transition
30 entre les parois latérales 2, 3 de la poubelle et la paroi
arrière 4 de la poubelle, respectivement un coin à angle droit
constitué grâce à des rayons différents de son aile interne et
de son aile externe, ainsi que par une partie d'âme horizontale
élargie, comme cela est visible plus en détail sur les figures 6
35 et 7 pour la poubelle selon la figure 1 et de façon correspon-
dante également pour la poubelle selon la figure 8. Grâce à
ces poignées arrière de raidissement 90 ou 100 correspondant aux
poignées de raidissement antérieures 9 ou 10, non seulement il
est possible de déplacer la poubelle à partir des deux côtés
40 avec deux mains mais surtout on obtient également, dans les zones

d'angle arrière, une prise en charge et une répartition des contraintes de pointe dans le profilé de bordure et une production plus uniforme et plus importante des efforts dans la partie de profilé de bordure s'étendant le long de la paroi arrière 4 de la poubelle. Ceci est surtout avantageux lorsqu'il s'agit de poubelles avec une structure de base constituant un rectangle relativement étroit et dans lesquelles les parties de profilé de bordure s'étendant le long des parois latérales étroites 2, 3 de la poubelle n'ont qu'une faible longueur et qu'il devient en conséquence important de faire appel dans une mesure accrue à la longue partie du profilé de bordure s'étendant le long de la paroi arrière 4 du récipient pour prendre en charge les efforts introduits par l'intermédiaire du liteau antérieur d'entraînement 8 et pour éviter toute sollicitation excessive des parties latérales du profilé de bordure dans les zones d'angle critiques. Il est en outre également possible ainsi, de faire agir la charge de la poubelle directement, c'est-à-dire sans passer par l'intermédiaire du liteau d'entraînement 8, sur les parties latérales du profilé de bordure s'étendant le long des parois latérales 2, 3 de la poubelle, par exemple par l'intermédiaire de tenons de prise en charge prenant appui sur le profilé latéral de bordure tels que ceux indiqués en 17 sur les figures 1 et 8, ces tenons ne faisant par ailleurs pas partie de l'objet de l'invention.

On peut voir également sur les figures 6 et 7 que les deux poignées de raidissement 90 prévues sur les parois latérales 2, 3 de la poubelle à l'arrière, au voisinage de la zone de transition entre ces parois latérales et la paroi arrière 4 de la poubelle, peuvent être respectivement réunies au-delà des coins avec une autre poignée 18 prévue sur la paroi arrière de la poubelle, si bien que la poubelle peut alors être également déplacée à deux mains à partir de sa face arrière. Les poignées de raidissement 90, ainsi que les poignées 18 sur la paroi arrière 4 de la poubelle, sont alors étayées contre la carcasse de la poubelle par l'intermédiaire d'une nervure diagonale médiane 19 commune aux deux poignées, qui constitue, sur son bord externe, un appui d'angle 20 commun aux deux poignées 90, 18 (figure 7). Une configuration analogue peut également être prévue pour la poubelle selon la figure 8 en combinaison avec les poignées de raidissement arrière 100.

L'objet de l'invention n'est pas limité aux formes de

réalisation représentées sur les dessins et décrites ci-dessus, mais au contraire, d'autres formes de réalisation et des modifications peuvent être envisagées dans le cadre des revendications ci-jointes.

RE V E N D I C A T I O N S

1°) Poubelle de grande capacité en matière plastique avec une ouverture essentiellement carrée ou rectangulaire et avec un profilé de bordure s'étendant sur la périphérie de cette ouverture et ouvert vers le bas en section transversale, profilé de bordure dont la partie s'étendant le long de la paroi antérieure de la poubelle revêt la forme d'un liteau rectiligne d'entraînement destiné à coopérer avec un dispositif de soulèvement et de basculement ou bien de basculement comportant un rail d'engrènement et placé sur un véhicule collecteur d'ordures, le profilé de bordure, dans ses deux zones angulaires délimitant à angle droit le liteau d'entraînement, étant de préférence modulé pour s'adapter à la subdivision du rail d'engrènement, poubelle caractérisée en ce que les deux parties de profilé de bordure (7) se raccordant aux coins de la poubelle le long des parois latérales (2, 3) de la poubelle revêtent respectivement la forme de poignées de poubelle (9, 10) raidissant le profilé de bordure.

2°) Poubelle de grande capacité selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'aile externe du profilé de bordure (7) s'étend en ligne droite sur chacun des quatre côtés de poubelle et comporte aussi un coin à angle droit dans chacune des zones de transition entre les parois latérales (2, 3) de la poubelle et la paroi arrière (4) de la poubelle, tandis que les parties du profilé de bordure se raccordant à ces coins le long des parois latérales de la poubelle revêtent également la forme de poignées de poubelle (90, 100) raidissant ce profilé de bordure

3°) Poubelle de grande capacité selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les poignées (9, 10 ; 90, 100) résultent d'un façonnage transformant le profilé de bordure (7) en des étrésillons profilés (11, 12) s'étendant horizontalement, et qui ne font pas saillie vers l'extérieur hors du contour de la poubelle délimité par le profilé de bordure.

4°) Poubelle de grande capacité selon la revendication 3, caractérisée en ce que les étrésillons profilés (11, 12) s'étendant horizontalement présentent en section transversale un profil en U.

5°) Poubelle de grande capacité selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, caractérisée en ce que le profilé de bordure (7), dans la zone des poignées (9, 10 ; 90, 100), est étayé contre la carcasse de la poubelle par des nervures (13, 14)

s'étendant verticalement et délimitant latéralement les poignées en forme de poches.

6°) Poubelle de grande capacité selon la revendication 2, caractérisée en ce que chacune des deux poignées (90, 100),
5 prévues contre les parois latérales (2, 3) de la poubelle, au voisinage des zones de transition entre ces parois latérales et la paroi arrière (4) de la poubelle, est réunie au-delà du coin avec une autre poignée (18) prévue sur la paroi arrière de la poubelle, les deux poignées étant étayées contre la carcasse de
10 la poubelle par l'intermédiaire d'une nervure diagonale (19) médiane, commune aux deux poignées.

7°) Poubelle de grande capacité selon l'une quelconque des revendications 5 et 6, caractérisée en ce que les nervures (13, 14, 19) sont munies de voiles de raidissement (15, 16)
15 rabattues à angle droit, se situant dans le plan vertical de l'aile externe du profilé de bordure (7) et s'alignant superficiellement avec cette aile.

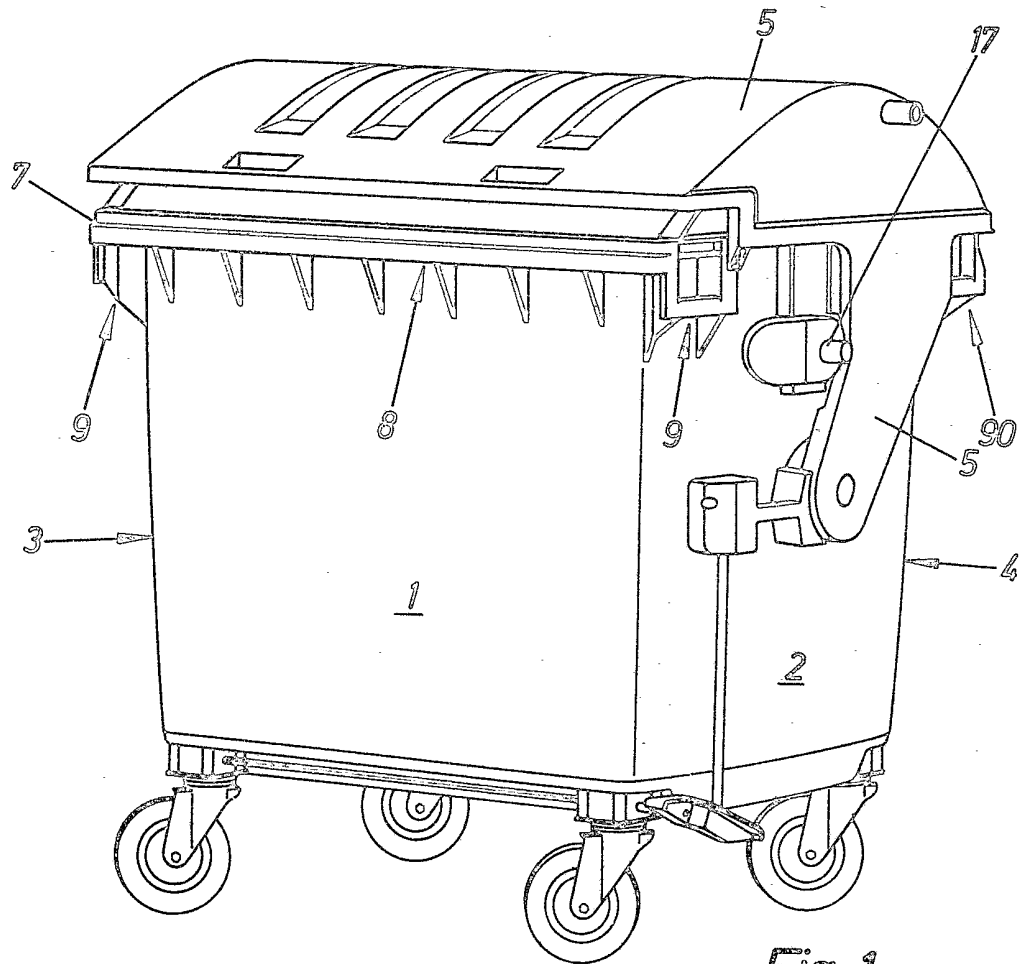


Fig. 1

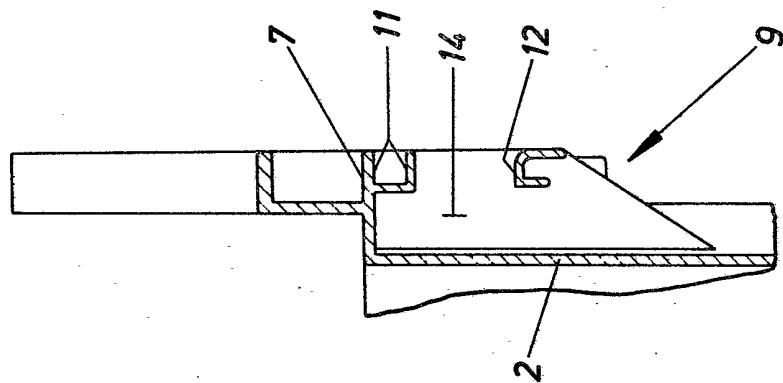


Fig. 4

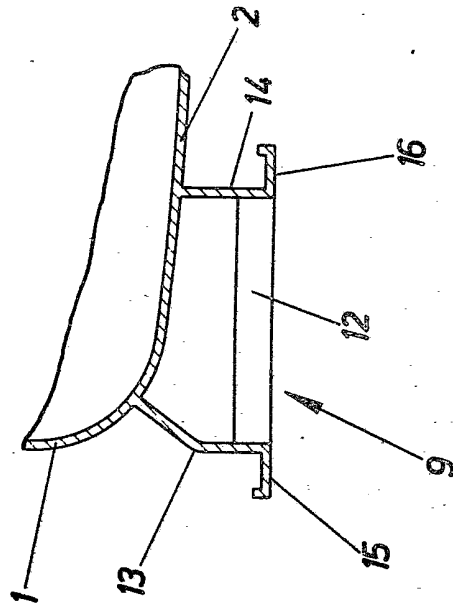
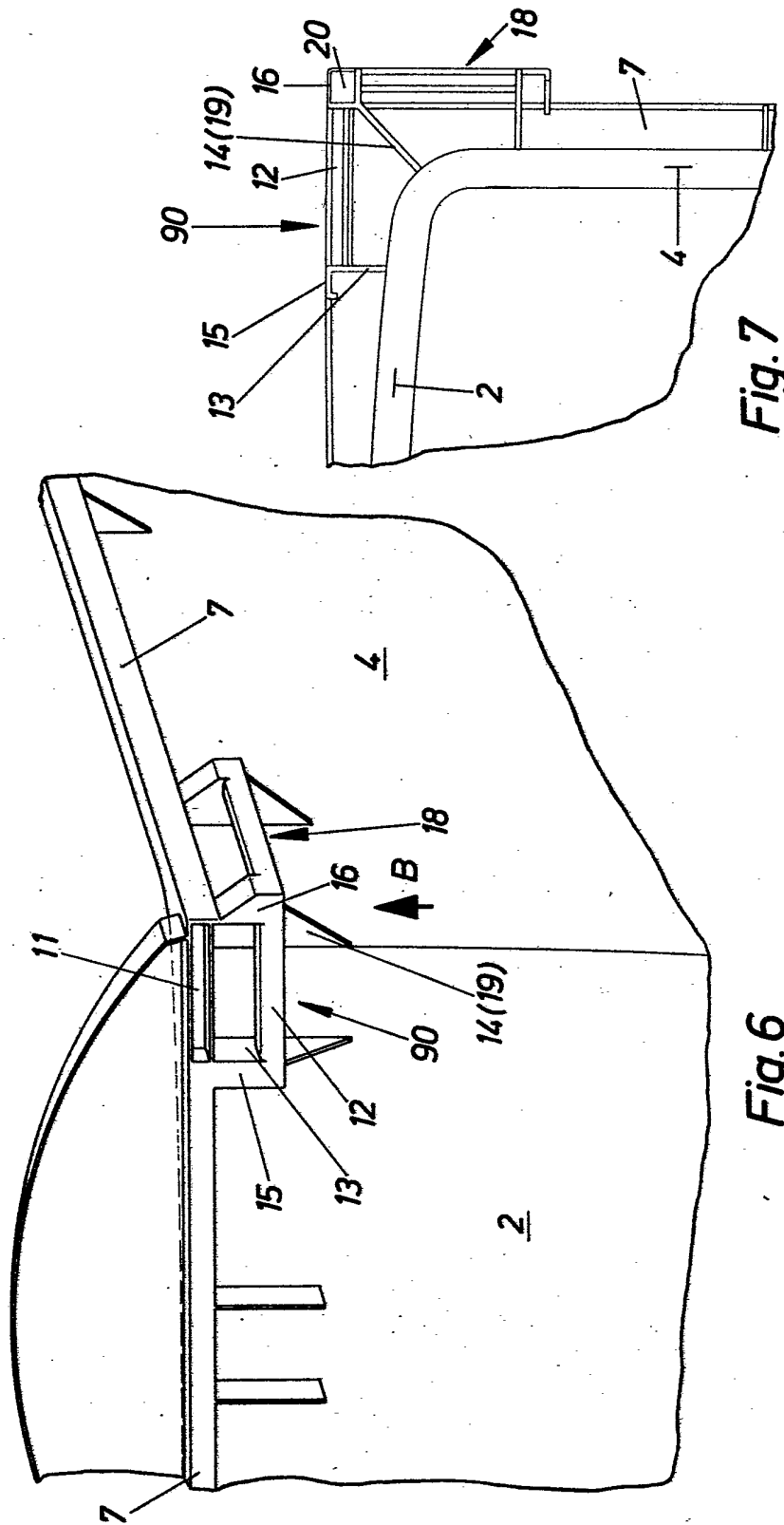


Fig. 5



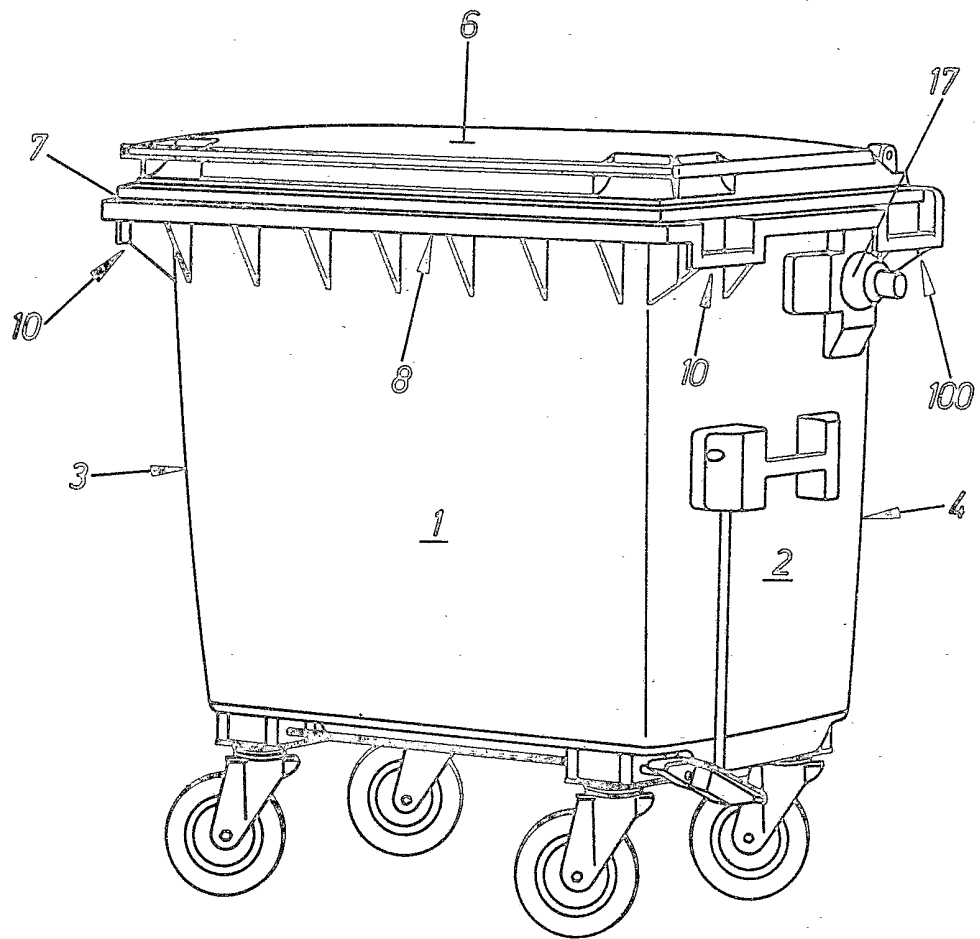


Fig. 8

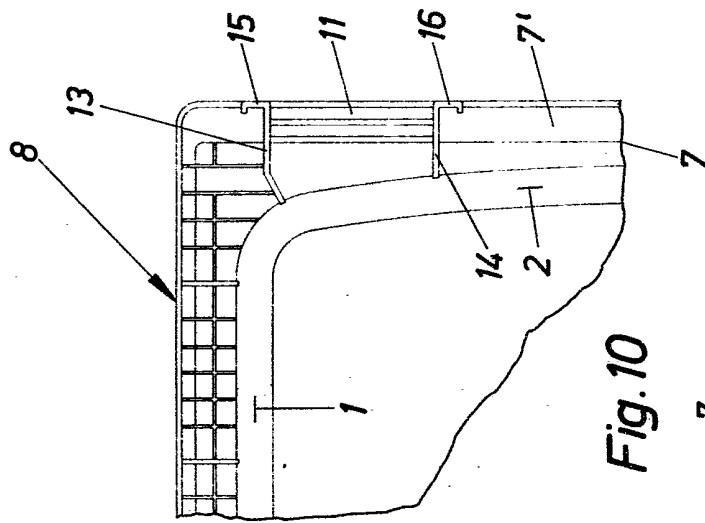


Fig. 10

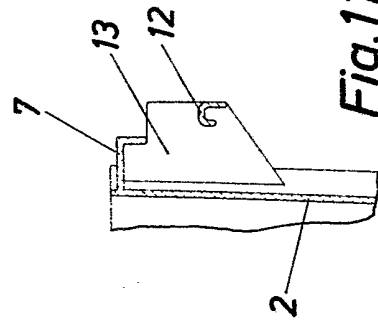


Fig. 11

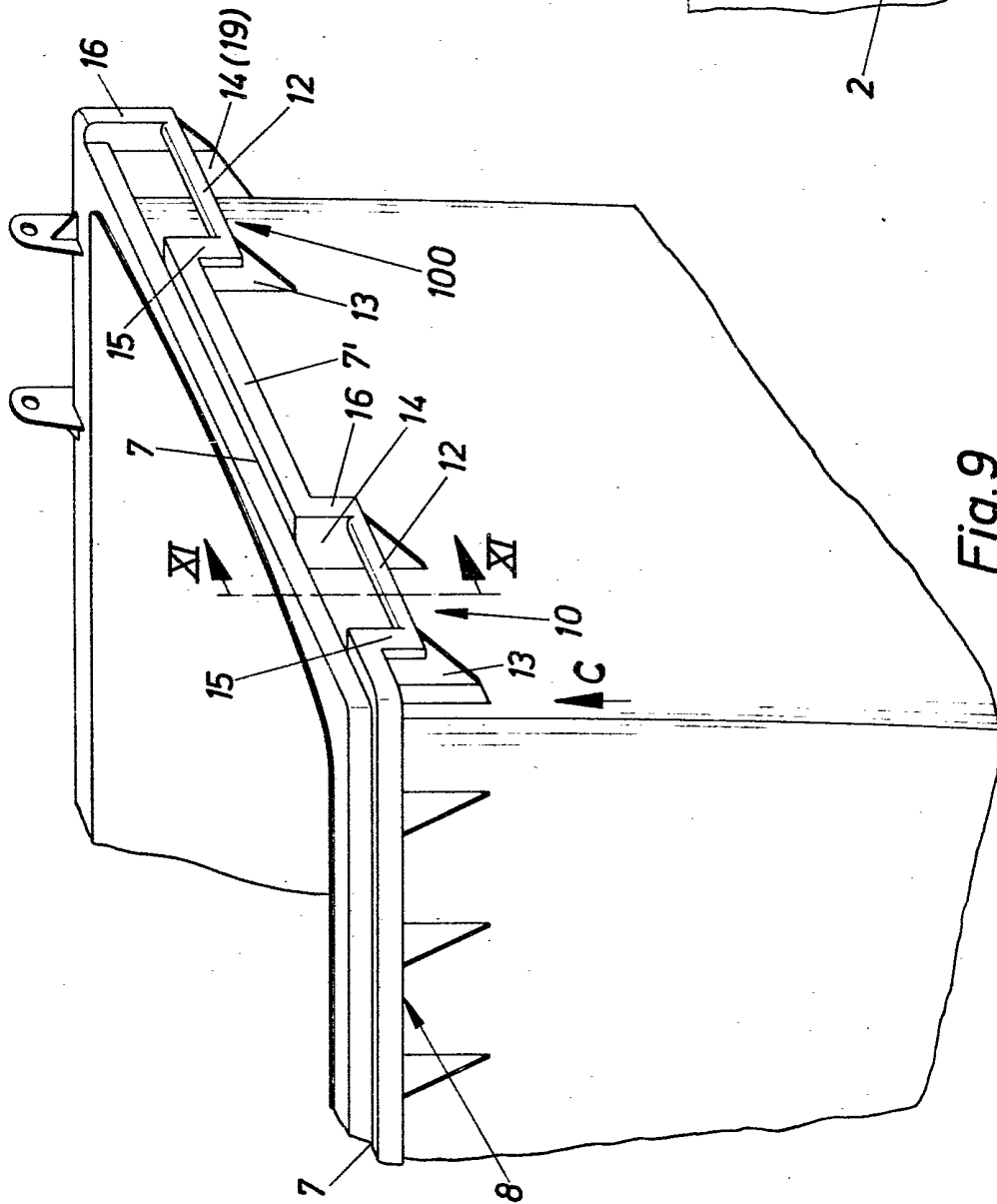


Fig. 9