

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

**2 495 504**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 80 25973**

(54) Installation pour récupérer, sous forme de particules relativement fines, les matériaux constitutifs de bouteilles ou analogues.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). B 09 B 3/00; B 29 C 29/00; B 65 D 1/02.

(22) Date de dépôt ..... 8 décembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 23 du 11-6-1982.

(71) Déposant : S.E.R.A. HUSSON, SOCIETE D'ETUDES ET REALISATIONS AERODYNAMIQUES (SA) et IDEE Jacques, résidant en France.

(72) Invention de : Jean Husson et Jacques Idée.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Plasseraud,  
84, rue d'Amsterdam, 75009 Paris.

Installation pour récupérer, sous forme de particules relativement fines, les matériaux constitutifs de bouteilles ou analogues

La présente invention concerne une installation pour récupérer, sous forme de particules relativement fines, les matériaux constitutifs de bouteilles ou analogues, lesquelles particules peuvent ensuite par exemple être re-  
5 cyclées.

On connaît déjà des installations de ce genre, de la taille d'une usine et implantées à demeure, les bouteilles à traiter étant collectées par un service de ramassage dans les régions environnantes.

10 Toutefois, les bouteilles vides qui doivent être collectées pour alimenter ces installations constituent des marchandises relativement peu lourdes, mais volumineuses et de très faible valeur commerciale ; leur transport, généralement effectué par la route, entre le lieu de ramassage et l'usine de traitement se révèle donc peu rentable, ce qui influe très défavorablement sur le bilan financier 15 global de la récupération des matériaux.

Par ailleurs, du fait de l'importance de ces installations et de leur grande capacité de traitement, il est nécessaire de leur fournir un très grand nombre de bouteilles pour les rentabiliser. Cela implique que le ramassage desdites bouteilles doit être effectué dans un vaste rayon autour de l'installation, ce qui est peu intéressant compte tenu des coûts de transport.  
25

En outre, en raison du fort tonnage nécessaire, l'usine n'est rentable que si elle est implantée au sein d'une région fournissant ce grand nombre de bouteilles vides, ce qui exclut donc en pratique toute possibilité de ramassage des bouteilles dans des régions 30 éloignées où les bouteilles vides sont en quantité insuffisante.

Enfin, les installations actuellement connues sont équipées pour traiter uniquement les bouteilles en verre. Comme il est impossible, en pratique, d'éviter que des

bouteilles en matière plastique, notamment en polychlorure de vinyle (PVC), se trouvent dans des lots de bouteilles collectées, il est indispensable d'effectuer un tri manuel des bouteilles en matière plastique avant de traiter les 5 bouteilles ramassées. Ce tri, devant être effectué manuellement, diminue encore l'intérêt financier de l'opération.

A côté de cela, on sait, d'une part, que l'utilisation des bouteilles en matière plastique s'est considérablement développée et, d'autre part, que les matières 10 plastiques constitutives des bouteilles, notamment le PVC, peuvent en général être recyclées. Toutefois, l'obstacle fondamental à un tel recyclage est leur transport qui, en raison de l'extrême légèreté des bouteilles, devrait être effectué dans des conditions 15 encore plus défavorables que pour les bouteilles en verre.

L'invention a essentiellement pour but de remédier aux inconvénients ci-dessus exposés des installations actuelles, en concevant une installation de traitement qui 20 évite le transport de bouteilles vides et augmente la rentabilité de la récupération de matériaux envisagée et qui permette en outre de traiter aussi bien des bouteilles en verre que des bouteilles en matière plastique, notamment en PVC.

25 A ces fins, l'installation conforme à l'invention se caractérise en ce qu'elle est mobile et disposée sur un unique véhicule routier au gabarit normalisé, et en ce qu'elle est agencée pour traiter aussi bien les bouteilles ou analogues en verre que les bouteilles ou analogues en 30 matière plastique, notamment en PVC, et fournir respectivement des fines de verre et des déchets de matière plastique, notamment de PVC.

35 L'agencement de l'installation sous forme d'un ensemble mobile, conformément à l'invention, est particulièrement intéressant car l'installation va pouvoir être déplacée et être amenée sur les lieux mêmes où, auparavant, étaient uniquement ramassées les bouteilles. Comme l'installation est montée sur un véhicule routier satisfaisant par ailleurs

aux exigences du Code de la route pour ce qui concerne son gabarit, l'acheminement d'un point à un autre pourra se faire dans les meilleures conditions de rapidité.

Il sera donc possible de faire effectuer à l'installation un périple l'amenant successivement sur des lieux de stockage des bouteilles vides (villages, villes, usines, etc.). Son passage en chaque lieu est rendu périodique, à des intervalles de temps fonction de la production de bouteilles vides.

10 Dès lors, les bouteilles vides pourront être récupérées non seulement dans les grands centres, mais aussi dans les régions écartées qui, jusqu'à présent, n'étaient pas concernées par les circuits de ramassage.

Enfin, du fait que l'installation de l'invention est 15 apte à traiter aussi bien les bouteilles en verre que les bouteilles en matière plastique, notamment en PVC, on étend son domaine d'activité, puisque l'utilisation des bouteilles en matière plastique s'est maintenant accrue dans des proportions considérables : sa rentabilité s'en 20 trouve accrue d'autant.

Le verre et la matière plastique ainsi réduits à l'état de tout venant broyé et de particules de petites dimensions constituent alors des marchandises peu volumineuses dont le transport vers les lieux de recyclage est ainsi beaucoup moins onéreux, ce qui accroît considérablement la rentabilité globale de l'opération de récupération.

Selon un mode de réalisation particulier, l'installation de l'invention comprend, en combinaison :

- un dispositif d'alimentation de l'installation en bouteilles,
- un dispositif de séparation automatique des bouteilles en verre et des bouteilles en plastique,
- un dispositif de broyage des bouteilles en verre,
- au moins un emplacement pour récupérer les morceaux de 35 verre,
- un dispositif de déchiquetage des bouteilles en matière plastique,
- au moins un emplacement pour récupérer les déchets de

matière plastique,

- et des moyens de transport pour déplacer les objets (bouteilles, tout venant ou déchets) entre les divers dispositifs et/ou emplacements.

5 Dans un tel agencement :

- de préférence, le dispositif de séparation automatique des bouteilles en verre et des bouteilles en matière plastique est un dispositif à soufflage pneumatique, et, avantageusement, il comprend au moins une buse de soufflage située sur le côté de la trajectoire suivie par les bouteilles et créant un jet d'air transversal à ladite trajectoire ;
- de préférence encore, le dispositif de broyage des bouteilles en verre est un broyeur à tambours contrarotatifs ;
- de préférence encore, le dispositif de broyage des bouteilles en matière plastique est un broyeur à marteaux ;
- il est avantageux de prévoir en outre un séparateur magnétique de corps ferreux, ledit séparateur magnétique étant disposé en amont du dispositif de broyage des bouteilles en verre ;
- pour faciliter le recyclage des morceaux de verre, il est préférable que, en aval du dispositif de broyage des bouteilles en verre, il soit prévu un dispositif de criblage et/ou de tri des morceaux de verre en fonction de leur grosseur.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple illustratif, sans aucun caractère limitatif, et dans laquelle on se réfère au dessin annexé sur lequel la figure unique est une vue schématique de côté d'une installation conforme à l'invention.

L'installation est disposée, conformément à l'invention, sur un véhicule routier, en l'occurrence, comme représenté sur la figure, sur le plateau 1 d'un véhicule semi-remorque (seule la remorque 2 étant dessinée). La totalité des éléments constitutifs de l'installation est mise en place sur ce plateau de telle manière que l'ensemble reste inscrit dans le gabarit routier normalisé et

satisfasse aux exigences du Code de la route en la matière (notamment pour ce qui concerne les dimensions et la charge par essieu). En outre, les divers éléments sont installés de façon fixe à leur emplacement définitif de manière 5 que la mise en ordre de fonctionnement de l'installation et inversement la mise en ordre de déplacement par route ne nécessitent aucun déplacement d'organe et puissent être effectuées rapidement.

En partie haute, à l'arrière de la remorque, est disposée une trémie 3 destinée à recevoir les bouteilles en vrac, c'est-à-dire bouteilles en verre et bouteilles en matière plastique, notamment en PVC, mélangées. La base de cette trémie s'ouvre au-dessus d'un premier transporteur horizontal 4, qui peut être un transporteur vibrant, faisant passer les bouteilles devant un poste de surveillance et de tri manuel pour éliminer tous les corps étrangers qui auraient été introduits dans le lot de bouteilles et que la machine ne pourrait pas traiter ou qui souillerait le produit finalement obtenu par recyclage du verre broyé (ce poste est symbolisé par une plate-forme 5). A ce premier transporteur 4 succède un deuxième transporteur 6, pouvant également être un transporteur vibrant, situé à un niveau légèrement inférieur, qui fait passer les bouteilles dans un poste de tri séparant d'un 25 côté les bouteilles en verre et d'un autre côté les bouteilles en matière plastique, notamment en PVC.

Compte tenu de la très grande différence de poids existant entre une bouteille en verre et une bouteille en matière plastique, la séparation desdites bouteilles peut 30 être effectuée de façon entièrement automatique par soufflage d'air, de façon à entraîner les bouteilles en matière plastique en dehors de la trajectoire suivie par les bouteilles en verre.

A cette fin, on prévoit une première buse de soufflage 35 7, alimentée par un ventilateur ou analogue 8, qui est disposée en amont du transporteur 6 et qui crée un courant d'air ascendant selon l'axe longitudinal du transporteur 6 : ce courant d'air a pour effet de mettre les bouteilles en matière plastique, plus légères, en sustentation.

En outre, plusieurs autres buses de soufflage 9, alimentées par un ventilateur commun 10, sont disposées sur le côté du transporteur 6 et débouchent latéralement au-dessus de celui-ci : sous l'action de ces jets d'air 5 transversaux, les bouteilles en matière plastique, déjà mises en sustentation par le jet d'air soufflé par la buse 7, sont entraînées hors du transporteur 6 et passent dans une goulotte 11.

Bien entendu, le nombre des buses de soufflage 9 et 7, ainsi que 10 leur puissance et leur dimension, peuvent être choisis de façon appropriée en vue du résultat à obtenir. De même, il est tout à fait possible de ne prévoir qu'un seul ventilateur pour alimenter toutes les buses 7 et 9 ou, au contraire, de prévoir un ventilateur pour alimenter chaque buse de soufflage latéral 9.

15 On notera ici que les jets d'air permettent, assez soirement, d'éliminer tous les corps étrangers légers, tels que bouchons, capsules, papiers, etc.

Les bouteilles en matière plastique sont amenées, par la goulotte 11, à un broyeur approprié 12, qui peut être 20 un broyeur à marteaux équipé d'une grille calibrante. L'enceinte du broyeur 12 peut être mise en dépression par un ventilateur 13 et les particules de matière plastique obtenues sont ainsi aspirées et dirigées dans un réservoir 14.

Les bouteilles de verre, quant à elles, restent sur 25 le transporteur 6 qui les amène à l'entrée d'un troisième transporteur 15, tel qu'un transporteur à bande, circulant devant un second poste de surveillance (schématisé par sa plate-forme 16).

A l'extrémité de sortie du transporteur à bande 15 30 est disposé un séparateur magnétique 17, constitué par un électro-aimant, qui élimine tous les éléments métalliques ferreux.

Les bouteilles en verre tombent alors dans un broyeur approprié 18, tel qu'un broyeur à deux cylindres contrarotatifs, et les morceaux de verre obtenus sont recueillis 35 sur un quatrième transporteur 19 (transporteur à bande) qui les amène à l'entrée d'un dispositif de tri 20 permettant de séparer ces morceaux de verre en fonction de leur

grosseur.

Le dispositif de tri 20 peut être de tout type connu convenant pour cette application. A titre d'exemple (non représenté sur la figure), il peut comporter un organe de 5 tri par gravité (tamis, transporteur vibrant à tamis, etc.), ou bien un système de séparation par dépression, créée par un ventilateur 21, ou bien de préférence une combinaison de ces dispositions.

Les morceaux de verre ainsi triés sont recueillis dans 10 des réservoirs distincts 22, 23.

Comme cela a été représenté sur la figure, tous les organes sont agencés, sur la plate-forme 1 de la remorque, de manière que l'ensemble soit le plus compact possible sans toutefois qu'il soit nécessaire de procéder à des 15 préparations longues avant et après les périodes de fonctionnement.

Comme il va de soi et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes d'application et de réalisation qui ont 20 été plus spécialement envisagés ; elle en embrasse, au contraires, toutes les variantes.

## REVENDICATIONS

1 - Installation pour récupérer, sous forme de particules relativement fines, les matériaux constitutifs de bouteilles ou analogues, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens pour traiter des bouteilles ou analogues en verre aussi bien que des bouteilles ou analogues en matière plastique, notamment en PVC, en ce que ces moyens de traitement sont agencés pour délivrer, d'une part, du tout venant de verre broyé et, d'autre part, des déchets de matière plastique, notamment de PVC, de petites dimensions, et en ce qu'elle est mobile et disposée sur un unique véhicule routier au gabarit normal.

2 - Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend, en combinaison :

- 15 - un dispositif d'alimentation de l'installation en bouteilles,
- un dispositif de séparation automatique des bouteilles en verre et des bouteilles en plastique,
- un dispositif de broyage des bouteilles en verre,
- au moins un emplacement pour récupérer les morceaux de verre,
- 20 - un dispositif de déchiquetage des bouteilles en matière plastique,
- au moins un emplacement pour récupérer les déchets de matière plastique,
- et des moyens de transport pour déplacer les objets (bouteilles, tout venant ou déchets) entre les divers dispositifs et/ou emplacements.

3 - Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que le dispositif de séparation automatique des bouteilles en verre et des bouteilles en matière plastique 30 est un dispositif à soufflage pneumatique.

4 - Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que le dispositif à soufflage pneumatique comprend au moins une buse de soufflage située sur le côté de la trajectoire suivie par les bouteilles et créant un jet 35 d'air transversal à ladite trajectoire.

5 - Installation selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que le dispositif de broyage des bouteilles en verre est un broyeur à tambours contrarotatifs.

6 - Installation selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisée en ce que le dispositif de broyage des bouteilles en matière plastique est un broyeur à marteaux.

7 - Installation selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre au moins un séparateur magnétique de corps ferreux, ledit séparateur magnétique étant disposé en amont du dispositif de broyage des bouteilles en verre.

8 - Installation selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisée en ce que, en aval du dispositif de broyage des bouteilles en verre, il est prévu un dispositif de tri des morceaux de verre en fonction de leur grosseur.

Pl. unique

