



Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

12 FASCICULE DU BREVET A5

21 Numéro de la demande: 1301/91

22 Date de dépôt: 30.04.1991

30 Priorité(s): 04.05.1990 FR 90 05633

24 Brevet délivré le: 15.10.1993

45 Fascicule du brevet
publié le: 15.10.199373 Titulaire(s):
Triselec S.A., Dunkerque Petite Synthe (FR)
Boyer Manutention S.A., St-Quentin (FR)
Delta Neu S.A., Marcq-en-Baroeul (FR)72 Inventeur(s):
Gabet, André, Hem (FR)
Deleu, Bernard, Marcq-en-Baroeul (FR)
Demy, Brice, St-Quentin (FR)74 Mandataire:
Kirkor & Cie SA, Thônex (Genève)

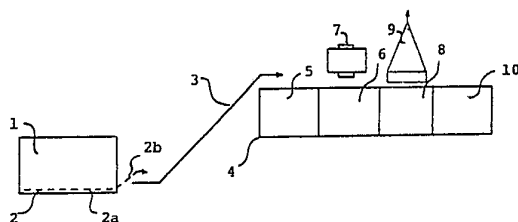
54 Procédé et installation pour le tri et la sélection des déchets urbains.

57 L'invention concerne le tri et la sélection d'objets divers en vrac.

L'installation comporte:

- une fosse à fond mobile (1) adaptée à la réception de matières solides en vrac à base de papier, verre, métal et plastique,
- un convoyeur élévateur (3) qui reçoit les matières solides provenant du fond mobile de la fosse,
- une table de tri mobile (4) recevant à une extrémité les matières déversées par le convoyeur élévateur et les amenant successivement à un poste de tri manuel (5), un appareil de tri des matières métalliques (6), un appareil de tri pneumatique (8) des matières légères et un convoyeur (10) d'évacuation du verre.

Application au tri et à la sélection des déchets urbains et industriels.



Description

La présente invention concerne un procédé et une installation pour le tri et la sélection de produits divers en vrac, notamment des déchets urbains et déchets industriels banals en vue de faciliter leur valorisation.

La collecte et l'élimination des déchets et ordures ménagères posent des problèmes liés à l'économie, l'écologie et la réglementation, dont les solutions sont aujourd'hui souvent coûteuses et difficiles à gérer. La décharge dans un site approprié a longtemps été la solution la plus généralement utilisée, mais les sites deviennent rares, ceux qui existent sont rapidement saturés, et la nécessité de préserver leur environnement alourdit considérablement leurs coûts d'exploitation.

Diverses techniques de remplacement ont été proposées, et permettent parfois une certaine valorisation des déchets récupérés, notamment sous forme de production d'énergie. La technique de l'incinération a été développée dans diverses variantes, mais soulève des difficultés de réduction ou filtration des fumées ou des diverses émanations de chlore, d'oxydes de carbone ou de soufre. On a également proposé des procédés de méthanisation des déchets, procurant ainsi une certaine forme de valorisation par production de méthane, mais ces procédés sont généralement d'une faible rentabilité.

Une solution envisagée dans diverses techniques consiste à effectuer un tri plus ou moins sélectif des déchets à différentes étapes, c'est-à-dire lors de la collecte ou en cours de traitement. Le recyclage, la valorisation ou l'utilisation des déchets ainsi triés permettent d'obtenir plus facilement divers produits tels que des composts, des papiers ou plastiques recyclés, des combustibles de substitution, etc... Une des principales difficultés rencontrées dans ces techniques est de trier et sélectionner certains produits dans un mélange de produits divers en vrac, en fonction de leur forme, de leur nature, de leur poids, etc...

Divers procédés de tri ou de préparation des ordures ménagères ont été proposés, notamment au moyen de grilles ou treillis, par courant de gaz, par triage mécanique ou pneumatique, etc... par exemple, le brevet FR 2 483 389 décrit un procédé de séparation combinant plusieurs techniques, consistant à broyer les ordures ménagères, à les séparer par deux criblages successifs, et à effectuer ensuite un tri pneumatique pour obtenir une séparation entre les produits lourds et les produits légers. Ce procédé est cependant peu rentable et ne peut être utilisé industriellement. Le brevet FR 2 599 279 décrit un procédé adapté à la séparation des matières plastiques contenues dans les ordures ménagères, essentiellement par flottation gravimétrique combinée à une centrifugation. Cette technique ne convient cependant qu'à des déchets contenant une proportion importante de matières plastiques et nécessite de travailler en milieu liquide, ce qui implique ensuite des installations de séchage.

La présente invention a pour objet un procédé de tri et sélection des déchets urbains et déchets industriels applicable plus généralement aux pro-

duits divers en vrac, en vue de leur valorisation par récupération, recyclage ou retraitement.

L'invention concerne également une installation pour la mise en œuvre d'un tel procédé.

Le procédé de tri et de sélection de produits divers en vrac, notamment des déchets urbains et déchets industriels banals, consiste à effectuer un premier tri, par des moyens connus, des matières solides, à base de papier, verre, métal, plastique, etc. puis à déverser le mélange résultant dans une fosse à fond mobile d'où les matières sont extraites vers un convoyeur élévateur pour être amenées sur une table de tri mobile sur laquelle on effectue successivement un tri du papier, du carton et des matières plastiques, par une technique connue en soi, puis un tri magnétique des matières métalliques, un tri pneumatique pour éliminer les matières les plus légères et enfin une sélection des impuretés résiduelles et des objets en verre.

L'installation conforme à la présente invention comporte

- une fosse à fond mobile adaptée à la réception de matières solides en vrac à base de papier, verre, métal et plastique,

- un convoyeur élévateur qui reçoit les matières solides provenant du fond mobile de la fosse,

- une table de tri mobile recevant à une extrémité les matières déversées par le convoyeur élévateur et les amenant successivement à un poste de tri manuel, un appareil de tri des matières métalliques, un appareil de tri pneumatique des matières légères et un convoyeur d'évacuation du verre.

Suivant une caractéristique additionnelle de l'installation de l'invention, le convoyeur d'évacuation du verre en bout de la table de tri est en partie glissé en dessous du plan de la table, dans la hotte d'aspiration de l'appareil de tri pneumatique.

Les caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus en détail dans la description ci-après, relative à une forme préférentielle de mise en œuvre, en référence aux dessins annexés, qui représentent un schéma fonctionnel d'une installation de tri et de sélection d'ordures ménagères (fig. 1), et un détail de forme préférentielle de réalisation (fig. 2).

L'installation représentée schématiquement sur la fig. 1 jointe comprend une fosse à fond mobile (1) dans laquelle sont déversés les déchets obtenus par une collecte sélective permettant de trier, au moins sommairement, et de séparer les matières à base de papier ou carton, verre, métal et plastique. La fosse doit être étanche et de dimensions adaptées au volume des déchets à traiter. Par exemple, sa profondeur peut être comprise entre 2 et 3 m, sa longueur entre 10 et 20 m et sa largeur entre 2 et 5 m, ces mesures n'étant bien entendu pas limitatives. Elle peut être réalisée en tout matériau approprié tel que métal ou béton.

Le fond mobile de la fosse (1) comporte de préférence une partie horizontale (2a) prolongée par une partie inclinée (2b) à environ 30° sortant par une ouverture pratiquée dans la paroi frontale de la fosse et constitue un convoyeur extracteur (2). Ce convoyeur (2) peut comporter un tapis en caoutchouc renforcé, et un dispositif approprié est prévu

pour assurer l'étanchéité entre le tapis et les rives verticales de la fosse afin de réduire autant que possible le nombre d'interventions nécessaires pour le nettoyage du fond de la fosse (1). Un cylindre horizontal (non représenté) permet de limiter la hauteur au-dessus du convoyeur à la sortie du fond de la fosse pour éliminer les excès de matières qui pourraient être entraînés.

Le convoyeur (2) coopère avec un convoyeur élévateur (3), incliné d'un angle compris de préférence entre 25 et 30°, qui transporte sur la table de tri (4) les matières extraites de la fosse (1). Le convoyeur élévateur (3) comporte de préférence une partie inférieure partiellement horizontale sur laquelle se déversent les matières extraites par le convoyeur (2). Il est constitué par un dispositif usuel du type monobloc à tapis renforcé entraîné par chaînes.

La table de tri (4) est divisée en plusieurs postes successifs pour le tri manuel (5) des matières à base de carton, papier, et matière plastique, le tri des matières métalliques (6), le tri pneumatique (8) des matières les plus légères subsistant à ce stade du traitement et enfin la sélection des matières en verre (10).

La table (4) est située sur une plate-forme métallique ayant 20 à 30 m de longueur et 3 à 5 m de large, située 3 à 4 m au-dessus du niveau supérieur de la fosse (1) de réception des déchets, qui comprend deux planchers de circulation de part et d'autre de la table de tri, celle-ci porte un convoyeur horizontal à bandes et supports lisses, à tambours et rouleaux inférieurs, dont la vitesse de défilement peut être comprise entre 3 et 20 m/min environ et se prolonge sur la majeure partie de la longueur de la plateforme; la largeur utile du tapis est avantageusement comprise entre 1 m et 1,5 m environ.

Le tapis du convoyeur horizontal, entraîné par la bande sans fin, glisse devant les postes successifs indiqués ci-dessus. Au niveau du poste (5) de tri manuel, la table de tri (4) comporte des découpes pour la mise en place de goulottes d'évacuation des matières à base de papier, carton et matière plastique triées et sélectionnées de manière usuelle. Ces goulottes sont simplement emboîtées dans les découpes de la table, et peuvent être aisément démontées ou contenir des appareillages de conditionnement au transport ou de préparation à une valorisation ultérieure (par exemple un déchiqueteur).

Après ce premier tri, les matières restantes, entraînées par le tapis du convoyeur horizontal, passent devant la zone de tri (6) des matières métalliques, comportant de préférence un appareil de triage magnétique (7), par exemple un appareil en suspension du type Overband à aimants permanent permettant le triage et la sélection des objets métalliques, constitués pour l'essentiel par des boîtes de conserve. Cet appareil peut être combiné à une déchiqueteuse ou une broyeurse.

Les matières restantes entraînées par le tapis sont alors amenées devant le poste de tri pneumatique (8) comportant un aspirateur (9) comprenant essentiellement une hotte d'aspiration, un collec-

teur, un ventilateur-déchiqueteur et un séparateur-défecteur muni d'une écluse rotative d'évacuation, de type usuel. La prise d'aspiration est placée à environ 30 cm du plan du tapis mobile. Ce dispositif permet l'élimination des matières les plus légères (déchets de papier, carton, matières plastiques, et fines de verre).

Enfin, les matières restantes, comportant principalement des verres non triés, sont amenées au poste (10) constitué par un convoyeur orientable permettant l'évacuation du verre recyclable dans une benne amovible (non représentée). Ce convoyeur (10) est par exemple du type à bande lisse et tambour, entraîné par un moto-réducteur à vitesse réglable.

Suivant une forme préférentielle de réalisation, le convoyeur (10) est combiné au poste de tri pneumatique, comme représenté sur la fig. 2.

Comme le montre la fig. 2, le convoyeur (10) est en partie glissé sous l'extrémité de la table de tri (4), la distance séparant les plans des deux tapis mobiles de la table (4) d'une part et du convoyeur (10) d'autre part peut être d'environ 40 à 60 cm, la liaison entre les deux tapis étant assurée par une trémie latérale solidaire de la table de tri (4). De cette manière, le convoyeur (10) est partiellement placé dans le flux d'air aspiré produit par le dispositif d'aspiration (9).

Le verre, essentiellement constitué de bouteilles et flacons divers plus ou moins cassés, est évacué par le transporteur (10) vers un conteneur de stockage amovible. Les impuretés diverses (briques, porcelaines...) sont triées et évacuées par la goulotte (11) et rejoignent ensuite l'évacuation des matières légères éliminées par le dispositif d'aspiration (9), le ventilateur-déchiqueteur (12), l'écluse (13) et une trémie (14).

Revendications

1. Procédé de tri et de sélection de produits divers en vrac, notamment des déchets urbains et déchets industriels banals, consistant à effectuer un premier tri des matières solides, à base de papier, verre, métal, plastique, puis à déverser le mélange résultant dans une fosse à fond mobile d'où les matières sont extraites vers un convoyeur élévateur pour être amenées sur une table de tri mobile sur laquelle on effectue successivement un tri du papier, du carton et des matières plastiques, puis un tri magnétique des matières métalliques, un tri pneumatique pour éliminer les matières les plus légères, et enfin une sélection des impuretés résiduelles et des objets en verre.

2. Installation de tri et de sélection de produits divers en vrac, notamment des ordures ménagères, pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte:

- une fosse à fond mobile (1) adaptée à la réception de matières solides en vrac à base de papier, verre, métal et plastique,
- un convoyeur élévateur (3) qui reçoit les matières solides provenant du fond mobile de la fosse,
- une table de tri mobile (4) recevant à une extrémité les matières déversées par le convoyeur élé-

vateur et les amenant successivement à un poste de tri manuel (5), un appareil de tri des matières métalliques (6), un appareil de tri pneumatique (8) des matières légères et un convoyeur (10) d'évacuation du verre.

5

3. Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que le convoyeur (10) d'évacuation du verre en bout de la table de tri est en partie glissé en dessous du plan de la table (4), dans la hotte d'aspiration (9) de l'appareil de tri pneumatique.

10

4. Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que le fond mobile de la fosse (1) comprend un extracteur (2) comportant une partie horizontale (2a) prolongée par une partie inclinée (2b) sortant par une ouverture pratiquée dans la paroi frontale de la fosse.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIGURE 1

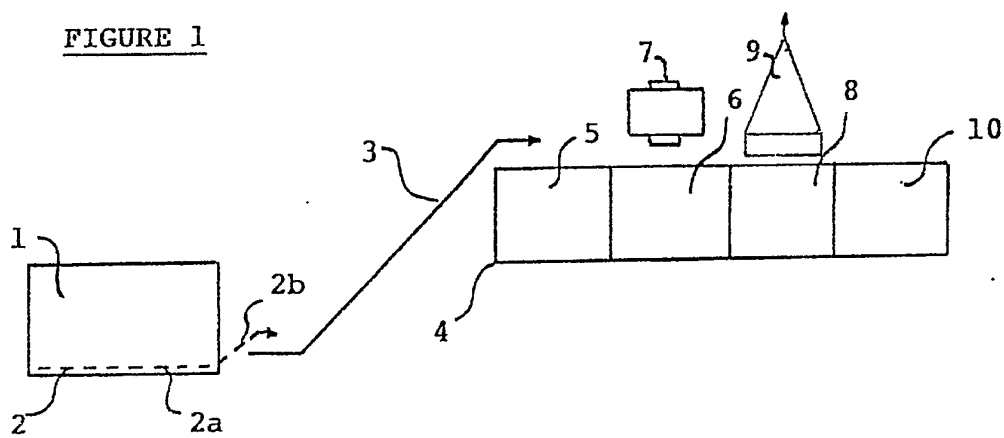


FIGURE 2

