



## (12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 38971 A1** (51) Cl. internationale : **B07C 5/344; B07B 4/06**
- (43) Date de publication : **31.10.2017**

---

(21) N° Dépôt : **38971**

(22) Date de Dépôt : **13.04.2016**

(71) Demandeur(s) :

- **Union des inventeurs, Chambre de Commerce, de l'Industrie et des Services de Marrakech, Jnane El Harti, Guéliz, Marrakech, 40000, Maroc (MA)**
- **UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT (UIR), PARC TECHNOPOLIS RABAT-SHORE, CAMPUS UNIVERSITAIRE UIR, ROCADE RABAT-SALE, 11100 11100, Sala El Jadida (MA)**

(72) Inventeur(s) : **El mariouli Majda ; Benmoussa Malak ; Morchadi Redouan**

(74) Mandataire : **MOHSINE BOUYA**

---

(54) Titre : **Poubelle à tri automatique des déchets**

(57) Abrégé : Une poubelle qui permet de remplacer le tri sélectif manuel des déchets par un tri automatique, en sélectionnant les déchets selon leur nature (papiers, cartons, bouteilles en plastique, boîtes de conserve, canettes en aluminium ou acier), afin qu'ils puissent être dirigés vers une filière de stockage. Le tri automatique est réalisé en suivant 3 étapes de sélection par trommel aéraulique, de tri magnétique par tambour rotatif, et enfin par séparateur à courant de Foucault.

**Abrégé**

Une poubelle qui permet de remplacer le tri sélectif manuel des déchets par un tri automatique, en sélectionnant les déchets selon leur nature (papiers, cartons, bouteilles en plastique, boîtes de conserve, canettes en aluminium ou acier), afin qu'ils puissent être dirigés vers une filière de stockage. Le tri automatique est réalisé en suivant 3 étapes de sélection par trommel aéraulique, de tri magnétique par tambour rotatif, et enfin par séparateur à courant de Foucault.

# Poubelle à tri automatique des déchets

---

## Description

L'invention se rapporte au domaine des procédés et dispositifs de gestion des déchets. Il s'agit en particulier d'une poubelle avec système de tri automatique des déchets domestiques.

Le tri sélectif des ordures ménagères permet le recyclage de beaucoup de types de déchets en matières premières, réduisant ainsi le coût économique et écologique des produits qui utilisent ces matières. Le tri sélectif domestique reste toutefois une tâche manuelle qui requière l'intervention et l'intelligence humaine pour distinguer les différents types de déchets. Une sensibilisation préalable est généralement nécessaire pour tous les membres de la famille pour distinguer les différents types de déchets et optimiser ainsi le processus de recyclage industriel dès la source. Plusieurs poubelles telle que celle objet du brevet DE4105259 offrent des facilités d'utilisation en compartimentant le stockage afin réduire les chances de faire des erreurs humaines. Toutefois des poubelles avec tri automatiques sont très rares.

En effet les poubelles objets des brevets CN203865337 et CN103991660 utilisent une reconnaissance des déchets par utilisation de codes à barres 2D à travers une connectivité internet afin de les orienter vers les compartiments adéquats. Toutefois, cette méthode suppose que tous les déchets sont étiquetés, et que les étiquettes indiquent la nature du matériau utilisé par le déchet. D'un autre côté, une intervention humaine manuelle reste nécessaire en cas de non reconnaissance de la nature du déchet.

Une autre invention objet du brevet CN203437405 propose un système pour nettoyer et séparer les déchets solides des déchets liquides afin d'améliorer la sécurité sanitaire. Bien que cela soit très utile, ce système ne permet pas de trier les déchets pour recyclage industriel.

L'invention que nous proposons permet de réaliser de manière automatique un tri sélectif des déchets domestiques non organiques (sauf papiers et cartons) en se basant sur la nature des matériaux qui les composent et sans intervention humaine manuelle. Le procédé réalise un tri granulométrique (séparation en fonction de la forme, de la taille), magnétique et électrostatique (création d'une charge électrostatique puis séparation par attraction-répulsion).

L'invention est un système qui permet la réalisation d'un nouveau procédé de tri sélectif au niveau domestique. Il peut être installé dans la cuisine ou à sa proximité. Les déchets sont d'abord acheminés depuis une trappe (1) vers un trommel aéraulique (3) grâce à un conduit diagonal (2) coulissant par effet de pesanteur qui relie la trappe au trommel.

Le trommel est un tamis cylindrique avec des formes perforées (4). Il tourne grâce à un moteur électrique (5). Les formes perforées sont adaptées pour rejeter les bouteilles, boîtes de conserves et objets métalliques entre autres par effet centrifuge. Le trommel est disposé quasi horizontalement avec une inclinaison de 5° à 45° vers une benne de stockage de déchets non triés (6). Un ventilateur (7) disposé sur le côté du trommel crée une dépression qui attire vers lui les déchets plats (8). Ces déchets sont ensuite déposés par gravité sur un tapis de reprise (9) installé le long trommel et près de son plafond. Le bout d'un tapis convoyeur (10) est disposé juste en dessous du bout inférieur du tapis de reprise (9) et achemine les objets plats vers une benne de papier (11).

Un deuxième tapis convoyeur (12) est disposé sous le trommel (3) et couvre à la fois sa longueur et sa largeur de sorte à récupérer les objets rejetés par ce dernier. Le tapis circule grâce à deux poulies à ses extrémités. La poulie d'éjection (13) est un tambour rotatif à l'intérieur duquel un aimant permanent dynamique (14) couvre une demi-circonférence orientée vers l'extérieur du tapis. Lorsque les matériaux tombent sur le tambour, les corps ferromagnétiques restent plaqués contre le tambour et tombent une fois atteinte la partie non magnétique, l'aluminium est repoussé, alors que les autres corps tombent par gravité. Ce système de séparation par courant de Foucault permet de trier les déchets restants vers 3 bennes des matériaux ferreux (15), plastiques (16) et matériaux non ferreux (17).

L'aimant permanent dynamique (14) peut être remplacé par un électroaimant pour un meilleur control sur les seuils de tri.

La figure 1 montre une vue en perspective du système.

La figure 2 montre une vue en perspective du trommel.

La figure 3 montre une vue synoptique du système.

La figure 4 montre une coupe latérale d'une projection orthogonale en vue de côté de la poulie d'éjection.

## Revendications

1. Un système de tri des déchets domestiques caractérisé par un trommel (3) tournant avec des formes perforées (4) avec ventilateur (7) d'aspiration, et par tapis avec une poulie d'éjection équipée d'un aimant permanent dynamique (14) couvrant sa demi-circonférence.
2. Un système de tri des déchets domestiques selon la revendication 1 caractérisé par un conduit diagonal (2) coulissant qui relie la trappe (1) au trommel (3).
3. Un système de tri des déchets domestiques selon la revendication 1 caractérisé par un moteur électrique (5) raccordé au trommel (3).
4. Un système de tri des déchets domestiques selon les revendications 1 et 3 caractérisé en ce que le trommel est disposé quasi horizontalement avec une inclinaison de 5° à 45° vers une benne de stockage de déchets non triés (6).
5. Un système de tri des déchets domestiques selon les revendications 1, 3 et 4 caractérisé par un tapis de reprise (9) installé le long trommel et près de son plafond.
6. Un système de tri des déchets domestiques selon les revendications 1, 3, 4 et 5 caractérisé en ce que le bout d'un tapis convoyeur (10) est disposé juste en dessous du bout inférieur du tapis de reprise (9) et achemine les objets plats vers une benne de papier (11).
7. Un système de tri des déchets domestiques selon les revendications 1, 3, 4, 5 et 6 caractérisé par un deuxième tapis convoyeur (12) disposé sous le trommel (3) et qui couvre à la fois sa longueur et sa largeur. Le tapis circule grâce à deux poulies à ses extrémités.
8. Un système de tri des déchets domestiques selon les revendications 1, 3, 4, 5, 6 et 7 caractérisé en ce que la poulie d'éjection (13) est un tambour rotatif à l'intérieur duquel un aimant permanent dynamique (14) couvre une demi-circonférence orientée vers l'extérieur du tapis (12).
9. Un système de tri des déchets domestiques selon les revendications 1, 3, 4, 5, 6, 7 et 8 caractérisé par des bennes des matériaux ferreux (15), plastiques (16) et matériaux non ferreux (17) disposées sous la poulie d'éjection (13).

Dessins

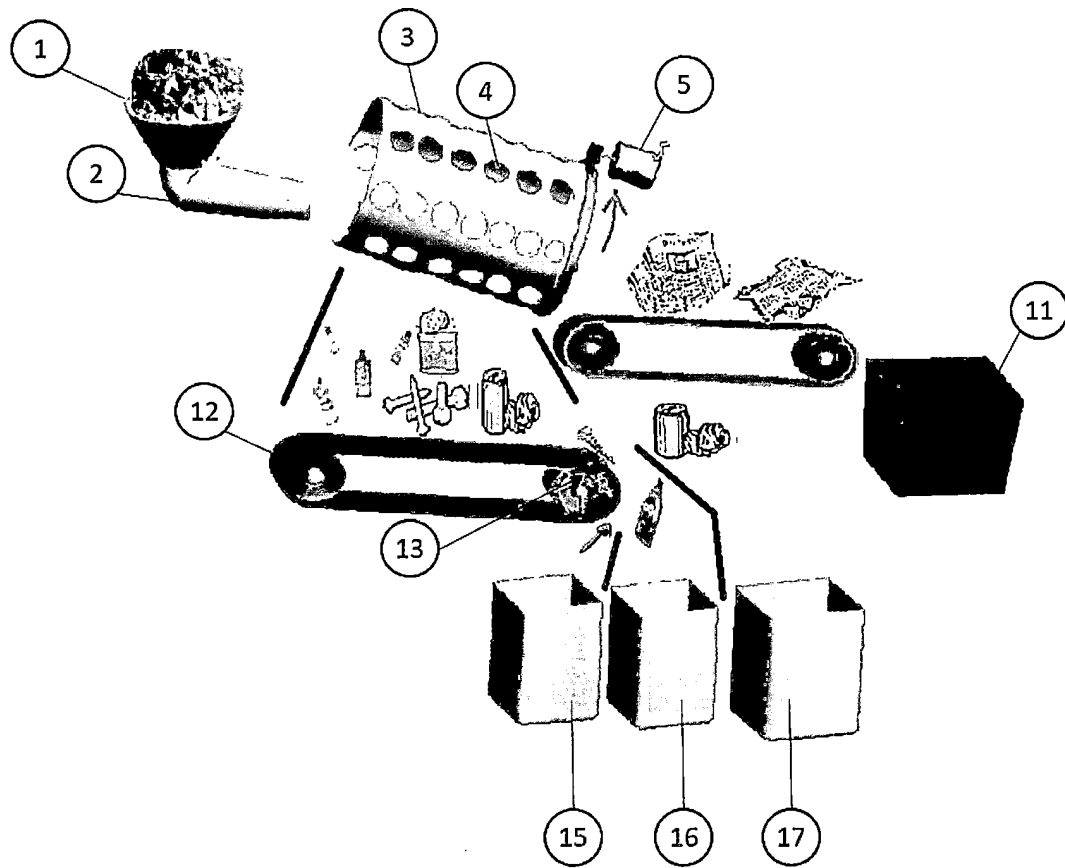


Figure 1

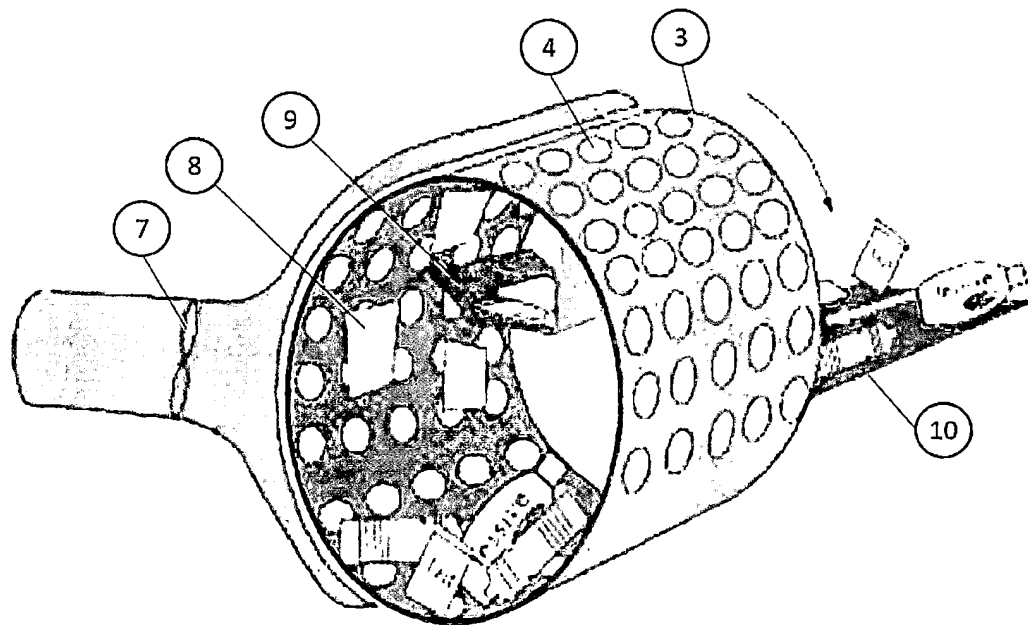


Figure 2

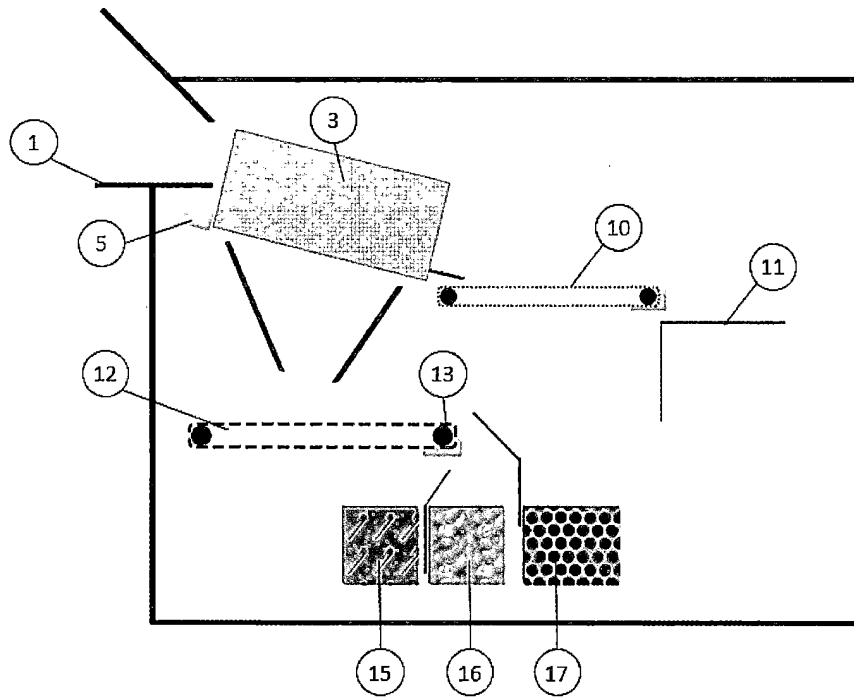


Figure 3

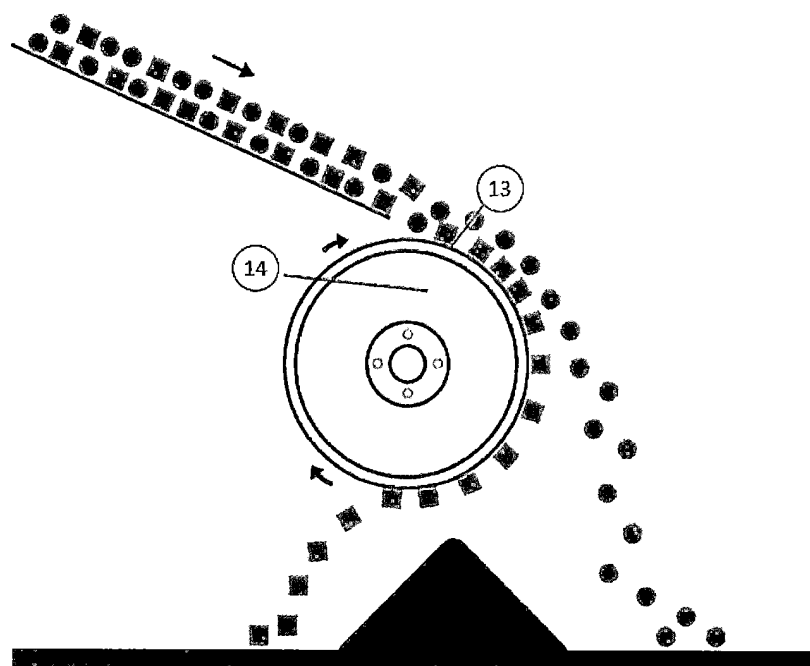


Figure 4



**RAPPORT DE RECHERCHE  
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**  
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la  
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et  
complétée par la loi 23-13)

<b>Renseignements relatifs à la demande</b>	
N° de la demande : 38971	Date de dépôt : 13/04/2016
Déposant : Université Internationale de Rabat (UIR) & Union des inventeurs	
Intitulé de l'invention : Poubelle à tri automatique des déchets	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site <a href="http://worldwide.espacenet.com">http://worldwide.espacenet.com</a> , et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité <input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de clarté <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée <input type="checkbox"/> Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention	
Examineur: BRINI Abdelaziz	Date d'établissement du rapport: 13/04/2016
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	





**Partie 1 : Considérations générales**

*Cadre 1 : base du présent rapport*

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description  
1-2 Pages
- Revendications  
9
- Planches de dessin  
1-2 Pages

**Partie 2 : Rapport de recherche**

**Classement de l'objet de la demande :**

CIB : B07C5/344; B07B4/06

Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :

EPOQUE, Orbit

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
X	US5091077A; 25-02-1992 ; WILLIAMS ROBERT M [US] Document en entier	1-9
X	WO2004012866A2 ; 12-02-2004; WASTEC LTD [GB] Document en entier	1-9
A	US5009370A; 23-04-1991; NEW LIFE FOUNDATION [US] Document en entier	1-9
A	US5101977A ; ROMAN WALTER C [US]; 07-04-1992 Document en entier	1-9

**\*Catégories spéciales de documents cités :**

-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément  
-« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier  
-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent  
-« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs  
-« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

**Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité***Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle*

Nouveauté (N)	Revendications 2,4-8	Oui
	Revendications 1, 3,9	Non
Activité inventive (AI)	Revendications aucune	Oui
	Revendications 1-9	Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-9	Oui
	Revendications aucune	Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure.

D1: US5091077A

D2: WO2004012866A2

**1. Nouveauté (N) :**

Le document D1 divulgue un procédé et un système de tri des déchets municipaux contenant des papiers, cartons, verres, matières métalliques et plastiques. Ledit système comprend un trommel rotatif (11) avec des formes perforées (31,33), un ventilateur d'aspiration (20) crée un écoulement d'air à travers le trommel rotatif pour effectuer le tri du matériau de poids léger (papiers, cartons), un convoyeur (40) transporte le reste des déchets non trier au-dessus duquel un convoyeur (41) muni d'un aimant (42) attirant les matières métalliques.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1, 3 et 9 n'est pas nouveau conformément à l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les revendications dépendantes 2 et 4-8 sont nouvelles conformément à l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, par rapport à l'enseignement du document D1.

**2. Activité inventive (AI) :**

Le document D1 est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 2.

L'objet de la revendication 2 diffère de D1 en ce qu'un conduit coulissant diagonal (2) relie la trappe avec le trommel.

Le problème que la présente demande se propose de résoudre peut être considéré comme étant la fourniture d'un système alternatif pour le tri de déchets.

La solution est évidente pour la raison suivante :

Le choix d'un conduit diagonal pour introduire les déchets à trier dans le trommel est considéré comme un choix de design et ne peut être inventif. Dans le document D1, cette fonction est assurée par le convoyeur (24).

Par conséquent, l'objet des revendications 2 et 4-8 n'implique pas d'activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

**3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :**

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.