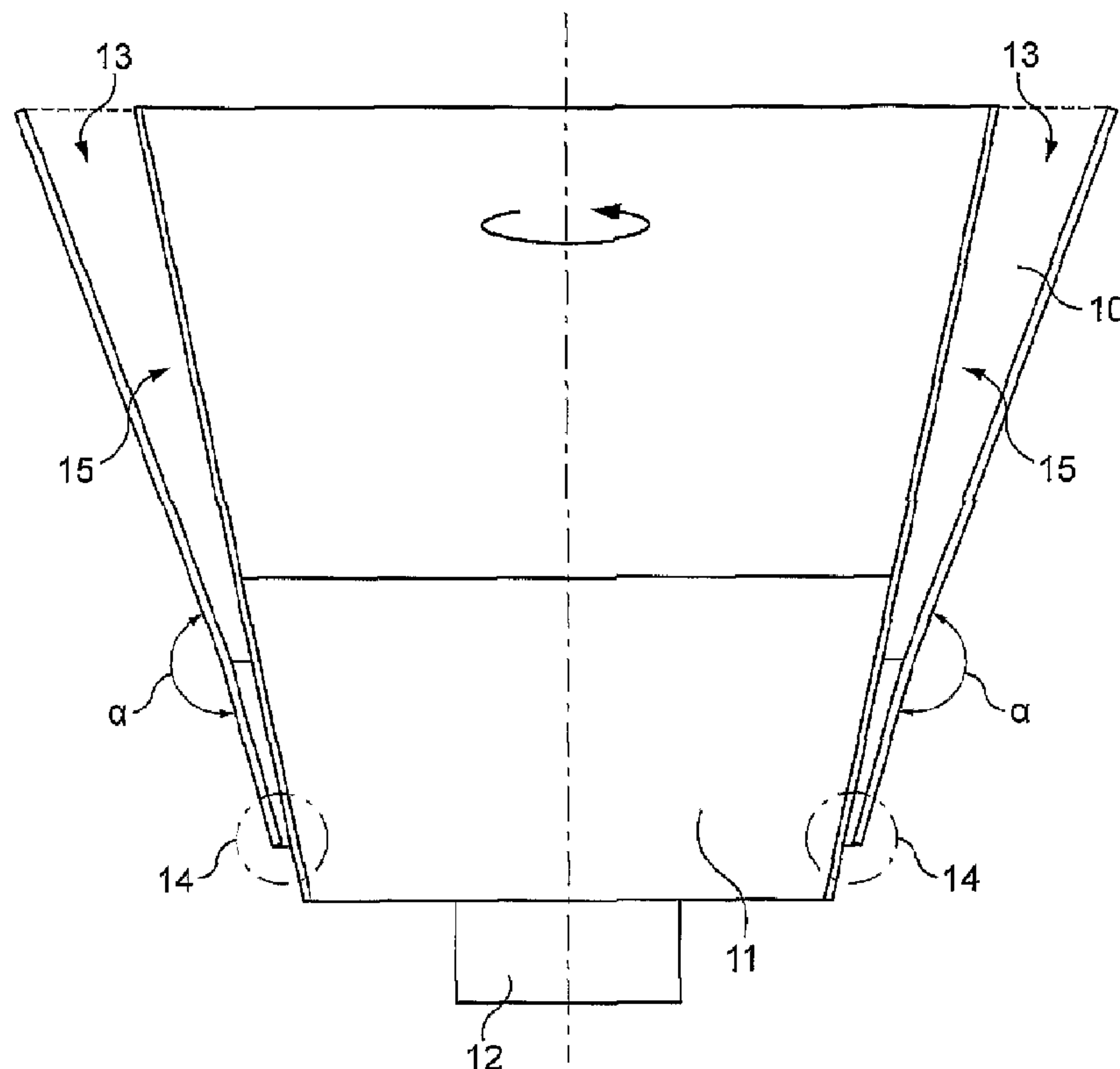




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2009/05/19
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2009/12/17
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2014/02/04
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2010/11/19
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2009/000578
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2009/150321
(30) Priorité/Priority: 2008/05/21 (FR0802742)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *B08B 1/04* (2006.01),
B29B 17/02 (2006.01)
(72) Inventeur/Inventor:
MOSSOTTI, JEAN-LUC, FR
(73) Propriétaire/Owner:
MOSSOTTI, JEAN-LUC, FR
(74) Agent: ROBIC

(54) Titre : UTILISATION D'UN DISPOSITIF POUR LE NETTOYAGE DES FIBRES METALLIQUES EN VUE DE LEUR RECYCLAGE ET PROCEDE DE RECUPERATION
(54) Title: USE OF A DEVICE FOR CLEANING METAL FIBERS WITH A VIEW TO RECYCLE AND RECOVER THE SAME



(57) Abrégé/Abstract:

L'invention se place dans le domaine de la récupération et du recyclage de matériaux, particulièrement dans le recyclage des pneumatiques. Elle concerne particulièrement un dispositif de nettoyage des fibres métalliques comprenant au moins 2 cônes coaxiaux, un fixe et un mobile en rotation et un moyen de mise en mouvement dudit cône mobile.



(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/150321 A1

(43) Date de la publication internationale
17 décembre 2009 (17.12.2009)

(51) Classification internationale des brevets :
B08B 1/04 (2006.01) *B29B 17/02* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2009/000578

(22) Date de dépôt international :
19 mai 2009 (19.05.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0802742 21 mai 2008 (21.05.2008) FR

(71) Déposant et

(72) Inventeur : **MOSSOTTI, Jean Luc** [FR/FR]; 51, vallon
de la Rougière, F-13240 Septemes les Vallons (FR).

(74) Mandataire : **SANTARELLI**; 146, rue Paradis, F-13294
Marseille Cedex 06 (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ,

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont
reçues (règle 48.2.h))

(54) Title : USE OF A DEVICE FOR CLEANING METAL FIBERS WITH A VIEW TO RECYCLE AND RECOVER THE SAME

(54) Titre : UTILISATION D'UN DISPOSITIF POUR LE NETTOYAGE DES FIBRES METALLIQUES EN VUE DE LEUR RECYCLAGE ET PROCEDE DE RECUPERATION

(57) Abstract : The field of the invention is the recovery and the recycling of materials, in particular tire recycling. The invention particularly relates to a metal fiber cleaning device including at least two coaxial cones, one stationary and one rotatably movable, and a means for setting said movable cone in motion.

(57) Abrégé : L'invention se place dans le domaine de la récupération et du recyclage de matériaux, particulièrement dans le recyclage des pneumatiques. Elle concerne particulièrement un dispositif de nettoyage des fibres métalliques comprenant au moins 2 cônes coaxiaux, un fixe et un mobile en rotation et un moyen de mise en mouvement dudit cône mobile.



WO 2009/150321 A1

UTILISATION D'UN DISPOSITIF POUR LE NETTOYAGE DES FIBRES
METALIQUES EN VUE DE LEUR RECYCLAGE ET
PROCÉDÉ DE RÉCUPÉRATION

L'invention se place dans le domaine de la récupération et du recyclage de matériaux, particulièrement dans le recyclage des pneumatiques.

Le recyclage des pneumatiques est un problème bien connu qui fait l'objet de nombreux développements.

10 On sait que sur environ 400 000 tonnes (soit 30 millions de pneus usagés) produites chaque année, 60 000 sont rechapées et 80 000 partent vivre une nouvelle vie sous d'autres cieux. 30 000 tonnes sont brûlées, une quantité non négligeable sert à maintenir les bâches sur les silos et seulement 45 000 tonnes sont recyclées. Près de 185 000 tonnes terminent donc dans les dépôts d'ordures, où les risques d'incendie ne sont pas négligeables.

Un pneumatique rassemble plus de 200 composants répartis en 5 familles :

- le caoutchouc naturel, composant principal des bandes de roulement des pneus poids lourd ;
- le caoutchouc synthétique, élément essentiel des bandes de roulement
- 20 des pneus tourisme ;
- le noir de carbone et la silice, utilisés comme charge renforçante pour améliorer notamment la résistance à l'usure ;
- les câbles textiles et métalliques, qui constituent la ceinture et les tringles de la carcasse ;
- divers agents chimiques

Le caoutchouc représente environ 75% d'un pneumatique, le textile environ 15 % et les fibres métalliques environ 10%. Cela donne une idée de la masse métallique récupérable chaque année rien qu'avec les pneumatiques.

2

Les pneumatiques sont assemblés sans colle grâce à des procédés, tels que le calandrage qui incorpore les câbles dans les couches minces de gomme par compression entre deux cylindres de grand diamètre.

Les pneumatiques peuvent être brûlés par exemple dans les cimenteries.

Le recyclage des caoutchoucs sous forme de *granulats* ne cesse de se développer. A cet égard on peut citer comme exemple d'utilisation

- les roues et roulettes (bandages et roues pleines (caddies, rollers...))
- les sols et bordures de sécurité d'aires de jeux.
- les terrains de sport (tennis, pistes d'athlétisme, terrains de golf (mélangé à la terre...), sols équestres (manèges, pistes...)).

10

- les isolants phoniques (barrières anti-bruit)
- l'enrobé d'assise
- l'enrobé de roulement
- les matériaux pour toitures (calfeutrage, ...)
- les revêtements de surfaces intérieures (dalles, moquettes renforcées, ...)
- les signalisations et accessoires routiers (dos d'ânes, bornes, ...)
- les conduits de drainage poreux
- les tapis pour animaux (Chevaux, vaches, chiens ...)

20

- et diverses autres utilisations
 - o dans l'automobile (garnitures de freins, volant, lèches vitres...)
 - o les trains et tramways
 - o les chaussures
 - o la fabrication de nouveaux pneumatiques
 - o les sports aquatiques (palmes, tubas, ...)
 - o les équipements de loisirs (appareils photos, étuis, ...)
 - o les drains filtrants routiers
 - o les fournitures et équipements de bureau (dossiers de chaises, ...).

Actuellement, les pneumatiques usagés sont valorisés par deux méthodes

- broyage à l'aide de cisailles rotatives pour réduire les pneumatiques en petits morceaux (cheap) de la taille d'environ 10 cm x 10 cm, de façon à pouvoir les enfourner en cimenterie ;
- passage de ces petits morceaux (cheap) dans des presses à filières qui permettent d'obtenir trois fractions mélangées
 - o de la poudre de caoutchouc
 - o des fibres textiles
 - o et des paillettes d'acier.

10 Ces trois fractions sont ensuite séparées.

C'est à cette troisième fraction constituée en général d'un acier extrêmement résistant et de haute qualité que s'intéresse l'invention.

Comme indiqué précédemment, les câbles métalliques et/ou de textiles sont incorporés dans le pneumatique par calandrage dans les couches minces de gomme par compression entre deux cylindres de grand diamètre. Cette compression à très haute pression rend la cohésion entre les câbles et les gommes extrêmement forte.

20 Lors du procédé de valorisation des pneumatiques, le passage des "cheap" dans les presses à filières conduit à l'obtention, après séparation, de paillettes d'aciers encore riches en fibres textiles et caoutchouc étroitement lié à l'acier lui-même. En l'état, ces paillettes de ferrailles sont impropres à la fusion en aciérie.

Il est donc nécessaire avant de pouvoir recycler cet acier en aciérie, de le nettoyer afin d'obtenir une masse d'acier pure (c'est à dire sans fibre textile ni caoutchouc) à quelque chose compris entre 90 et 100 %.

Il a bien été proposé des procédés basés sur un cisaillement extrêmement fins des fibres d'acier, mais ceux-ci s'avèrent relativement décevants car des matières contaminantes (fibre textile et caoutchouc) restent malgré tout

adhérentes de la fibre d'acier, continuant de la rendre impropre à la fusion. On comprend donc qu'il existe un besoin en un dispositif de nettoyage des fibres d'aciers, issu de la récupération des pneumatiques qui soit simple et peu onéreux et conduise à la production de fibres d'acier récupérées propres à la fusion en aciérie.

C'est un des buts de la présente invention.

10 L'invention est basée sur le frottement des fibres d'acier contaminées sur une paroi solide afin d'éliminer des fibres d'acier, par friction, tous les, à tout le moins la très grande majeure partie des, produits contaminants adhérents auxdites fibres d'acier, comme par exemple peuvent l'être les fibres textiles et/ou le caoutchouc dans le cas de l'acier provenant du recyclage des pneumatiques.

Ainsi l'invention a pour objet l'utilisation d'un dispositif comprenant

- au moins deux cônes coaxiaux, ledit premier cône ou stator étant fixe et le deuxième cône ou rotor, de dimensions inférieures à celle du stator, positionné à l'intérieur du stator, étant mobile en rotation selon l'axe central commun aux deux cônes, les parois intérieure du stator et extérieure du rotor n'entrant jamais en contact et ménageant entre elles un espace libre lui-même en coupe de forme conique, les bases inférieures et les bases supérieures du stator et du rotor étant respectivement situées du même côté ;

20 - un moyen de mise en mouvement du rotor, pour le nettoyage des fibres métalliques, particulièrement des fibres d'acier, très particulièrement des fibres d'acier provenant du recyclage des pneumatiques,

Le brevet américain n° 5,624,078, décrit un dispositif avec lequel des pneus peuvent être découpés en petits morceaux grâce à des lames fixés sur le rotor. L'acier est ensuite éliminé dans un séparateur magnétique.

Ce dispositif ne permet pas de nettoyer des fibres métalliques de telle sorte qu'elles soient acceptables en aciérie. En fait en sortie de ce dispositif on obtient des fibres d'acier contaminées qui ne sont que la matière première utilisable

dans le dispositif selon l'invention.

On comprend donc que les deux cônes sont emboîtés l'un dans l'autre selon leur axe central commun, leurs grandes bases et leurs petites bases se trouvant respectivement du même côté, de telle sorte qu'ils ménagent entre eux un espace dont la lumière supérieure (destinée à recevoir le matériau à nettoyer brut) est plus grande que la lumière inférieure (destinée à laisser échapper le matériau affiné).

Selon l'invention le stator peut présenter une hauteur comprise entre 800 mm et 3200, préférentiellement entre 900 mm et 3000 mm.

10 De même selon l'invention, le stator peut présenter une base circulaire inférieure de diamètre compris entre 650 mm et 2800 mm, préférentiellement entre 750 mm et 2600 mm.

Selon une forme de réalisation particulière de l'invention, la paroi du stator peut présenter un angle compris entre 15° et 45° par rapport à la verticale, préférentiellement compris entre 20° et 40°.

Selon une autre forme de réalisation particulière de l'invention, la paroi du stator peut ne pas être rectiligne et présenter une partie inférieure et une partie supérieure présentant entre elles un angle compris entre 170° et 179°, préférentiellement entre 174° et 176°.

20 Selon cette forme particulière de réalisation de l'invention, la partie inférieure de la paroi de stator peut représenter entre 15% et 35% de la hauteur totale du stator, préférentiellement entre 20% et 30%.

Selon encore une autre forme de réalisation particulière de l'invention, la paroi du rotor peut présenter un angle compris entre 5° et 25°, préférentiellement entre 10° et 20° par rapport à la verticale.

Selon enfin une autre forme particulière de réalisation du dispositif utilisé selon l'invention, le rapport entre le diamètre de la base inférieure (petite base) du rotor et le diamètre de la base inférieure (petite base) du stator peut être

compris entre 0,82 et 0,99, préférentiellement entre 0,90 et 0,95.

Ainsi selon l'invention, la base inférieure du rotor peut présenter un diamètre compris entre 530 mm et 2750 mm, préférentiellement entre 615 mm et 2580 mm.

Selon l'invention tout moyen de mise en mouvement du rotor peut être utilisé. On citera par exemple un moteur, éventuellement muni d'un réducteur, ledit moteur pouvant être électrique ou thermique. L'entraînement du rotor peut encore être réalisé par un moyen pneumatique. Préférentiellement selon l'invention, le moyen de mise en mouvement du rotor est un moteur électrique.

10 Selon l'invention, le rotor peut être mu à une vitesse comprise entre 45 et 100 tours/mn, préférentiellement entre 60 et 85 tours/mn.

Selon l'invention, l'ensemble stator/rotor peut être posé sur une base pour peu que celle-ci ménage un passage d'écoulement de la matière affinée.

Préférentiellement selon l'invention, l'ensemble est en porte à faux. On comprend que dans cette disposition l'ensemble est maintenu latéralement par tout moyen de fixation. Dans cette disposition, le moyen d'entraînement du rotor est préférentiellement situé en partie haute de l'ensemble du dispositif.

Selon l'invention, le rotor peut être un cône plein ou évidé intérieurement. Pour des raisons pratique, le rotor est un cône évidé intérieurement.

20 Bien entendu, l'Homme du Métier saura utiliser les matériaux adéquats pour réaliser les parois du stator et /ou du rotor. Il utilisera préférentiellement les matériaux généralement utilisés dans le domaine des machines outils, ne serait-ce que pour que le dispositif selon l'invention résiste aux contraintes qui lui sont imposées par sa fonction (résistance à la friction, aux pressions, à la corrosion, à l'oxydation, etc.) comme par exemple l'acier, particulièrement l'acier inoxydable, ou encore l'acier au carbone. Ainsi selon l'invention, les parois du stator et /ou du rotor pourront être, simultanément et/ou indépendamment, en acier, particulièrement en acier inoxydable, ou encore en acier au carbone.

Préférentiellement selon l'invention, les parois du stator et/ou du rotor pourront être en acier.

Selon une variante de l'invention, la paroi de stator peut être réalisée en béton. Dans cette configuration particulière, les parois du stator et du rotor ne seront pas réalisées dans le même matériau et la paroi du rotor pourra être en acier, particulièrement l'acier inoxydable, ou encore l'acier au carbone.

En ce qui concerne l'échantillonnage des matériaux utilisés, l'Homme du Métier saura là encore déterminer sans difficulté l'épaisseur des parois constituant le stator et le rotor en fonction de leurs dimensions respectives et des contraintes que ceux-ci auront à subir.

Selon l'invention les parois constituant le stator et le rotor peuvent présenter, par exemple simultanément et/ou indépendamment, une épaisseur comprise entre 10 mm et 200 mm, préférentiellement entre 15 mm et 100 mm.

Enfin, chacune des parois, simultanément ou indépendamment, pourra être constituée d'une seule ou de plusieurs pièce(s). En fait l'Homme du Métier comprend qu'il est préférable que les parois, qui sont soumises à l'usure du fait de la friction et donc qui doivent être remplacées régulièrement, soient en plusieurs pièces aisément démontables lorsqu'il faut les remplacer. Le nombre de pièces constituant lesdites parois n'est pas un élément essentiel de l'invention. L'Homme du Métier saura adapter le nombre de pièces en fonction des contraintes qu'il rencontrera.

La paroi interne du stator et la paroi externe du rotor, peuvent être, simultanément ou indépendamment, lisses ou striées. Préférentiellement elles sont striées, ce qui assure une meilleure friction. Si elles sont striées, les stries sont avantageusement orientées verticalement afin de faciliter l'écoulement de la matière vers le bas.

L'invention a encore pour objet un procédé de nettoyage des fibres métalliques, particulièrement des fibres d'acier, très particulièrement des fibres

d'acier provenant du recyclage des pneumatiques, utilisant un dispositif tel que décrit précédemment, dans lequel on introduit dans l'espace ménagé entre le stator et le rotor du dispositif selon l'invention, par la lumière supérieure, le matériau à nettoyer brut, le rotor étant mu en rotation à une vitesse de 70 tours/minutes, et l'on récupère au moins le matériau affiné à la sortie de la lumière inférieure de l'espace ménagé entre le stator et le rotor, en partie basse du dispositif, ledit matériau pouvant être mélangé au résidu de contaminants retirés de la surface du matériau à nettoyer brut.

10 L'invention a enfin pour objet l'utilisation d'un dispositif selon l'invention, comprenant un stator et un rotor en forme de cônes, lesdits cônes étant emboîtés l'un dans l'autre selon un axe vertical central commun, et un moyen d'entraînement du rotor,

- ledit stator présentant une hauteur de 950 mm, ayant une base inférieure de 800 mm, la paroi dudit stator étant en acier de 15 mm d'épaisseur, non rectiligne, présentant une partie inférieure s'élevant sur une hauteur de 200 mm avec un angle de 20° par rapport à la verticale et une partie supérieures, jointive de la partie inférieure, s'élevant sur une hauteur de 750 mm avec un angle de 25° par rapport à la verticale, la partie inférieure et la partie supérieure présentant entre elles un angle de 175°,

20 - ledit rotor présentant une hauteur de 1000 mm, ayant une base inférieure de 750 mm, la paroi dudit rotor étant en acier de 15 mm d'épaisseur, rectiligne, présentant un angle de 25° par rapport à la verticale.

L'invention sera mieux comprise si l'on se réfère à la figure 1 annexée qui représente schématiquement un dispositif selon l'invention.

On observe à la figure 1, un dispositif selon l'invention dans lequel est représenté le stator (10), le rotor (11) et le moyen d'entraînement du rotor (12).

On note la lumière supérieure (13) et la lumière inférieure (14) de l'espace

(15) ménagé entre le stator et le rotor.

On note encore que dans le dispositif représenté, la paroi du stator n'est pas rectiligne, celle-ci présentant en partie basse un angle (α) de 155° .

REVENDICATIONS

1. Utilisation d'un dispositif comprenant

- au moins deux cônes coaxiaux, ledit premier cône ou stator étant fixe et le deuxième cône ou rotor, de dimensions inférieures à celle du stator, positionné à l'intérieur du stator, étant mobile en rotation selon l'axe central commun aux deux cônes, les parois intérieure du stator et extérieure du rotor n'entrant jamais en contact et ménageant entre elles un espace libre lui-même en coupe de forme conique, les petites bases et les grandes bases du stator et du rotor étant respectivement situées du même côté;

10 - un moyen de mise en mouvement du rotor, pour le nettoyage des fibres métalliques.

2. Utilisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les fibres métalliques sont des fibres d'acier.

3. Utilisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les fibres métalliques sont des fibres d'acier provenant d'un recyclage de pneumatiques.

4. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la paroi du stator est rectiligne.

5. Utilisation selon la revendication 4, caractérisée en ce que la paroi du stator présente un angle compris entre 15 et 45° par rapport à la verticale.

20 6. Utilisation selon la revendication 5, caractérisée en ce que ledit angle est compris entre 20 et 40°.

7. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que lorsque la paroi du stator n'est pas rectiligne, elle présente une partie inférieure et une partie supérieure formant entre elle un angle compris entre 170° et 179°.

8. Utilisation selon la revendication 7, caractérisée en ce que ledit angle est compris entre 174° et 176° .

9. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, caractérisée en ce que la partie inférieure de la paroi de stator représente entre 15% et 35% de la hauteur totale du stator.

10. Utilisation selon la revendication 9, caractérisée en ce que la partie inférieure de la paroi de stator représente entre 20% et 30% de la hauteur totale du stator.

11. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que la paroi du rotor présente un angle compris entre 5° et 25° par rapport à la verticale.

12. Utilisation selon la revendication 11, caractérisée en ce que la paroi du rotor présente un angle compris entre 10° et 20° par rapport à la verticale.

13. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que le rapport entre le diamètre de la petite base du rotor et le diamètre de la petite base du stator est compris entre 0,82 et 0,99.

14. Utilisation selon la revendication 13, caractérisée en ce que ledit rapport est compris entre 0,90 et 0,95.

15. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que le moyen de mise en mouvement du rotor est un moteur électrique ou thermique, ou un moyen pneumatique.

16. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisée en ce que le rotor est mu à une vitesse comprise entre 45 et 100 tours/mn.

17. Utilisation selon la revendication 16, caractérisée en ce que ladite vitesse est comprise entre 60 et 85 tours/mn.

18. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisée en ce que les parois du stator et/ou du rotor sont simultanément et/ou indépendamment, en acier.

19. Utilisation selon la revendication 18, caractérisée en ce que l'acier est un acier inoxydable.

20. Utilisation selon la revendication 18, caractérisée en ce que l'acier est un acier de carbone.

10 21. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 20, caractérisée en ce que les parois du stator et/ou du rotor présentent, simultanément et/ou indépendamment, une épaisseur comprise entre 10 mm et 200mm.

22. Utilisation selon la revendication 21, caractérisée en ce que l'épaisseur est comprise entre 15 mm et 100 mm.

23. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 22, caractérisée en ce que les parois du stator et/ou du rotor, simultanément ou indépendamment, sont lisses ou striées.

24. Utilisation selon la revendication 23, caractérisée en ce que lesdites parois du stator et/ou du rotor sont striées.

20 25. Utilisation selon la revendication 24, caractérisée en ce que ladites parois du stator et/ou du rotor sont striées verticalement.

26. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 25, caractérisée en ce que lesdits cônes sont emboîtés l'un dans l'autre selon un axe vertical central commun, et un moyen d'entraînement du rotor,

- ledit stator présentant une hauteur de 950 mm, ayant une base inférieure de 800 mm, la paroi dudit stator étant en acier de 15 mm d'épaisseur, non rectiligne, présentant une partie inférieure s'élevant sur une hauteur de 200 mm avec un angle de 20° par rapport à la verticale et une partie supérieures, jointive de la partie inférieure, s'élevant sur une hauteur de 750 mm avec un angle de 25° par rapport à la verticale, la partie inférieure et la partie supérieure présentant entre elles un angle de 175°,

- ledit rotor présentant une hauteur de 1000 mm, ayant une base inférieure de 750 mm la paroi dudit rotor étant en acier de 15 mm d'épaisseur, rectiligne, présentant un angle de 25° par rapport à la verticale.

27. Procédé de nettoyage des fibres métalliques, utilisant le dispositif employé selon l'utilisation selon l'une quelconque des revendication 1 à 26, dans lequel on introduit dans un espace ménagé entre le stator et le rotor du dispositif par une lumière supérieure, un matériau à nettoyer brut, et l'on récupère au moins un matériau affiné à la sortie de la lumière inférieure de l'espace ménagé entre le stator et le rotor, en partie basse du dispositif, ledit matériau pouvant être mélangé au résidu de contaminants retirés de la surface du matériau à nettoyer brut.

1/1

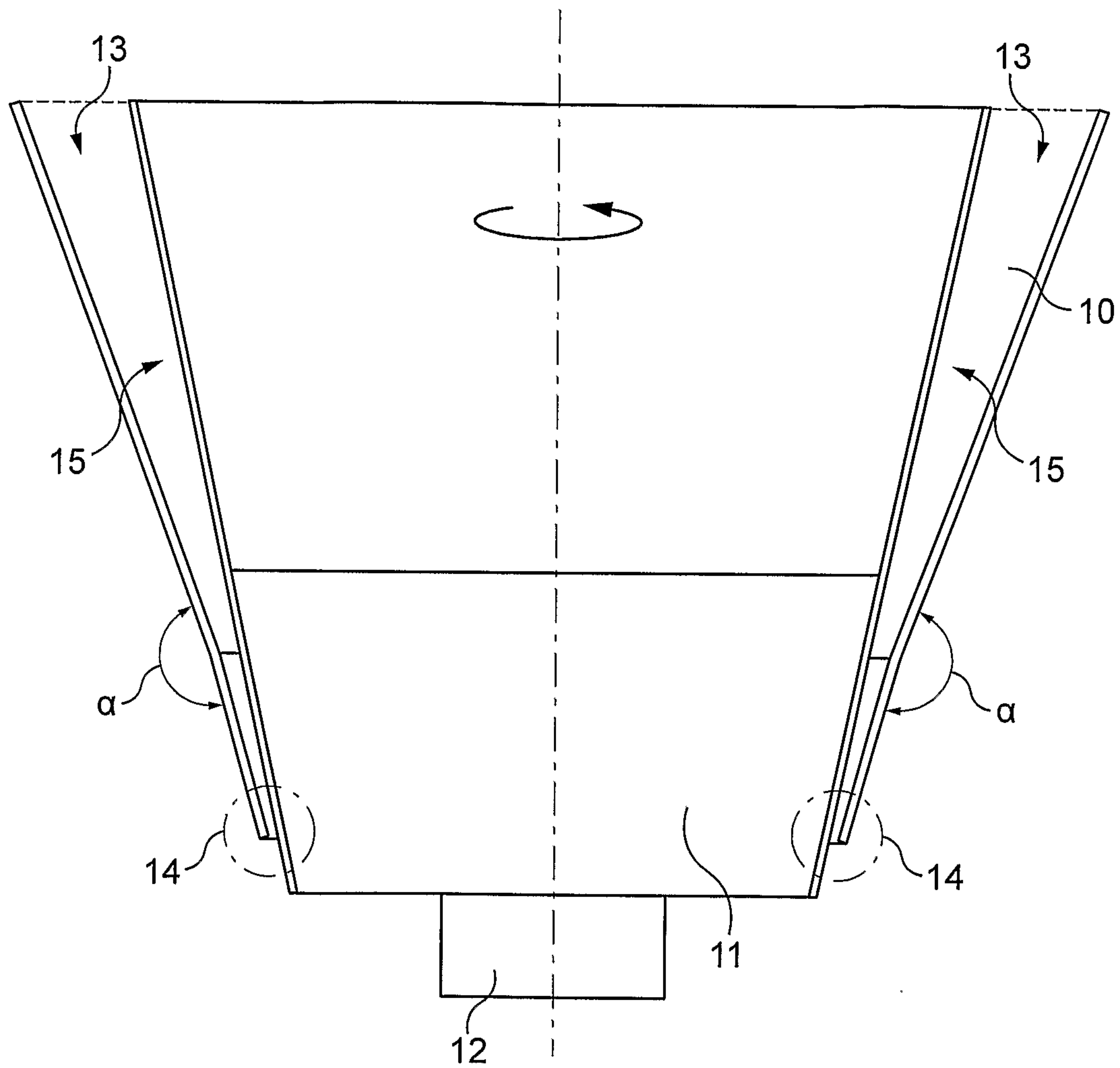


Fig. 1

