

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 81 15157

⑭ Procédé et dispositif pour séparer le sable de fragments de matières végétales.

⑮ Classification internationale (Int. Cl.³). B 07 B 9/00; A 24 B 1/04.

⑯ Date de dépôt..... 5 août 1981.

⑰ ⑱ ⑲ Priorité revendiquée : *EUA, 6 août 1980, n° 175,569.*

⑴ Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 6 du 12-2-1982.

⑵ Déposant : BROWN & WILLIAMSON TOBACCO CORPORATION, société de droit américain,
résidant aux EUA.

⑶ Invention de : David L. Scholten.

⑷ Titulaire : *Idem* ⑸

⑹ Mandataire : Cabinet Pierre Loyer,
18, rue de Mogador, 75009 Paris.

Procédé et dispositif pour séparer le sable de fragments de matières végétales.

L'invention concerne un procédé et un dispositif pour séparer le sable de fragments de matières végétales.

On procède à la séparation d'un mélange de fragments de matières végétales et de sable au moyen d'un instrument poreux de séparation placé horizontalement à l'intérieur d'une enceinte fermée dans laquelle un courant gazeux ascendant réalise la séparation. L'instrument poreux de séparation se compose d'une paire d'éléments poreux superposés, mobiles par rotation, et d'un dispositif de réglage par rotation des éléments poreux aux fins de modifier la surface de passage du courant gazeux à travers l'instrument poreux de séparation. Lorsqu'un courant gazeux ascendant traverse l'instrument poreux de séparation seul le sable tombe à travers ledit instrument de séparation tandis que le gaz entraîne la fraction du mélange constituée de fragments de matières végétales au-dessus des éléments poreux, emportant ainsi les fragments de matières végétales avec le courant gazeux. Le réglage des éléments poreux, mobiles par rotation, permet tant de commander la vitesse ascensionnelle du gaz traversant l'instrument poreux de séparation, que d'éviter que les fragments de matières végétales ne s'écoulent avec le sable qui tombe à travers l'instrument poreux de séparation.

La présente invention a trait à un dispositif destiné à séparer un matériau léger en particules d'un matériau en particules plus lourd, présents en un mélange. La présente invention a en outre trait à un dispositif apte à extraire d'un mélange un matériau en utilisant un appareil comportant une surface réglable d'écoulement d'un courant associé à un courant gazeux ascendant, aux fins d'entraîner les particules les plus légères dans le courant gazeux ascendant et de permettre aux particules les plus lourdes de tomber à travers la surface réglable d'écoulement.

S'agissant de la fabrication en série de produits à base de matières végétales tels que les produits de l'industrie du tabac, les opérations destinées à débarrasser la matière végétale d'autres matières en particules conduisent habituellement à de fortes ou substantielles pertes de déchets. S'agissant d'une industrie telle que l'industrie du tabac, les composants végétaux d'un produit marchand sont de plus en plus onéreux et il est, par conséquent, nécessaire de récupérer, au cours d'une phase, du processus de fabrication, destinée à l'élimination du

sable, la plus grande quantité possible de tabac. S'agissant de la séparation de fragments de matières végétales, telles que le tabac du sable, la matière végétale est beaucoup plus légère que le sable et deux méthodes de séparation des composants ont été suggérées et utilisées. L'une de ces méthodes se base sur les caractéristiques d'absorption différentes des deux composants plongés en un milieu liquide dense. L'utilisation de techniques de ce genre a été quelque peu freinée du fait qu'il faut ensuite procéder à la séparation de la matière végétale désirée du milieu utilisé pour séparer le sable de la matière végétale.

10 Dans le cas où le milieu utilisé pour cette séparation est un liquide, on doit en outre prendre en considération l'effet que le milieu liquide peut avoir sur la matière végétale. De plus, la séparation entre la matière végétale et le liquide peut également poser des problèmes relativement complexes.

15 Le brevet ETATS-UNIS n° 3.842.978 décrit un appareil où la séparation entre les matières végétales et le sable est basée sur la façon différente dont ils se comportent face à un courant d'air s'écoulant à travers un arrangement vibrant de particules. La séparation entre la matière végétale et le sable se produit sur un arrangement poreux à travers lequel passe un courant gazeux ascendant. La séparation se

20 contrôle principalement en agissant sur la configuration et la densité de population des particules constituant l'arrangement et sur la vitesse du gaz qui traverse ledit arrangement. Ce type de dispositif est plutôt complexe et impropre, du point de vue mécanique, à de nombreuses applications.

25 La présente invention fournit un dispositif, apte à séparer des fragments de matières végétales du sable, dans lequel le sable tombe à travers un instrument poreux tandis qu'un courant gazeux ascendant traverse ledit instrument poreux et entraîne, dans son ascension au-dessus dudit instrument poreux, les fragments de matières végétales.

30 La présente invention fournit d'autre part un dispositif apte à modifier la surface de traversée d'un courant à travers un instrument poreux faisant partie d'un appareil de séparation apte à dégager du sable les fragments de matières végétales.

35 Plus précisément, la présente invention fournit un appareil, apte à séparer les composants d'un mélange de sable et de fragments de matières végétales, composé: d'une enceinte essentiellement fermée, d'une paire d'éléments poreux superposés, mobiles par rotation, placés

horizontalement dans l'enceinte; d'un dispositif de réglage par rotation des éléments poreux; d'un dispositif de mise en vibration de l'enceinte; d'un dispositif apte à introduire le mélange dans l'enceinte au-dessus des éléments poreux; d'un dispositif apte à faire passer un
5 courant gazeux ascendant à travers les éléments poreux et à travers le mélange; et d'un dispositif propre à recueillir les fragments de matières végétales en aval de l'enceinte, ce dispositif étant mis par le courant gazeux en communication avec l'enceinte.

Des exemples de réalisation non limitatifs de la présente
10 invention sont décrits ci-après en regard des dessins annexés. Diverses modifications apparaîtront possibles aux spécialistes en la matière, à la lecture de la description qui suit et ne sortiront pas du cadre de la présente invention.

Sur les dessins:

15 La figure 1 constitue un schéma théorique où certaines parties de l'appareil sont représentées en écorché pour mieux illustrer les caractéristiques particulières de la présente invention incorporée à un dispositif de séparation.

La figure 2 constitue une coupe partielle de l'une des réalisations
20 conseillées de la présente invention; et

La figure 3 constitue un dessin explosé de la réalisation représentée par la figure 2.

Nous nous référons maintenant à la figure 1 qui représente au complet l'appareil de séparation des matières végétales et du sable. Dans
25 cette réalisation, une enceinte 10 est prévue pour renfermer un instrument 12 de séparation sur lequel prend place le mélange de matières végétales et de sable. Un convoyeur 14 à vis amène ces matières sur la surface supérieure 16 de l'instrument 12 de séparation. Il demeure sous-entendu que d'autres dispositifs d'alimentation peuvent être également
30 utilisés comme, par exemple, une tubulure vibrante associée à une tubulure de chute par gravité. Comme l'indique la flèche à la partie supérieure de l'appareil, le courant gazeux qui traverse l'enceinte arrive sur la face inférieure de l'instrument 12 de séparation et sort au sommet de l'enceinte 10. Le sable contenu dans le mélange s'échappe par la face inférieure
35 de l'instrument 12 de séparation et est évacué à travers le tuyau d'écoulement 18.

La trémie 20 alimente en mélange de sable et de matières végétales le convoyeur à vis 14. Les matières végétales entraînées par le

courant gazeux qui sort de l'enceinte 10 aboutissent à travers la conduite 30, à un dispositif, réalisé ici sous la forme d'un séparateur à cyclone 32. Les matières végétales sont ensuite recueillies dans le récipient 34 tandis que le courant d'air, passant ensuite à travers la
5 conduite 36, aboutit aux dispositifs de réglage du débit de l'air traversant l'appareil. Un cône 11 de décantation peut également être incorporé à l'enceinte 10 pour aider au réglage du courant gazeux, contenant les matières végétales, qui s'échappe de l'enceinte de séparation.

10 Les dispositifs de réglage du débit d'air, tels qu'ils sont ici réalisés, comprennent deux robinets 38 et 40 associés à une pompe 42. Les dispositifs 44 de commande des robinets 38 et 40 permettent de régler le débit d'air de la pompe 42. Les dispositifs de commande peuvent être agencés de façon à obtenir, à travers l'appareil, un débit d'air
15 constant ou variable: le débit d'air constant étant à préférer. Dans la réalisation décrite et qu'illustre la figure 1, l'enceinte 10 est de forme cylindrique et en communication avec un dispositif apte à y provoquer un courant gazeux. L'enceinte 10 est essentiellement étanche à l'exception de l'entrée 48 par laquelle le gaz, à travers l'enceinte
20 10, est amené à la conduite 30. Le dispositif d'introduction du mélange dans l'enceinte doit, pour conserver à ladite enceinte ses caractéristiques d'étanchéité, être lui-même étanche. Dans la réalisation décrite, le convoyeur à vis 14, qui traverse l'une des cloisons de l'enceinte 10, devra de préférence être doté de dispositifs d'étanchéité aux fins
25 d'interdire toute entrée significative d'air dans l'enceinte 10, à travers le et autour du convoyeur à vis 14. De même, on veillera, en cours de fonctionnement, à maintenir le niveau du mélange de sable et de tabac dans la trémie 20 afin d'éviter tout "shuntage" du courant d'air à travers le convoyeur à vis 14.

30 Conformément à l'invention deux éléments poreux superposés, mobiles par rotation, sont placés horizontalement à l'intérieur de l'enceinte 10. Comme l'illustrent les figures 2 et 3, les éléments poreux 50 et 52 comportent plusieurs ouvertures rayonnant à partir des centres desdits éléments poreux. Les éléments poreux 50 et 52 sont
35 également dotés de jupes périphériques 56 et 58, respectivement.

L'enceinte 10 se compose d'autre part d'une partie porteuse cylindrique supérieure 60 et d'une partie porteuse cylindrique inférieure 62. Les parties cylindriques 60 et 62 sont dotées, à leurs extrémités, de jupes périphériques 64 et 66 respectivement.

Conformément à l'invention, les éléments poreux 50 et 52 sont maintenus en place par une bague de blocage 54 qui bloque les jupes 64 et 66 entre lesquelles sont à leur tour bloquées les jupes 56 et 58 des éléments poreux 50 et 52. La bague de blocage 54 qui vient bloquer les jupes 64 et 66 est dotée d'un dispositif de serrage fileté 68 fixé à l'élément 54 par l'écrou 70 qui lui est associé. L'écrou 70 qui se visse sur l'élément de serrage 68 modifie la circonférence de la bague de blocage 54 et, par conséquent, le jeu entre les jupes encloses dans ladite bague de blocage. Lors du réglage de la surface de traversée du courant gazeux à travers les éléments poreux 50 et 52, on desserre l'écrou 70 pour augmenter la longueur de la bague périphérique 54 et par conséquent de relâcher la prise de cette dernière sur les jupes 64 et 66, ce qui permet de modifier la position des éléments poreux 50 et 52, l'un par rapport à l'autre. Le mouvement de rotation des éléments poreux 50 et 52, l'un par rapport à l'autre, modifie l'alignement des ouvertures de ces deux éléments et modifie par conséquent la surface de passage à travers l'instrument de séparation 12. Il demeure entendu que tout spécialiste en la matière pourra imaginer d'autres moyens de réglage des éléments poreux aux fins de modifier la surface de traversée du courant gazeux.

Comme l'illustre la figure 1, l'appareil comporte un dispositif de mise en vibration de l'enceinte 10 et des matières qui la traversent. Dans cette réalisation, le dispositif vibratoire 86 est schématiquement illustré solidaire de l'enceinte 10. Les ressorts de suspension 88 sont fixés par l'une de leurs extrémités à l'enceinte 10 et par leur autre extrémité au support 90. Les mouvements vibratoires de l'enceinte 10 contribuent au processus de séparation et évitent également toute obstruction des ouvertures des éléments poreux 50 et 52.

Pour l'utilisation de la présente invention, dans la réalisation décrite, pour séparer les composants d'un mélange de sable et de fragments de matières végétales: on modifie la surface de traversée de l'instrument de séparation 12 en desserrant la bague de blocage 54 et en modifiant, par rotation, la position des éléments poreux 50 et 52 l'un par rapport à l'autre ce qui modifie l'alignement des ouvertures pratiquées dans les deux éléments poreux. On resserre ensuite la bague de blocage afin qu'elle serre fortement les jupes 64 et 66 entre lesquelles sont immobilisées les jupes 56 et 58 des éléments poreux. On introduit dans l'enceinte 10 le mélange de sable et de fragments de matières végétales au moyen du convoyeur à

vis 14 qui assure le transport des matières à séparer. L'enceinte 10 est mise en vibration par l'intermédiaire du dispositif vibratoire 86 tandis que l'on fait passer un courant gazeux ascendant à travers l'instrument de séparation 12. Le sable tombe à travers ledit instrument de séparation 12 tandis que les composants végétaux sont emportés vers le haut par le courant gazeux. Les fragments de matières végétales sont ensuite recueillis en aval de l'instrument de séparation 12.

Quoique les figures représentent les éléments poreux comme dotés de nombreuses ouvertures rayonnant à partir du centre de chacun desdits éléments poreux, il demeure sous-entendu qu'il est possible de disposer autrement lesdites ouvertures et que ces dernières peuvent elles-mêmes avoir d'autres formes géométriques, c'est-à-dire être de forme ovale, carrée et autres. La forme et la disposition des ouvertures pratiquées dans les éléments poreux est sans conséquence sur la réalisation pratique de la présente invention tant qu'un déplacement, par rotation, des éléments poreux l'un par rapport à l'autre modifie la surface totale de traversée de l'instrument de séparation. De sorte que, lorsqu'il se produit une modification des proportions du sable et des fragments de matières végétales composant le mélange, une modification de la position relative des éléments poreux modifie la surface de traversée de l'instrument de séparation.

La présente invention se montre particulièrement apte à séparer le tabac du sable, particulièrement dans le cas d'un mélange de sable et de tabac où les dimensions des particules sont comprises entre 0,15 et 0,6 mm.: les éléments poreux sont percés d'ouvertures d'environ 2,38 mm. de diamètre, à centres espacés de 4,76 mm. et la vitesse ascensionnelle du courant gazeux traversant l'instrument de séparation est approximativement de 1,5 mètre par seconde. Ainsi réalisée, la présente invention fournit un moyen, apte à séparer un mélange de tabac et de sable, dans lequel l'appareil procédant à la séparation peut être efficacement réglé pour compenser les différences de comportement à la séparation des divers mélanges introduits dans l'appareil.

Il demeure sous-entendu que diverses modifications peuvent être apportées à la réalisation particulière illustrée et décrite ici, sans pour cela sortir des principes et de l'esprit de la présente invention.

- REVENDEICATIONS -

1. Dispositif destiné à séparer les composants d'un mélange de sable et de fragments de matières végétales, caractérisé par le fait qu'il comporte :

- une enceinte (10) essentiellement fermée;
- 5 - une paire d'éléments poreux (50, 52) superposés, mobiles par rotation, placés horizontalement à l'intérieur de ladite enceinte;
- un dispositif de réglage (54, 68, 70), par rotation, desdits éléments poreux;
- un dispositif de mise en vibration (86) de ladite enceinte;
- 10 - un dispositif d'introduction (20, 14) dudit mélange dans ladite enceinte au-dessus desdits éléments poreux;
- un dispositif (48) pour faire passer un courant gazeux ascensionnel à travers lesdits éléments poreux en direction dudit mélange; et
- 15 - un dispositif de collecte desdits fragments de matière végétale en aval de ladite enceinte, ledit dispositif étant, par le courant gazeux, mis en communication avec ladite enceinte.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit dispositif de réglage, par rotation, desdits éléments poreux est une bague de blocage (54) réglable propre à serrer et desserrer lesdits éléments poreux.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que ladite enceinte se compose de deux parties verticales porteuses placées de part et d'autre desdits éléments poreux mobiles par rotation, en contact avec lesdits éléments poreux, lesdites deux parties de ladite enceinte étant dotées de jupes périphériques propres à être bloquées par ladite bague réglable de blocage.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que lesdits éléments poreux sont dotés de jupes périphériques prises en sandwich entre lesdites jupes desdites parties verticales de ladite enceinte.

5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que lesdits éléments poreux sont percés de plusieurs ouvertures rayonnant à partir de leurs centres.

35 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par le fait que le diamètre des ouvertures de traversée du courant gazeux est à peu près égal à la moitié de la distance séparant les centres de deux ouvertures adjacentes.

7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ladite enceinte est de forme essentiellement cylindrique.

112

2488155

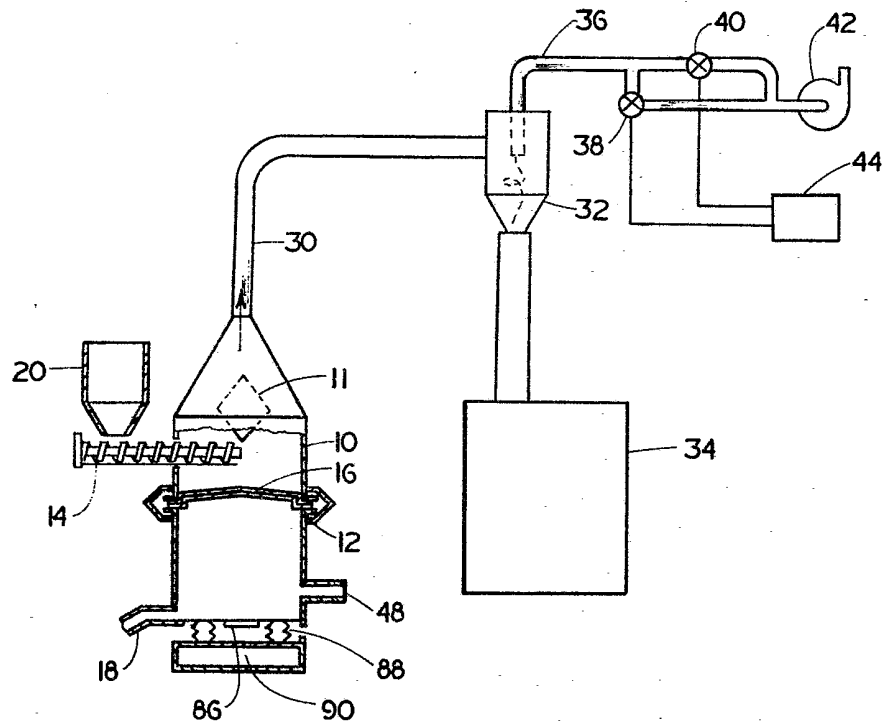


FIG. 1

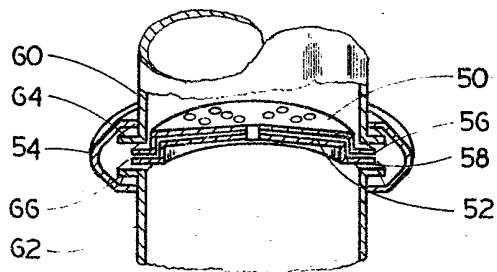


FIG. 2

2/2

2488155

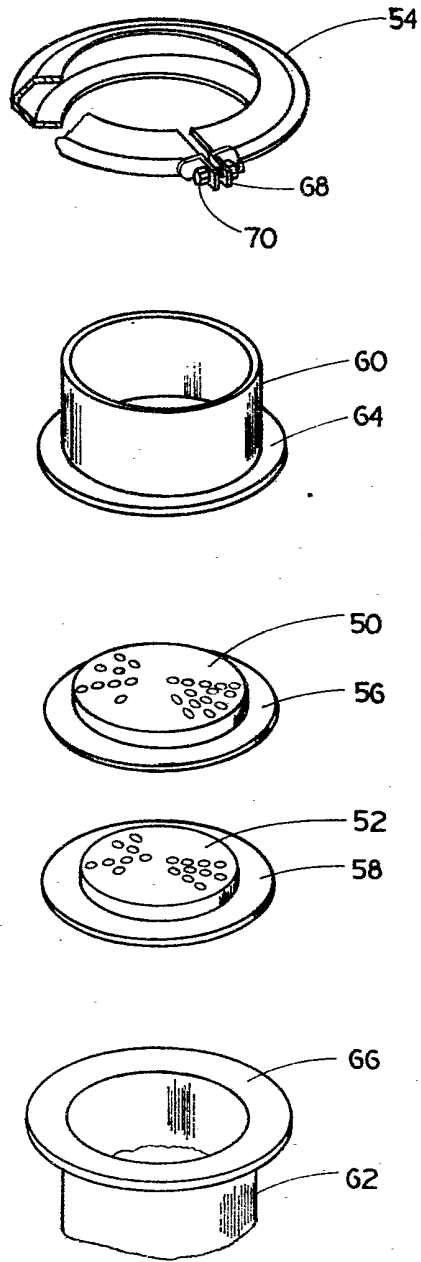


FIG. 3