

ROYAUME DU MAROC  
-----  
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)  
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE  
-----



المملكة المغربية  
-----  
المكتب المغربي  
للملكية الصناعية والتجارية  
-----

## (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication :  
**MA 26029 A1**

(51) Cl. internationale :  
**F26B 17/10; A24B 3/18**

(43) Date de publication :  
**01.04.2004**

---

(21) N° Dépôt :  
**24622**

(22) Date de Dépôt :  
**19.05.1997**

(30) Données de Priorité :  
**04.10.1996 US 08/726,010**

(71) Demandeur(s) :  
**BROWN & WILLIAMSON TOWER, 1500 BROWN & WILLIAMSON TOWER,  
LOUISVILLE, KENTUCKY 40202 (US)**

(72) Inventeur(s) :  
**CARLTON A. SOOTS ; KEVIN, R.KORTE, Sr ; STACIE C. BRAXTON ; RAYMOND F.  
WERKMEISTER ; KAYYANI ADIGA**

(74) Mandataire :  
**TMP AGENTS**

---

(54) Titre : **APPAREIL DE SECHAGE DE TABAC**

(57) Abrégé : La présente invention concerne un appareil de séchage du tabac à grande humidité et plus particulièrement un appareil de séchage du tabac coupé à grande humidité qui nécessite un temps de résidence minimal du tabac coupé dans la chambre de séchage et de dilatation.

**RESUME DE L'INVENTION**

Ce document présente un appareil de séchage à grande humidité pour le tabac coupé. L'appareil a une fournaise qui chauffe l'air circulant à l'intérieur de l'appareil. L'air est forcé à travers un premier coude arcuate qui a une admission d'air de tabac située au-dessus pour insérer le tabac coupé dans le courant d'air. Le tabac est par la suite redirigé dans une chambre de séchage étendue verticalement. Le tabac entraîné par l'air est forcé ensuite à travers le deuxième coude arcuate qui place le tabac dans un séparateur tangentiel pour séparer le tabac de l'air chauffé. Le séparateur a des pots d'échappement duels, chacun mène à un cyclone de grande efficacité pour mieux éliminer la poussière du tabac de l'air circulant. Tout l'air est retourné par la suite à la fournaise pour chauffage, puis re-circulé à travers l'appareil de séchage.

MA

N° 26029US 622  
P.V. 26029

## APPAREIL POUR SECHAGE DU TABAC

### DOMAINE TECHNIQUE

La présente invention concerne un appareil pour le séchage du tabac coupé et plus particulièrement un appareil pour le séchage du tabac sous des conditions de séchage relativement très humides.

### CONTEXTE DE L'INVENTION

Dans le domaine de la fabrication des cigarettes et des articles similaires, il est courant de réduire le tabac, lequel terme désigne dans les présentes à la fois la lamine et la tige, à la taille d'une particule adéquate pour la fabrication des cigarettes. La teneur du tabac en humidité est généralement augmentée avant ce processus de réduction de taille pour minimiser le morcellement du tabac et fournir une substance dont la taille de particule est uniforme. De plus, pour transformer le tabac traité dans la fabrication des tiges de cigarettes, il est nécessaire de réduire la teneur en humidité du tabac à un niveau au-dessous de celui que le tabac contient après son traitement avec les revêtements, les arômes et les autres aditifs. Le processus de séchage actuel a un impact direct sur la qualité du tabac utilisé durant la fabrication des cigarettes à cause de l'effet que le processus de séchage a sur la matière du tabac elle-même.

De plus, le séchage du tabac après l'addition des arômes et des revêtements a un impact direct sur la qualité du tabac lui-même. Si durant le séchage, le tabac est soumis à une agitation rigoureuse ou à un contact avec les surfaces immobiles, la matière du tabac peut être endommagée par morcellement, réduisant ainsi la capacité de remplissage du tabac. Ce résultat non-désiré est aussi réalisé quand le séchage se produit dans des conditions de basse humidité. Il est nécessaire donc de sécher le tabac humide dans des conditions de basse humidité en évitant aussi un contact endommageant la matière du tabac.

Le Brevet américain N° 4.167.191 traite d'un processus pour le séchage à grande humidité de la matière du tabac afin de réduire la teneur en humidité du tabac dilaté, en minimisant les pertes du rendement et en réduisant le laminage de la particule tout en maintenant la capacité de remplissage. La température de l'air utilisée pour sécher le tabac est environ entre 250°F (121.1°C) et 650°F (343.2°C) en présence d'une humidité absolue à un niveau plus élevé que celui que fournira une température par cuvette mouillée d'au moins 150°F (65.6°C).

26029  
27 AVR 2004

Le Brevet américain N° 4.315.515 traite d'un appareil de séchage du tabac ayant plusieurs chambres de dilatation qui sèchent le tabac dans un environnement à grande humidité. Les chambres de séchage sont utilisées pour réduire la vélocité d'écoulement de l'air à travers l'appareil autant qu'un moyen de séchage du tabac entraîné par l'air selon le niveau d'humidité désiré. Cependant, l'appareil nécessite de longues extensions de canalisations d'air aussi bien que plusieurs zones ou coudes de réorientation d'air, ce qui met le tabac en contact avec les murs des canalisations de chambres à air et cause ainsi le morcellement du tabac, des problèmes sanitaires et de nettoyage et d'autres problèmes dans l'appareil.

### **RESUME DE L'INVENTION**

La présente invention concerne un appareil de séchage du tabac à grande humidité et plus particulièrement un appareil de séchage du tabac coupé à grande humidité qui nécessite un temps de résidence minimal du tabac coupé dans la chambre de séchage et de dilatation.

Plus particulièrement, la présente invention comprend une canalisation d'admission d'air chauffé qui fournit de l'air à une température et à un niveau d'humidité prédéterminés. La canalisation d'admission d'air entre dans un premier coude arcuate où le tabac coupé est mélangé dans l'air chauffé à grande vélocité, par une arrivée trapézoïdale qui s'étend vers le haut. Le premier coude arcuate redirige l'écoulement d'air d'une direction horizontale vers une direction verticale. Le mur extérieur du premier coude intérieur a une porte à refroidissement par eau qui s'ouvre sur l'extérieur pour accès à l'intérieur dudit appareil de séchage. Le premier coude redirige l'écoulement d'air entraîné par le tabac verticalement dans une longue chambre de séchage et de dilatation étendue verticalement. La chambre de séchage étendue verticalement se termine par un deuxième coude qui redirige l'écoulement d'air à un séparateur tangentiel. Le deuxième coude a lui aussi une porte à refroidissement par eau sur le mur extérieur intérieur empêchant ainsi l'accroissement de revêtements et d'autres matières sur la surface intérieure du coude. Le séparateur tangentiel fournit un moyen d'enlever le tabac coupé du courant d'air à grande vitesse en réduisant la vitesse de l'écoulement d'air et en permettant que le tabac y entraîné tombe du courant d'air dans un sas rotatif. Le courant d'air chauffé sort du séparateur par les deux murs latéraux du séparateur tangentiel, chacun desdits pots d'échappement entre dans un cyclone de grande efficacité pour une séparation supplémentaire et enlèvement de toute matière de tabac qui reste dans le courant d'air.

Finalement, la présente invention comprend un appareil de séchage à grande humidité pour le séchage du tabac coupé, qui comprend : une canalisation d'admission d'air chauffé qui s'étend longitudinalement ; un coude

arcuate en communication fluide avec ladite canalisation d'admission ayant un angle de courbure vers le bas présélectionné, ledit premier coude a une porte articulée à refroidissement par eau sur un mur extérieur ; une arrivée de tabac étendue vers le haut de coupe transversale trapézoïdale en communication fluide avec ledit premier coude, ladite arrivée de tabac étendue vers le haut de coupe transversale trapézoïdale formée sur ledit premier coude à un point où l'extension verticale du premier coude arcuate commence ; une chambre de séchage étendue verticalement en communication fluide avec ledit premier coude ; un deuxième coude arcuate en communication fluide avec ladite chambre de séchage étendue verticalement et ledit deuxième coude ayant une porte à refroidissement par eau articulée sur un mur extérieur ; un séparateur tangentiel en communication fluide avec ledit deuxième coude, ledit séparateur ayant un sas de sortie du tabac, ledit séparateur ayant aussi un premier et deuxième pot d'échappement d'air perpendiculaire aligné centralement sur les côtés opposés, ledit premier pot d'échappement d'air étant en communication fluide avec un premier cyclone de grande efficacité et ledit deuxième pot d'échappement d'air étant en communication fluide avec un deuxième cyclone de grande efficacité.

### **BREVE DESCRIPTION DES DESSINS**

Une meilleure compréhension de l'invention est possible avec la description suivante accompagnée des dessins dans lesquels les chiffres concernent les parties similaires et dans lesquels :

Fig. 1 est une vue latérale d'un appareil de séchage à grande humidité de la présente invention ;

Fig. 2 est une vue de devant d'une chambre de séchage et de dilatation étendue verticalement de Fig. 1 ;

Fig. 3 est une vue de perspective du séparateur tangentiel, des deux pots d'échappement d'air et du premier et du deuxième cyclone de grande efficacité de Fig. 1 ;

Fig. 4 est une vue de perspective de la zone d'arrivée du tabac ;

Fig. 5 est une vue latérale de la porte à refroidissement par eau sur le premier coude arcuate ;

Fig. 6 est une vue latérale de la porte à refroidissement par eau sur le deuxième coude arcuate ;

Fig. 7 est une vue latérale du séparateur tangentiel et de la porte à refroidissement par eau de son bord supérieur ; et,

Fig. 8 est une vue écorchée du bas de la chambre de séchage et de dilatation étendue verticalement de Fig. 1.

### **DESCRIPTION DETAILLEE DE L'ASPECT PREFERE**

Tel que montré dans Figure 1, un appareil de séchage à grande humidité 10 de la présente invention est composé de plusieurs sections de canalisation 11, 14, 20, 26 et 30. L'air à utiliser dans l'appareil 10 est chauffé dans une fournaise (non montrée). L'air circulé, après chauffage, est augmenté à un niveau d'humidité adéquat pour créer des conditions de séchage à grande humidité. L'humidité est ajoutée en injectant de la vapeur dans le courant d'air pour augmenter le niveau d'humidité de l'air chauffé circulé pour atteindre un niveau adéquat. Ceci sert aussi à augmenter la température de l'air circulant à l'intérieur de l'appareil de séchage lui-même. Le niveau d'humidité du courant d'air est contrôlé de près afin de fournir une température de psychromètre d'au moins, par exemple, 210°F (89.9°C) tel que ce terme est défini dans le Brevet américain n° 4.167.191.

Une admission d'air chauffé 15 reçoit l'air de la fournaise à une vitesse relativement grande tel que, par exemple, de 5.000 (1523,9m) à environ 8.000 (2438.4m) pieds par minute. Une canalisation d'admission d'air chauffé 11 est disposée en communication fluide avec et en aval de l'arrivée 15 avec les joints de dilatation 17a et 17b fournis pour permettre à la canalisation d'admission d'air chauffé 11 de s'étendre et de se contracter lorsque l'air y passe. La canalisation d'admission d'air chauffé 11 est d'une hauteur d'environ 18 pouces et de largeur ou de profondeur d'environ 66 pouces (167,6 cm). La température d'air moyenne à la canalisation d'admission d'air chauffé 11 est généralement maintenue à environ 360°F (182,2°C). L'air dans la canalisation d'admission d'air chauffé 11 a une vitesse, par exemple, d'environ 6300 pieds(1920,2m)/min puisqu'il est accéléré à travers une gorge d'entrée étroite 19 du premier coude arcuate 14.

La gorge d'entrée 19 du premier coude arcuate 14 est effilée intérieurement donnant ainsi au premier coude arcuate 14 un diamètre interne moins que la canalisation d'admission d'air chauffé 11. La canalisation d'admission d'air chauffé 11, tel que montré dans Figure 1, a un angle vers le bas d'approximativement 12 à 13 degrés par rapport à l'horizon avant que le premier coude 14 tourne vers le haut pour rediriger l'écoulement d'air en conséquence. Après que le premier coude 14 est tourné vers le haut, un sas d'admission trapézoïdal 12 est fourni comme moyen pour ajouter le tabac coupé dans le courant d'air. Le sas d'admission 12 est généralement d'une coupe transversale trapézoïdale et est positionné au-dessus du coude 14 pour permettre au tabac de tomber verticalement dans le courant d'air circulant à travers le coude 14 au-dessous du sas 12. Le sas d'admission 12 a à l'intérieur un sas rotatif 12a, montré en Figure 4, pour l'augmentation du tabac coupé dans le courant d'air évitant ainsi une diminution dans la pression et la vitesse de l'écoulement d'air en dessous.

Le tabac coupé qui entre au sas d'admission 12 contient d'habitude des revêtements, des parfums et d'autres additifs mélangés et montre un taux total d'humidité d'environ généralement 21% à 23% du poids. Dans une opération préférée, le tabac coupé est passé par le sas 12 à un taux qui varie, par exemple, entre 14.000 livres (6350 kg) /h et 49.000 livres (22226 kg) /h.

Tel que montré dans Figure 1, après le rétrécissement de la portion étroite du col 19, le coude 14 est équipé d'une section de diamètre croissante commençant à une position identifiée par la ligne verticale d'extension 13 à la jointure avec le sas d'admission 12. Cette ligne verticale d'extension 13 évite un point de pression négatif qui se forme dans le sas d'admission 12 et s'étend le long de l'angle intérieur de courbure du coude 14. La hauteur croissante de l'intérieur du coude 14 à la ligne verticale d'extension 13 du sas 12 forme un point de pression zéro au-dessus de la ligne d'extension 13 du premier coude 14 et à l'intérieur du sas 12 lui-même. Cette extension verticale augmente la hauteur du coude arcuate 14 de quelque 27 pouces (68,6 cm) juste avant la zone d'admission du tabac dans la zone d'extension à environ 32 pouces (81,28 cm). Le point de pression zéro à l'intérieur du sas 12 évite la circulation régressive du tabac coupé dans le sas et garde le tabac coupé circulant dans le courant d'air avec un accroissement minimum du tabac dans le sas. Un meilleur diagramme du design trapézoïdal du sas d'admission est montré dans Figure 4 dans lequel un sas rotatif 12a permet progressivement au tabac de circuler dans le courant avec grande vitesse. Le tabac coupé entre au sas par un système de convoyeur vibrant qui produit le tabac après l'avoir coupé en fins morceaux avec un appareil de coupage séparé. Le tabac coupé est d'une humidité d'environ 21% à 23% tel que susmentionné. En appliquant l'élargissement du sas 12 jusqu'à la ligne d'extension 13, le tabac coupé est empêché de reculer vers le sas, ce qui peut arriver quand une pression négative est formée dans la chambre du sas. Le sas de coupe transversale trapézoïdale permet au tabac coupé d'être alimenté dans le courant d'air principal à un taux relativement haut d'environ, par exemple, 30.000 livres (13.608 kg) /heure en moyenne ou plus, sans boucher la partie de sas de l'appareil de séchage ou sursaturer le courant d'air.

Le design d'ensemble de la présente invention crée une configuration de point de pression doublement nul qui est causé directement par le design de venturi à l'admission de tabac 12. Un premier point nul de pression est formé juste dans la zone d'admission 12 pour prévenir l'écoulement régressif du tabac dans la zone d'admission du tabac 12. Un deuxième point nul est créé dans le séparateur tangentiel 30 juste au-dessous des pots d'échappement d'air 32 et 36 qui sortent du séparateur centralement. Tel que susmentionné, cette configuration à double point nul aide dans le transport du tabac coupé à travers l'appareil de séchage et assure une circulation sans problèmes de la matière à travers l'appareil de séchage 10.

Tel que montré dans Figure 1, le premier coude 14 est équipé d'une porte extérieure à refroidissement par eau 16. La porte extérieure à refroidissement par eau 16, montrée dans Figure 5, donne accès sur l'intérieur du premier coude 14 de l'appareil de séchage 10. La porte 16 est équipée d'un mur extérieur intérieur courbé 23 qui entre en contact avec le tabac coupé et les parfums et revêtements humides ajoutés à ce dernier. De l'eau glacée est mise en circulation à travers la porte 16 dans des chaînes intérieures qui traversent à maintes fois la longueur de la porte 16 en mode va-et-vient pour garder une couche d'humidité condensée sur le mur extérieur intérieur 23 qui, à son tour, empêche l'accroissement des parfums et des revêtements. Ces chaînes sont formées dans un sens de va-et-vient pour couvrir autant de surface de la porte 16 que possible. L'accroissement de la matière sur le mur extérieur 23 peut présenter des problèmes d'hygiène et peut réduire la circulation facile de la matière du tabac qui entre en contact avec le mur extérieur intérieur 23. En faisant passer de l'eau glacée à travers les tuyaux de la porte 16, une couche de condensation est créée sur le mur extérieur intérieur 23 qui permet au tabac coupé d'entrer en contact avec la couche d'humidité sur le mur empêchant le dépôt de tout revêtement ou parfum sur l'intérieur de l'appareil de séchage.

La porte à refroidissement par eau 16 est aussi attachée au cylindre d'air 25 qui permet d'ouvrir et de fermer la porte. La porte 16 est articulée au point 27 pour faciliter l'action d'ouverture et de fermeture. Alors que le mur extérieur intérieur 23 de la porte 16 fait une courbe, une surface de contact plate 25 est utilisée pour fournir une surface lisse plate de scellage. Cette surface de contact lisse 25 permet un scellage adéquat de la porte 16 sur le coude 14 en étant toujours un point d'accès articulé dans l'appareil. En prévoyant la porte à refroidissement par eau 16, l'accroissement sur le mur extérieur intérieur 23 est gardé à un niveau minimal et l'accès est permis à l'intérieur de l'appareil de séchage pour inspection et nettoyage en cas de besoin.

Retournant à Figure 1, en aval du premier coude arcuate 14 s'étend verticalement la chambre de séchage et de dilatation 20. Tel qu'illustré dans Figure 2, à l'extrémité finale en aval du premier coude identifié par le chiffre 18 on marque le début de l'extension de l'intérieur de la chambre de séchage. La chambre de séchage verticale 20 s'étend vers le haut généralement de, par exemple, 42 pieds (12,8 m) à 60 pieds (18,3 m) pour fournir une distance et un temps de séchage adéquats pour le tabac coupé. Pour sécher le tabac coupé selon le niveau d'humidité requis, le tabac entraîné dans le courant d'air restera dans la chambre de séchage 20 jusqu'à ce qu'il atteigne un niveau d'humidité prédéterminé, d'habitude par exemple, environ 13% à 15% du poids. Si le niveau d'humidité du tabac est très haut, le tabac sera trop lourd pour monter au deuxième coude 26. De plus, pour garantir la bonne circulation du tabac à

l'intérieur de l'appareil et spécialement dans la chambre verticale de séchage et de dilatation 20, les murs de la chambre verticale de séchage 20 sont arrondis aux coins de la chambre, tel que montré en Figure 8, pour éviter le contact du tabac humide avec les canalisations intérieures de l'appareil de séchage causant ainsi des problèmes d'écoulement d'air ou d'hygiène. Ce design arrondi ou circulaire permet un écoulement d'air sans problèmes à travers l'appareil de séchage 10 en éliminant les coins de 90° où l'air circulant peut stagner et réduire la capacité de circulation du tabac. Typiquement, à l'intérieur des coins de la canalisation, l'écoulement d'air tend à stagner ou à devenir moins actif empêchant ainsi la circulation adéquate du tabac entraîné dans l'air.

En aval à la chambre de séchage verticale 20 et en communication fluide avec elle, se trouve le deuxième coude arcuate 26 qui, de la même manière qu'avec le premier coude 14, est équipé d'une porte à refroidissement par eau étendue vers l'extérieur 24. Le deuxième coude 26 est disposé pour rediriger le tabac entraîné par l'air d'une direction verticale à une horizontale. La porte du deuxième coude 24 étant refroidie par eau comme la porte du premier coude 16, évite l'accroissement de la matière sur la surface du mur intérieur extérieur 31 montrée dans Figure 6. L'eau passée à travers l'intérieur de la porte 24, comme c'est le cas avec la porte du premier coude 16, est maintenu à une température d'environ, par exemple, 190°F (87.8°C). Cette température est optimale dans le sens qu'elle est d'environ 20°F (-6,67°C) au-dessous de la température du psychromètre du tabac. Une fine couche d'eau condensée est ainsi formée sur le mur intérieur du coude 13 permettant au tabac entraîné à l'intérieur de l'écoulement d'air de contacter le mur 31 sans laisser de résidus sur la canalisation intérieure de l'appareil de séchage. La porte 24 est aussi articulée à un point identifié par le chiffre 29 et a un cylindre à air 33 attaché à ce point qui agit comme moyen pour lever et baisser la porte 24.

En aval et en communication fluide avec le deuxième coude arcuate 26, se trouve le séparateur tangentiel 30 qui est à son tour en communication fluide avec les cyclones de grande efficacité 40 et 42. Tel que mentionné ci-dessus, la vitesse de l'écoulement d'air à l'intérieur de l'appareil de séchage est maintenue à environ, par exemple, 6300 pieds (1920 m) /min. Pour enlever le tabac du courant d'air à grande vitesse, le séparateur tangentiel 30 force le tabac contre une surface intérieure ou le mur 39 de la porte articulée à refroidissement par eau 38 montrée dans Figure 7. Ceci réduit la vitesse du tabac coupé pour qu'il puisse être enlevé de l'écoulement d'air. L'eau glacée coule à travers l'intérieur de la porte articulée 38 pour éviter l'accroissement de la matière sur le mur de la surface intérieure 39. La vitesse de l'écoulement d'air à l'intérieur de l'appareil de séchage 10 est réduite quand il circule à l'intérieur du séparateur tangentiel 30 permettant ainsi au tabac coupé de tomber dans la sas rotative 34. Tel que montré dans Figure 3, l'air chauffé est évacué à

travers des canalisations d'échappement d'air doubles 32 et 36 alors que la majorité du tabac séché tombe du courant d'air dans la sas rotative 34 pour plus de traitement. Chaque pot d'échappement d'air 32 et 36 est aligné centralement sur le côté opposé du séparateur tangentiel et enlève l'air du séparateur 30 par le biais d'un pot d'échappement rotatif à plusieurs pales situé au centre du séparateur 30. Chaque pot d'échappement d'air 32 et 36 cause des cyclones pour une élimination supplémentaire du tabac coupé du courant d'air circulant. L'échappement à partir du séparateur doit être balancé adéquatement pour chaque ligne d'échappement 32 et 36 pour qu'un écoulement d'air convenable soit montré à l'intérieur du séchoir et éviter l'accroissement de la matière dans le deuxième coude 26. Le rapport entre la chambre de séchage 22 et la transition menant au séparateur 38a, tel que montré dans Figure 1, est approximativement 0,4.

Un deuxième point de pression zéro est formé à l'intérieur de l'appareil de séchage dans le séparateur tangentiel 30 pour aider à l'élimination du produit des canalisations intérieures de la zone de transition 38a et de la zone du deuxième coude 24. La teneur en humidité du tabac coupé au sas 34 est réduite à quelque 15% à 17% de la teneur en humidité et est augmentée à une température d'environ 210°F (98.9°C).

L'air évacué à travers les canalisations 32 et 36 auront encore de petites quantités de tabac dans le courant d'air. Pour filtrer davantage l'air et éliminer cette matière, les cyclones de grande efficacité 40 et 42 sont fournis pour déposer plus de poussière et de matière de tabac dans les poubelles d'élimination 46 et 48 en permettant à l'air chauffé de sortir à travers les canalisations 50 et 52 et de retourner circuler dans l'appareil de séchage. L'appareil de séchage 10 peut alors utiliser cet air chauffé dans la canalisation d'arrivée d'air chauffé 11 pour le traitement du tabac coupé supplémentaire. La durée totale que demeure le tabac coupé dans l'appareil de séchage 10 est d'environ seulement 3 secondes et la teneur en humidité est réduite de quelque 21% à 23% à quelque 15% à 17% dans ce court laps de temps. En plus, l'appareil de séchage 10 réduit le bris du tabac coupé augmentant ainsi la capacité de remplissage de la matière tout en réduisant aussi la quantité de contact entre le tabac coupé et les murs intérieurs de l'appareil. Ceci n'augmente pas seulement la capacité de remplissage de la matière mais réduit aussi les coûts de maintenance de l'appareil de séchage puisque l'intérieur ne demande pas de nettoyage intensif et continu. Pour éviter plus de dépôts de revêtements et de parfums du tabac sur l'intérieur de l'appareil de séchage 10 et particulièrement à l'intérieur du séparateur tangentiel 30, le mur arrière 39a du séparateur tangentiel est refroidi lui aussi à eau pour générer une mince couche de condensat qui tamponne le contact du tabac coupé sur les murs intérieurs.

Exemple 1

Un test du nouvel appareil de séchage a été réalisé selon les caractéristiques techniques susmentionnées. Les résultats du tabac coupé séché ont été comparés avec le tabac coupé séché dans un appareil de l'ancienne pratique tel que celui décrit dans le Brevet américain 4.315.515. Les résultats sont montrés ci-dessous. Comme on peut le voir, la teneur en humidité du tabac coupé est restée presque la même alors que le temps total de séchage et le temps total de résidence dans l'appareil de séchage a été réduit d'environ 8 secondes à environ 3 secondes. Le tabac séché dans l'appareil de séchage de la présente invention a montré une plus grande capacité de remplissage. L'humidité selon le tableau peut être interprétée comme une base de pourcentage du poids mouillé. La valeur de remplissage est déterminée en centimètres cubes par gramme. Le glycol de propylène est mesuré en pourcentage. Les mesures de taille de la particule sont déterminées en se basant sur un procédé de passoire de filet +9 par lequel la valeur affichée est le pourcentage des particules qui ont une taille particulière de +9 ou plus. Il est recommandé que cette valeur soit grande le plus possible parce que c'est un bon indice de la dégradation du tabac pendant le processus de séchage. Finalement, la mesure de la taille de 14 particules détermine le pourcentage des particules selon le filet 14 et il est recommandé qu'il soit le plus petit possible.

Tableau 1

Propriété	Procédé	Moyenne d'humidité du sécheur d'arrivée	Moyenne d'humidité du sécheur de sortie	Pourcentage de changement
Humidité	Actuel	21.8	14.4	N/A
	Nouveau	22.1	13.5	
Valeur de remplissage	Actuel	4.73	5.03	+6
	Nouveau	4.84	5.41	+12
Glycol de propylène	Actuel	0.58	0.49	-16
	Nouveau	0.59	0.57	-3
Taille +9 particules	Actuel	77.6	73.7	-5
	Nouveau	72.9	70.6	-3
Taille -14 particules	Actuel	6.5	9.1	+40
	Nouveau	8.4	10.8	+28

La description détaillée susmentionnée est donnée essentiellement pour faciliter la compréhension et nullement pour limiter l'invention, les modifications à introduire étant évidentes pour les personnes expérimentées dans l'industrie qui peuvent ce faire sans s'écarter de l'esprit de l'invention ou l'étendue des réclamations ajoutées.

## REVENDICATIONS

1- Un appareil de séchage à grande humidité pour sécher le tabac coupé comprenant :

- une canalisation d'admission d'air chauffé étendue longitudinalement ;
- un premier coude arcuate en communication fluide avec ladite canalisation d'admission, ledit premier coude ayant une porte à refroidissement par eau articulée sur un mur extérieur et une ligne d'extension verticale formée le long de l'angle intérieur de courbure dudit coude ;
- une arrivée de tabac étendue vers le haut de coupe transversale trapézoïdale en communication fluide avec ledit premier coude, ladite arrivée étendue vers le haut formée sur ledit premier coude à un point où ladite expansion verticale dudit coude commence ;
- une chambre de séchage étendue verticalement et en communication fluide avec ledit premier coude ;
- un deuxième coude arcuate en communication fluide avec ladite chambre de séchage étendue verticalement, ledit deuxième coude ayant une porte à refroidissement par eau articulée sur un mur extérieur ;
- un séparateur tangentiel en communication fluide avec ledit deuxième coude, ledit séparateur ayant un sas de sortie du tabac et aussi un pot d'échappement d'air ;
- un cyclone de grande efficacité en communication fluide avec ledit pot d'échappement d'air dudit séparateur tangentiel.

2- L'appareil de la revendication 1 dans lequel ledit tabac a une teneur en humidité audit sas de sortie dans ledit séparateur tangentiel d'environ 13% à 15% du poids.

3- L'appareil de la revendication 1 dans lequel ladite température de l'air dans ledit appareil est maintenue à environ 320 (160°C) à 420 (215,6°C) degrés F.

4- L'appareil de la revendication 1 dans lequel ledit tabac a une teneur en humidité à ladite sortie de tabac d'environ 21% à 23% du poids.

5- L'appareil de la revendication 1 dans lequel ledit écoulement d'air à l'intérieur dudit appareil a une vitesse moyenne de quelque 6300 pieds (1920 m)/min à ladite sortie du tabac.

6- L'appareil de la revendication 1 dans lequel ladite canalisation d'admission d'air chauffé étendue longitudinalement a un angle de courbure présélectionné vers le bas.

- 7- L'appareil de la revendication 1 dans lequel lesdites portes à refroidissement par eau sur lesdits premier et deuxième coudes ont une pluralité de chaînes d'eau formées à l'intérieur.
- 8- L'appareil de la revendication 1 dans lequel ledit sas de sortie à l'intérieur du séparateur tangentiel est un sas rotatif.
- 9- L'appareil de la revendication 1 dans lequel ladite chambre de séchage étendue verticalement est d'environ 60 pieds (18.29m) en longueur.
- 10- L'appareil de la revendication 1 dans lequel ledit séparateur tangentiel est équipé en outre d'une porte articulée à refroidissement par eau.
- 11- L'appareil de la revendication 1 dans lequel ledit pot d'échappement d'air dans ledit séparateur tangentiel est un pot d'échappement rotatif à plusieurs ailes.
- 12- L'appareil de la revendication 1 dans lequel la canalisation intérieure dudit appareil de séchage comprend des angles courbés.
- 13- L'appareil de la revendication 1 dans lequel ladite canalisation d'admission d'air a une largeur de coupe transversale d'environ 66 pouces (167,6cm) et une hauteur d'environ 18 pouces (45,7cm).
- 14- L'appareil de la revendication 1 dans lequel ledit premier coude arcuate a une extension verticale d'environ 32 pouces (81,28cm) à 27 pouces (68,58cm) à ladite zone d'admission du tabac.
- 15- L'appareil de la revendication 1 dans lequel ledit appareil montre un point de pression zéro dans ladite admission du tabac et ledit séparateur tangentiel.
- 16- L'appareil de la revendication 1 dans lequel ledit pot d'échappement dudit séparateur tangentiel comprend en plus un premier et un deuxième pot d'échappement d'air perpendiculaire aligné centralement sur les côtés opposés, ledit premier pot d'échappement d'air étant en communication fluide avec un premier cyclone de grande efficacité et ledit deuxième pot d'échappement d'air en communication fluide avec un deuxième cyclone de grande efficacité.
- 17- Une méthode pour séchage à grande humidité du tabac coupé dans un appareil de séchage, qui comprend :
- la circulation d'air dans un appareil de séchage fermé ;

le chauffage dudit air circulant dans une fournaise ;  
l'augmentation de la teneur en humidité dudit air circulant à un niveau prédéterminé ;  
l'ajout du tabac coupé audit air circulant à une admission de tabac, ladite admission a un sas rotatif situé à l'intérieur ;  
le séchage dudit tabac dans des conditions de grande humidité dans une chambre de séchage étendue verticalement ;  
la séparation dudit tabac dudit air circulant dans un séparateur tangentiel ; et  
la re-circulation dudit air dans ladite fournaise ;

18- La méthode de séchage du tabac coupé dans la revendication 17 par laquelle ledit air circulant a une vitesse d'environ 6300 pieds (1920,2 m) /minute.

19- La méthode de séchage du tabac coupé dans la revendication 17 par laquelle ledit chauffage dudit air circulant chauffe ledit air à quelque 360°F (182,2°C).

20- La méthode de séchage du tabac coupé dans la revendication 17 par laquelle ladite chambre de séchage s'étend verticalement à 42 pieds (12,8m).

21- La méthode de séchage du tabac coupé dans la revendication 17 par laquelle ledit tabac a un temps total de résidence dans ledit appareil de séchage d'environ 3 secondes.

22- La méthode de la revendication 17 par laquelle ledit séparateur tangentiel a un premier et deuxième pot d'échappement d'air pour faire sortir ledit air circulant dudit séparateur.

23- La méthode de la revendication 17 comprend en plus la séparation de la matière de tabac dudit air re-circulé après que ledit séparateur tangentiel utilise un cyclone de grande efficacité.

24- La méthode de la revendication 22 par laquelle lesdits premier et deuxième pots d'échappement d'air sont branchés à un premier et deuxième cyclone pour la séparation du tabac dudit air circulant.

25- La méthode de la revendication 17 comprend en plus la formation d'une couche de condensat d'humidité le long des coudes intérieurs dudit appareil de séchage.

26- Un appareil de séchage à grande humidité pour le séchage du tabac qui comprend :

une canalisation d'admission d'air chauffé étendue longitudinalement ;

un premier coude en communication fluide avec ladite canalisation d'admission et qui a un sas d'admission ;  
une chambre de séchage étendue verticalement en communication fluide avec ledit premier coude, ladite chambre de séchage ayant une zone de dilatation de coupe transversale ;  
un deuxième coude en communication fluide avec ladite chambre de séchage ; et  
un séparateur tangentiel en communication fluide avec ledit deuxième coude, ledit séparateur ayant un sas de sortie de tabac.

27- L'appareil de séchage de la revendication 26 dans lequel ledit appareil tangentiel comprend en plus :  
un pot d'échappement d'air ; et  
un cyclone de grande efficacité en communication fluide avec ledit pot d'échappement d'air dudit séparateur tangentiel.

28- L'appareil de séchage de la revendication 26 dans lequel ledit premier coude a une porte à refroidissement par eau articulée sur un mur extérieur.

29- L'appareil de séchage de la revendication 26 dans lequel ledit deuxième coude a une porte à refroidissement par eau articulée sur un mur extérieur.

30- L'appareil de séchage de la revendication 26 comprend en plus

31- L'appareil de la revendication 26 dans lequel ledit tabac a une teneur en humidité audit sas de sortie dans le séparateur tangentiel d'environ 13% à 15% du poids.

32- L'appareil de la revendication 26 dans lequel ladite température de l'air dans ledit appareil est maintenue à environ 320 à 420°F.

33- L'appareil de la revendication 26 dans lequel ledit tabac a une teneur en humidité dans ledit sas d'admission d'environ 21% à 23% du poids.

34- L'appareil de la revendication 26 dans lequel ledit écoulement d'air dans ledit appareil a une vitesse moyenne d'environ 6300 pieds /min à ladite admission du tabac.

35- L'appareil de la revendication 26 dans lequel ladite canalisation d'admission d'air a un angle présélectionné de courbure vers le bas.

36- L'appareil de la revendication 28 dans lequel la porte à refroidissement par eau sur ledit premier coude a une pluralité de chaînes d'eau qui y sont formées.

37- L'appareil de la revendication 29 dans lequel la porte à refroidissement par eau sur ledit deuxième coude a une pluralité de chaînes d'eau qui y sont formées.

38- L'appareil de la revendication 26 dans lequel ladite chambre de séchage étendue verticalement est d'environ 60 pieds en longueur.

39- L'appareil de la revendication 26 dans lequel ledit séparateur tangentiel est équipé en outre d'une porte articulée à refroidissement par eau.

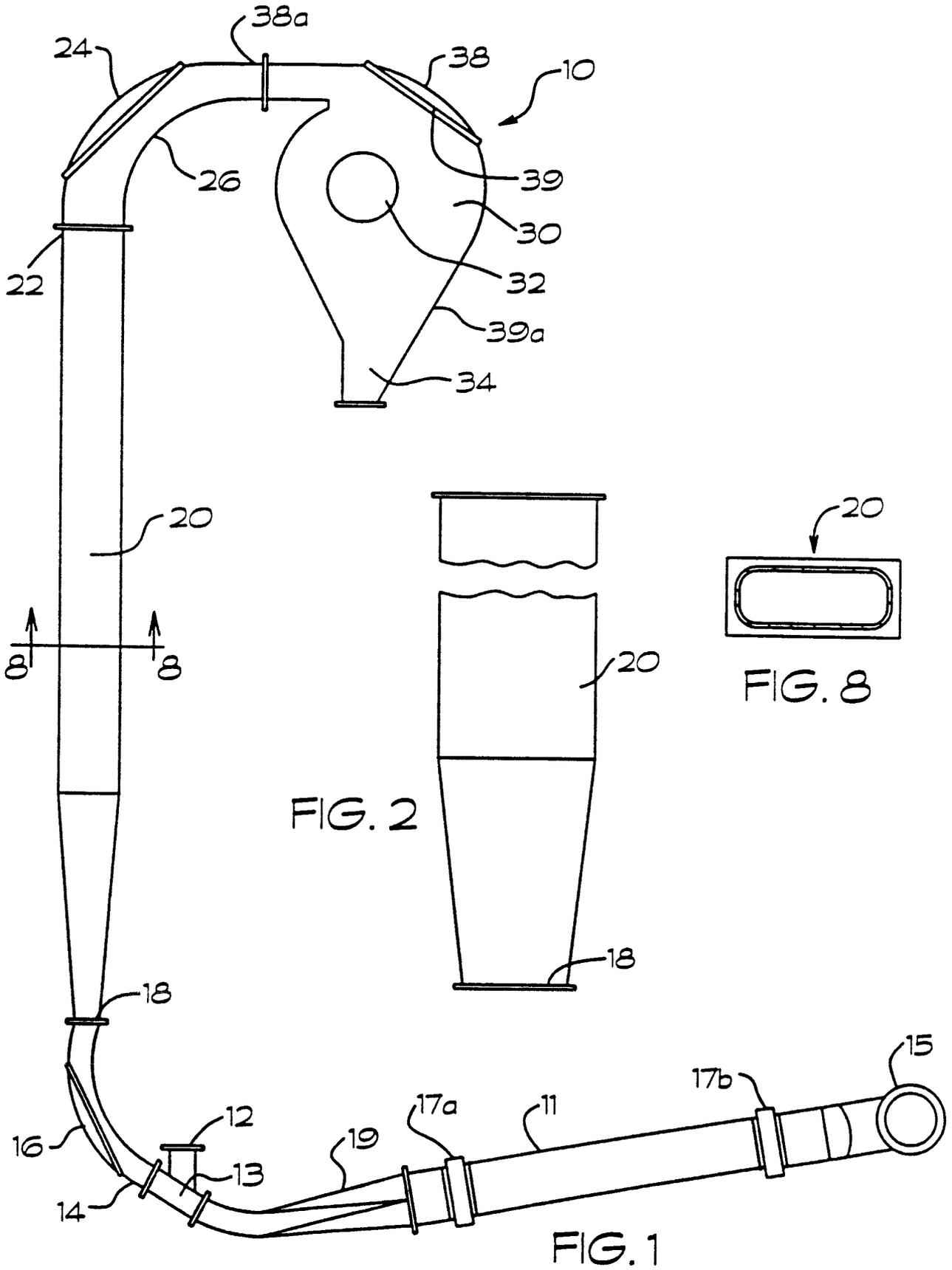
40- L'appareil de la revendication 26 dans lequel la canalisation intérieure dudit appareil de séchage comprend des coins arrondis.

41- L'appareil de la revendication 26 dans lequel ladite canalisation d'admission d'air a une largeur de coupe transversale d'environ 66 pouces et une hauteur d'environ 18 pouces.

42- L'appareil de la revendication 26 dans lequel ledit premier coude arcuate a une dilation verticale d'environ 32 pouces à 27 pouces dans ladite zone d'admission de tabac.

43- L'appareil de la revendication 26 dans lequel ledit appareil expose un point de pression zéro à l'intérieur dudit sas d'admission et dudit séparateur tangentiel.

44- L'appareil de la revendication 27 dans lequel ledit pot d'échappement d'air dudit séparateur tangentiel comprend en plus un premier et deuxième pot d'échappement perpendiculaire aligné centralement sur les côtés opposés, ledit premier pot d'échappement d'air étant en communication fluide avec un premier cyclone de grande efficacité et ledit deuxième pot d'échappement d'air étant en communication fluide avec un deuxième cyclone de grande efficacité.



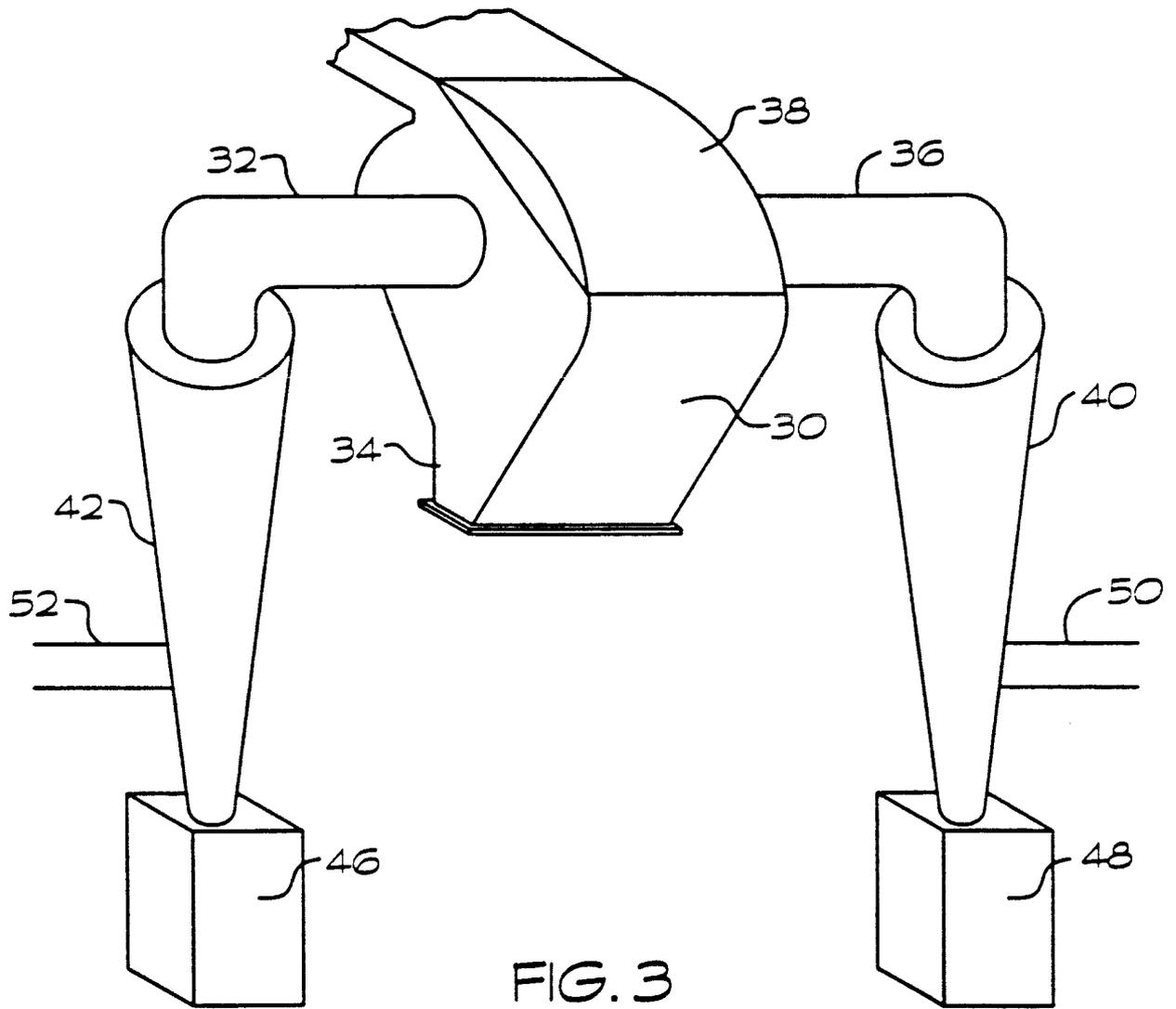


FIG. 3

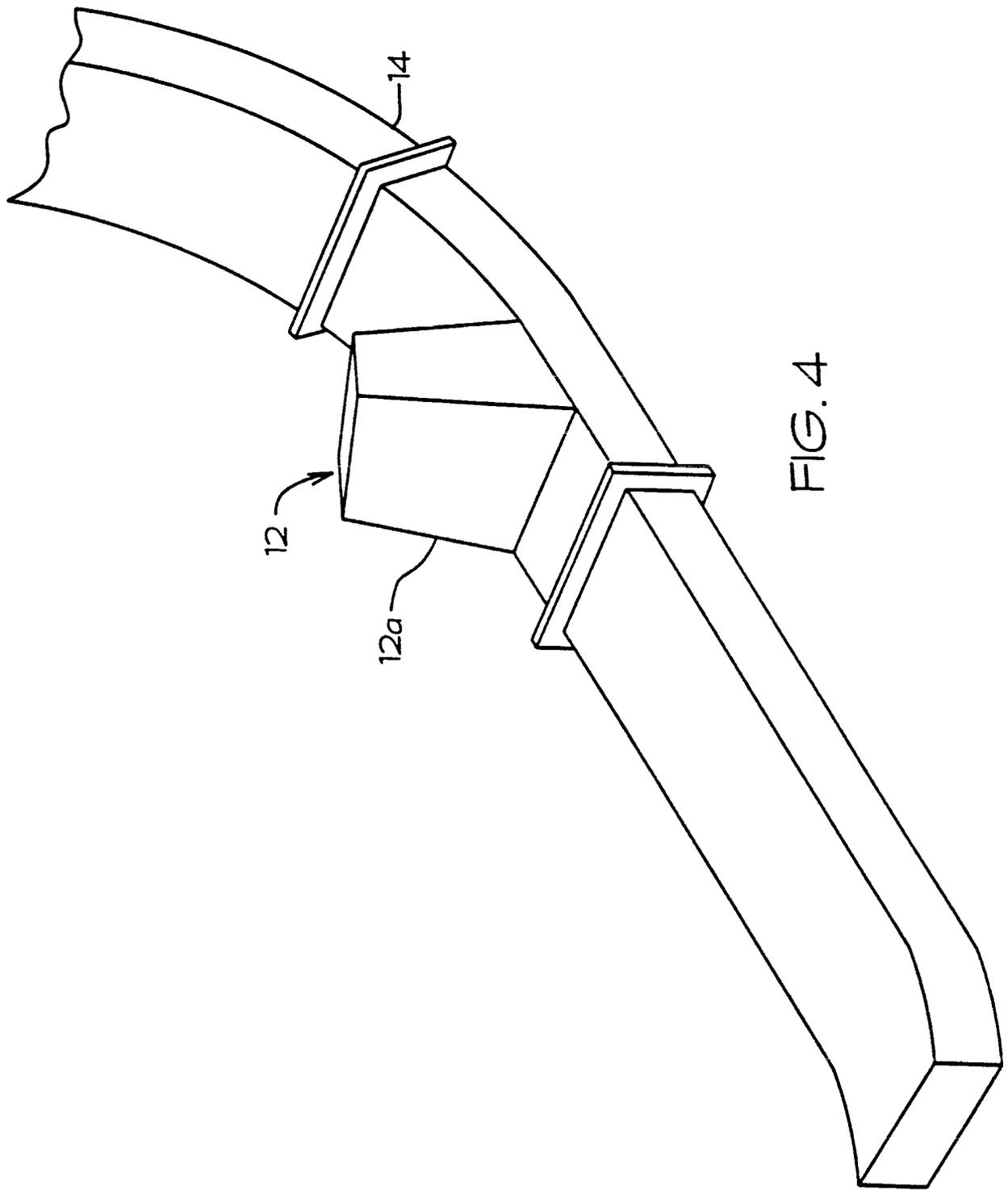


FIG. 4

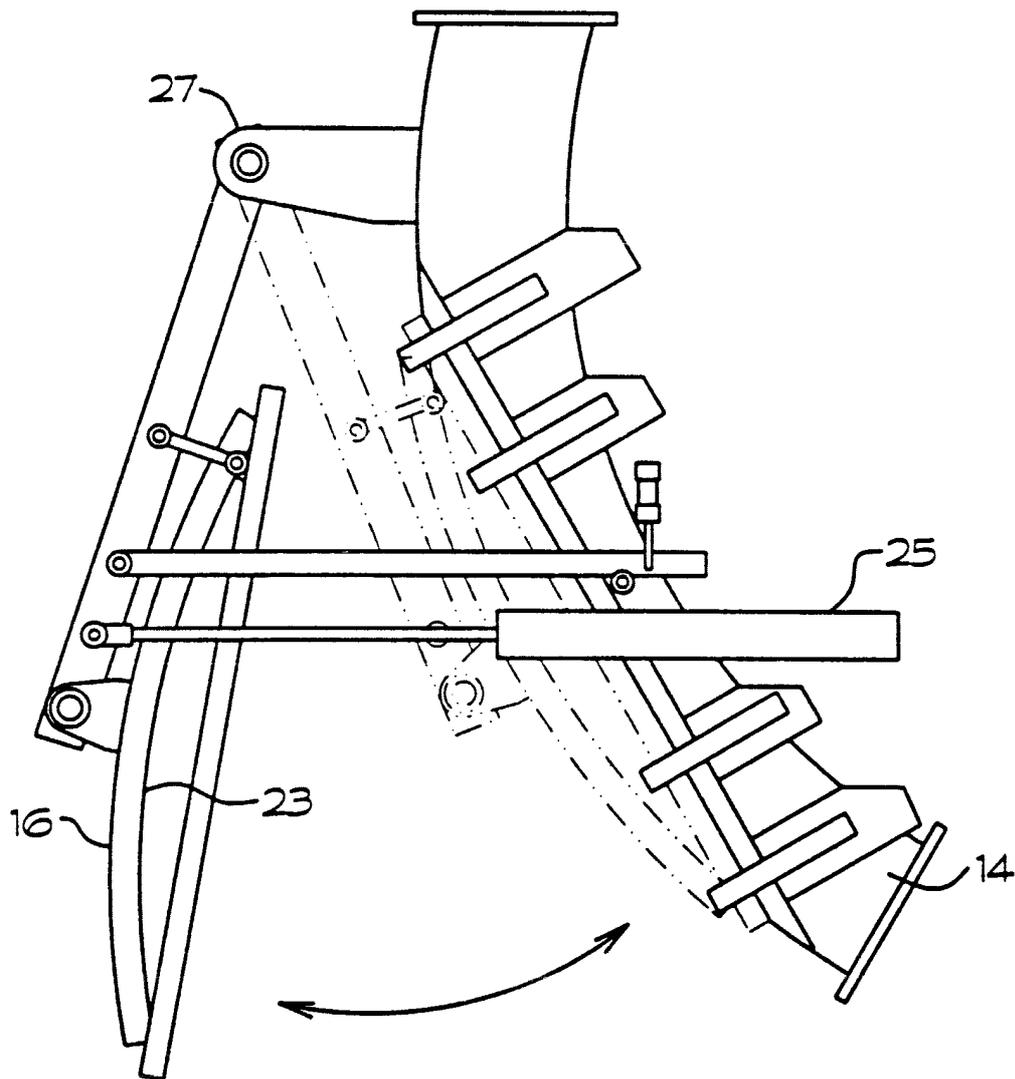


FIG. 5

~

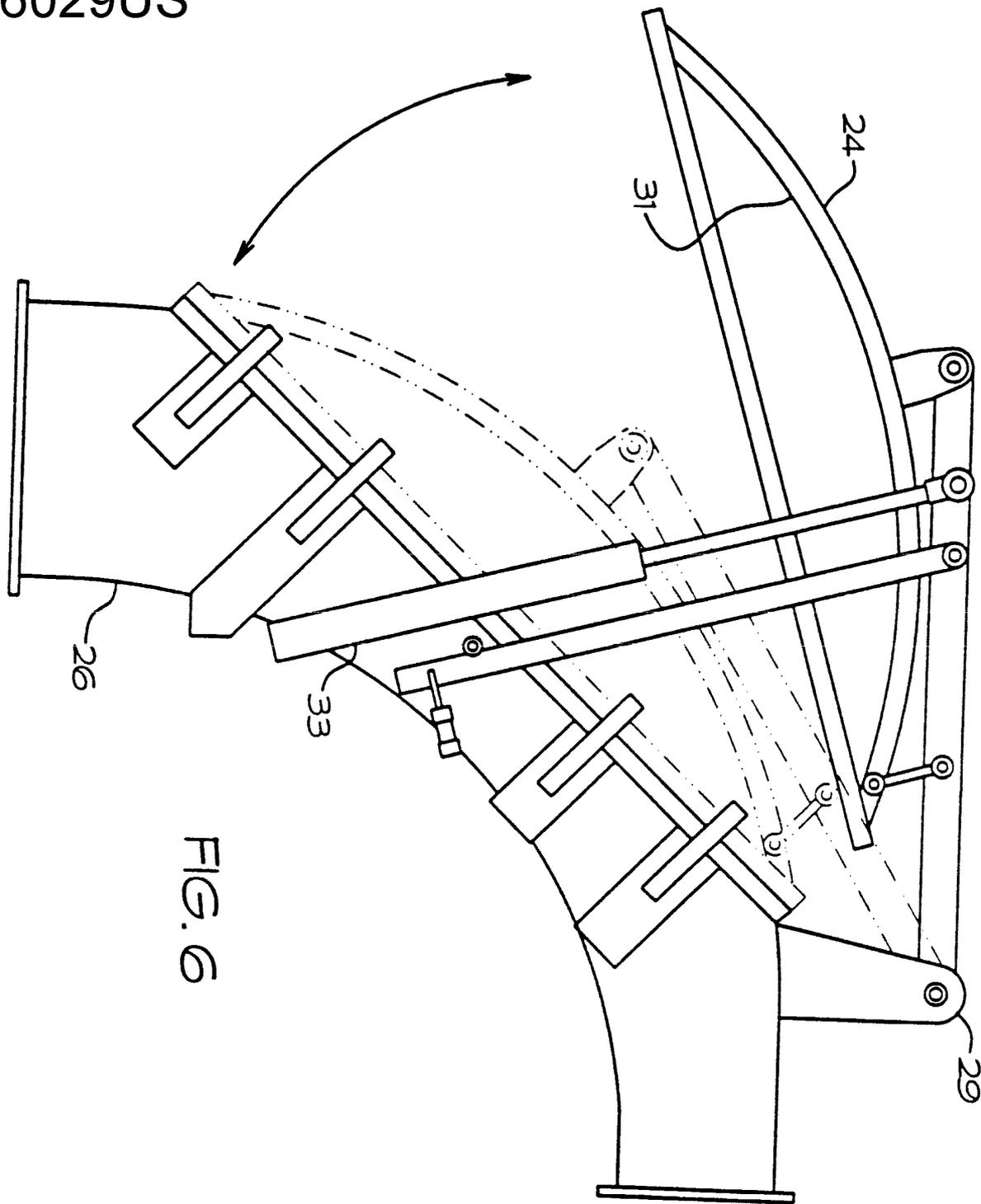


FIG. 6

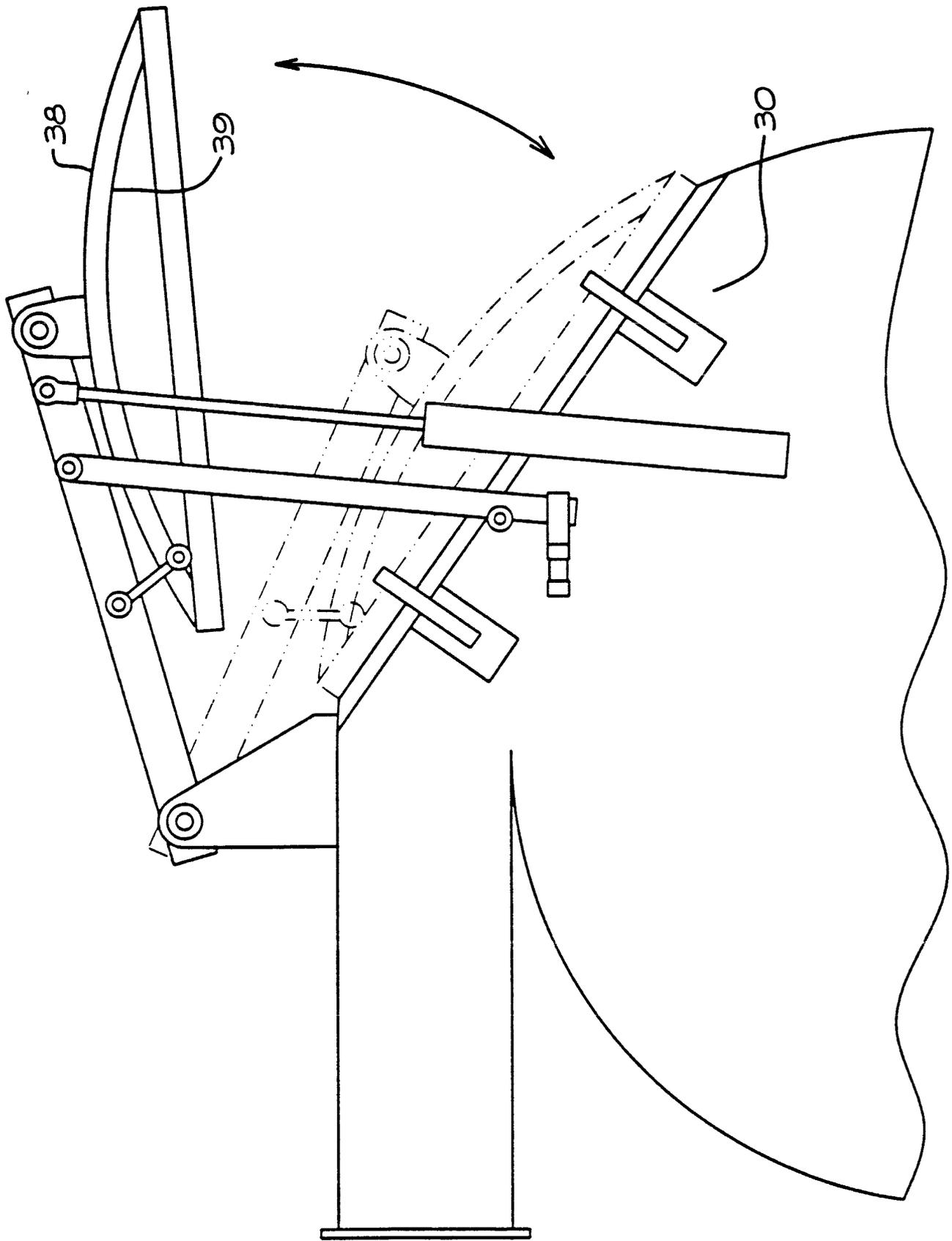


FIG. 7