

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 80 12954

⑤④ Procédé et dispositif de production d'un tabac reconstitué amélioré.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). A 24 B 3/14.

②② Date de dépôt..... 11 juin 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : EUA, 11 juin 1979, n° 047.453.

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 1 du 2-1-1981.

⑦① Déposant : BROWN & WILLIAMSON TOBACCO CORPORATION, société de droit américain,
résidant aux EUA.

⑦② Invention de : Philip Hancock Cogbill.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Pierre Loyer,
18, rue de Mogador, 75009 Paris.

La présente invention concerne un procédé de production d'un tabac reconstitué amélioré. Plus particulièrement, elle concerne un procédé d'amélioration du pouvoir de remplissage d'un tabac reconstitué. Plus particulièrement encore, l'in-
5 vention concerne un procédé de fabrication de tabac reconstitué présentant un pouvoir de remplissage amélioré en commençant par l'opération consistant à froisser le tabac reconstitué, puis à briser le tabac reconstitué froissé dans des conditions de broyage sélectives.

10 Une quantité considérable de déchets de tabac est produite lors de la fabrication de produits à base de tabac, et en particulier de cigarettes. En raison du coût élevé du tabac, on a considéré qu'il était désirable d'utiliser ces déchets pour parvenir à une forme utilisable et communément
15 connue sous le nom de "tabac reconstitué". Au cours de la mise en oeuvre du procédé de conditionnement de ces déchets de tabac sous forme reconstituée ou susceptible d'être utilisée, les déchets sont généralement réduits en une bouillie traitée chimiquement par des moyens divers pour
20 former des feuilles, le matériau en feuille étant alors traité pour en abaisser la densité volumique par gaufrage, froissement ou analogue, ce produit final étant ensuite coupé pour qu'il ressemble à du tabac coupé naturellement. Une fois qu'il a été retraité et découpé selon des spécifi-
25 cations choisies, le matériau peut alors être utilisé dans des cigarettes avec un substitut de tabac naturel ou en remplacement de celui-ci.

En ce qui concerne le traitement des feuilles de tabac reconstitué, on a mis au point de nombreux procédés et
30 appareils divers dans lesquels le matériau est traité pour obtenir une densité volumique équivalente à celle du tabac "naturel" coupé. C'est ainsi que les brevets US 3.430.634, 3.431.915 et 3.477.440 décrivent divers procédés et appa-
reils qui utilisent des rouleaux texturés pour froisser des
35 feuilles de tabac reconstitué. Le brevet US 1.647.694 décrit un procédé et un appareil de gaufrage de bandes de tabac

reconstitué au moyen d'un rebord de coupe spécial. Le brevet US 4.000.748 concerne un appareil et un procédé de découpe en bandes et de gaufrage de matériaux à fumer utilisant une paire d'empilements de disques rotatifs et engrenant les uns avec les autres. Et le brevet US 4.074.722 décrit un procédé de fabrication de produits de tabac à fumer par manipulation sélective de tabac en bande, basé sur les dimensions et la forme des particules. Cependant, aucun de ces brevets ne décrit un procédé ou un traitement permettant de froisser du tabac reconstitué puis de briser le produit froissé de manière à obtenir un produit dont le pouvoir de remplissage soit relativement élevé et dont la quantité de produits fins obtenue lors du procédé soit relativement faible.

Un but de la présente invention est de proposer un procédé permettant de froisser des feuilles de tabac reconstitué puis de briser les feuilles pour en améliorer le pouvoir de remplissage dans une cigarette. Un autre but de l'invention est de proposer un procédé de conditionnement de feuilles de tabac reconstitué permettant d'obtenir un produit final présentant un pouvoir de remplissage relativement élevé, ce procédé étant très efficace du fait qu'il ne produit qu'un pourcentage relativement faible de produits fins et de poussières. D'autres buts et avantages de l'invention apparaîtront à l'homme de l'art après lecture de la description qui suit.

La présente invention est basée sur le fait reconnu selon lequel en froissant du tabac reconstitué avant de le briser, puis en brisant le produit froissé dans des conditions de broyage sélectives, on augmente le pouvoir de remplissage du tabac reconstitué et on maintient la quantité de produits fins produits au cours du procédé à un niveau relativement faible. On a constaté que le froissement pouvait être effectué dans des conditions de traitement à la vapeur contrôlées dans un cylindre rotatif où la vapeur et l'action de culbutage du cylindre froissent et diminuent à la fois la densité volumique du produit. Pour briser le matériau froissé, on a constaté que les dispositifs briseurs préférés comprennent des moulins de trituration ou des broyeurs à marteaux utilisés dans des conditions de

fonctionnement présélectionnées. Dans le cadre de l'invention, un moulin de trituration comprend une paire de disques espacés, l'un des disques étant rotatif et l'autre stationnaire, l'espacement entre les disques étant d'importance
5 primordiale. De même, des broyeurs à marteaux fonctionnant dans des conditions sélectionnées comprennent un mécanisme briseur fournissant un produit de densité volumique faible et un pourcentage relativement réduit de produits fins ou de poussières.

10 Selon la présente invention, un procédé préféré d'amélioration du pouvoir de remplissage de tabac reconstitué comprend les étapes consistant à: traiter à la vapeur et culbuter simultanément le tabac reconstitué, puis briser le tabac ainsi traité à la vapeur et passé dans un tambour
15 culbuteur. De préférence, le passage à la vapeur et dans un tambour culbuteur comprend l'introduction du tabac reconstitué dans un cylindre rotatif pourvu de moyens d'injection de vapeur, le produit sortant du cylindre ayant une teneur en humidité comprise entre 12 et 25% en poids, la température du tabac sortant étant comprise entre environ 32°C et
20 71°C. L'opération de brisement du tabac s'effectue soit par un broyage dans un moulin à disques (moulin de trituration) où le moulin à disques comprend une paire de disques espacés, l'un étant rotatif et l'autre stationnaire, soit au
25 moyen d'un broyeur à marteaux. De préférence, lorsqu'il s'agit d'un tabac sélectionné destiné à être utilisé comme produit de remplissage dans une cigarette et quand on utilise un moulin de trituration, les disques espacés ont un diamètre compris entre environ 30 cm et 120 cm, la vitesse
30 étant d'approximativement 800 à 1300 révolutions à la minute, et l'espace entre les disques étant compris entre environ 1,34 et 2,54mm. En ce qui concerne le moulin à marteaux préféré, les marteaux ont une largeur comprise entre environ 6,3 et 12,7 mm, avec un espacement compris
35 entre environ 12,7 et 38 mm entre les marteaux parallèles, le panier de tamisage de la décharge ayant des mailles comprises entre environ 7,9 et 19 mm. En général, le moulin à marteaux tourne à une vitesse comprise entre 650 et 1400 révolutions à la minute.

On comprendra que les exemples de réalisation qui seront donnés ci-dessous ne sont en aucune manière limitatifs et que de nombreuses modifications relevant du champ d'application de l'invention puissent apparaître à l'homme de l'art à la lecture de la description qui suit avec référence aux
5 dessins ci-annexés dans lesquels:

la Fig. 1 est un diagramme schématique représentant le parcours du matériau dans un appareil et selon un procédé de fabrication de produits de tabac à fumer selon la présente
10 invention,

la Fig. 2 est une vue en perspective, dont certaines parties ont été découpées, d'un moulin à marteaux préféré susceptible d'être utilisé pour la mise en oeuvre de la présente invention, et

15 la Fig. 3 est une vue en perspective, dont certaines parties ont été découpées, d'un moulin à disques préféré susceptible d'être utilisé dans le cadre de la présente invention.

La Fig. 1 représente un système dans lequel une feuille de tabac reconstitué est envoyée dans un cylindre rotatif 2 où cette feuille est soumise à un traitement à la vapeur et à un culbutage. La vapeur est amenée par un conduit 4 en provenance d'une source de vapeur non représentée, le conduit à vapeur 4 étant pourvu d'une série de buses 6 espacées
20 en des emplacements prédéterminés de manière que les feuilles de tabac soient soumises à la vapeur à mesure qu'elles sont culbutées. Dans des conditions de vaporisation et de culbutage préférées, la vapeur est introduite de manière que le produit obtenu contienne de 15 à 25% environ d'humidité
25 et que sa température soit comprise entre environ 32°C et 71°C.

Le matériau provenant du cylindre rotatif est un produit froissé qui est alors envoyé au dispositif 8 à double tamis et comprenant un tamis 10 de mailles de 6,3 mm et un tamis
35 12 de mailles de 0,85 mm. Les fragments qui sont retenus par le tamis de mailles de 6,3 mm sont envoyés à un dispositif de broyage par le conduit 14 qui sera décrit plus loin, alors que le matériau qui est retenu par le tamis de mailles de 0,85 mm et dont les dimensions sont comprises entre moins

de 6,3 mm et plus de 0,85 mm est éliminé par la ligne ou le conduit 16 en vue d'un traitement ultérieur en tant que matériau de remplissage de cigarettes. Tout le matériau qui traverse le tamis de mailles de 0,85 mm est alors éliminé par le conduit 15 sous forme de poussières destinées à un traitement ultérieur (non représenté), ce traitement étant en général effectué par des moyens de récupération, ce matériau étant destiné à être incorporé dans une autre feuille de tabac reconstitué.

Les fragments de grandes dimensions qui sont retenus par le tamis à larges mailles et dont les dimensions sont supérieures à 6,3 mm sont alors envoyées par le conduit 14 à un moulin 18 qui peut soit être un moulin de trituration (Fig. 3), soit un broyeur à marteaux (Fig. 2), de tout type connu dans l'art, le matériau dont les dimensions sont supérieures à 6,3 mm et provenant du conduit 14 étant brisé avec le matériau passant par le conduit 21. Le matériau qui sort du moulin 18 par le conduit 21 est alors envoyé dans un autre dispositif de tamisage double 22 comprenant un tamis 24 de mailles de 6,3 mm et un tamis 26 de mailles de 0,85 mm. Les fragments de grandes dimensions qui subsistent sur le premier tamis sont alors renvoyés par tout moyen connu par le conduit 28 vers le dispositif de broyage 18 où ils sont soumis à une nouvelle opération de brisement. Le matériau retenu par le tamis de mailles de 0,85 mm et dont les dimensions sont inférieures à 6,3 mm et supérieures à 1,3 mm, est alors évacué par le conduit 30 pour être mélangé et traité pour obtenir un produit de remplissage de cigarettes ou de tabac. Le matériau qui traverse le tamis 26 a des dimensions inférieures à 0,85 mm et il est évacué par le conduit 32 en tant que poussières destinées à un traitement ultérieur.

La Fig. 2 représente un moulin à marteaux typique 100 pouvant être utilisé dans le cadre de la présente invention. Comme indiqué ci-dessus, le broyeur à marteaux peut être tout broyeur de l'art antérieur actuellement disponible, mais le tamis de décharge 102 doit être pourvu d'ouvertures comprises entre 6,9 et 19 mm; les marteaux 104 ont une largeur comprise entre 6,3 et 12,7 mm et la distance qui les sépare est comprise entre 6,7 mm et 38 mm, comme indiqué par

la référence 106; et les marteaux tournent à une vitesse comprise entre 650 et 1400 révolutions à la minute. Lorsque le dispositif fonctionne en dehors des gammes mentionnées ci-dessus, il y a soit une production importante de poussières, soit production importante de matériau qui doit être renvoyé dans le broyeur.

Le broyeur à marteaux 100 est en outre pourvu d'une goulotte d'alimentation 108 servant à envoyer le tabac dans le broyeur et d'un système de circulation d'air 100 servant à l'élimination du tabac broyé. Le système à circulation d'air 110 comprend un conduit d'air 112 et une soufflante 114 qui sont représentés sur le dessin entourés d'un carter.

La Fig. 3 représente un moulin à disques ou de trituration typique 200 susceptible d'être utilisé dans le cadre de la présente invention. Comme mentionné ci-dessus, le moulin à disques peut être de tout type de l'art antérieur actuellement disponible. Cependant, on comprendra que les espacements entre les disques et la vitesse de rotation du disque rotatif soient d'importance primordiale. Sur la Fig. 3, le matériau à broyer est envoyé dans le broyeur 200 par l'ouverture d'alimentation 202, et il passe entre le disque stationnaire 204 et le disque rotatif 206. Les disques 204 et 206 ont un diamètre compris entre environ 30 cm et 120 cm et le disque rotatif 206 tourne à une vitesse comprise entre environ 800 et 1300 r.p.m. On a constaté que dans cette gamme et pour obtenir un produit acceptable, l'espacement entre les disques doit être compris entre environ 1,27 et 2,54mm.

Le tabac broyé est ensuite envoyé à la sortie 208. Le moulin 200 est entraîné par tout moyen connu, mais il est représenté sur la Figure comme entraîné par les courroies 210 et les poulies 212, les moyens d'entraînement n'étant pas représentés. Les poulies 212 sont montées sur un arbre 214 à une extrémité alors que sur l'autre extrémité de l'arbre est monté le disque rotatif 206. Des moyens de réglage sont indiqués par la référence 216 et ils peuvent être de tout type connu dans l'art; ils servent à régler les poulies et les courroies et ils ne seront donc pas décrit en détail ici.

L'invention sera mieux comprise à l'aide des exemples spécifiques suivants. Cependant, ces exemples ne doivent naturellement pas être considérés comme indûment limitatifs de l'invention.

5

EXEMPLES I - III

Les exemples qui suivent démontrent le procédé qui a été utilisé pour soumettre des feuilles de tabac reconstitué à un traitement de vaporisation et de culbutage à des niveaux d'humidité divers, puis pour briser les feuilles dans un moulin de trituration.

10

Un lot de feuilles de tabac reconstitué a été introduit dans un cylindre monté rotatif et de diamètre interne de 71,12 mm et de longueur de 111,76 mm, comprenant six gradins, chaque gradin ayant une largeur de 10,16 mm et tous les gradins étant également espacés le long de la longueur totale du cylindre. La vitesse de rotation de ce cylindre était de 13 révolutions à la minute environ, selon une inclinaison de 0°. La durée du séjour du tabac dans l'ensemble a été de 2 à 4 minutes environ pour chaque lot traité dans le dispositif. De la vapeur a été envoyée dans le cylindre à un débit tel que la teneur en humidité des lots soit comprise entre 15 et 20% en poids du produit total à une température comprise entre 37,8°C et 66°C. Le produit résultant était alors prêt à être passé dans un dispositif de tamisage comprenant un tamis de mailles de 6,3 mm et un tamis de mailles de 0,85 mm.

15

20

25

Après avoir été soumis au traitement à la vapeur et à l'opération de culbutage, le tabac a été ensuite envoyé à un double dispositif de tamisage pourvu d'un tamis de mailles de 6,3 mm et d'un autre tamis de mailles de 0,85 mm où le matériau dont les dimensions dépassaient 6,3 mm a été ensuite envoyé dans un moulin de trituration, tandis que le matériau retenu par le tamis de mailles de 0,85 mm était récupéré et que le matériau ayant traversé le tamis de mailles de 0,85 mm était retenu en tant que poussière en vue d'un nouveau traitement. Le Tableau 1 donné plus loin montre les répartitions du matériau dans le dispositif de tamisage pour divers niveaux d'humidité du tabac reconstitué soumis au traitement.

30

35

Les fragments de grandes dimensions provenant du dispositif de tamisage et dépassant 6,3 mm ont été envoyés à un moulin de trituration comprenant une paire de disques de 33 mm de diamètre et espacés par un interstice de 1,83 mm. L'un des disques était stationnaire et l'autre tournait à la vitesse de 1000 révolutions à la minute. Le produit provenant du moulin de trituration a alors été envoyé à un autre dispositif à double tamis comprenant un tamis de mailles de 6,3 mm et un tamis de mailles de 0,85 mm, et la répartition du matériau provenant du double tamis est représentée sur le Tableau 1 en fonction des divers taux de concentration en humidité.

Les données de ce Tableau montrent que le traitement à la vapeur augmente le pourcentage de matériau dépassant 4,2 mm et réduit la quantité de poussières. En outre, le pouvoir de remplissage du matériau traité à la vapeur est également plus élevé que celui d'un matériau non traité à la vapeur, et on pense que ce fait peut être attribué à un très important pourcentage de matériau de dimensions supérieures à 4,2 mm présent dans le produit.

EXEMPLES IV - VII

Les exemples suivants constituent une démonstration du procédé suivi pour le tamisage et le broyage de tabac reconstitué soumis à un traitement à la vapeur et de culbutage dans un broyeur à marteaux.

Le tabac soumis au traitement à la vapeur et au culbutage et tel que décrit dans les Exemples I à III a été envoyé dans un dispositif à double tamis pourvu d'un tamis de mailles de 6,3 mm et d'un tamis de mailles de 0,85 mm, le tamis de mailles de 6,3 mm étant disposé au-dessus du second, et le matériau dont les dimensions dépassaient 6,3 mm ayant été envoyé à un broyeur à marteaux, alors que le matériau retenu par le tamis de mailles de 0,85 mm a été récupéré en tant que produit utilisable et que celui qui a traversé ce tamis a été considéré comme poussières à re-traiter.

Le matériau dont les dimensions étaient supérieures à 6,3 mm et provenant du dispositif de tamisage a été envoyé à un broyeur à marteaux comprenant des marteaux de 6,3 mm et

espacés de 12, 6 mm. On a fait varier les dimensions des tamis et les vitesses de rotation des marteaux en fonction de niveaux divers d'humidité du tabac. Le produit provenant du broyeur à marteaux a alors été envoyé à un autre dispositif à double tamis comprenant un tamis de mailles de 6,3 mm et un tamis de mailles de 0,85 mm, et la répartition du matériau provenant du double tamis est représentée sur le Tableau 2 en fonction de diverses concentrations en humidité.

10 Les données de ce Tableau montrent que l'on peut obtenir un produit acceptable en broyant dans un broyeur à marteaux un tabac reconstitué soumis à un traitement à la vapeur et à culbutage dans un broyeur à marteaux.

TABLEAU 1

EXEMPLE	% d'HUMIDITE AVANT BROYAGE	TAMISAGE - MAILLES DE :		
		>6,3mm	6,3 >	>1,3 <1,3
I	10,2 (sans vapeur)	20,4	73,7	5,9
II	15,1	41,6	54,6	3,8
III	18,8	53,4	42,5	4,1

5

MOULIN DE TRITURATION

EXEMPLE	VALEUR DE REM- PLISSAGE (mg/cc)	% de PRODUIT PASSANT PAR LES MAILLES 4,2mm	% de POUSSIERE (mailles <1,3mm)
I	260	64	5,9
II	220	81	3,8
III	217	74	4,1

10

TABLEAU 2

EXEMPLE	<u>% D'HUMIDITE</u>	<u>VITESSE DE</u>	<u>DIMENSIONS DES</u>	
	<u>AVANT BROUAGE</u>	<u>ROTATION R I M</u>	<u>OUVERTURES DU TAMIS</u>	
5	IV	23,0	1320	19,05 mm
	V	22,3	1320	11,11 mm
	VI	21,2	1020	7,94 mm
	VII	21,4	1500	11,11 mm

EXEMPLE	<u>POUVOIR DE</u>	<u>% DE PRODUIT TRA-</u>	<u>% DE POUSSIÈRES</u>	
	<u>REPLISSAGE</u>	<u>VERSANT UN TAMIS DE</u> <u>Mailles 4,2 mm</u>	<u>(Mailles < 1,27 mm)</u>	
10	IV	174	42,25	1,9
	V	186	45,75	2,8
	VI	220	51,79	4,0
	VII	192	47,35	3,2

REVENDEICATIONS

1. Procédé d'amélioration du pouvoir de remplissage de tabac reconstitué, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à:

5 froisser le tabac reconstitué; et
briser le tabac froissé.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'opération de froissement comprend simultanément une opération de passage à la vapeur et de culbutage.

10 3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'opération de passage à la vapeur et de culbutage comprend le passage du tabac reconstitué dans un cylindre rotatif pourvu de moyens d'injection de vapeur.

15 4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que le tabac reconstitué sortant du cylindre rotatif a un pourcentage d'humidité en poids compris entre environ 12 et 25%, à une température comprise entre environ 32°C et 71°C.

20 5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'opération de brisage comprend un passage dans un moulin à marteaux.

25 6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'opération de broyage dans le moulin à marteaux est réalisée à une vitesse comprise entre 650 et 1400 révolutions à la minute, avec un tamisage de décharge au moyen d'un tamis dont les mailles ont des dimensions comprises entre 7,9 et 19 mm.

30 7. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'opération de brisage comprend un passage dans un moulin à disques, ce moulin à disques comprenant une paire de disques espacés dont l'un est rotatif est l'autre stationnaire.

35 8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que les disques espacés ont un diamètre compris entre 30 et 120 cm et sont espacés par un interstice dont la largeur est comprise entre 1,27 et 2,54 mm.

9. Appareil d'amélioration du pouvoir de remplissage de tabac reconstitué, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de froissement de tabac reconstitué(2) des moyens pour envoyer le tabac froissé dans un moulin à marteaux (100);le

moulin à marteaux comprenant une série de marteaux de largeur comprise entre 6,3 et 12,7 mm, lesdits marteaux tournant à une vitesse comprise entre 650 et 1400 révolutions à la minute, le moulin à marteaux comprenant des moyens d'alimentation à son entrée et un tamis de décharge à sa sortie, ce tamis de décharge ayant des ouvertures comprises entre 7,9 et 19 mm; et des moyens de circulation d'air en communication avec la sortie du moulin à marteaux et parvenant à des moyens de séparation du tabac, ces moyens de séparation du tabac comprenant des moyens pour séparer le tabac selon diverses gammes de dimensions des particules.

10.- Appareil selon la revendication 9, caractérisé en ce que les moyens de froissement (2) comprennent un cylindre rotatif pourvu à l'intérieur de moyens d'injection de vapeur (6).

11.- Appareil selon la revendication 9, caractérisé en ce que les moyens de séparation du tabac comprennent un double tamis (22), ce double tamis comportant un tamis (24) de mailles de 6,3 mm et un tamis (26) de mailles inférieures à 1 mm, le tamis de mailles de 6,3 mm étant disposé au-dessus de celui ayant des mailles inférieures à 1 mm.

12.- Appareil d'amélioration du pouvoir de remplissage de tabac reconstitué, caractérisé en ce qu'il comprend : des moyens pour froisser du tabac reconstitué (2); des moyens pour envoyer le tabac froissé à un moulin à disques (200); le moulin à disques comprenant une paire de disques espacés de diamètre compris entre 30 et 120 cm, l'un des disques étant rotatif (206) et l'autre stationnaire (204), l'espacement entre les disques étant compris entre environ 1,27 et 2,54 mm; des moyens pour faire tourner le disque rotatif à une vitesse comprise entre 800 et 1300 révolutions à la minute, des moyens d'alimentation destinés au moulin à disques; des moyens de décharge de ce moulin à disques; et des moyens de circulation d'air en communication avec les moyens de décharge du moulin à disques parvenant aux moyens de séparation du tabac, lesdits moyens de séparation du tabac comprenant des moyens pour séparer le tabac selon diverses gammes de dimensions des particules.

13.- Appareil selon la revendication 12, caractérisé en ce que les moyens de froissement comprennent un cylindre

rotatif pourvu à l'intérieur de moyens d'injection de vapeur.

5 14.Appareil selon la revendication 12, caractérisé en ce que les moyens de séparation de tabac comprennent un double tamis, ce double tamis comprenant un tamis de mailles de 6,3 mm et un tamis de mailles inférieures à 1 mm, le tamis de mailles de 6,3 mm étant disposé au-dessus de celui dont les mailles sont inférieures à 1 mm.

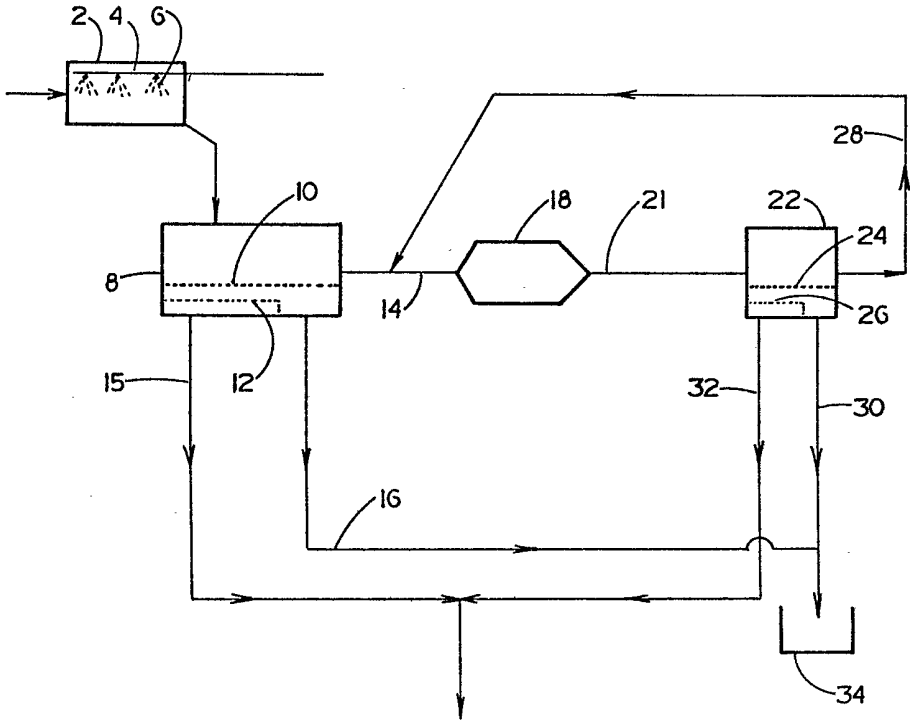


FIG. 1

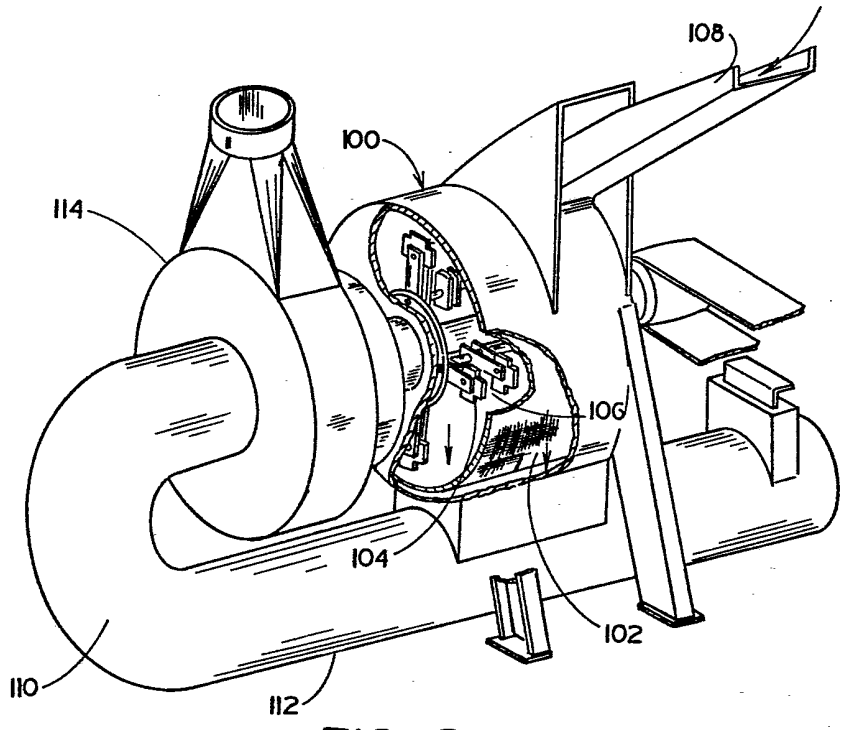


FIG. 2

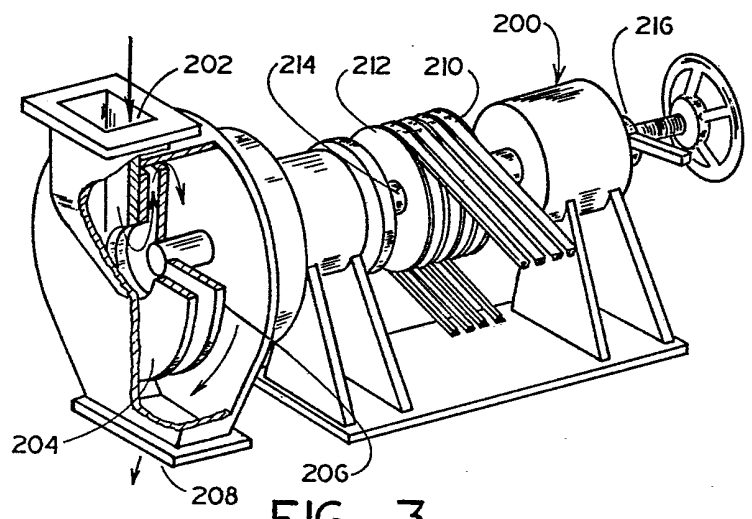


FIG. 3