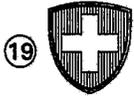




CH 677 573 A3



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

① CH 677 573 G A3

⑤ Int. Cl.⁵: B 05 D 1/14
B 05 D 1/04
D 02 J 3/00
B 05 B 5/025

Demande de brevet déposée pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DE LA DEMANDE** A3

⑲ Numéro de la demande: 993/87

⑳ Date de dépôt: 17.03.1987

㉓ Priorité(s): 25.03.1986 FR 86 04407

㉔ Demande publiée le: 14.06.1991

㉖ Fascicule de la demande
publiée le: 14.06.1991

㉗ Requéran(s):
Propintel S.A., Morges

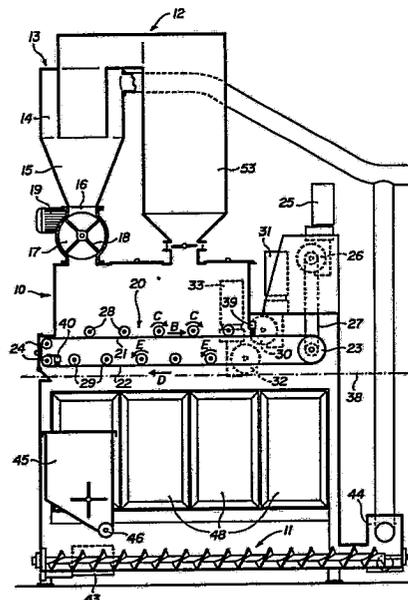
㉘ Inventeur(s):
Poletti, Pierre, Yverdon
Nazet, Jean-Claude, Chateauroux (FR)

㉚ Mandataire:
Cabinet Roland Nithardt, Conseils en Propriété
Industrielle S.A., Yverdon

㉞ Rapport de recherche au verso

⑤④ **Procédé de fabrication d'un fil floqué, installation pour la mise en oeuvre de ce procédé et fil floqué ainsi obtenu.**

⑤⑦ L'installation pour la mise en oeuvre du procédé de fabrication d'un fil floqué comprend un dispositif d'alimentation (13, 53) qui déverse par une écluse (17) des fibres textiles dans un espace de flochage traversé par un fil (38). Des tamis à déplacement longitudinal (21 et 22), associés à des brosses rotatives (28 et 29) permettent d'obtenir un champ d'alimentation dans lequel les fibres textiles tombent en pluie fine et uniforme dans ledit espace traversé par le fil, où règne un champ électrostatique intense. Les brosses rotatives tournent dans le sens opposé au sens de déplacement des tamis (21 et 22).





Bundesamt für geistiges Eigentum
Office fédéral de la propriété intellectuelle
Ufficio federale della proprietà intellettuale

RAPPORT DE RECHERCHE

Demande de brevet N°:

CH 993/87
HO 15307

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée
A	DE-B-1 203 168 (J.L. HÜTTLINGER) * Colonne 3, lignes 20-34 *	1,4,7-9
A	CH-A- 560 953 (S.A. DES CABLERIES ET TREFILERIES DE COSSONAY) * Colonne 4, lignes 7-59 *	1,7-9
A	FR-A-2 486 300 (FLOCORD) * Page 1, lignes 32-40; page 4, ligne 26 - page 5, ligne 5 *	1,7-9
A	FR-A-1 553 176 (THE SINGER CO.) * Page 4, colonne de droite, milieu de la page *	1
A	FR-A-2 114 121 (SOCIETE NOUVELLE LE FLOCKAGE) * Page 3, lignes 3-26 *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B 05 D B 05 C H 01 B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur OEB
15-02-1990		
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p>		
<p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

Description

La présente invention concerne un procédé de fabrication d'un fil floqué, dans lequel on enrobe une âme centrale d'un revêtement superficiel à l'état pâteux, dans lequel on soumet cette âme centrale avec son revêtement à une opération de flo-cage électrostatique utilisant des fibres textiles, afin d'implanter ces fibres radialement dans ce revêtement, et dans lequel on fait durcir ce revêtement pour y ancrer lesdites fibres.

L'invention concerne également une installation pour la mise en œuvre de ce procédé, cette installation étant destinée à fabriquer un fil floqué comportant une âme centrale et un revêtement superficiel à l'état durci, et comportant un espace traversé par cette âme et dans lequel règne un champ électrostatique agencé pour orienter et amener des fibres textiles radialement vers cette âme centrale et son revêtement superficiel, ainsi qu'un dispositif d'alimentation pour distribuer les fibres à l'intérieur de cet espace.

Elle concerne enfin un fil floqué obtenu par ce procédé.

Le brevet suisse No. 560 953 décrit un procédé de ce type, dans lequel on produit un fil électrique isolé dont la gaine isolante se compose d'une couche de matière synthétique et d'une zone composée de poils dressés à la surface de la gaine pour constituer un revêtement hydrophile à base de fibres de cellulose.

On a constaté que les techniques de flo-cage électrostatique actuellement utilisées pour produire ce type de fil ou de câble électrique, ne permettent pas d'obtenir un revêtement régulier de fibres disposées radialement par rapport à l'axe de ce fil ou de ce câble. Bien au contraire, ces fibres s'implantent dans la gaine selon toutes les orientations, et bon nombre d'entre elles sont même disposées quasi tangentiellement par rapport à la surface extérieure de cette gaine.

La raison essentielle pour laquelle ces fibres s'implantent de façon aléatoire, est qu'elles tombent irrégulièrement dans la trémie de flo-cage et, en conséquence, se déposent de telle façon que leur orientation ainsi que leur densité soient relativement irrégulières à la surface de la gaine. L'un des inconvénients qui résulte de cette structure est que ces fibres prennent l'aspect de véritables petites épines qui rendent ce fil électrique désagréable au toucher.

La présente invention se propose de pallier cet inconvénient en réalisant un fil floqué tel que mentionné précédemment comportant un revêtement de fibres textiles implantées dans le revêtement superficiel, qui soit agréable au toucher, grâce à une disposition régulière de ces fibres donnant à ce revêtement l'aspect d'un velours particulièrement doux.

En outre, pour certaines applications où l'on cherche à obtenir une zone à caractère hydrophile, l'efficacité de ce caractère est considérablement accrue du fait que l'épaisseur apparente de cette zone est sensiblement égale à la longueur réelle des fibres textiles, du fait qu'elles sont pratiquement toutes disposées radialement.

Dans ce but, le procédé selon l'invention est caractérisé en ce qu'au cours de l'opération de flo-cage électrostatique, on provoque une pluie régulière et uniforme de fibres de textiles, dans un espace traversé par l'âme centrale avec son revêtement superficiel, en entraînant au moins une brosse, disposée en contact avec au moins un tamis à déplacement longitudinal, en rotation selon un axe perpendiculaire au déplacement du tamis et dans un sens opposé à ce déplacement.

Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux, on provoque le passage successif des fibres à travers au moins deux tamis horizontaux, disposés l'un au-dessus de l'autre et non provoquant le passage forcé de ces fibres à travers lesdits tamis au moyen de deux séries de brosses rotatives, respectivement associées à chacun de ces tamis.

L'installation selon l'invention, telle que définie en préambule est caractérisée en ce que ledit dispositif d'alimentation comprend des moyens pour provoquer une pluie régulière et uniforme de fibres textiles, dans ledit espace, ces moyens comprenant au moins un tamis à déplacement longitudinal et au moins une brosse rotative, entraînée en rotation autour d'un axe perpendiculaire à la direction du déplacement du tamis et dans un sens opposé à ce déplacement.

Selon un mode de réalisation préféré, ce dispositif comporte deux tamis sensiblement horizontaux, parallèles entre eux et se déplaçant longitudinalement en sens inverse, et deux séries de brosses rotatives, respectivement associées à chacun desdits tamis.

Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux, les deux tamis constituent les deux tronçons horizontaux d'une même grille souple sans fin, tendue entre un rouleau d'entraînement et au moins un galet de guidage, ces deux tronçons étant parallèles entre eux et écartés d'une distance supérieure au diamètre desdites brosses rotatives.

Les brosses rotatives de la série de brosses correspondant au tronçon supérieur sont de préférence décalées par rapport à la verticale passant par les brosses de la seconde série de brosses correspondant au tronçon inférieur.

Le fil floqué obtenu par le procédé selon la revendication 1 est caractérisé en ce qu'il comporte une âme centrale enrobée d'un revêtement superficiel dans lequel sont ancrées radialement des fibres textiles.

Selon un mode de réalisation préféré, l'âme centrale est un fil métallique et le revêtement superficiel une matière synthétique thermoplastique.

Selon un autre mode de réalisation avantageux, l'âme centrale est un élément allongé souple et le revêtement superficiel une colle.

La présente invention sera mieux comprise en référence à la description d'un exemple de réalisation et du dessin annexé dans lequel:

La fig. 1 représente une vue en élévation, partiellement en coupe longitudinale, du dispositif selon l'invention;

la fig. 2 représente une vue en élévation, partiel-

lement en coupe transversale, du dispositif illustré par la fig. 1.

la fig. 3 représente une vue schématique de l'installation illustrée par la fig. 1 pendant la phase de chargement de cette installation;

la fig. 4 est une vue similaire à celle de la fig. 3 illustrant cette même installation pendant la phase de production de fils électriques selon le procédé de l'invention;

la fig. 5 représente une vue similaire à celle des deux figures précédentes illustrant l'installation pendant la phase de vidange, et

la fig. 6 représente une vue similaire à celles des trois vues précédentes illustrant l'installation pendant sa phase de nettoyage.

En référence aux figures, l'installation décrite comporte une cuve de flocage 10 équipée à sa base d'une vis sans fin 11 destinée à récupérer les fibres textiles non utilisées en vue de leur recyclage, et à son extrémité supérieure d'un dispositif d'alimentation 12 destiné à approvisionner la cuve de flocage 10 en fibres neuves et/ou recyclées.

Le dispositif d'alimentation se compose d'une trémie d'alimentation 13 en forme de silo cylindrique 14 pourvu à son extrémité inférieure d'un embout conique 15 prolongé par un conduit 16 dans lequel est logée une écluse de recyclage 17, constituée d'une manière connue en soi par une roue à tiroirs 18, et entraînée en rotation autour d'un axe fixe par un moteur d'entraînement 19. A cette trémie d'alimentation 13 est associée de manière connue en soi une manche à air 53 dont le fonctionnement sera décrit en détail par la suite, l'ensemble constituant un cyclone d'alimentation.

Dans la partie supérieure de la cuve de flocage, est monté un distributeur 20 de fibres qui se compose d'un double tamis constitué par deux tronçons 21 et 22 d'une bande perforée sans fin, tendue entre une roue d'entraînement 23 et deux galets 24. La roue d'entraînement 21 est entraînée en rotation continue par un moteur d'entraînement 25 couplé à la roue d'entraînement 23 par l'intermédiaire d'une roue 26 et d'une chaîne ou une courroie 27. Les deux tamis sont parallèles entre eux et se déplacent en translation en sens opposé. Ils comportent une multitude d'ouvertures permettant de disperser les fibres en une pluie aussi régulière que possible.

Dans les installations connues, des brosses tournantes sont disposées en contact avec les surfaces supérieures des tamis fixes, pour balayer les fibres et les refouler à travers les ouvertures ou perforations de ces tamis. En raison du frottement continu des brosses sur les tamis, les poils de ces brosses se déforment et s'orientent dans le sens opposé au sens de rotation des brosses. De ce fait, elles ne peuvent plus remplir convenablement leur fonction, et doivent être remplacées. Ce type d'installation permet d'engendrer un rideau de fibres textiles dont la largeur est très faible, et qui se révèle relativement peu efficace dans la pratique. En particulier dans ces installations connues, les fils floqués dans ces installations connues ne peuvent défilier qu'à des vitesses très faibles de l'ordre de 10 à 20 mètres par minute. Le rendement de l'installation

est donc faible et les résultats obtenus souvent médiocres.

Dans la présente installation, les brosses 28, 29 sont également rotatives et les tamis défilent en continu. Les brosses 28, au nombre de cinq dans la forme de réalisation représentée, correspondent au tronçon de tamis supérieur 21. Elles sont couplées entre elles et à la roue d'entraînement 30 d'un moteur électrique d'entraînement 31 par des moyens non représentés. Les brosses 29, également au nombre de cinq dans cet exemple de réalisation, correspondent au tronçon de tamis inférieur 22, sont accouplées entre elles et liées à une roue d'entraînement 32 d'un moteur électrique d'entraînement 33. Ces moteurs d'entraînement, les extrémités des axes des brosses rotatives et les moyens permettant de coupler ces brosses à ces moteurs, sont montés dans une cage 34 (voir fig. 2) qui peut être réglée en hauteur, selon la double flèche A, par rapport à la cuve de flocage, de manière à permettre le réglage de la pression exercée par les brosses sur les tamis.

En fonctionnement normal, le tamis supérieur 21 se déplace par exemple dans le sens indiqué par la flèche B et les brosses rotatives correspondantes 28 tournent dans le sens de la flèche C. De façon similaire, le tamis inférieur 22 se déplace dans le sens indiqué par la flèche D et les brosses correspondantes 29 tournent dans le sens indiqué par la flèche E. On constate qu'au niveau de la surface supérieure des tamis, les poils des brosses se déplacent dans le sens opposé au sens de déplacement des tamis. De ce fait, les fibres sont balayées efficacement à travers les ouvertures des tamis et tombent, sous forme d'une pluie uniforme et régulière vers une zone 35 ménagée entre deux grilles parallèles 36 et 37, dans laquelle règne un champ électrostatique intense, et à travers lequel passe un fil électrique gainé 38, dont la gaine, en matériau thermoplastique isolant, se trouve à l'état pâteux, pour permettre aux fibres de s'y implanter.

Deux rampes de brosses fixes appelées racleurs 39 et 40 sont respectivement ménagées aux extrémités des tronçons de tamis supérieur 21 et inférieur 22 pour retenir les fibres portées par ces tronçons de tamis, et qui ne sont pas passées à travers leurs ouvertures.

Dans la partie inférieure de la cuve de flocage 10 est montée une trémie 41, dont l'extrémité inférieure est pourvue d'un canal 42 dans lequel est logé la vis 11, entraînée en rotation par un moteur d'entraînement 43. L'extrémité de cette vis aboutit dans un canal 44 qui communique, comme le montrent les vues schématiques des fig. 3 à 6, avec le dispositif d'alimentation de la cuve de flocage. Une trémie 45 contenant des fibres nouvelles, est pourvue, à sa base, d'une vis sans fin 46 entraînée par un moteur 47, pour amener ces fibres nouvelles dans la trémie 41, au-dessus de la vis sans fin 11.

La cuve de flocage 10 est avantageusement équipée d'une série de hublots 48, de forme rectangulaire, disposés sur au moins une de ses parois latérales, pour permettre le contrôle du déroulement des opérations.

Les différentes phases de fonctionnement de

l'installation sont illustrées schématiquement par les fig. 3 à 6. La fig 3 représente l'installation au cours de la phase de chargement. Les fibres de cellulose contenues initialement dans la trémie 45 sont transportées par la vis 46 vers la vis 11 d'où elles sont aspirées par un ventilateur 50 et refoulées vers un conduit 51 qui communique avec la trémie d'alimentation 13. Cette trémie d'alimentation comporte un élément tubulaire central 52 qui est ouvert à son extrémité inférieure, et connecté à son extrémité supérieure à une manche à air 53 qui permet l'évacuation de l'air utilisé pour souffler les fibres vers la trémie d'alimentation 13, tout en retenant ces fibres et en les évacuant à travers une vanne 54 qui peut être identique à l'écluse de recyclage 17 ou se présenter sous la forme d'un clapet mobile.

Un capteur de niveau 55 permet de définir la hauteur de la couche 56 de fibres de cellulose sur le tamis supérieur 21. Pendant cette phase, au cours de laquelle les tamis 21 et 22 sont entraînés et les brosses 28, 29 sont en rotation, quelques fibres traversent les ouvertures ou perforations des tamis et tombent en pluie fine au base de l'enceinte de flochage. Elles sont recyclées au moyen de la vis sans fin 11.

La fig. 4 illustre la phase de production au cours de laquelle les grilles 36 et 37 sont sous tension et créent un champ électrostatique dans la zone 35 localisée entre ces grilles et traversée par le fil électrique gainé 38. Les tamis sont entraînés en translation par la roue d'entraînement 23. Les brosses 28 et 29 sont également entraînées en rotation dans le sens des flèches C et E, comme mentionné précédemment. La trémie d'alimentation 13 est alimentée en fibres nouvelles et en fibres recyclées par la vis sans fin 11 et le ventilateur 50 qui renvoie ces fibres à travers le conduit 51.

Comme le montre schématiquement la figure, les fibres sont orientées radialement par rapport au fil 38 et se plantent dans la gaine de ce fil préalablement chauffée pour se trouver dans un état pâteux.

La fig. 5 illustre schématiquement la phase de vidange de la cuve de flochage après le processus de fabrication d'un fil enrobé tel que décrit ci-dessus. L'alimentation de la cuve est stoppée. Un clapet 56 dirige les fibres transportées par la vis sans fin 11 et soufflées par le ventilateur 50 dans un conduit de dérivation 57 qui débouche au sommet d'une trémie de recyclage 58, surmontée d'une manche à air 59. Cette trémie est équipée d'une vanne 60 qui déverse les fibres dans un bac de récupération des fibres 61.

La phase de nettoyage illustrée par la fig. 6 consiste à aspirer, par un conduit 62, les fibres contenues à l'intérieur de la cuve de flochage 10 tout en continuant à faire tourner le ventilateur 50, la vis sans fin 11, la roue 17, la vanne 54, les tamis 21 et 22 et les brosses rotatives 28 et 29. Pour purger l'ensemble des conduits, cuves et trémies on insuffle de l'air des buses 63 tout en continuant d'aspirer de l'air chargé de fibres résiduelles par le conduit 62. Les brosses sont entraînées à une vitesse de rotation plus élevée pendant cette phase.

L'installation décrite permet d'obtenir, non plus des rideaux étroits de fibres textiles tombant de fa-

çon plus ou moins régulière, mais une zone relativement étendue dans laquelle les fibres tombent régulièrement. De ce fait, il est possible de travailler à grande vitesse. Les âmes centrales à revêtement superficiel, qu'elles soient en matières textiles, en élastomère ou en métal revêtu de matière synthétique ou de colle ou de tout autre matière appropriée, défilent à des vitesses de 80 à 100 mètres par minute. Grâce à un champ de distribution uniforme très étendu, on atteint des rendements élevés, surtout si plusieurs fils défilent en parallèle.

Il est bien entendu que la forme des éléments, constituant ce dispositif, ainsi que leur nombre et leur disposition pourraient être modifiés selon les besoins sans que le principe et les caractéristiques essentielles de l'invention soient modifiés. C'est ainsi que le nombre de brosses rotatives ainsi que leur forme et leur disposition pourraient être modifiés dans le but de favoriser une distribution régulière des fibres dans la zone où règne le champ électrostatique et où passe l'âme centrale ou le fil à revêtir d'une couche de fibres implantées radialement dans la couche de colle ou la gaine synthétique.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un fil floqué, dans lequel on enrobe une âme centrale d'un revêtement superficiel à l'état pâteux, dans lequel on soumet cette âme centrale avec son revêtement à une opération de flochage électrostatique utilisant des fibres textiles, afin d'implanter ces fibres radialement dans ce revêtement, et dans lequel on fait durcir ce revêtement pour y ancrer lesdites fibres, caractérisé en ce qu'au cours de l'opération de flochage électrostatique, on provoque une pluie régulière et uniforme de fibres textiles, dans un espace (35) traversé par l'âme centrale avec son revêtement superficiel, en entraînant au moins une brosse (28 ou 29), disposée en contact au moins avec un tamis (21 ou 22) à déplacement longitudinal, en rotation selon un axe perpendiculaire au déplacement du tamis et dans un sens opposé à ce déplacement.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on provoque le passage successif des fibres à travers au moins deux tamis horizontaux (21 et 22), disposés l'un au-dessus de l'autre, et en ce qu'on provoque le passage forcé de ces fibres à travers lesdits tamis au moyen de deux séries de brosses rotatives (28 et 29), respectivement associées à chacun de ces tamis.

3. Installation pour la mise en œuvre du procédé selon la revendication 1 ou 2, pour la fabrication d'un fil floqué (38) comportant une âme centrale et un revêtement superficiel à l'état durci, cette installation comportant un espace (35) traversé par cette âme et dans lequel règne un champ électrostatique agencé pour orienter et amener des fibres textiles radialement vers cette âme centrale et son revêtement superficiel, et un dispositif d'alimentation pour distribuer les fibres à l'intérieur de cet espace, caractérisée en ce que ledit dispositif d'alimentation comprend des moyens pour provoquer une pluie régulière et uniforme de fibres textiles, dans ledit espace (35), ces moyens comprenant au moins un ta-

mis (21 ou 22) à déplacement longitudinal et au moins une brosse rotative (28 ou 29), entraînée en rotation autour d'un axe perpendiculaire à la direction du déplacement du tamis et dans un sens opposé à ce déplacement.

5

4. Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'elle comporte deux tamis (21 et 22) sensiblement horizontaux, parallèles entre eux et se déplaçant longitudinalement en sens inverse, et deux séries de brosses rotatives (28 et 29), respectivement associées à chacun desdits tamis.

10

5. Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que les deux tamis (21 et 22) constituent les deux tronçons horizontaux d'une même grille souple sans fin, tendue entre un rouleau d'entraînement (23) et au moins un galet de guidage (24), les deux tronçons étant parallèles entre eux et écartés d'une distance supérieure au diamètre desdites brosses rotatives.

15

6. Installation selon la revendication 5, caractérisée en ce que les brosses rotatives (28) de la série de brosses correspondant au tronçon supérieur (21) sont décalées par rapport à la verticale passant par les brosses (29) de la seconde série de brosses correspondant au tronçon inférieur (22).

20

25

7. Fil floqué obtenu par le procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte une âme centrale enrobée d'un revêtement superficiel dans lequel sont ancrées radialement des fibres textiles.

8. Fil floqué selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'âme centrale est un fil métallique et le revêtement superficiel au moins une matière synthétique thermoplastique.

30

9. Fil floqué selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'âme centrale est un élément allongé souple et le revêtement superficiel une colle.

35

40

45

50

55

60

65

6

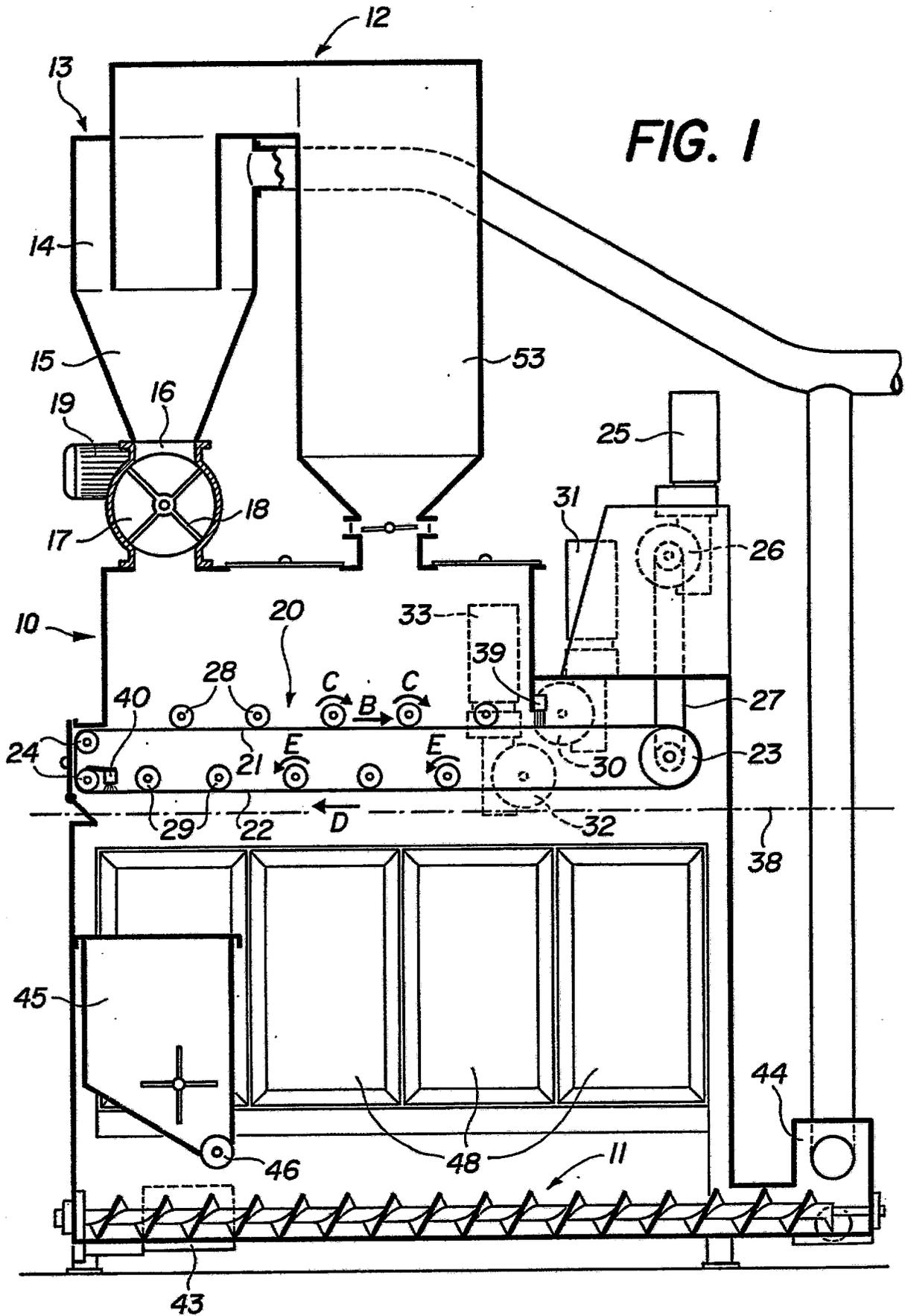
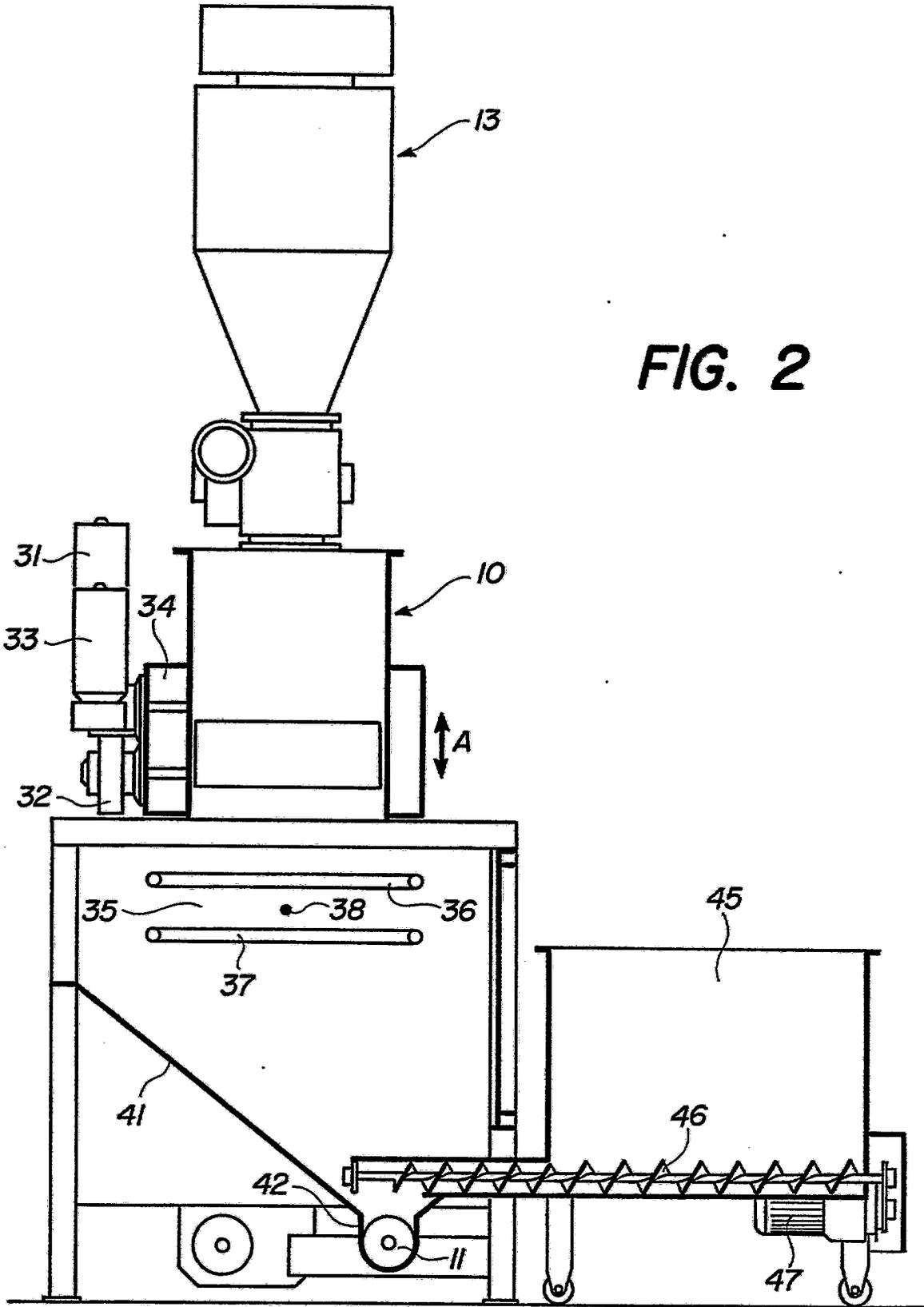


FIG. 2



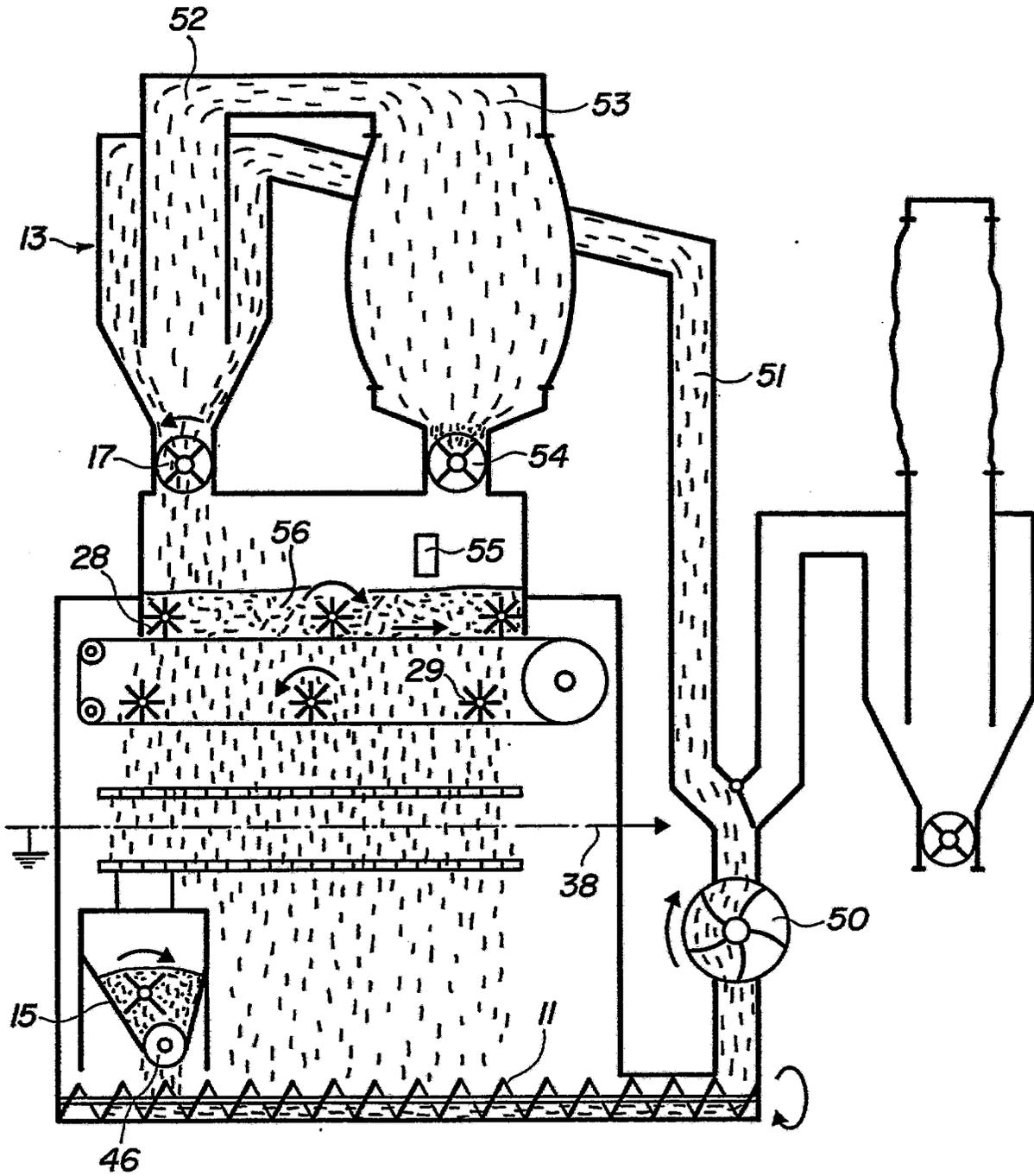


FIG. 3

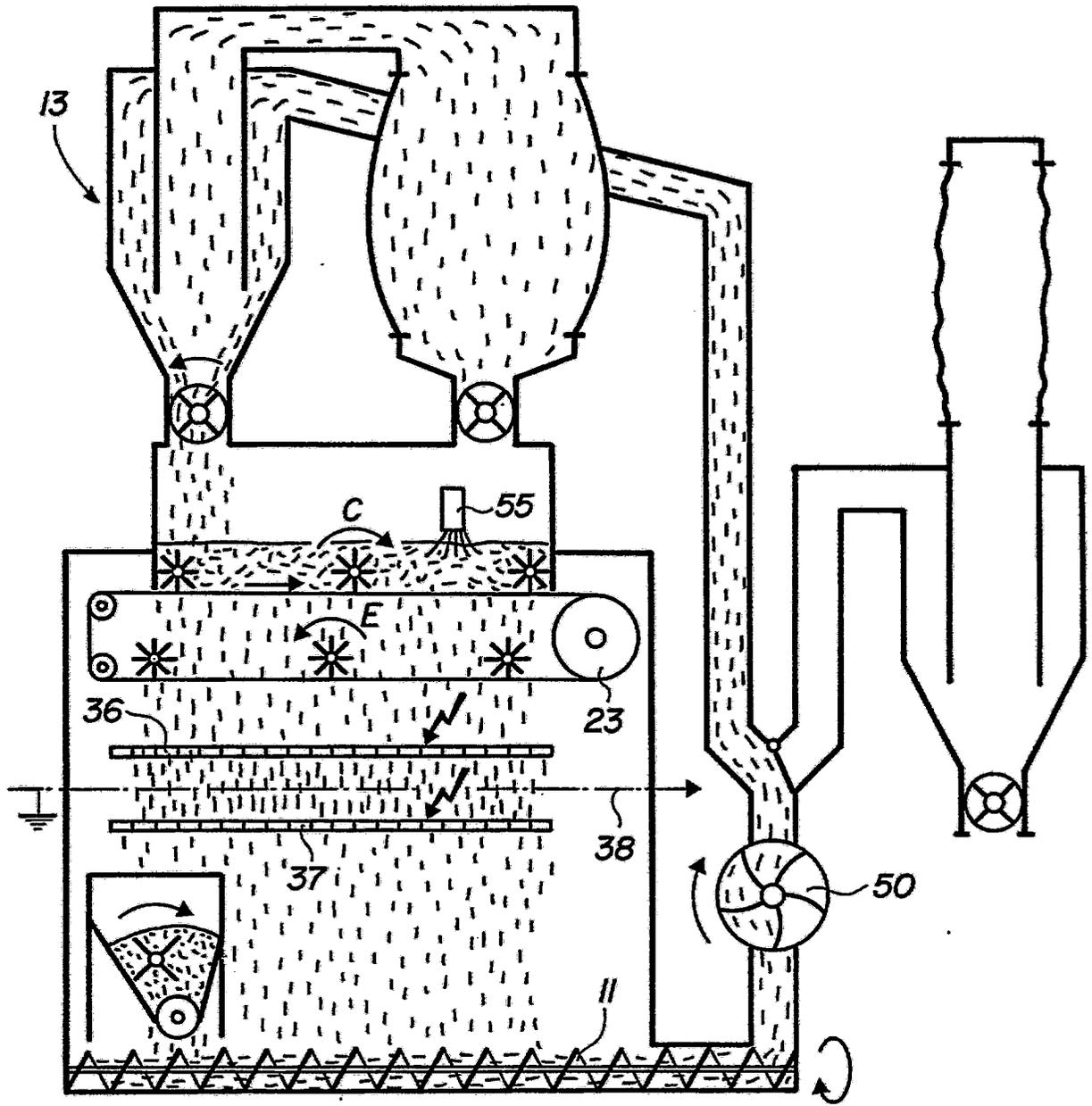


FIG. 4

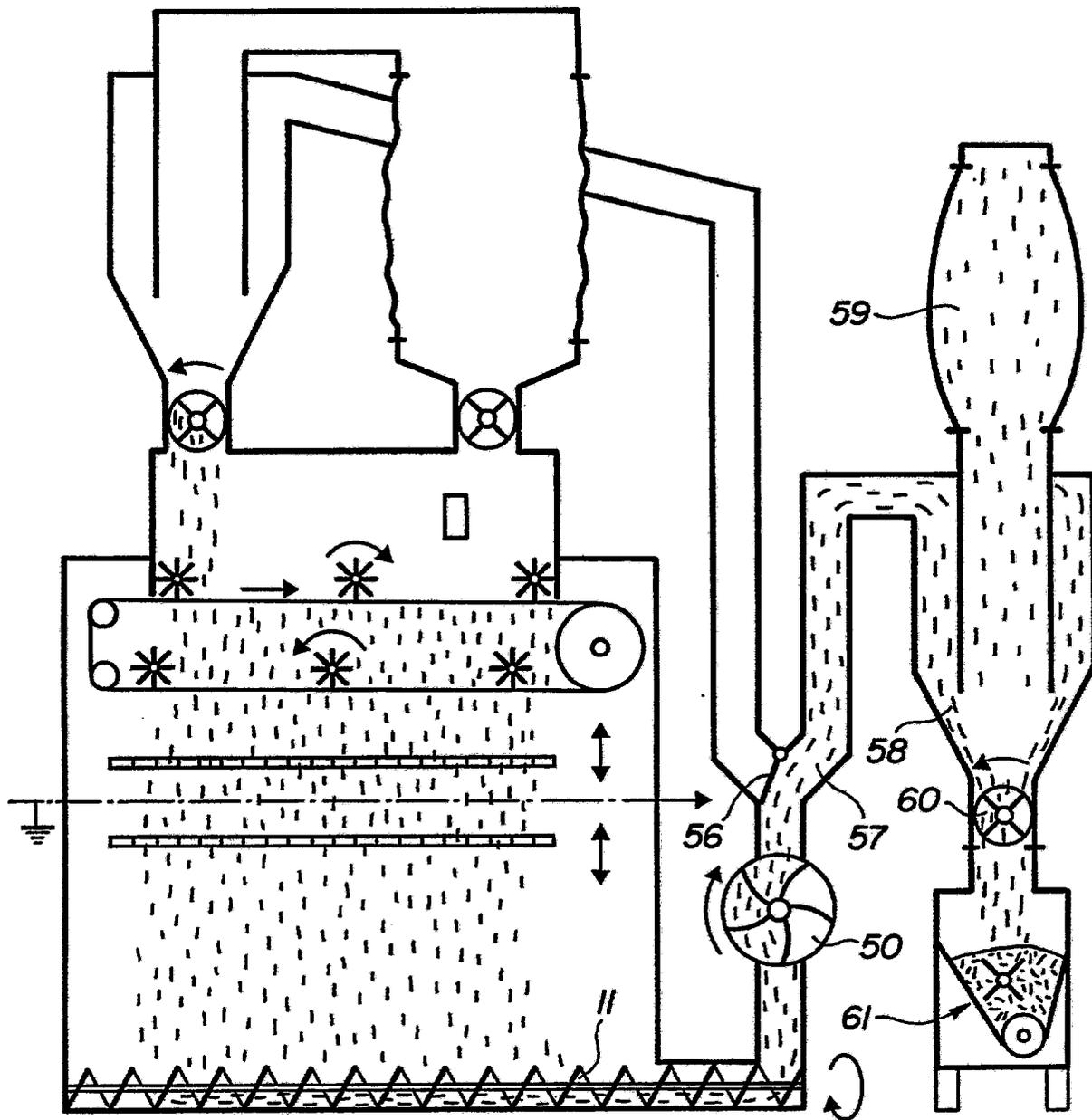


FIG. 5

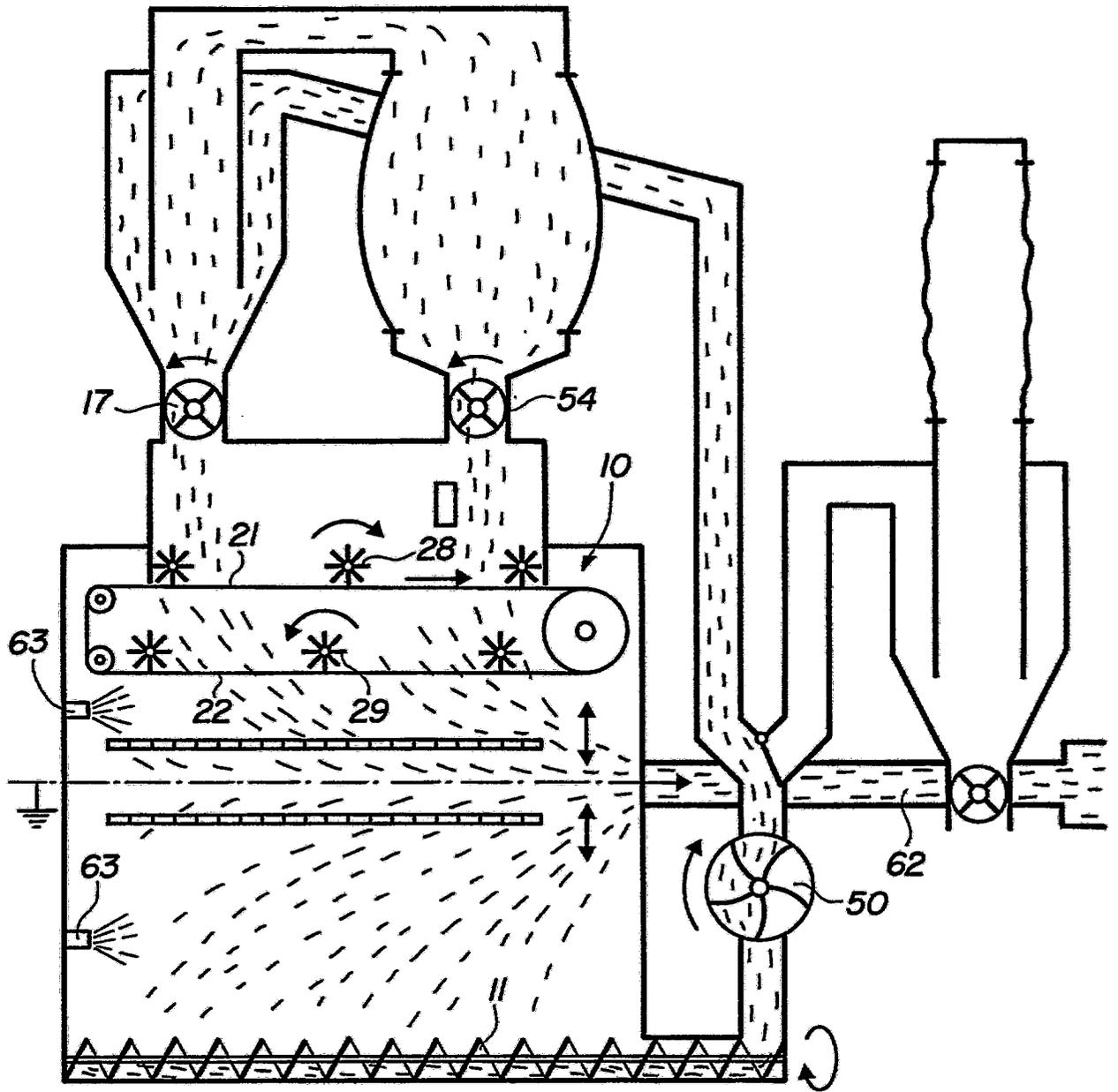


FIG. 6