

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1001794A6

NUMERO DE DEPOT : 9000031

Classif. Internat.: A23L A23K C11B

Date de délivrance : 06 Mars 1990

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 10 Janvier 1990 à 15h25
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : RONAN TECHNOLOGIES LIMITED
Sarsfield House Sarsfield Road, WILTON CORK(IRLANDE)

représenté(e)(s) par : VOSSWINKEL Philippe, BUREAU GEVERS S.A., Rue de
Livourne 7 - 1050 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PROCEDE DE RECUPERATION DE FARINE ET D' HUILE A PARTIR DE DECHETS DE POISSONS.

INVENTEUR(S) : Ronan John F., Garcys Cross, Clerihan, Clonmel, County Tipperary (IE)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 06 Mars 1990
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L
Directeur

**"Procédé de récupération de farine et d'huile
à partir de déchets de poissons".**

La présente invention est relative à un procédé de récupération de farine et d'huile à partir de déchets de poissons. D'une manière plus particulière, l'invention est relative à un procédé dans lequel les déchets de poissons sont cuits et ensuite séparés (habituellement par centrifugation) en huile, matières solides et portions aqueuses visqueuses. L'huile est habituellement purifiée, les matières solides sont séchées pour donner de la farine de poisson et l'eau visqueuse est habituellement évaporée et ensuite séchée, également pour donner de la farine de poisson.

Les brevets des Etats-Unis d'Amérique n° 4.344.976 et 4.335.146 (Alfa-Laval) décrivent deux procédés de ce type. Il apparaît que ces deux procédés dépendent largement de la chaleur introduite à l'emplacement d'un évaporateur pour la séparation des différentes parties. Par conséquent, il y aurait un apport calorifique relativement important, qui conduirait à des coûts d'énergie élevés et à une valeur nutritionnelle inférieure pour les produits finals. De plus, les évaporateurs, lorsqu'ils sont utilisés pour manipuler un mélange avec une teneur relativement élevée en matières solides, sont difficiles à nettoyer et à entretenir.

Un procédé qui paraît avoir été mis au point pour surmonter ces problèmes, parmi d'autres, est décrit dans la demande de brevet PCT n° 85/03415 (Alfa-Laval). Dans ce procédé, les déchets cuits sont séparés en une partie de matières solides et un mélange d'eau, d'huile et de boue dans une presse et dans un tamis. Le mélange d'eau, d'huile et de boue est ensuite séparé en huile, eau visqueuse et matières solides dans un décanteur. L'eau visqueuse est évaporée pour donner des matières solides, qui sont ensuite séchées en même temps que les matières solides provenant du tamis, de la presse et du décanteur.

Bien que ce procédé ne paraisse pas exiger un apport calorifique excessif, il apparaît que la séparation dans le décanteur est inefficace étant donné qu'un retraitement des matières solides et de l'eau visqueuse est nécessaire avant l'évaporation de l'eau visqueuse et le séchage des matières solides. Il est clair que ceci conduit à un rendement inférieur à celui qu'il aurait été possible d'atteindre, et à davantage de dépenses d'installation et d'énergie.

La présente invention prévoit un procédé amélioré pour la récupération de farine et d'huile à partir de déchets de poissons.

Suivant l'invention, on prévoit un procédé de récupération de farine et d'huile de déchets de poissons, ce procédé comprenant les étapes suivantes :

- transférer les déchets de poissons d'un récipient tampon vers un appareil de cuisson;
- cuire les déchets pour obtenir des déchets cuits;
- séparer les déchets cuits en matières solides et en un mélange d'huile, d'eau et de boue par filtration et ensuite par pressage des déchets cuits;
- chauffer le mélange d'huile, d'eau et de boue pour obtenir un mélange coagulé;
- séparer par centrifugation le mélange coagulé en matières solides, eau visqueuse et huile;
- évaporer l'eau visqueuse pour obtenir des matières solides;
- sécher les matières solides et broyer les matières solides séchées pour obtenir de la farine de poisson; et
- purifier l'huile pour obtenir une huile purifiée.

Idéalement, le mélange d'huile, d'eau et de boue est chauffé à une température approximative de 90°C à 95°C avant d'être centrifugé.

Suivant une forme de réalisation, le mélange d'huile, d'eau et de boue est chauffé par injection de vapeur d'eau dans le mélange.

Le mélange d'huile, d'eau et de boue est de préférence remis en circulation entre une unité de chauffage dans laquelle est injectée de la vapeur d'eau et une cuve de stockage.

Dans cette dernière forme de réalisation, le mélange est de préférence remis en circulation par une mèche dans l'unité de chauffage.

5 Suivant une forme de réalisation idéale de l'invention, les déchets cuits sont de préférence filtrés par agitation dans un tambour perforé.

10 Dans cette dernière forme de réalisation, les déchets cuits sont de préférence agités par rotation du tambour perforé. Les déchets cuits peuvent également être pressés à l'intérieur du tambour rotatif.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description ci-après, donnée à titre d'exemple non limitatif et en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

15 La figure 1 est un schéma d'écoulement illustrant un procédé suivant l'invention.

La figure 2 est une vue de face en coupe, schématique d'une unité de chauffage du procédé.

20 La figure 3 est une vue latérale, partiellement découpée, schématique d'un filtre utilisable dans le cadre du procédé.

La figure 4 est une vue de face en coupe, schématique, prise dans la direction des flèches IV-IV de la figure 3.

La figure 5 est une vue latérale, partiellement découpée, schématique d'une trémie et d'une mèche utilisables dans le cadre du procédé de l'invention.

25 La figure 6 est une vue de face schématique, en coupe, prise dans la direction des flèches VI-VI de la figure 5.

30 Si l'on se réfère aux dessins, et tout d'abord à la figure 1, on y a illustré un procédé de récupération de farine et d'huile à partir de déchets de poissons. Des déchets de poissons bruts sont de manière générale stockés dans de grands silos de stockage d'où ils sont transférés vers une trémie 1, qui agit à la manière d'un tampon pour former un taux d'alimentation régulier pour le procédé. Les déchets sont transférés par un ensemble formant mèche 2 vers un dispositif de cuisson 3. Dans cette forme de réalisation, le dispositif
35 de cuisson est du type à transporteur continu avec un arbre et une

enveloppe chauffée à la vapeur d'eau. Les déchets sont chauffés à 95°C dans le dispositif de cuisson 3. Les déchets cuits sont alors transférés dans un filtre 4, qui extrait un mélange d'eau, d'huile et de boue avec une teneur en liquide relativement élevée vers une cuve de stockage 5 et un mélange avec une teneur en matières solides relativement élevée et uniforme vers une presse 6. La presse 6 est du type à mèche conventionnel et ne nécessite pas de description supplémentaire. Les matières solides provenant de la presse 6 sont transférées dans un dispositif de séchage 7 qui est du type à disques rotatifs. Un mélange d'eau, d'huile et de boue avec une teneur en liquide relativement élevée est transféré de la presse 6 à la cuve de stockage 5 de même qu'un mélange similaire provenant du filtre 4. La cuve de stockage 5 fournit un apport de mélange uniforme vers un décanteur 8. Toutefois, avant que le mélange ne soit amené au décanteur 8, il est coagulé par une remise en circulation dans une unité de chauffage 9 et la cuve de stockage 5. L'unité de chauffage 9 est décrite plus en détail ci-après.

Le mélange d'eau, d'huile et de boue de la cuve de mélange est séparé par centrifugation dans le décanteur 8 en matières solides qui sont transférées au séchoir 7, huile qui est ensuite purifiée pour former un produit final et eau visqueuse qui est transférée vers un évaporateur 11. Cette eau visqueuse contient approximativement 7 % à 8 % de matières solides. L'évaporateur 11 comprend des tubes d'évaporateurs et on utilise l'énergie du séchoir 7. L'eau visqueuse concentrée extraite de l'évaporateur 11 est pompée vers le séchoir 7. On verra, par conséquent, que le séchoir 7 reçoit les matières solides provenant de l'évaporateur 11, de la presse 6 et du décanteur 8. La farine de poisson séchée extraite du séchoir 7 est alors transférée vers un broyeur (non représenté), qui donne le produit final de farine de poisson.

Si l'on se réfère à présent à la figure 2, l'unité de chauffage 9 est illustrée plus en détail. L'unité de chauffage 9 comprend un tube 13 enveloppant une mèche 14 commandée par un moteur démultiplié 15. Le tube 13 comporte une entrée 16 et une sortie 17 pour la réception et l'amenée du mélange d'eau, d'huile

et de boue. Une entrée de vapeur d'eau 18 est également montée sur le tube 9 pour la réception de vapeur d'eau pour le chauffage du mélange lorsqu'il traverse l'unité de chauffage 9. L'action d'injection de vapeur d'eau dans le mélange lorsqu'il traverse l'unité de
5 chauffage tend à faire coaguler les composants solides dans la cuve de stockage 5 avant que le mélange ne soit amené au décanteur 8. On a constaté qu'un chauffage du mélange à une température de l'ordre de 90°C à 95°C est approprié.

On a constaté que compte tenu du fait que le mélange
10 d'eau, d'huile et de boue est coagulé dans la cuve de stockage 5 avant d'être pompé dans le décanteur 8, l'opération de centrifugation s'avère particulièrement efficace et aucun retraitement n'est nécessaire car l'eau visqueuse extraite du décanteur 8 ne doit pas être centri-
15 fugée à nouveau ou remise en circulation vers le filtre 4. De plus, les matières solides séparées dans le décanteur 8 ne doivent pas être remises en circulation vers le filtre 4. On notera que cet agencement permet d'obtenir des gains considérables du point de vue des coûts énergétiques et une production améliorée pour une capacité d'instal-
lation donnée.

Si l'on se réfère à présent aux figures 3 et 4, le
20 filtre 4 est illustré plus en détail. Les parties similaires à celles décrites en se référant aux dessins précédents sont identifiées par les mêmes références numériques. Le filtre 4 comprend un tambour perforé rotatif 20 monté dans une enveloppe 21. Montée à l'intérieur
25 du tambour 20 se trouve une mèche rotative 22, qui est agencée à l'intérieur du tambour 20. Un collecteur 23 est prévu pour contenir un mélange d'eau, d'huile et de boue qui s'échappe par le tambour perforé 20 sous l'action centrifuge du tambour et l'action de pressage de la mèche 22. Une pompe 24 pompe le mélange vers la cuve de
30 stockage 5.

Le filtre 4 extrait un mélange d'une teneur en
matières solides relativement uniforme et élevée vers la presse 6, qui est conçue pour séparer d'une manière efficace les matières solides des liquides à cette teneur en matières solides. On a constaté que
35 cet agencement de filtre 4 s'avère particulièrement intéressant pour

- 6 -

la séparation des mélanges susmentionnés, ceci permettant un fonctionnement efficace de la presse 6. Par conséquent, l'utilisation du filtre 4 facilite l'élimination du besoin de retraiter les déchets.

Si l'on se réfère à présent aux figures 5 et 6, la trémie 1 et l'ensemble formant mèche 2 sont illustrés plus en détail. L'ensemble formant mèche 2 comprend une mèche 30 montée dans un tube intérieur 31 sur une partie de la longueur de celui-ci. Le tube intérieur 31 comporte une ouverture 32 en dessous de la trémie 1 pour la réception des déchets. La mèche 30 est entourée sur sa longueur totale par un tube extérieur 33 relié à son extrémité inférieure à la trémie 1. La mèche 30 est ajustée dans le tube intérieur 31.

En cours de fonctionnement, les déchets contenus dans la trémie 1 sont maintenus à un niveau minimum au-dessus d'un tel niveau, qui est indiqué par des détecteurs de niveau non représentés. Les déchets tombent par la pesanteur par l'ouverture 32 dans le tube intérieur 31. Bien que les déchets puissent avoir une teneur en liquide relativement élevée, la mèche s'avère efficace en pompant ceux-ci vers le haut parce qu'elle est bien adaptée dans le tube intérieur 31. Tout débordement à l'extrémité supérieure est redirigé vers le bas dans la trémie 1 et par l'ouverture 32. On notera que cet agencement permet d'obtenir un débit régulier, constant de déchets vers le dispositif de cuisson 3 quelle que soit la teneur en liquide. Ceci est une caractéristique très importante de l'invention car elle permet d'optimiser le rendement.

Il va sans dire que l'invention n'est pas limitée aux formes de réalisation décrites ci-dessus. On envisage, par exemple, de pouvoir faire coaguler le mélange d'eau, d'huile et de boue d'une manière différente à celle illustrée. Le mélange peut, par exemple, être chauffé et mis en circulation à l'intérieur d'une cuve de stockage uniquement par convection. Le point important est que le mélange est chauffé à une température appropriée pour sa coagulation.

REVENDECATIONS

1. Procédé de récupération de farine et d'huile à partir de déchets de poissons, ce procédé comprenant les étapes suivantes :

- 5 - transférer des déchets de poissons d'un récipient tampon vers un dispositif de cuisson;
- cuire les déchets de poissons pour obtenir des déchets de poissons cuits;
- séparer les déchets de poissons cuits en des matières solides et
10 un mélange d'huile, d'eau et de boue par filtration et ensuite par pressage des déchets cuits;
- chauffer le mélange d'huile, d'eau et de boue pour obtenir un mélange coagulé;
- séparer par centrifugation le mélange coagulé en matières solides,
15 eau visqueuse et huile;
- évaporer l'eau visqueuse pour obtenir des matières solides;
- sécher les matières solides et broyer les matières solides séchées pour obtenir de la farine de poisson; et
- purifier l'huile pour obtenir une huile purifiée.

20 2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le mélange d'huile, d'eau et de boue est chauffé à une température d'approximativement 90°C à 95°C avant d'être centrifugé.

 3. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le mélange d'huile, d'eau et
25 de boue est chauffé par injection de vapeur d'eau dans celui-ci.

 4. Procédé suivant la revendication 3, caractérisé en ce que le mélange d'huile, d'eau et de boue est remis en circulation entre une unité de chauffage dans laquelle de la vapeur d'eau est injectée et une cuve de stockage.

30 5. Procédé suivant la revendication 4, caractérisé en ce que le mélange est remis en circulation par une mèche dans l'unité de chauffage.

 6. Procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les déchets cuits sont
35 filtrés par agitation dans un tambour perforé.

- 8 -

7. Procédé suivant la revendication 6, caractérisé en ce que les déchets cuits sont agités par rotation du tambour perforé.

5 8. Procédé suivant la revendication 7, caractérisé en ce que les déchets cuits sont également comprimés par une mèche à l'intérieur du tambour rotatif.

9. Huile de poisson, telle qu'obtenue par le procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes.

10 10. Farine de poisson, telle qu'obtenue par le procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes.

15

20

25

30

35

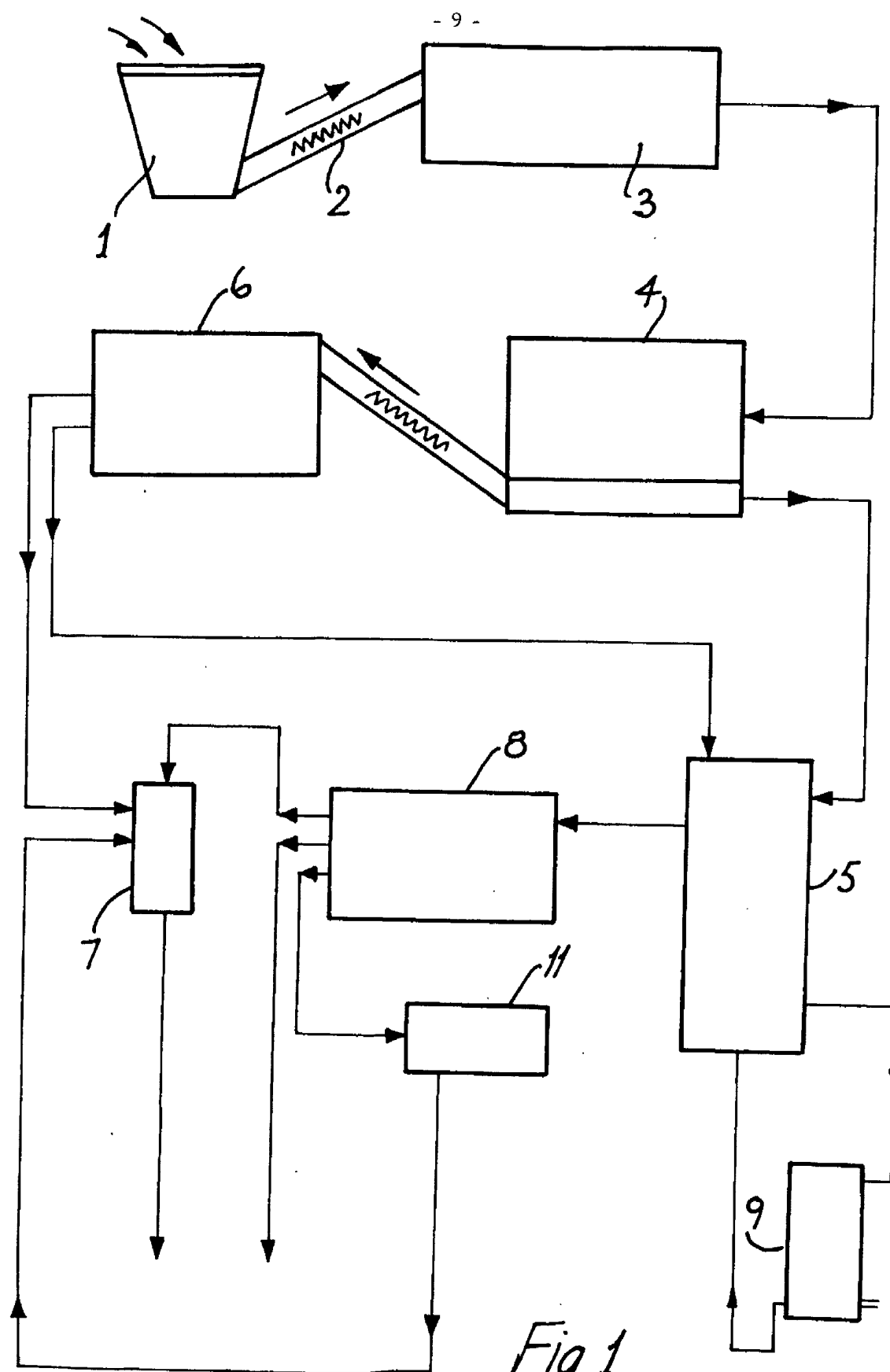
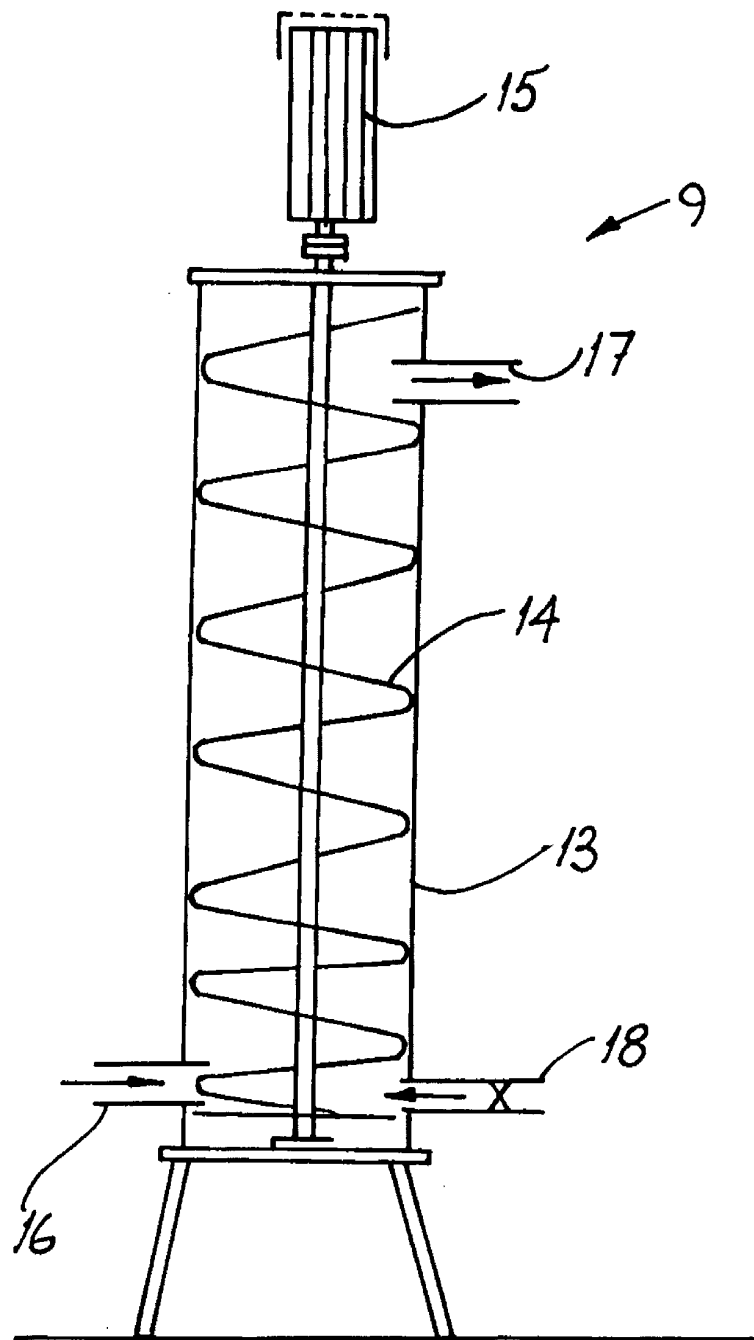


Fig. 1

- 10 -

*Fig. 2*

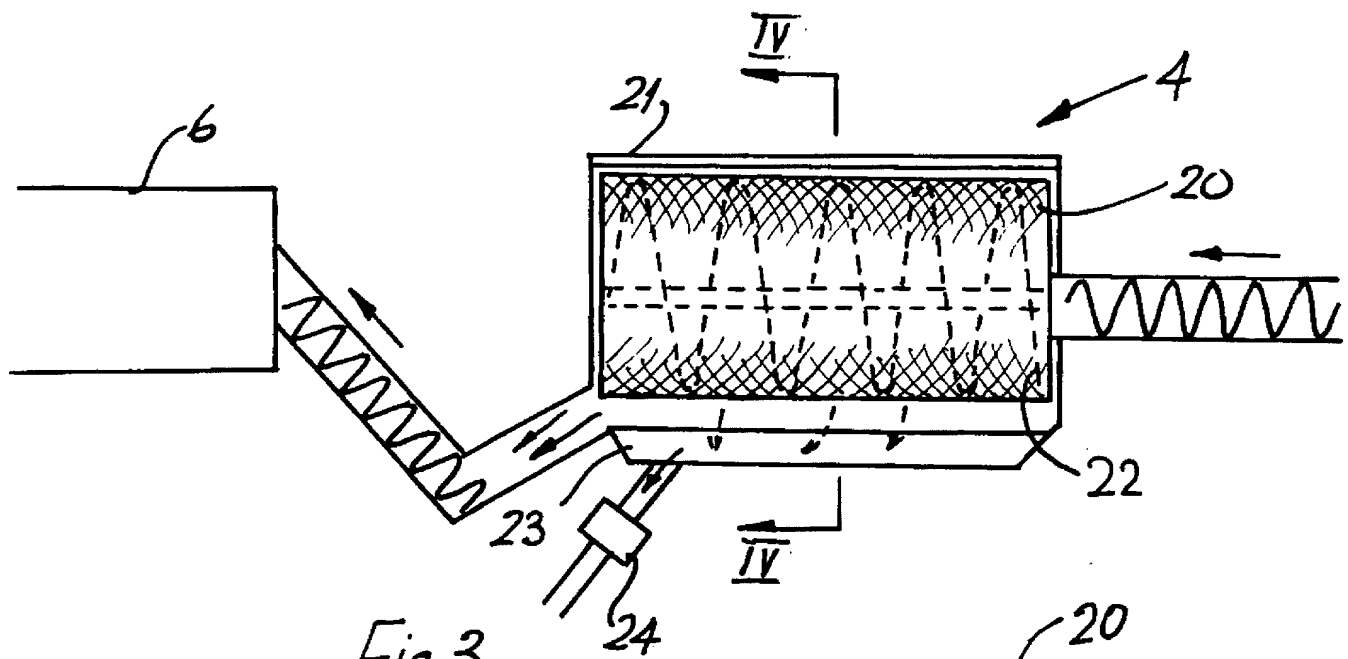


Fig. 3

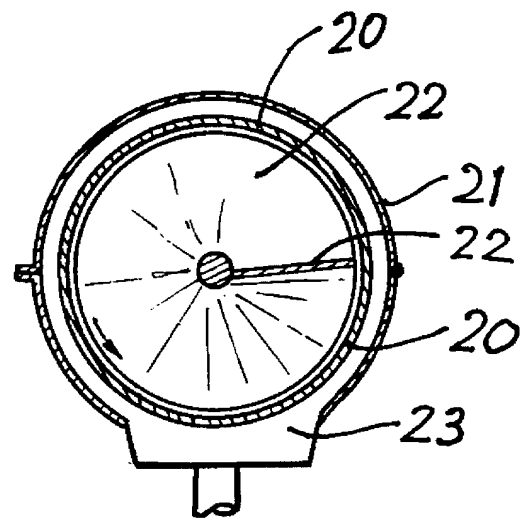


Fig. 4

