

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 475 354

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 02852

(54) Réservoir de traitement notamment pour produits alimentaires laitiers.

(51) Classification internationale. (Int. Cl. 3) A 01 J 13/00.

(22) Date de dépôt 8 février 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 33 du 14-8-1981.

(71) Déposant : Société dite : GOAVEC SA, résidant en France.

(72) Invention de : Jean Goavec.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herringer, 115, bd Haussmann, 75008 Paris.

L'invention concerne un réservoir de traitement notamment pour produits alimentaires laitiers, réservoir du type pourvu d'une hélice montée sur un axe central rotatif.

On connaît déjà des réservoirs de traitement tels que des tanks à crème pourvus d'un axe central rotatif muni d'hélices permettant de projeter la crème sur les parois latérales du tank. Ces crèmes, lors de leur traitement, sont soit réchauffées, soit refroidies. Il est donc nécessaire qu'il y ait un échange thermique entre la crème et le réservoir. A cet effet, il existe déjà des réservoirs de traitement de produits laitiers à double paroi permettant la circulation de fluides refroidissants et chauffants pour obtenir un échange thermique avec la crème.

Cependant, ces réservoirs de traitement traditionnels se sont révélés d'une efficacité insuffisante notamment pour le travail des crèmes acides qui sont extrêmement épaisses et qui ne favorisent donc pas les échanges thermiques.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients et se propose de créer un réservoir de traitement notamment pour produits alimentaires laitiers tels que des crèmes acides, permettant de faciliter et d'améliorer notamment les échanges thermiques.

A cet effet, l'invention concerne un réservoir de traitement, notamment pour produits alimentaires laitiers, réservoir du type pourvu d'une hélice montée sur un axe central rotatif, réservoir caractérisé en ce que l'axe vertical et les pales de l'hélice sont pourvus d'un circuit de tubulures internes dans lesquelles circulent des fluides chauffants et refroidissants sous pression pour l'échange thermique de l'axe vertical et des pales avec le produit à traiter.

Ce réservoir est plus particulièrement approprié pour le travail des crèmes acides épaisses.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'axe vertical est pourvu, dans sa partie supérieure, d'un joint tournant constituant une chambre à eau, dont la partie mobile interne, solidaire de l'arbre d'entraînement du moteur, comporte les tubulures d'alimentation et de retour du fluide et formant avec la partie fixe extérieure les chambres annulaires d'alimentation et de retour du fluide.

40 Suivant une autre caractéristique de l'invention,

la partie fixe du joint tournant est pourvue de l'entrée de la tubulure d'alimentation et de la sortie de la tubulure de retour du fluide.

Suivant une autre caractéristique de l'invention,
5 l'axe vertical est formé de deux tubes concentriques déterminant les tubulures d'alimentation en fluide des pales et les tubulures de retour du fluide.

Suivant une autre caractéristique de l'invention,
les pales sont alimentées en fluide dans leur partie basse par
10 un orifice d'alimentation recevant le fluide circulant dans
l'axe vertical par l'intermédiaire d'un gousset d'alimentation
débouchant sur l'orifice d'alimentation des pales.

Suivant une autre caractéristique de l'invention,
les pales sont pourvues d'orifices de retour coopérant avec
15 des logements dans les noyaux et avec des lumières de retour
ménagées dans le tube concentrique extérieur, et situées
au-dessus des noyaux, le fluide rejoignant les tubulures de
retour.

La présente invention sera mieux comprise à l'aide
20 d'un mode de réalisation d'un réservoir de traitement conforme
à l'invention, représenté schématiquement, à titre d'exemple
non limitatif, sur les dessins ci-joints dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de côté du réservoir de traitement,
- 25 - la figure 2 est une vue en coupe de côté de la partie supérieure de l'axe vertical,
- la figure 3A est une vue en coupe partielle de côté de l'alimentation en fluide des pales disposées dans la partie médiane de l'axe vertical,
- 30 - la figure 3B est une vue en coupe suivant A-A de la figure 3A,
- la figure 4A est une vue en coupe de côté de l'arbre vertical au niveau des pales inférieures,
- la figure 4B est une vue en coupe de-dessus de 35 l'axe vertical suivant C-C de la figure 4A.

Selon la figure 1, le réservoir 1 comporte un tank 2 à double paroi 3, 4. Il est pourvu d'un axe vertical 5 entraîné en rotation par le moteur 6. L'arbre 5 comporte une première hélice 7 formée de pales 8 dans sa zone médiane et 40 d'une seconde hélice 9 formée de pales 10 à son extrémité

inférieure. L'axe vertical 5 est relié au moteur 6 par un joint tournant 11 formant une boîte à eau.

Le réservoir 1, conformément à l'invention, est pourvu d'un circuit de tubulures internes disposées dans l'axe 5 vertical 5 et dans les hélices 7 et 9. Ce circuit de tubulures est constitué d'une tubulure d'alimentation 12 de fluides thermiques sous pression et d'une tubulure 13 de retour des fluides thermiques sous pression. Les fluides circulent ainsi en permanence dans l'axe vertical 5 et dans les hélices 7 et 9 améliorant ainsi l'échange thermique entre ces éléments et le produit à traiter. Dans ce mode de réalisation particulier, il est prévu également, de façon connue, un réseau 14 permettant la circulation de fluides thermiques. Ce réseau 14 est disposé entre les parois 3 et 4. Il est alimenté par les entrées 15. 15 En outre, le réservoir comporte des racleurs de parois 16 montés sur l'axe vertical 5.

Selon la figure 2, la partie supérieure de l'axe vertical 5 est composée d'un joint tournant 11 formant une chambre à eau. Le joint tournant 11 comporte une partie mobile 20 17 et une partie fixe 18. Le joint tournant 11 est rattaché au moteur par l'intermédiaire de la bride 19. La partie mobile 17 du joint tournant comporte des tubulures 20 d'alimentation en fluides thermiques sous pression. Elle comporte en outre des tubulures 21 de retour des fluides thermiques sous pression.

25 La partie fixe 18 du joint tournant comporte une tubulure d'entrée 22 des fluides thermiques sous pression ainsi qu'une tubulure de sortie 23 pour le retour des fluides thermiques sous pression. Le joint tournant est monté sur l'axe vertical 5 proprement dit par l'intermédiaire de vis 24. L'axe 30 vertical 5 est formé d'un tube concentrique 25 intérieur et d'un tube concentrique 26 extérieur. Le tube concentrique 25 constitue la tubulure d'alimentation principale des pales, décrites ci-après. Le tube concentrique 26 constitue la tubulure de retour des fluides thermiques sous pression.

35 Les fluides thermiques sous pression alimentent l'axe vertical 5 et les pales en se déplaçant suivant la flèche F. Ainsi, les fluides empruntent l'entrée 22, puis passent dans une chambre annulaire 27 avant d'emprunter les tubulures 20 et le tube concentrique 25. Au retour les fluides 40 thermiques sous pression se déplacent suivant les flèches G.

Ainsi, ces fluides remontent dans le tube concentrique 26, passe dans la chambre annulaire 28 puis dans les tubulures de retour 21 avant d'emprunter la sortie de la tubulure de retour 23.

5 Selon la figure 3A, l'axe vertical 5 comporte le tube concentrique 25 d'alimentation en fluide et le tube concentrique 26 de retour des fluides thermiques. L'axe vertical 5 comporte en outre, dans sa zone médiane, un noyau 29 disposé entre le tube concentrique 25 et le tube concentrique 26. Des pales 7 sont montées au niveau du noyau 29. La pale 7, conformément à l'invention, présente une inclinaison de 45° environ. Un gousset d'alimentation 30 rend la pale 7 solidaire du tube concentrique 25 d'alimentation. Le gousset d'alimentation 30 débouchant sur l'orifice d'alimentation 32 de la pale 7.

15 Les fluides thermiques se déplaçant suivant les flèches F ; ils arrivent du tube concentrique 25 d'alimentation pour passer dans l'orifice 32, ménagé dans la partie basse de la pale 7 en traversant le gousset d'alimentation 30. La circulation dans la pale 7 est activée par un fer plat 33 qui pourrait être le cas échéant remplacé par un dispositif de chicanes, ceci afin 20 d'augmenter la vitesse de circulation des fluides thermiques.

25 Les fluides thermiques s'échappent suivant la flèche G par l'intermédiaire d'un orifice de retour 34 coopérant comme décrit ci-après avec la tubulure de retour formée par le tube concentrique 26.

Selon la figure 3B, le noyau 29 comporte des canaux radiaux 35. Ils sont au nombre de trois et sont disposés à 120°, l'un par rapport à l'autre. Les canaux radiaux 35 ont pour but de relier le tube concentrique 25 d'alimentation et 30 les pales 7 par l'intermédiaire du gousset d'alimentation 30. A partir du tube concentrique 25, les fluides se déplacent par l'intermédiaire des canaux 35 suivant les flèches F en direction des pales 7 en passant par l'orifice 36 du tube concentrique 26 par le gousset 30, non représenté et par l'orifice 32 d'alimentation de la pale 7. Le fluide revient dans le canal 35 formé par le tube concentrique 26 en se déplaçant suivant la flèche G. L'orifice 34 de la pale 7 coopère avec l'orifice 37 ménagé dans le tube concentrique 26 et avec le logement 38 réalisé dans le noyau 29 pour retourner vers la partie supérieure 40 de l'axe vertical 5 par l'intermédiaire du tube concentrique 26.

Les 3 rainures 38 pratiquées sur le noyau 29 sont nécessaires pour permettre le retour du fluide alimentant l'hélice inférieure.

Le noyau 39 ne possède pas de rainure puisque 5 c'est le noyau supportant l'hélice inférieure et que le retour du fluide se fait de la même manière par un orifice 34 situé au-dessus du noyau 39. L'orifice 34 de retour de la pale 7 ainsi que l'orifice 37 du tube concentrique 26 sont disposés au-dessus du noyau 29.

10 Selon la figure 4A, l'axe vertical 5 est représenté dans sa partie inférieure, c'est-à-dire au niveau du montage des pales 10. Il se compose du tube concentrique 25 d'alimentation et du tube concentrique de retour 26. Il comporte entre ces deux tubes 25 et 27 un noyau 39 pourvu de canaux radiaux 40 15 permettant l'alimentation des pales comme décrit ci-dessus.

Selon la figure 4B, le noyau 39 présente les canaux radiaux 40 disposés avec un écartement de 120°. Les canaux 40 relient le tube concentrique 25 d'alimentation aux pales 10, non représentées par l'intermédiaire de goussets 20 d'alimentation ; la circulation des fluides s'effectue comme décrit ci-dessus aux figures 3A et 3B, sous une pression de 3,5 bars.

R E V E N D I C A T I O N S

1°) Réservoir de traitement notamment pour produits alimentaires laitiers, réservoir du type pourvu d'une hélice montée sur un axe central rotatif, réservoir caractérisé en 5 ce que l'axe vertical (5) et les pales (8, 10) de l'hélice sont pourvus d'un circuit de tubulures (12, 13) internes dans lesquelles circulent des fluides chauffants et refroidissants sous pression pour l'échange thermique de l'axe vertical (5) et des pales (8, 10) avec le produit à traiter.

10 2°) Réservoir conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que l'axe vertical (5) est pourvu, dans sa partie supérieure, d'un joint tournant (11) constituant une chambre à eau, dont la partie mobile, interne, solidaire de l'arbre d'entraînement du moteur (6), comporte les tubulures 15 (20, 21) d'alimentation et de retour du fluide et formant avec la partie fixe extérieure (18) les chambres annulaires (27, 28) d'alimentation et de retour du fluide.

20 3°) Réservoir conforme aux revendications 1 et 2 précédentes, caractérisé en ce que la partie fixe (18) du joint tournant (11) est pourvue de l'entrée (22) de la tubulure 25 d'alimentation (20) et de la sortie (23) de la tubulure (21) de retour du fluide.

4°) Réservoir conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 3 précédentes, caractérisé en ce que l'axe 25 vertical (5) est formé de deux tubes (25, 26) concentriques déterminant les tubulures d'alimentation en fluide des pales (8, 10) et les tubulures de retour du fluide.

5°) Réservoir conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 4 précédentes, caractérisé en ce que l'axe 30 vertical (5) comporte un noyau (29) dans sa partie médiane et un noyau (39) dans sa partie inférieure, les pales (8, 10) étant montées sur l'axe au niveau de ces noyaux (29, 39).

35 6°) Réservoir conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 5 précédentes, caractérisé en ce que les pales (8, 10) sont alimentées en fluide dans leur partie basse par un orifice d'alimentation (32) recevant le fluide circulant dans l'axe vertical (5) par l'intermédiaire d'un gousset d'alimentation (30) débouchant sur l'orifice d'alimentation (32) des pales (8).

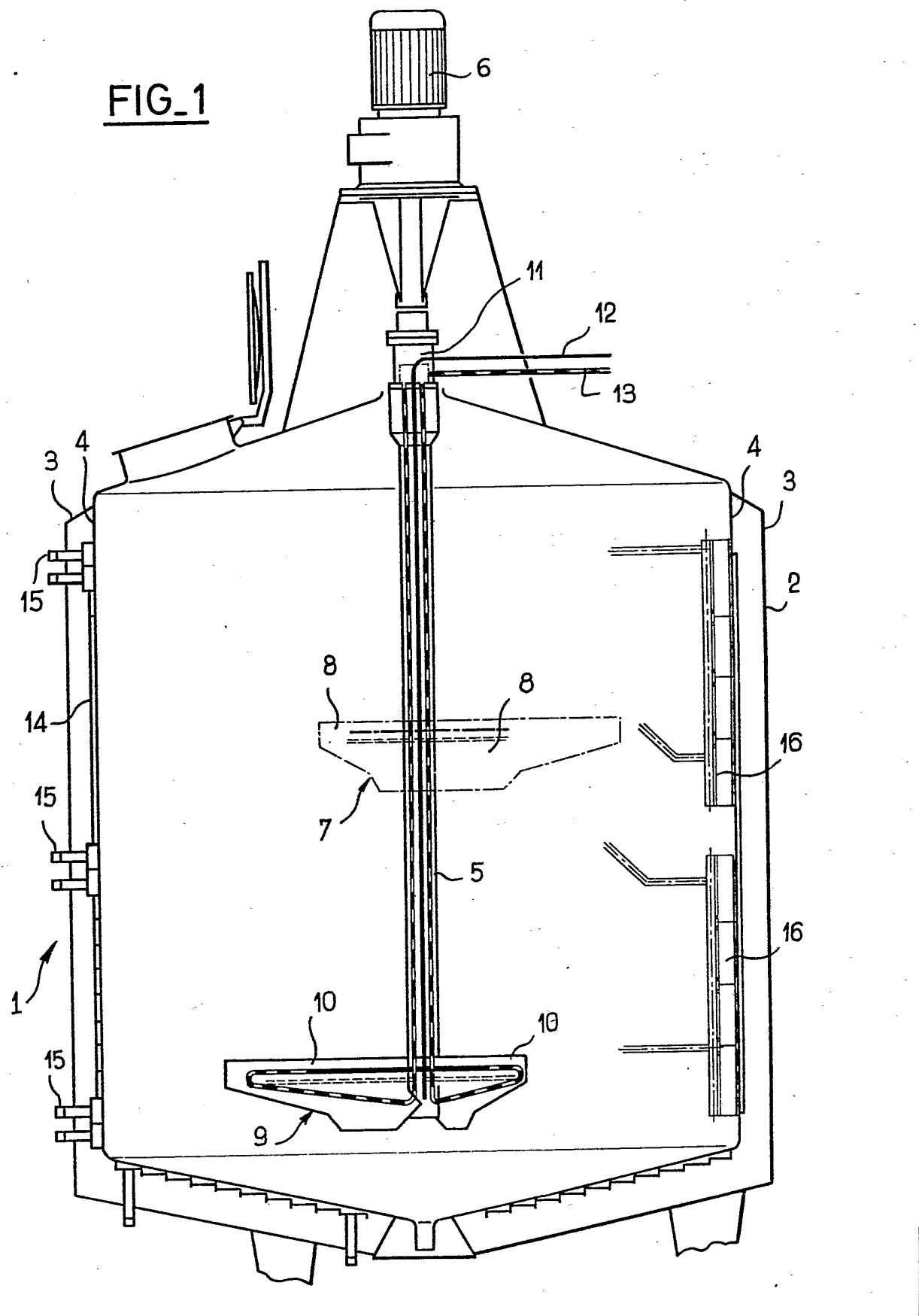
40 7°) Réservoir conforme à l'une quelconque des

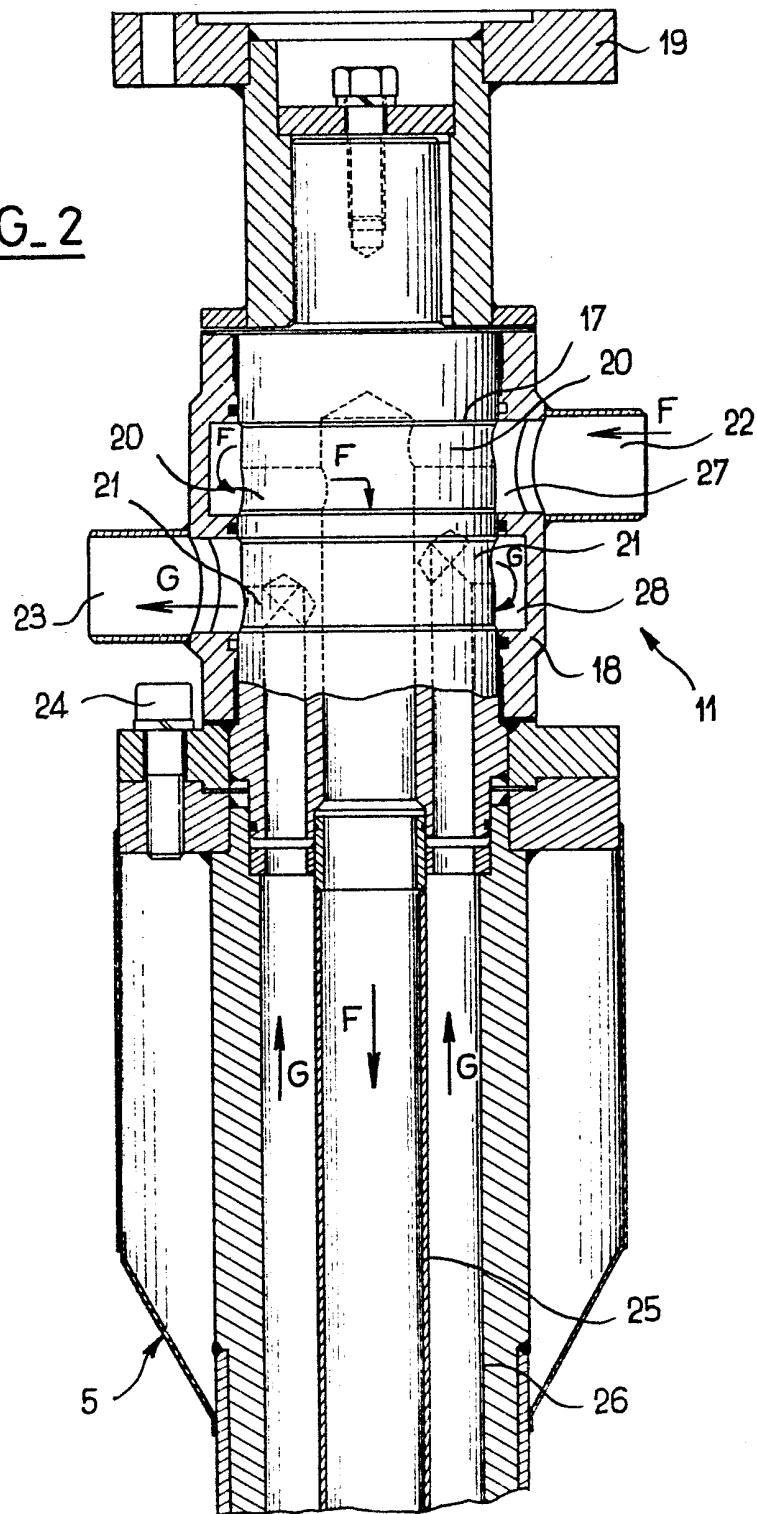
revendications 1 à 6 précédentes, caractérisé en ce que les noyaux (29, 39) de l'axe vertical (5) sont pourvus de canaux radiaux (35, 40) reliant le tube concentrique intérieur (25) et les goussets d'alimentation (30).

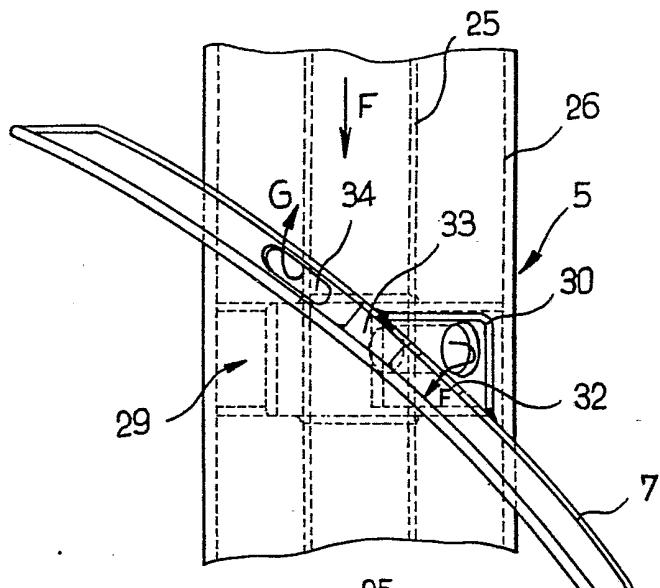
5 8°) Réservoir conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7 précédentes, caractérisé en ce que les pales (8, 10) sont pourvues d'orifices de retour (34) coopérant avec des logements (38) dans les noyaux (29, 39) et avec des lumières (37) ménagées dans le tube concentrique extérieur (26) 10 et situées au-dessus des noyaux (29, 39), le fluide rejoignant les tubulures de retour (26, 21).

9°) Réservoir conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 8 précédentes, caractérisé en ce qu'un fer plat de circulation (33) est monté à l'intérieur des pales (8) 15 de façon radiale, dans leur zone médiane.

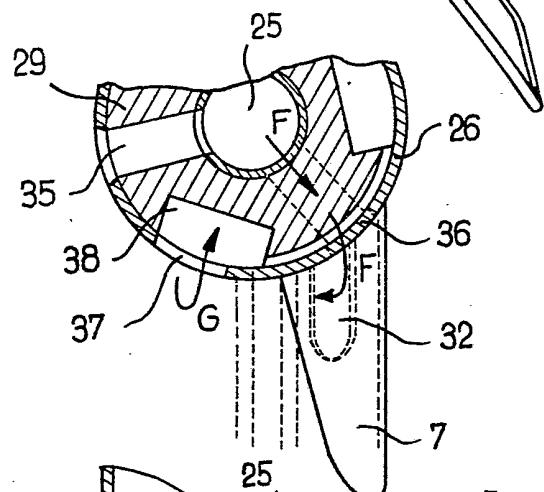
FIG_1



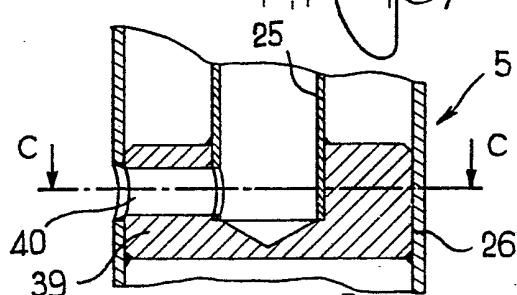
FIG_2



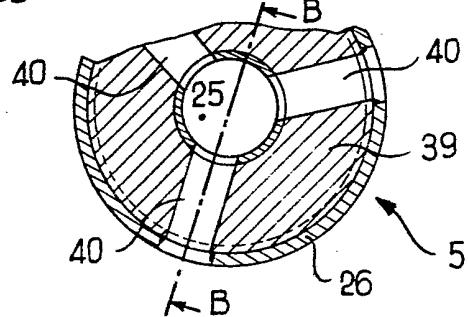
FIG_3A



FIG_3B



FIG_4A



FIG_4B