



(11) (21) (C) **2,019,416**
(22) 1990/06/20
(43) 1990/12/21
(45) 2000/08/01

(72) Gilas, François, FR

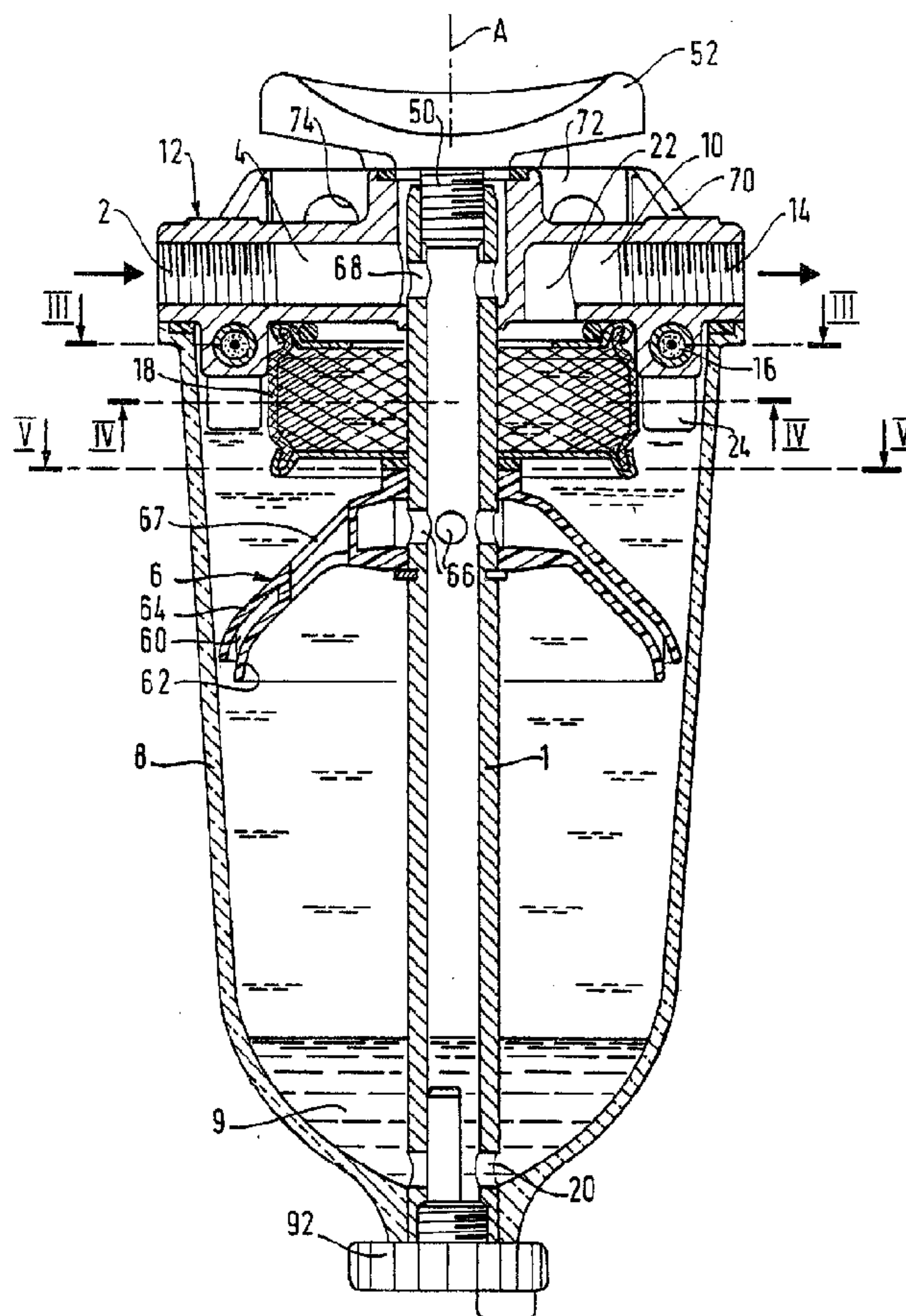
(73) ALSTOM VANNES S.A., FR

(51) Int.Cl.⁵ B04B 15/02, C10G 73/32, C10G 73/28

(30) 1989/06/21 (89 08 283) FR

(54) **SEPARATEUR CENTRIFUGE POUR LIQUIDE FIGEABLE,
NOTAMMENT POUR GAZOLE**

(54) **CENTRIFUGAL SEPARATOR FOR CONGEALABLE LIQUID,
GAS-OIL FOR EXAMPLE**



(57) Un séparateur selon la présente invention comporte un couvercle (12) formant une conduite d'entrée (4) pour conduire du gazole à un déflecteur (6) qui lui donne une vitesse circonférentielle dans un bol de centrifugation (8). Le liquide centrifugé remonte, traverse un filtre (18) et ressort par une conduite de sortie (10). Ces deux conduites sont chauffées grâce à une résistance électrique (16) moulée dans la masse métallique du couvercle. Ce dernier est muni d'ailettes (24) pour chauffer le gazole au voisinage du filtre. L'invention s'applique notamment à l'alimentation des moteurs Diesel de camions.



ABREGE :

Séparateur centrifuge pour liquide figeable, notamment pour gazole.

Un séparateur selon la présente invention comporte un couvercle (12) formant une conduite d'entrée (4) pour conduire du gazole à un déflecteur (6) qui lui donne une vitesse circonférentielle dans un bol de centrifugation (8). Le liquide centrifugé remonte, traverse un filtre (18) et ressort par une conduite de sortie (10). Ces deux conduites sont chauffées grâce à une résistance électrique (16) moulée dans la masse métallique du couvercle. Ce dernier est muni d'ailettes (24) pour chauffer le gazole au voisinage du filtre.

L'invention s'applique notamment à l'alimentation des moteurs Diesel de camions.

FIGURE A PUBLIER : Fig.1

Séparateur centrifuge pour liquide figeable, notamment pour gazole

La présente invention trouve application, de manière générale, lorsqu'un liquide figeable doit être traité en vue d'en séparer des éléments non miscibles.

5 L'adjectif "figeable" est employé ici pour indiquer que l'invention trouve plus particulièrement application dans le cas où le liquide à traiter comporte certains composants éventuellement miscibles, tels que des paraffines dans le cas du gazole, qui tendent à se solidifier en premier lorsque la température s'abaisse et qui peuvent
10 alors entraîner un blocage localisé d'un circuit dans d'autres parties duquel le liquide reste suffisamment fluide. Il peut cependant s'agir aussi d'un liquide dont la solidification se produit seulement à une température déterminée et est alors totale.

L'invention trouve plus particulièrement encore application
15 dans les véhicules, notamment dans les camions, dont le moteur est du type Diesel et consomme du gazole. Le circuit d'alimentation du moteur à partir du réservoir d'un camion de type courant comporte les éléments suivants :

- une pompe d'alimentation à pression de refoulement modérée pour
20 amener le gazole à partir du réservoir,
- un séparateur centrifuge statique pour intercepter des gouttelettes d'eau et des particules solides éventuellement contenues dans le gazole,
- des éléments filtrants pour intercepter d'autres particules solides
25 de dimensions plus ou moins importantes, par exemple un préfiltre pour intercepter de grosses particules et un filtre fin pour intercepter des particules plus fines,
- et une pompe d'injection pour injecter des volumes convenables de gazole à des instants convenables dans chacun des cylindres
30 du moteur.

Un élément filtrant peut être intégré dans le séparateur centrifuge.

Un tel camion est parfois amené à démarrer et circuler alors que la température de l'atmosphère est suffisamment basse pour
35 solidifier des paraffines contenues dans le gazole. C'est pourquoi

un besoin important et depuis longtemps ressenti est d'éviter que des particules de paraffine solidifiées ne viennent bloquer par temps froid des passages étroits formés pour le gazole dans le séparateur. De tels passages étroits sont notamment constitués
5 par les pores de l'élément filtrant qui est éventuellement intégré dans le séparateur.

Une solution connue au problème posé par ce besoin consiste à ajouter au gazole des additifs qui retardent la formation et la croissance des particules de paraffine solidifiée.

10 Une autre solution apparaît dans un premier séparateur connu qui ne comporte pas de moyens de séparation centrifuge. Certains éléments de ce séparateur lui sont communs, quant à leurs fonctions indiquées ci-dessous, avec un séparateur selon la présente invention. Ces éléments communs sont :

- 15 - un bol de séparation présentant un axe et une ouverture de bol autour de cet axe,
- un couvercle pour obturer ladite ouverture de bol, ce couvercle étant au moins partiellement constitué d'un matériau thermiquement conducteur et présentant une face interne du côté dudit bol de
20 séparation et une face externe du côté opposé,
- une paroi filtrante s'étendant autour dudit axe dans ledit bol de séparation, cette paroi étant portée par ledit couvercle à partir de sa dite face interne,
- une entrée du séparateur pour recevoir un liquide à traiter qui
25 contient des éléments figeables sous l'effet du froid et pour amener ce liquide en regard d'une face amont de ladite paroi filtrante,
- une sortie du séparateur pour recevoir ledit liquide à traiter qui à traversé ladite paroi filtrante et qui est parvenu en regard d'une face aval de cette paroi,
- 30 - et un élément chauffant en contact thermique avec ledit couvercle pour chauffer ledit liquide à traiter, par l'intermédiaire de ce couvercle.

Un tel séparateur connu est décrit dans le document DE-A-
28 45 519 (Bosch German Patent Application). Dans ce séparateur
35 connu ledit bol de séparation est constitué par une capsule de

filtration, ledit couvercle présente la forme générale d'une plaque épaisse, et ladite conduite d'entrée s'étend dans l'épaisseur de cette plaque, de même qu'un circuit d'eau chaude qui constitue ledit élément chauffant. Ce premier séparateur connu présente notamment
5 l'inconvénient de mal séparer certaines impuretés telles que des gouttelettes d'eau et de nécessiter des remplacements trop fréquents de l'élément filtrant.

Un deuxième séparateur connu comporte un déflecteur de centrifugation fixe disposé dans ledit bol de séparation qui constitue alors
10 un bol de centrifugation. Il a été fabriqué par la firme américaine RACOR Industries Inc, Modesto, Calif. U.S.A. Il est dérivé d'un séparateur qui a été décrit dans le brevet américain 3 931 011 (Richards et al) et auquel a été ajouté ledit élément chauffant sous la forme d'une résistance électrique. Cette résistance baigne
15 dans du gazole centrifugé circulant dans une enceinte qui est formée au-dessus du couvercle du bol de centrifugation et qui contient un élément filtrant au-dessus de cette résistance. Cette dernière est ainsi placée, compte tenu du sens de circulation du liquide, en amont de cet élément, et elle est provisoirement exposée au
20 fond de l'enceinte chaque fois qu'on change l'élément filtrant après encrassement de ce dernier.

Ce deuxième séparateur connu assure ses fonctions d'une manière généralement correcte mais ses utilisateurs auraient préféré qu'il soit moins coûteux à l'achat, moins encombrant, et plus facile
25 à entretenir sans risque de détérioration. Il est d'autre part évidemment souhaitable de minimiser l'énergie électrique qui est consommée pour le chauffage du gazole au départ par temps froid.

La présente demanderesse a par ailleurs obtenu un brevet français n° 2 596 668 pour un séparateur centrifuge dépourvu d'élément
30 chauffant.

La présente invention a notamment pour buts, lorsqu'elle est appliquée à un séparateur pour l'alimentation en gazole d'un moteur Diesel d'un véhicule tel qu'un camion,
- de diminuer le coût et/ou l'encombrement du séparateur,
35 - d'assurer un chauffage plus efficace et/ou mieux réparti du gazole

dans le séparateur,

- et/ou de minimiser les risques de détérioration de l'élément chauffant situé dans un tel séparateur, notamment lors d'opérations de maintenance telles qu'un changement d'élément filtrant.

Il doit cependant être compris qu'elle peut s'appliquer au traitement d'autres liquides figeables, notamment d'autres hydrocarbures pouvant être utilisés à d'autres fins. Il peut s'agir par exemple d'un fioule
10 consommé dans une chaudière. Certains au moins des buts précédemment indiqués peuvent être alors visés.

Selon un aspect de la présente invention, il est prévu un séparateur pour liquide figeable, notamment pour gazole, incluant:

- un bol de séparation (8) présentant une ouverture de bol autour de cet axe,
- un couvercle (12) pour obturer ladite ouverture de bol, ce couvercle étant au moins partiellement constitué d'un matériau thermiquement conducteur et présentant une face
20 interne du côté dudit bol de séparation et une face externe du côté opposé,
- une paroi filtrante (18) dans ledit bol de séparation, cette paroi étant portée par ledit couvercle à partir de sa dite face interne,
- une entrée du séparateur (2) pour recevoir un liquide à traiter qui contient des éléments figeables sous l'effet du froid et pour amener ce liquide en regard d'une face amont de ladite paroi filtrante,
- une sortie du séparateur (14) pour recevoir ledit
30 liquide à traiter qui à traversé ladite paroi filtrante et qui est parvenu en regard d'une face aval de cette paroi,

4a

- et un élément chauffant (16) en contact thermique avec ledit couvercle pour chauffer ledit liquide à traiter, par l'intermédiaire de ce couvercle, ledit couvercle (12) comportant un prolongement caloporteur (24) faisant saillie sur sa dite face interne en regard et à proximité de ladite face amont de ladite paroi filtrante (18) de manière à empêcher que cette paroi puisse être bloquée par lesdits éléments figeables.

10 Selon un autre aspect de la présente invention, il est prévu un séparateur pour liquide figeable, notamment pour gazole, incluant:

- un bol de séparation (8) et une ouverture de bol,
 - un couvercle (12) pour obturer ladite ouverture de bol, ce couvercle étant au moins partiellement constitué d'un matériau thermiquement conducteur et présentant une face interne du côté dudit bol de séparation et une face externe du côté opposé,
 - une conduite d'entrée (4) formée dans ce couvercle pour recevoir un liquide à traiter qui contient des impuretés
- 20 ainsi que des éléments figeables sous l'effet du froid et pour amener ce liquide dans ledit bol de séparation pour qu'il y subisse un processus de séparation de ces impuretés,
- un élément chauffant (16) pour chauffer ledit liquide,
 - une paroi filtrante (18) portée par ledit couvercle à partir de sa dite face interne, et disposée dans ledit bol de séparation, de manière à recevoir, sur une face amont de cette paroi, ledit liquide à traiter ayant subi ledit processus de séparation, et

4b

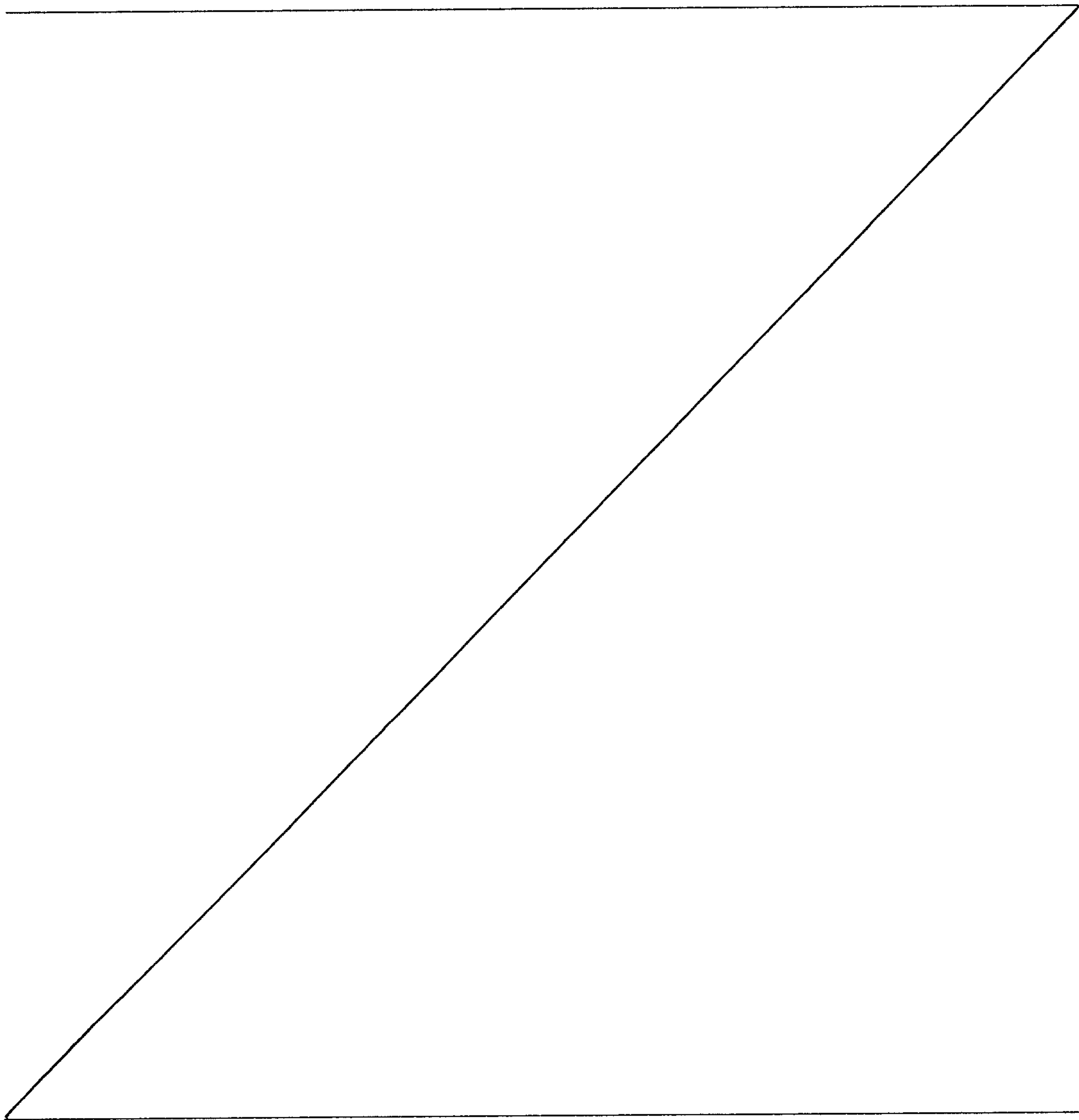
- une sortie du séparateur (14) pour recevoir ledit liquide à traiter qui a traversé ladite paroi filtrante de ce couvercle,
- ce séparateur étant caractérisé par le fait que l'élément chauffant (16) est disposé dans ledit couvercle pour chauffer ledit liquide à traiter à son passage dans ladite conduite d'entrée (4), et que ledit couvercle (12) comporte un prolongement caloporteur (24) faisant saillie sur sa dite face interne en regard et à
10 proximité de ladite face amont de ladite paroi filtrante (18) de manière à empêcher que cette paroi puisse être bloquée par lesdits éléments figeables.

Ce séparateur peut présenter de plus les dispositions préférées suivantes:

- L'ouverture du bol est autour d'un axe (A) et la paroi filtrante s'étend autour de cet axe.
- Ledit prolongement caloporteur forme des ailettes qui s'étendent radialement et axialement et qui se succèdent angulairement autour dudit axe.
- 20 - Ledit couvercle présente la forme générale d'une plaque épaisse perpendiculaire audit axe, des conduites d'entrée et de sortie étant creusées parallèlement à cette plaque dans l'épaisseur de celle-ci pour conduire ledit liquide à traiter entre ladite entrée de séparateur et ladite paroi filtrante et entre cette paroi filtrante et ladite sortie de séparateur, respectivement.
- Ladite paroi filtrante est disposée sous ledit couvercle et est traversée radialement vers l'intérieur par ledit liquide figeable, ledit couvercle comportant, à des niveaux
30 successifs de bas en haut:

4c

- ledit prolongement caloporteur, ce prolongement entourant ladite paroi filtrante,
- un niveau de chauffage comportant ledit élément chauffant, cet élément étant linéaire et faisant sensiblement le tour dudit axe,
- et un niveau de raccordement dans lequel est formé ledit système de raccordement.



- Le séparateur comporte en outre un thermostat placé en contact thermique avec ledit couvercle et commandant ledit élément chauffant pour maintenir la température de ce couvercle entre des limites prédéterminées.

5 - Ledit élément chauffant est une résistance électrique de chauffage.

10 - Ladite résistance de chauffage est insérée par moulage dans la masse dudit couvercle, le métal de ce couvercle présentant une température de fusion substantiellement inférieure à celle des matériaux de cette résistance. Le coût supplémentaire introduit par un tel mode d'insertion est très petit parce que le mode habituel et peu coûteux de réaliser le couvercle est un moulage.

15 Il est par ailleurs clair que l'élément chauffant pourrait être constitué autrement que par une résistance électrique. Il pourrait par exemple l'être par un circuit d'eau chaude qui pourrait avantageusement être formé dans le couvercle en même temps et par les mêmes méthodes que le système de raccordement précédemment mentionné.

20 A l'aide des figures schématiques ci-jointes, on va décrire ci-après ci-après comment la présente invention peut être mise en oeuvre, étant entendu que les éléments et dispositions mentionnés et représentés ne le sont qu'à titre d'exemples non limitatifs. Lorsqu'un même élément est représenté sur plusieurs figures il y est désigné par le même signe de référence. Le mode de mise en
25 oeuvre donné en exemple comporte les dispositions communes et préférées décrites ci-dessus.

- La figure 1 représente une vue en coupe axiale d'un séparateur réalisé selon la présente invention.

- La figure 2 représente une vue de dessus de ce séparateur.

30 - Les figures 3, 4 et 5 représentent des vues de ce séparateur en coupes transversales selon des plans III-III, IV-IV et V-V de la figure 1, respectivement.

Le séparateur donné en exemple est destiné au filtrage du gazole qui alimente le moteur Diesel d'un camion.

Il présente un axe vertical A. Un tube axial 1 solidarise les parties haute et basse du séparateur.

Le séparateur comporte une entrée 2 pour recevoir le gazole qui constitue le liquide à traiter et une conduite d'entrée 4 pour
5 conduire ce liquide à un déflecteur 6 qui lui donne une composante de vitesse circonférentielle.

Ce déflecteur comporte pour cela (voir fig.1 et 5) des ailettes 60 qui s'étendent en spirale autour de l'axe A et qui, sur leur hauteur, joignent deux coupes l'une inférieure 62, l'autre
10 supérieure 64.

Les canaux spiralés formés entre ces ailettes reçoivent le liquide à partir d'ouvertures 66 percées dans l'arbre tubulaire 1 qui a reçu ce liquide par une ouverture haute 68 communiquant avec la conduite d'entrée 4. L'étroitesse et la courbure de ces canaux
15 font apparaître, au sein du gazole qui les parcourt à grande vitesse, une force centrifuge qui précipite les gouttelettes d'eau contre les ailettes. Ces gouttelettes sont ainsi rassemblées en gouttes qui peuvent ensuite décanter plus facilement par gravité naturelle ou par force centrifuge.

Un bol de centrifugation désigné par sa paroi latérale 8
20 guide la rotation de ce liquide et y fait naître une force centrifuge qui amène sélectivement au contact de cette paroi des impuretés relativement denses telles que l'eau ou des poussières qui sont contenues dans ce liquide. Ces impuretés descendent ensuite sous
25 l'action de la gravité vers le fond 9 de ce bol tandis que le liquide centrifugé remonte vers le haut du bol. Ce bol est réalisé en une matière à la fois résistante et transparente pour permettre de voir les impuretés qui s'y sont accumulées.

L'eau qui est ainsi rassemblée au fond 9 de ce bol en est
30 évacuée quand cela est nécessaire par un passage qui est ouvert par dévissage partiel d'un bouchon de purge 92. Elle passe d'abord pour cela à l'intérieur du tube axial 1 par des ouvertures 20. Quant au nettoyage des impuretés solides adhérant à la paroi du bol, il peut être fait par démontage et lavage de ce dernier.

Une conduite de sortie 10 conduit le liquide centrifugé à une sortie du séparateur.

5 Un couvercle métallique massif 12 obture l'ouverture haute du bol tout en formant dans sa masse métallique un système de raccordement intégré qui constitue les conduites 4 et 10. Ce couvercle est appuyé sur le bord supérieur du bol par une vis 50 que l'on visse dans le tube axial 1 à l'aide d'une poignée 52. Il présente la forme générale d'une plaque épaisse horizontale dans l'épaisseur de laquelle les conduites d'entrée et de sortie sont creusées horizonta-
10 lement et radialement.

Un élément chauffant, constitué par une résistance électrique blindée 16, est inséré dans la masse métallique de ce couvercle. Ce dernier est constitué d'un métal bon conducteur thermique pour conduire la chaleur entre cette résistance et le système de raccor-
15 dement intégré dans ce couvercle. Cette résistance est linéaire et fait sensiblement le tour de l'axe A.

Un thermostat 26 est placé en contact thermique avec le couvercle 12 (voir fig.2). Il commande la résistance 16 pour maintenir la température de ce couvercle entre des limites prédéterminées.

20 Une paroi filtrante 18 entoure le tube axial 1 au dessous du couvercle 12 au voisinage de celui-ci. Elle est traversée par le liquide centrifugé pour arrêter des particules solides relativement grosses charriées par ce liquide de manière à fournir en sortie un liquide préfiltré. Elle présente deux faces, amont et aval par
25 rapport au sens de circulation du liquide qui la traverse.

Plus particulièrement ce liquide provient de la partie centrale du bol 8 située au-dessous du déflecteur 6. Il est remonté pour cela à travers quatre ouvertures 67 formées dans ce déflecteur et il arrive autour de la paroi 18 qu'il traverse radialement vers
30 l'intérieur. Il rejoint ensuite la conduite de sortie 10 en montant à travers un passage 22 formé dans le couvercle 12.

La paroi 18 est constituée par une cartouche filtrante qu'il est facile de nettoyer ou de changer lorsqu'on démonte le séparateur après dévissage de la vis 50.

35 Comme précédemment indiqué, le couvercle 12 présente un prolongement

caloporteur faisant saillie axialement du côté de la paroi filtrante au voisinage et en regard de la face amont de cette dernière, c'est-à-dire plus particulièrement qu'il fait saillie vers le bas autour de cette paroi. Il forme des ailettes 24 qui s'étendent radialement et axialement et qui se succèdent angulairement autour de la paroi filtrante. La chaleur qu'il apporte ainsi par temps froid empêche un blocage de cette paroi par des particules solidifiées.

Le couvercle 12 comporte, à des niveaux successifs de bas en haut :

- le prolongement caloporteur constitué par les ailettes 24,
- un niveau de chauffage comportant l'élément chauffant 16,
- et un niveau de raccordement dans lequel est formé le système de raccordement.

Il présente par ailleurs une protubérance latérale 70 (voir fig.1 et 2) qui comporte une plaque de fixation verticale 72 percée de deux trous 74 pour le passage de boulons non représentés permettant de fixer le séparateur à une paroi verticale d'un camion.

REVENDICATIONS

1. Séparateur pour liquide figeable, notamment pour gazole, incluant:

- un bol de séparation (8) présentant une ouverture de bol,
- un couvercle (12) pour obturer ladite ouverture de bol, ce couvercle étant au moins partiellement constitué d'un
- 10 matériau thermiquement conducteur et présentant une face interne du côté dudit bol de séparation et une face externe du côté opposé,
- une paroi filtrante (18) dans ledit bol de séparation, cette paroi étant portée par ledit couvercle à partir de sa dite face interne,
- une entrée du séparateur (2) pour recevoir un liquide à traiter qui contient des éléments figeables sous l'effet du froid et pour amener ce liquide en regard d'une face amont de ladite paroi filtrante,
- 20 - une sortie du séparateur (14) pour recevoir ledit liquide à traiter qui à traversé ladite paroi filtrante et qui est parvenu en regard d'une face aval de cette paroi,
- et un élément chauffant (16) en contact thermique avec ledit couvercle pour chauffer ledit liquide à traiter, par l'intermédiaire de ce couvercle, ledit couvercle (12) comportant un prolongement caloporteur (24) faisant saillie sur sa dite face interne en regard et à proximité de ladite face amont de ladite paroi filtrante (18) de manière à empêcher que cette paroi puisse être bloquée par lesdits
- 30 éléments figeables.

2. Séparateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite ouverture du bol est autour d'un axe (A) et en ce que la paroi filtrante s'étend autour de cet axe (A).

3. Séparateur selon la revendication 2, caractérisé par le fait que ledit prolongement caloporteur forme des ailettes (24) qui s'étendent radialement et axialement et qui se succèdent angulairement autour dudit axe (A).

10 4. Séparateur selon la revendication 2, dans lequel ledit couvercle (12) présente la forme générale d'une plaque épaisse perpendiculaire audit axe, des conduites d'entrée (4) et de sortie (10) étant creusée parallèlement à cette plaque dans l'épaisseur de celle-ci pour conduire ledit liquide à traiter entre ladite entrée de séparateur (2) et ladite paroi filtrante (18) et entre cette paroi filtrante et ladite sortie de séparateur (14), respectivement.

20 5. Séparateur selon la revendication 4, caractérisé par le fait que ladite paroi filtrante (18) et le dit bol de séparation (8) sont disposés sous ledit couvercle (12), ledit (12) couvercle comportant, à des niveaux successifs de bas en haut:

- ledit prolongement caloporteur (24), ce prolongement entourant ladite paroi filtrante (18),
- un niveau de chauffage comportant ledit élément chauffant (16), cet élément étant linéaire et faisant sensiblement le tour dudit axe (A),
- et un niveau de raccordement dans lequel sont formées lesdites conduites d'entrée (4) et de sortie (10).

6. Séparateur selon la revendication 2, caractérisé par le fait qu'il comporte en outre un thermostat (26) placé en contact thermique avec ledit couvercle (12) et commandant ledit élément chauffant (16) pour maintenir la température de ce couvercle entre des limites prédéterminées.

7. Séparateur selon la revendication 6, dans lequel ledit élément chauffant (16) est une résistance électrique de chauffage.

10 8. Séparateur selon la revendication 7, caractérisé par le fait que ladite résistance de chauffage (16) est insérée par moulage dans la masse dudit couvercle (12), ce couvercle étant constitué d'un métal présentant une température de fusion substantiellement inférieure à celle des matériaux de cette résistance.

20 9. Séparateur selon la revendication 2, caractérisé par le fait que ladite paroi filtrante (18) et ledit bol de séparation (8) sont disposés sous ledit couvercle (12), ce séparateur comportant en outre un déflecteur (6) disposé au-dessous de ladite paroi filtrante (18) pour recevoir ledit liquide à traiter provenant de ladite entrée (2) et pour lui donner une composante de vitesse circonférentielle autour dudit axe, ledit bol de séparation étant un bol de centrifugation (8) présentant une paroi latérale qui entoure ledit axe et qui s'étend en hauteur entre un fond (9) et une ouverture haute de ce bol, cette paroi recevant ledit liquide à traiter provenant dudit déflecteur et guidant ce liquide en rotation autour dudit axe pour y faire régner une force centrifuge qui amène sélectivement au contact de cette paroi des impuretés relativement denses

contenues dans ce liquide, de manière que ces impuretés descendent ensuite sous l'action de la gravité vers le fond de ce bol et qu'un liquide centrifugé remonte pour venir en regard de ladite face amont de ladite paroi filtrante (18).

10. Séparateur selon la revendication 9, dans lequel ledit déflecteur (6) est fixe, ledit liquide à traiter étant reçu sous pression.

11. Séparateur pour liquide figeable, notamment pour gazole, incluant:

- 10 - un bol de séparation (8) et une ouverture de bol,
- un couvercle (12) pour obturer ladite ouverture de bol, ce couvercle étant au moins partiellement constitué d'un matériau thermiquement conducteur et présentant une face interne du côté dudit bol de séparation et une face externe du côté opposé,
- une conduite d'entrée (4) formée dans ce couvercle pour recevoir un liquide à traiter qui contient des impuretés ainsi que des éléments figeables sous l'effet du froid et pour amener ce liquide dans ledit bol de séparation pour
- 20 qu'il y subisse un processus de séparation de ces impuretés,
- un élément chauffant (16) pour chauffer ledit liquide,
- une paroi filtrante (18) portée par ledit couvercle à partir de sa dite face interne, et disposée dans ledit bol de séparation, de manière à recevoir, sur une face amont de cette paroi, ledit liquide à traiter ayant subi ledit processus de séparation,

- et une sortie du séparateur (14) pour recevoir ledit liquide à traiter qui a traversé ladite paroi filtrante de ce couvercle,
- ce séparateur étant caractérisé par le fait que l'élément chauffant (16) est disposé dans ledit couvercle pour chauffer ledit liquide à traiter à son passage dans ladite conduite d'entrée (4), et que ledit couvercle (12) comporte un prolongement caloporteur (24) faisant saillie sur sa dite face interne en regard et à proximité de ladite face
10 amont de ladite paroi filtrante (18) de manière à empêcher que cette paroi puisse être bloquée par lesdits éléments figeables.

12. Séparateur selon la revendication 11, caractérisé par le fait que ledit prolongement caloporteur forme des ailettes (24).

13. Séparateur selon la revendication 12, dans lequel ledit bol de séparation (8) présente un axe (A) qui est aussi celui de sa dite ouverture et de ladite paroi filtrante (18), le couvercle (12) présentant la forme
20 générale d'une plaque épaisse perpendiculaire à cet axe, des conduites d'entrée (4) et de sortie (10) étant creusées parallèlement à cette plaque dans l'épaisseur de celle-ci, et lesdites ailettes s'étendant radialement et axialement et se succédant angulairement autour dudit axe (A).

14. Séparateur selon la revendication 13, caractérisé par le fait que ladite paroi filtrante (18) et ledit bol de séparation (8) sont disposés sous ledit couvercle (12), ledit (12) couvercle comportant, à des niveaux successifs de bas en haut:

- ledit prolongement caloporteur (24), ce prolongement entourant ladite paroi filtrante (18),
- un niveau de chauffage comportant ledit élément chauffant (16), cet élément étant linéaire et faisant sensiblement le tour dudit axe (A),
- et un niveau de raccordement dans lequel sont formées lesdites conduites d'entrée (4) et de sortie (10).

10 15. Séparateur selon la revendication 11, caractérisé par le fait qu'il comporte en outre un thermostat (26) placé en contact thermique avec ledit couvercle (12) et commandant ledit élément chauffant (16) pour maintenir la température de ce couvercle entre des limites prédéterminées.

16. Séparateur selon la revendication 15, dans lequel ledit élément chauffant (16) est une résistance électrique de chauffage.

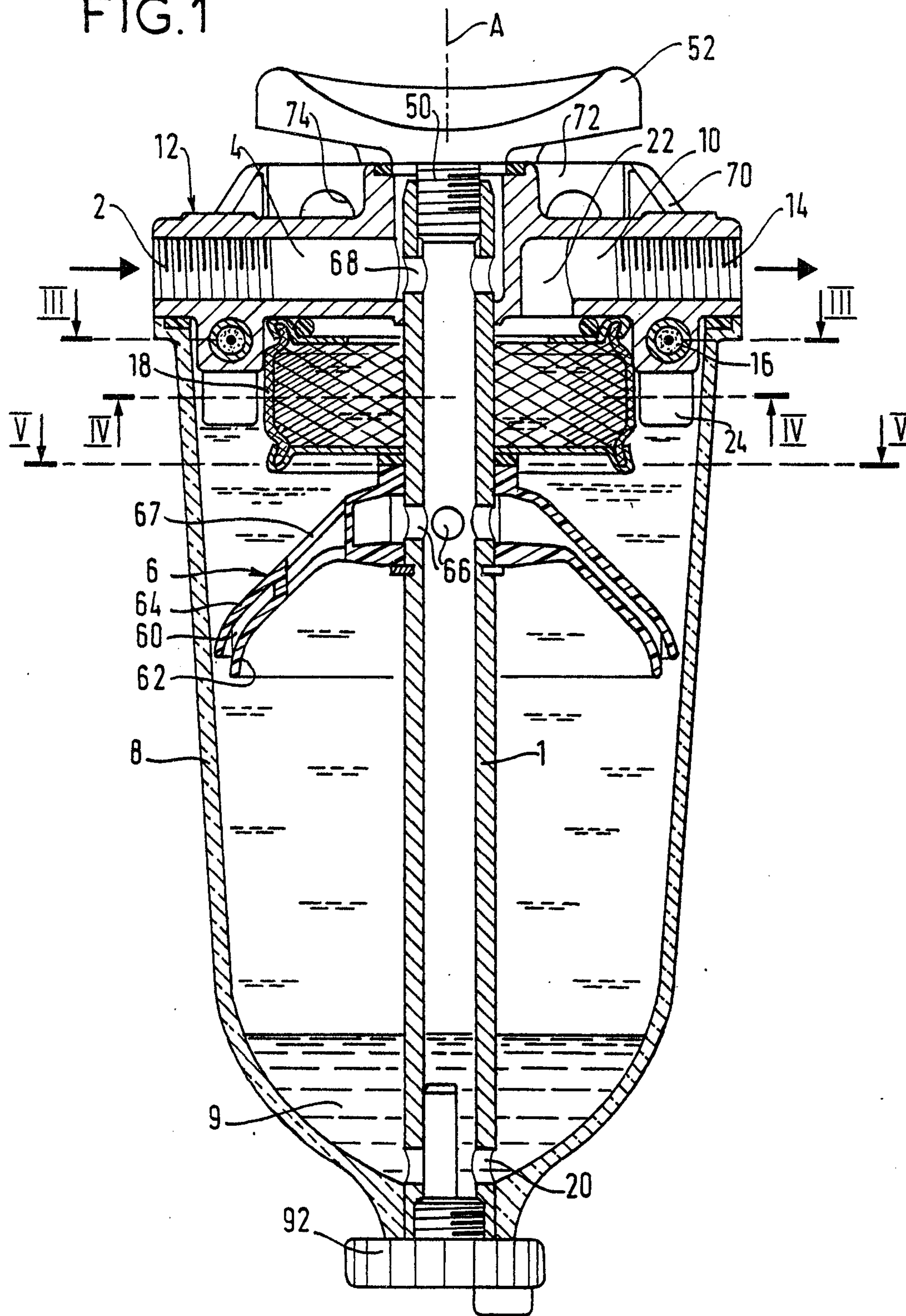
20 17. Séparateur selon la revendication 16, caractérisé par le fait que ladite résistance de chauffage (16) est insérée par moulage dans la masse dudit couvercle (12), ce couvercle étant constitué d'un métal présentant une température de fusion substantiellement inférieure à celle des matériaux de cette résistance.

18. Séparateur selon la revendication 11, caractérisé par le fait que ladite paroi filtrante (18) et ledit bol de séparation (8) sont disposés sous ledit couvercle (12), ce séparateur comportant en outre un déflecteur (6) disposé au-dessous de ladite paroi filtrante (18) pour recevoir ledit liquide à traiter provenant de ladite entrée (2) et pour lui donner une composante de vitesse circonférentielle

autour dudit axe, ledit bol de séparation étant un bol de centrifugation (8) présentant une paroi latérale qui entoure ledit axe et qui s'étend en hauteur entre un fond (9) et une ouverture haute de ce bol, cette paroi recevant ledit liquide à traiter provenant dudit déflecteur et guidant ce liquide en rotation autour dudit axe pour y faire régner une force centrifuge qui amène sélectivement au contact de cette paroi des impuretés relativement denses
10 descendent ensuite sous l'action de la gravité vers le fond de ce bol et qu'un liquide centrifugé remonte pour venir en regard de ladite face amont de ladite paroi filtrante (18).

19. Séparateur selon la revendication 18, dans lequel ledit déflecteur (6) est fixe, ledit liquide à traiter étant reçu sous pression.

FIG.1



Agents de Brevets.

FIG.2

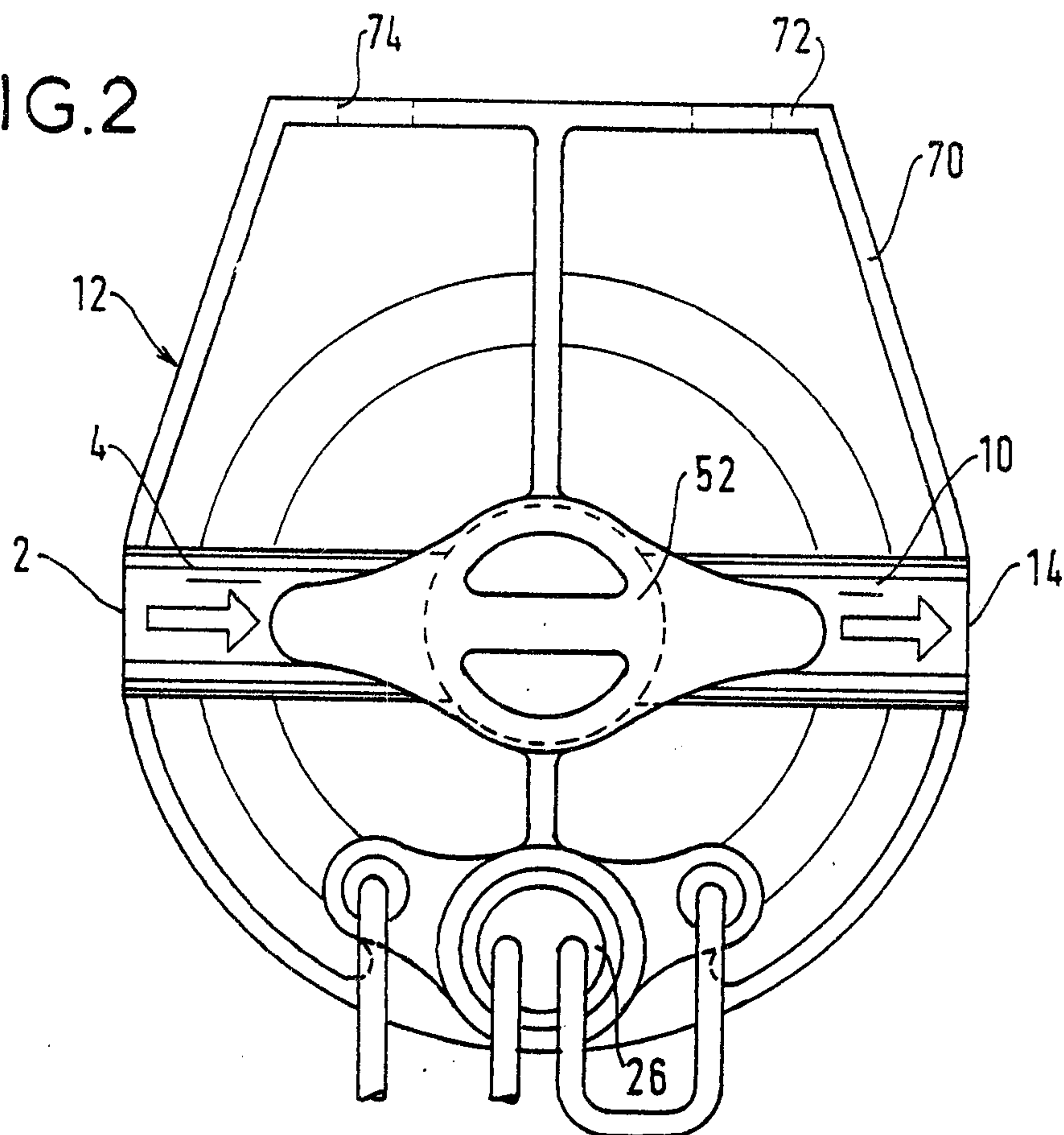
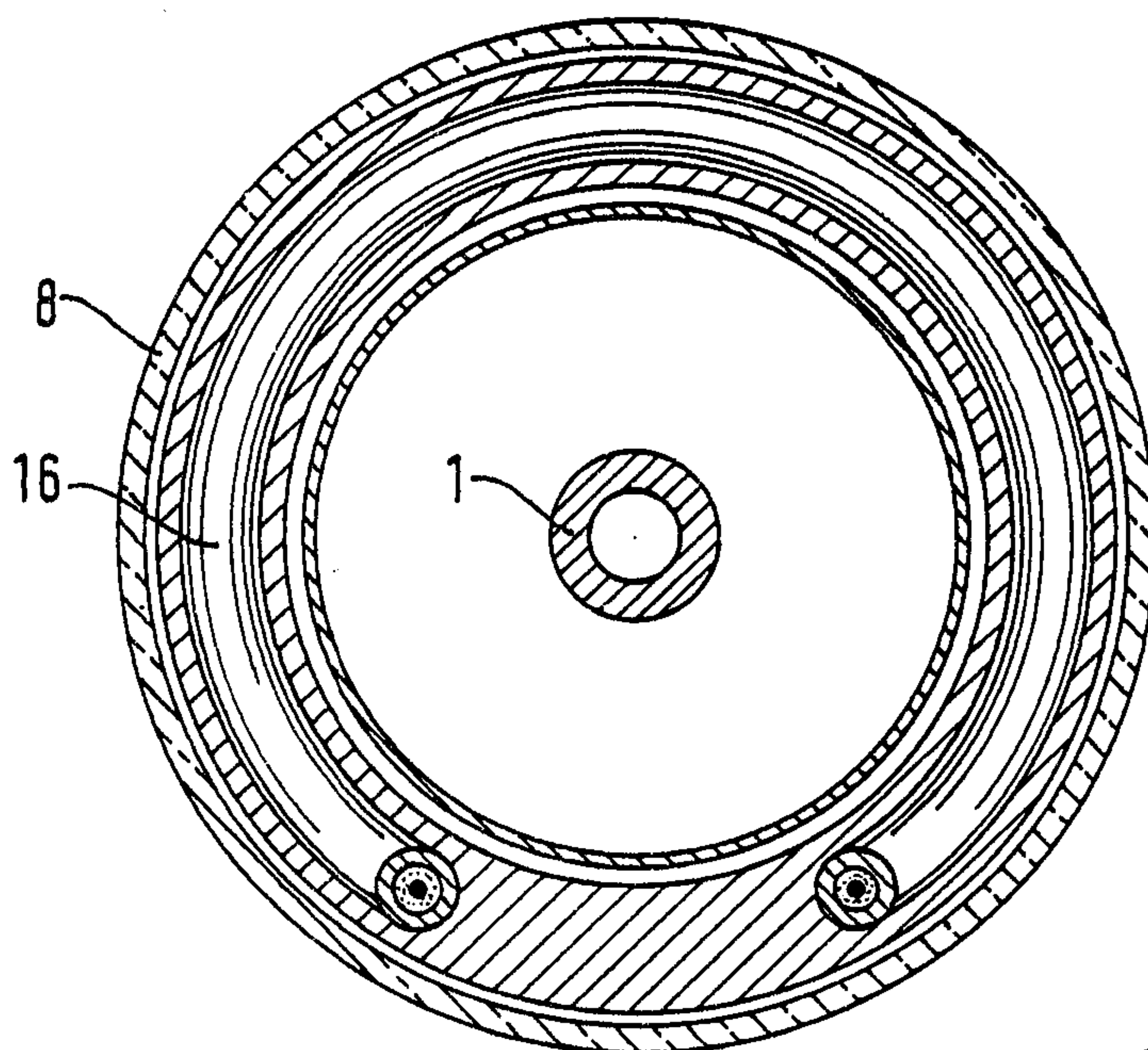


FIG.3



Agents de Brevets.

FIG.4

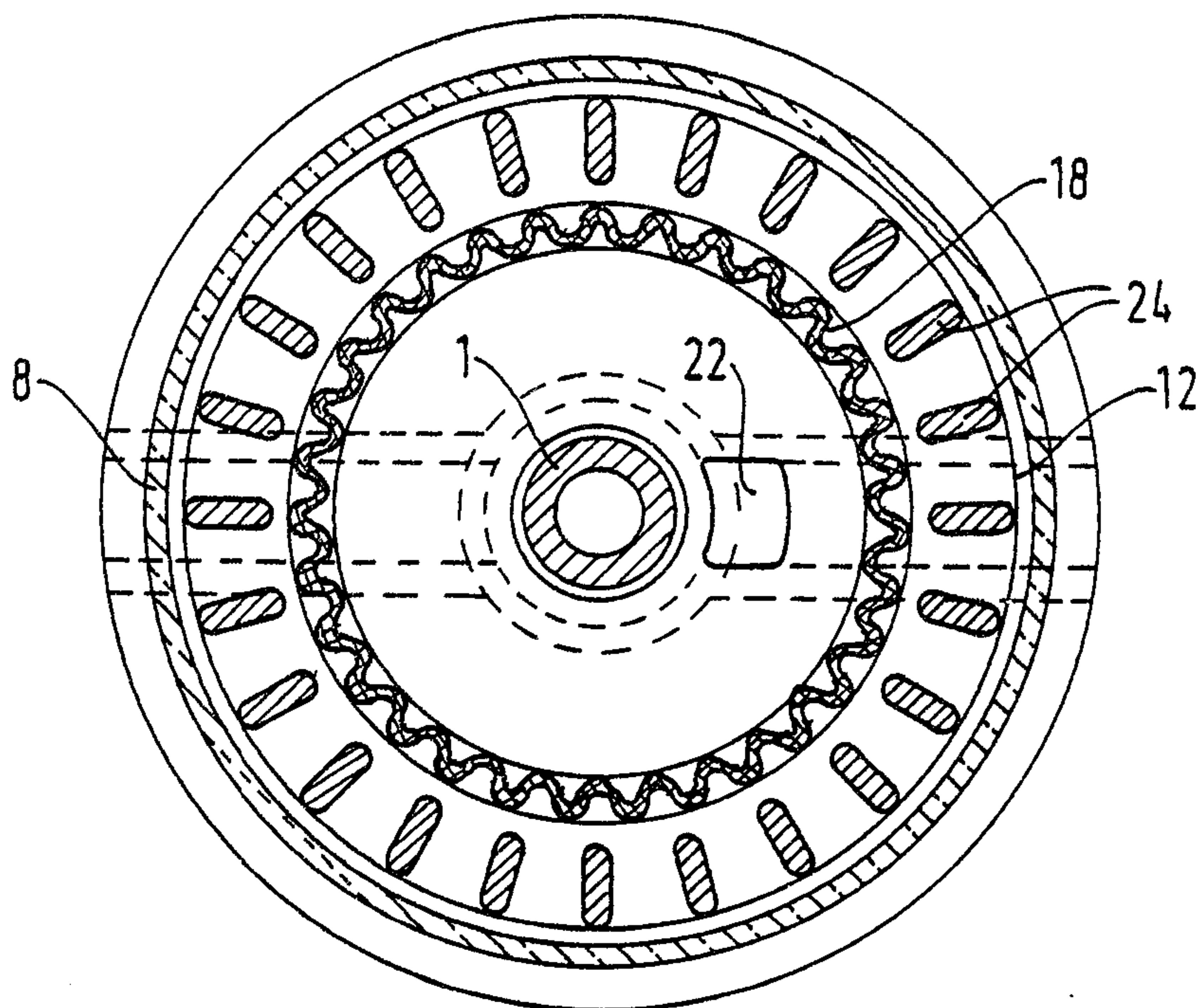
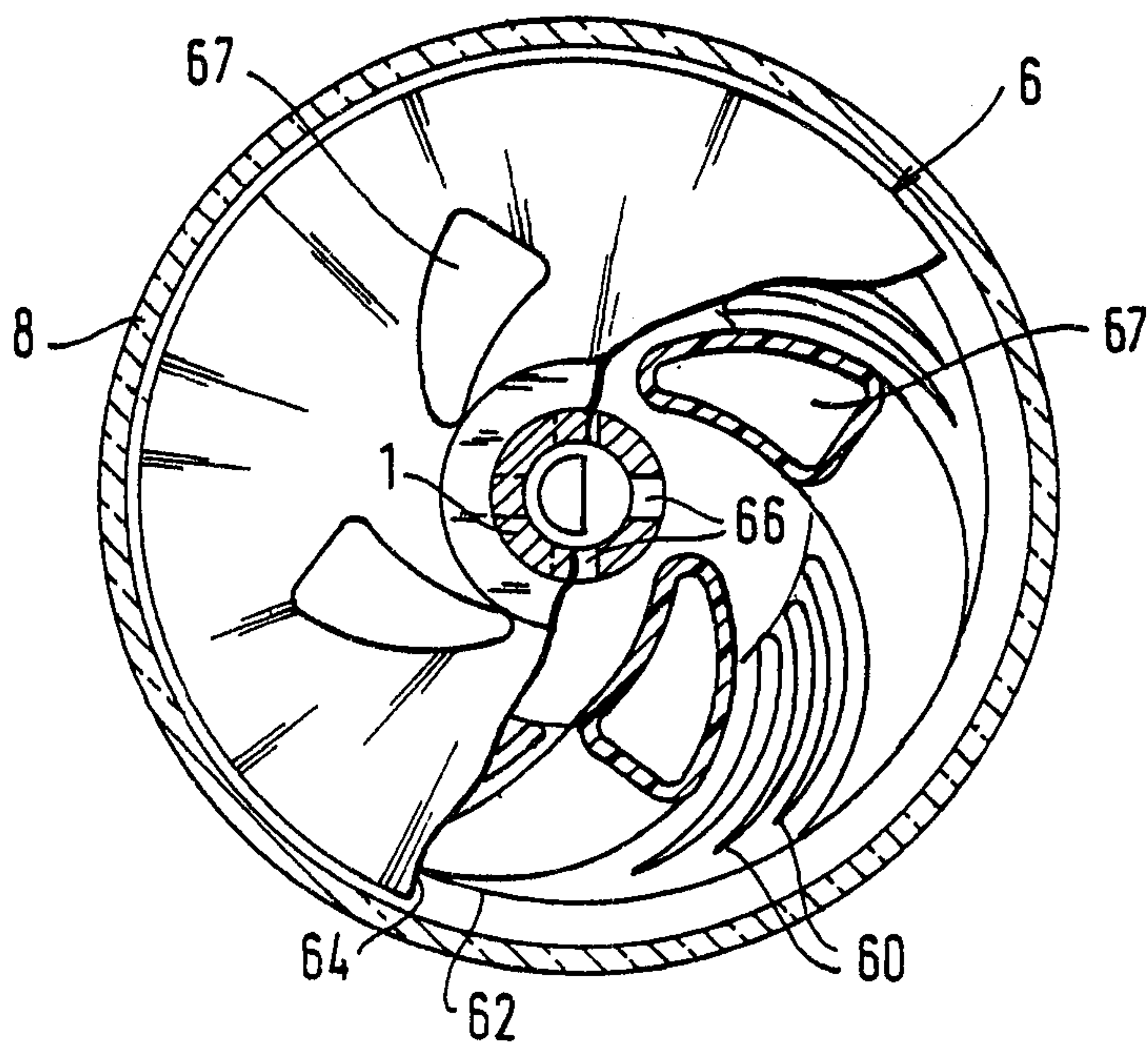


FIG.5



Agents de Brevets.