

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 535 600

②1 N° d'enregistrement national :

83 17574

⑤1 Int Cl³ : A 47 J 37/12.

①2

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITÉ

A3

②2 Date de dépôt : 4 novembre 1983.

③0 Priorité DE, 6 novembre 1982, n° P 32 41 008.5.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 19 du 11 mai 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : EGO ITALIANA SpA. — IT.

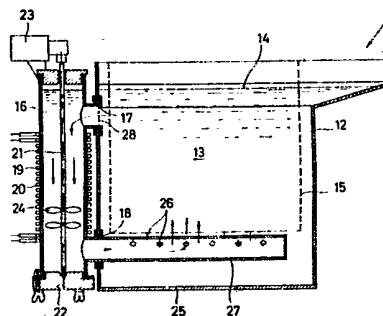
⑦2 Inventeur(s) : Guglielmo Agradi et Guisepe Fusi.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Plasseraud.

⑤4 Friteuse comportant un récipient et un dispositif de chauffage pour la friture qui s'y trouve, comme de la graisse ou de l'huile.

⑤7 Friteuse comportant un canal d'écoulement 16 raccordé à son récipient 12 par l'intermédiaire d'une entrée 17 et d'une sortie 18; dans le canal d'écoulement 16 est disposé un dispositif de circulation forcée comportant un rotor 24 qui fait circuler la graisse ou l'huile 13 dans le récipient à l'encontre de l'effet de thermosiphon; le canal d'écoulement est entouré par un dispositif de chauffage se présentant sous la forme de serpentins de corps chauffants tubulaires 20 et assure simultanément le chauffage nécessaire pour la friture.



FR 2 535 600 - A3

D

Friteuse comportant un récipient et un dispositif de chauffage pour la friture qui s'y trouve, comme de la graisse ou de l'huile.

Des appareils à friture ou friteuses classiques
5 sont constitués par un récipient autour duquel est disposé à une certaine distance du fond, le dispositif de chauffage se présentant sous la forme de boucles de corps chauffants tubulaires ou d'éléments semblables. Le récipient est normale-
ment rempli de graisse ou d'huile, et les aliments devant
10 être frits sont la plupart du temps suspendus à l'intérieur du récipient dans un panier à friture.

Un problème apparaissant pour l'opération de friture est qu'on souhaite empêcher qu'une quantité trop importante de graisse ou d'huile pénètre dans les aliments à frire. A cet
15 effet, il doit se former une croûte brune uniforme, étant donné que sans cela les éléments nutritifs précieux sont également perdus. Ceci est obtenu grâce au fait qu'après addition des aliments à frire froids la friture chaude reste au-delà d'une température déterminée, de par exemple 120°C, et atteint de
20 nouveau en un temps aussi court que possible sa température initiale d'environ 160°C. Cependant, d'autre part, la plupart des huiles ou graisses alimentaires se décomposent pour une température située au-delà de la plage de 160°. Non seulement alors elles sentent mauvais, mais elles sont également nuisibles
25 à la santé. Jusqu'ici la friture était utilisée à des températures dans la plage allant de 150 à 180°C. Ces températures sont très proches des températures critiques pour lesquelles a lieu une décomposition rapide. Par suite de l'apparition de couches présentant une température différente dans le récipient,
30 la friture peut même atteindre par endroits des températures allant jusqu'à 200°C. De ce fait, les aliments à frire ne sont pas grillés de façon uniforme.

Le problème à la base de l'invention est de fournir une friteuse avec laquelle le danger de réchauffement excessif est faible et on peut malgré tout faire frire rapidement et uniformément les aliments à frire.

5 Ce problème est résolu suivant l'invention grâce au fait qu'un canal d'écoulement, comportant un dispositif de circulation forcée pour faire circuler la friture, est raccordé au récipient.

De préférence, le dispositif de chauffage peut également être disposé sur le canal d'écoulement distinct 10 raccordé au récipient, et encore mieux le dispositif de circulation forcée peut transporter la friture, à l'encontre de l'effet de thermosyphon, à travers le canal d'écoulement, c'est-à-dire que la friture est aspirée dans la région 15 supérieure et renvoyée dans la région inférieure. Il se forme de ce fait dans le récipient un courant de circulation qui empêche de façon efficace la formation de couches présentant une température différente. La chute de température dans l'huile alimentaire, lors de l'addition des 20 aliments à frire froids, est faible, de sorte qu'il se forme rapidement une croûte uniforme sur les aliments à frire. On peut donc travailler avec une température qui, de façon sûre, se trouve en-deçà de la température critique pour la friture, sans que l'efficacité de l'opération de 25 friture ni la vitesse de formation de la croûte en souffrent. De ce fait, les aliments frits sont réunis et la friture est ménagée et peut être utilisée plus longtemps sans détérioration du goût ou sans être nuisible à la santé. Grâce aux températures maximales plus faibles, des petites 30 particules d'aliments à frire ne sont plus carbonisées, de sorte que la friture reste également plus propre et contient moins de résidus.

En outre, il a été déterminé que le niveau de température uniforme légèrement plus faible agit considéra- 35 blement sur la consommation d'énergie, de sorte qu'on peut

réaliser des économies d'énergie comprises dans la gamme allant de 30 à 50%. Ceci conduit également à ce que les charges de branchement peuvent être diminuées, ce qui est avantageux pour l'installation. En outre, les grandeurs des récipients peuvent éventuellement être conçues uniquement en fonction du volume nécessaire pour l'opération de friture elle-même, et il n'y a pas besoin de réchauffer un volume supplémentaire de friture pour former une réserve de chaleur pour l'introduction des aliments à frire froids.

10 Le dispositif de chauffage peut de préférence être constitué par des corps chauffants tubulaires entourant le canal d'écoulement qui sont avantageusement fixés par brasage sur la paroi du canal d'écoulement. De ce fait, les corps chauffants sont également éloignés de la région du récipient proprement dit, de sorte que le récipient lui-même est plus facile à nettoyer.

20 Le dispositif de circulation forcée peut être constitué par un rotor qui tourne dans le canal d'écoulement et qui comporte des ailettes agissant à la manière d'hélices, et qui produit avantageusement dans le canal d'écoulement une composante d'écoulement tournante ainsi qu'éventuellement des turbulences importantes. De ce fait, la paroi du canal d'écoulement, qui est chauffée à partir de l'extérieur, est baignée de tous côtés de façon particulièrement intensive et on peut atteindre, sans danger d'un échauffement excessif, une puissance surfacique relativement importante de 4 à 5 W/cm².

30 La sortie du canal d'écoulement dans le récipient peut avantageusement être disposée au-dessus du fond et au-dessous d'un panier à friture dans le récipient et arriver jusque dans la région centrale du récipient. Il peut s'agir ce faisant par exemple d'un tube s'étendant à travers le récipient et muni de préférence d'ouvertures de sortie dirigées vers le haut. De ce fait, les aliments à frire qui se trouvent dans le panier à friture sont pratiquement

35

baignés directement à partir du bas par la friture chaude et la transmission de chaleur en direction des aliments à frire est particulièrement bonne.

Le rotor est avantageusement entraîné à partir du haut et pénètre par le haut dans le canal d'écoulement. De ce fait, aucun dispositif d'étanchéité coûteux en moyens techniques n'est nécessaire pour l'entraînement. Le rotor peut éventuellement être guidé sur une suspension à pivot de constitution simple dans la région inférieure.

Le moteur d'entraînement peut avantageusement être muni d'un dispositif de mise en circuit en fonction de la température, le dispositif de mise en circuit pouvant être réglé sur la température de ramollissement ou de liquéfaction de la friture utilisée. Ceci évite que le rotor tourne alors que la graisse est encore solide et que de ce fait le moteur soit éventuellement soumis à une surcharge. La mise en circuit du moteur peut être liée à une commutation du dispositif de chauffage d'une puissance de chauffage plus élevée sur une puissance plus faible pour l'opération de friture.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation préféré, mais non limitatif, représenté aux dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est une coupe schématique d'une friteuse ; et

les figures 2 et 3 sont des coupes de variantes du canal d'écoulement.

La figure 1 représente une friteuse 11 qui comporte un grand récipient 12 ouvert sur le dessus, avec une surface d'égouttage d'un côté. En fonctionnement, le récipient est largement rempli d'une friture 13, comme de la graisse, de l'huile ou une substance semblable, qui arrive jusqu'à un niveau 14. Les aliments à frire, non représentés, sont suspendus dans la friteuse dans un panier 15 indiqué en

pointillés.

Parallèlement à une paroi du récipient se trouve un canal d'écoulement 16, se présentant sous la forme d'une pièce tubulaire disposée verticalement, et muni de deux
5 raccords 17, 18 avec le récipient dans les régions supérieure et inférieure, mais respectivement au dessous du niveau 14 de la friture 13.

Des corps de chauffage tubulaires 20 sont fixés par brasage, de manière à résister à la chaleur sur la paroi
10 19 du canal d'écoulement 16 et en entourant hélicoïdalement la paroi. Une isolation, qui n'est pas représentée, peut être placée par dessus à partir de l'extérieur.

Dans le canal d'écoulement est disposé centralement un rotor 21 qui comporte un arbre vertical et qui est monté,
15 par exemple par l'intermédiaire d'une suspension à pivot, sur le fond du canal d'écoulement, dans une pièce de fermeture 22 qui est réalisée de façon à pouvoir être enlevée, grâce à des fermetures rapides, pour le nettoyage. Au-dessus, le rotor traverse également une pièce de fermeture qui se
20 trouve au-dessus du niveau 14 et par conséquent n'a pas besoin d'être rendue étanche. Le rotor est raccordé, par l'intermédiaire d'un accouplement enfichable, à un moteur d'entraînement électrique 23 et supporte, dans la région du canal d'écoulement, un ou plusieurs supports pour des
25 ailettes 24 du type d'hélices dont le sens de transport est dirigé verticalement vers le bas.

Dans la région du canal d'écoulement, et à vrai dire notamment dans sa région inférieure, peut être disposé
30 un palpeur de température non représenté qui sert au réglage du dispositif de chauffage 20 et/ou du moteur électrique 23.

Au raccord inférieur 18 est raccordé un tube horizontal qui s'étend transversalement dans le récipient, à une certaine distance du fond 25 de ce récipient, mais qui se trouve au-dessous du fond du panier 15. Ce tube
35 comporte des ouvertures 26 orientées vers le haut et

obliquement vers les côtés, et qui sont dirigées vers le fond du panier 15.

En fonctionnement, le dispositif de chauffage qui se présente sous la forme de deux hélices de corps
5 chauffants tubulaires entrelacées, est mis en circuit à pleine puissance. Lorsqu'il s'agit d'huile pour la friture 13, le moteur 23 peut être mis aussitôt en service, de sorte que dans le canal d'écoulement il apparaît un courant vertical, la friture 13 est aspirée par l'intermédiaire du
10 raccord 17 et est renvoyée dans le récipient par l'intermédiaire du tube horizontal 27. Ce faisant, la friture sort par les ouvertures 26 au-dessous du panier à friture de sorte qu'il apparaît dans le récipient un écoulement uniforme et relativement fort qui baigne uniformément les aliments à
15 frire se trouvant dans le panier 15. En dessous du tube 27 est disposé un collecteur dit froid dans lequel les particules détachées des aliments à frire tombent et peuvent facilement être enlevées. A cet effet le fond peut également être en biseau et contenir un espace d'emmagasinage inférieur.

20 Lors de l'utilisation de graisse en tant que friture, le dispositif de chauffage est tout d'abord mis en circuit et ce n'est qu'après réchauffement de la graisse jusqu'à une température suffisante que le moteur 23 est mis en circuit par l'intermédiaire du commutateur thermique. Lors du réchauf-
25 fement jusqu'à la température souhaitée pour l'opération de friture, le dispositif de chauffage peut être redescendu sur une puissance plus faible et ensuite la température souhaitée peut être tout simplement maintenue, éventuellement par des impulsions d'énergie individuelles. Lors de l'introduction
30 des aliments à frire froids dans le récipient, le dispositif de chauffage se remet en route et, en raison du fort courant de circulation, de la friture chaude est amenée aussitôt par le bas, de sorte que les aliments à frire sont aussitôt recouverts d'une croûte souhaitée.

35 La figure 2 représente un canal d'écoulement 16a

qui présente sensiblement la même constitution que celui de la figure 1. Le rotor 21a présente simplement une autre constitution. Il comporte des ailettes 24a qui présentent une très forte inclinaison de plus de 45°, de sorte que
5 lors de leur rotation il apparaît, outre le courant vertical, une très forte composante tournante qui provoque un mouvement de balayage de la friture sur la paroi interne 19a du canal d'écoulement 16a, de sorte que la région chauffée par les corps chauffants fixés par brasage est baignée de tous
10 côtés particulièrement rapidement et qu'en outre la turbulence qui apparaît assure une dissipation de chaleur rapide. Il est prévu au total deux groupes d'ailettes l'un au-dessus de l'autre dans la région chauffée. Pour les corps chauffants tubulaires il s'agit de préférence de corps chauffants dit
15 micro-tubulaires, c'est-à-dire de corps chauffants dont le diamètre du tube est très faible. Ils peuvent également avoir une forme triangulaire ou semi-circulaire, de sorte qu'ils possèdent une surface importante qui est fixée par brasage sur la paroi.

20 L'arbre 21a du rotor comporte un perçage axial 30 qui traverse la région des ailettes 24a et communique avec le canal d'écoulement 16a, par des perçages transversaux, 31, au-dessus et en dessous des ailettes. Il s'est avéré que de ce fait la formation d'écume dans le canal d'écoulement, qui
25 pourrait empêcher le réchauffement et le transport de la friture, peut être supprimée ou abolie. Les bulles d'air peuvent remonter vers le haut, mais le retour (court-circuit) de liquide est suffisamment faible pour qu'on puisse le négliger.

30 Il est à remarquer que, grâce à l'invention, il apparaît une très forte circulation de la friture qui ne produit aucune sorte de formation de couches présentant une température différente ou phénomène semblable dans la région essentielle dans laquelle se trouvent les aliments à frire.

35 Au niveau du raccord d'entrée 17, il est prévu un

tamis 28 qui empêche que des petites particules d'aliments à frire circulent aussi dans le canal d'écoulement. Celui-ci peut être disposé dans une chambre de filtrage distincte prévue dans la région du raccord 17 ou également être
5 suspendu de façon lâche au-dessus du raccord. Il est également possible d'utiliser à cet effet le panier à friture qui est alors suspendu de manière à recouvrir soit la sortie soit l'entrée. Il peut également être recouvert à cet effet d'un matériau formant filtre, par exemple un sac en papier-filtre.
10 On peut alors nettoyer le panier à friture après le filtrage, et on nettoie simultanément le panier et le "filtre".

A la place du tube horizontal 27 (figure 1), constituant l'entrée dans le récipient, il peut également être prévu un simple raccord (présentant sensiblement la
15 même constitution que le raccord 17) disposé dans la paroi. De ce fait, on dispose de plus de place pour le panier à friture et malgré tout la circulation est très bonne et uniforme.

La figure 3 représente une variante préférée du
20 dispositif d'entraînement du rotor. Pour une constitution identique à la figure 2 par ailleurs, le mode de réalisation suivant la figure 3 diffère par le fait que l'arbre 21b du rotor est creux et est constitué par un tube ouvert vers le bas qui traverse à partir du haut le couvercle 30 fermant
25 le canal d'écoulement 16 en haut. Il est couplé au-dessus du couvercle, par l'intermédiaire d'une pièce de raccordement 31, à un arbre d'entraînement 32 qui s'étend dans un tube 33 qui est monté de façon étanche dans le couvercle de fermeture inférieur 22b et dont l'extrémité libre supérieure 34 arrive
30 jusqu'au voisinage de la pièce d'accouplement 31, de sorte que l'extrémité libre au-dessus du couvercle 30 se trouve cependant de façon sûre au-dessus du niveau 14 de la friture.

L'arbre d'entraînement 32 pénètre dans un moteur 23, ou dans sa transmission, qui est disposé en dessous du
35 canal d'écoulement et qui est de préférence monté à l'aide

d'une bride sur le couvercle inférieur 22b.

L'arbre creux du rotor peut comporter les ouvertures d'aération 30 décrites ci-dessus et présente dans ce but également une distance importante par rapport au tube 33.

- 5 Des perçages d'aération peuvent être prévus à l'extérieur du couvercle. L'extrémité libre inférieure 36 de l'arbre 21b du rotor est déformée vers l'intérieur de manière à former un point de support sur le tube 33 et y est guidée. L'extrémité supérieure 34 du tube forme également un point
- 10 d'appui avec l'arbre d'entraînement 32.

- Il est par conséquent possible de disposer le moteur au-dessous du canal d'écoulement et par conséquent de conserver la région au-dessus de la friteuse entièrement libre d'éléments d'entraînement. Malgré tout aucun dispositif
- 15 d'étanchéité susceptible d'entretien n'a besoin d'être prévu et un passage de l'huile dans le moteur n'est pas à craindre.

REVENDEICATIONS

1. Friteuse comportant un récipient et un dispositif de chauffage pour la friture qui s'y trouve, comme de la graisse ou de l'huile, caractérisée par le fait qu'au
5 récipient (12) est raccordé un canal d'écoulement (16) comportant un dispositif de circulation forcée (21, 23, 24) pour faire circuler la friture (13).
2. Friteuse suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que le dispositif de chauffage (19) est disposé
10 sur le canal d'écoulement distinct (16) couplé au récipient (12).
3. Friteuse suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée par le fait que le dispositif de circulation forcée (21, 23, 24) transporte la friture dans le canal
15 d'écoulement (16, 16a) à l'encontre de l'effet de thermosiphon.
4. Friteuse suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que le canal d'écoulement (16, 16a) est raccordé au récipient au-dessus et en dessous et s'étend de préférence sensiblement verticalement
20 à côté du récipient (12), la sortie du canal d'écoulement dans le récipient étant de préférence disposée au-dessus du fond (25) du récipient (12), et étant constituée de préférence par un tube (27) s'étendant à travers le récipient (12) et muni d'ouvertures de sortie (26) dirigées vers le
25 haut.
5. Friteuse suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que le dispositif de chauffage (20) est constitué par des corps chauffants tubulaires fixes par brasage de préférence sur la paroi
30 (19, 19a) du canal d'écoulement (16, 16a) et entourant le canal d'écoulement.
6. Friteuse suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait que le dispositif de circulation de circulation forcée est constitué par un rotor
35 (21, 21a) tournant dans le canal d'écoulement (16, 16a) et

comportant des ailettes (24, 24a) agissant à la manière d'hélices, et produit dans le canal d'écoulement (16a) une composante d'écoulement tournante ainsi qu'éventuellement des turbulences importantes.

- 5 - 7. Friteuse suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée par le fait que le rotor (21) arrive dans le canal d'écoulement (16) à partir du haut et que son moteur d'entraînement (23) est disposé au-dessus du niveau (14) de la friture (13).
- 10 8. Friteuse suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée par le fait qu'un arbre d'entraînement (32) du rotor s'étend à partir du moteur d'entraînement (23) disposé en dessous du canal d'écoulement (16), dans un tube (33) pénétrant à partir du bas dans le canal d'écoulement (16) et arrivant, de façon étanche, jusqu'au dessus du niveau maximum (14) de la friture, et est couplé, au dessus de l'extrémité (34) du tube avec un arbre creux (21b) de rotor qui pénètre dans le canal d'écoulement (16) et entoure le tube (33).
- 15 9. Friteuse suivant la revendication 8, caractérisée par le fait que des points de support sont prévus au niveau des extrémités libres (34, 36) du tube (33) et/ou de l'arbre (21b) du rotor.
- 20 10. Friteuse suivant l'une des revendications 8 ou 25 9, caractérisée par le fait que le tube (33) s'étend jusqu'au dessus d'un couvercle (30) recouvrant le dessus du canal d'écoulement (16).

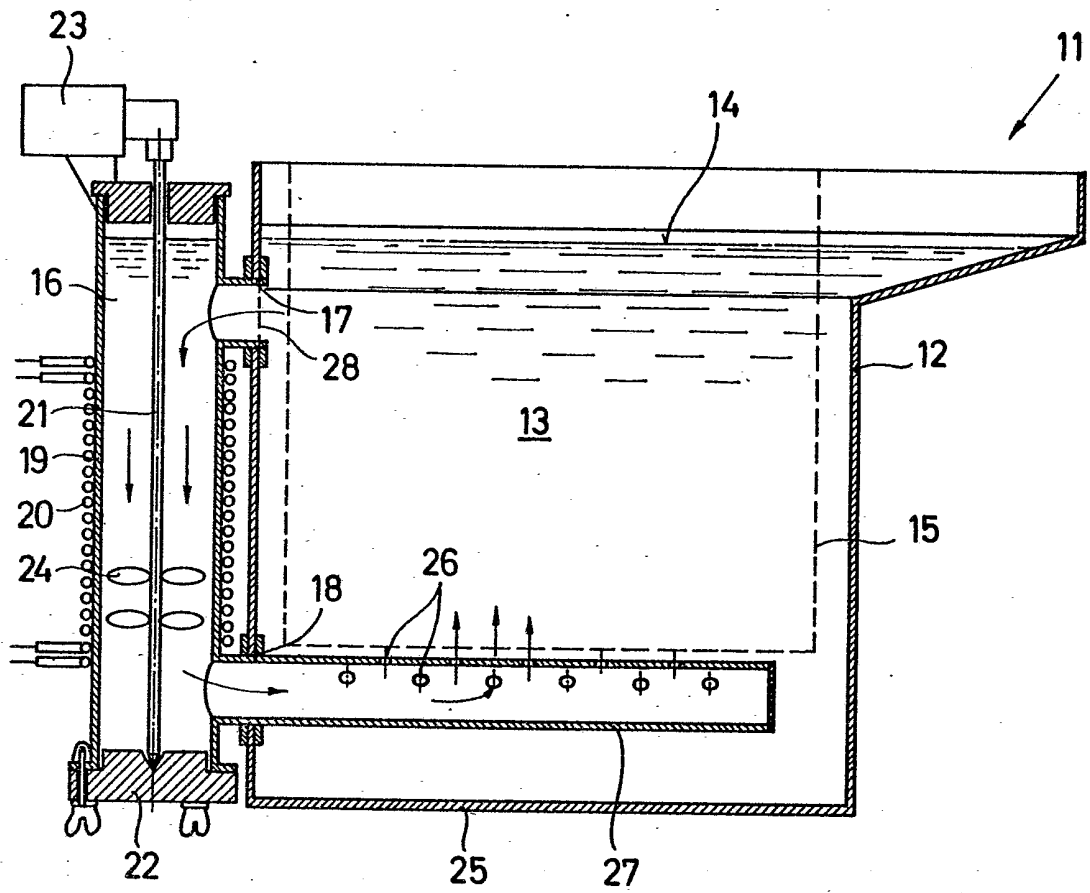


FIG. 1

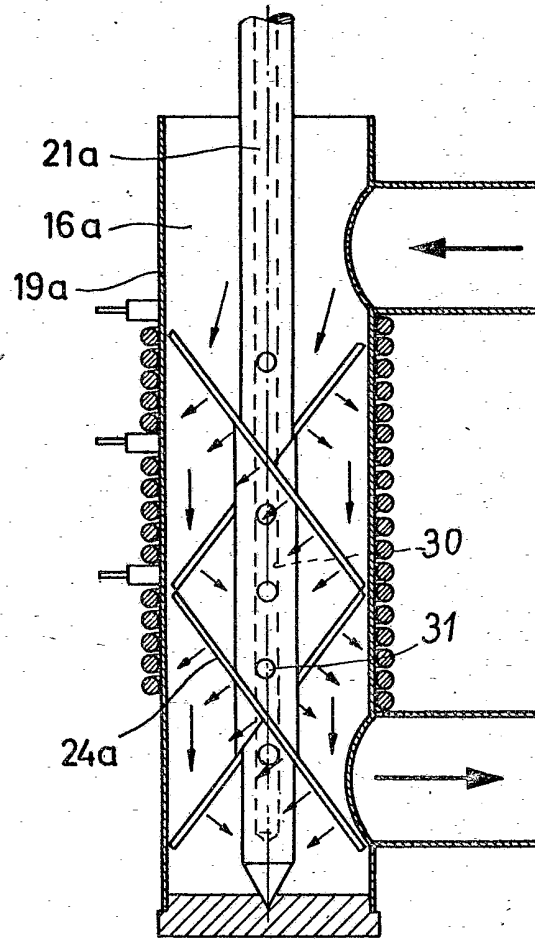


FIG. 2

Fig. 3

