

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 536 838**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **82 19872**

⑤1 Int Cl³ : F 24 H 1/24, 9/20.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 26 novembre 1982.

③0 Priorité

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 22 du 1^{er} juin 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *HEDE Philippe, Jean-Pierre.* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : *Philippe Jean-Pierre Hede.*

⑦3 Titulaire(s) :

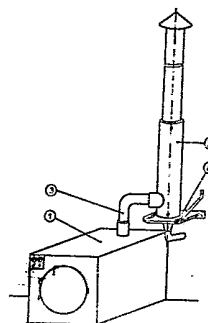
⑦4 Mandataire(s) :

⑤4 Chaudière commutable bois/électricité à réserve d'eau chaude intégrée reliée à une cheminée anti-suie.

⑤7 L'invention concerne une chaudière à bois à commutation automatique possible en chauffage électrique, en cas d'insuffisance de la production de chaleur par le bois.

L'installation comprend principalement une chaudière et une cheminée à condensation permanente. L'eau de chauffage est échauffée dans un réservoir entourant le foyer, l'eau chaude est échauffée dans un réservoir entourant le réservoir d'eau de chauffage. La production de chaleur est obtenue par la combustion du bois ou par la mise en service de quatre thermo-plongeurs. La cheminée est constituée d'un conduit de cheminée entouré à sa base par un réservoir d'eau alimenté par une partie du débit de retour de l'eau de chauffage.

L'invention est particulièrement destinée aux installations de chauffage pour particuliers ou pour collectivités.



1

La présente invention concerne une chaudière à bois avec une commutation automatique qui permet de passer à un régime de chauffage électrique, en cas de défaillance ou d'insuffisance de la production de chaleur par le bois. De plus la réserve d'eau chaude est
5 intégrée à la chaudière, son chauffage s'effectuant par conduction au contact de la paroi la séparant de l'eau de chauffage. Enfin l'utilisation du bois comme combustible entraîne un entretien fréquent des conduits de cheminée, aussi cette chaudière sera reliée à une cheminée anti-suie à condensation permanente.

10 Dans les dispositifs connus de chauffage, on utilise soit la combustion du bois, soit l'énergie électrique pour chauffer l'eau de chauffage, mais les deux ne sont pas jumelés et complémentaires. La réserve d'eau chaude est contenue dans un ballon d'eau chaude extérieur ou intérieur à la chaudière, cette eau étant réchauffée
15 électriquement ou par échange de chaleur avec un débit d'eau chaude issu de la production d'eau de chauffage. Pour ce qui concerne l'entretien des conduits de cheminée, celui-ci doit être effectué périodiquement par ramonage afin d'évacuer la suie et le goudron dégagés par la combustion du bois, et qui se déposent sur les parois de la
20 cheminée.

La présente invention permet d'utiliser comme énergie de chauffage le bois ou l'électricité suivant l'un des trois principaux régimes de fonctionnement suivants:

- En phase de fonctionnement normal hiver, la source normale de
25 chauffage est le bois. La chaleur dégagée par sa combustion chauffe l'eau de chauffage stockée dans un premier réservoir entourant le foyer. L'eau chaude elle, est contenue dans un deuxième réservoir en acier inoxydable entourant le réservoir d'eau de chauffage. L'eau chaude est donc échauffée par conduction au contact de la paroi métallique inoxydable séparant l'eau de chauffage et l'eau chaude. Enfin tout l'ensemble est contenu dans une enveloppe calorifugée.
30 - Une phase de fonctionnement secours hiver est prévue et qui est opérationnelle dans le cas suivant: l'utilisateur ayant accidentellement oublié de réalimenter sa chaudière en bois avant une absence prolongée par exemple, la chaleur dégagée par la combustion va diminuer. C'est alors qu'une sonde thermique différentielle à double contacts plongée dans le réservoir d'eau de chauffage enclenchera le système électrique, dès que la température aura atteint un minimum fixé. Le circuit électrique alimentera quatre thermo-plongeurs

situés dans le réservoir d'eau de chauffage. Si la température dépasse un maximum fixé, la sonde thermique coupe l'alimentation électrique des thermo-plongeurs.

- En phase de fonctionnement été, le fonctionnement est le même qu' en phase de secours hiver. Les thermo-plongeurs réchauffent l'eau contenue dans le réservoir d'eau de chauffage, celle-ci réchauffant la réserve d'eau chaude. La sonde thermique enclenche et coupe le circuit électrique pour des températures fixées. Comme pour la plupart des chaudières en fonctionnement été, l'eau de chauffage parcourt un chemin réduit commandé par une vanne trois voies. Un obturateur placé le plus près possible de la chaudière est prévu dans le conduit de cheminée. Son but est d'isoler thermiquement l'air contenu dans le conduit de cheminée et l'air chaud contenu dans le foyer de la chaudière. Les thermo-plongeurs peuvent être alimentés par paires en vue d'optimiser la consommation électrique. Une grille est disposée dans le foyer, sous le conduit de fumée pour limiter la quantité de chaleur qui s'échappe avec les fumées.

Un boîtier de commande avec voyants est prévu sur la face avant de la chaudière.

- Tous les raccordements d'arrivée et de départ d'eau de chauffage, d'arrivée et de départ d'eau chaude sont effectués sur la face arrière de la chaudière.

- La chaudière est reliée par le conduit comportant l'obturateur à une cheminée à condensation permanente. Celle-ci est constituée d'un conduit de cheminée en acier inoxydable à très bon état de surface. A sa partie inférieure ce conduit est entouré sur une longueur d'environ 2,5 mètres, par un réservoir où circule de l'eau prise en dérivation sur le retour du circuit de chauffage. Pour obtenir une bonne répartition du débit d'eau autour du conduit de cheminée on aménage une paroi hélicoïdale dans le réservoir. Le goudron liquide qui s'est condensé au contact de la paroi intérieure du conduit de cheminée s'écoule par gravité et est évacué ou stocké par l'intermédiaire d'un conduit d'évacuation. Le maintien de l'ensemble se fait par un support fixé au mur qui se situe à la base de la cheminée. Le montage des éléments tels que plaques d'écart de feu, solin, couvre-solin, chapeau est analogue à celui des cheminées classiques.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence aux dessins schématiques annexés

représentant à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de ce dispositif.

fig.1 est une vue en perspective de l'installation avec ses divers éléments(chaudière, cheminée etc...).

5 fig.2 est une vue de coté de la chaudière coupée suivant A-A

fig.3 est une demi-coupe B-B de la chaudière en vue de face.

fig.4 est une vue de coté de la cheminée à condensation permanente coupée partiellement.

10 fig.5 est une vue indiquant les divers raccordements du circuit de chauffage; elle permet en particulier de situer la prise en dérivation alimentant la cheminée à condensation permanente.

L'installation de chauffage selon l'invention comporte une chaudière (1), (se reporter à la fig.1) dont les fumées sont évacuées par une cheminée à condensation permanente (2) reliée à la chaudière
15 par le conduit (3), le support (4) maintenant la cheminée (2).

Si on se reporte à la fig.2 on distingue le foyer (18) entouré par une paroi en acier réfractaire (10). Cette tôle constitue la paroi intérieure du réservoir d'eau de chauffage (8). La paroi extérieure est réalisée avec une tôle en acier inoxydable (7). C'est au contact de
20 cette paroi (7) que l'eau du réservoir d'eau chaude se réchauffe. Un isolant thermique (5) est inséré entre l'enveloppe extérieure (24) et la paroi extérieure (25) du réservoir d'eau chaude. La sonde thermique différentielle à double contacts (9) réglables est contenue dans un tube de protection. Les quatre thermo-plongeurs (21) sont répartis symé-
25 triquement dans le réservoir d'eau de chauffage (8). On distingue l'obturateur (11) représenté ici en position hiver (ouvert), et dont la fonction est d'isoler en été l'air contenu dans le conduit (3) et l'air contenu dans le foyer (18). On distingue la grille (14) disposée dans le foyer (18) dont la fonction est de limiter la quantité de chaleur
30 qui s'échappe avec les fumées. On peut remarquer sur la face arrière de la chaudière (1) les tuyaux de raccordements: (12) sortie eau chaude, (13) sortie eau de chauffage, (17) entrée de l'eau dans le réservoir d'eau chaude, (16) retour de l'eau de chauffage. Enfin on peut distinguer les éléments tels que la porte (20) de la chaudière, la trémie de
35 support du bois (19).

La fig.3 permet de mieux localiser les thermo-plongeurs (21). On peut aussi distinguer la zone réservée à la commande (22).

La fig.4 représente en coupe la cheminée à condensation permanente. Le conduit de cheminée (25) est entouré à sa base d'un réservoir

d'eau (27). Ce réservoir est alimenté par l'orifice (30), la sortie de l'eau s'effectuant en (26). Pour obtenir une bonne répartition du débit d'eau autour du conduit de cheminée (25), on aménage une paroi hélicoïdale (34) dans le réservoir (27). Les goudrons condensés s'é-
5 coulent par gravité le long du conduit (25) pour aboutir à la conduite d'évacuation (32). Les déchets peuvent être collectés dans un récipient (33). Enfin on peut distinguer le support (4) et les deux tirants (29) fixés au mur et qui soutiennent la cheminée.

La fig.5 permet de localiser la prise en dérivation de l'eau
10 circulant dans la cheminée (2). Le raccordement se fait sur la canalisation de retour de l'eau de chauffage (38). On peut remarquer la vanne trois voies (35), le circulateur (39), les radiateurs (41), un robinet (40), un accumulateur de pression (37) qui figurent dans les montages classiques de chauffage par circulation d'eau chaude.

15 Le dispositif selon l'invention est particulièrement destiné aux installations de chauffage pour collectivités ou pour particuliers.

- REVENDICATIONS -

- 1.- Dispositif de chauffage à bois, caractérisé par une commutation automatique possible en chauffage électrique, en cas de défaillance ou d'insuffisance de la production de chaleur par le bois. L'installation comprenant une chaudière (1) dont les fumées
5 sont évacuées par l'intermédiaire d'un conduit de raccordement (3) à une cheminée à condensation permanente (2), fonctionne selon l'un l'un des trois régimes de fonctionnement suivants :
- Régime de fonctionnement normal hiver (production de chaleur obtenue par combustion du bois).
 - 10 - Régime de secours hiver (en cas de défaillance ou d'insuffisance de la production de chaleur par le bois).
 - Régime de fonctionnement été .
- 2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la production de chaleur en régime secours hiver est réalisée
15 sée par quatre thermo-plongeurs (21) alimentés sous tension électrique, symétriquement répartis dans le réservoir d'eau de chauffage (8).
- 3.- Dispositif selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la commutation bois/électricité est faite automatiquement.
20 quement.
- 4.- Dispositif selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'alimentation des thermo-plongeurs (21) est établie ou coupée par l'intermédiaire d'une sonde thermique différentielle à double contacts réglables (9).
- 25 5.- Dispositif selon la revendication 4 , caractérisé en ce que la sonde thermique (9) est située dans le réservoir d'eau de chauffage (8).
- 6.- Dispositif selon les revendications 3,4,5, caractérisé en ce que la sonde thermique (9) située dans le réservoir d'
30 eau de chauffage (8), établira l'alimentation électrique des quatre thermo-plongeurs (21) pour un minimum fixé de la température de l'eau de chauffage. Elle coupera l'alimentation des quatre thermo-plongeurs pour un maximum fixé de la température de l'eau de chauffage.
- 35 7.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications

précédentes, caractérisé en ce qu'il est prévu en régime de fonctionnement été que la production de chaleur soit intégralement obtenue avec les thermo-plongeurs (21) (pas de combustion dans le foyer (18)).

5 8.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'alimentation des thermo-plongeurs (21) peut se faire par paire de façon à optimiser et à limiter la consommation électrique.

10 9.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'eau de chauffage est contenue dans un réservoir cylindrique (8) entourant le foyer (18). La paroi intérieure (10) du réservoir (8) devant résister aux fortes températures sera en acier réfractaire.

15 10.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'eau chaude est contenue dans le réservoir cylindrique (6) entourant le réservoir d'eau de chauffage (8). Les parois intérieures (7) et extérieures (25) du réservoir (6) sont en acier inoxydable. Le chauffage de l'eau chaude se faisant dans tous les cas par conduction au contact de la paroi (7).

20 11.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un isolant thermique (5) est inséré entre la paroi extérieure (25) du réservoir d'eau chaude et l'enveloppe externe (24) de la chaudière.

25 12.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un bouclier thermique (15) est prévu en fond de foyer (18).

30 13.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les raccordements aux diverses canalisations se font sur la face arrière de la chaudière (1). Départ eau chaude (12), départ eau de chauffage (13), retour eau de chauffage (16), alimentation du réservoir d'eau chaude (17).

35 14.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un obturateur (11) est disposé dans le conduit (3). Cet obturateur (11) est maintenu ouvert à chaque fois que du bois est en combustion dans le foyer (18), en particulier en phase de fonctionnement normal hiver ou en phase de fonctionnement secours hiver. L'obturateur (11) est maintenu fermé en phase de fonctionnement été, sa fonction étant d'isoler thermiquement l'air chaud

contenu dans le foyer (18), et l'air contenu dans le conduit (3).

15.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une grille (14) est disposée dans le foyer (18).

5 16.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une zone réservée à la commande (22) est prévue sur la face avant de la chaudière (1).

17.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la cheminée (2) est constituée
10 d'un conduit (25) en acier inoxydable à très bon état de surface.

18.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un réservoir d'eau (27) entoure le conduit (25) à sa partie inférieure. Ce réservoir (27) est alimenté par l'orifice (30), l'eau est évacuée par l'orifice (26).

15 19.- Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce que le débit d'eau traversant le réservoir (27) est pris en dérivation sur la canalisation de retour de l'eau de chauffage (38).

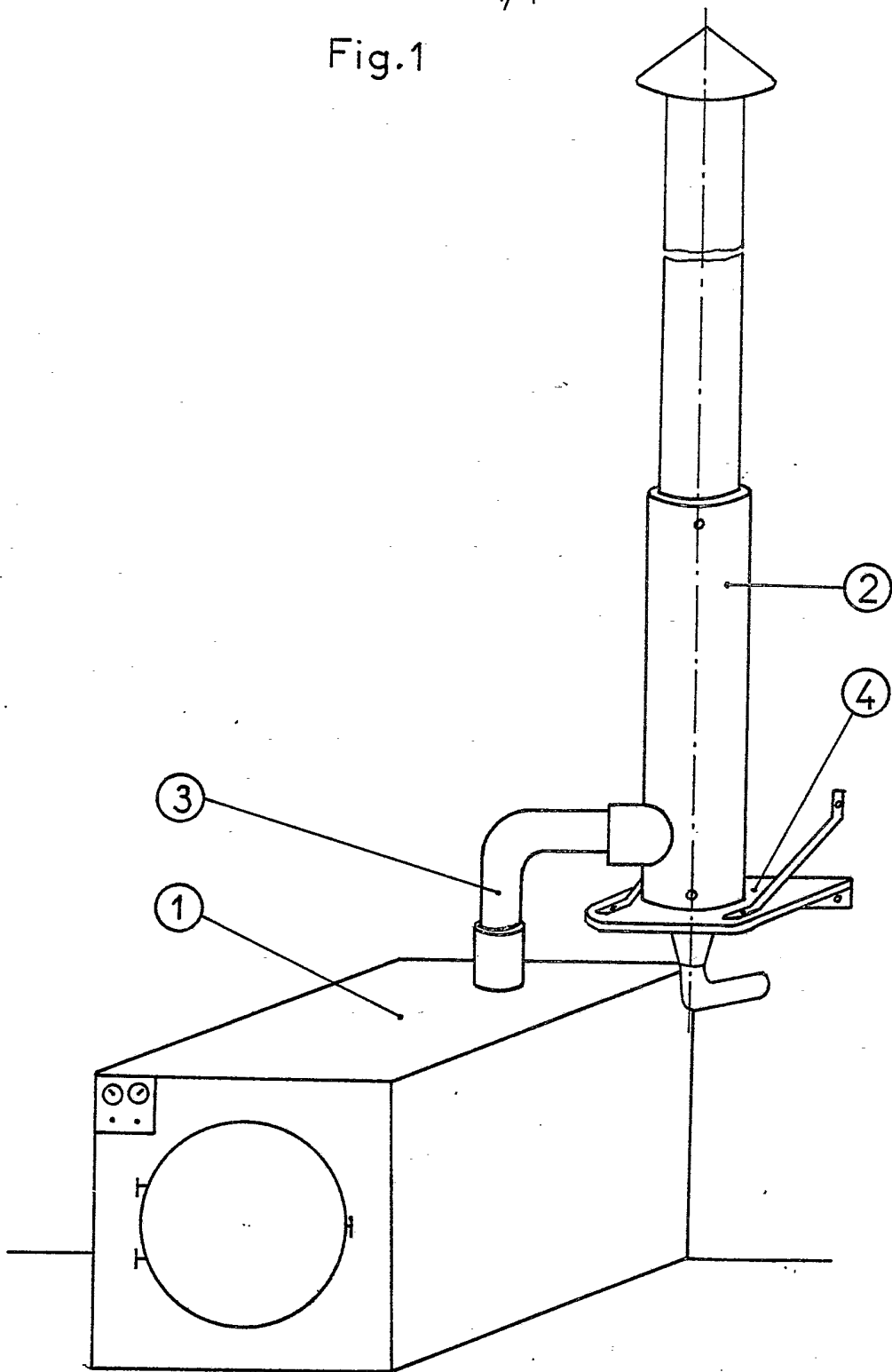
20 20.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une paroi hélicoïdale (34) est disposée dans le réservoir (27).

21.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une canalisation d'évacuation (32) est prévue pour évacuer le goudron condensé.

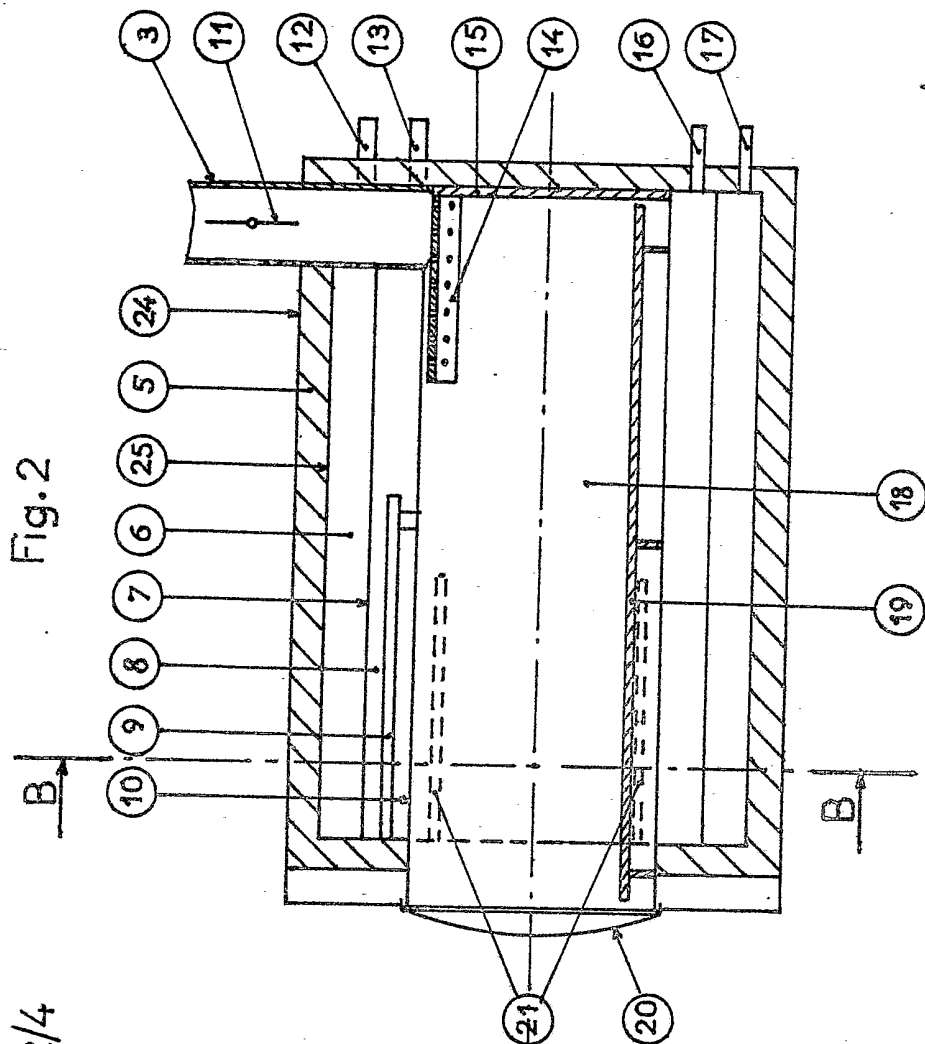
25 22.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un support (4) et deux tirants (29) maintiennent la cheminée.

1/4

Fig.1



2/4



2/4

Fig. 3

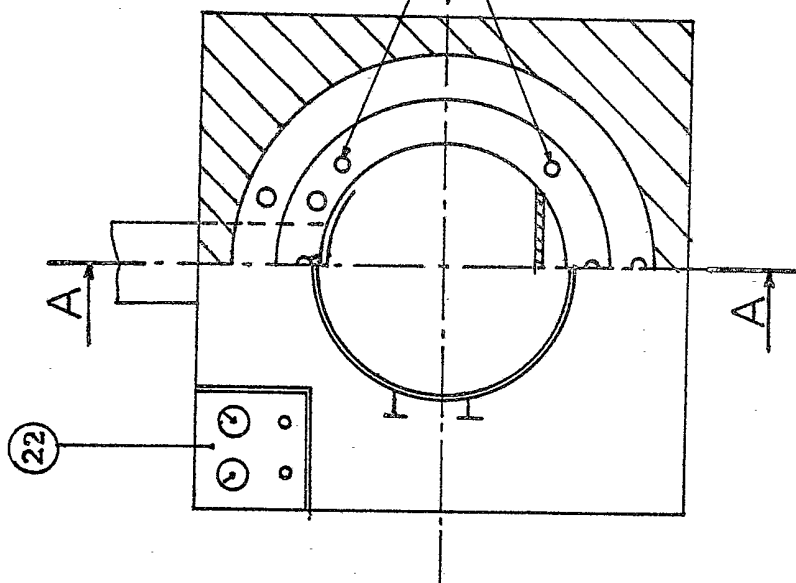


Fig. 4

