

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 502 634

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 01578

(54) Four à chambres disposées en batterie pour la production de coke et de gaz.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). C 10 B 5/02.

(22) Date de dépôt..... 1^{er} février 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 24 mars 1981, n° P 31 11 476.8.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 39 du 1^{er}-10-1982.

(71) Déposant : Société dite : DR. C. OTTO & COMP. GMBH, résidant en RFA.

(72) Invention de : Heinz Thubeauville.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Plasseraud,
84, rue d'Amsterdam, 75009 Paris.

Four à chambres disposées en batterie pour la production
de coke et de gaz

La présente invention concerne un four à chambres disposées en batterie pour la production de coke et de gaz, avec, entre les chambres, des rangées de carreaux verticaux qui sont reliées à des régénérateurs situés au-dessous des chambres, et avec une alimentation échelonnée des carreaux en combustible gazeux préchauffé.

Une alimentation échelonnée en combustible gazeux préchauffé est une particularité des fours Still. Elle se fait par des canaux qui montent dans les murs de liaison et qui comportent des ouvertures de sortie débouchant dans les carreaux.

Le logement des canaux dans les murs de liaison signifie bien entendu un affaiblissement de ces murs; il faut en tenir compte pour la construction des murs et par conséquent, dimensionner en conséquence leur épaisseur. Mais une augmentation de l'épaisseur des murs de liaison entraîne une réduction de la surface des murs de refend qui sont réchauffés par les carreaux.

L'invention a donc pour objet de permettre un chauffage échelonné par flammes des carreaux, sans affaiblir les murs de liaison par les canaux d'alimentation qui s'y trouvent pour les agents préchauffés.

Selon l'invention, l'alimentation échelonnée en combustible gazeux préchauffé est assurée par des cheminées qui montent dans la zone médiane des carreaux et qui sont reliées directement aux régénérateurs se trouvant au-dessous des chambres, ces cheminées comprenant des ouvertures de sortie réparties sur leur hauteur.

Selon un mode particulier de réalisation, les cheminées ont une section transversale rectangulaire avec des parois verticales, parallèles à l'axe des carreaux.

Les parois de cheminées voisines des murs de refend peuvent pénétrer dans des encoches de ces derniers. La section transversale des cheminées consiste de préférence en deux rectangles symétriques par rapport au plan mé-

dian vertical des carreaux.

La section transversale des cheminées peut diminuer en montant car, en raison de l'écoulement partiel par les orifices de sortie, la quantité d'agent gazeux préchauffé qui y passe diminue. Il convient que la diminution de la section transversale se fasse par gradins aux positions des orifices de sortie.

Dans le but de réduire le plus possible la résistance à la circulation, aussi bien pour l'entrée des agents de combustion préchauffés que pour la sortie des gaz brûlés, les orifices de sortie ont la forme de fentes qui sont inclinées vers le haut à partir de l'intérieur de la cheminée.

Pour accélérer le mélange des gaz pauvres préchauffés avec l'air préchauffé, les fentes constituant les orifices de sortie peuvent être inclinées vers le milieu du carreau.

Des brûleurs à gaz riche peuvent être disposés entre les murs de refend et les cheminées servant à l'alimentation en combustible gazeux préchauffé.

Grâce à cette nouvelle construction, un chauffage au gaz riche est possible, auquel cas la flamme de gaz riche est distribuée sur toute la hauteur du carreau et par conséquent aussi la partie supérieure de la charge de la chambre du four est suffisamment chauffée et n'est pas en retard dans son chauffage par rapport à la partie inférieure.

Dans un four qui n'est destiné qu'au chauffage par un gaz non préchauffé, à savoir un gaz riche, il est possible de prévoir pour le chauffage de l'air une seule cheminée s'étendant sur la largeur du carreau, s'encastrant des deux côtés dans les murs de liaison et comportant des orifices de sortie dans ses parois voisines des murs de refend.

Tandis que pour les murs de refend et de liaison, des briques de forme relativement compliquée sont nécessaires pour obtenir un assemblage qui résiste aux différentes charges, grâce à l'emboîtement des briques,

les cheminées qui sont construites à l'intérieur des carreaux peuvent néanmoins être réalisées en de simples briques en forme.

Le mur de liaison lui-même peut être maintenu plus faible, ce qui augmente la proportion de la surface de la paroi de chambre constituant les carreaux. Cela est particulièrement vrai pour les murs de liaison non traversants dans des fours à chambres à tirage jumelé.

Le chauffage des fours par des carreaux verticaux peut se faire selon tous les systèmes connus. Le four peut être réalisé sous la forme d'un four divisé en deux, d'un four divisé en quatre, ou en toute autre combinaison de groupes de même carreaux ou encore en four jumelé. Dans un four de ce genre, un mur de liaison sur deux monte jusqu'à la couverture, ce dont il résulte une construction particulièrement robuste.

Le trajet des agents préchauffés de même que celui des gaz brûlés et évacués est particulièrement simple dans la nouvelle conception puisque, pour les agents qui montent dans le régénérateur et qui sont évacués par ce dernier, les régénérateurs sont directement reliés avec les chemises situées au-dessus. La chute de pression qui en résulte est donc faible entre l'entrée de l'air et le canal de fumée.

Grâce à la division des foyers dans deux espaces situés verticalement entre les cheminées et le mur de refend, il se produit une répartition de température uniforme ce qui exclut tout risque de surchauffe locale favorisant la formation d'oxyde d'azote.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation d'un four à coke à tirage jumelé à bruleurs inférieurs, et en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

La Fig. 1 est une représentation en perspective d'un carreau vertical dans lequel sont montées deux cheminées par lesquelles se fait l'alimentation en combustible préchauffé,

la Figure 2 est une coupe verticale dans la direction longitudinale d'une batterie de fours à coke, passant par une chambre de four horizontale et par les deux murs chauds contigus, avec des cheminées dans les carreaux, et les régénérateurs se trouvant au-dessous, la coupe du carreau de gauche passant par le milieu de la cheminée et celle de droite par l'alimentation en gaz riche.

la Figure 3 est une coupe verticale de la même batterie dans la direction d'un axe de mur chaud, passant par deux paires voisines de carreaux jumelés verticaux,

la Figure 4 est une vue de la sole des carreaux suivant la ligne de coupe IV - IV de la Figure 3,

la Figure 4a est une vue correspondant à celle de la Fig. 4, montrant la sole d'un carreau dans lequel une seule cheminée est construite,

la Figure 5 est une vue partielle à grande échelle de deux cheminées, vues du mur de refend, dans la région d'une ouverture de sortie,

la Figure 5a est une coupe verticale d'une cheminée, dans la région précitée, et

la Figure 5b est une coupe horizontale d'une cheminée.

La référence 10 désigne les chambres du four qui sont délimitées de deux côtés par des murs chauds.

La référence 11 désigne des murs de refend, la référence 12 des murs de liaison qui divisent chaque mur chaud en rangées de carreaux verticaux 13 et 14. Les carreaux 13 et 14 de chaque paire sont reliés entre eux par l'ouverture supérieure de liaison 15. Des regards 17 menagés dans la couverture 16 du four permettent d'observer chaque carreau 13 et 14. Au-dessous de chaque chambre 10 du four se trouve une paire de régénérateurs 18 et 19.

Dans la partie médiane des carreaux se trouvent les cheminées qui servent à l'alimentation en combustible gazeux préchauffé, et qui font l'objet de l'invention.

Elles sont constituées par des caissons rectangulaires individuels dont les parois sont parallèles et perpendiculaires au mur de liaison et qui s'étendent d'un mur de liaison à celui qui lui fait vis-à-vis, et dans lesquels 5 ils sont encastrés.

Dans le four représenté, sont prévues deux cheminées 28 et 29 (Fig. 4) dont, dans le cas de chauffage par gaz pauvre, la cheminée 28 sert à l'alimentation en gaz pauvre préchauffé, la cheminée 29 servant à l'alimentation en air de combustion préchauffé. Des canaux obliques 23 servent à relier directement les cheminées 28 et 29 aux régénérateurs 18 et 19. Contrairement aux systèmes de chauffage jumelé connus, le présent système ne comporte plus de canaux qui se croisent. Cela signifie que le 10 risque de sortie de gaz est largement éliminé.

Les caissons individuels des cheminées sont constitués par de simples pierres profilées. Ils sont symétriques par rapport à l'axe longitudinal des carreaux. Par les parois extérieures 22, ils s'appuient sur le mur 20 de liaison et s'engagent dans une encoche 27 de ce dernier. Ils s'appuient les uns contre les autres par les parois 24 qui se font face. Les deux parois transversales 25 comportent des orifices de sortie 26 par lesquels les gaz circulent vers le mur de refend, de sorte que des 25 flammes se forment dans les espaces voisins de ce mur.

Les orifices de sortie sont constitués par des fentes qui sont dirigées obliquement vers le haut et le côté, en direction du milieu du carreau. Ceci permet 30 d'une part d'obtenir une faible résistance à la circulation pour les agents gazeux qui entrent et sortent par ces fentes et d'autre part, de les diriger vers le milieu du carreau, ce qui accélère le mélange de l'air de combustion avec le gaz, aussi bien dans le cas de chauffage par gaz riche que dans le cas de chauffage par gaz pauvre. Les cheminées 29 et 28 se réduisent vers le haut, 35 tronçon par tronçon. Les caissons se raccourcissent dans la direction de l'axe du carreau, comme cela ressort de la Fig. 2. La section transversale diminuant vers le haut

est ainsi adaptée à la quantité de gaz qui diminue de plus en plus en montant, d'un orifice de sortie 26 au suivant. Par contre, les sections transversales des chambres des carreaux dans lesquelles les flammes s'élèvent s'élargissent vers le haut, tronçon par tronçon. La section transversale qui augmente vers le haut est ainsi adaptée à l'augmentation de la quantité de gaz de combustion.

Si le four n'est prévu que pour le chauffage
10 au gaz riche, seulement de l'air est préchauffé dans les régénérateurs de sorte qu'au lieu de deux cheminées, une seule est prévue avec les parois extérieures 20 et les parois transversales 21. Les parois extérieures sont encastrées dans les murs de liaison. Les orifices de
15 sortie 26 se trouvent dans les parois transversales 21 sur le côté faisant face aux murs de refend (voir Fig.4a).

Des brûleurs 30 et 31, destinés à canaliser les gaz riches, sont situés dans l'espace entre les cheminées et les murs de liaison. Dans le four représenté, les canaux 32 et 33 d'alimentation des brûleurs de gaz riches passent dans les parois de séparation des paires de régénérateurs 18 et 19.

REVENDICATIONS

1 - Four à chambres disposées en batterie pour la production de coke et de gaz, avec des rangées de carreaux verticaux disposées en rangées entre les chambres, qui sont reliées à des régénérateurs situés au-dessous des chambres, et avec une alimentation échelonnée des carreaux en combustible gazeux préchauffé, four caractérisé en ce que pour l'alimentation en combustible gazeux préchauffé, il comporte des cheminées (28, 29) dressées dans la région médiane des carreaux (13, 14), reliées directement aux régénérateurs (18, 19) et comportant des orifices de sortie (26) réparties sur leur hauteur.

2 - Four selon la revendication 1, caractérisé en ce que les cheminées (28, 29) ont une section transversale rectangulaire avec des parois qui sont parallèles à l'axe du carreau (20, 22, 24) et des parois qui leurs sont perpendiculaires (21, 25), les orifices de sortie (26) se trouvant dans les deux parois (21, 25) faisant face aux murs de refend (11).

3 - Four selon la revendication 2, caractérisé en ce que les parois (20, 22) des cheminées (28, 29) sont encastrées dans des encoches (27) des murs de liaison (12).

4 - Four selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte des brûleurs (30, 31) à gaz riche, disposés entre les cheminées (28, 29) servant à l'alimentation en combustibles gazeux préchauffés et les murs de refend (11).

5 - Four selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la section transversale des cheminées (28, 29) diminue vers le haut.

6 - Four selon la revendication 5, caractérisé en ce que la section transversale des cheminées (28, 29) diminue par gradins aux positions des orifices de sortie (26).

7 - Four selon la revendication 2, caractérisé en ce que la section transversale des cheminées (28, 29)

consiste en deux rectangles disposés symétriquement par rapport au plan médian vertical du carneau (13, 14).

8 - Four selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, avec chauffage par un gaz non préchauffé, caractérisé en ce que pour le préchauffage de l'air, une seule cheminée est prévue s'étendant sur la largeur des carreaux (13, 14) s'encastrant des deux cotés dans les murs de liaison (12) et avec des ouvertures de sortie (26) dans les parois de cheminées (21) faisant face aux murs de refend (11).

9 - Four selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les orifices de sortie (26) ont la forme de fentes dirigées obliquement vers le haut à partir de l'intérieur de la cheminée.

10 - Four selon la revendication 9, caractérisé en ce que les fentes constituant les orifices de sortie (26) sont inclinées vers le milieu du carneau.

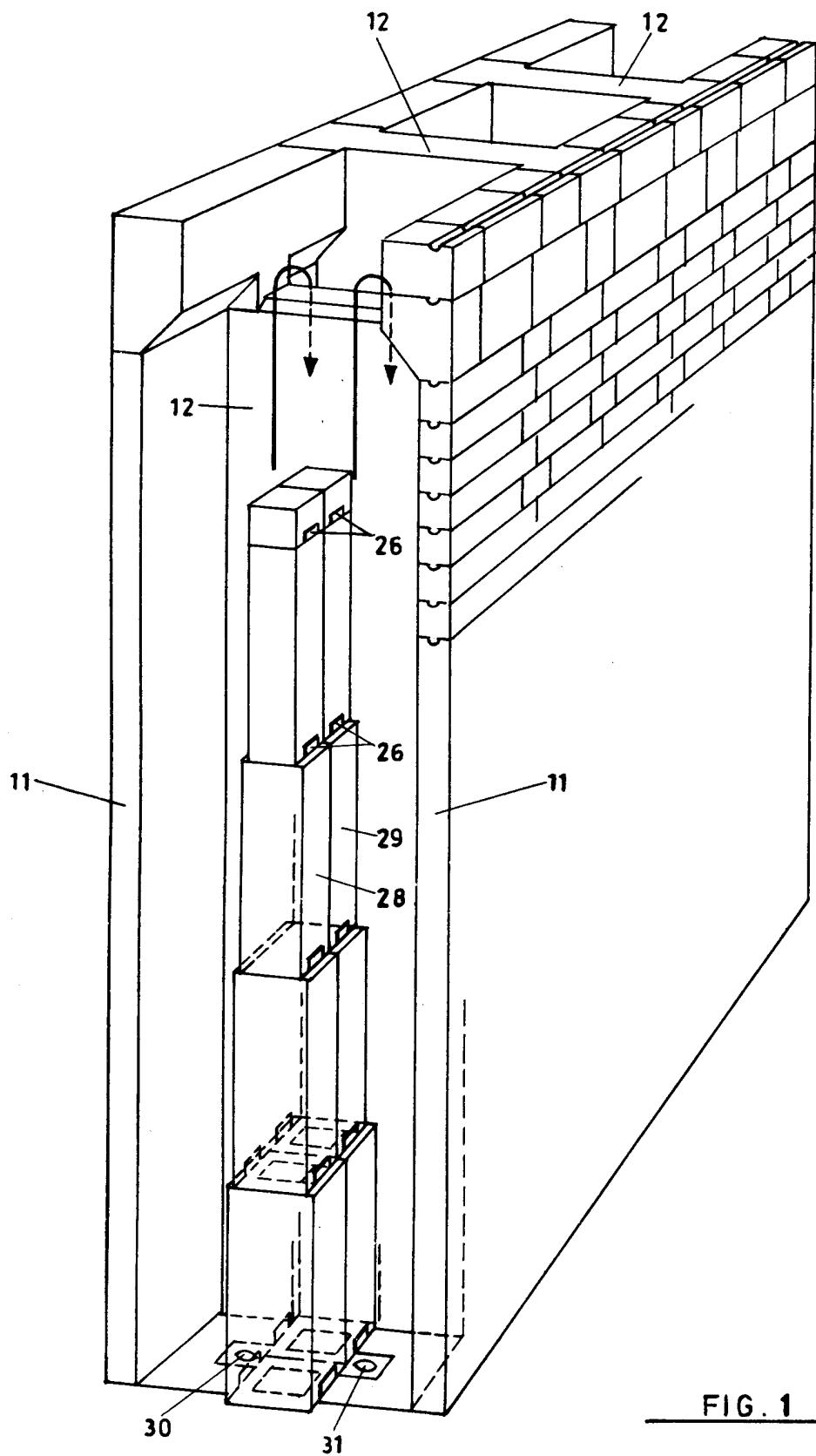
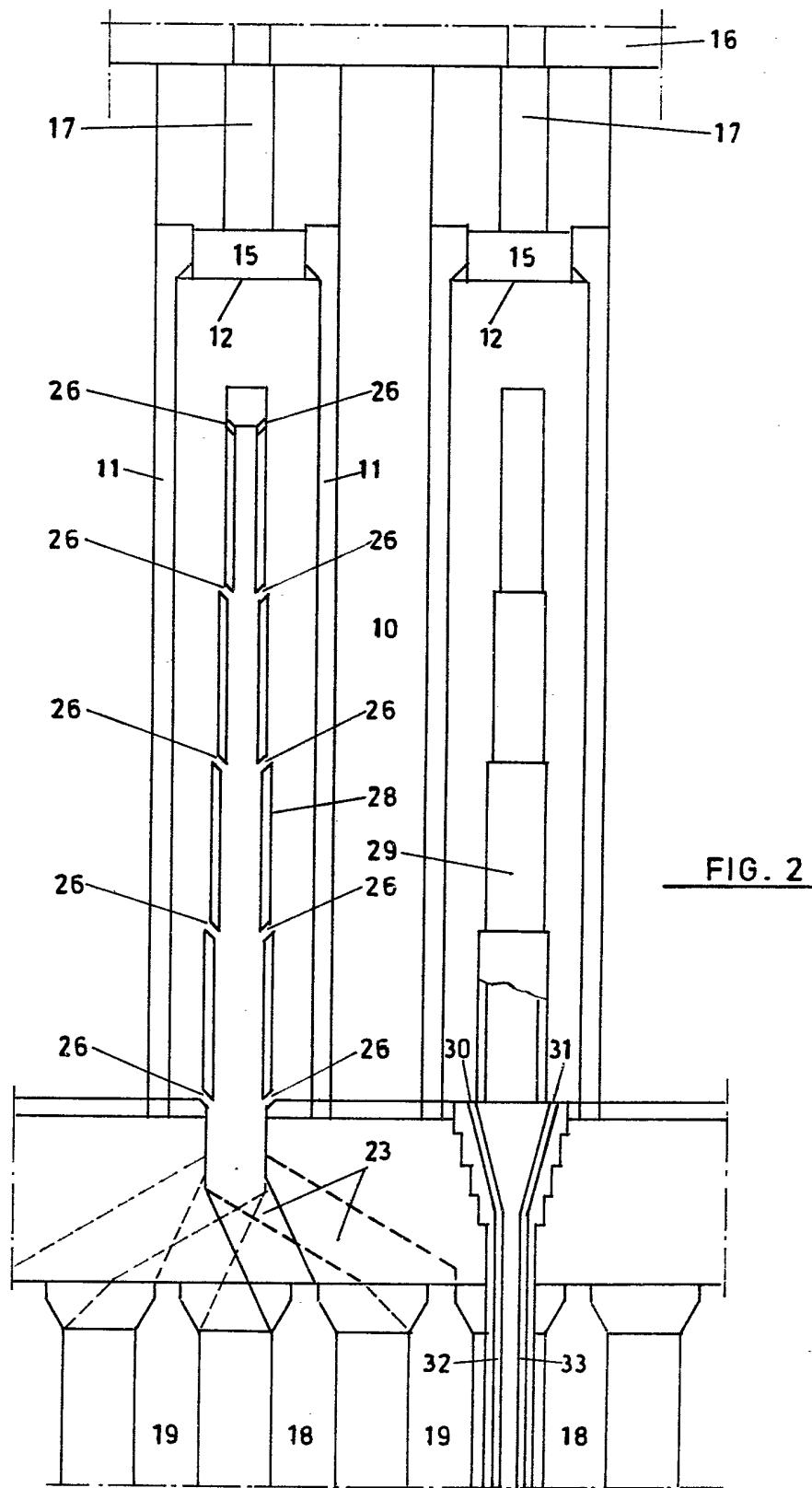
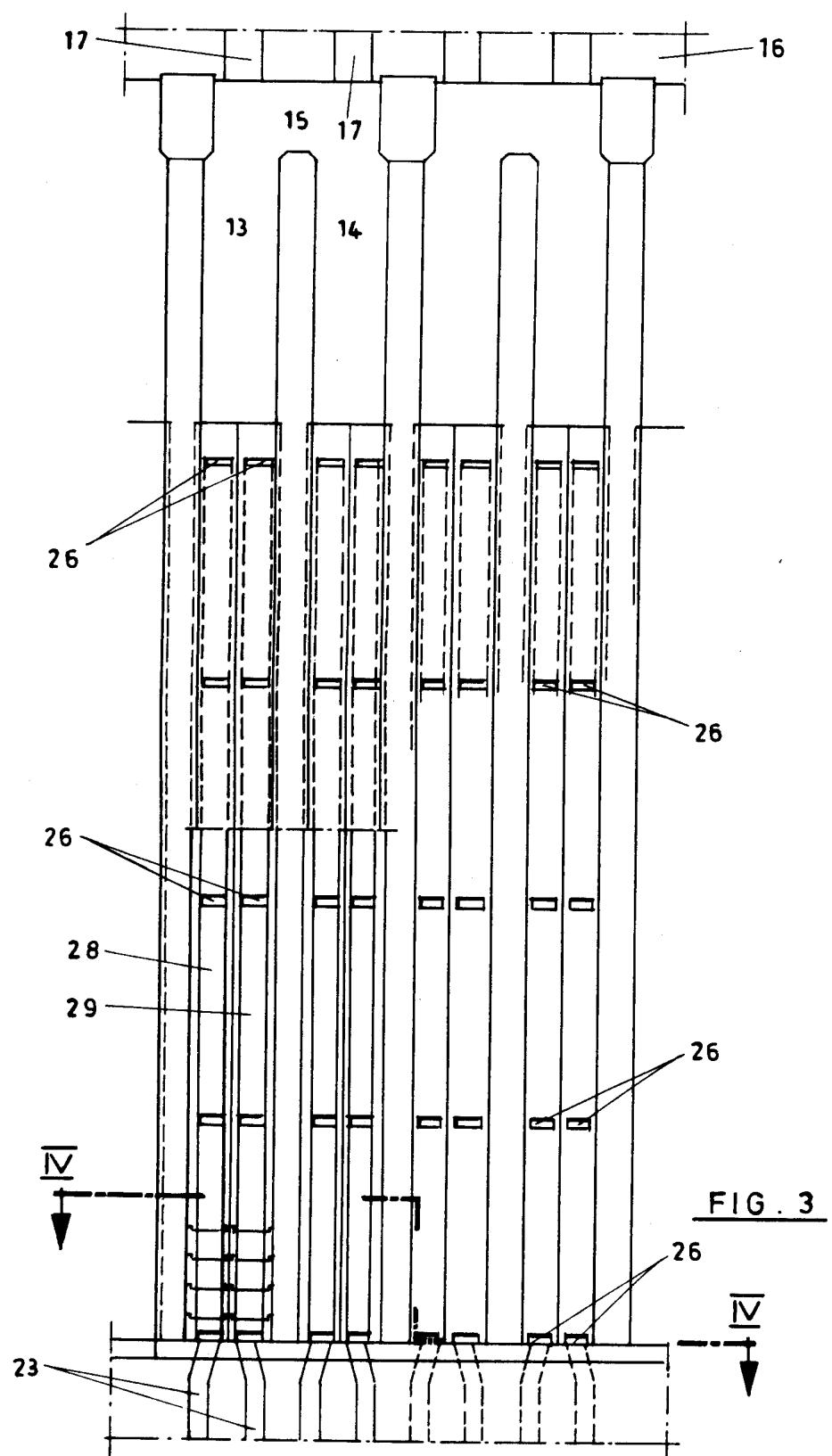


FIG. 1





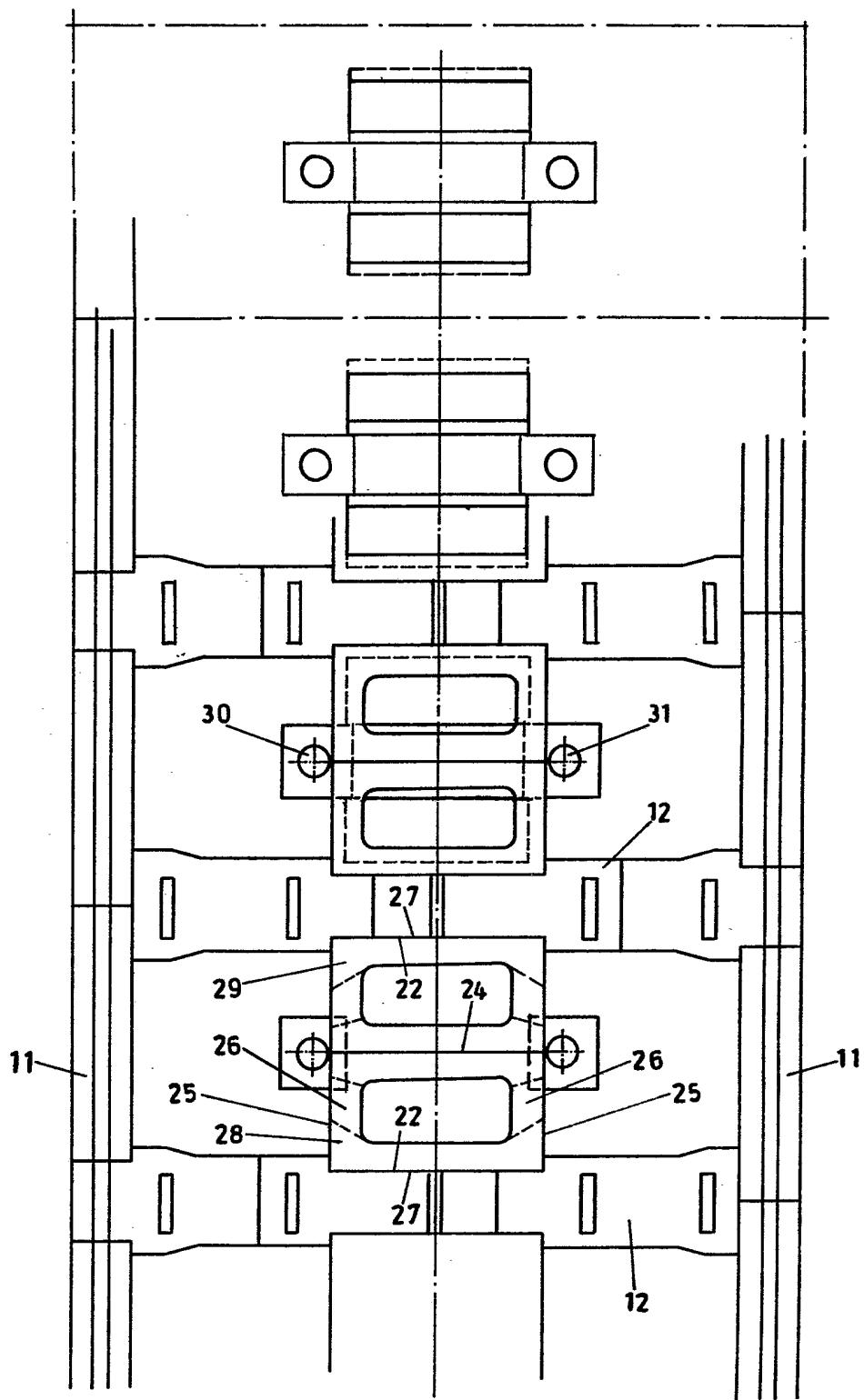
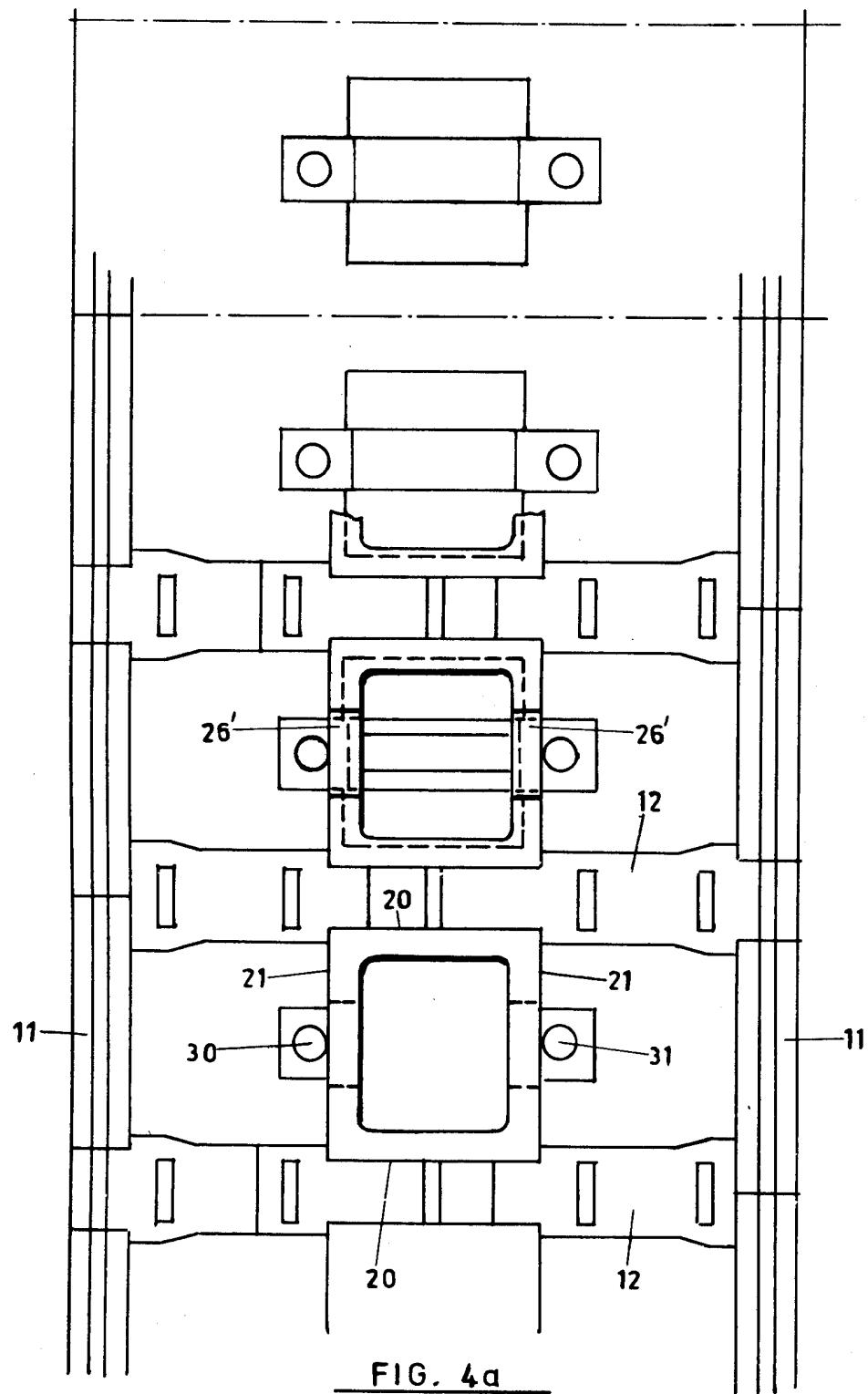


FIG. 4



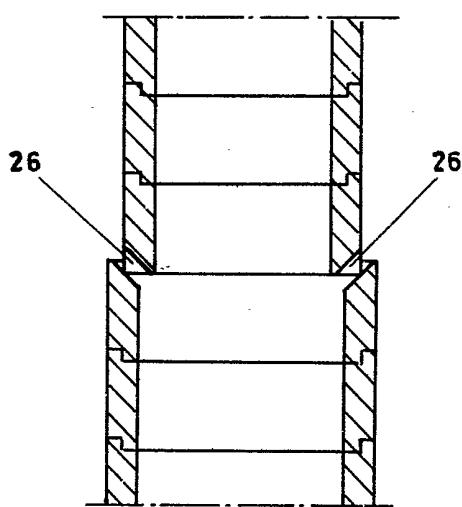


FIG. 5 a

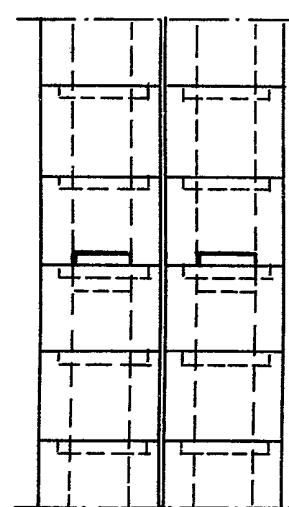


FIG. 5

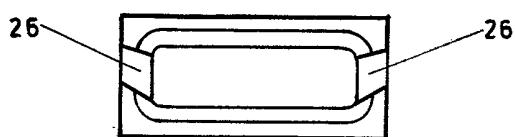


FIG. 5 b