(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication : **0 079 260**
B1

(12) # FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet : **09.01.85**

(51) Int. Cl.⁴ : **E 21 C 35/22**, E 21 D 9/10, E 21 F 5/20

(21) Numéro de dépôt : **82401909.5**

(22) Date de dépôt : **19.10.82**

(54) **Appareil dépoussiéreur.**

(30) Priorité : **10.11.81 FR 8121041**

(43) Date de publication de la demande :
18.05.83 Bulletin 83/20

(45) Mention de la délivrance du brevet :
09.01.85 Bulletin 85/02

(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

(56) Documents cités :
FR-A- 2 351 690
US-A- 4 289 509

(73) Titulaire : **HOUILLERES DE BASSIN DU CENTRE ET DU MIDI Etablissement Public à Caractère Industriel et Commercial**
9, Avenue Benoît Charvet B.P. 67
F-42002 Saint Etienne Cedex (FR)

Prieto, Alfred
"Camp Grand"
F-81130 Cagnac les Mines (FR)

(72) Inventeur : **Prieto, Alfred M.**
"Camp Grand"
F-81130 Cagnac Les Mines (FR)

(74) Mandataire : **Rieux, Michel et al**
C d F Chimie S.A. Service Propriété Industrielle Tour Aurore Place des Reflets Cedex no. 5
F-92080 Paris la Défense 2 (FR)

EP 0 079 260 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne un appareil dépoussiéreur.

Elle a plus particulièrement pour objet un appareil qui permet à la fois de débarrasser le maximum des poussières nocives contenues dans l'environnement du personnel travaillant dans le creusement de galeries souterraines et de maintenir en atmosphère saine une grande partie des chantiers miniers.

Le creusement de galeries souterraines en particulier le creusement de mines ou de tunnels est réalisé à l'aide de machines spéciales appelées machines de creusement qui avancent dans les galeries en entaillant les roches. Ces machines sont généralement constituées d'une tête tournante munie à son extrêmité d'éléments tranchants qui pénètrent dans les roches.

L'abattage des roches, en particulier celui réalisé dans les exploitations minières, est accompagné de formations volumineuses de poussières. La recherche de meilleurs résultats techniques et économiques dans le creusement de galeries souterraines conduit à l'emploi de machines de plus en plus performantes mais qui produisent en même temps des quantités de plus en plus importantes de poussières nocives.

Pour protéger le personnel travaillant dans l'environnement de ces machines on a proposé des appareils de dépoussiérage qui sont placés près du front d'avancement du chantier. Ces dépoussiéreurs du type aspirant sont le plus souvent constitués de dispositifs qui aspirent l'air pollué et le rejettent débarrassé des poussières. Suivant la nature des dispositifs de filtration dont ils sont munis ils peuvent être divisés en deux catégories : les dépoussiéreurs à voie sèche et les dépoussiéreurs à voie humide. Les dépoussiéreurs à voie humide se composent généralement de cinq parties disposées sur un même axe longitudinal : un dispositif d'aspiration d'air vicié disposé du côté du front de taille, un venturi muni de pulvérisateurs d'eau dans lequel débouche le dispositif d'aspiration d'air vicié, un dispositif pour débarrasser l'air du brouillard chargé de poussières, un dispositif de refoulement de l'air épuré qui assure l'évacuation de l'air épuré en arrière du chantier minier et un dispositif aéromoteur constitué en particulier de moteur, ventilateur et de pièces annexes tel que silencieux. Tous ces dépoussiéreurs connus présentent plusieurs inconvénients : ils sont encombrants et lourds, donc de manipulation difficile. De plus, ils nécessitent le plus souvent des dépenses importantes d'énergie pour parvenir à un dépoussiérage médiocre.

Par ailleurs tous les types de dépoussiéreurs utilisés (dépoussiéreurs à voie sèche ou dépoussiéreurs à voie humide) nécessitent l'emploi de dispositifs auxiliaires constitués le plus souvent de buses disposées à l'arrière de la machine de creusement et qui soufflent de l'air pur en direction du front d'avancement du chantier. Malheureusement de tels dispositifs créent au front d'avancement des turbulences qui s'ajoutent à celles créées par la tête de havage et empêchent l'aspiration totale de l'air poussiéreux. De ce fait une bonne partie de cet air non épuré va polluer le reste du chantier.

On a maintenant trouvé un dépoussiéreur qui permet de résoudre ces problèmes et en particulier de traiter efficacement l'air vicié et de maintenir efficacement en atmosphère non polluée les zones dans lesquelles se trouve le personnel des chantiers.

La présente invention concerne un dépoussiéreur porté par une machine de creusement et constitué d'un dispositif d'aspiration d'air vicié, d'un dispositif d'épuration, d'un dispositif de déplacement d'air épuré et d'un dispositif de refoulement d'air épuré comme connu par exemple du brevet US-A-42 89 509. Le dépoussiéreur est caractérisé par le fait que le dispositif de refoulement de l'air épuré est constitué d'une enceinte ayant la forme d'un paralélépipède rectangle disposé en arrière du dispositif d'aspiration d'air vicié et muni sur chaque face inférieure et supérieure de deux fentes rectilignes situées dans deux plans perpendiculaires à l'axe du dépoussiéreur le dispositif de déplacement de l'air épuré étant constitué d'une roue centrifuge qui provoque un changement de 180° de la direction de l'air.

Les dessins annexés et la description qui va suivre permettront de mieux comprendre les caractéristiques et les avantages de l'invention.

La figure 1 illustre la disposition du dépoussiéreur conforme à l'invention dans un chantier minier.

La figure 2 est une vue latérale avec 1/2 coupe suivant AA.

La figure 3 est une vue de dessus avec une coupe réalisée suivant BB.

La description des différents éléments contenus dans la figure 1 permet de situer la disposition du dépoussiéreur, objet de l'invention, sur une machine de creusement dans une mine de charbon. Le chantier minier est délimité par le front d'avancement 1, les côtés 2 et 3. La machine de creusement 4 (représentée en pointillés) est munie d'une tête de havage 5 qui travaille sur le front d'avancement 1 : l'ensemble est déplacé à l'aide du convoyeur 6. Le dépoussiéreur 7 conforme à l'invention est porté par la machine de creusement : il est disposé dans la zone où se produit le maximum de poussières c'est-à-dire au cœur du chantier minier. Sur la figure 1 il est schématisé par trois bouches d'aspiration 8 et par le système de refoulement 12.

La figure 2 représente de façon détaillée le dépoussiéreur conforme à l'invention formée des deux dispositifs caractéristiques :

— le dispositif de refoulement d'air épuré 12 ;
— le dispositif de déplacement d'air épuré 17.

Le dispositif de refoulement d'air épuré 12 est

décrit plus en détail dans la figure 3. Il est formé de l'enceinte parallélépipédique 25 munie de fentes rectilignes 26 disposées sur chaque face inférieure et supérieure dans un plan perpendiculaire à l'axe du dépoussiéreur. Cette enceinte est disposée en arrière des bouches d'aspiration 8 d'air vicié.

On se reportera plus particulièrement à la figure 2 pour la description du dispositif de déplacement d'air épuré 17. Ce dispositif est constitué d'une roue centrifuge 17 formée de pales 15 radiales, obliques et concaves. La forme de ces pales est telle que l'air provenant de la tête du dépoussiéreur est refoulé en direction de cette même tête du dépoussiéreur, c'est-à-dire côté dispositif de refoulement de l'air épuré.

Ces pales sont concaves, la concavité étant dirigée côté arrivée d'air de façon à ce que le mouvement de rotation de la roue provoque un changement de 180° de la direction de l'air.

De façon avantageuse un canal périphérique 18 en forme de colimaçon est aménagé tout autour de la roue centriguge 17 : ce canal présente dans la partie inférieure une ouverture rentangulaire 19 dans laquelle on récupère les poussières humides (voir figure 2).

Comme il est connu en soi le dépoussiéreur objet de l'invention comporte deux roues hélicoïdales constituées d'aubes (13 et 14 dans la figure 2) contenues dans l'espace annulaire cylindrique 16 (figure 3). Ces roues hélicoïdales accélèrent la vitesse de l'air.

L'ensemble 9 des roues hélicoïdales 13 et 14 et de la roue centrifuge 17 sont montées en série sur un même arbre : le mouvement de ces roues est assuré par un moteur 20.

Le venturi 10 est un venturi plat, il est muni au col d'une arrivée d'eau 21 et il est pourvu intérieurement de canaux horizontaux, deux latéraux 22 et 23 et un canal central 24. Ces canaux sont séparés par des caissons bourrés de laine de roche.

Le silencieux 11 dans le prolongement du venturi 10 comporte également trois canaux verticaux séparés aussi par des caissons bourrés de laine de roche. Le dispositif d'aspiration 8 communique avec le canal central du silencieux 24. Dans le dispositif de refoulement 12 aboutissent les canaux latéraux 22 et 23.

Le dépoussiéreur objet de l'invention fonctionne de la façon suivante :

Le report aux figures 2 et 3 permet une meilleure compréhension du fonctionnement.

L'air chargé de poussières est aspiré par les trois bouches extérieures du dispositif d'aspiration d'air vicié 8 puis passe dans le canal central 24 du silencieux 11 avant de pénétrer dans le venturi 10 où il s'écrase sur le jet d'eau 2 qui arrive au col du venturi 10, à contre-courant. Ce choc du courant d'air poussiéreux et de l'eau provoque une pulvérisation de l'eau qui entraîne les poussières. Les gouttes d'eau chargées de poussière traversent le venturi en subissant une accélération qui passe de 25 à plus de 100 mètres/seconde : cette accélération provoque de plus un contact intime du courant gazeux chargé de poussières et du courant de gouttelettes d'eau pour donner naissance à un brouillard saturé de poussières.

Ce brouillard passe ensuite dans les roues hélicoïdales (les aubes 13 et 14 sont représentées dans la figure 2) puis dans la roue centrifuge 17. Il est alors centrifugé et les gouttes d'eau chargées de poussières sont ensuite projetées dans le canal en colimaçon 18. Les boues constituées de poussières humides sont recueillies à la partie inférieure 19 du canal 18. L'air épuré est refoulé et passe dans les canaux latéraux 22 et 23 du silencieux pour parvenir dans le dispositif de refoulement 25 où il sort sous forme de lames par les sorties 27, 28, 29 et 30 créant ainsi des rideaux de séparation du front de taille et de l'arrière du chantier.

Le dépoussiéreur conforme à l'invention présente l'avantage de ne pas nécessiter une mise en œuvre spéciale et particulière puisqu'il est porté par la machine de creusement grâce au dispositif de refoulement d'air épuré. On obtient des rideaux de séparation constitués par l'air épuré et situés entre la zone polluée et l'arrière du chantier, ce qui permet d'isoler en totalité la partie du chantier polluée et par conséquent de maintenir le reste du chantier en atmosphère saine. Par ailleurs, ce dépoussiéreur créant de véritables rideaux de séparation entre la zone d'air polluée et la zone d'atmosphère saine, il ne nécessite pas une puissance aéromotrice importante pour évacuer les poussières de manière efficace.

Revendications

1. Dépoussiéreur (7) porté par une machine de creusement et constitué d'un dispositif d'aspiration d'air vicié (8), d'un dispositif d'épuration (10), d'un dispositif de déplacement d'air épuré (17) et d'un dispositif de refoulement d'air épuré (12) caractérisé par le fait que le dispositif de refoulement de l'air épuré est constitué d'une enceinte ayant la forme d'un parallélépipède rectangle (25) disposé en arrière du dispositif d'aspiration d'air vicié (8) et muni sur chaque face inférieure et supérieure de deux fentes rectilignes (26) situées dans deux plans perpendiculaires à l'axe du dépoussiéreur, le dispositif de déplacement de l'air épuré (17) étant constitué d'une roue centrifuge (17) qui provoque un changement de 180° de la direction de l'air.

2. Dépoussiéreur selon la revendication 1 caractérisé en ce que le dispositif de déplacement de l'air épuré (17) est constitué par une roue centrifuge (17) formée de pales radiales obliques et concaves (15).

Claims

1. A dust-removing device (7) carried by a heading machine and formed by a polluted air suction device (8), a filtering device (10), a filtered

air displacement device (17) and a filtered air delivery device (12) characterized in that the filtered air delivery device is formed by an enclosure having the shape of a right-angled parallelepiped (25) disposed at the rear of the polluted air suction device (8) and provided on each lower and upper face with two rectilinear slots (26) situated in two planes perpendicular to the axis of the dust-removing device, the filtered air displacement device (17) being formed by a centrifugal wheel (17) which causes a change of 180° in the direction of the air.

2. A dust-removing device according to claim 1, characterized in that the filtered air displacement device (17) is constituted by a centrifugal wheel (17) formed by concave and oblique radial vanes (15).

Ansprüche

1. Entstauber (7), der von einer Vortriebsmaschine getragen wird und von einer Ansaugeinrichtung (8) für verbrauchte Luft, einer Reinigungseinrichtung (10), einer Einrichtung (17) für den Transport gereinigter Luft, und einer Ausstoßeinrichtung (12) für gereinigte Luft gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausstoßeinrichtung für die gereinigte Luft von einer Einfassung in der Form eines rechtwinkeligen Parallelepipeds (25) gebildet ist, das hinter der Ansaugeinrichtung (8) für verbrauchte Luft angeordnet und sowohl an der Unterseite als auch an der Oberseite mit zwei geradlinigen Schlitzen (26) versehen ist, die in zwei zur Achse des Entstaubers senkrechten Ebenen liegen, wobei die Einrichtung (17) für den Transport der gereinigten Luft von einem Zentrifugalrad (17) gebildet ist, das eine Luftrichtungsänderung von 180° bewirkt.

2. Entstauber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (17) für den Transport der gereinigten Luft aus einem von schrägen, konkaven Radialflügeln (15) gebildeten Zentrifugalrad (17) besteht.

FIG.1

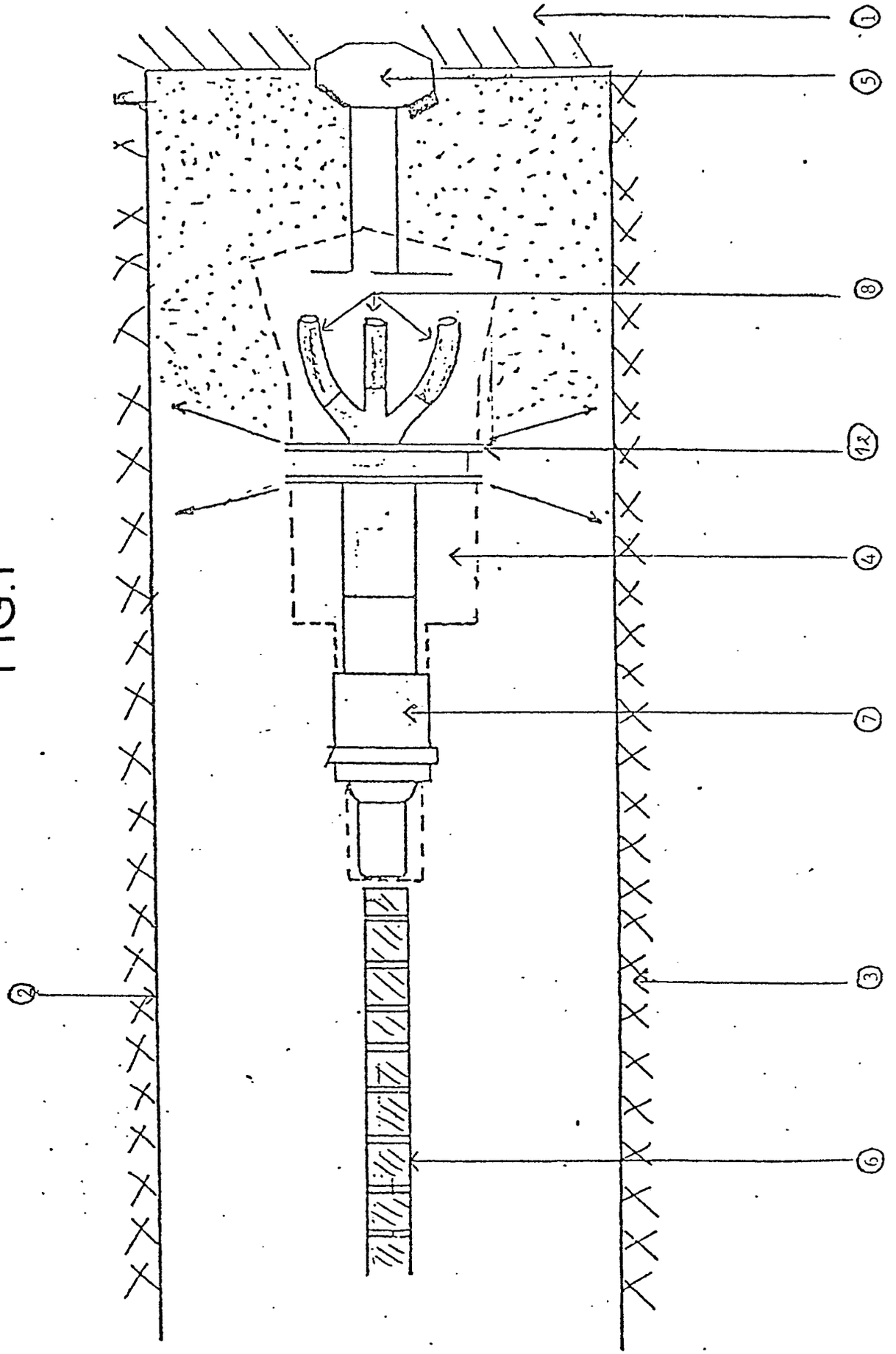
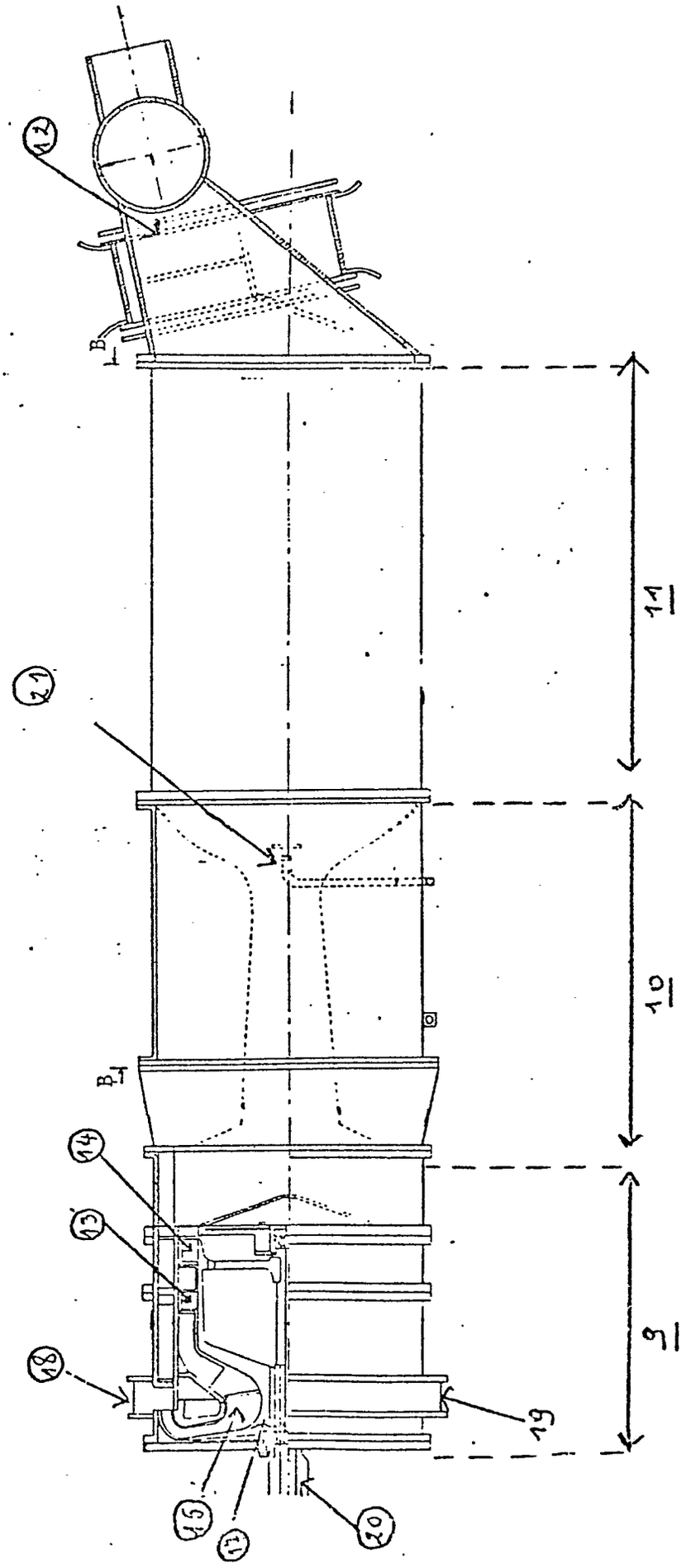


FIG.2



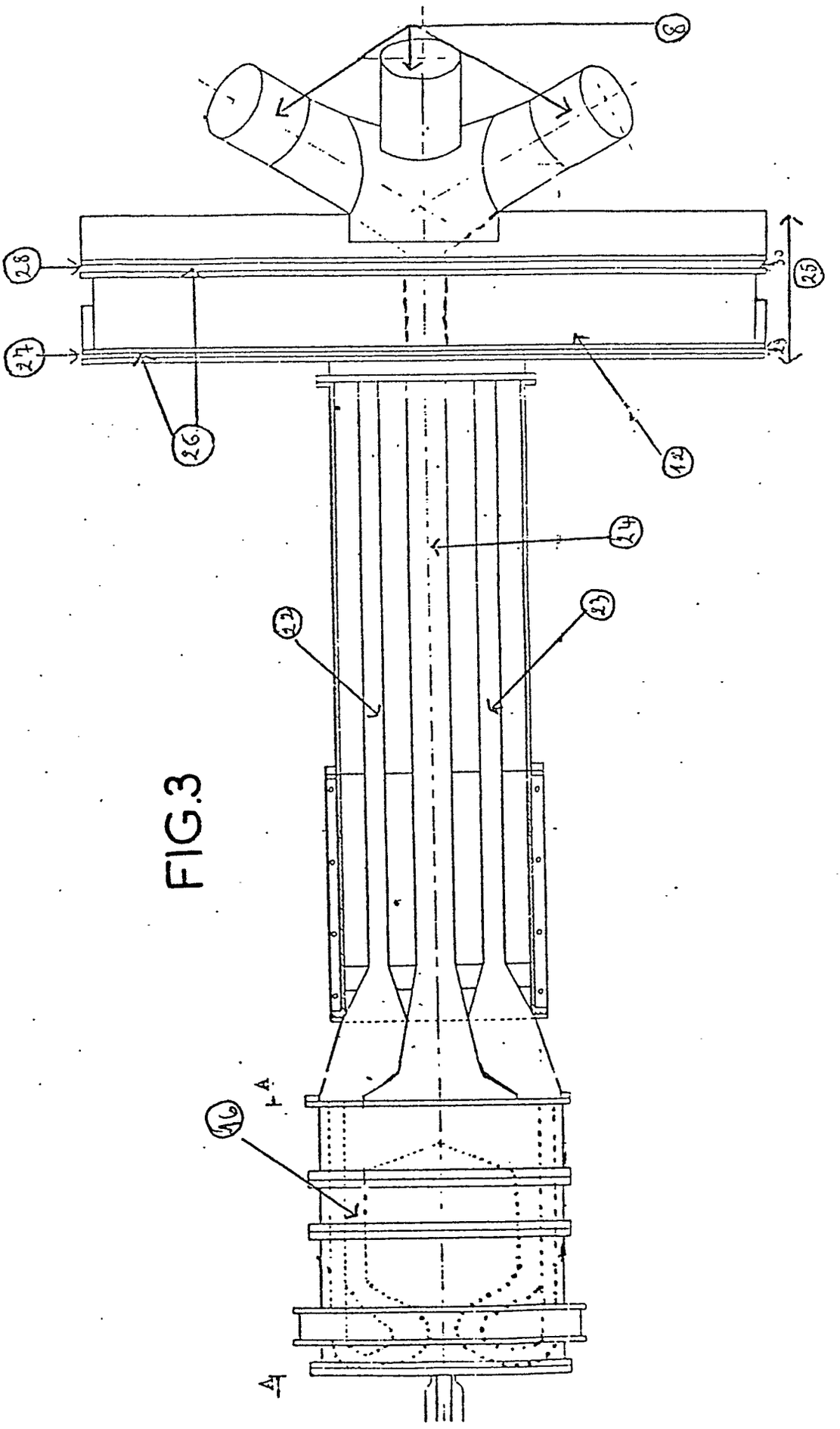


FIG.3