

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 26.09.90.

⑬ Priorité :

⑭ Date de la mise à disposition du public de la demande : 27.03.92 Bulletin 92/13.

⑮ Liste des documents cités dans le rapport de recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

⑯ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑰ Demandeur(s) : Société dite: SPIE - BATIGNOLLES
(Société Anonyme) — FR.

⑱ Inventeur(s) : Morizot Alain et Fleury Jérôme.

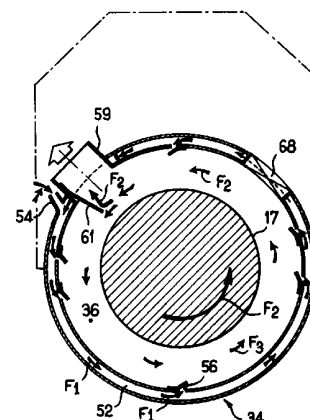
⑲ Titulaire(s) :

⑳ Mandataire : Cabinet André Bouju.

㉑ Procédé et dispositif pour traiter des produits de forage.

㉒ On place autour de l'instrument de forage (17) un dispositif de traitement (34) qui repose sur le sol autour de l'orifice de forage et collecte les particules et débris se dégageant du forage, véhiculés le cas échéant par un gaz vecteur injecté au fond du forage à travers l'extrémité de l'instrument de forage (17). On injecte par un raccord (54) dans une préchambre annulaire (52) un gaz humidifié qui pénètre par des ouïes (56) dans une chambre à effet cyclone (36) entourant l'instrument de forage (17), lequel peut coulisser et tourner de manière étanche à travers une paroi supérieure du dispositif. Le gaz humidifié agglomère et alourdit les particules, en particulier les plus fines, et le mélange ainsi traité quitte le dispositif par un raccord d'évacuation (59) pour être déposé en un emplacement ou dans un récipient approprié.

Utilisation pour éviter l'empoussiérage de l'environnement du chantier.



La présente invention concerne un procédé pour traiter des produits de forage se dégageant d'un forage en cours de constitution.

La présente invention concerne également un
5 dispositif pour traiter de tels produits de forage.

Lorsqu'on effectue un forage, notamment en terrain dur, par exemple au moyen d'un outil appelé "marteau fond de trou", on risque d'assister à un fort
10 dégagement de poussière susceptible de polluer l'environnement du chantier.

Le but de l'invention est ainsi de proposer un procédé et un dispositif particulièrement simples et efficaces pour traiter les produits de forage se
dégageant du forage en train d'être effectué.

15 Selon un premier aspect de l'invention, le procédé pour traiter des produits de forage est caractérisé en ce qu'on alimente une chambre définie par une enceinte et reliée de manière sensiblement étanche à l'orifice de forage, avec un gaz préalablement humidifié
20 que l'on met en circulation dans la chambre entre une entrée pour ce gaz et une sortie par laquelle s'échappe le gaz chargé des produits de forage alourdis et agglomérés par l'humidité.

Le gaz peut être de l'air. L'humidité qu'il
25 contient selon l'invention agglomère en particulier les particules les plus fines. Il est ainsi possible de collecter à la sortie de la chambre le gaz chargé des produits de forage alourdis pour rejeter l'ensemble en un emplacement approprié du chantier ou encore dans une
30 benne d'un véhicule d'évacuation.

Selon un autre aspect de l'invention, le dispositif pour traiter des produits de forage, est caractérisé en ce qu'il comprend une chambre définie par une enceinte ayant un premier côté ouvert destiné à
35 reposer au moins indirectement sur le pourtour de l'orifice de forage, un deuxième côté ouvert opposé au

premier côté ouvert, définissant un orifice de coulisement sensiblement étanche pour un instrument de forage, des moyens d'alimentation pour introduire un gaz humidifié en circulation périphérique dans la chambre, et
5 des moyens d'évacuation du gaz hors de l'enceinte.

Le dispositif repose au sommet du forage tandis que l'instrument de forage, traversant de manière sensiblement étanche le sommet de l'enceinte, coulisse à travers celle-ci pour pénétrer de plus en plus
10 profondément dans le sol. Le dispositif est ainsi particulièrement simple et coopère avec l'instrument de forage pour définir une chambre annulaire dans laquelle le gaz humidifié subit un mouvement giratoire particulièrement efficace pour l'action de l'humidité sur
15 les particules de poussière.

D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront encore de la description ci-après, relative à un exemple non limitatif.

Aux dessins annexés :

- 20 - la figure 1 est une vue en élévation d'un wagon pour chantier ferroviaire portant un dispositif de forage à marteau fond de trou en position transport ;
- la figure 2 est une vue schématique en bout du même wagon, le dispositif à marteau fond de trou étant
25 en position préparatoire à un forage ;
- la figure 3 est une vue de dessus du wagon avec deux positions de travail possibles du dispositif de forage, l'une en trait plein, l'autre en trait mixte ;
- la figure 4 est une vue en coupe axiale de
30 l'équipement à marteau fond de trou équipé du dispositif de traitement selon l'invention, représenté schématiquement ;
- la figure 5 est une vue schématique partielle, à échelle réduite de l'équipement et du
35 dispositif de traitement au début d'un forage en sol dur ;

- la figure 6 est une vue analogue à la figure 5 mais dans le cas ou un forage initial à la tarière a été effectué dans une couche superficielle tendre ;

5 - la figure 7 est une vue du forage de la figure 6 après un certain temps de travail de l'équipement à marteau fond de trou ;

- la figure 8 est une vue en coupe axiale du dispositif de traitement ;

10 - la figure 9 est une vue du dispositif de traitement en coupe selon le plan IX-IX de la figure 8, avec cependant représentation partielle de la bride et du joint situés au-dessus de ce plan ;

- les figures 10 et 11 sont des vues de détail, à échelle agrandie, de la figure 9 ; et

15 - la figure 12 est une vue analogue à la figure 9 mais simplifiée et visualisant les écoulements.

L'invention va maintenant être décrite dans l'exemple de forages à effectuer le long d'une voie ferrée, en vue de la mise en place de supports de caténaires.

20 On utilise à cet effet un wagon de chantier 1 déplaçable sur les rails 2 de la voie ferrée à équiper, et portant une tourelle rotative 3 orientable au moyen d'un moteur 4 dont l'arbre de sortie entraîne un pignon 6 engrenant avec une couronne 7 solidaire du bâti 8 de la tourelle 3. Une flèche 9 peut pivoter autour d'un axe horizontal 11 par rapport au bâti 8 sous l'action d'un vérin 12.

30 Une rampe ou glissière 13 est articulée à la flèche 9 à distance de l'axe 11 entre une position horizontale de repos représentée à la figure 1 et une position sensiblement verticale de travail représentée à la figure 2, au moyen d'un vérin 14. La verticalité de la glissière 13 en position de travail est réglable au moyen du vérin 14 et, dans l'autre plan, d'un moteur 16, pour compenser notamment la déclivité éventuelle des rails 2.

35

Comme le montre la figure 3, lorsque la rampe 13 est dans la position verticale de travail, la tourelle 3 a au préalable été orientée grâce au moteur 4 dans l'une ou l'autre de deux orientations de travail dans
5 chacune desquelles la flèche 9 s'étend d'un côté ou de l'autre par rapport aux rails 2. La rampe 13 porte de manière coulissante un équipement à marteau fond de trou 17 qui, dans les deux situations représentées à la figure 3, se trouve dans l'axe du forage à effectuer.

10 Comme le montre la figure 4, où la rampe 13 n'est pas représentée, l'équipement à marteau fond de trou 17 comprend un outil rotatif 18 portant à son extrémité de travail des boutons en carbure 19. L'outil 18 est fixé à l'extrémité d'un tube d'entraînement en
15 rotation 21 lui-même relié à une source motrice d'entraînement en rotation 22 qui n'est représentée que de manière schématisée aux figures 1 et 2 ; et schématisée par une flèche 22 à la figure 4. Dans le tube 21 est monté coulissant un marteau 23 (figure 4) qui est
20 actionné en va-et-vient vertical par des moyens pneumatiques 24 pour frapper de manière répétée le sommet de l'outil 18. Les moyens pneumatiques 24 sont alimentés par de l'air comprimé entrant dans le tube 21 par un orifice 26 ménagé à l'extrémité opposée à l'outil 18.
25 L'échappement des moyens pneumatiques 24 se fait à travers un conduit central 27 du marteau 23 et un conduit central 28 de l'outil 18, qui communiquent l'un avec l'autre par l'intérieur creux d'une douille de guidage mutuel 29. L'air sort par l'extrémité frontale de l'outil
30 18 par des orifices répartis 31 communiquant avec le conduit central 28, puis remonte (flèches F4) jusqu'à la surface du sol 30 en cheminant axialement ou, du fait de la rotation du tube 21, hélicoïdalement le long de la paroi du tube 21 jusqu'à l'orifice 32 du forage 33 en
35 train d'être réalisé.

L'équipement décrit jusqu'ici est classique, l'équipement à marteau fond de trou étant par exemple de marque Mission, type SD18, diamètre du marteau 407 mm, diamètre de taille de l'outil : 610 mm.

5 L'air sec injecté dans le fond du forage 33 par les orifices 31 a une fonction d'air vecteur, c'est-à-dire qu'il collecte les produits de forage détachés du sol par l'outil 18, pour les entraîner hors du forage 33 à travers l'espace annulaire subsistant entre le tube 21 et le pourtour de l'orifice 32 du forage.

10 Conformément à l'invention, on a placé autour de l'instrument de forage, constitué dans l'exemple par l'équipement marteau fond de trou, un dispositif 34 pour le traitement des produits de forage collectés par l'air vecteur injecté au fond du forage.

15 Le dispositif 34 définit le long du pourtour du tube 21 au dessus de l'orifice 32 du forage 33, une chambre annulaire 36 délimitée par une enceinte comprenant essentiellement :

- 20 - une paroi périphérique extérieure 37 de forme générale cylindrique coaxiale avec le tube 21 ;
- une paroi inférieure 38 comportant un orifice d'admission central 39 de diamètre supérieur au diamètre du tube 21 de manière à laisser subsister entre le
- 25 pourtour de l'orifice 39 et celui du tube 21 une fente d'admission annulaire 41 ; et
- une paroi supérieure 42, opposée à la paroi inférieure 38 et comportant un orifice central 43 garni d'un joint d'étanchéité annulaire 44 qui en service est
- 30 appuyé de manière sensiblement étanche sur le pourtour du tube 21 en permettant à celui-ci de tourner et de coulisser librement à travers le dispositif de traitement 34.

35 Le dispositif 34 comprend en outre une paroi de couverture 46 située à faible distance au dessus de la paroi supérieure 42 et qui est également traversée de

manière coulissante et rotative par le tube 21 avec un faible jeu pour former un joint du type labyrinthe au cas où le joint souple 44 serait défectueux. A la paroi de couverture 46 est fixée, par exemple boulonnée, une bride 47 par laquelle le dispositif 34 est fixé à l'extrémité inférieure de la rampe 13 comme cela est visible aux figures 1 et 2.

La chambre 36 communique avec l'orifice 32 du forage par l'intermédiaire de la fente annulaire d'admission 41 et de moyens de freinage 48 pour les particules lourdes susceptibles d'être éjectées du forage 33 par l'air vecteur sortant de celui-ci. Les moyens de freinage comprennent essentiellement une gaine cylindrique 48 coaxiale au tube 21 et ayant un diamètre intérieur légèrement supérieur à celui de l'orifice d'admission 39. Ainsi, les particules lourdes éjectées hélicoïdalement du forage 33 et qui tendent par conséquent à jaillir obliquement sous l'effet de leur force centrifuge viennent frapper la face intérieure de la gaine 48 ou la face inférieure de la paroi 38 qui forme collet de séparation partielle entre la chambre de freinage définie par la gaine 48 et la chambre 36. La gaine 48 est une pièce d'usure boulonnée aisément remplaçable. Il en va de même de la paroi supérieure 42 de l'enceinte.

En service, le bord inférieur libre de la gaine 48 est appuyé sur le sol 30 autour de l'orifice 32 du forage et cet appui, qui supporte au moins en partie le poids du dispositif 34 et de la rampe 13, assure autour de l'orifice 32 une étanchéité suffisante pour que l'essentiel de l'air vecteur et des produits de forage sortant du forage 33 passe dans la gaine 48 et de là dans la chambre 36.

Lorsque le forage doit être effectué dans un sol qui est dur jusqu'à sa surface 30, on commence le travail comme cela est représenté à la figure 5 en posant

l'outil 18 et le dispositif de traitement 34 sur la surface du sol 30. Après un certain temps de travail de l'outil 18, la situation est ensuite celle représentée à la figure 4.

5 Dans d'autres cas, le sol n'est dur que sous une certaine couche H (figure 6) de sol meuble. Dans ce cas, on effectue un forage initial 49 au moyen d'une tarière (non représentée). Le travail avec l'équipement à marteau fond de trou 17 commence à la surface 51 de la
10 couche dure de sorte que la rampe 13 et le dispositif de traitement 34 se logent dans le forage initial 49 lequel est de forme évasée en raison de la consistance meuble de la couche H. Grâce à la gaine 48 qui est de diamètre extérieur réduit par rapport au reste du dispositif 34,
15 le dispositif 34 peut aller s'appuyer très profondément dans le forage initial 49, c'est-à-dire non loin de la surface 51 de la couche dure. A partir de cette situation, comme représenté à la figure 7, l'équipement 17 pratique dans la couche dure un forage 33 qui est
20 analogue à celui décrit en référence à la figure 4. Dans cette situation avec forage initial 49, on appelle "orifice 32" du forage 33 la limite supérieure du forage 33 pratiqué par l'équipement 17.

On va maintenant décrire plus en détail en
25 référence aux figures 8 à 11 le dispositif de traitement 34.

Celui-ci comprend des moyens d'alimentation pour introduire un gaz humidifié, de préférence de l'air humidifié, en circulation périphérique dans la chambre 36
30 autour de l'équipement 17. Ces moyens comprennent une pré-chambre 52 qui est définie tout autour de la chambre 36 entre la paroi périphérique 37, les parois 38 et 42 prolongées radialement vers l'extérieur et une enveloppe 53 de forme générale cylindrique coaxiale à la paroi 37
35 et de plus grand diamètre que cette dernière. Comme le montre la figure 9, la paroi 53 est traversée par un

raccord d'alimentation en air humidifié 54 orienté obliquement par rapport à celle-ci pour donner à l'air humidifié une vitesse initiale dans le sens périphérique à son entrée dans la pré-chambre 52.

5 De plus, la paroi périphérique 37 de la chambre 36 comporte, réparties sur son pourtour, des ouïes 56 en forme de fente axiale. Chaque ouïe 56 est partiellement recouverte du côté de la chambre 36 par un déflecteur oblique 57 qui a la double fonction d'orienter dans le
10 sens périphérique voulu le mouvement de l'air humidifié entrant dans la chambre 36 en provenance de la pré-chambre 52 et de protéger les ouïes 56 à l'égard de l'encrassement par le flux résultant de la circulation giratoire dans la chambre 36.

15 Du côté du raccord d'alimentation 54 qui est opposé à celui vers lequel le raccord 54, par son inclinaison, dirige le flux entrant dans la pré-chambre 52, il est prévu dans la pré-chambre 52 pour confirmer l'orientation donnée au flux une cloison de fermeture
20 partielle 58 qui a en outre pour effet de favoriser l'établissement dans la pré-chambre 52 d'une surpression. Les ouïes 56 sont dimensionnées en fonction du débit entrant par le raccord d'alimentation 54 pour que cette surpression se transforme en énergie cinétique lorsque
25 l'air humidifié entre dans la chambre 36, de manière à créer dans la chambre 36 un effet d'aspiration de l'air vecteur qui a été injecté au fond du forage et des particules qu'il entraîne.

La paroi périphérique 37 est encore traversée
30 par un raccord d'évacuation 59 qui traverse la pré-chambre 52 sans communiquer avec celle-ci. Le raccord 59 est prolongé vers l'intérieur de la chambre 36 par un déflecteur 61 placé à l'extrémité aval de l'ouverture du raccord 59 dans la paroi 37 pour rabattre dans le raccord
35 59 une partie au moins de l'écoulement giratoire se présentant à l'entrée du raccord 59.

Comme le montre encore la figure 9, le dispositif 34 comprend essentiellement deux demi-corps 62 et 63 de forme générale semi-cylindrique qui sont reliés l'un à l'autre par des attaches rapides 64 avec centrage par emboîtement d'un embout rétréci 66 de chaque demi-corps 63 entre les parois 37 et 53 de l'autre demi-corps.

Le demi-corps 63 comprend deux chemises cylindriques 67 dont les axes sont à 90 degrés l'un de l'autre et radiaux relativement à l'axe Z du dispositif. Les chemises 67 définissent des fenêtres par lesquelles, avant assemblage, la chambre 36 peut communiquer avec l'extérieur de manière étanche à l'égard de la pré-chambre 52.

En service, l'une des fenêtres 67 (située à droite à la figure 9) est fermée par un bouchon 68 (voir aussi figure 11) de forme cylindrique correspondante, qui est solidaire d'une contreplaque 69 fixée contre la face extérieure de l'enveloppe 53 par des attaches rapides 71. Il est interposé entre la contreplaque 69 et l'enveloppe 53 une garniture d'étanchéité 72 qui obture également un orifice 73 et une fente axiale 74 ménagés à travers l'enveloppe 53 de part et d'autre de la chemise 67 selon la direction périphérique.

Comme le montrent la partie supérieure gauche de la figure 9 et la figure 10, on retrouve de part et d'autre de l'autre fenêtre 67 l'orifice 73 et la fente 74 précités. Toutefois, on a monté dans cette région de l'enveloppe 53 non pas une contreplaque 69 munie d'un bouchon 68, mais un bloc 76 comprenant une contreplaque 77 à laquelle sont soudés de manière traversante le raccord d'évacuation 59 et le raccord d'alimentation 54, qui s'emboîtent avec précision respectivement dans la chemise 67 et dans l'orifice 73. La fermeture partielle 58 est soudée à la face intérieure de la contreplaque 77 et pénètre dans la pré-chambre 52 par la fente 74. Ces trois éléments 59, 54, 58 traversent une garniture

d'étanchéité 78 qui est interposée entre la contreplaque 77 et l'enveloppe 53. Des attaches rapides 79 maintiennent la contreplaque 77 en appui contre l'enveloppe 53 moyennant compression de la garniture d'étanchéité 78.

En service, le raccord de sortie 59 est relié à un tuyau flexible emmenant vers un lieu approprié l'écoulement sortant de la chambre 36. Le raccord d'alimentation 54 est relié à une arrivée d'air comprimé 81 dans laquelle débouche en sifflet, en aval d'une vanne 82, une arrivée d'eau 83 elle-même commandée par une vanne 84.

Grâce aux attaches rapides 71 de la contreplaque 69 et 79 de la contreplaque 77, il est aisé de monter au choix le bloc 76 dans l'une ou l'autre des chemises 67, et le bouchon 68 dans l'autre des chemises 67. Ainsi, comme le montre la figure 3, on peut faire en sorte que dans chaque position de travail de part et d'autre des rails 2, les tuyaux d'arrivée et de départ (non représentés) reliés aux raccords 54 et 59 soient dirigés parallèlement aux rails 2, ce qui minimise l'encombrement latéral du matériel nécessaire pour effectuer les forages.

Comme le montre la figure 8, les chemises 67 s'étendent sur une partie seulement de la hauteur axiale de la pré-chambre 52, de sorte que le flux giratoire dans la pré-chambre peut passer au dessus et au dessous de la chemise 67 dans laquelle est engagé le bouchon 68.

On va maintenant décrire le fonctionnement du dispositif de traitement 34 en y incluant une description du procédé selon l'invention.

Au départ, on se place dans l'une ou l'autre des situations représentées aux figures 5 et 6 en même temps qu'on met en action de rotation et de percussion l'équipement à marteau fond de trou 17, sous l'action notamment de l'air comprimé non saturé en humidité,

injecté par l'orifice 26 de l'équipement 17. On envoie
par le raccord d'alimentation 54 (figure 12) de l'air
humidifié, c'est-à-dire chargé de gouttelettes d'eau en
suspension, dans la préchambre 52 dans laquelle cet air
5 humidifié circule selon les flèches F1 dans un sens
circonférenciel qui est le même que le sens de rotation
de l'équipement 17 (flèche F2).

L'air humidifié circulant sous surpression dans
la préchambre 52 s'échappe par les ouïes 56 pour pénétrer
10 en prenant de la vitesse dans la chambre 36 dans laquelle
il continue son mouvement de rotation dans le même sens
selon les flèches F3.

Dans la chambre 36 afflue également l'air
vecteur non saturé chargé de produits de forage, qui
15 remonte le long de la périphérie du forage (flèches F4 à
la figure 4), pénètre dans la gaine 48 puis dans la
chambre 36 (flèches F5) avec un mouvement de rotation
initial, induit par la rotation de l'équipement 17, dans
le même sens que celui de l'air humidifié injecté.

20 Les deux flux se mélangent, et les particules
rocheuses, en particulier les plus fines d'entre elles,
s'alourdissent et s'agglomèrent au contact de l'humidité
apportée par l'air humidifié injecté. Le mélange des deux
courants effectue un ou plusieurs tours dans la chambre
25 36 autour de l'équipement 17. Une partie de cet
écoulement frappe le déflecteur 61 et se trouve renvoyé
selon la flèche F6 dans le raccord d'évacuation 59 d'où
il est conduit vers un emplacement approprié du chantier,
par exemple tout près des rails 2, ou encore dans un
30 récipient de collecte porté par exemple par un autre
wagon du convoi auquel appartient le wagon 1 des figures
1 à 3.

Même si l'écoulement évacué par le raccord 59
est déposé à l'air libre, il n'y a pas production de
35 poussière car les particules les plus fines ont été
agglomérées et alourdies par l'humidité.

Dans l'exemple de l'équipement à marteau fond de trou dont les références et dimensions ont été données plus haut, le débit de l'air humidifié injecté peut être de l'ordre de 10 mètres cube par minute, entraînant un débit d'eau de 5 à 10 l/mn environ selon en particulier la dureté de la roche et son humidité naturelle.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple décrit et représenté, et de nombreux aménagements peuvent être apportés à cet exemple sans sortir du cadre de l'invention.

L'invention peut être appliquée à des instruments de forage très variés autre qu'un équipement à marteau fond de trou.

L'invention est utilisable même si l'instrument de forage n'est pas équipé de moyens de soufflage en fond de trou. En effet, en jouant sur les paramètres de l'injection d'air humidifié, il est possible de créer dans la chambre une forte aspiration cyclonique.

On pourrait envisager d'utiliser comme gaz humidifié du gaz d'échappement de moteur thermique refroidi pour en condenser l'humidité et faisant en cas de besoin l'objet d'une humidification complémentaire.

25

30

35

REVENDICATIONS

1. Procédé pour traiter des produits de forage caractérisé en ce qu'on alimente une chambre (36), définie par une enceinte (37, 38, 42) et reliée de manière sensiblement étanche à l'orifice du forage (32), avec un gaz préalablement humidifié que l'on met en circulation dans la chambre (36) entre une entrée pour ce gaz (56) et une sortie (59) par laquelle s'échappe le gaz chargé des produits de forage alourdis et agglomérés par l'humidité.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on met le gaz en circulation giratoire dans la chambre (36).
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'on place l'enceinte (37, 38, 42) autour de l'instrument de forage (17) et on met le gaz en circulation autour de l'instrument de forage.
4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que lorsque l'instrument de forage (17) est rotatif, on établit la circulation du gaz dans le même sens de rotation (F3) que celui (F2) de l'instrument de forage.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce qu'on introduit le gaz dans la chambre (36) à partir d'une préchambre (52) dans laquelle on donne au gaz, sous une certaine surpression, un mouvement (F1) qui amorce la circulation (F3) dans la chambre.
6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'on introduit le gaz dans l'enceinte par des ouïes (56) réparties le long de la préchambre (52) et faisant communiquer la préchambre avec l'intérieur de la chambre (36).
7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'on introduit le gaz dans la chambre (36) par au moins une ouïe (56) orientée dans le sens de circulation souhaité.

8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'on introduit le gaz dans la chambre (36) par au moins une ouïe (56) conçue pour accélérer le gaz à son entrée dans la chambre (36) et pour aspirer les produits de forage provenant de l'orifice (32) du forage (33).

9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'on souffle un gaz vecteur dans le forage (33) pour véhiculer les produits de forage depuis le fond du forage vers l'intérieur de la chambre (36), et on évacue par la sortie (59) le gaz vecteur et le gaz humidifié mélangés et chargés des produits de forage.

10. Dispositif pour traiter des produits de forage, caractérisé en ce qu'il comprend une chambre (36) définie par une enceinte (37, 38, 42) ayant un premier côté ouvert (38) destiné à reposer au moins indirectement sur le pourtour de l'orifice (32) de forage, un deuxième côté ouvert (42), opposé au premier côté ouvert, définissant un orifice (43) de coulissement sensiblement étanche pour un instrument de forage (17), des moyens d'alimentation (52, 54) pour introduire un gaz humidifié en circulation périphérique (F3) dans la chambre, et des moyens (59) d'évacuation du gaz hors de la chambre.

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'une partie au moins des moyens d'alimentation (54) et d'évacuation (59) est regroupée en un bloc amovible (76) pouvant être monté en au moins deux emplacements différents (67) de la périphérie (37) de l'enceinte, le dispositif comprenant en outre un bouchon amovible (68) pour l'autre emplacement (67).

12. Dispositif selon l'une des revendications 10 ou 11, caractérisé en ce que les moyens d'alimentation comprennent une préchambre (52) ménagée le long du pourtour de l'enceinte, un raccord (54) d'alimentation de la préchambre, des moyens (58) pour orienter le flux dans la préchambre dans le sens (F3) de circulation voulu à

l'intérieur de la chambre (36) et une communication (56) entre la préchambre (52) et la chambre (36).

13. Dispositif selon la revendication 12 caractérisé en ce que la communication comprend plusieurs
5 ouïes (56) réparties le long du pourtour de l'enceinte définissant la chambre.

14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que les ouïes (56) sont des fentes allongées axialement.

10 15. Dispositif selon l'une des revendications 12 à 14, caractérisé en ce que la communication (56) est munie de moyens défecteurs (57) qui orientent le flux vers l'intérieur de la chambre (36) et protègent la communication (56) de l'encrassement par le flux
15 résultant de la circulation dans la chambre (36).

16. Dispositif selon l'une des revendications 12 à 15, caractérisé en ce que la communication est dimensionnée pour établir une surpression dans la préchambre (52) et une mise en vitesse du gaz à son
20 entrée dans la chambre (36).

17. Dispositif selon l'une des revendications 12 à 16, caractérisé en ce que les moyens pour orienter le flux dans la préchambre (52) comprennent une fermeture au moins partielle (58) de la préchambre (52) d'un côté
25 du raccord d'alimentation (54), de façon que le gaz entrant dans la préchambre se dirige vers l'autre côté du raccord (54).

18. Dispositif selon l'une des revendications 12 à 17, caractérisé en ce que la préchambre (52) est traversée par deux fenêtres chemisées (67) qui relient la
30 chambre (36) avec l'extérieur et laissent libre une partie de la section de passage de la préchambre (52) pour le flux giratoire dans la préchambre, chacune de ces . fenêtres pouvant recevoir sélectivement un raccord
35 d'évacuation (59) et un bouchon (68).

19. Dispositif selon l'une des revendications
17 ou 18, caractérisé en ce que le premier côté ouvert
(38) de l'enceinte est équipé de moyens (48) de freinage
des particules lourdes susceptibles d'être éjectées du
5 forage (33).

20. Dispositif selon la revendication 19,
caractérisé en ce que les moyens de freinage comprennent
une gaine (48) d'admission dans la chambre (36).

21. Dispositif selon l'une des revendications
10 19 ou 20, caractérisé en ce que les moyens de freinage
comprennent une chicane (38, 39).

15

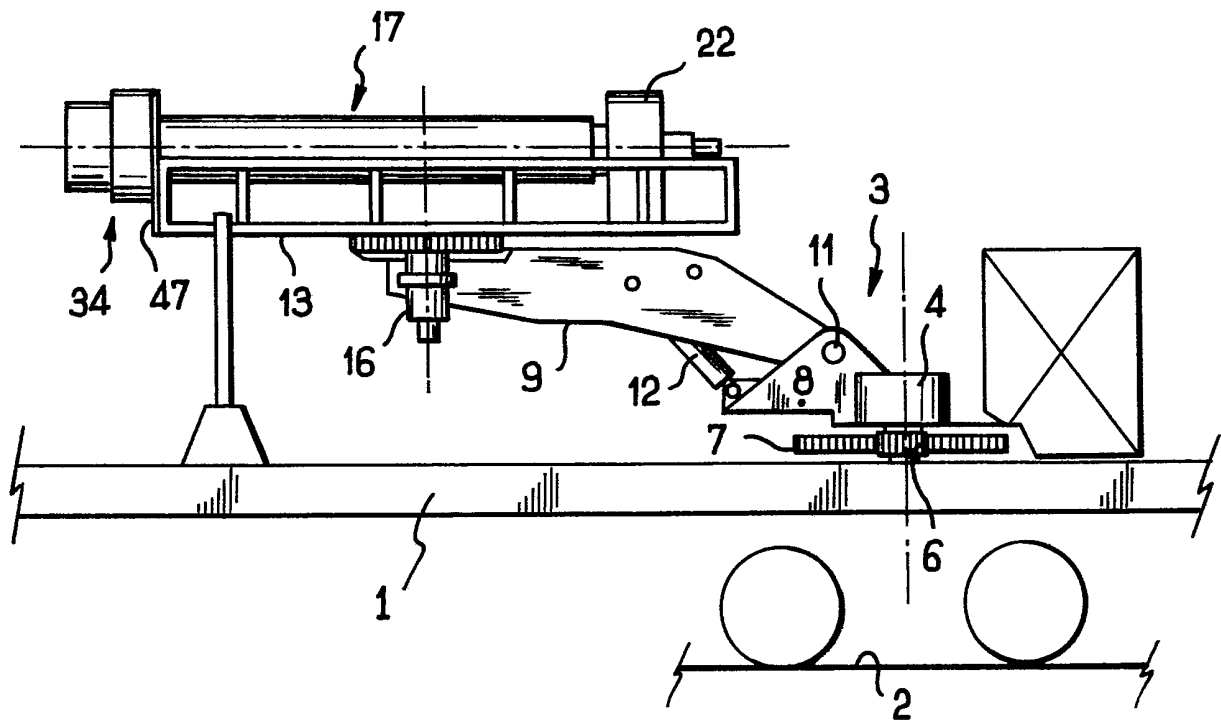
20

25

30

35

1 / 5



FIG_1

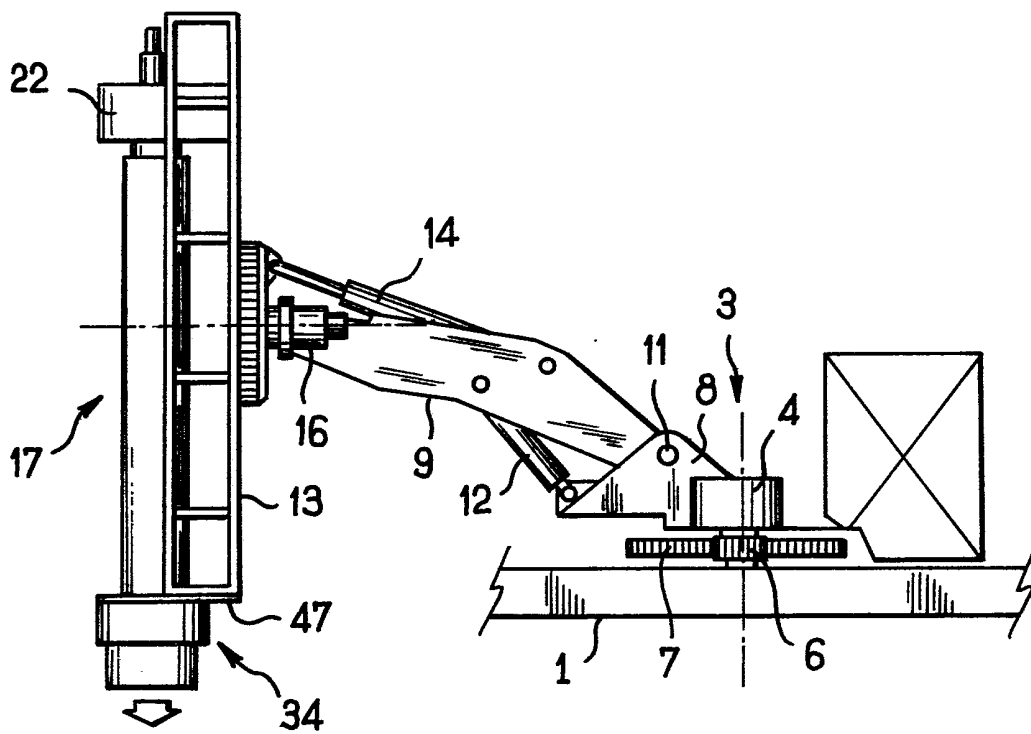


FIG. 2

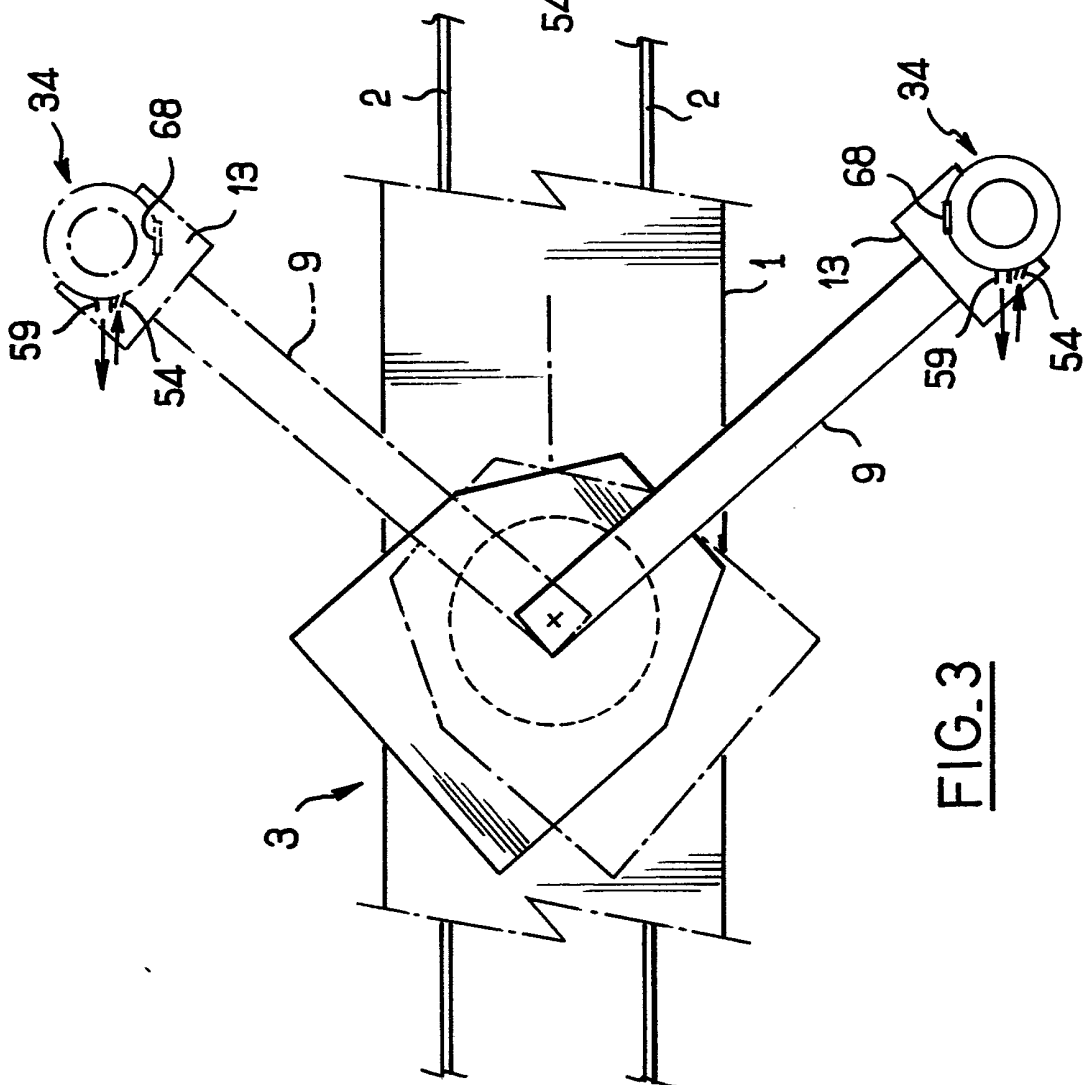


FIG. 3

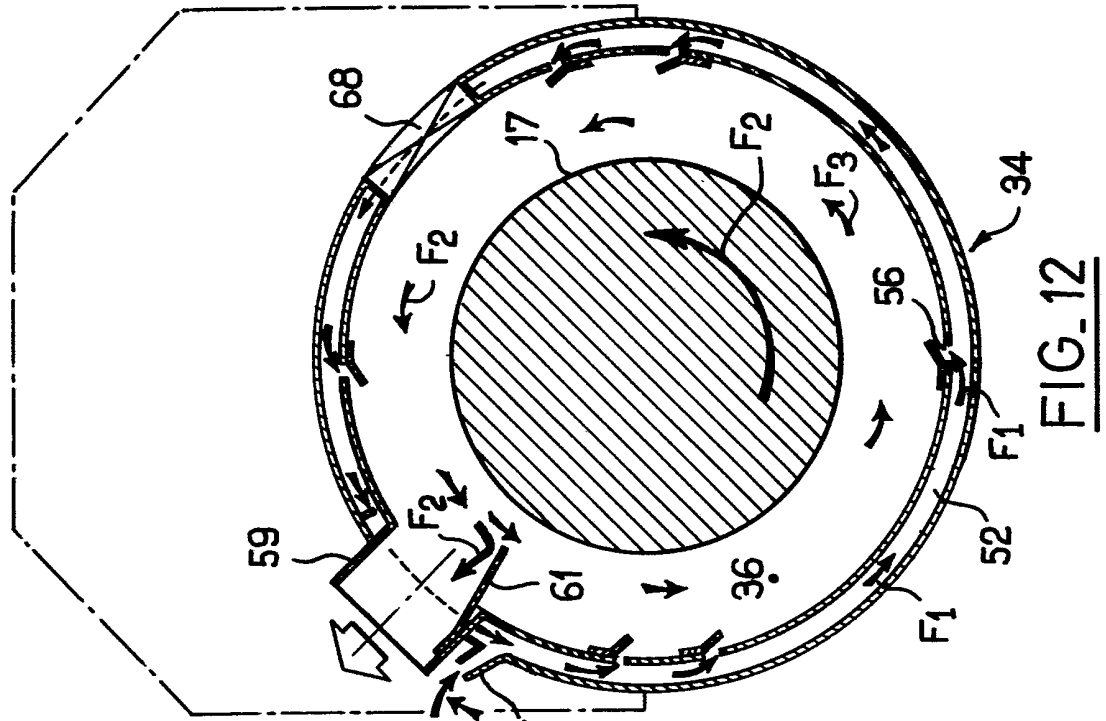
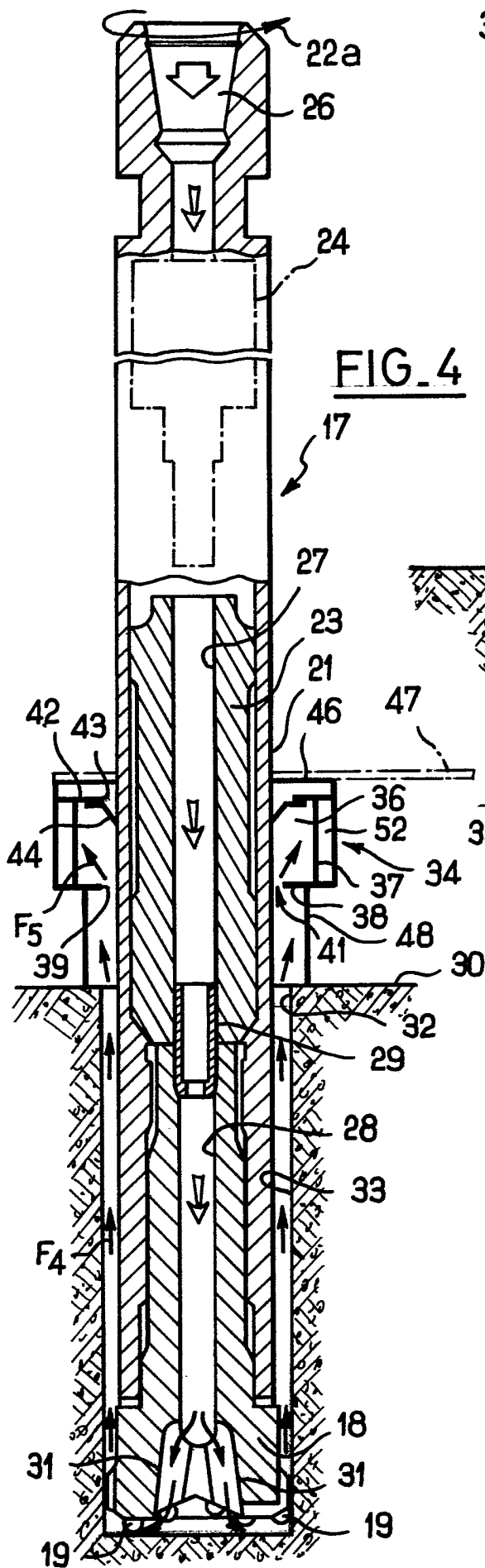
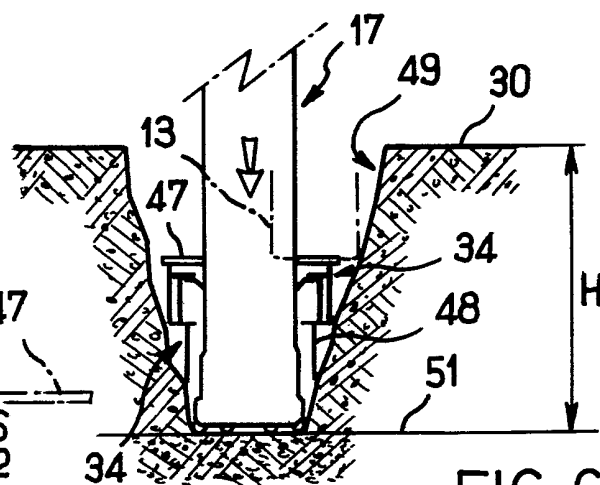
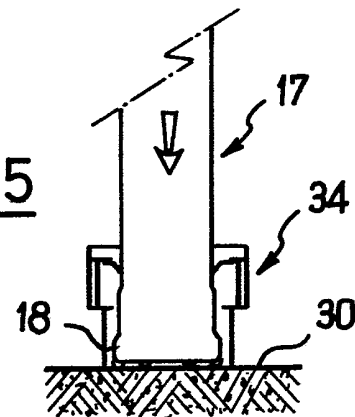
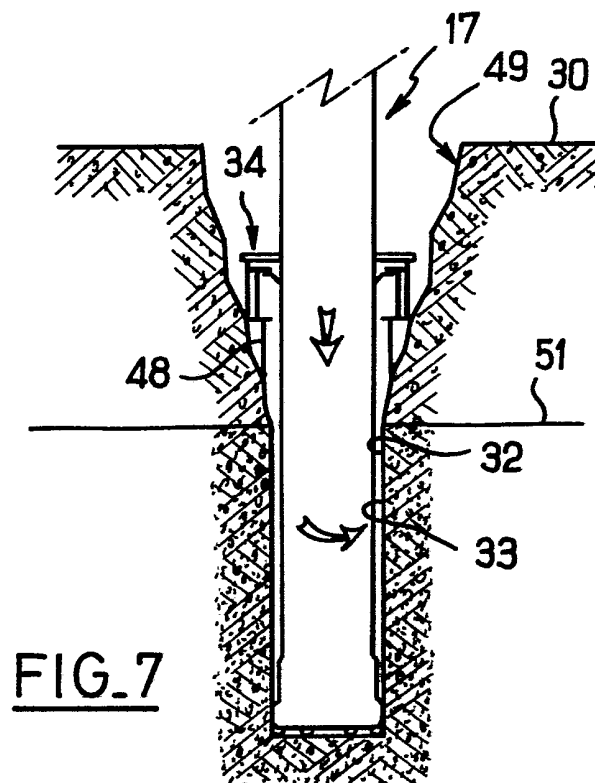
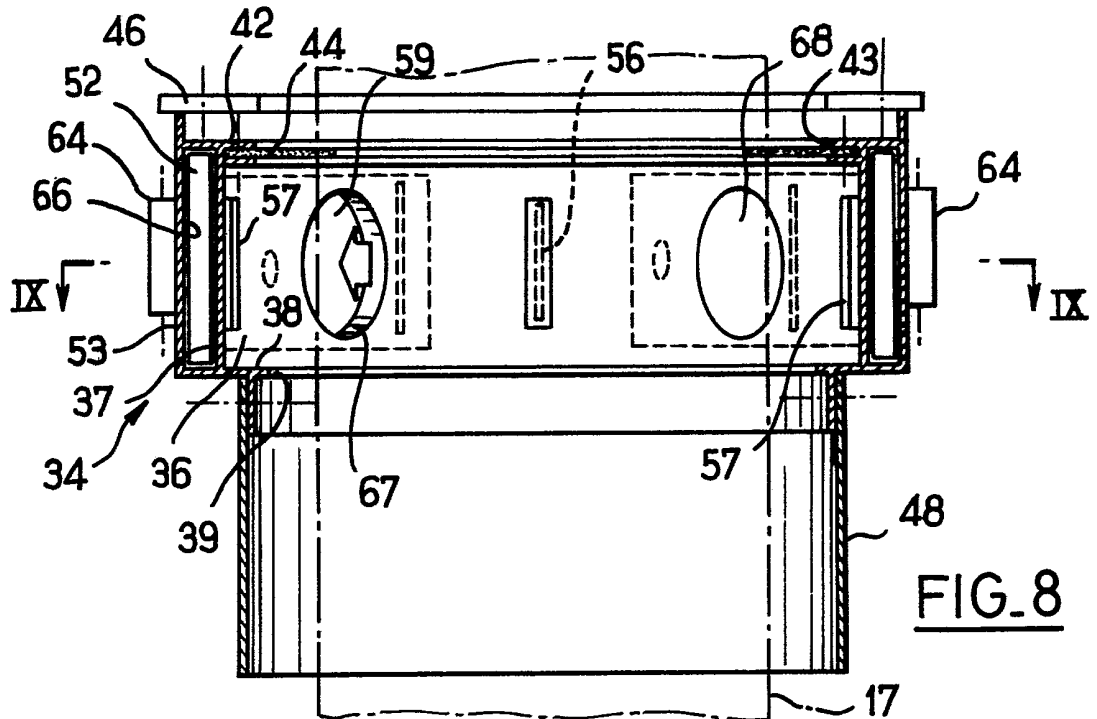
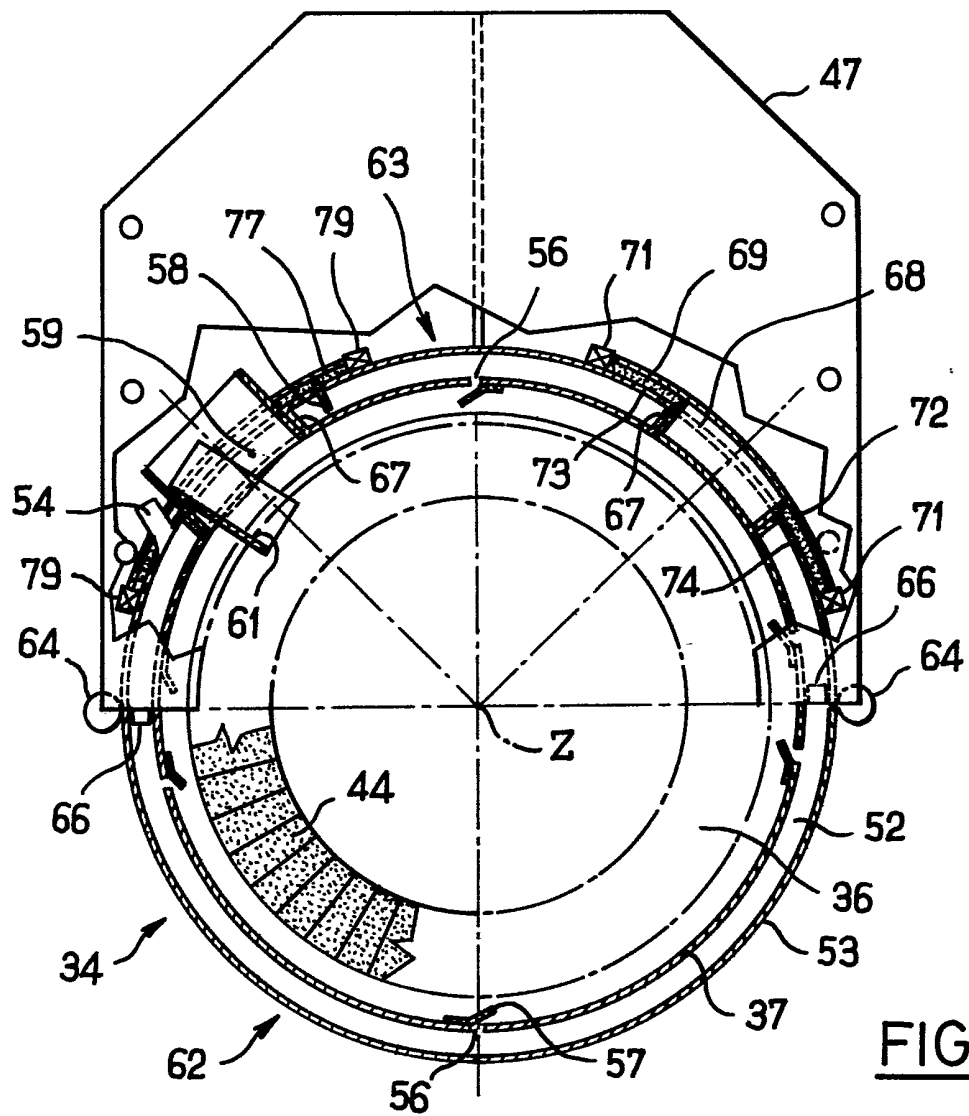


FIG. 12

3 / 5

**FIG. 5****FIG. 6****FIG. 7**

4 / 5

FIG. 8FIG. 9

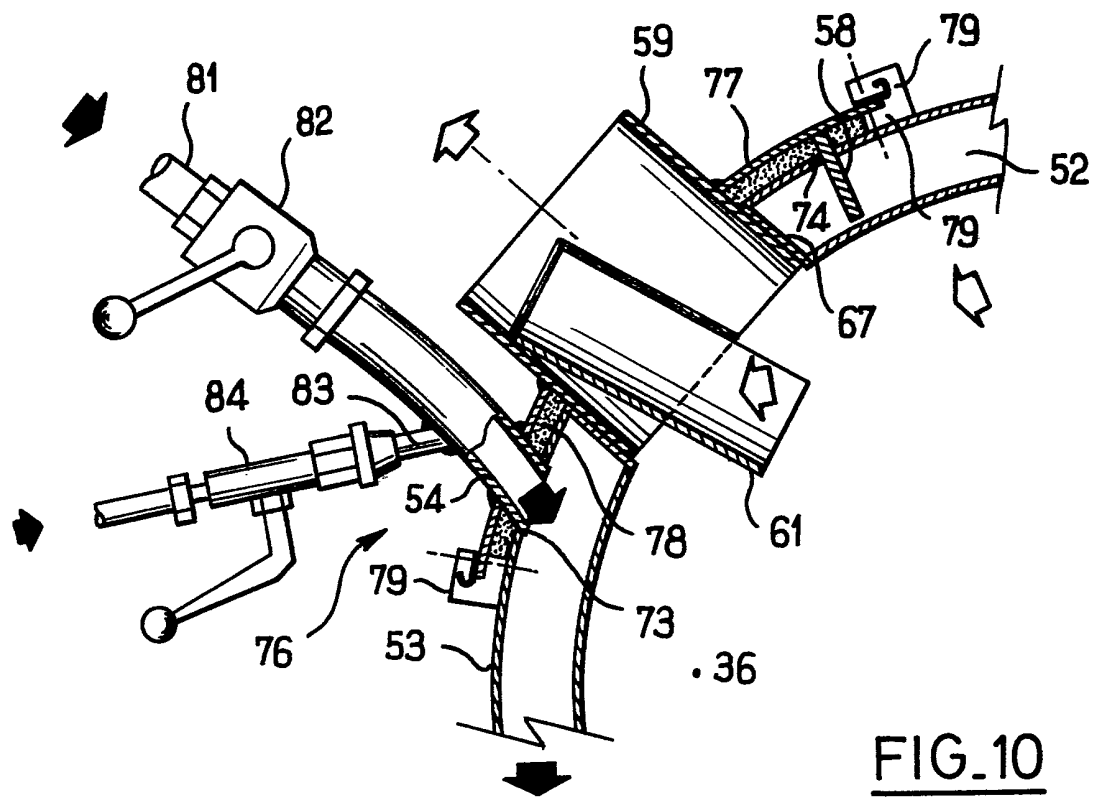


FIG. 10

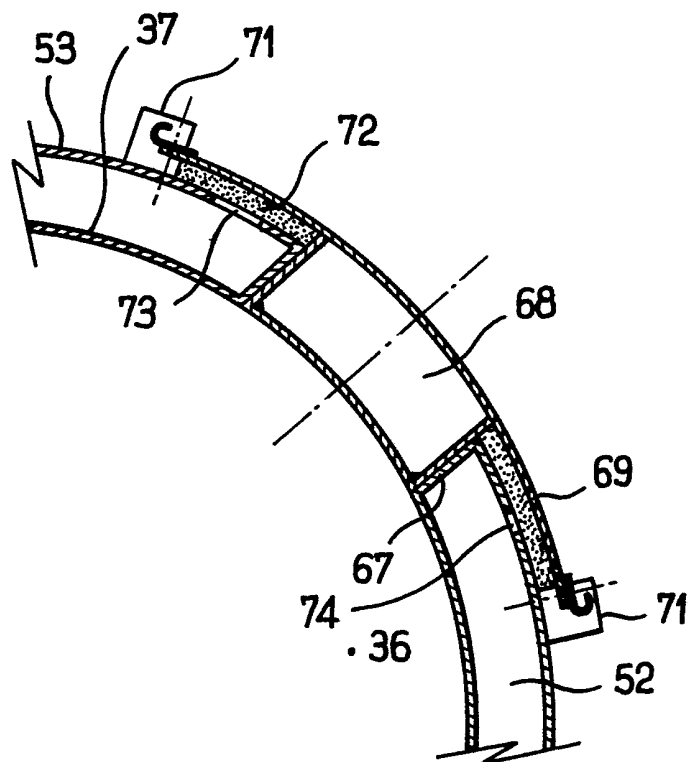


FIG. 11

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FR 9011857
FA 449495

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	FR-A-2 152 710 (ATLAS COPCO) * Page 1, lignes 25-37; page 2, lignes 5-32; figures 1,2 * ---	1-3,10
X	US-A-2 646 256 (LÖBBERT) * Colonne 1, lignes 1-24; colonne 5, lignes 9-16; figures 3,4 * ---	1,10
A	GB-A- 302 414 (DANIEL) * Page 1, ligne 103 - page 2, ligne 34; figure 1 * ---	1,10
A	US-A-2 041 689 (BAUMEISTER et al.) * Page 2, colonne de gauche, lignes 3-14, colonne de droite, ligne 63 - page 3, colonne de gauche, ligne 10; figure 1 * -----	5,12
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		E 21 B E 21 C B 03 B B 01 D B 23 Q
Date d'achèvement de la recherche 11-06-1991		Examinateur LINGUA D.G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		