

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Numéro de publication:

**0 185 571
A1**

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21

Numéro de dépôt: 85402237.3

51

Int. Cl.⁴: **E21C 35/22**

22

Date de dépôt: 19.11.85

30

Priorité: 20.11.84 FR 8417654

43

Date de publication de la demande:
25.06.86 Bulletin 86/26

84

Etats contractants désignés:
AT BE DE GB SE

71

Demandeur: Etablissement public dit: CHARBONNAGES DE FRANCE
9, Avenue Percier
F-75008 Paris(FR)

72

Inventeur: Demoulin, Jean-Joseph
31, rue de Sarreguemines
F-57990 Ippling(FR)

74

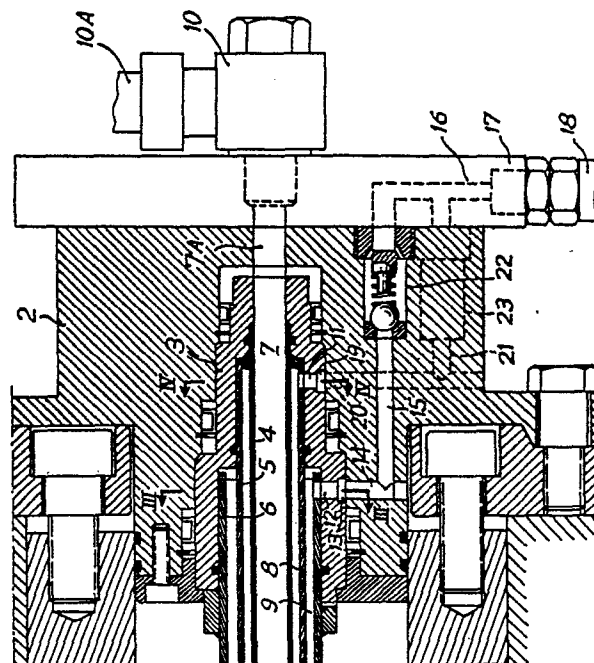
Mandataire: Chevallier, Robert Marie Georges et al
Cabinet BOETTCHER 23, rue La Boétie
F-75008 Paris(FR)

54

Dispositif d'arrosage sectoriel pour l'abattage du charbon.

57

Dans la partie centrale du tambour de lavage, il existe des canalisations concentriques (7,8,9) raccordées à des arrivées d'eau et dans lesquelles la canalisation intérieure (7) est réunie en permanence aux pics du disque rouilleur du tambour cependant que les deux autres canalisations (8,9) aboutissent par des canaux radiaux (11,12) à des chambres sectorielles (13,19) dont l'étendue angulaire correspond à celle des secteurs actifs de la face latérale du tambour, selon la position haute ou basse de celui-ci.



Rank Xerox

EP 0 185 571 A1

Dispositif d'arrosage sectoriel pour l'abattage du charbon.

L'invention a pour objet un dispositif d'arrosage sectoriel utilisable pour l'abattage du charbon en vue de réduire la production de poussières et de refroidir les outils afin de minimiser le risque d'explosion dans les atmosphères grisouteuses.

L'abattage du charbon se fait notamment à l'aide de haveuses intégrales, qui sont pourvues d'un ou plusieurs bras mobiles portant un tambour armé de pics et dont l'axe est perpendiculaire au front de taille. Les pics sont placés d'une part sur la surface cylindrique de tambour, d'autre part sur sa face plane située du côté du front de taille, qui est souvent appelée disque rouilleur. Pendant le havage, les pics du disque rouilleur attaquent en permanence le massif, tandis qu'une partie seulement des pics de la surface cylindrique est, à un instant donné, en contact avec le charbon. Par rapport à la haveuse, la position de ces pics correspond à un secteur cylindrique du tambour. En général, le bras de havage est susceptible d'occuper soit une position haute (abattage au toit), soit une position basse (abattage au mur). A chacune de ces positions correspond, pour les pics en contact avec le charbon à un instant donné, un secteur cylindrique de tambour, ces deux secteurs se recouvrant d'ailleurs généralement en partie.

Les haveuses comportent souvent deux bras de havage dont l'un, placé à l'avant de la machine, est en position haute, tandis que l'autre, placé à l'arrière, est en position basse. Lorsque la haveuse arrive en bout de taille, la position des bras est inversée avant que l'on change son sens de déplacement.

Il est connu de projeter de l'eau sur le massif à abattre au voisinage de chaque pic. Il existe des pics spécialement conçus à cet effet présentant à un endroit approprié une buse d'éjection d'eau.

Il est souhaitable de réduire au strict minimum nécessaire la consommation de l'eau utilisée et par conséquent, de n'alimenter à un instant donné que les pics qui sont en contact avec le charbon, c'est-à-dire d'une part les pics du disque rouilleur, d'autre part les pics du secteur cylindrique qui sont en contact avec le massif à cet instant.

Le but principal de l'invention est, en conséquence, de parvenir à un dispositif distributeur d'eau d'arrosage se montant dans la partie centrale d'un tambour d'abattage et comprenant trois circuits d'alimentation qui assurent l'alimentation permanente des pics du disque rouilleur et l'alimentation sélective des pics de deux secteurs cylindriques latéraux en fonction du sens de déplacement horizontal du tambour.

Sur un tambour de havage ayant face extrême munie de pics, appelée disque rouilleur, une surface cylindrique munie de pics dans laquelle on distingue deux secteurs cylindriques opposés ayant deux parties diamétralement opposées et susceptibles d'avoir une partie commune, ce tambour ayant aussi une zone centrale par laquelle il est monté sur un arbre fixe qui présente au moins une face extrême libre, selon l'invention, il est prévu dans l'arbre et dans la zone centrale du tambour trois canalisations concentriques à l'arbre et au tambour dans lesquelles il existe une première canalisation intérieure cylindrique, une deuxième canalisation intermédiaire annulaire et une troisième canalisation extérieure annulaire qui sont raccordées chacune par l'une de leurs extrémités à une arrivée d'eau comprenant une vanne d'arrêt ; ces canalisations aboutissent individuellement chacune soit à des canaux conduisant aux pics du disque rouilleur, soit à des chambres

sectorielles annulaires convenables ménagées sur l'arbre, auxquelles correspondent des canaux qui sont répartis circonférentiellement sur la tambour et qui sont réunis chacun, par exemple, par un flexible à un pic correspondant.

De préférence, la première canalisation intérieure cylindrique aboutit aux pics du disque rouilleur.

De préférence aussi, la deuxième canalisation intermédiaire est plus longue par sa partie extrême terminale que la troisième canalisation extérieure et plusieurs canaux radiaux réunissent ces canalisations aux chambres sectorielles annulaires correspondantes qui sont situées dans des plans transversaux espacés en sens axial.

Sur un bras de havage, l'espace disponible en sens axial est extrêmement limité.

Selon l'invention, avantageusement, à leurs extrémités éloignées du disque rouilleur du tambour, les canalisations ménagées dans l'arbre se terminent à proximité d'un disque fixe transversal dans lequel sont creusés des canaux d'alimentation radiaux dans un même plan perpendiculaire à l'axe du tambour ; ces canaux d'alimentation sont raccordés par leurs extrémités extérieures à des tubes d'arrivée d'eau ; leurs extrémités intérieures sont prolongées par des passages internes jusqu'aux extrémités des canalisations. De cette façon, avec un faible encombrement en sens axial, on peut alimenter par plusieurs tubes d'arrivée d'eau et plusieurs passages internes, l'une quelconque des canalisations, en fonction du débit d'arrosage nécessaire.

On donnera maintenant, sans intention limitative et sans exclure aucune variante, une description d'un mode préféré de réalisation. On se rapportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique de la position de deux tambours de havage sur un bras de havage, faisant comprendre la nécessité de l'alimentation sectorielle des pics,

- la figure 2, est une représentation schématique d'un tambour de havage en position haute et en position basse montrant les secteurs utilisés,

- la figure 3 est une vue partielle en coupe selon III-III de la figure 5,

- la figure 4 est une vue partielle en coupe selon IV-IV de la figure 5,

- la figure 5 est une vue partielle en coupe longitudinale par un plan passant par l'axe de l'arbre fixe qui porte un tambour de havage,

- la figure 6 est une vue en coupe longitudinale comme la figure 5 de la partie extrême de l'arbre éloignée du disque rouilleur du tambour de havage,

- la figure 7 est une vue en coupe selon VII-VII de la figure 6.

La figure 1 montre schématiquement un premier tambour de havage 1 et un second tambour de havage 2 qui équipent une haveuse se déplaçant en sens horizontal de la droite vers la gauche, comme indiqué par une flèche F₁. Le premier tambour 1 est en position haute et le second tambour 2 est en position basse. A la fin de la course en sens F₁, la haveuse se déplace en sens opposé F₂ après

basculement des tambours 1, 2 comme indiqué par des flèches F_s , de sorte que le premier tambour 1 se met en position basse et que le second tambour 2 se met en position haute.

La figure 2 montre plus clairement le changement des secteurs actifs par lesquels le charbon est attaqué, qui résulte de changement de position haute ou basse de tambour 1 à la suite de son basculement selon F_s , autour d'une centre 0. En position haute, tout le secteur cylindrique G gauche de la surface latérale du tambour 1 est actif sur 180° . En position basse, le secteur cylindrique D droit est actif sur 120° . Du fait de basculement les deux secteurs G et D ont une partie commune C indiquée par des hachures serrées qui est toujours active.

Les pics de la partie commune C des secteurs ont besoin d'être arrosés en permanence, ceux du reste du secteur cylindrique G gauche et ceux du reste du secteur cylindrique D droit ont besoin d'être arrosés seulement quand le tambour de havage est en position haute ou basse respectivement. Le dispositif d'arrosage sectoriel de l'invention procure ce résultat. En plus, il assure l'alimentation permanente en eau des pics du disque rouilleur qui attaquent le charbon dans les deux positions de tambour 1.

Un tambour de havage 1 étant bien connu de l'homme de l'art et, comme il n'est pas concerné dans son ensemble par l'invention, on ne la décrira pas en détail. Ce tambour 1 a une partie centrale 2 qui est montée tournante sur un arbre 3 immobile en rotation (figure 5). Cet arbre 3 est creux ; il est creusé de trous longitudinaux à diamètres étagés qui contiennent trois tubes 4,5,6 concentriques entre eux et concentriques à l'axe de l'arbre 3, faisant apparaître ainsi une première canalisation intérieure cylindrique 7, une deuxième canalisation intermédiaire annulaire 8 et une troisième canalisation extérieure annulaire 9, également concentriques.

A la partie extrême de l'arbre 2 qui est proche du tambour, représentée sur la figure 5, la première canalisation intérieure cylindrique 7 est prolongée par un canal 7A jusqu'à un embout central de raccordement 10 à partir duquel partent des tuyaux souples 10A qui aboutissent aux pics du disque rouilleur.

La deuxième canalisation intermédiaire 8 de la troisième canalisation extérieure 9 se terminent par des parties extrêmes situées dans des plans transversaux IV-IV et III-III respectivement, espacés en sens axial de l'arbre 3, dans lesquels sont ménagés des canaux radiaux 11,12 respectivement. Dans le plan III-III, figure 3, les canaux radiaux 12 se terminent, dans l'épaisseur le l'arbre 3, dans une chambre sectorielle annulaire 13, contenue dans ce plan III-III, creusée à la surface de l'arbre 3, et se développant sur 180° . Toujours dans le plan III-III, des canaux radiaux 14 sont prévus dans la partie centrale 2 du tambour 1 ; leur nombre correspond à celui des pics de la face latérale du tambour 1 et ils sont espacés régulièrement en sens circconférentiel. Ils sont prolongés chacun dans le tambour 1 par des canaux longitudinaux 15 puis par des canaux radiaux terminaux 16 (figure 5) qui aboutissent à des embouts de raccordement 17 d'où partent des flexibles 18. Ces derniers s'étendent respectivement chacun jusqu'aux pics de la surface latérale du tambour.

Dans le plan IV-IV, il existe une disposition analogue à celle qui vient d'être décrite. Les canaux radiaux 11 se terminent dans une chambre sectorielle annulaire 19, creusée à la surface de l'arbre 3, mais qui ne s'étend que sur un arc de 120° . Dans la partie centrale du tambour 1, des canaux radiaux 20 suivie de canaux longitudinaux 21 sont reliés aux embouts de raccordement 17, aux flexibles 18 et aux pics.

Les deux chambres sectorielles annulaires 13 et 19 sont disposées, en sens circconférentiel, en correspondance avec les secteurs actifs G et D du tambour 1 (figure 1) et elles se recouvrent en concordance avec la partie commune C. Pendant la rotation du tambour 1, les pics qui sont réunis aux canaux radiaux 14 et 20 sont alimentés en eau seulement quand ces canaux passent, en tournant, en regard des chambres sectorielles 13 et 19. Ces dernières sont alimentées en eau par la troisième canalisation extérieure annulaire 9 ou par la deuxième canalisation intermédiaire annulaire 8 selon la position haute ou basse du tambour 1. Des clapets antiretour 22, 23 sont prévus sur les canaux longitudinaux 15, 21 (figure 5) pour éviter que l'eau envoyée par un circuit reflue par l'autre circuit.

Les canalisations concentriques 7, 8, 9 sont alimentées en eau, de manière continue pour la canalisation 7, de manière alternée pour les canalisations 8, 9 à l'extrémité de l'arbre 3 éloignée du disque rouilleur du tambour, de préférence de la façon que l'on décrira maintenant en se référant aux figures 6 et 7.

Du côté de l'arrivée de l'eau d'alimentation, les tubes 4, 5, 6 et par conséquent, les canalisations concentriques 7, 8, 9 se terminent dans des plans espacés en sens axial, et chaque canalisation débouche dans un volume d'alimentation 24, 25, 26 respectivement situé dans son prolongement. Ces volumes 24,25,26 et les parties extrêmes des tubes 4,5,6 se trouvent dans une pièce fixe 27 se terminant par un disque 28 disposé dans un plan transversal à l'axe du tambour de havage. Ce disque 28 a l'épaisseur juste suffisante pour permettre d'y creuser des canaux d'alimentation radiaux 29,30,31,32. Ces derniers sont donc espacés en sens circconférentiel ; à leurs extrémités extérieures, ils sont raccordés à des tubes d'arrivée d'eau 33, 34, 35, 36 respectivement. Le canal d'alimentation radial 29 débouche directement dans le volume d'alimentation 26 de la première canalisation intérieure cylindrique 7. Le canal d'alimentation radial 30 est relié par des passages internes (un passage longitudinal 37 puis un passage radial 38 creusés dans la pièce fixe 27) au volume d'alimentation 25 de la deuxième canalisation annulaire intermédiaire 8. Les deux canaux d'alimentation 31, 32 aboutissent tous deux au volume d'alimentation 24 de la troisième canalisation annulaire extérieure 9 par l'intermédiaire de passages internes longitudinaux 39 et radiaux 40. Avec un disque 28 de faible épaisseur et par conséquent de faible encombrement en sens axial, on peut alimenter chacune des canalisations concentriques 7, 8, 9 à l'aide de plusieurs tubes d'arrivée d'eau 33 à 36 si le débit l'exige. Sur les tubes d'arrivée d'eau 34 et 35, 36 sont montées des vannes d'arrêt (non représentées) qui sont ouvertes ou fermées, automatiquement, en fonction de la position haute ou basse donnée au tambour de havage.

L'étendue en sens circconférentiel des chambres sectorielles 13, 19 est choisie en correspondance avec celle des secteurs cylindriques actifs G, D du tambour de havage. L'étendue du secteur actif G en position haute du tambour est généralement de 180° , bien que l'on puisse souhaiter faire l'arrosage sur une étendue plus grande susceptible d'atteindre 210° environ. L'étendue angulaire du secteur actif D en position basse du tambour est variable selon la hauteur du front de taille; elle peut se situer en pratique entre 60° et 180° .

Revendications

1. Dispositif d'arrosage sectoriel des pics d'un tambour de havage (1) ayant une face extrême ou disque rouilleur

munie de pics et une surface cylindrique munie de pics dans laquelle on distingue deux secteurs cylindriques opposés (G, D), avec une partie commune éventuelle (C), ces secteurs opposés (G, D) étant actifs en alternance selon le sens de déplacement du tambour (1), caractérisé en ce qu'il comprend, dans la zone centrale du tambour (1), trois canalisations concentriques (7, 8,9) qui sont raccordées chacune par une extrémité à au moins un tube d'arrivée d'eau (33 à 36) et qui mènent individuellement chacune soit à des canaux (10A) conduisant aux pics du disque rouilleur, soit à des chambres sectorielles annulaires fixes (13, 19) auxquelles correspondent des canaux (14, 20) mobiles en rotation répartis circonférentiellement réunis aux pics de la face latérale cylindrique du tambour de havage (1), ces chambres sectorielles (13, 19) ayant des positions relatives et des étendues en sens circonférentiel qui correspondent à celles des secteurs cylindriques actifs (G, D) du tambour (1).

2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que la première canalisation intérieure (7) est cylindrique et prolongée par un canal (7A) jusqu'à un embout central (10) de raccordement aux pics du disque rouilleur.

3. Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que la deuxième canalisation intermédiaire annulaire (8) est plus longue par sa partie extrême terminale que la troisième canalisation extérieure annulaire (9) et plusieurs canaux radiaux respectifs (11, 12) réunissent ces canalisations aux chambres sectorielles correspondantes (13, 19) qui se trou-

vent dans des plans transversaux espacés en sens axial.

4. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'étendue angulaire de la chambre sectorielle (13) qui correspond à un secteur cylindrique (G) actif en position haute du tambour de havage (1) est choisie entre 180° et 210° cependant que l'étendue angulaire de la chambre sectorielle (19) qui correspond à un secteur cylindrique (D) actif en position basse du tambour de havage (1) est choisie entre 60° et 180°.

5. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que, à leur extrémité éloignée du disque rouilleur du tambour de havage (1), les canalisations concentriques (7,8,9) se terminent à proximité d'un disque fixe transversal (28) dans lequel sont creusés dans un même plan perpendiculaire à l'axe du tambour des canaux d'alimentation radiaux (29,30, 31,32) ayant des extrémités extérieures raccordées à des tubes d'arrivée d'eau et des extrémités intérieures prolongées par des passages internes (39,40) jusqu'aux extrémités des canalisations concentriques (7, 8, 9).

6. Dispositif selon la revendication 5 caractérisé en ce qu'au moins une canalisation concentrique (9) est réunie par des passages internes (39,40) à deux canaux d'alimentation radiaux (31, 32) ménagés dans le disque transversal (28).

35

40

45

50

55

60

65

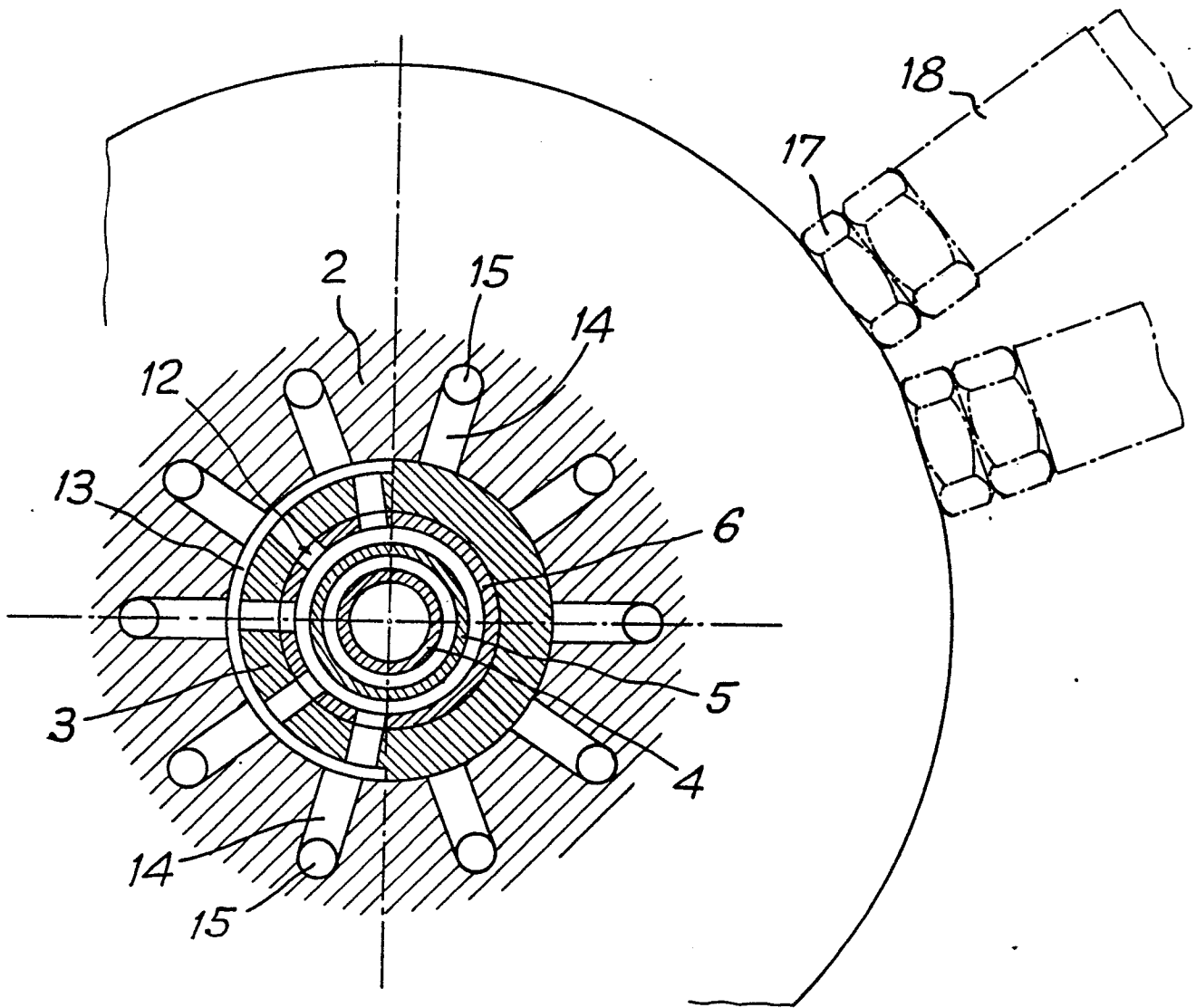


Fig. 3

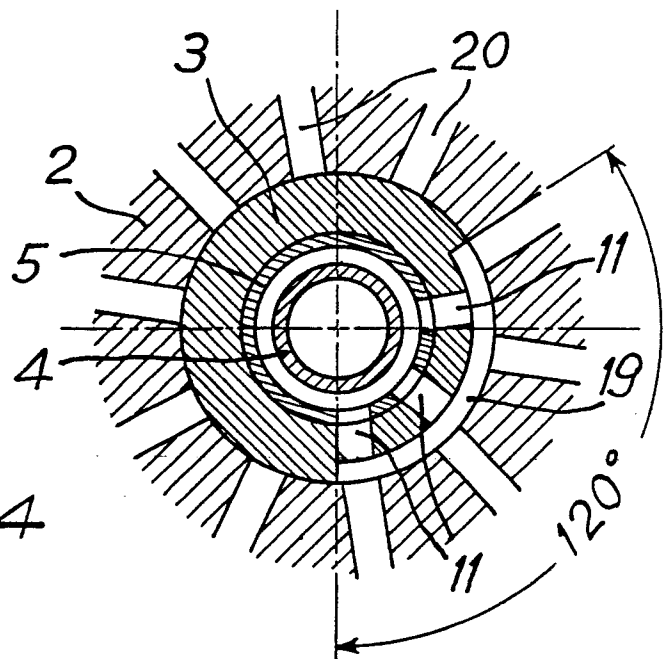


Fig. 4

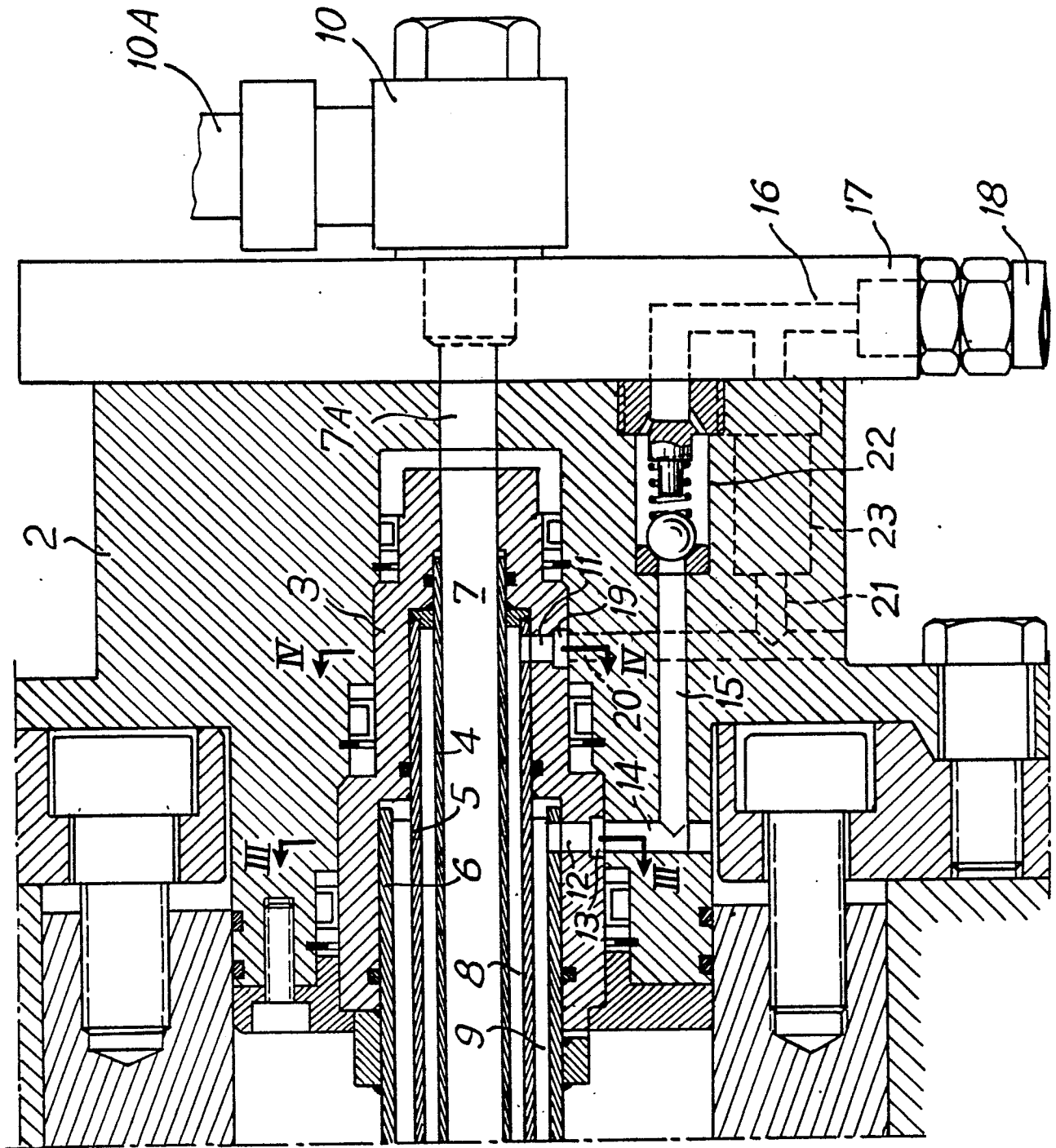


FIG. 5

Fig. 6.

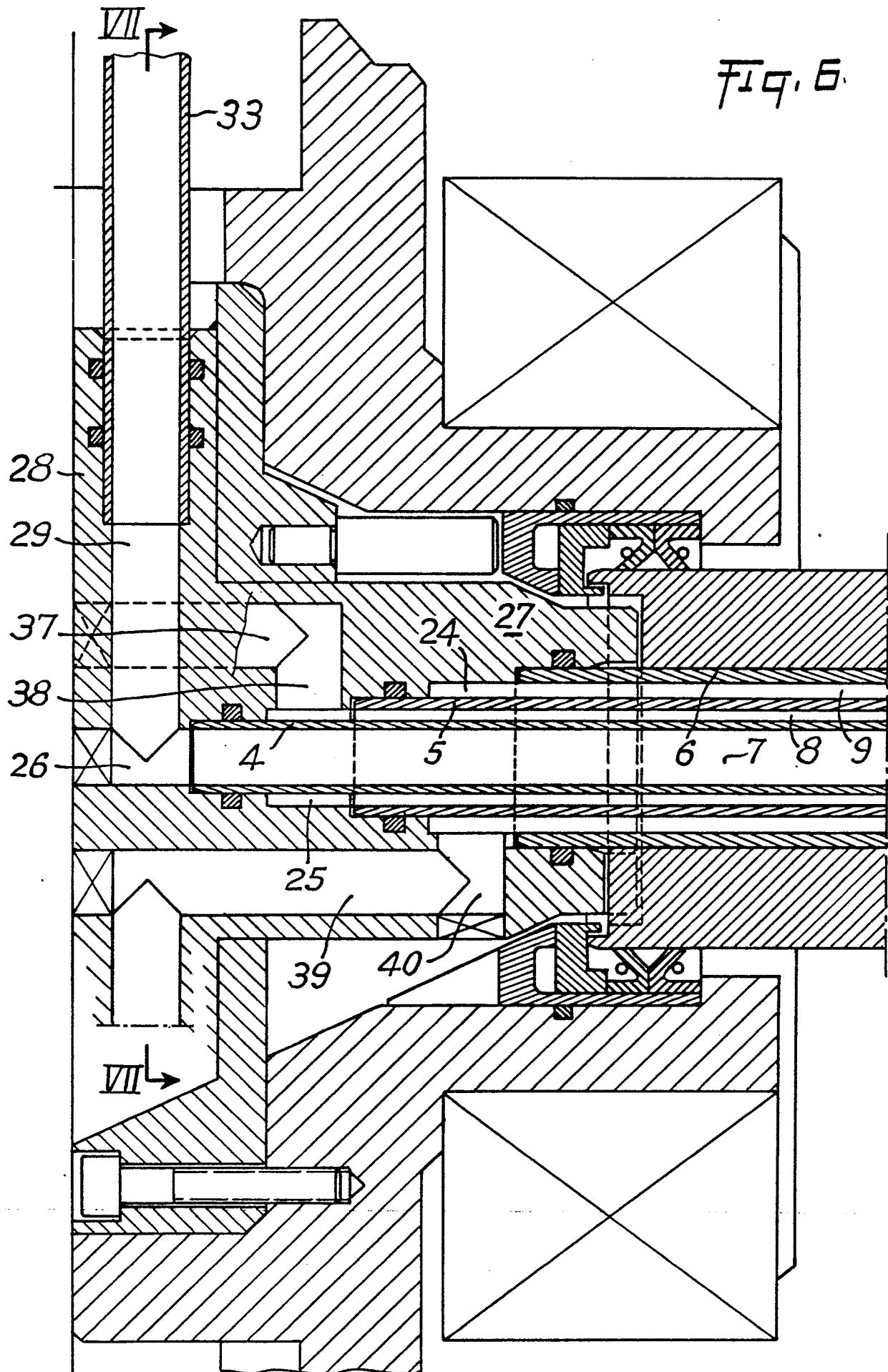
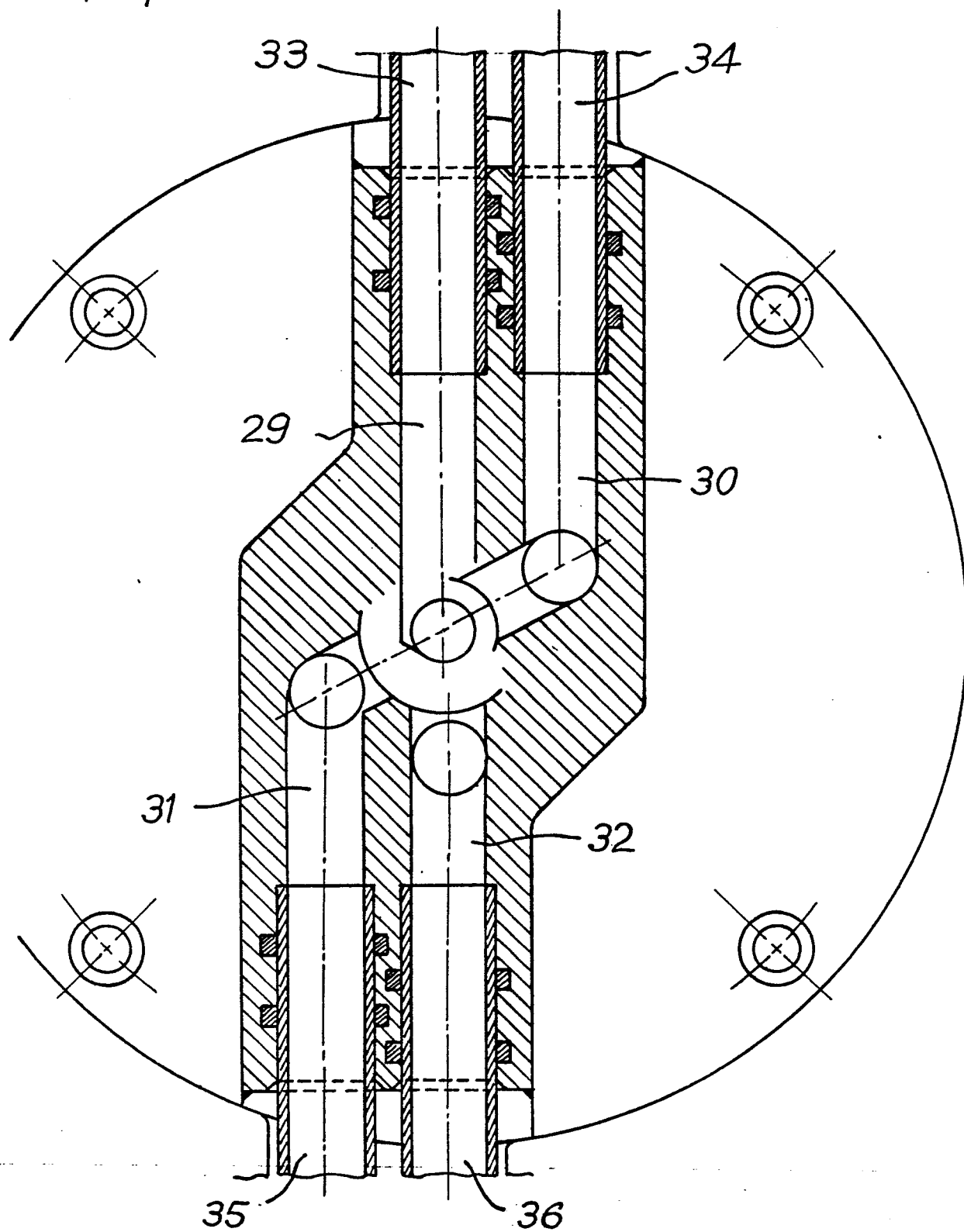


Fig. 7





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A	US-A-3 374 033 (ARENTZEN) * Colonne 2, lignes 1-14; colonne 3, lignes 24-39, 58-67; figures 1-5 *	1	E 21 C 35/22
A	ER-A-1 455 734 (EICKHOFF)		
A	ER-A-2 370 850 (COAL INDUSTRY)		
A	GB-A-2 089 869 (PAURAT)		
A	GB-A-1 110 763 (COAL INDUSTRY)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			E 21 C E 21 D E 21 F
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28-02-1986	Examineur HAKIN R.E.M.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	