

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :

2 902 821

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

06 05609

⑤① Int Cl⁸ : E 21 D 9/10 (2006.01), B 25 D 16/00, 9/12 // E 21 B 6/
00

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 22.06.06.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 28.12.07 Bulletin 07/52.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : MONTABERT Société par actions sim-
plifiée — FR.

⑦② Inventeur(s) : COMARMOND JEAN SYLVAIN.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

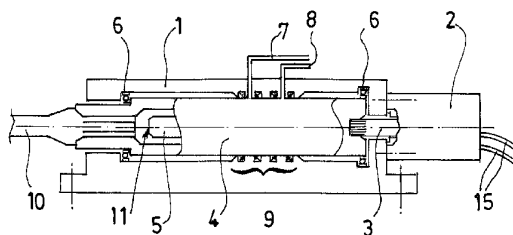
⑤④ APPAREIL ROTOPERCUTANT HYDRAULIQUE DU TYPE PERFORATRICE.

⑤⑦ L'invention concerne un appareil rotoperçant hy-
draulique du type perforatrice, destiné à la perforation de
trous de mine, comportant:

- un mécanisme de frappe équipé d'un piston (5) mobile
en translation suivant un axe de frappe et destiné à venir
frapper un outil (10),

- un moteur (2) entraînant en rotation l'outil (10) selon un
axe de rotation,

caractérisé en ce que l'axe de rotation du moteur (2) est
sensiblement coïncidant à l'axe de frappe du piston (5).



FR 2 902 821 - A1



L'invention concerne un appareil rotopercutant hydraulique du type perforatrice, destiné à la perforation de trous de mine.

Des perforatrices sont utilisées dans diverses applications, telles que le forage de carrières, de tunnels ou de mines.

5 Ces appareils sont composés d'une machine porteuse dite « porteur » sur laquelle se trouve une glissière, cette dernière recevant un appareil rotopercutant, du type perforatrice.

La perforatrice est généralement constituée d'un mécanisme de frappe et d'un mécanisme de rotation. Celle-ci, installée sur le porteur, reçoit
10 alors une puissance hydraulique et la transforme en puissance mécanique de frappe et de rotation pour effectuer les trous de minage grâce à une barre de forage et un taillant en contact avec le rocher.

Le mécanisme de frappe est généralement assemblé rigidement dans le carter de l'appareil rotopercutant alors que le mécanisme de rotation
15 comprenant un moteur monté latéralement sur un axe parallèle à celui du mécanisme de frappe, entraîne en rotation, par l'intermédiaire de pignons de réduction, l'emmanchement de la barre de forage.

Cet emmanchement est donc animé d'un mouvement de rotation et reçoit les chocs, fournis par le piston, du mécanisme de frappe.

20 L'inconvénient de cette solution classique réside dans le coût important de l'appareil, dû à la présence de pignons qui sont des pièces chères et dont l'implantation dans l'appareil nécessite des dispositifs mécaniques coûteux.

L'invention tend à remédier à ces inconvénients en proposant un
25 appareil rotopercutant dont le coût de fabrication est réduit.

A cet effet, l'invention concerne un appareil rotopercutant hydraulique du type perforatrice, destiné à la perforation de trous de mine, comportant :

- un mécanisme de frappe équipé d'un piston mobile en translation
30 suivant un axe de frappe et destiné à venir frapper un outil,
- un moteur entraînant en rotation l'outil selon un axe de rotation, caractérisé en ce que l'axe de rotation du moteur est sensiblement coïncidant à l'axe de frappe du piston.

Un tel dispositif ne nécessite ainsi pas la présence de pignons ou
35 autre système, puisque l'axe de rotation est sensiblement confondu avec l'axe du mécanisme de frappe.

Avantageusement, l'appareil rotopercutant comporte un carter formant support, le mécanisme de frappe comportant un corps longitudinal monté en rotation dans le carter suivant l'axe du corps, le corps étant entraîné en rotation par le moteur et couplé à l'outil.

5 Préférentiellement, l'outil est couplé à une extrémité du corps.

Selon une première forme de réalisation de l'invention, le corps est couplé à un arbre de sortie du moteur au niveau de son extrémité.

Selon une deuxième forme de réalisation, le moteur est à arbre creux.

10 Selon une caractéristique relative à la seconde forme de réalisation, une partie du corps est solidaire en rotation de l'arbre creux du moteur.

Selon une troisième forme de réalisation, l'appareil rotopercutant comporte un moteur à arbre creux ainsi qu'un support d'outil monté solidaire en rotation de l'arbre creux.

Selon une caractéristique relative à la troisième forme de réalisation, le corps du mécanisme de frappe est fixé au carter.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, plusieurs formes d'exécution de cet appareil rotopercutant.

Figure 1 est une vue en coupe partielle longitudinale d'un appareil rotopercutant suivant une première forme d'exécution de l'invention ;

Figures 2 et 3 sont des vues correspondant à la figure 1, de deux autres formes de réalisation de l'invention.

La figure 1 décrit une première forme de réalisation de l'invention. L'appareil rotopercutant, à savoir une perforatrice, comporte un carter 1 équipé d'un moteur hydraulique 2 auquel sont raccordées deux lignes d'alimentation 15. Le moteur hydraulique 2 est situé à l'arrière de la perforatrice et comporte un arbre de sortie 3.

La perforatrice comporte en outre un mécanisme de frappe comprenant un corps 4 sensiblement cylindrique, à l'intérieur duquel est monté un piston de frappe 5 de manière déplaçable en translation suivant l'axe du corps 4.

35 Le corps 4 est couplé à l'axe de sortie 3 du moteur hydraulique 2, à une première extrémité au niveau de laquelle est ménagé un logement central.

L'accouplement est réalisé par l'intermédiaire d'un entraînement coaxial direct, par exemple du type arbre et logement cannelés ou accouplement élastique.

L'axe du corps 4 coïncide ainsi avec l'axe de rotation du moteur 2, le piston 5 étant disposé de sorte que l'axe de frappe, c'est-à-dire l'axe de translation du piston 5 sur lequel est situé le point d'impact, à savoir le point où s'exerce la résultante des forces appliquées par le piston sur l'outil, coïncide avec l'axe de rotation du moteur 2.

La rotation du moteur 2 est assurée par le biais de paliers ou de roulements 6 montés entre le carter 1 et le corps 4.

Le dispositif de frappe est en outre équipé d'une distribution classique permettant le déplacement alternatif du piston 5.

Le fluide est ainsi amené au dispositif de frappe par l'intermédiaire de conduits d'entrée 7 et de sortie 8, destinés à être reliés respectivement aux alimentations en haute et basse pressions.

Une série de joints rotatifs 9, disposés entre le corps 4 et le carter 1, permet d'isoler l'ensemble.

Le corps 4 du dispositif de frappe comporte en outre, au niveau d'une deuxième extrémité, opposée à l'extrémité d'entraînement, un logement destiné à l'emmanchement d'un outil 10 de perforation.

Cet emmanchement est par exemple réalisé par complémentarité de forme, par l'intermédiaire de facettes et/ou de cannelures.

De manière connue en soi, le logement débouche sur la surface de frappe 11 du piston 5, de sorte que l'outil 10 puisse être frappé par le piston.

Ainsi, lors de l'utilisation de la perforatrice, le moteur hydraulique 2 entraîne l'outil 10 en rotation par l'intermédiaire du corps 4 du mécanisme de frappe, le piston 5, animé d'un mouvement alternatif, venant en outre frapper l'outil 10.

La figure 2 décrit un second mode de réalisation de l'invention dans lequel les mêmes éléments sont désignés par les mêmes références que précédemment.

Dans ce mode de réalisation, le moteur hydraulique 2 est à arbre creux, le moteur étant disposé au niveau de l'extrémité d'emmanchement.

Le corps comporte, au niveau de cette extrémité, une zone d'entraînement 12 de diamètre inférieur au diamètre du corps 4.

Cette zone d'entraînement 12, dont le diamètre externe correspond sensiblement au diamètre interne de l'arbre creux du moteur 2, est disposée dans celui-ci, de manière à ce que l'axe de rotation du corps 4 coïncide avec l'axe de frappe du piston 5.

5 Le fonctionnement du dispositif de frappe ainsi que l'emmanchement de l'outil dans le corps restent similaires au premier mode de réalisation de l'invention.

10 La figure 3 représente un troisième mode de réalisation de l'invention dans lequel l'appareil comporte, de même que dans le second mode de réalisation, un moteur hydraulique 2 à arbre creux.

15 Ce troisième mode diffère des deux précédents en ce que l'outil 10 est emmanché sur un support d'outil 13, distinct du corps du mécanisme de frappe, ce dernier étant fixé ou formant une seule pièce avec le carter 1 de l'appareil. Le corps comporte de plus une ouverture 14 débouchant sur la surface de frappe 11 du piston 5.

 Le support d'outil 13 est de forme cylindrique, de diamètre extérieur sensiblement égal au diamètre intérieur de l'arbre creux du moteur 2, le support comprenant un logement d'emmanchement de l'outil 10.

20 Le support d'outil 13 est disposé dans l'arbre creux, de telle sorte que le logement d'emmanchement de l'outil 10 débouche sur l'ouverture 14 du corps.

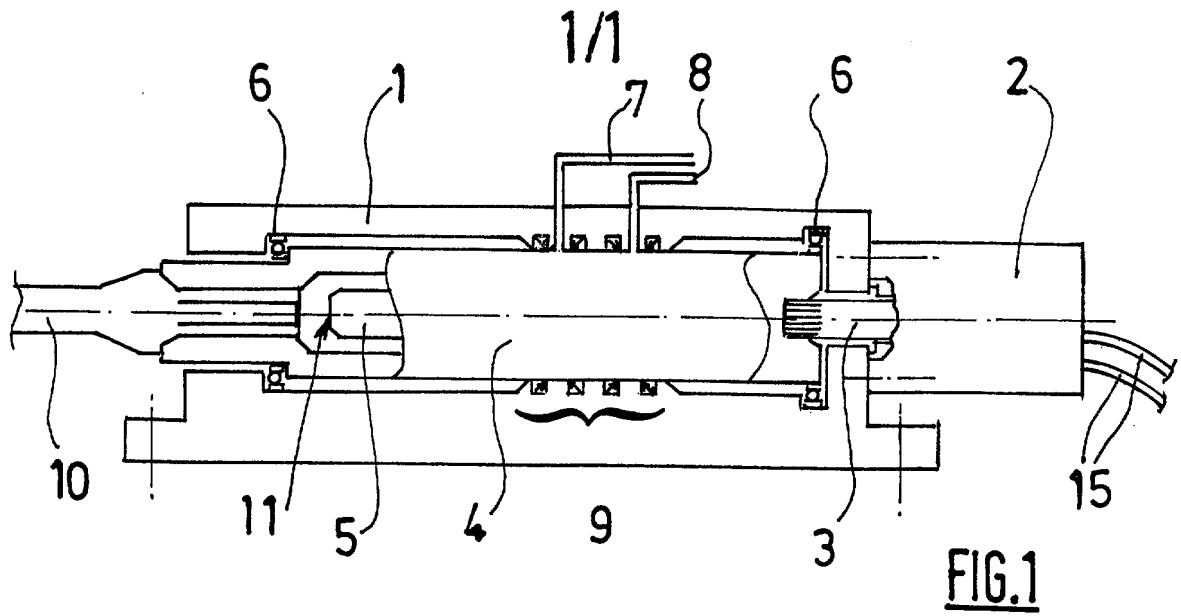
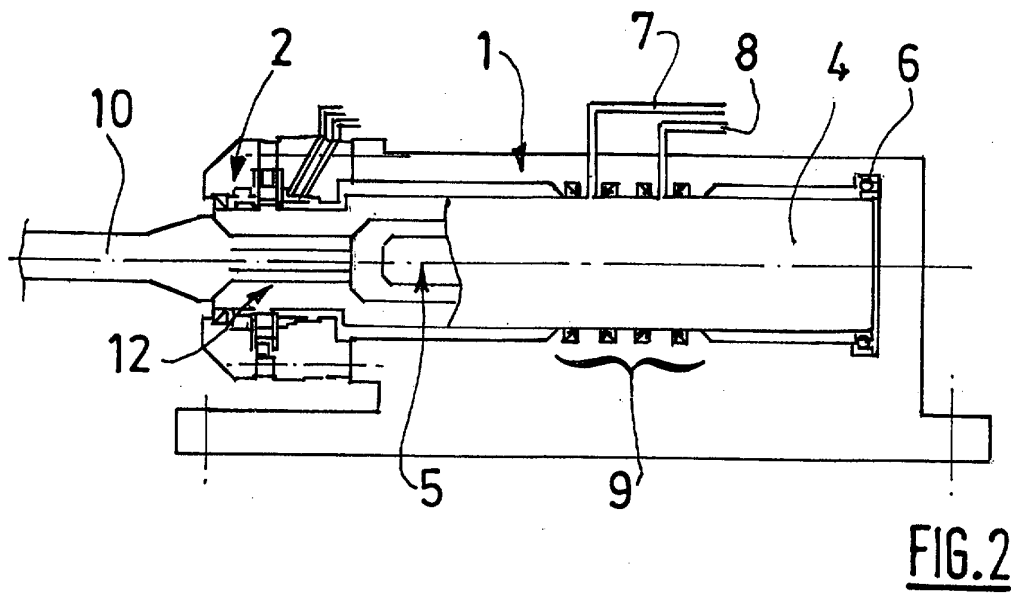
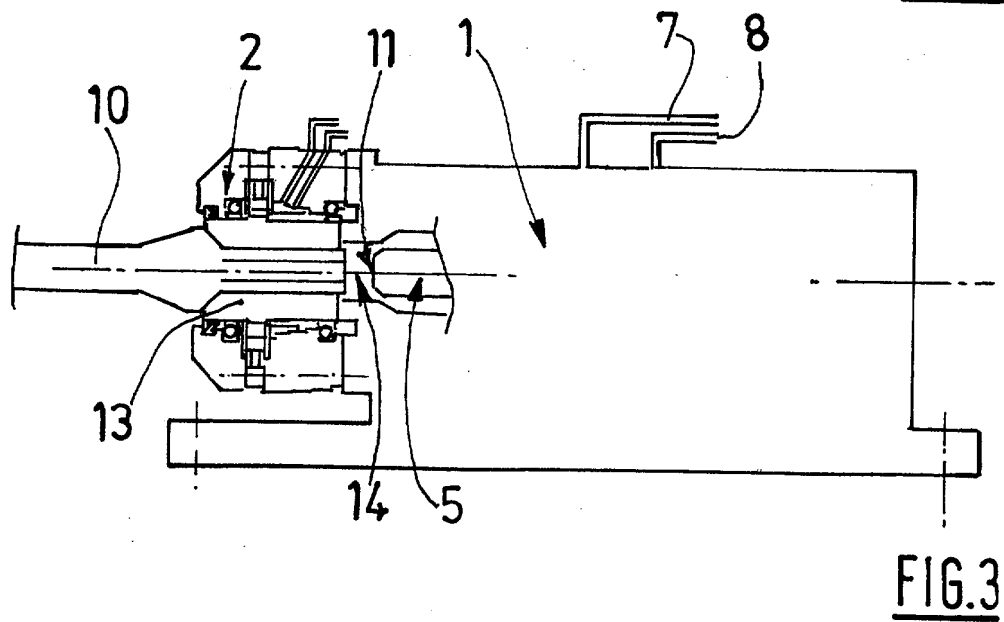
25 Ainsi, en fonctionnement, le moteur 2 entraîne l'outil 10 en rotation, par l'intermédiaire du support d'outil 13, le piston 5 venant frapper ce dernier via l'ouverture 13 correspondante ménagée dans le corps du mécanisme de frappe.

 Les trois modes de réalisation présentés définissent ainsi un appareil de percussion de réalisation simple et peu coûteux.

30 Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas aux seules formes d'exécution de ce système, décrites ci-dessus à titre d'exemple, mais elle embrasse au contraire toutes les variantes.

REVENDEICATIONS

1. Appareil rotopercutant hydraulique du type perforatrice, destiné à la perforation de trous de mine, comportant :
 - 5 - un mécanisme de frappe équipé d'un piston (5) mobile en translation suivant un axe de frappe et destiné à venir frapper un outil (10),
 - un moteur (2) entraînant en rotation l'outil (10) selon un axe de rotation,
- 10 caractérisé en ce que l'axe de rotation du moteur (2) est sensiblement coïncidant à l'axe de frappe du piston (5).
2. Appareil rotopercutant selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un carter (1) formant support, le mécanisme de frappe comportant un corps longitudinal (4) monté en rotation dans le carter (1) suivant l'axe du corps (4), le corps (4) étant entraîné en rotation par le moteur
- 15 et couplé à l'outil (10).
3. Appareil rotopercutant selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'outil est couplé à une extrémité du corps (4).
4. Appareil rotopercutant selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que le corps (4) est couplé à un arbre de sortie du moteur (2)
- 20 au niveau de son extrémité.
5. Appareil rotopercutant selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que le moteur est à arbre creux.
6. Appareil rotopercutant selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'une partie du corps (2) est solidaire en rotation de l'arbre creux du
- 25 moteur (2).
7. Appareil rotopercutant selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un moteur (2) à arbre creux ainsi qu'un support d'outil (13) monté solidaire en rotation de l'arbre creux.
8. Appareil rotopercutant selon la revendication 7, caractérisé en
- 30 ce que le corps (4) du mécanisme de frappe est fixé au carter (1).



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 680439
FR 0605609

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	CH 338 419 A (MEUTSCH ADOLF [DE]) 31 mai 1959 (1959-05-31) * page 1, ligne 1-10 *	1,7,8	E21D9/10 B25D16/00 B25D9/12 E21B6/00
Y	* page 2, ligne 36-61; figure 1 *	2-6	
Y	DE 449 946 C (WILHELM SCHWENCK) 23 septembre 1927 (1927-09-23) * page 1, ligne 10-12 * * page 1, ligne 50 * * phrases 56-70; figure 1 *	2-6	
X	US 1 605 714 A (GILMAN GEORGE H) 2 novembre 1926 (1926-11-02) * figures 2,3 *	1	
X	FR 2 364 325 A (MOELVEN BRUG AS [NO]) 7 avril 1978 (1978-04-07) * figure 1 *	1	
X	US 1 605 712 A (GILMAN GEORGE H) 2 novembre 1926 (1926-11-02) * figures 3,5 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	CH 90 832 A (BROGGI VINZENZ [CH]) 1 octobre 1921 (1921-10-01) * figure 1 *	2	E21B B25D E21D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 mars 2007		BELLINGACCI, F	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		<p>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</p>	
<p>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</p>			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0605609 FA 680439**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **08-03-2007**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 338419 A	31-05-1959	AUCUN	
DE 449946 C	23-09-1927	AUCUN	
US 1605714 A	02-11-1926	AUCUN	
FR 2364325 A	07-04-1978	AUCUN	
US 1605712 A	02-11-1926	AUCUN	
CH 90832 A	01-10-1921	AUCUN	