

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 009 838
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 79200533.2

(51) Int. Cl.³: **E 21 B 10/44**

(22) Date de dépôt: 24.09.79

E 21 B 10/36, B 23 B 51/02
B 28 D 1/14

(30) Priorité: 28.09.78 CH 10115/78

(71) Demandeur: Ph. GUEX & FILS S.A.
Etraz 64
CH-1260 - Nyon(CH)

(43) Date de publication de la demande:
16.04.80 Bulletin 80/8

(72) Inventeur: Guex, Raymond
Route Etraz, 64
CH-1260 - Nyon(CH)

(84) Etats Contractants Désignés:
AT DE NL SE

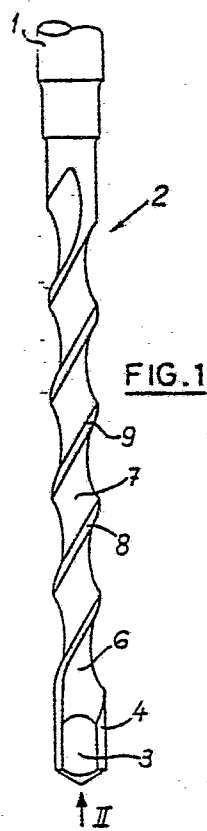
(74) Mandataire: Meylan, Robert Maurice
c/o Bugnion SA Conseils en Propriété Industrielle 10,
Route de Florissant Case 42
CH-1211 Geneva 2(CH)

(54) Foret à pierre pour perceuse-frappeuse ou marteau électrique.

(57) Le foret à pierre est muni de goujures (6,7) présentant, en coupe axiale, un profil au moins approximativement en arc de cercle de rayon compris entre 8 mm et 15 mm environ. Le rapport de la surface des lèvres de guidage (8,9) et de la surface de l'enveloppe cylindrique du foret est inférieur à 5%, de préférence de l'ordre de 1 à 2%. Le diamètre de la tête (3) au niveau de la plaquette en métal dur (4) est égal au diamètre de l'enveloppe cylindrique.

EP 0 009 838 A1

./...



- 1 -

Foret à pierre pour perceuse-frappeuse ou marteau électrique.

La présente invention a pour objet un foret à pierre, pour perceuse-frappeuse ou marteau électrique, présentant une tête de diamètre compris entre 5 et 12 mm environ, munie d'une plaquette en métal dur et des goujures pour
5 l'évacuation des déchets. L'objet de l'invention est limité aux forets de petit diamètre, de 5 à 12 mm environ, en particulier pour la pose de chevilles murales, car les problèmes qui se posent sont différents pour ces petits diamètres que pour les diamètres supérieurs à 12 mm et ne
10 peuvent être résolus par les mêmes moyens.

Les forets à pierre encore utilisés à ce jour ont des goujures profondes présentant un profil circulaire à forte courbure semblable au profil des goujures des
15 forets pour le perçage du métal. Pour assurer une résistance suffisante des forets, les lèvres ou listeaux de guidage sont dès lors nécessairement relativement larges, leur surface représentant environ 50% de la surface de l'enveloppe cylindrique du foret. Si la résistance du foret est bonne et le guidage excellent, par
20 contre la surface de frottement est considérable ce qui provoque un échauffement rapide et élevé. En outre,

les déchets, qui se présentent surtout sous forme de poudre à grain plus ou moins fin, ont tendance à rester pris dans les goujures, relativement étroites et profondes, ce qui provoque un bourrage, augmente l'échauf-
5 fement du foret et le couple rotatif et partant l'échauf-
fement de la machine entraînant le foret, ce qui a pour conséquence de limiter la vitesse de travail, c'est-à-dire de pénétration et de provoquer la rupture du foret soumis à un effort de torsion trop élevé.

10

On a proposé d'améliorer le rendement de ces forets en réduisant la largeur des lèvres et en utilisant des goujures de profil trapézoïdal quasi rectangulaire (brevet DE 23 58 447). Pour assurer la résistance mécanique du
15 foret la largeur des lèvres est encore relativement grande et la profondeur des goujures relativement faible. En outre les poussières ont tendance à rester dans les angles faiblement arrondis du fond des goujures. Ces forets permettent cependant d'augmenter la vitesse de
20 travail, c'est-à-dire de pénétration, d'environ 30%.

Des profils spéciaux ont été étudiés pour améliorer le rendement des forets de diamètre supérieur à 12 mm. Ces profils ne sont toutefois pas applicables à des forets
25 de petits diamètres car la résistance du corps du foret serait beaucoup trop faible.

La présente invention a pour but d'augmenter davantage la vitesse de travail sans pour autant solliciter da-
30 vantage le foret ou réduire sa durée de vie.

S'écartant résolument des formes inspirées des forets pour le travail du métal, le foret selon l'invention est

caractérisé par le fait que les goujures présentent, en coupe axiale, un profil au moins approximativement en arc de cercle de rayon compris entre 8 mm et 15 mm environ, selon le diamètre du foret, et que le rapport
5 de la surface des lèvres de guidage et de la surface de l'enveloppe cylindrique du foret est inférieur à 5%.

On constate que le frottement est très fortement réduit ce qui a pour effet de réduire le couple nécessaire à
10 l'entraînement du foret et permet d'augmenter d'environ 50% la vitesse de travail par rapport aux forets conventionnels. Le profil en arc tendu et le volume des goujures s'avèrent très favorables pour l'évacuation des déchets. En outre, la liaison entre la forme des goujures
15 et le cylindre primitif du foret est harmonieuse et ne présente pas de faiblesse apparente. Le fait que le rapport entre le diamètre minimum du noyau et le diamètre extérieur de l'enveloppe cylindrique du foret est toujours d'une valeur de 0,6 à 0,65 montre bien que le fo-
20 ret présente un profil de forte résistance. Ce rapport est sensiblement supérieur à celui existant dans les forets conventionnels.

Selon une forme d'exécution préférée de l'invention, la
25 profondeur des goujures diminue de la tête vers la queue, ce qui augmente la résistance mécanique du foret. En outre, la plaquette en métal dur ne dépasse pas l'enveloppe cylindrique du foret comme c'est le cas des forets connus. Ceci est possible en raison de la très faible
30 largeur des lèvres. Cette dernière caractéristique offre plusieurs avantages : renforcement du support derrière la plaquette et sur toute sa hauteur ; meilleur guidage

et meilleure cylindricité du trou ; volume d'évacuation des déchets réparti symétriquement ; jonction parfaite avec les goujures hélicoïdales sans diminution de la section de passage. Il n'est en outre pas nécessaire
5 de prévoir une réduction de la profondeur des goujures près de la tête comme prévu dans le foret selon le brevet DE 23 58 447.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'invention.
10

La figure 1 représente une vue en élévation du foret.

La figure 2 en représente une vue en bout selon la direction II, à plus grande échelle.
15

La figure 3 représente une vue partielle en coupe axiale à plus grande échelle.

La figure 4 en représente une vue en coupe transversale selon IV-IV de la figure 3.
20

Le foret représenté à la figure 1 comporte comme les forets connus, une queue de fixation 1, un corps 2 et une tête 3 munie d'une plaquette en métal dur 4. Ce corps
25 présente deux goujures hélicoïdales 6 et 7 entre lesquelles s'étendent deux lèvres de guidage 8 et 9 présentant une surface cylindrique confondue avec l'enveloppe cylindrique 5 du foret. L'angle de l'hélice par rapport à
30 l'axe du foret est compris entre 30 et 35° environ. La surface cylindrique de chacune des lèvres 8 et 9 ne représente, avant usure que 1 à 2% de la surface de l'enveloppe. Après une certaine usure cette surface peut

atteindre 5% environ de la surface de l'enveloppe cylindrique.

Le foret se caractérise en outre par un profil très peu accentué des goujures. Dans la vue en coupe axiale représentée à la figure 3, on voit que le profil des goujures se présente sous la forme d'un arc de cercle fortement tendu. Par exemple, pour un diamètre initial du corps de la mèche de 8,2 mm, le rayon R de courbure de ce profil est égal à 12,5 mm.

Dans la section transversale représentée à la figure 4, on a indiqué le diamètre minimum, c'est-à-dire le diamètre du noyau du foret D_n , ainsi que le diamètre extérieur D_e . Le rapport D_n/D_e est toujours au moins égal à 0,6 et compris entre 0,6 et 0,65. En considérant les figures 3 et 4 on constate que les goujures présentent une forme telle que la liaison de cette forme avec le cylindre primitif se fait harmonieusement et n'offre pas de faiblesse apparente. La résistance du foret est optimale. En outre, afin d'augmenter la résistance mécanique de l'âme du foret, la profondeur des goujures diminue graduellement de la tête vers la queue. Malgré la profondeur relativement faible des goujures, le volume de celles-ci, limité par l'enveloppe cylindrique du foret, est parfaitement suffisant pour assurer une excellente évacuation des déchets, cette évacuation étant par ailleurs favorisée précisément par ce profil en arc tendu qui ne présente pas d'angles dans lesquels les déchets seraient susceptibles de s'accumuler. D'autre part la très faible surface des lèvres de guidage 8 et 9 réduit fortement le frottement lors du forage.

En ce qui concerne la fixation de la plaquette en métal dur 4, la figure 2 montre que cette plaquette, contrairement aux exécutions connues, ne dépasse pas l'enveloppe cylindrique 5 du foret. Une telle exécution de la tête présente plusieurs avantages techniques qui sont les suivants :

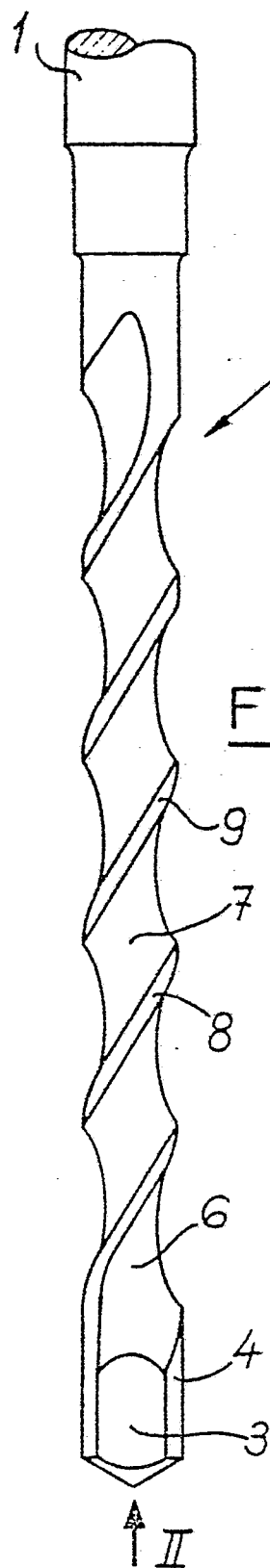
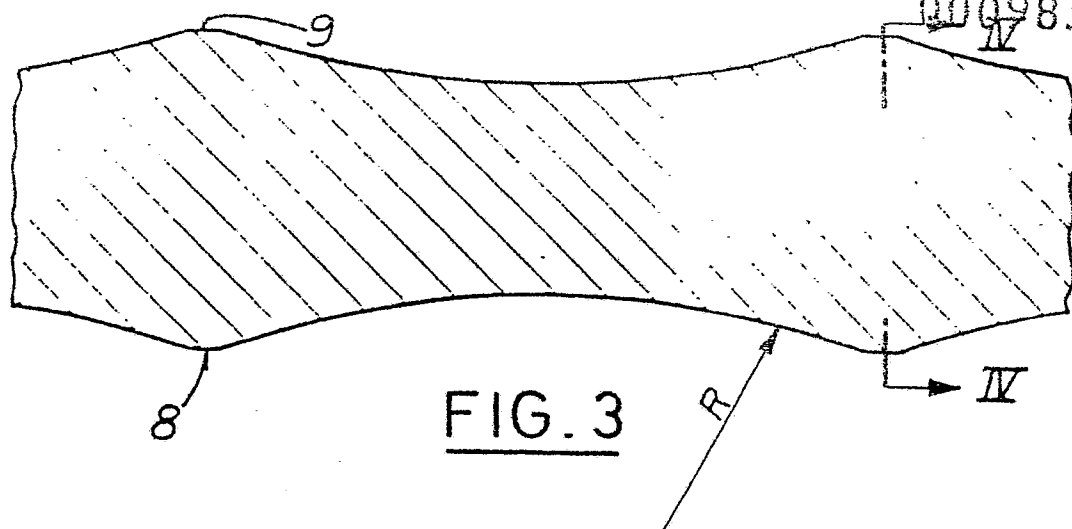
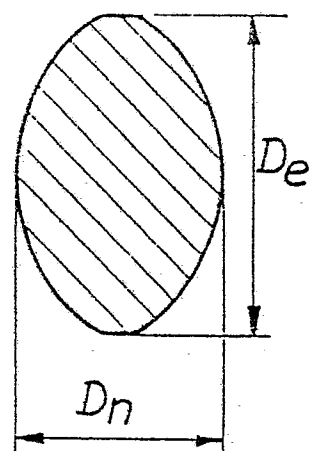
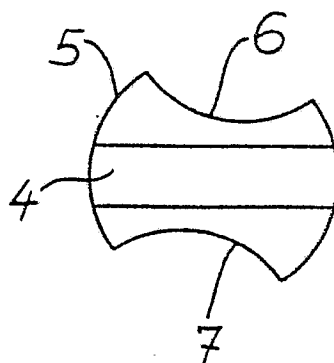
- 10 - renforcement du support de la plaquette en métal dur, en arrière de celle-ci et sur toute sa hauteur ;
- la cylindricité du perçage et le guidage du foret sont beaucoup mieux assurés ;
- le volume d'évacuation des déchets est réparti symétriquement ;
- 15 - la jonction avec les goujures hélicoïdales s'effectue de façon parfaite sans diminution de la section de passage.

Le rayon de courbure R optimal des goujures varie en fonction du diamètre du foret. Il est par exemple de 20 9,5 mm pour un diamètre initial du corps de foret de 7,5 mm, de 10 mm pour un diamètre initial de 6,5 mm et de 11 mm pour un diamètre initial de 10,0 mm.

Revendications de brevet

1. Foret à pierre pour perceuse-frappeuse ou marteau électrique, présentant une tête de diamètre compris entre 5 et 12 mm environ, munie d'une plaquette en métal dur et des goujures pour l'évacuation des déchets, caracté-
5 risé par le fait que les goujures présentent, en coupe axiale, un profil au moins approximativement en arc de cercle de rayon compris entre 8 mm et 15 mm environ, selon le diamètre du foret, et que le rapport de la surface des lèvres de guidage et de la surface de l'enve-
10 loppe cylindrique du foret est inférieur à 5%.
2. Foret à pierre selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le rayon de courbure du profil des goujures est compris entre 9,5 et 13 mm environ et que la
15 surface des lèvres de guidage représente environ 1 à 2% de la surface de l'enveloppe cylindrique.
3. Foret à pierre selon la revendication 1 ou 2, caracté-
risé par le fait que l'angle de l'hélice des goujures
20 par rapport à l'axe du foret est compris entre 30 et 35°.
4. Foret à pierre selon la revendication 1 ou 2, caracté-
risé par le fait que le rapport entre le diamètre minimum
25 du noyau du foret et le diamètre extérieur de l'enveloppe cylindrique est compris entre 0,6 et 0,65.
5. Foret à pierre selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la profondeur des goujures va en dimi-
30 nuant de la tête vers la queue du foret.
6. Foret à pierre selon la revendication 2, caractérisé

par le fait que le diamètre de la tête, au niveau de la plaquette en métal dur, est égal au diamètre de l'enveloppe cylindrique du corps du foret.

FIG. 1FIG. 3FIG. 4FIG. 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0009838

Numéro de la demande

EP 79 20 0533

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
X	US - A - 3 469 643 (TER HORST) * Colonne 2, lignes 25-39; revendications 6 et 10; colonne 2, lignes 65-66 *	1,3,6	E 21 B 10/44 E 21 B 10/36 B 23 B 51/02 B 28 D 1/14
	--		
	FR - A - 2 048 559 (HAWERA) * Page 6, lignes 19-34; page 7, lignes 1-15; page 4, lignes 3-5 *	1,2,3,4,6	
	--		
	CH - A - 446 240 (KUCH) * Colonne 4, lignes 13-36 *	1,3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3) E 21 B B 23 B B 28 D
	--		
	DE - A - 2 159 728 (HELLER) * Page 10, ligne 18 - page 11, ligne 4 *	1	
	--		
	FR - A - 2 115 828 (REINHOLDT) * Revendication 1 *	1	
	--		
FR - A - 2 184 092 (MEYER) * Revendication 1 *	1	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons	
--			
US - A - 3 703 214 (BOEHM) * Revendication 1; colonne 3, lignes 38-56 *	1 5		
--			
US - A - 2 318 631 (QUILLIN)	1		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
La Haye	19-12-1979	SOGNO	



0009838

Numéro de la demande

EP 79 20 0533

-2-

OEB Form 1503.2 06.78