

(19)



(11)

**EP 2 392 432 B2**

(12)

**NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

Après la procédure d'opposition

(45) Date de publication et mention de la décision concernant l'opposition:  
**23.10.2019 Bulletin 2019/43**

(51) Int Cl.:  
**B25D 3/00 (2006.01) B25D 17/02 (2006.01)**

(45) Mention de la délivrance du brevet:  
**17.08.2016 Bulletin 2016/33**

(21) Numéro de dépôt: **11167455.2**

(22) Date de dépôt: **25.05.2011**

(54) **Outil de frappe du genre pic**

Meißelartiges Schlagwerkzeug

Striking tool of the pick type

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **02.06.2010 FR 1054284**

(43) Date de publication de la demande:  
**07.12.2011 Bulletin 2011/49**

(73) Titulaire: **DIAGER**  
**39800 Poligny (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Rigolet, Pierre**  
**39800 Montholier (FR)**

• **Defougeres, François**  
**39800 Poligny (FR)**

(74) Mandataire: **Chevalier, Renaud Philippe et al**  
**Cabinet Germain & Maureau**  
**BP 6153**  
**69466 Lyon Cedex 06 (FR)**

(56) Documents cités:  
**WO-A1-01/36163 WO-A1-97/40965**  
**WO-A1-2009/043617 DE-A1- 19 914 522**  
**DE-C- 463 571 DE-U1-202004 012 846**  
**FR-A- 1 154 607 FR-A5- 2 098 822**  
**GB-A- 1 010 028 US-A- 2 302 069**  
**US-A- 5 107 911 US-A1- 2008 054 707**

**EP 2 392 432 B2**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un outil de frappe appelé usuellement « pic », selon le préambule de la revendication 1, pouvant être utilisé manuellement ou avec un matériel électroportatif ou pneumatique engendrant une action de percussion et se présentant comme une tige pourvue, à l'une de ses extrémités, d'une tête de travail en forme de pointe conçue pour fragmenter des matériaux de type pierreux.

**[0002]** Un tel outil de frappe est connu du document DE 101 33 948 A1.

**[0003]** Actuellement, les outils de frappe du genre pic présentent en général une tête de travail de forme pyramidale, avec des faces de travail planes triangulaires, par exemple au nombre de quatre faces ou de six faces, qui convergent vers une pointe située sur l'axe longitudinal de l'outil. A titre d'exemples de tels outils de frappe, peuvent être ici mentionnés les documents de brevets DE 10133948, WO 2009/043617, DE 19914522, DE 20 2004 012846 U et WO 01/36163.

**[0004]** Selon leur angle d'orientation par rapport à l'axe longitudinal de l'outil, de telles faces planes sont susceptibles de constituer un frein à l'enfoncement de l'outil dans le matériau à travailler, les appuis de l'outil sur la matière étant réalisés suivant des plans. Ce phénomène de freinage peut même conduire à des blocages de l'outil en « pleine matière », dans des conditions de travail difficiles, par exemple lorsque la tête de l'outil se trouve profondément insérée dans le matériau à travailler.

**[0005]** De tels inconvénients sont éventuellement limités en aménageant les faces et arêtes de travail, au niveau de la pointe de l'outil, comme décrit par exemple dans le document DE 10133948 précité. Dans celui-ci, les faces de travail qui aboutissent à la pointe sont en nombre impair, de même que les arêtes séparant ces faces les unes des autres, les faces de travail étant par exemple au nombre de trois ou de cinq, ce qui permet à chaque face d'être diamétralement opposée à une arête, une telle configuration étant supposée limiter les forces de freinage de l'outil en cours de travail.

**[0006]** D'autres réalisations connues comportent des aménagements réalisés sur le corps de l'outil, en arrière de la zone de travail proprement dite, dans le but d'obtenir un effet d'évacuation des débris du matériau travaillé. Un tel effet semble notamment pouvoir être obtenu par l'aménagement de gorges d'évacuation de forme hélicoïdale sur le corps de l'outil, comme le montre par exemple le document WO 2009/043617 précité. Des gorges ou évidements parallèles à l'axe longitudinal de l'outil ont aussi été envisagés - voir les autres documents précités DE 19914522, DE 20 2004 012846 U et WO 01/36163.

**[0007]** La présente invention vise à perfectionner les outils de frappe du genre ici considéré, en ce qui concerne leur fonctionnement, ceci plus particulièrement en améliorant la pénétration dans le matériau à travailler ainsi que l'évacuation des débris, tout en renforçant les capacités de travail de l'outil en termes de volume de

matière détruite, ceci par des dispositions constructives concentrées sur la seule tête de travail de l'outil.

**[0008]** A cet effet, l'innovation a pour objet un outil de frappe du genre pic, selon la revendication 1.

5 **[0009]** Ainsi, l'outil présente par exemple quatre faces de travail concaves et hélicoïdales, qui se raccordent suivant quatre arêtes elles-mêmes d'allure hélicoïdale, qui convergent vers la pointe de l'outil.

10 **[0010]** Les faces de travail concaves et hélicoïdales de l'outil de frappe, objet de l'invention, ont pour premier effet de réduire les surfaces de contact avec le matériau travaillé, dans la zone de travail, de manière à limiter les phénomènes s'opposant aux efforts de pénétration de l'outil et à écarter les risques de blocage de l'outil en  
15 « pleine matière ». La configuration proposée permet aussi de concentrer les efforts de percussion le long des arêtes hélicoïdales, suivant lesquelles les faces de travail se raccordent. Il est à noter que ces faces de travail se raccordent entre elles directement et suivant des arêtes  
20 qui sont de simples lignes et non pas des surfaces coniques, ce qui contribue aussi à limiter les zones de contact avec le matériau travaillé et les risques de blocage qui en résulteraient

25 **[0011]** De plus, la configuration des faces de travail favorise un effet d'évent pour l'évacuation de la poussière et des débris du matériau travaillé, générés dans la zone de travail située en « fond de trou » où a lieu le fractionnement de ce matériau. L'effet d'évent pour l'évacuation des débris du matériau travaillé est renforcé en prévoyant  
30 que l'outil de frappe présente, en arrière de la tête de travail à faces concaves et hélicoïdales, une zone de diamètre réduit par rapport à la zone de diamètre maximal de la tête de travail. La transition entre cette zone de diamètre maximal de la tête de travail et la zone de  
35 diamètre réduit, située en arrière de cette tête, est formée par une zone intermédiaire notamment d'allure tronconique, à la surface de laquelle débouchent les faces de travail concaves et hélicoïdales de ladite tête.

40 **[0012]** L'orientation hélicoïdale des faces de travail et des arêtes, sur la tête de l'outil, a aussi pour effet de générer des efforts de compression latéraux, qui s'additionnent aux efforts de percussion imprimés longitudinalement à l'outil en cours de travail, ce qui a pour conséquences d'augmenter le pouvoir de fragmentation du matériau travaillé. Les efforts en rotation sur le matériau  
45 travaillé sont obtenus, au niveau de la pointe de l'outil, par l'appui exercé sur ce matériau suivant les arêtes hélicoïdales, situées au raccordement des faces de travail, cet appui résultant lui-même du mouvement de translation axiale imprimé à l'outil par une sollicitation de per-  
50 cussion fournie manuellement ou par un matériel motorisé de type électroportatif ou pneumatique, par exemple du genre marteau perforateur.

55 **[0013]** L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple, une forme d'exécution de cet outil de frappe du genre pic :

Figure 1 est une vue générale, en perspective, d'un outil de frappe conforme à la présente invention ;

Figure 2 est une vue de côté de l'outil de frappe de la figure 1 ;

Figure 3 est une vue de côté, à échelle agrandie, de la tête de travail de l'outil de frappe des figures 1 et 2 ;

Figure 4 est une vue en bout de la tête de travail de cet outil de frappe, avec sa pointe.

**[0014]** L'outil de frappe appelé « pic », représenté au dessin, possède un corps allongé 2 en forme de tige cylindrique, définissant un axe longitudinal A.

**[0015]** A son extrémité arrière, le corps allongé 2 comporte des dispositions 3 telles que nervures ou rainures, d'un type connu en soi, pour son adaptation sur un matériel électroportatif ou pneumatique, propre à imprimer à l'outil de frappe (en cours d'utilisation) une action de percussion orientée longitudinalement, c'est-à-dire suivant l'axe A.

**[0016]** A son extrémité avant, le corps allongé 2 comporte une tête de travail 4, se terminant par une pointe 5 située sur l'axe longitudinal A de l'outil.

**[0017]** La tête de travail 4, de forme générale pyramidale, comporte dans l'exemple illustré quatre faces de travail 6, qui sont régulièrement réparties autour de l'axe A et qui convergent vers la pointe 5, les quatre faces de travail 6 se raccordant les unes aux autres suivant quatre arêtes 7 qui, elles aussi, convergent vers la pointe 5.

**[0018]** Les quatre faces de travail 6 possèdent chacune une forme légèrement concave, générée de façon hélicoïdale suivant l'axe longitudinal A de l'outil. Ainsi les quatre arêtes 7, suivant lesquelles ces faces de travail 6 se raccordent directement les unes aux autres, sont elles-mêmes d'allure hélicoïdale comme le montrent en particulier les figures 3 et 4.

**[0019]** En se référant plus particulièrement à la figure 3, la tête de travail 4 possède un diamètre maximal D1, à la base de sa partie d'allure pyramidale. En arrière de la tête de travail 4, l'outil de frappe présente une zone cylindrique 8 de diamètre D2 réduit, c'est-à-dire inférieur au diamètre maximal D1 de la tête. La transition entre la zone de diamètre maximal D1 de la tête de travail 4 et la zone 8 de diamètre réduit, située en arrière de cette tête, est formée par une zone intermédiaire 9 notamment d'allure tronconique. Les faces de travail 6 de la tête de travail 4 débouchent à la surface de la zone intermédiaire 9.

**[0020]** Plus en arrière, l'outil de frappe présente un diamètre D3 de nouveau supérieur au diamètre D2 de la zone 8, le diamètre D3 étant le diamètre courant du corps allongé 2 de l'outil.

**[0021]** En cours d'utilisation de cet outil de frappe, les faces de travail 6 concaves et hélicoïdales et les arêtes hélicoïdales 7 de raccordement de ces faces réduisent les surfaces de contact dans la zone de travail, de ma-

nière à limiter les oppositions aux efforts de pénétration de l'outil ainsi que les risques de blocage en « pleine matière », tout en obtenant une concentration des efforts de percussion le long des arêtes hélicoïdales 7 suivant lesquelles se raccordent les faces de travail 6. La concavité de ces faces de travail 6, et leur débouché vers la zone 8 de diamètre réduit D2, favorisent en outre un effet d'évent pour l'évacuation de la poussière et des débris du matériau travaillé.

**[0022]** On ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention, telle que définie dans les revendications annexées :

- En modifiant le nombre des faces concaves et hélicoïdales de la tête de travail, et le nombre correspondant des arêtes hélicoïdales suivant lesquelles se raccordent ces faces ;
- En adaptant l'outil de frappe, notamment dans sa partie arrière, pour une utilisation manuelle et non pas avec un matériel électroportatif ou pneumatique.

## Revendications

1. Outil de frappe du genre pic, possédant un corps allongé (2) en forme de tige pourvu, à une extrémité, d'une tête de travail (4) avec une série de faces de travail (6) réparties autour de l'axe longitudinal (A) de l'outil et convergeant vers une pointe (5) située sur cet axe, **caractérisé en ce que** les faces de travail (6), qui convergent vers la pointe (5), sont des faces concaves générées de façon hélicoïdale, suivant l'axe longitudinal (A) de l'outil; ces faces de travail (6) se raccordant directement les unes aux autres suivant des arêtes (7) elles-mêmes d'allure hélicoïdale, qui convergent vers la pointe (5) de l'outil et **en ce que** l'outil de frappe présente, en arrière de la tête de travail (4) à faces (6) concaves et hélicoïdales, une zone (8) de diamètre réduit (D2) par rapport à la zone de diamètre maximal (D1) de la tête de travail (4) et **en ce que** la transition entre la zone de diamètre maximal (D1) de la tête de travail (4) et la zone de diamètre réduit (D2), située en arrière de cette tête, est formée par une zone intermédiaire (9) notamment d'allure tronconique, à la surface de laquelle débouchent les faces de travail (6) concaves et hélicoïdales de ladite tête.

## Patentansprüche

1. Schlagwerkzeug, in der Art einer Spitze, das einen länglichen Korpus (2) in Form eines Stifts besitzt, der an einem Ende mit einem Arbeitskopf (4) mit einer Reihe von Arbeitsflächen (6) versehen ist, die um die Längsachse (A) des besagten Werkzeugs verteilt sind, und in einer Spitze (5) zusammenlaufen, die sich auf dieser Achse befindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitsflächen (6), die zur

Spitze (5) zusammenlaufen, konkave Flächen sind, die spiralförmig entlang der Längsachse (A) des Werkzeugs erzeugt werden, wobei diese Arbeitsflächen (6) entlang von Kanten (7) direkt aneinander anschließen, die selbst eine spiralförmige Form aufweisen, und zur Spitze (5) des Werkzeugs zusammenlaufen und dass das Schlagwerkzeug hinter dem Arbeitskopf (4) mit konkaven und spiralförmigen Flächen (6) eine Zone (8) mit einem geringeren Durchmesser (D2) im Verhältnis zur Zone mit dem maximalen Durchmesser (D1) des Arbeitskopfes (4) aufweist und dass der Übergang zwischen der Zone mit dem maximalen Durchmesser (D1) des Arbeitskopfes (4) und der Zone mit einem geringeren Durchmesser (D2), die sich hinter diesem Kopf befindet, durch eine Zwischenzone (9), vor allem in Kegelstumpfform gebildet wird, in deren Oberfläche die konkaven und spiralförmigen Arbeitsflächen (6) des besagten Kopfes münden.

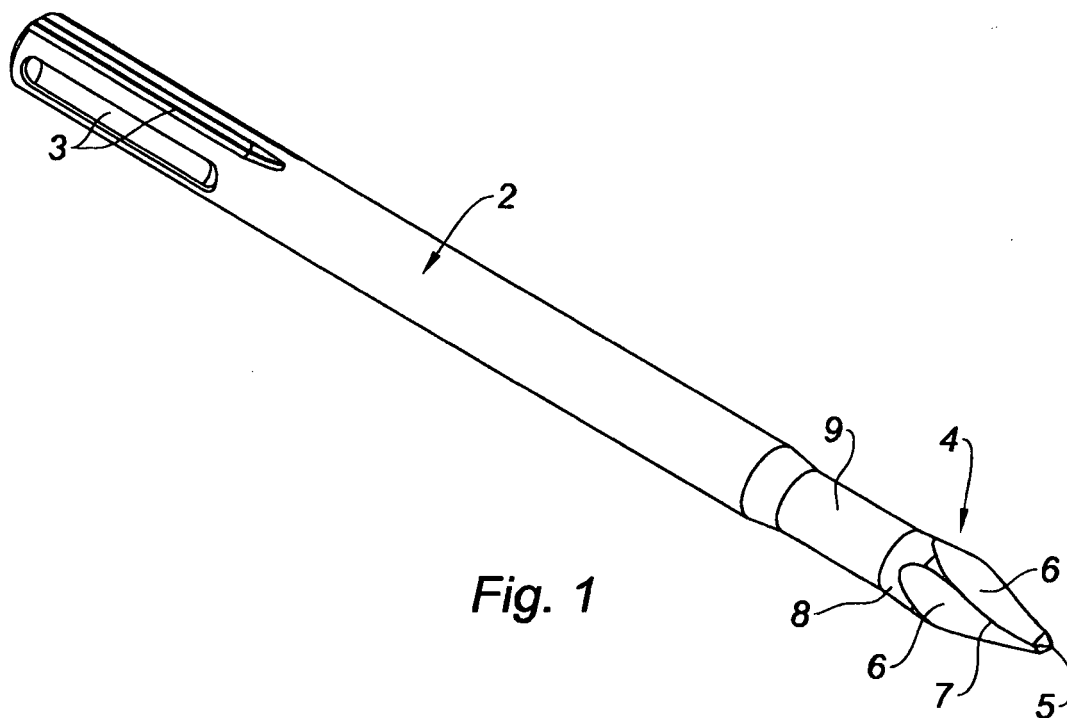
20

### Claims

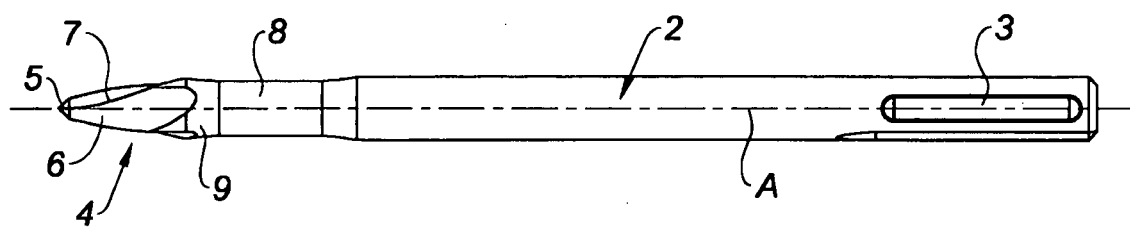
1. Striking tool of the pick type, having an elongate body (2) in the shape of a rod provided, at one end, with a working head (4) with a series of work surfaces (6) distributed around the longitudinal axis (A) of the tool and converging towards a tip (5) located on this axis, **characterised in that** the work surfaces (6), which converge towards the tip (5) are concave surfaces generated helically, along the longitudinal axis (A) of the tool, with these work surfaces (6) being connected directly to one another along the edges (7) themselves of helical shape, converging towards the tip (5) of tool and **in that** the striking tool has, at the rear of the working head (4) with concave and helical faces (6), a zone (8) with a reduced diameter (D2) with respect to the maximum diameter (D1) of the working head (4) and **in that** the transition between the maximum diameter zone (D1) of the working head (4) and the reduced diameter (D2), located at the rear of this head, is formed by an intermediate zone (9) in particular with a frustoconical shape, on the surface of which open the concave and helical working faces (6) of said head.

50

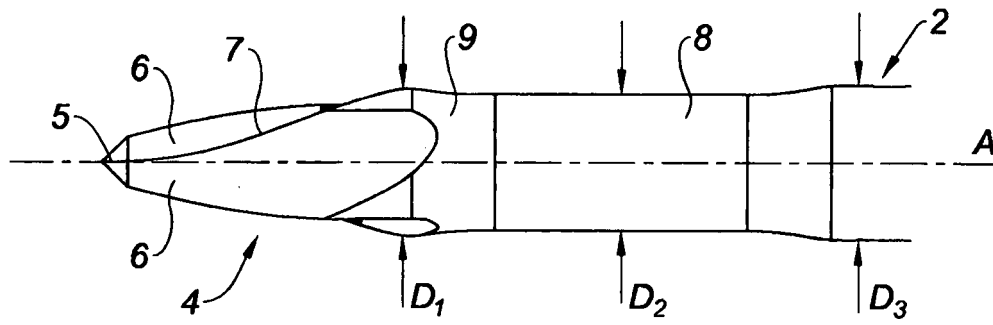
55



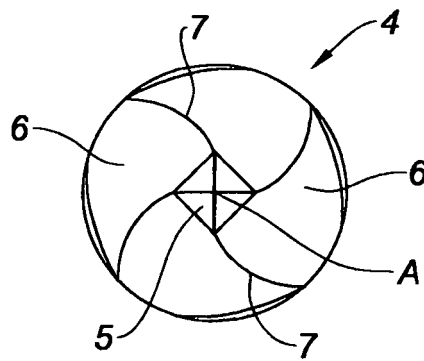
*Fig. 1*



*Fig. 2*



*Fig. 3*



*Fig. 4*

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- DE 10133948 A1 [0002]
- DE 10133948 [0003] [0005]
- WO 2009043617 A [0003] [0006]
- DE 19914522 [0003] [0006]
- DE 202004012846 U [0003] [0006]
- WO 0136163 A [0003] [0006]