

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 479 051

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 06047

(54) Alésoir expansible.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). **B 23 D 77/14.**

(22) Date de dépôt..... 24 mars 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : EUA, 31 mars 1980, n° 136 021.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 40 du 2-10-1981.

(71) Déposant : Société dite : DRILLCO DEVICES, LTD, résidant aux EUA.

(72) Invention de : Patrick J. Lacey.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Jh. et Guy Monnier, conseils en brevets d'invention,
150, cours La Fayette, 69003 Lyon.

La présente invention a trait à un alésoir expansible propre à creuser à contre-dépouille la paroi d'un trou ou alésage pré-existant dans une zone éloignée du débouché de celui-ci, mais cependant non située à son autre extrémité. Pareille opération est couramment désignée dans la technique par le terme de chambrage qu'on utilisera donc au cours de la présente description.

L'alésoir expansible ou outil à chambrer suivant l'invention a été imaginé pour réaliser une chambrure conique dans l'alésage ou trou considéré, dans lequel on engage ensuite un tirant ou boulon d'ancrage agencé de manière à pouvoir être lui-même expandé dans cette chambrure qu'il remplit alors substantiellement. Cette disposition est particulièrement utile pour fixer de tels tirants dans une maçonnerie de béton, pierre ou analogue dans laquelle le trou a déjà été réalisé, cela au contraire du cas où ils sont mis en place avant que le ciment n'ait fait prise. Le chambrage du trou augmente considérablement la sécurité de l'ancrage comparativement à un tirant scellé dans un trou cylindrique et dont la résistance à l'arrachement après qu'il ait été expandé n'est assurée que par des forces de frottement.

On trouve dans la technique antérieure de nombreux brevets d'outils servant au chambrage d'alésages ou trous. C'est ainsi que les brevets américains 2.225.165, au nom de Dunlap, et 2.401.515, à ceux de Schutte et autres, montrent de tels alésoirs expansibles comportant des lames de grande largeur articulées au corps de l'outil et susceptibles de s'expandre à partir de celui-ci lorsqu'il est repoussé à l'intérieur d'un trou, un goujon se déplaçant alors dans une fente diagonale prévue dans chaque lame.

Les brevets américains 2.443.976 au nom de Babka, 3.021.773 à celui de Cogsdill et 3.025.729 à celui de Heuser, décrivent des outils similaires dans lesquels les lames de coupe sont articulées par leur milieu de sorte que la partie extérieure de chacune d'elles tourne vers l'extérieur autour du point d'articulation lorsque sa partie intérieure est repoussée en sens inverse par une came ou analogue. Ces brevets montrent en outre des butées réglables propres à situer le chambrage à une profondeur voulue à l'intérieur du trou, ainsi que des moyens élastiques de rappel qui rétractent les lames quand cesse la poussée axiale exercée par l'opérateur sur l'outil.

L'outil ou alésoir qui forme l'objet de la présente invention comprend un corps cylindrique creux de longueur supérieure à la profondeur du trou pré-existant à chambrer, ce corps étant découpé de deux

fentes de guidage situées en arrière de son extrémité intérieure, orientées longitudinalement et diamétralement opposées l'une à l'autre. A l'intérieur de ce corps une ou deux lames de coupe sont montées à articulation de façon que chacune d'elles puisse tourner autour de son pivot et que son arête ou bord coupant vienne ainsi dépasser vers l'extérieur à travers l'une des fentes de guidage, son autre bord s'étendant dans la fente opposée. Dans l'alésage du corps est disposé un pousoir qui peut y coulisser longitudinalement sur une courte distance définie par la longueur d'une fente limitatrice prévue dans le corps. Un goujon traverse le pousoir et se prolonge dans la fente limitatrice précitée de façon à entraîner le corps en rotation quand le pousoir tourne, ce dernier comportant à son extrémité extérieure, c'est-à-dire à celle la plus éloignée des lames, un accouplement de commande qui dépasse au-delà du corps. L'autre extrémité du pousoir est en forme de fourche ou étrier de manière à entourer en partie les lames de coupe et elle porte un goujon qui la traverse en passant dans une fente diagonale de chaque lame. Ces deux dernières fentes sont orientées dans les lames de façon telle que lorsqu'on enfonce davantage le pousoir dans le corps, le goujon en question oblige les lames à tourner de manière que leurs arêtes coupantes dépassent vers l'extérieur à travers les fentes de guidage à l'opposé l'une de l'autre, tandis que lorsque le pousoir recule sous l'effet d'un ressort de rappel, ces lames se rétractent à l'intérieur du pourtour du corps. Sur ce corps est monté une butée à billes réglable sur lui en position longitudinale et propre à déterminer l'emplacement axial du trou où la chambrure doit être réalisée.

Le but essentiel visé par l'invention est d'établir un outil à chambrer ou alésoir expansible comportant une meilleure stabilité au cours des opérations de découpage, de manière qu'il soit possible d'obtenir une chambrure plus précise dans des matériaux très durs, par exemple quand il s'agit d'un trou pratiqué dans une paroi en béton. L'outil suivant l'invention possède un certain nombre de caractéristiques qui améliorent cette stabilité en service. En premier lieu son corps est étroitement adapté au trou considéré et il se prolonge dans celui-ci au-delà de la zone dans laquelle la chambrure doit être établie, ce qui assure une surface de portée de l'autre côté des lames en tendant ainsi à empêcher l'outil de flotter à l'intérieur du trou au cours de sa rotation. En second lieu il a été prévu dans la forme d'exécution préférée de cet outil deux lames de coupe qui s'étendent suivant des directions transversales opposées, de sorte que les réactions auxquelles

il est soumis pendant son travail sont symétriques par rapport à son axe qui coïncide avec celui du trou de la paroi considérée. Cette dernière caractéristique n'est pas inhabituelle dans la technique antérieure ; toutefois suivant l'invention elle constitue une disposition supplémentaire qui s'avère très importante dans le but de réaliser la stabilité désirée, savoir que pendant la coupe les deux lames se trouvent en partie dans les deux fentes de guidage en vis-à-vis du corps qu'elles traversent suivant des directions transversales opposées. Chacune d'elles est articulée au corps près de son milieu et elle s'étend par conséquent sur une distance notable de part et d'autre du pivot central ainsi défini. Chaque lame comporte sur un côté et au-delà de ce pivot une arête ou bord coupant durci par du carbure tandis qu'il y est prévu une partie fendue située extérieurement par rapport au pivot et au voisinage d'un bord longitudinal stabilisateur sur le côté opposé à l'arête coupante précitée. La lame considérée s'étend dans les deux fentes par ses côtés transversaux, l'arête coupante à carbure traversant l'une de celles-ci et le bord stabilisateur se prolongeant dans l'autre, mais sans la traverser. Ainsi au cours du travail chaque lame de coupe est supportée par des deux bords longitudinaux ainsi que par le goujon transversal du poussoir au voisinage de son extrémité extérieure fendue. Cette caractéristique contribue dans une mesure importante à assurer la stabilité de la lame elle-même pendant la coupe.

L'invention vise encore à réaliser un outil comportant une lame de coupe unique qui demeure toutefois stable à l'intérieur du corps creux pendant la rotation de celui-ci en vue de l'opération de chambrage. Ce résultat est obtenu du fait que l'arête coupante de la lame et également le bord stabilisateur opposé de celle-ci sont supportés dans les deux fentes en vis-à-vis chaque fois que l'extrémité à carbure de l'outil dépasse pour creuser la chambrure.

Un autre but de l'invention consiste à établir un outil dans lequel chacune des fentes de guidage présente une partie ouverte suffisante pour que les copeaux ou débris provenant des lames puissent s'évacuer de la zone creusée en traversant ces fentes et en sortant du corps à l'extrémité intérieure de l'outil au-delà des lames, dans la partie du trou pré-existant située en avant de la chambrure.

L'invention vise en outre à réaliser un poussoir qui soit monté dans l'alésage du corps creux de l'outil de façon à pouvoir y coulisser sans tourner, ce poussoir se terminant sous la forme d'une fourche ou étrier à son extrémité adjacente aux lames et les deux branches ainsi

déterminées sans jeu sensible s'étendant de part et d'autre des lames de coupe, ce qui assure à celles-ci un meilleur support vers leurs extrémités fendues.

L'invention se propose de plus d'établir un agencement pour un outil ou alésoir expansible du genre précité, suivant lequel l'arête coupante au carbure de chaque lame se trouve située longitudinalement de l'autre côté du pivot par rapport à l'extrémité fendue de la lame considérée, de sorte que la majeure partie des copeaux ou débris provenant des parois du trou tombe à travers les fentes de guidage dans le corps en un point de celui-ci éloigné axialement des zones fendues des lames où celles-ci sont au contact de la fourche terminale du poussoir, si bien que ces débris ou copeaux n'ont pas tendance à venir se loger là où le poussoir coopère avec les fentes des lames en risquant de bloquer ces dernières avec le goujon transversal du poussoir.

Enfin l'invention vise à déterminer un ensemble de butée à billes perfectionnée et de dispositif de blocage de celle-ci qu'on puisse disposer à tout emplacement désiré sur la longueur du corps creux pour commander la position en profondeur de la chambrure par rapport à la surface extérieure de la paroi dans laquelle le trou a été pratiqué. L'une des raisons qui font exiger la plus grande stabilité qu'assure l'outil suivant l'invention, est que la chambrure doit être établie assez profonde à l'intérieur du trou pré-existant afin que lorsqu'un tirant a été expandé dans celle-ci il se trouve fixé en place par un volume important de béton situé entre cette chambrure et la face extérieure de la paroi. Ainsi s'il se produit un défaut d'ancre, celui-ci sera dû à la rupture du tirant et non pas à la fissuration et à l'arrachement d'une masse conique de béton. Comme la chambrure doit être profonde à l'intérieur du trou, il est nécessaire que l'outil soit relativement long par rapport à son diamètre et il faut par conséquent le prévoir de manière à obtenir une stabilité de positionnement exceptionnelle dans le trou dans toute la mesure du possible pendant que s'effectue l'opération de coupe, en vue d'éviter un désaxage en rotation.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

Fig. 1 est une vue en élévation d'un outil suivant l'invention.

Fig. 2 reproduit fig. 1, mais avec des coupes partielles et en montrant les parties mobiles de l'outil à une position différente pour laquelle les lames de coupe sont expandées.

Fig. 3 est une vue de côté partielle correspondant aux flèches 3-3 de fig. 1.

Fig. 4 est une vue en perspective de la butée réglable de l'outil de fig. 1.

5 Fig. 5 est une vue en plan d'une lame de coupe suivant l'invention, à une échelle un peu plus grande que celle correspondant à fig. 1 et 2.

Fig. 6 est une vue en élévation de la lame de fig. 5.

Si l'on se réfère maintenant au dessin, la forme d'exécution préférée de l'invention qui s'y trouve représentée comprend un corps creux 10 de forme tubulaire allongée, traversé par un alésage central 12. Ce corps comporte lui-même une extrémité intérieure 14 destinée à être enfoncee profondément à l'intérieur d'un trou perforé à l'avance et qu'il y a lieu de chambrer, le diamètre de ce trou n'étant que de peu supérieur à celui du corps et la périphérie du corps étant guidée de façon étroite par la paroi de ce trou, qu'on peut supposer établi par exemple dans un mur en béton. Juste en arrière de l'extrémité intérieure 14 du corps, celui-ci est découpé de deux fentes de guidage 16 et 18 diamétralalement opposées l'une à l'autre.

20 Quant à l'extrémité extérieure du corps, elle comporte un renflement cylindrique 20 qui en est solidaire et dans lequel sont creusées deux fentes limitatrices allongées 22 qui le traversent en deux points diamétralalement opposés l'un à l'autre.

Dans l'alésage 12 du corps creux 10 est disposé un poussoir 24 qui apparaît mieux en élévation en fig. 2 et 3 où le corps a été représenté en coupe. Ce poussoir 24 se prolonge vers l'extérieur suivant l'axe A de l'outil pour traverser le bossage 20 prévu à l'extrémité extérieure du corps 10 et pour se terminer sous la forme d'un organe d'accouplement 26 à plus grand diamètre, fileté intérieurement, comme indiqué en 28, pour recevoir l'arbre ou broche S d'un moteur (non représenté) destiné à supporter l'outil et à l'entraîner en rotation. L'extrémité intérieure du poussoir 24 est découpée en forme de fourche, comme indiqué en 30, en déterminant ainsi deux parties ou branches 31 et 32 qui réalisent une sorte d'étrier.

35 Le poussoir 24 peut coulisser longitudinalement à l'intérieur du corps 10 sur une distance déterminée par la longeur de la fente limitatrice 22 creusée dans le bossage 20 et qui est traversée par un goujon 34, lequel s'étend à travers le poussoir lui-même. A l'extrémité extérieure du corps 10 est disposé un ressort de compression 36 dont les spires

multiples entourent le pousoir 24 et qui se trouve serré entre l'extrémité extérieure du bossage 20 et celles intérieure de l'accouplement 26.

Ce ressort 36 sollicite le pousoir en direction de l'extérieur du corps, de sorte que le goujon 34 est normalement logé dans la partie

5 haute de la fente limitatrice 22, comme représenté en fig. 1 : Un collier 37 entoure le pousoir 24 et contribue à maintenir centré le ressort 36 précité tout en libérant le goujon 34 de la contrainte de poussée lorsque l'outil est enfoncé dans le trou à chambrer.

Le dispositif de coupe est monté à articulation dans le corps 10 à 10 l'extrémité intérieure de l'outil par l'intermédiaire d'un goujon ou pivot 38 qui traverse le corps pour supporter une ou plusieurs lames du type représenté en fig. 5 et 6. Ces lames ont été référencées 40.

Chacune comprend un trou d'articulation 42 à travers lequel le pivot 38 passe pour former support. Suivant la présente invention l'on peut 15 utiliser une lame seulement ou bien deux, ainsi qu'on le décrira ci-après :

20 Chaque lame comprend une arête ou bord coupant qui porte une partie durcie 44, et une partie d'extrémité 46 dans laquelle s'étend en diagonale une fente allongée 48, cette fente partant d'un point situé près du pivot 38 et du bord coupant 44 jusqu'à un emplacement plus éloigné du pivot et plus rapproché du bord opposé 45 de la lame.

Sur le côté de cette lame opposée au bord coupant 44 se trouve le bord 45 précité ou bord stabilisateur, qu'on décrira plus loin avec davantage de détails.

25 Ainsi qu'on peut le voir en fig. 1, 2 et 3, la forme d'exécution préférée de l'invention comprend deux lames de coupe identiques du type représenté en fig. 5 et 6, qui sont inversées l'une par rapport à l'autre en étant montées sur le même axe ou pivot 38. Les extrémités fendues de ces deux lames s'étendent dans l'étrier ou fourche 30 du pousoir 24 entre les branches 31 et 32 dans lesquelles elles se logent sans jeu sensible, sans toutefois qu'il y ait emmanchement à force.

30 L'étrier du pousoir 24 porte un goujon 50 qui traverse les branches 31 et 32 en passant dans les fentes 48 des deux lames 40. Comme celles-ci sont libres de tourner autour du pivot 38, leurs positions angulaires 35 sont déterminées par la position longitudinale du goujon 50 sur l'axe A et dans les deux fentes 48 desdites lames 40.

Quand l'outil est à l'état de repos, le goujon 34 se trouvant le haut de la fente limitatrice 22, comme représenté en fig. 1, les lames 40 sont rétractées de sorte que leurs bords longitudinaux sont

repoussés à l'intérieur des fentes 16 et 18 dont ils ne dépassent pas. Au contraire lorsque la broche S repousse l'outil vers l'intérieur du trou (soit donc vers le bas en fig. 2) le goujon limiteur 34 avance vers le fond de la fente limitatrice 22, tandis que celui d'étrier 50 descend dans les deux fentes 48, comme représenté fig. 2, et fait ainsi tourner chacune des lames 40, de manière telle que son bord coupant durci 44 dépasse alors vers l'extérieur au-delà de la fente 16 ou 18 et de la périphérie du corps 10. Ainsi lorsque l'outil est entraîné en rotation à l'intérieur du trou pré-existant, les bords coupants 44 réalisent la 10 chambrure à l'intérieur de celui-ci. Le trou ainsi perforé à l'avance dans la paroi ou mur de béton s'étend toujours suivant une profondeur axiale supérieure à la longueur de la partie du corps 10 qu'on va introduire, de sorte que l'extrémité intérieure 14 de ce corps située en avant des lames 40, est guidée par la paroi du trou dans une zone située 15 au-delà de la chambrure. Si l'on se réfère à fig. 2, on peut voir que les bords coupants 44 s'étendent à partir de l'outil suivant un angle relativement aigu, savoir de 9° dans la forme d'exécution particulière de cet outil qu'on envisage de fabriquer. Ces bords ou arêtes découpent donc dans le trou un élargissement ou chambrure conique voisin, mais 20 écarté, de son extrémité borgne.

Quand la broche S cesse d'imposer à l'outil une poussée axiale en direction de l'intérieur, le ressort 36 rétracte le poussoir 24 vers l'extérieur par rapport au corps 10, de sorte que le goujon d'étrier 50 recule vers les extrémités extérieures des fentes 28 (fig. 1). Il en résulte que les deux bords coupants 44 se rétractent eux-mêmes de manière à se trouver entièrement à l'intérieur de la périphérie du corps 10.

L'une des applications principales de la présente invention consiste à réaliser une petite chambrure conique située à une grande profondeur dans un trou d'une paroi en béton en vue de lui permettre de recevoir un tirant expansible, par exemple du type décrit et représenté dans le brevet américain 4 011 786 délivré au nom de Heinrich LIEBIG. Ce type de tirant s'expande sous forme conique à son extrémité intérieure lorsqu'on serre une vis pour tirer vers l'extrémité extérieure du tirant un cône expandeur qui agit sur un manchon fendu, le tout d'une manière en soi bien connue dans la technique. L'outil suivant l'invention s'utilise pour réaliser des chambrures identiques dans plusieurs trous de façon que chacun d'eux puisse recevoir un tel tirant expansible. Il comporte à cet effet, et à la façon également connue, un dispositif de 30 35

butée agencé de manière que cette chambrure se trouve à la même profondeur dans chacun des trous auxquels l'outil est appliqué. Dans la forme d'exécution représentée le dispositif de butée comprend un manchon 60 supporté par l'intermédiaire d'un roulement à billes 62 sur un manchon d'arrêt 64. Le dispositif en question est particulièrement visible en fig. 4. Le manchon 60 et une partie de la périphérie du manchon 64 se chevauchent longitudinalement pour supporter les bagues du roulement à billes 62. Le manchon 64 est fendu sur une partie de sa longueur, comme montré en 66, de manière qu'on puisse utiliser un boulon 68 pour rapprocher les oreilles 67 et 69 situées de part et d'autre de la fente en bloquant ainsi ce manchon 64 sur la périphérie extérieure du corps 10 à tout emplacement désiré, en vue de déterminer la profondeur à laquelle l'outil réalisera la chambrure conique à l'intérieur du trou pré-existant.

Comme indiqué plus haut, parmi les buts visés par l'invention, le principal consiste à réaliser un outil qui possède une meilleure stabilité dans le trou ou alésage considéré pendant qu'il y creuse une chambrure conique. Cette stabilité est en partie obtenue par le fait que l'extrémité intérieure 14 de l'outil s'étend dans le trou au delà de l'emplacement où celui-ci est chambré par les arêtes coupantes 44, cela ayant pour résultat de diminuer la tendance de l'outil à flotter en se décentrant à l'intérieur du trou pendant l'opération de coupe.

Une autre caractéristique importante de l'outil suivant l'invention est que pour chacune des lames de coupe, le bord stabilisateur référencé 45 en fig. 5 est situé de façon telle que lorsque celle-ci s'avance dans la fente 16 ou 18 à partir de la position rétractée de fig. 1 vers celle expandée de fig. 2, son bord stabilisateur 45 est engagé dans la fente opposée 18 ou 16, de sorte qu'elle est supportée par une telle fente sur l'un et l'autre côté du pivot 38. En d'autres termes, quand l'arête coupante 44 dépasse à l'extérieur à travers une fente, une partie de la lame voisine de la référence 41 en fig. 5 porte contre cette même fente ou contre l'autre lame supportée par cette dernière. En outre le bord stabilisateur 45 s'étend également dans la fente opposée, comme montré en fig. 2, et par conséquent pour chacune des lames ce bord 45 se trouve stabilisé par ladite fente du corps 10 ou par portée contre l'autre lame supportée par celle-ci. On peut voir en fig. 5 que le bord stabilisateur 45 est de grande longueur quand on le mesure suivant l'axe A, de sorte que les fentes de guidage assurent un haut degré de stabilité aux lames quand celles-ci sont expandées. De plus le fait que les extrémités fendues 46 de ces deux lames se trouvent disposées sans jeu

sensible dans l'étrier 30 leur assure un supplément de stabilité.

Une caractéristique supplémentaire de l'outil suivant l'invention est que l'alésage 12 du corps creux 10 traverse complètement l'extrémité intérieure 14 de celui-ci. Cela constitue un avantage parce que par ailleurs la moitié de la section de chacune des deux fentes de guidage opposées se trouve à découvert, les lames de coupe n'occupant elles-mêmes que l'autre moitié lorsqu'elles sont expandées, comme montré en fig. 2. Cette disposition assure un trajet d'évacuation pour les copeaux ou débris de coupe qui peuvent passer à l'intérieur de l'alésage de l'outil, puis sortir par l'extrémité intérieure 14 de celui-ci pour venir se déposer dans le fond fermé du trou pré-établi dans la paroi de béton, ce trou se prolongeant quelque peu au-delà de l'extrémité 14 précitée et pouvant donc les recevoir aisément. Il va de soi d'ailleurs que le trou n'est pas forcément borgne. En outre un autre avantage de l'outil décrit est que les fentes diagonales 48 et le goujon 50 sont disposés assez loin de l'autre côté du pivot 38 par rapport aux arêtes coupantes 44, ce qui fait que les débris ou copeaux précités ne tendent nullement à interférer avec l'étrier 30 et avec les fentes diagonales, puisqu'ils cheminent plus loin à l'intérieur du trou.

On peut prévoir un manchon d'écartement 37 autour du poussoir 24 et intérieurement au ressort 36 en vue de maintenir les spires de celui-ci centrées par rapport au poussoir. La longueur axiale de ce manchon 37 est choisie égale à celle de la fente limitatrice 22, ce qui contribue à limiter la pénétration axiale du poussoir 24 dans le corps 10, ledit manchon 37 soulageant le goujon 34 de toute poussée excessive qui pourrait résulter d'une manoeuvre brutale de l'ensemble de l'outil et de son moteur d' entraînement.

Il est possible d'utiliser une autre forme d'exécution de l'invention suivant laquelle on se dispense de l'une des lames de coupe 40, celle qui reste étant dimensionnée à une épaisseur suffisante pour qu'à l'état expandé elle remplisse substantiellement la largeur des fentes de guidage 16 et 18 de part et d'autre du corps 10. Cette disposition n'assure la coupe que sur un côté du corps, ce qui peut tendre à accroître le degré d'excentricité de la rotation de l'outil à l'intérieur d'un trou pré-existant pendant l'opération de chambrage, mais l'outil ainsi agencé n'en resterait pas moins efficace et satisfaisant, bien que moins stable à l'intérieur du trou et par conséquent moins apte à creuser une chambrure réellement annulaire et conique.

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a

été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tous autres équivalents.

R E V E N D I C A T I O N S

5 1. Outil formant alésoir expansible pour creuser intérieurement la paroi d'un trou ou alésage pré-existant à un emplacement éloigné du débouché de celui-ci, caractérisé par la combinaison des éléments suivants dont certains au moins sont connus soit à l'état isolé, soit dans des combinaisons différentes de celles ci-après :

10 a) un corps 10 de forme allongée comportant un alésage axial (12) qui le traverse, ce corps ayant un diamètre extérieur qui correspond étroitement à celui intérieur du trou, et étant découpé de deux fentes (16, 18) de guidage longitudinales qui le traversent à partir de l'alésage (12) précité à des emplacements situés à l'opposé l'un de l'autre par rapport à l'axe du corps (10) ;

15 b) un dispositif de coupe logé dans l'alésage (12) du corps (10), comprenant au moins une lame (40) logée dans l'alésage, cette lame étant articulée entre ses deux extrémités à un pivot (38) porté par le corps (10), ladite lame comportant sur un côté du pivot un premier bord longitudinal coupant (44) et sur l'autre un second bord longitudinal (45) formant stabilisateur, lesquels bords sont alignés avec les fentes de guidage (16, 18) opposées l'une à l'autre ;

20 c) et des moyens (50) logés à l'intérieur de l'alésage du corps pour faire tourner la lame de coupe (40) autour de son pivot (38) de manière que le bord longitudinal coupant (44) s'étende à travers l'une des fentes de guidage (16, 18) au-delà du diamètre extérieur du corps (10) et que le bord longitudinal stabilisateur (45) vienne en partie occuper la fente (18, 16) diamétralement opposée à la précédente.

25 2. Outil suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens propres à faire tourner la lame de coupe (40) comprennent un pousoir allongé (24) susceptible de coulisser dans l'alésage (12) du corps (10) et qui se termine à son extrémité intérieure dans le corps sous la forme d'un étrier comportant deux branches (31, 32) recevant la lame (40) entre elles sans jeu sensible, tandis que cette lame (40) comporte une fente allongée (48) qui s'étend en diagonale entre les branches (31, 32) de l'étrier, à partir d'un point rapproché du pivot et du bord coupant (44) de la lame vers le pousoir (24) et vers un point voisin du bord stabilisateur (45) de cette lame (40), un goujon (50) traversant les branches (31, 32) de l'étrier et la fente diagonale (48), de manière telle que le bord coupant (44) tourne pour dépasser au-delà

de la périphérie du corps (10) quand le poussoir (24) est déplacé vers le pivot (38) et se retire au contraire à l'intérieur du corps (10) quand il est éloigné de celui-ci.

5 3. Outil suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'extrême extérieure du poussoir (24) s'étend au-delà du corps (10) et porte un accouplement d'entraînement (26) tandis qu'il est prévu des moyens (22, 34) pour relier angulairement ces deux organes.

10 4. Outil suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'extrême extérieure du poussoir (24) dépasse du corps (10) tandis qu'il est prévu des moyens élastiques (36) agencés entre le poussoir (24) et le corps (10) pour tendre à faire sortir le premier du second ainsi que des moyens pour les empêcher de tourner l'un par rapport à l'autre.

15 5. Outil suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif de coupe comprend deux lames (40) identiques l'une à l'autre et montées dos à dos sur le pivot (38) de manière que leurs fentes diagonales (48) s'étendent à partir du goujon d'étrier (50) en sens inverse l'une de l'autre par rapport à l'axe A de l'outil, le bord coupant (44) de chacune d'elles occupant la même fente de guidage (16, 18) que le bord stabilisateur (45) de l'autre quand le poussoir (24) est déplacé vers le pivot (38) en vue d'expander lesdites lames (40) hors du corps (10).

20 25 6. Outil suivant la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend encore un collier (60) qui entoure le corps (10), des moyens pour bloquer ledit collier sur le corps à la position choisie, et un dispositif de butée à billes (62) qui entoure le corps (10) et qui est supporté par le collier (60) sur le côté de celui-ci tourné vers le dispositif de coupe (40).

30 7. Outil suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les fentes de guidage opposées (16, 18) qui traversent le corps (10) sont disposées près de l'extrémité intérieure (14) de celui-ci en étant toutefois séparées, et en ce que cette extrémité (14) se prolonge au-delà des fentes (16, 18) et du dispositif de coupe (40) de sorte que le corps (10) lui-même s'enfonce au-delà du dispositif de coupe (40) dans le trou pré-existant pour stabiliser l'outil.

35 8. Outil suivant la revendication 7, caractérisé en ce que l'alésage (12) du corps (10) se prolonge au-delà des fentes de guidage (16, 18) et à travers l'extrémité intérieure (14) du corps au-delà du bord coupant (44), de manière à amener les débris ou copeaux de coupe à partir du voisinage de ce bord coupant (44) à travers l'alésage (12)

jusque dans la partie du trou située au-delà de la zone découpée.

9. Outil suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de coupe comprend deux lames semblables (40) qui sont montées sur le pivot (38) de façon que leurs bords coupants (44) soient tournés à l'opposé l'un de l'autre vers l'une et l'autre fente de guidage et que ce bord coupant de chacune d'elles occupe la même fente que le bord stabilisateur de l'autre quand les deux lames sont déplacées angulairement pour que leurs bords coupants précités dépassent du corps (10).

FIG. 1.

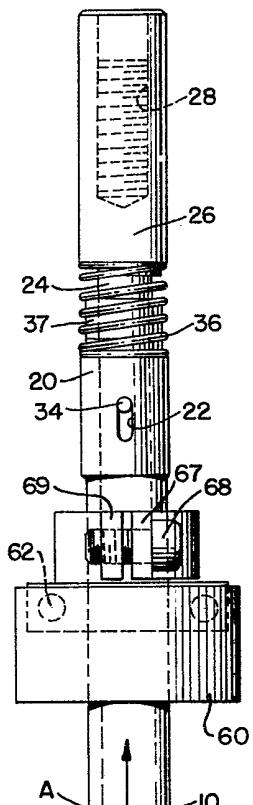


FIG. 2.

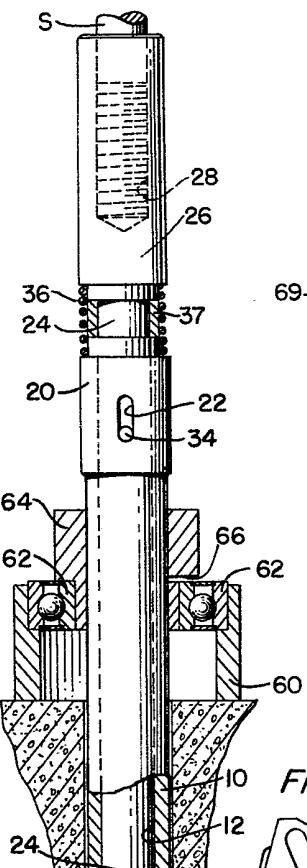


FIG. 4.

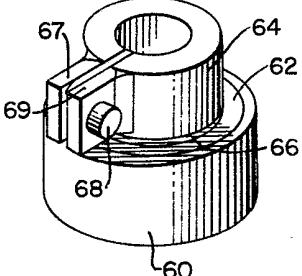


FIG. 3

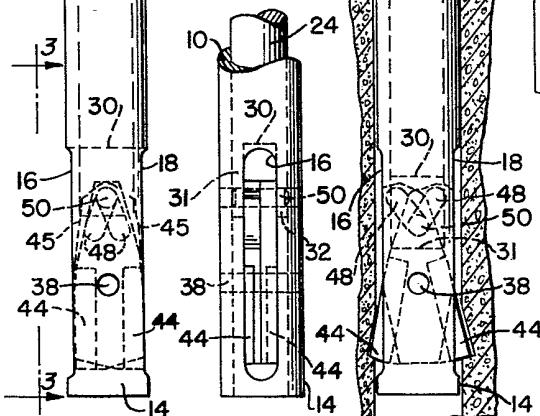


FIG. 6.

