

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 620 061**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)
②1 N° d'enregistrement national : **88 11499**
⑤1 Int Cl⁴ : B 23 B 31/04; B 25 D 17/08.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION** A1

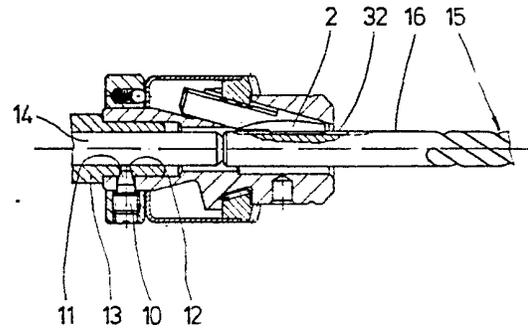
②2 Date de dépôt : 2 septembre 1988.
③0 Priorité : DE. 5 septembre 1987, n° P 37 29 883.6.
④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 10 du 10 mars 1989.
⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *METABOWERKE GmbH & Co.* — DE.
⑦2 Inventeur(s) : Albrecht Schnizler.
⑦3 Titulaire(s) :
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Boettcher.

⑤4 Mandrin de perceuse pour foret rotatif et/ou foret à percussion.

⑤7 Un mandrin de perceuse pour foret rotatif et/ou foret à percussion est muni de mors 2 réglables en position pour le serrage de la tige de foret 16. Les mors 2 sont déplaçables pour le serrage et le desserrage par l'intermédiaire d'une bague filetée 3 liée à un manchon de manipulation 5 et guidée en rotation sur le corps de mandrin 1 dans une rainure périphérique 4, les forets rotatifs pouvant être serrés à poste fixe sur la tige de foret 16 cylindrique et les forets à percussion munis de tige de foret 16 profilée pouvant être serrés bloqués en rotation mais déplaçables axialement. Au moins un organe d'encliquetage 19 et plusieurs évidements d'encliquetage 17 sont prévus sur ce mandrin pour offrir une sécurité contre un desserrage lors du fonctionnement avec un foret à percussion, ces éléments d'encliquetage étant disposés respectivement en vis-à-vis de la bague filetée 3 et du corps de mandrin 1 en des positions fixes équidistantes à la périphérie de la base 6 du manchon de manipulation 5 et étant maintenus engagés pour former une sécurité par encliquetage. La sécurité par encliquetage, lors de la solidarisation de l'outil 15, devient effective automatiquement seulement avec la mise en place des mors 2 sur la tige 16 de l'outil, pour la libération

de l'outil 15 après un premier mouvement de desserrage la sécurité par encliquetage peut être surmontée sans réaliser d'encliquetage.



FR 2 620 061 - A1

L'invention a pour objet un mandrin de perceuse pour foret rotatif et/ou foret à percussion, muni de mors réglables en position pour le serrage de la tige de foret, ces mors étant déplaçables pour le serrage et le desserrage par l'intermédiaire d'une bague fileté liée à un manchon de manipulation et guidée en rotation sur le corps de mandrin dans une rainure périphérique, les forets rotatifs pouvant être serrés à poste fixe sur la tige de foret cylindrique et les forets à percussion munis d'une tige de foret profilée pouvant être serrés bloqués en rotation mais déplaçables axialement, au moins un organe d'encliquetage et plusieurs évidements d'encliquetage étant prévus sur ce mandrin pour offrir une sécurité contre un desserrage lors du fonctionnement avec un foret à percussion, cet(ces) organe(s) et ces évidements d'encliquetage étant disposés respectivement en vis-à-vis de la bague fileté et du corps de mandrin en des positions fixes équidistantes à la périphérie de la base du manchon de manipulation et étant maintenus engagés pour former une sécurité par encliquetage.

Un tel mandrin est décrit dans le document DE-OS-3 425 736. Les évidements d'encliquetage sont disposés à équidistance sur la périphérie de la base du manchon de manipulation. Afin de créer un jeu défini entre les mors et la tige profilée de l'outil, on prévoit de disposer dans une bague, en regard des évidements d'encliquetage, trois organes d'encliquetage par exemple, décalés les uns des autres de 125° , 125° et 110° . Grâce à cette disposition, on peut obtenir un encliquetage relativement ajusté et une rotation de 5° de la bague fileté correspond alors à une variation du diamètre de serrage des mors d'environ 0,015 mm. Pour la solidarisation d'un foret à percussion, le mandrin peut être serré complètement et après serrage être à nouveau desserré d'un encliquetage entier, ce qui garantit le maintien d'un jeu de guidage compris entre 0,015 et 0,03 mm.

A chaque rotation relative du corps de mandrin par rapport au manchon de manipulation, les organes d'encli-

quetage sont déplacés au-dessus des évidements d'encliquetage, ce qui provoque un bruit gênant et qui nécessite l'apport d'un moment de rotation supplémentaire. Cela est particulièrement le cas, lorsqu'un foret ayant une tige
5 de foret ou d'outil relativement grande doit être remplacé par un foret de plus petit diamètre.

Afin d'éviter ces inconvénients, la présente invention se donne pour but d'améliorer un mandrin du type mentionné plus haut de telle façon que la solidarisation
10 d'une tige profilée d'un foret à percussion peut être réalisée avec un jeu de guidage radial défini aussi précisément que possible, un encliquetage étant mis en position d'engagement pour la fixation du jeu, lequel encliquetage permet le changement de forets de différentes grosseurs avec des
15 tiges de foret de grosseurs correspondantes sans qu'un apport de force ou un moment de rotation ne soit nécessaire et sans qu'il n'en résulte un bruit gênant.

Pour atteindre ce but, l'invention prévoit que la sécurité par encliquetage, lors de la solidarisation
20 de l'outil, devient effective automatiquement seulement avec la mise en place des mors sur la tige de l'outil et que, pour la libération de l'outil après un premier mouvement de desserrage, la sécurité par encliquetage peut être surmontée sans réaliser d'encliquetage.

On peut réaliser cela dans des améliorations
25 avantageuses en prévoyant un jeu défini entre la bague filetée et la rainure.

Selon une caractéristique de l'invention, l'écart d'encliquetage constant résultant de la disposition mutuelle
30 des organes d'encliquetage et des évidements d'encliquetage, compte tenu du pas du filetage et de l'angle de déplacement des mors, est choisi de façon qu'un écart d'encliquetage correspond à une variation du diamètre de serrage des mors d'environ 0,015 mm.

35 Selon une autre caractéristique de l'invention,

dans un mandrin muni de plusieurs évidements d'encliquetage répartis à sa périphérie, on prévoit plusieurs organes d'encliquetage pour coopérer avec les évidements d'encliquetage, ces organes d'encliquetage étant disposés irrégulièrement sur la partie périphérique de façon que, chaque fois, un seul de ces organes d'encliquetage soit logé dans un évidement d'encliquetage et que, lors d'une rotation ultérieure de la bague filetée, un autre organe d'encliquetage s'encliquète dans un autre évidement d'encliquetage, l'écart d'encliquetage correspondant à une variation du diamètre de serrage des mors d'environ 0,015 mm.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, après la mise en place des mors sur la tige de l'outil et l'engagement automatique de la sécurité par encliquetage, par rotation en sens inverse du manchon de manipulation d'au maximum un écart d'encliquetage, la tige de l'outil a un jeu radial de 0,015 mm et la sécurité par encliquetage est encore engagée. On peut prévoir, en outre, qu'après la rotation en sens inverse du manchon de manipulation d'un nombre réduit d'écarts d'encliquetage, la sécurité par encliquetage n'est plus engagée.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, faite en relation aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un mandrin ; et

- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale d'un mandrin faite avec un décalage de 90° par rapport à la précédente.

Dans l'unique mode de réalisation représenté, le mandrin comporte un corps de mandrin 1 dans lequel trois mors sont montés dans des trous s'étendant obliquement et peuvent être déplacés par une bague filetée 3 de manière connue. La bague filetée 3 séparée est disposée dans une

rainure 4 périphérique sur le corps de mandrin 1 et elle peut être tournée au moyen d'un manchon de manipulation 5 ayant la forme d'un godet. Entre la rainure 4 et la bague filetée 3 est prévu un jeu axial défini 25 qui, lorsque les mors 2 ne sont pas serrés, rend le manchon de manipulation mobile axialement jusqu'à ce que la surface frontale 30 de la bague filetée 3 vienne au contact de la surface frontale 31 de la rainure 4. Une partie 8 cylindrique du corps de mandrin 1 pénètre et guide concentriquement la base 6 du manchon de manipulation 5 par une ouverture 7.

En outre, une autre bague 9 est ajustée sur la partie cylindrique 8 et est fixée au moyen de deux vis 10 au corps de mandrin 1. Les vis 10 traversent le corps de mandrin 1 avec des prolongements 11 qui font saillie dans des trous coniques de la broche de perçage 13 et maintiennent le mandrin sur la broche de perçage 13. La broche de perçage 13 est creuse et elle contient une bouterolle 14 qu'elle guide en déplacement axial. La bouterolle transmet de façon connue au foret à percussion, par l'intermédiaire d'un dispositif de percussion non représenté, des percussions dirigées axialement sur la tige 16 de l'outil 15 qui est maintenu par les mors 2 sur la figure 2. La tige 16 n'est cependant pas solidarisée à poste fixe, mais elle est guidée en déplacement avec un faible jeu radial dans la direction axiale d'une quantité déterminée pour le perçage à percussion, comme cela est connu par exemple par le document DE-OS-3 425 736. A cause du profilage 32 de la tige 16, une rotation de l'outil 15 dans le mandrin 1 n'est cependant pas possible.

Dans la base 6 du manchon de manipulation 5, sont emboutis des évidements d'encliquetage 17, au nombre de 24 par exemple, qui sont répartis à sa périphérie. Des trous 18 ayant la conformation de trous borgnes sont perçés dans l'anneau 9 à partir de sa surface frontale et dans ces trous sont logés des organes d'encliquetage 19 pouvant

se déplacer axialement. L'extrémité des organes d'encliquetage 18 faisant saillie hors des trous 18 est arrondie et est adaptée aux évidements d'encliquetage 17. Chaque organe d'encliquetage 19 peut être encliqueté dans un évidement d'encliquetage 17 grâce à un ressort 20.

En outre, selon la figure 2, l'outil 15 avec la tige 16 et le profilage 32 est disposé dans le mandrin de façon que le profilage soit logé sous les mors 2. Le manchon de manipulation 5 est tourné jusqu'à ce que les mors 2 s'engagent dans le profilage 32 de la tige de foret 16.

Une rotation supplémentaire du manchon de manipulation 5 a pour conséquence que la bague filetée 3 se visse vers l'arrière à cause du jeu 25 et, de la sorte, que le manchon de manipulation 5 ou les évidements d'encliquetage 17 pratiqués dans sa base entrent en engagement avec les organes d'encliquetage 19 et sont comprimés par les ressorts 20 pour former une sécurité par verrouillage.

La bague filetée 3 se visse vers l'arrière jusqu'à ce que sa face frontale 30 vienne au contact de la surface frontale 31 de la rainure 4. Dans cette position, les mors 2 tiennent la tige de foret 16 serrée solidement. Par un léger desserrage du manchon de manipulation 5, le serrage sur la tige de foret 16 est relâché. La tige peut bouger axialement. L'écart d'encliquetage est alors choisi de façon qu'une rotation en sens inverse d'un encliquetage provoque une variation du diamètre de serrage des mors 2 d'environ 0,015 mm, ce qui s'est révélé être un jeu de guidage optimal.

Par le pas du filet de la bague filetée 3 choisi habituellement et avec l'angle correspondant des mors 2 dans le corps de mandrin 1, une rotation du manchon de manipulation 5 d'environ 5° est habituellement nécessaire pour obtenir une variation du diamètre de serrage de 0,015 mm. Avec un agencement comprenant 24 évidements

d'encliquetage 17, l'écart d'encliquetage des évidements d'encliquetage est de 15° . Pour obtenir alors un pas d'encliquetage de 5° , on prévoit trois organes d'encliquetage 19 dans la bague 9 disposés avec un écart angulaire de
5 125° , 125° et 110° .

Le moment de réaction lors du perçage à percussion avec l'outil 15 n'est pas transmis par le filetage à la bague filetée 3 mais s'applique directement à partir des mors 2 au corps de mandrin 1, de sorte que, même lors de
10 chocs violents, aucune force d'auto-desserrage ou de blocage n'est transmise à la bague filetée 3 ni au manchon de manipulation 5, si bien qu'une force d'encliquetage relativement faible suffit à empêcher un dérèglement indésirable du manchon de manipulation 5 par les chocs lors du perçage. Une solidari-
15 sation sûre de l'outil est ainsi garantie.

Si l'on imprime une rotation en sens inverse au manchon de manipulation 5 d'un encliquetage, celui-ci ainsi que la bague filetée 3 est poussé vers la droite par la force des ressorts 20. Les mors 2 sont appliqués radiale-
20 ment sur la tige 16 avec une composante de force correspondant à l'inclinaison des mors 2 par rapport à l'axe longitudinal du mandrin. Comme cependant la force des ressorts 20 est relativement faible, cette composante n'entre pas en ligne de compte. L'outil 15 peut cependant effectuer
25 les mouvements longitudinaux induits par la bouterolle 14 et l'encliquetage reste en position d'engagement.

Si l'on imprime une rotation en sens inverse au manchon de manipulation 5, d'un écart d'encliquetage, la sécurité par encliquetage sort de la position d'engage-
30 ment, puisque, grâce au jeu axial 25, le manchon de manipulation 5 avec les évidements d'encliquetage 17 peut être dégagé des organes d'encliquetage 19. Les valeurs d'écart doivent, dans ce cas, être choisies de façon que l'interstice entre la bague 9 et la base 6 soit plus importante que
35 le jeu 25. En outre, les organes d'encliquetage 19 doivent

être matés de façon que leur saillie, au-dessus de la surface frontale de la bague 9 ne soit pas plus importante que l'interstice entre cette bague et la base 6. Ainsi, un changement d'outil peut être effectué sans bruit gênant et sans nécessiter l'apport d'un moment de rotation supplémentaire, quand, par exemple, un foret à percussion ayant une petite tige 16 doit être remplacé par un foret similaire ayant une tige plus grande.

REVENDEICATIONS

1. - Mandrin de perceuse pour foret rotatif et/ou foret à percussion, muni de mors (2) réglables en position pour le serrage de la tige de foret (16), ces mors étant déplaçables pour le serrage et le desserrage par l'intermédiaire d'une bague filetée (3) liée à un manchon de manipulation (5) et guidée en rotation sur le corps de mandrin (1) dans une rainure périphérique (4), les forets rotatifs pouvant être serrés à poste fixe sur la tige de foret (16) cylindrique et les forets à percussion munis de tige de foret (16) profilée pouvant être serrés bloqués en rotation mais déplaçables axialement, au moins un organe d'encliquetage (19) et plusieurs évidements d'encliquetage (17) étant prévus sur ce mandrin pour offrir une sécurité contre un desserrage lors du fonctionnement avec un foret à percussion, cet(ces) organe(s) et ces évidements d'encliquetage étant disposés respectivement en vis-à-vis de la bague filetée (3) et du corps de mandrin (1) en des positions fixes équidistantes à la périphérie de la base (6) du manchon de manipulation (5) et étant maintenus engagés pour former une sécurité par encliquetage, caractérisé en ce que la sécurité par encliquetage, lors de la solidarisation de l'outil (15) devient effective automatiquement seulement avec la mise en place des mors (2) sur la tige (16) de l'outil et en ce que, pour la libération de l'outil (15) après un premier mouvement de desserrage, la sécurité par encliquetage peut être surmontée sans réaliser d'encliquetage.

2. - Mandrin de perceuse selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'engagement ou l'échappement de la sécurité par encliquetage peut être réalisé au moyen d'un jeu (25) défini entre la bague filetée (3) et la rainure (4).

3. - Mandrin de perceuse selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'écart d'encliquetage constant, résultant de la disposition mutuelle des organes d'encliquetage (19) et des évidements d'encliquetage (17),

compte tenu du filetage et de l'angle de déplacement des mors (2), est choisi de façon qu'un écart d'encliquetage correspond à une variation du diamètre de serrage des mors d'environ 0,015 mm.

5 4. - Mandrin de perceuse selon la revendication 1 ou 3, muni de plusieurs évidements d'encliquetage (17) répartis à sa périphérie, caractérisé en ce que plusieurs organes d'encliquetage (19) sont prévus pour coopérer avec
10 d'encliquetage sont disposés irrégulièrement sur la partie périphérique de façon que, chaque fois, un seul de ces organes d'encliquetage (19) soit logé dans un évidement d'encliquetage (17) et que, lors d'une rotation ultérieure de la bague filetée (3) un autre organe d'encliquetage (19)
15 s'encliquète dans un autre évidement d'encliquetage (17), et en ce que l'écart d'encliquetage correspond à une variation du diamètre de serrage des mors d'environ 0,015 mm.

20 5. - Mandrin de perceuse selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, après la mise en place des mors (2) sur la tige (16) de l'outil, et l'engagement automatique de la sécurité par encliquetage, par rotation en sens inverse du manchon de manipulation (5) d'au maximum un écart d'encliquetage, la tige (16) de l'outil a un jeu radial de 0,015 mm et la sécurité par encliquetage
25 est encore engagée.

30 6. - Mandrin de perceuse selon la revendication 5, caractérisé en ce que, après la rotation en sens inverse du manchon de manipulation (5) d'un nombre réduit d'écarts d'encliquetage, la sécurité par encliquetage n'est plus engagée.

