

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 24.11.94.

30 Priorité : 23.12.93 DE 4344128.

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : 30.06.95 Bulletin 95/26.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : Société dite : ROBERT BOSCH GMBH — DE.

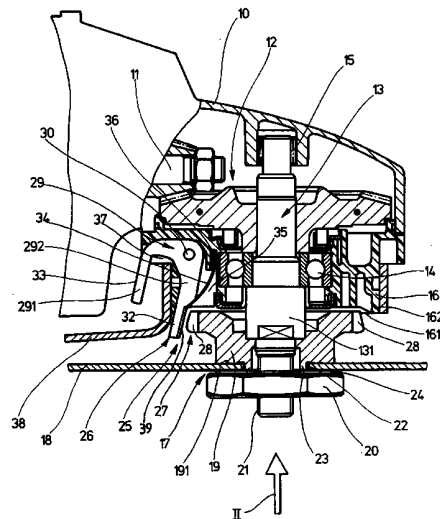
72 Inventeur(s) : Kleider Albert.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : Cabinet Herrburger.

54 Machine-outil électrique à main notamment tronçonneuse, scie circulaire.

57 a) Machine-outil électrique à main notamment tronçonneuse, scie circulaire,
b) caractérisée en ce que l'organe de blocage (27) de la broche est formé par au moins une cavité (28) logée radialement dans la bride de serrage (19) et l'organe de blocage (26) du côté du boîtier est formé par une came d'accrochage (32) pénétrant dans la cavité (28).



« Machine-outil électrique à main notamment tronçonneuse, scie circulaire ».

La présente invention concerne une machine-outil électrique à main comprenant un boîtier de machine
5 avec en saillie de celui-ci une broche d'entraînement entraînée par un moteur électrique pour entraîner un outil tournant, et qui porte solidairement en rotation l'outil tournant par l'intermédiaire d'un dispositif de serrage relié à la broche de serrage comprenant une bride de serrage
10 montée sur l'extrémité en saillie de la broche d'entraînement d'une manière solidaire en rotation et sans coulisement radial et axial, pour servir d'appui et/ou de réception à l'outil tournant et un écrou vissé sur le segment fileté de l'extrémité en saillie, pour presser l'outil
15 tournant par une liaison par la force contre la bride de serrage, ainsi qu'un moyen de blocage de broche actionné manuellement pour bloquer la broche en rotation lorsqu'on change l'outil tournant, ce moyen comprenant deux organes de blocage qui peuvent être mis en prise l'un avec l'autre
20 et dont l'un est fixe par rapport au boîtier et l'autre fixe par rapport à la broche.

Pour changer l'outil rotatif, c'est-à-dire pour son montage ou son enlèvement de la broche d'entraînement, il faut serrer ou desserrer l'écrou de serrage et pour cela
25 la broche d'entraînement doit être bloquée en rotation. Sur les anciennes machines-outils à main, la partie en saillie

de la broche d'entraînement comportait des surfaces planes diamétralement opposées pour placer un outil par exemple une clé, permettant de bloquer la broche d'entraînement.

Pour bloquer la broche d'entraînement sans utiliser d'outil, une machine-outil manuelle, connue correspondant au type défini ci-dessus (DE 41 00 412 A1) comporte un blocage de broche avec un disque à rainure solidaire en rotation de l'axe de sortie du moteur électrique et ayant deux rainures d'accrochage diamétrales et une tige d'accrochage qui peut se glisser dans les rainures en agissant contre un ressort de rappel. Pour verrouiller la broche d'entraînement, la tige d'accrochage s'enfonce soit en poussant à la main un bouton qui dépasse du corps de la machine ou encore lorsqu'on dépose la machine-outil à main sur une surface d'appui prévue à cet effet dans le boîtier de la machine pour être actionné par un poussoir ; celui-ci est en saillie de la surface d'appui et lorsqu'on pose la machine, il se glisse dans le corps de la machine. Dans les deux cas, la tige d'accrochage vient prendre dans l'une des rainures d'accrochage du disque à rainures et bloque en rotation l'arbre d'entraînement du moteur électrique et ainsi la broche d'entraînement par l'intermédiaire du réducteur.

Cette solution sans conteste élégante sur le plan constructif pour bloquer une broche d'outil, sans outil et de manière facile à utiliser, a l'inconvénient de nécessiter d'une part une étanchéité contre les agents lubrifiants à cause de son montage dans le corps de la machine et d'autre part cette solution entraîne des coûts de fabrication supplémentaires non négligeables à cause de nombreuses opérations d'usinage et de montage.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients et concerne à cet effet un machine-outil électrique, manuelle selon le type défini ci-dessus, caractérisée en ce que l'organe de blocage de la broche est réalisé extérieurement sur la bride de serrage et en ce que

l'organe de blocage solidaire du boîtier est monté sur un levier à main porté de manière pivotante sur le boîtier de machine autour d'un axe de pivotement dirigé transversalement à l'axe de la broche.

5 Cette machine selon l'invention offre l'avantage d'une construction très simple pour le moyen de blocage de la broche ; ce moyen se trouve à l'extérieur du corps de la machine et ne crée aucun problème d'étanchéité supplémentaire. Le levier à main est une pièce peu coûteuse, non usinée qui se monte facilement à un endroit ergonomique du corps de la machine et qui ne gêne pas
10 lorsqu'on utilise la machine. Pendant que l'on desserre ou que l'on serre l'écrou, il faut actionner le levier et le maintenir en position active. Lorsqu'on libère le levier,
15 il revient de préférence automatiquement ce qui libère automatiquement et de manière fiable le blocage de la broche lorsqu'on libère le levier.

 Suivant une autre caractéristique de l'invention, un grand nombre de cavités radiales qui sont prévues
20 de préférence avec une répartition équiangulaire, les unes derrière les autres sur toute la périphérie de la bride de serrage.

 Une solution particulièrement avantageuse sur le plan de la fabrication pour le blocage de la broche consiste à former l'organe de blocage du côté de la broche par
25 un ensemble de cavités radiales qui sont réparties de préférence de manière équiangulaire l'une derrière l'autre sur toute la périphérie de la bride de serrage et dont la profondeur radiale est constituée par une denture extérieure
30 sur la bride de serrage.

 L'organe de blocage du côté du levier formé par une came d'accrochage qui dans le cas d'une denture extérieure est constitué par le segment d'extrémité de l'un des bras du levier manuel à deux bras et peut venir prendre par
35 une liaison par la forme dans les intervalles des dents de

la denture extérieure. Le second bras de levier constitue la pièce de manoeuvre du levier à main pour le basculer contre la force d'un ressort de rappel. La réalisation de l'organe de blocage du côté de la broche par la denture extérieure sur la bride de serrage offre non seulement l'avantage d'une fabrication simple, mais également celui de bloquer solidairement en rotation la broche dans pratiquement n'importe quelle position de rotation.

Selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, le boîtier de la machine présente un col de palier recevant un palier avec une surface de serrage annulaire extérieur pour une coiffe qui recouvre l'outil. Le col du palier comporte une cavité s'étendant dans la direction axiale et qui est ouverte vers la face frontale du col tournée vers la broche d'entraînement en saillie. Le levier à main est monté avec son axe de pivotement dans la cavité pour être en saillie de la cavité par le bras de levier formant la came d'accrochage à l'extrémité frontale du col de palier.

Si selon un autre mode de réalisation de l'invention, en plus le col de palier est réalisé sous la forme d'une pièce séparée en matière plastique solidaire du corps de la machine, on arrive globalement à un montage peu coûteux et permettant un montage rapide du palier du levier sur le corps de la machine.

Dessins:

La présente invention sera décrite ci-après à l'aide d'un exemple de réalisation représenté schématiquement aux dessins annexés dans lesquels:

La figure 1 montre une coupe partielle d'une partie d'une tronçonneuse selon la ligne I-I de la figure 2.

La figure 2 montre un détail en vue de dessus de la tronçonneuse vu dans la direction de la flèche II à la figure 1, le disque ayant été enlevé.

Description de l'exemple de réalisation:

La tronçonneuse ou meuleuse d'angle représentée partiellement en coupe à la figure 1 et en vue de dessous à la figure 2 et qui constitue un exemple de machine-outil électrique manuelle, comprend un corps ou boîtier de machine 10 qui loge un moteur électrique dont la figure 1 ne montre que l'arbre de sortie 11 ; ce boîtier loge également un réducteur 12 et une broche d'entraînement 13. La broche d'entraînement 13 est guidée dans un palier à billes 14 et un palier à aiguilles 15 ; ces deux paliers sont des paliers radiaux ; le palier à aiguilles 15 est logé dans le boîtier 10 de la machine et le palier à billes 14 dans un col de palier 16 en matière plastique. Ce dernier est relié solidairement au boîtier 10 de la machine.

La broche 13 est en saillie du col de palier 16 et reçoit dans un dispositif de serrage 17 monté sur l'extrémité en saillie 131, un outil rotatif 18 par exemple un disque de tronçonnage ou de meulage. Le dispositif de serrage 17 comprend une bride de serrage 19 montée sur l'extrémité en saillie 131 de la broche d'entraînement 13 en étant reliée à celle-ci de manière solidaire en rotation et sans pouvoir se déplacer radialement et axialement ; le dispositif de serrage comprend également un écrou 20 qui est vissé sur un segment fileté 21 de l'extrémité en saillie 131. L'outil de rotation 18 se monte par un trou de centrage 22, central sur un téton de réception 23 réalisé sur la face frontale de la bride de serrage 19, avec une liaison par la forme ; l'écrou 20 presse l'outil par une liaison par la force contre la surface frontale annulaire 191 de la bride de serrage 19. Le cas échéant, on peut prévoir une rondelle de serrage 24 entre l'écrou de serrage 20 et l'outil rotatif 18 en forme de disque.

Pour serrer ou desserrer l'écrou 20, il faut bloquer en rotation la broche d'entraînement 13. Pour cela il est prévu un moyen de blocage de broche 25 qui lorsqu'il

est actionné bloque la broche 13 solidairement en rotation au boîtier 10 de la machine. Pour cela le moyen de blocage de broche 25 comporte deux organes de blocage 26, 27 que l'on peut mettre en prise ; l'organe de blocage 26 est solidaire du boîtier et l'organe de blocage 27 est fixé à la broche. L'organe de blocage 27 de la broche est réalisé extérieurement sur la bride de serrage 19 sous la forme de cavités radiales 28 alors que l'organe de blocage 26 du côté du boîtier est monté sur un levier 29 monté pivotant sur le boîtier 10 autour d'un axe de pivotement 30 dirigé transversalement par rapport à l'axe de la broche. Les cavités 28 sont décalées de manière équiangulaire l'une derrière l'autre sur toute la périphérie de la bride de serrage 19 et sont fabriquées sous la forme d'une denture extérieure 31 sur la bride de serrage 19. Les cavités 28 correspondent aux intervalles des dents. L'organe de blocage 26 du boîtier, sur le levier 29 est constitué par une came d'accrochage 32 qui pénètre par une liaison par la forme dans l'une des cavités 28 de la denture extérieure 31.

L'extrémité de la came de blocage 32 porte une surface inclinée 39 qui sert de surface repoussoir au cas où le dispositif de blocage de la broche était actionné accidentellement. On évite ainsi tout blocage accidentel de la broche d'entraînement 13 car la came d'accrochage 32 ne peut pénétrer dans les cavités 28 aussi longtemps que la broche 13 tourne.

Le levier à main 29 est à deux bras ; le bras 291 comporte une surface d'actionnement 33 pour basculer le levier 29 contre la force d'un ressort de rappel 34 ; l'autre bras 292 du levier porte la came d'accrochage 32.

Comme le montrent les figures 1 et 2, la came d'accrochage 32 est formée directement par le segment d'extrémité du bras de levier 292 qui bascule pratiquement sans jeu, dans la direction de rotation, dans les cavités

28 entre les dents de la denture extérieure 31. Le levier à main 29 est formé pour que le bras de levier 291, partant de l'axe de pivotement 30 s'étende tout d'abord sensiblement à l'équerre par rapport au bras de levier 292 puis
5 soit recourbé sensiblement à 90° et soit parallèle au bras de levier 292. Le levier à main 29 est une pièce injectée, non usinée.

Pour le montage pivotant du levier 29 sur le boîtier 10 de la machine, le col de palier 16 présente un
10 cavité 35 s'étendant dans la direction axiale et qui est ouverte en direction de la face frontale 161 du col de palier 16, tournée vers l'extrémité en saillie de la broche 13. Le levier 29 est placé dans la cavité 35 en étant fixé par l'axe de pivotement 30 au col de palier 16 pour que le
15 segment d'extrémité du bras de levier 292 qui forme la came d'accrochage 32 soit en saillie de la cavité 35. Le ressort de rappel 34 est un ressort lame maintenu dans une poche 36 du col de palier 16 et qui s'appuie contre le bras de levier 292 en appliquant celui-ci contre la paroi intérieure
20 de la cavité 35. L'autre bras de levier 291 traverse par son segment de bras perpendiculaire au bras de levier 292 à travers une cavité 37 de la paroi du col de palier et son segment de bras parallèle au bras de levier 292 est dirigé comme l'outil tournant 18 à l'extérieur du col de palier
25 16. La surface d'actionnement 33 est prévue sur le côté extérieur du segment de bras, opposée au col de palier 16 pour que l'utilisateur puisse y accéder sans difficulté avec un doigt.

Le col de palier 16 présente à l'extérieur une
30 surface de serrage 162, annulaire pour un capot de protection 38 qui se monte sur le col de palier 16. Le capot de protection 38 recouvre de manière connue, l'outil tournant 18 en dehors de sa zone d'action, pour éviter le contact par l'utilisateur. Le passage 37 pour le bras de levier 291
35 se trouve dans la zone du col de palier qui se situe sur le

côté de la surface de serrage 162, opposée à l'extrémité en saillie 131 de la broche d'entraînement 13.

Pour changer l'outil tournant 18, on desserre tout d'abord l'écrou 20 à l'aide d'une clé. L'utilisateur
5 prend le bras de levier 291 avec le doigt en poussant sur la surface de manoeuvre 33 du levier 29. Le levier 29 bascule alors contre la force du ressort de rappel 34, dans le sens opposé de celui des aiguilles d'une montre selon la figure 1 ; le segment d'extrémité du bras de levier 292 qui
10 constitue la came d'accrochage 32 pénètre alors dans l'une des cavités 28 entre les dents de la denture extérieure 31. La bride de serrage 19 du dispositif de serrage 17 reliée solidairement à la broche 13 bloque ainsi la broche 13 solidairement en rotation par rapport au boîtier 10 de la ma-
15 chine. Cela permet de desserrer sans difficulté l'écrou 20 à l'aide de la clé. Il faut un verrouillage analogue de la broche d'entraînement 13 lorsqu'on serre l'écrou après remplacement de l'outil tournant 18.

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

1) Machine-outil électrique à main comprenant un boîtier de machine (10) avec en saillie de celui-ci une broche d'entraînement (13) entraînée par un moteur électrique pour entraîner un outil tournant (18), et qui porte solidairement en rotation l'outil tournant (18) par l'intermédiaire d'un dispositif de serrage (17) relié à la broche de serrage (13) comprenant une bride de serrage (19) montée sur l'extrémité en saillie (131) de la broche d'entraînement (13) d'une manière solidaire en rotation et sans coulissement radial et axial, pour servir d'appui et/ou de réception à l'outil tournant (18) et un écrou (20) vissé sur le segment fileté (21) de l'extrémité en saillie (131), pour presser l'outil tournant (18) par une liaison par la force contre la bride de serrage (19), ainsi qu'un moyen de blocage de broche (25) actionné manuellement pour bloquer la broche (13) en rotation lorsqu'on change l'outil tournant (18), ce moyen comprenant deux organes de blocage (26, 27) qui peuvent être mis en prise l'un avec l'autre et dont l'un est fixe par rapport au boîtier et l'autre fixe par rapport à la broche, machine caractérisée en ce que l'organe de blocage (27) de la broche est réalisé extérieurement sur la bride de serrage (19) et en ce que l'organe de blocage (26) solidaire du boîtier est monté sur un levier à main (29) porté de manière pivotante sur le boîtier de machine (10) autour d'un axe de pivotement (30) dirigé transversalement à l'axe de la broche.

2) Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'organe de blocage (27) de la broche est formé par au moins une cavité (28) logée radialement dans la bride de serrage (19) et l'organe de blocage (26) du côté du boîtier est formé par une came d'accrochage (32) pénétrant dans la cavité (28).

3) Machine selon la revendication 1, caractérisée par un grand nombre de cavités radiales (28) qui sont

prévues de préférence avec une répartition équiangulaire, les unes derrière les autres sur toute la périphérie de la bride de serrage (19).

5 4) Machine selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que le levier manuel (29) est à deux bras et l'un des bras de levier (291) porte une surface de manoeuvre (33) et l'autre bras de levier (292) porte la came d'accrochage (32).

10 5) Machine selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que le levier manuel (29) est maintenu dans sa position de base par un ressort de rappel (34), position pour laquelle sa came d'accrochage (32) est dégagée d'au moins une cavité (28) de la bride de serrage (19).

15 6) Machine selon la revendication 4 ou 5, caractérisée en ce que son boîtier (10) comporte un col de palier (16) recevant dans un palier (14) la broche d'entraînement (13) avec une surface de serrage (162) annulaire, extérieure pour un capot de protection (38), et dans le col de palier (16), se trouve une cavité (35) qui
20 s'étend dans la direction axiale, cette cavité étant ouverte vers la face frontale (161) du col de palier (16), tournée vers l'extrémité en saillie (131) de la broche d'entraînement (13), le levier manuel (29) étant monté avec son axe de pivotement (30) dans la cavité (35) pour qu'il
25 soit en saillie de la cavité (35) par son bras de levier (292) portant la came d'accrochage (32), au niveau de la face frontale (161) du col de palier (16).

30 7) Machine selon la revendication 6, caractérisée en ce que la zone du col de palier qui se trouve du côté de la surface de serrage (162) opposée à l'extrémité en saillie (131) de la broche d'entraînement (13), la paroi du col de palier présente un passage (37), radial débouchant dans la cavité (35) et le levier manuel (29) vient en saillie par son bras de levier (291) portant la surface de

manoeuvre (33), dans le passage (37) à travers le col de palier (16).

5 8) Machine selon la revendication 7 caractérisée en ce que le bras de levier (291) portant la surface de manoeuvre (33) s'étend tout d'abord perpendiculairement à l'autre bras de levier (292) portant la came d'accrochage (32) et après sa sortie du passage (37) pour être recourbé sensiblement à 90° dans la paroi du col de palier pour qu'un segment de bras de levier qui porte la surface
10 d'actionnement (33) passe à distance de la surface de serrage (162) sensiblement parallèlement à l'autre bras de levier (292).

15 9) Machine selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisée en ce que le col de palier (16) est une pièce séparée en matière plastique reliée solidairement au boîtier (10) de la machine.

20 10) Machine selon l'une des revendications 3 à 9, caractérisée en ce que les cavités radiales (28) sont réalisées par une denture extérieure (31) de la bride de serrage (19) et la came d'accrochage (32) est formée directement par le segment d'extrémité d'un bras de levier (292) qui peut pénétrer essentiellement par une liaison par la forme dans les intervalles de la denture extérieure (31).

25 11) Machine selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que l'organe de blocage (26) du côté du boîtier, notamment la came d'accrochage (32) présente, à son extrémité qui peut pénétrer dans la cavité (28), une surface inclinée (39) conçue en cas d'un actionnement accidentel du moyen de blocage de broche (25).

30

