



CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 719 160 A1

(51) Int. Cl.: B23B 31/40 (2006.01)

**Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 070588/2021

(71) Requérant:  
SER-TECK Bendit SA, Rue du Chapelat 2  
2855 Glovelier (CH)

(22) Date de dépôt: 23.11.2021

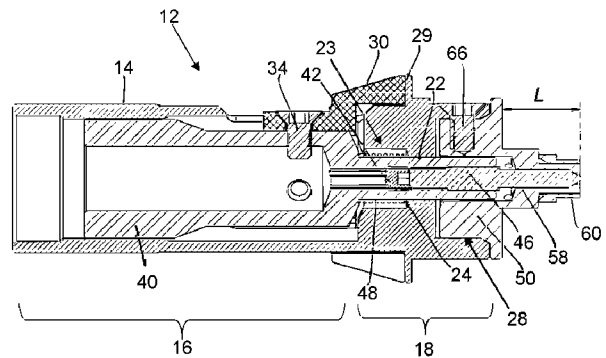
(72) Inventeur(s):  
Jean-Luc Bendit, 2854 Bassecourt (CH)

(43) Demande publiée: 31.05.2023

(74) Mandataire:  
P&TS SA, Av. J.-J. Rousseau 4 P.O. Box 2848  
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Pince de serrage pour machines-outils.**

(57) L'invention concerne une pince de serrage pour pièce d'usinage adaptée pour coopérer avec une douille coulissante d'une machine-outil. La pince de serrage comporte un corps de pince (12) et une tête de serrage amovible (50) montée sur le corps de pince (12) et comportant une partie distale destinée à tenir une pièce au cours de l'usinage. Le corps de pince (12) comporte un corps de guidage (14) définissant un axe longitudinal. Un poussoir (40) est monté coulissant à l'intérieur du corps de guidage (14) le long de l'axe longitudinal afin de passer d'une première position axiale dans laquelle la partie distale de la tête de serrage (50) définit un premier diamètre extérieur autour duquel peut être montée une pièce à usiner, à une seconde position axiale sous l'action de la douille coulissante et dans laquelle la partie distale de la tête de serrage (50) définit un second diamètre extérieur supérieur au premier diamètre afin de serrer la pièce à usiner. Le corps de pince (12) comporte une partie distale (18) comprenant un logement (28). La tête de serrage amovible (50) comporte une partie proximale montée dans le logement (28). La pince de serrage est caractérisée en ce que la partie distale (18) du corps de pince (12) est rigide.



## Description

### Domaine technique

[0001] La présente invention concerne une pince de serrage pour machines-outils.

### Etat de la technique

[0002] Lors de l'usinage de pièces sur des tours, il est connu d'utiliser des pinces de serrage pour la fixation de la pièce à usiner par un serrage par l'extérieur. Les pinces de serrage habituelles sont réalisées en une seule pièce. Dans un atelier fabriquant différentes pièces, il est souvent nécessaire de prévoir un nombre important de pinces de serrage afin de saisir des pièces de taille ou de formes différentes.

[0003] Afin de remédier à ce problème, il est connu de séparer la pince de serrage en un corps de pince et une tête de pince amovible. Par exemple le document FR239790 divulgue une pince pour effectuer un serrage par l'extérieur et dont la tête de serrage et le tube de serrage sont susceptibles d'être séparés l'un de l'autre.

[0004] Un serrage par l'extérieur ne convient toutefois pas pour l'usinage de certaines pièces complexes, notamment lorsqu'il est nécessaire d'usiner une pièce sur toute sa longueur, sans possibilité de saisir la pièce par ses deux extrémités. Afin de remédier à ce problème, il existe des pinces de serrage permettant de saisir une pièce par l'intérieur de celle-ci, c'est-à-dire en insérant l'extrémité de la pince à l'intérieur d'une cavité de la pièce à usiner.

[0005] EP2383059B1 divulgue un exemple de ce type de pinces de serrage avec un embout interchangeable. Cette pince comporte un corps de pince comprenant une première extrémité destinée à être insérée dans une broche d'une machine-outil et une deuxième extrémité libre dotée de doigts aptes à se déformer élastiquement dans une direction radiale et destinés à recevoir un embout de serrage amovible. Le corps de pince comporte un axe de poussée monté coulissant à l'intérieur du corps de pince et agencé pour être actionné par d'une douille mobile de la broche dans une position dans laquelle l'axe de poussée coopère avec la deuxième extrémité du corps de serrage afin d'écarter les doigts dans une direction radiale de manière à assurer un serrage de la pièce à usiner.

[0006] Cette pince de serrage possède plusieurs inconvénients. Le corps de pince est fendu du côté d'une extrémité selon l'axe longitudinal du corps de manière à définir les doigts alors que l'embout de serrage est également fendu afin de définir des mors associés solidairement à chaque doigt du corps de pince. L'élasticité du corps de pince et de l'embout de serrage ne permet pas d'obtenir une force de serrage optimale de la pièce à usiner.

[0007] Par ailleurs, l'axe de poussée exerce une contrainte axiale uniquement sur un côté de l'embout de serrage, ce qui ne permet pas d'assurer un accroissement du diamètre qui est constant sur toute la longueur axiale de la partie de préhension de l'embout de serrage. La force de serrage exercée par l'embout de serrage sur la pièce à usiner peut par conséquent varier de long de la partie de préhension avec un risque de désaxage de la pièce lors de l'usinage, ce risque étant particulièrement significatif lorsque la prise se fait sur une longueur importante de la pièce à usiner.

### Bref résumé de l'invention

[0008] Un but de la présente invention est par conséquent de proposer une pince de serrage exempte des limitations des pinces de serrage connues.

[0009] Plus particulièrement, un but de la présente invention est de proposer une pince de serrage permettant d'exercer une force de maintien plus importante sur la pièce à usiner.

[0010] Un autre but de la présente invention est de proposer une pince de serrage permettant d'exercer une force constante sur toute la longueur de la partie de préhension de la tête de serrage.

[0011] Selon l'invention, ces buts sont atteints notamment au moyen d'une pince de serrage pour pièce d'usinage adaptée pour coopérer avec une douille coulissante d'une machine-outil. La pince de serrage comporte un corps de pince et une tête de serrage amovible montée sur le corps de pince et comportant une partie distale destinée à tenir une pièce au cours de l'usinage. Le corps de pince comporte un corps de guidage définissant un axe longitudinal. Un poussoir est monté coulissant à l'intérieur du corps de guidage le long de l'axe longitudinal afin de passer d'une première position axiale dans laquelle la partie distale de la tête de serrage définit un premier diamètre extérieur autour duquel peut être montée une pièce à usiner, à une seconde position axiale sous l'action de la douille coulissante et dans laquelle la partie distale de la tête de serrage définit un second diamètre extérieur supérieur au premier diamètre afin de serrer la pièce à usiner. Le corps de pince comporte une partie distale comprenant un logement. La tête de serrage amovible comporte une partie proximale montée dans le logement. La pince de serrage est caractérisée en ce que la partie distale du corps de pince est rigide.

[0012] Selon une forme de réalisation, la tête de serrage amovible est monobloc.

[0013] Selon une forme de réalisation, la partie proximale de la tête de serrage est rigide.

[0014] Selon une forme de réalisation, la partie distale de la tête de serrage comporte un insert en métal dur destiné à tenir la pièce au cours de l'usinage.

[0015] Selon une forme de réalisation, l'insert est réalisé par brasure.

[0016] Selon une forme de réalisation, le poussoir comporte ou coopère avec une aiguille s'étendant sur au moins 80% de la longueur axiale de la partie distale de la tête de serrage amovible au travers d'un passage, de préférence sur l'intégralité de ladite longueur axiale, lorsque le poussoir est dans la seconde position axiale.

[0017] Selon une forme de réalisation, l'extrémité libre de l'aiguille se trouve au niveau d'une extrémité axiale de la partie distale de la tête de serrage lorsque le poussoir est dans la première position axiale.

[0018] Selon une forme de réalisation, l'aiguille fait partie intégrante de la tête de serrage amovible.

[0019] Selon une forme de réalisation, l'aiguille fait partie intégrante du corps de pince.

[0020] Selon une forme de réalisation, le poussoir comporte un taraudage axial dans lequel est vissée une vis de blocage. Une extrémité de l'aiguille est en butée contre la vis de blocage. La position axiale de cette vis de blocage peut être ajustée afin de pouvoir ajuster la position axiale de l'aiguille lorsque le poussoir se trouve dans la première ou la seconde position axiale.

[0021] Selon une forme de réalisation, la partie proximale de la tête de serrage amovible est sous la forme d'un bloc comportant plusieurs taraudages. L'axe de chaque taraudage est perpendiculaire à l'axe longitudinal du corps de guidage. Le logement de la partie distale du corps de pince est entouré d'une paroi comportant plusieurs ouvertures radiales de sorte à pouvoir fixer la tête de serrage amovible au moyen de vis de fixation traversant les ouvertures radiales et vissées dans les taraudages respectifs.

[0022] Selon une forme de réalisation, le logement de la partie distale du corps de pince est entouré d'une surface d'appui, de préférence annulaire. La tête de serrage amovible comporte une butée radiale destinée à venir en butée contre la surface d'appui lorsque le bloc de la tête de serrage amovible est monté dans logement.

[0023] Selon une forme de réalisation, le corps de pince comporte en outre un cône de poussée agencé sur l'intégralité de la circonférence du corps de guidage. Le cône de poussée est solidaire du poussoir et est agencé pour coopérer avec la douille coulissante afin d'amener le poussoir de la première à la seconde position axiale.

[0024] Selon une forme de réalisation, le poussoir coopère avec un organe élastique afin de ramener le poussoir dans la première position axiale.

#### **Breve description des figures**

[0025] Des exemples de mise en oeuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 illustre une vue en perspective de la pince de serrage, selon une forme de réalisation, lorsque le poussoir de la pince se trouve dans une première position axiale,
- la figure 2 illustre une vue de devant de la pince de serrage de la figure 1 ;
- la figure 3 illustre une vue de derrière de la pince de serrage de la figure 1 ;
- la figure 4 illustre une coupe axiale de la pince de serrage de la figure 1 ;
- la figure 5 illustre une vue en perspective de la pince de serrage, lorsque le poussoir de la pince se trouve dans une seconde position axiale ;
- la figure 6 illustre une coupe axiale de la pince de serrage de la figure 5, et
- la figure 7 illustre une vue en perspective de la pince de serrage, selon une forme de réalisation, lorsque la tête de serrage amovible est désolidarisée du corps de pince.

#### **Exemple(s) de mode de réalisation de l'invention**

[0026] La figure 1 illustre une pince de serrage 10 à tête de serrage amovible 50, selon une forme de réalisation, destinée à être insérée dans une broche d'une machine-outil et actionnable par une douille coulissante afin d'amener la pince de serrage 10 dans une configuration de serrage permettant de maintenir une pièce à usiner avec une force importante grâce aux spécificités de la tête de serrage 50 selon la description qui en sera faite ultérieurement. L'homme du métier connaît la manière dont une telle pince peut être insérée dans une machine-outil, sans qu'il soit nécessaire de la décrire en détail.

[0027] La pince de serrage 10 comporte un corps de pince 12 sur lequel la tête de serrage amovible 50 est montée. La tête de serrage 50 et le corps de pince 12 peuvent être constitués d'un matériau identique ou différent. La tête de serrage 50 peut être réalisée par exemple en laiton, en aluminium, en acier, de préférence non trempé, ou dans un matériau synthétique tel que l'Ertacetal®. Le matériau choisi doit de préférence être facilement usinable afin de permettre au client de personnaliser la partie distale 52 de la tête de serrage. Dans la présente demande, on entend par partie distale, la partie de préhension de la tête de serrage.

**[0028]** Dans l'exemple illustré, la tête de serrage 50 peut comporter un insert 60 agencé sur la partie distale. L'insert 60 est de préférence en métal dur afin de procurer une meilleure rigidité du serrage de la pièce à usiner ainsi qu'une meilleure résistance à l'usure. L'insert 60 peut être réalisé par exemple par brasage sur la partie distale 52. Selon une variante, la tête de serrage est dépourvue d'insert et la pièce à usiner est tenue directement par la partie distale de la tête.

**[0029]** Selon la figure 2, une première et une seconde fente longitudinale 56a, 56b traversent la partie distale de la tête 50 selon une première et seconde direction. Ces deux fentes sont de préférence orientées de manière orthogonale l'une par rapport à l'autre afin de former quatre segments angulaires 54a, 54b, 54c, 54d identiques définissant entre eux un passage central 58, comme on peut le voir sur la figure 4, le long duquel une aiguille 46 est susceptible de se déplacer afin d'écarter les segments angulaires dans une direction radiale de sorte à pouvoir serrer la pièce à usiner.

**[0030]** A cet effet, selon la figure 4, le corps de pince 12 comporte un corps de guidage 14 à l'intérieur duquel est monté un poussoir 40 agencé pour pouvoir se déplacer le long de l'axe longitudinal du corps de guidage entre une première position axiale dans laquelle l'insert 60 définit un premier diamètre extérieur autour duquel peut être montée une pièce à usiner, et une seconde position axiale dans laquelle l'insert 60 définit un second diamètre extérieur supérieur au premier diamètre afin de serrer la pièce à usiner.

**[0031]** Le poussoir 40 est solidaire d'un cône de poussée 30 destiné à coopérer avec la douille coulissante de la machine-outil. Plus particulièrement, plusieurs languettes de fixations 32 font parties intégrantes du cône de poussée 30 et sont aménagées dans des ouvertures oblongues 26 réalisées sur le corps de guidage 14. Ces languettes 32 sont fixées au poussoir 40 au moyen de vis de fixation 34 engagées avec plusieurs trous taraudés radiaux, par exemple trois trous taraudés espacés de 120° les uns par rapport aux autres autour de la circonférence du corps de guidage 14.

**[0032]** Le corps de pince 12 comporte une partie distale 18 comprenant un logement cylindrique 28. Selon la figure 7, ce logement 28 est destiné à recevoir une partie proximale 62 de la tête de serrage 50 sous forme de bloc cylindrique comportant en évidement axial 63. Ce bloc cylindrique comporte plusieurs taraudages 64. L'axe de chaque taraudage est perpendiculaire à l'axe longitudinal du corps de guidage 14. La paroi circulaire du logement 28 de la partie distale 18 du corps de pince 12 comporte plusieurs ouvertures radiales de sorte à pouvoir fixer la tête de serrage amovible 50 au moyen de vis de fixation 66 traversant les ouvertures radiales et vissées dans les taraudages respectifs.

**[0033]** Le logement cylindrique 28 est entouré d'une surface d'appui conique 27. La tête de serrage amovible 50 comporte une butée conique 68 (figure 6) destinée à venir en butée contre la surface d'appui 27, lorsque le bloc cylindrique 62 de la tête de serrage amovible 50 est monté dans le logement 28.

**[0034]** Comme illustré à la figure 4, le poussoir 40 comporte une première partie cylindrique agencée à l'intérieur du corps de guidage 14 et une seconde partie cylindrique de diamètre inférieur au diamètre de la première partie cylindrique. La seconde partie du poussoir 40 s'étend axialement au travers d'un passage 22 réalisé au niveau de la partie distale 18 du corps de pince 12. L'extrémité de cette seconde partie est logée à l'intérieur de l'évidement axial 63 du bloc cylindrique 62. La seconde partie du poussoir 40 comporte par ailleurs un taraudage axial à l'intérieur duquel est vissée une vis de blocage 42 ainsi qu'une aiguille 46. Une des extrémités de l'aiguillée 46 est en butée contre la vis de blocage 42 afin d'assurer une position axiale précise de l'aiguille. La position axiale de la vis de blocage 42 peut être ajustée, par exemple par une clé inbus, afin de pouvoir ajuster la position axiale de l'aiguille.

**[0035]** L'autre des extrémités de l'aiguille se trouve en partie à l'intérieur de la partie distale 52 de la tête de serrage sur laquelle se situe l'insert 60, lorsque le poussoir se trouve dans la première position axiale selon la figure 6. Plus particulièrement, la position de la pointe de l'aiguille coïncide, d'une part, avec la fin du dégagement L1 et, d'autre part, avec une première extrémité axiale de l'insert 60. Dans cette configuration, l'insert 60 possède un diamètre permettant d'ajuster une partie complémentaire d'une pièce à usiner sur l'insert.

**[0036]** Une fois que la pièce à usiner est positionnée, la douille coulissante de la machine-outil est déplacée axialement afin de venir au contact du cône de poussée 30 afin de déplacer celui-ci jusqu'à qu'il vienne en butée contre une collerette 29 agencée sur le pourtour du corps de pince 12 au niveau de sa partie distale 18.

**[0037]** Le déplacement du cône de poussée 30 permet de déplacer le poussoir 40 dans la seconde position axiale illustrée à la figure 4. Dans cette configuration, l'aiguille traverse l'intégralité de la partie distale 52 de la tête de serrage 50, ce qui provoque le déplacement radial des secteurs angulaires 54a, 54b, 54c, 54d vers l'extérieur afin d'accroître le diamètre de l'insert 60 de manière à garantir un serrage optimal de la pièce à usiner.

**[0038]** Comme évoqué plus en détail ci-après, la tête de serrage 50 est destinée à être usinée par l'utilisateur final afin de la personnaliser et de l'adapter aux caractéristiques des pièces à usiner. Les dimensions de la partie distale 52 de la tête de serrage 50 destinée à tenir la pièce peuvent par conséquent varier. Par exemple, la distance axiale de la partie distale 52 peut varier en fonction de la pièce à usiner.

**[0039]** L'ajustement de la position axiale de la vis de blocage 42 à l'avantage de permettre l'ajustement de la position axiale de l'aiguille de sorte à ce que celle-ci traverse l'intégralité de la partie distale 52 de la tête de serrage 50 indépendamment de la longueur la partie distale.

**[0040]** En se référant aux figures 4 et 6, un organe élastique, de préférence un ressort de compression 48 est agencé dans une cavité cylindrique 23 autour de la seconde partie du poussoir 40 et en appui contre un épaulement 24. Ce ressort

## CH 719 160 A1

permet de ramener le poussoir dans la première position axiale illustrée à la figure 6 lorsque la douille coulissante de la machine-outil est dégagée du cône de poussée 30. Dans cette configuration, les secteurs angulaires 54a, 54b, 54c, 54d sont revenues dans leur position de repos, réduisant ainsi le diamètre extérieur de l'insert 60 afin de pouvoir retirer la pièce usinée.

**[0041]** Dans une forme de réalisation, l'aiguille 46 fait partie intégrante du corps de pince 12 comme illustré à la figure 7. Selon une variante non illustrée, l'aiguille peut faire partie intégrante de la tête de serrage amovible.

**[0042]** Un des intérêts de la présente invention est de permettre à l'utilisateur d'usiner aisément la tête de serrage 50 afin de la personnaliser et de l'adapter à différents types de pièces à usiner. Dans ce cas, un utilisateur obtient tout d'abord un corps de pince 12 et au moins une tête de serrage amovible 50 pré-usinée, ou de préférence un assortiment de têtes de serrage de différentes formes et/ou de différents matériaux. Il choisit ensuite dans cet assortiment de têtes variées une tête de serrage appropriée, par exemple celle dont la forme correspond le mieux à ses besoins, et dont le matériau correspond aux exigences de la pièce à usiner.

**[0043]** L'utilisateur peut ensuite personnaliser cette tête en l'usinant dans la forme personnalisée qui correspond à ses besoins. A cette fin, il suffit de fixer la tête de serrage dans le corps de pince et de monter la pince de serrage assemblée dans la machine-outil pour l'usinage de la tête dans sa forme définitive par l'utilisateur final.

### Liste de référence

#### **[0044]**

Pince de serrage 10

Corps de pince 12

Corps du guidage 14

Partie proximale 16

Partie distale 18

Passage 22

Cavité 23

Epaulement 24

Ouvertures 26

Surface d'appui conique 27

Logement 28

Collerette 29

Conne de poussée 30

Languette de fixation 32

Vis de fixation 34

Poussoir 40

Vis de blocage 42

Aiguille 46

Organe élastique 48

Tête de serrage amovible 50

Partie distale 52

Segment angulaires 54a, 54b, 54c, 54d

Fentes longitudinales 56a, 56b

## CH 719 160 A1

Passage centrale 58

Insert 60

Partie proximale 62

Bloc

Evidement axial 63

Taraudage 64

Vis de fixation 66

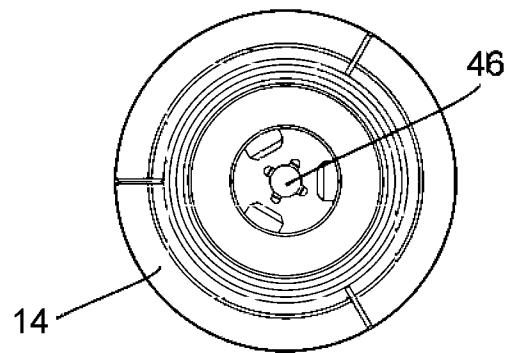
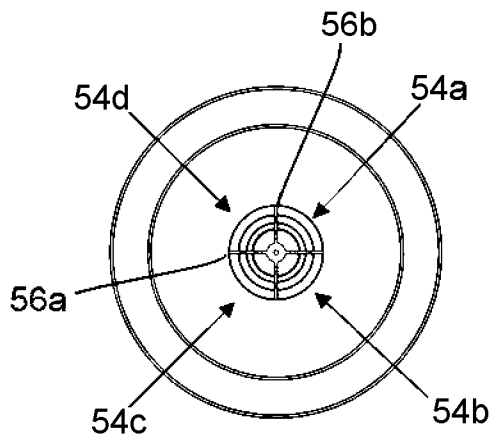
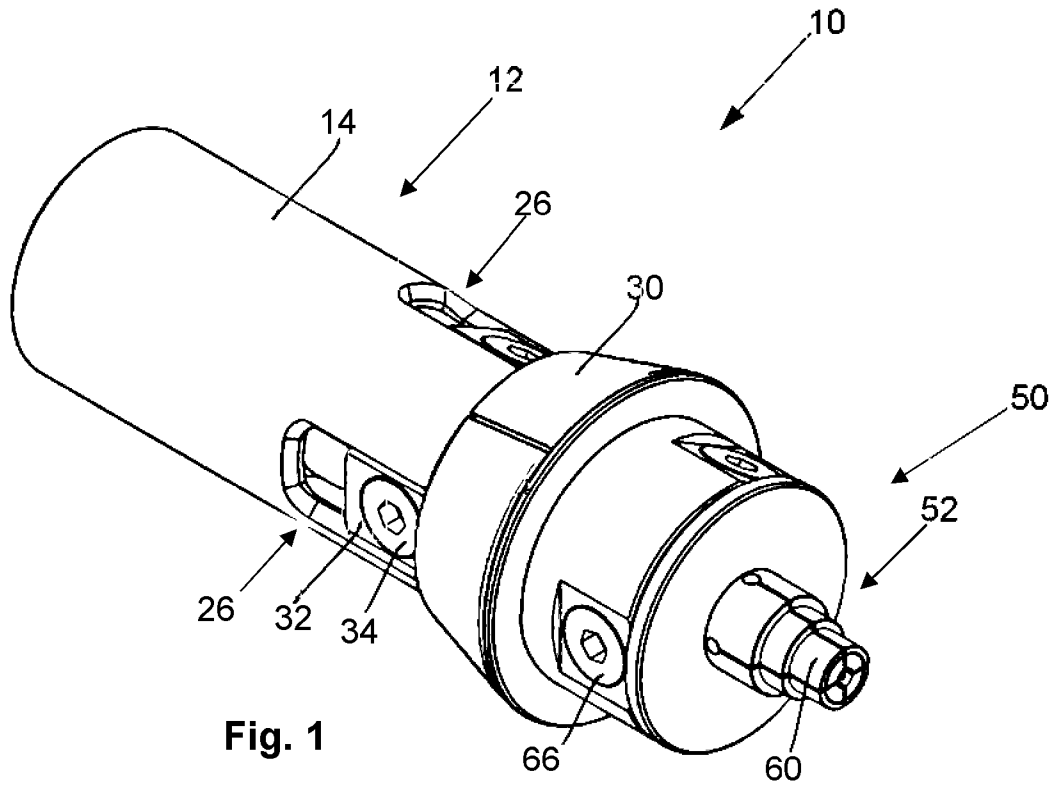
Butée conique 68

### Revendications

1. Pince de serrage (10) pour pièce d'usinage adaptée pour coopérer avec une douille coulissante d'une machine-outil, comportant un corps de pince (12) et une tête de serrage amovible (50) montée sur le corps de pince (12) et comportant une partie distale (52) destinée à tenir une pièce au cours de l'usinage, le corps de pince (12) comportant un corps de guidage (14) définissant un axe longitudinal, un poussoir (40) monté coulissant à l'intérieur du corps de guidage (14) le long de l'axe longitudinal afin de passer d'une première position axiale dans laquelle la partie distale (52) de la tête de serrage (50) définit un premier diamètre extérieur autour duquel peut être montée une pièce à usiner, à une seconde position axiale, sous l'action de la douille coulissante, et dans laquelle ladite partie distale (52) définit un second diamètre extérieur supérieur au premier diamètre afin de serrer la pièce à usiner, le corps de pince (12) comportant une partie distale (18) comprenant un logement (28), la tête de serrage amovible (50) comportant une partie proximale (62) montée dans le logement (28), **caractérisée en ce** que la partie distale (18) du corps de pince (12) est rigide.
2. La pince de serrage (10) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la tête de serrage amovible (50) est monobloc.
3. La pince de serrage (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la partie proximale (62) de la tête de serrage (50) est rigide.
4. La pince de serrage (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce** la partie distale (52) de la tête de serrage (50) comporte un insert (60), de préférence en métal dur, destiné à tenir la pièce au cours de l'usinage.
5. La pince de serrage (10) selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** l'insert (60) est réalisé par brasure.
6. La pince de serrage (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le poussoir (40) comporte ou coopère avec une aiguille (46) s'étendant sur au moins 80% de la longueur axiale (L) de la partie distale (52) de la tête de serrage amovible (50) au travers d'un passage (58), de préférence sur l'intégralité de ladite longueur axiale (L), lorsque le poussoir (40) est dans la seconde position axiale.
7. La pince de serrage (10) selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** l'extrémité libre de l'aiguille (46) se trouve au niveau d'une extrémité axiale de la partie distale (52) de la tête de serrage (50) lorsque le poussoir (40) est dans la première position axiale.
8. La pince de serrage (10) selon la revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce que** l'aiguille (46) fait partie intégrante de la tête de serrage amovible (50).
9. La pince de serrage (10) selon la revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce que** l'aiguille (46) fait partie intégrante du corps de pince (12).
10. La pince de serrage (10) selon l'une des revendications 6 à 9, **caractérisée en ce que** le poussoir (40) comporte un taraudage axial dans lequel est vissée une vis de blocage (42), une extrémité de l'aiguille (46) étant en butée contre la vis de blocage, ladite vis de blocage (42) pouvant être ajustée axialement afin de pouvoir ajuster la position axiale de l'aiguille (46).
11. La pince de serrage (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la partie proximale de la tête de serrage amovible (50) est sous la forme d'un bloc (62) comportant plusieurs taraudages (64), l'axe de chaque taraudage étant perpendiculaire à l'axe longitudinal du corps de guidage (14), le logement (28) de la partie distale (18) du corps de pince (12) étant entouré d'une paroi comportant plusieurs ouvertures radiales de sorte à pouvoir fixer la tête de serrage amovible (50) au moyen de vis de fixation (66) traversant les ouvertures radiales et vissées dans les taraudages respectifs (64).

## CH 719 160 A1

12. La pince de serrage (10) selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** ledit logement (28) est entouré d'une surface d'appui conique (27), la tête de serrage amovible (50) comportant une butée conique (68) destinée à venir en butée contre la surface d'appui conique (27), lorsque le bloc (62) de la tête de serrage amovible (50) est monté dans ledit logement.
13. La pince de serrage (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le corps de pince (12) comporte en outre un cône de poussée (30) agencé sur l'intégralité de la circonférence du corps de guidage (14), le cône de poussée (30) étant solidaire du poussoir (40) et agencé pour coopérer avec la douille coulissante afin d'amener le poussoir de la première à la seconde position axiale.
14. Pince de serrage (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le poussoir (40) coopère avec un organe élastique (48) afin de ramener le poussoir dans la première position axiale.



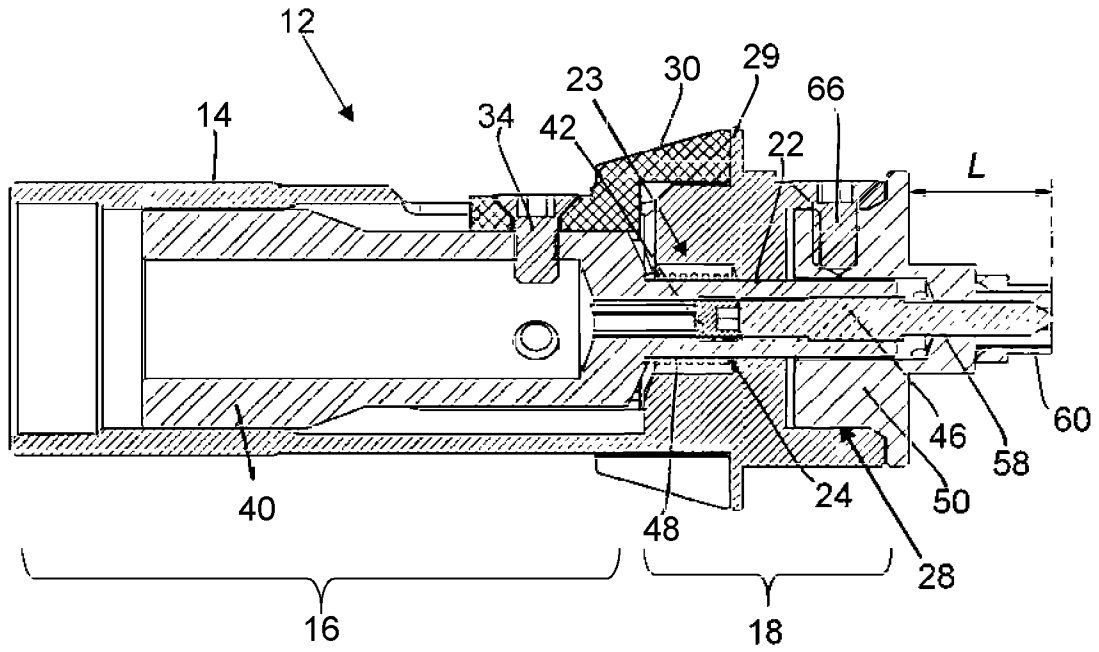


Fig. 4

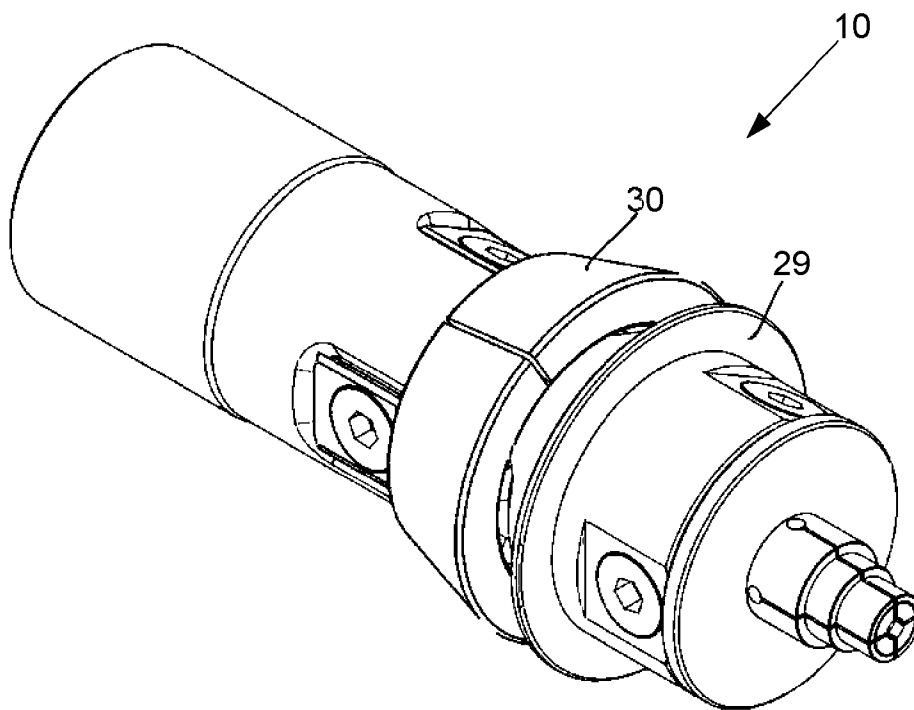


Fig. 5

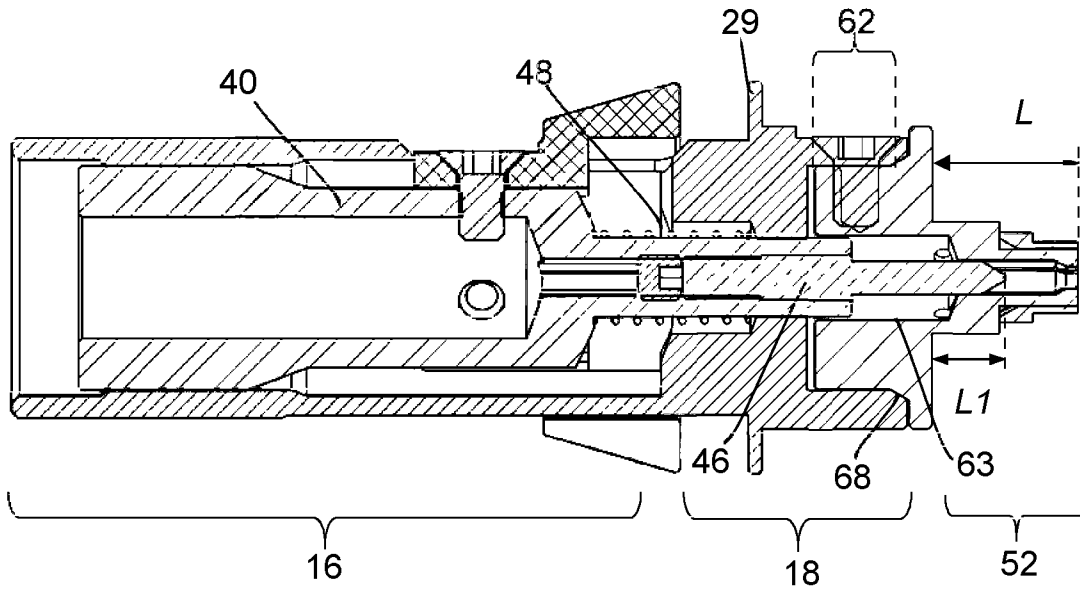


Fig. 6

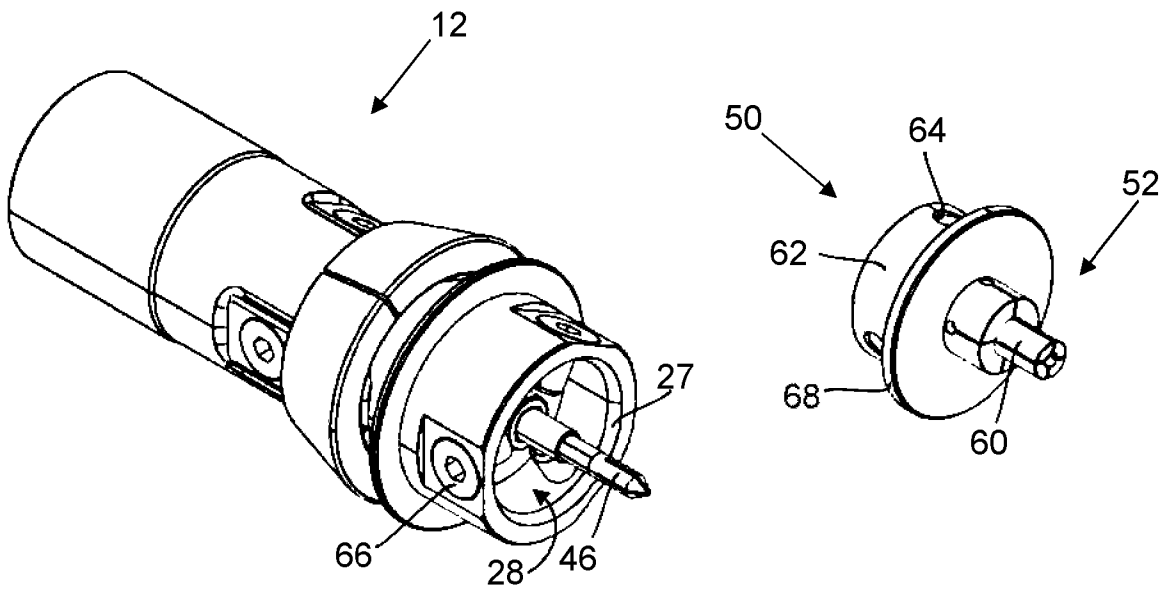


Fig. 7

## TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

## RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE		COTE DU DOSSIER DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE	
		SERTEC-2-CH	
Demande nationale n°		Date du dépôt	
705862021		23-11-2021	
Pays du dépôt		Date de priorité revendiquée	
CH			
Déposant (Nom)			
SER-TECK Bendit SA			
Date de la requête d'une recherche de type international		Numéro donné par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international	
21-12-2021		SN80280	
<b>I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous)			
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB			
Voir rapport de recherche			
<b>II. DOMAINES RECHERCHES</b>			
Documentation minimale consultée			
Système de classification		Symboles de la classification	
IPC		Voir rapport de recherche	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés			
<b>III.</b> <input type="checkbox"/> IL A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDEICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)			
<b>IV.</b> <input type="checkbox"/> ABSENCE D'UNITE DE L'INVENTION (Observations sur la feuille supplémentaire)			

Form PCT/ISA 201 A (11/2000)

## RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

CH 705882021

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE <b>INV. B23B31/40</b> <b>ADD.</b>		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) <b>B23B</b>		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) <b>EPO-Internal, WPI Data</b>		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2 970 843 A (BOURGUIGNON EMIL J) 7 février 1961 (1961-02-07)	1-10
A	* le document en entier * -----	11-13
X	US 2005/082770 A1 (SIEV RAMI [IL] ET AL) 21 avril 2005 (2005-04-21)	1-3, 6-9, 14
A	* figure 3 * * le document en entier * -----	4, 5, 10-13
X	US 2021/323142 A1 (CHETELAT CLOVIS [CH]) 21 octobre 2021 (2021-10-21)	1
A	* figures * -----	11-14
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe
° Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent		"T" document ultérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)		"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens		"&" document qui fait partie de la même famille de brevets
"P" document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		
Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée	Date d'expédition du rapport de recherche de type international	
<b>15 mars 2022</b>		
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé  <b>Rabolini, Marco</b>	

1

**RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n°

**CH 705882021**

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2970843	A	07-02-1961	AUCUN
-----			
US 2005082770	A1	21-04-2005	AUCUN
-----			
US 2021323142	A1	21-10-2021	EP 3843922 A1 07-07-2021
			US 2021323142 A1 21-10-2021
			WO 2020043283 A1 05-03-2020
-----			