

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH

712 529 A2

(51) Int. Cl.: B23B 31/20 (2006.01)
B23B 31/173 (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: 00730/16

(71) Requéant:
Michel Ottet, 12 Rue Carteret
1202 Genève (CH)

(22) Date de dépôt: 08.06.2016

(72) Inventeur(s):
Michel Ottet, 1211 Genève 7 (CH)

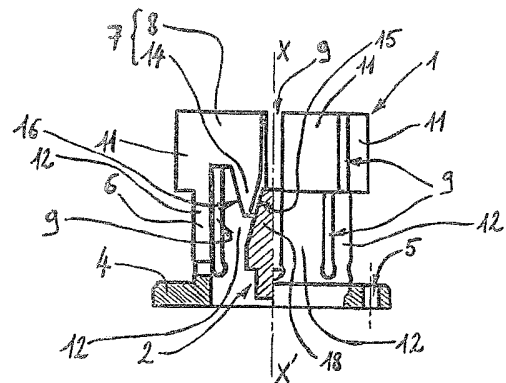
(43) Demande publiée: 15.12.2017

(74) Mandataire:
BOVARD SA, Conseils en propriété intellectuelle
Optingenstrasse 16
3000 Berne 25 (CH)

(54) **Pince ébauche et dispositif de préhension la comportant.**

(57) L'invention concerne une pince ébauche comportant une tête de préhension (7), une paroi tubulaire (6) portant la tête de préhension (7), ainsi que plusieurs fentes (9) divisant la paroi tubulaire (6) en une succession de lames élastiquement flexibles (12). Les fentes (9) traversent de part en part la paroi tubulaire (6) et se prolongent dans la tête de préhension (7) de manière que cette tête de préhension (7) soit divisée en plusieurs quartiers pouvant être éloignés et/ou rapprochés les uns des autres moyennant une flexion des lames élastiquement flexibles (12). Chacune des fentes (9) a une largeur ℓ d'au moins 1,5 mm de manière à pouvoir évacuer des résidus d'usinage.

L'invention concerne également un dispositif de préhension comportant une telle pince ébauche.



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'outillage, notamment au domaine de l'outillage pour machines d'usinage et autres machines-outils. Plus précisément, elle concerne une pince ébauche et un dispositif de préhension comportant cette pince ébauche, ce dispositif de préhension étant prévu pour tenir une pièce pendant qu'on effectue sur celle-ci une ou plusieurs actions, par exemple plusieurs opérations d'usinage, ou qu'on applique à cette pièce un ou plusieurs traitements.

État de la technique

[0002] Dans une pince ébauche, la tête de préhension est destinée à ne pouvoir tenir que différents exemplaires identiques d'une pièce particulière. Elle est réalisée dans une matière facilement usinable, par exemple en acier, en laiton ou autre, de manière à pouvoir être usinée avant de pouvoir servir de pince à proprement parler. Plus précisément, cette tête de préhension est usinée selon une forme complémentaire d'une partie du contour intérieur ou extérieur de la pièce particulière à tenir.

[0003] La tête de préhension et une paroi tubulaire portant cette tête de préhension sont plusieurs fois fendues selon des plans axiaux. De la sorte, plusieurs fentes divisent la paroi tubulaire en une succession de lames élastiquement flexibles et, en outre, divisent la tête de préhension en plusieurs quartiers pouvant être éloignés ou rapprochés les uns des autres, moyennant une flexion des lames élastiquement flexibles. A l'intérieur de la pince ébauche, on peut monter indifféremment deux cônes d'actionnement, déplaçables axialement et interchangeables. L'un de ces cônes est ouvrant (mâle), tandis que l'autre est fermant (femelle). Le cône d'actionnement monté agit sur les quartiers de la tête de préhension et, plus précisément, en les éloignant ou en les rapprochant les uns des autres.

[0004] La surface qui résulte d'un usinage de la tête de préhension selon une forme complémentaire d'une partie du contour de l'objet à tenir est destinée à venir en prise sur cette partie du contour de l'objet à tenir, moyennant un éloignement ou un rapprochement des quartiers de la tête de préhension.

[0005] On a constaté que, lors de l'utilisation de la pince ébauche, des résidus d'usinage, tels que des copeaux d'usinage de petite taille s'apparentant à de la limaille, pénètrent à l'intérieur de la pince ébauche et finissent par altérer le fonctionnement du cône d'actionnement à l'intérieur de la pince ébauche. Cela conduit à des interruptions de la production et à des casses d'outillages particulièrement onéreuses.

[0006] Les résidus d'usinage pénètrent à l'intérieur de la pince ébauche notamment par les fentes, qui ont typiquement une largeur de l'ordre de 1 mm. Des solutions visant à empêcher le bourrage de la pince ébauche par des résidus d'usinage ont été proposées. Chacune d'elles tente de bloquer l'entrée des résidus d'usinage à l'intérieur de la pince, par les fentes.

[0007] Toutes les solutions qui ont été proposées jusqu'à ce jour présentent le défaut de nuire au fonctionnement correct de la pince ébauche et, notamment, d'en réduire drastiquement la capacité de serrage.

Résumé de l'invention

[0008] L'invention a au moins pour but de s'opposer efficacement au bourrage d'une pince ébauche par des résidus d'usinage.

[0009] Selon l'invention, ce but est atteint grâce à une pince ébauche comportant une embase de montage adaptée pour être fixée à un support fixe ou mobile, une tête de préhension, une paroi tubulaire portant la tête de préhension, ainsi que plusieurs fentes divisant la paroi tubulaire en une succession de lames élastiquement flexibles. La tête de préhension comprend une masse de matière usinable selon une forme complémentaire d'une partie du contour intérieur ou extérieur de l'objet à tenir au moyen de la pince ébauche. Les fentes traversent de part en part la paroi tubulaire et se prolongent dans la tête de préhension de manière que cette tête de préhension soit divisée en plusieurs quartiers pouvant être éloignés et/ou rapprochés les uns des autres moyennant une flexion des lames élastiquement flexibles. Chacune des fentes devrait avoir une largeur d'au moins 1,5 mm.

[0010] Dans l'invention, au lieu de s'opposer à l'entrée des résidus d'usinage dans la pince, on élargit les fentes de manière que ces fentes forment des moyens d'évacuation des résidus d'usinage. Ainsi, les résidus d'usinage peuvent entrer à l'intérieur de la pince, mais ils peuvent également en sortir facilement. En d'autres termes, les résidus d'usinage ne sont pas piégés à l'intérieur de la pince ébauche, ni dans les fentes. L'élargissement des fentes s'est révélé être extrêmement efficace contre le bourrage de la pince ébauche.

[0011] En outre, la solution de l'invention ne fait pas appel à une pièce supplémentaire susceptible d'interférer avec le fonctionnement correct de la pince ébauche. En particulier, la pince ébauche selon l'invention peut conserver toute sa capacité de serrage, tout en étant prémunie contre un bourrage ou contre un bourrage trop rapide.

[0012] La pince ébauche définie ci-dessus peut incorporer une ou plusieurs autres caractéristiques avantageuses, isolément ou en combinaison, en particulier parmi celles précisées ci-après.

[0013] Avantageusement, chacune des fentes a une largeur d'au moins 2 mm.

[0014] Avantageusement, chacune des fentes a une largeur d'au moins 3 mm.

[0015] Avantageusement, chacune des fentes a une largeur d'au moins 3,5 mm.

[0016] Avantageusement, chacune des fentes a une largeur de l'ordre de 4 mm.

[0017] Avantageusement, chacun des quartiers de la tête de préhension comporte une rampe pour recevoir une poussée ayant une composante centrifuge ou centripète, de la part d'un cône d'actionnement déplaçable axialement dans la pince ébauche.

[0018] L'invention a également pour objet un dispositif de préhension comportant une pince ébauche telle que définie précédemment, ainsi qu'un cône d'actionnement déplaçable axialement dans la pince ébauche entre une position active et une position de repos, dans laquelle le cône d'actionnement n'agit pas sur la tête de préhension de la pince ébauche. Ce cône d'actionnement est adapté pour éloigner ou rapprocher les quartiers de la tête de préhension les uns des autres, moyennant une flexion des lames élastiquement flexibles, en étant déplacé de sa position de repos vers sa position active.

[0019] Avantageusement, le cône d'actionnement comporte un creux et une jupe délimitant latéralement ce creux. Cette jupe rapproche les quartiers de la tête de préhension les uns des autres, moyennant une flexion des lames élastiquement flexibles, lorsque le cône d'actionnement est déplacé de sa position de repos vers sa position active. Au moins un orifice traversant d'évacuation de résidus est percé dans le cône d'actionnement et met en communication le creux avec l'extérieur du cône d'actionnement.

[0020] Avantageusement, le cône d'actionnement comporte un fond pourvu de la jupe, l'orifice traversant d'évacuation de résidus étant percé dans ce fond.

Description sommaire des dessins

[0021] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemple non limitatifs et représentés aux dessins annexés, parmi lesquels:

- la fig. 1 est une vue latérale, pour moitié en coupe axiale, avec arrachement, et représente une pince ébauche selon un premier mode de réalisation de l'invention et un cône d'actionnement avec lequel cette pince ébauche forme un dispositif de préhension selon le premier mode de réalisation de l'invention,
- la fig. 2 est une vue latérale, avec arrachement, de la pince ébauche représentée à la fig. 1;
- la fig. 3 est une vue de dessus et représente seulement une moitié de la pince ébauche des fig. 1 et 2;
- la fig. 4 est une demi-vue, en coupe axiale, et représente une moitié d'un objet à tenir;
- la fig. 5 est une demi-vue, en coupe axiale, et représente une moitié du dispositif de préhension de la fig. 1 après qu'une tête de préhension de ce dispositif de préhension a été usinée selon une forme complémentaire d'un passage intérieur de l'objet représenté à la fig. 4;
- la fig. 6 est une demi-vue, en coupe axiale, et montre comment le dispositif de préhension de la fig. 5 tient l'objet de la fig. 4; et
- la fig. 7 est une vue latérale, pour moitié en coupe axiale, avec arrachement, et représente un dispositif de préhension selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

Description de modes préférentiels de l'invention

[0022] Sur la fig. 1, une pince ébauche 1 et un cône d'actionnement 2 font partie d'un dispositif de préhension selon un premier mode de réalisation de l'invention. La pince ébauche 1 peut être une pince du type dit «Ottet», ce qui est le cas dans le mode de réalisation représenté. Il peut également ne pas en être ainsi sans sortir du cadre de l'invention. Par exemple, une pince pour machines «Macodel» ou une pince pour machines «Gudel» peut incorporer l'invention.

[0023] La pince ébauche 1 comporte une embase de montage 4, grâce à laquelle elle peut être fixée à un support fixe ou mobile. Dans l'exemple représenté, cette embase de montage 4 comporte une bride d'assemblage percée de plusieurs trous 5 pour le passage d'organes de fixation tels que des vis. Bien entendu, d'autres moyens de fixation de l'embase de montage 4 à un support peuvent être prévus.

[0024] Une paroi tubulaire 6 se raccorde sur l'embase de montage 4 et, à l'opposé de celle-ci, se prolonge par une tête de préhension 7, qui comporte une masse de matière usinable 8.

[0025] Plusieurs fentes 9, diamétrales, traversent de part en part à la fois la tête de préhension 7 et la paroi tubulaire 6. Du fait de ces fentes 9, la tête de préhension 7 est divisée en plusieurs quartiers 11, tandis que la paroi tubulaire 6 est divisée en plusieurs lames élastiquement flexibles 12, dont chacune porte un des quartiers 11. Les quartiers 11 de la tête

de préhension 7 peuvent être rapprochés ou éloignés les uns des autres, moyennant une flexion des lames élastiquement flexibles 12.

[0026] Outre la masse de matière 8, la tête de préhension 7 comporte une nervure intérieure 14, annulaire. Comme elle est biseautée intérieurement, cette nervure intérieure 14 forme un entonnoir dans lequel est destiné à pénétrer le cône d'actionnement 2. A l'intérieur de la nervure intérieure 14, la surface conique de cette nervure intérieure 14 forme une succession annulaire de rampes intérieures 15, dont chacune est portée par un des quartiers 11 et destinée à coopérer avec le cône d'actionnement 2.

[0027] La nervure intérieure 14 est également biseautée extérieurement. À l'extérieur de la nervure intérieure 14, la surface conique de cette nervure intérieure 14 forme une succession annulaire de rampes extérieures 16, dont la fonction sera exposée plus loin.

[0028] Le cône d'actionnement 2 est déplaçable selon l'axe X-X' de la pince ébauche 1. Il comporte une tête 18, qui a une forme de tronc de cône et qui est prévue pour agir sur les rampes intérieures 15, après avoir pénétré dans l'entonnoir que ces rampes intérieures 15 forment ensemble.

[0029] Ainsi qu'on peut le voir sur les fig. 2 et 3, les fentes 9 sont au nombre de 4 dans l'exemple représenté. Bien entendu, le nombre de ces fentes 9 peut être autre sans sortir du cadre de l'invention. Toujours dans l'exemple représenté, les fentes 9 ont toutes la même largeur ℓ . Sur la majorité de la longueur de chaque fente 9, la largeur ℓ est au moins égale à 1,5 mm, de préférence au moins égale à 2 mm, de manière encore plus préférée au moins égale à 3 mm et, avantageusement, de l'ordre de 4 mm ou plus.

[0030] Sur la fig. 4, un objet à saisir est désigné par la référence O. Dans l'exemple choisi, cet objet O est une carrure de montre, étant précisé que la pince ébauche 1 peut également être utilisée pour saisir d'autres types de pièces sans sortir du cadre de l'invention. L'objet O est traversé par un passage P, au niveau duquel il possède un contour intérieur C.

[0031] Sur la fig. 5, la masse de matière 8 a été usinée extérieurement, de manière à posséder une forme 20 complémentaire du contour C.

[0032] Sur la fig. 6, l'objet O est monté sur la tête de préhension 7, de manière que le contour intérieur C coopère avec la forme 20. Toujours sur la fig. 6, la tête 18 du cône d'actionnement 2 a été enfoncée dans la tête de préhension 7 et exerce une poussée sur chacune des rampes intérieures 15. Cette poussée possède une composante axiale et aussi une composante centripète. Les composantes centripètes des poussées exercées par la tête 18 sur les rampes intérieures 15 tendent à écarter les quartiers 11 de la tête de préhension 7 les uns des autres. Ce faisant, ces composantes centripètes serrent les quartiers 11 sur le contour intérieur C. De la sorte, ces quartiers 11 sont en prise sur l'objet O.

[0033] Lorsque l'objet O est usiné alors qu'il est tenu par la tête de préhension 7, des résidus d'usinage, tels que des copeaux d'usinage de petite taille s'apparentant à de la limaille, sont produits. Une partie de ces résidus d'usinage pénètre dans les fentes 9 et peut aller jusqu'à l'intérieur de la pince ébauche 1. Comme elles sont suffisamment larges, les fentes 9 permettent une évacuation des résidus d'usinage, qui ne restent ainsi pas piégés à l'intérieur de la pince ébauche 1, ni dans les fentes 9. Aucun bourrage de l'intérieur de la pince ébauche 1 par des résidus d'usinage ne nuit au fonctionnement correct du dispositif de préhension ou, si un tel bourrage se produit, il est très lent et il peut y être remédié par de rares nettoyages.

[0034] Sur la fig. 7, un dispositif de préhension selon un deuxième mode de réalisation de l'invention comporte la même pince ébauche 1 que le dispositif de préhension selon le premier mode de réalisation, c'est-à-dire que le dispositif de préhension représenté notamment aux fig. 1 et 5. Le dispositif de préhension de la fig. 7 possède en outre un cône d'actionnement 102, qui est différent du cône d'actionnement 2. La tête 118 du cône d'actionnement 102 est formée par une jupe 125 annulaire, qui est biseautée intérieurement, de manière à former un entonnoir dans lequel est destinée à pénétrer la nervure intérieure 14.

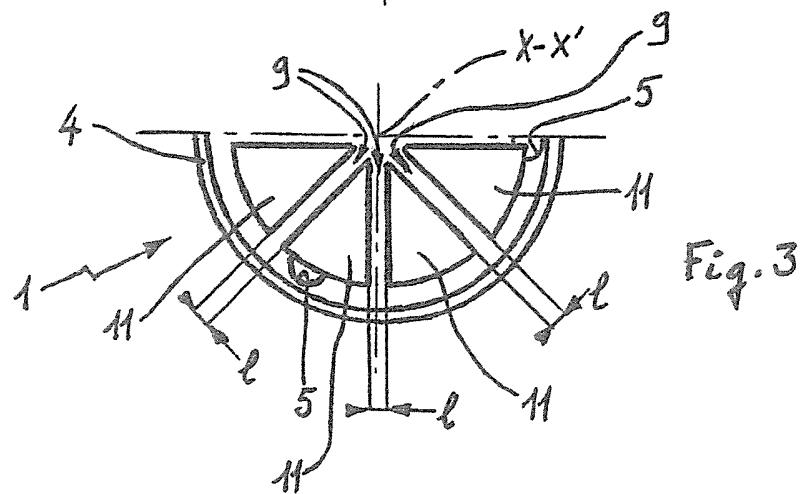
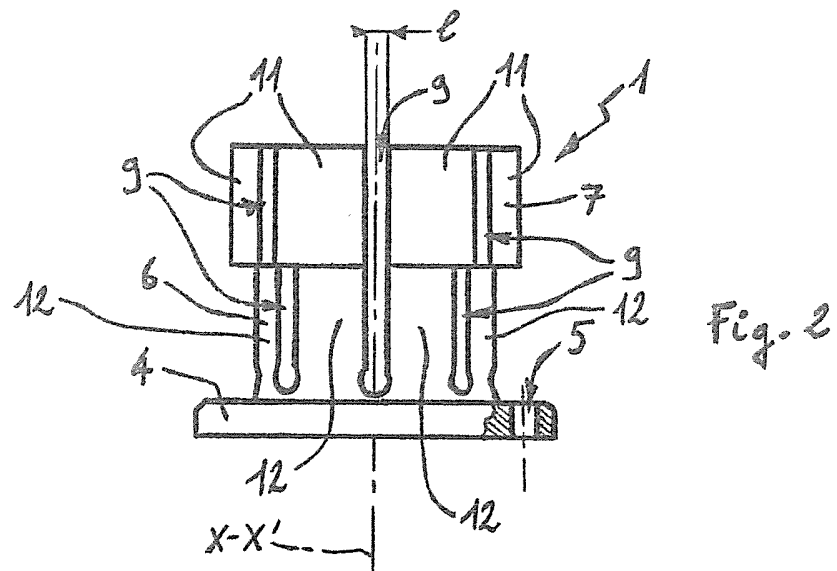
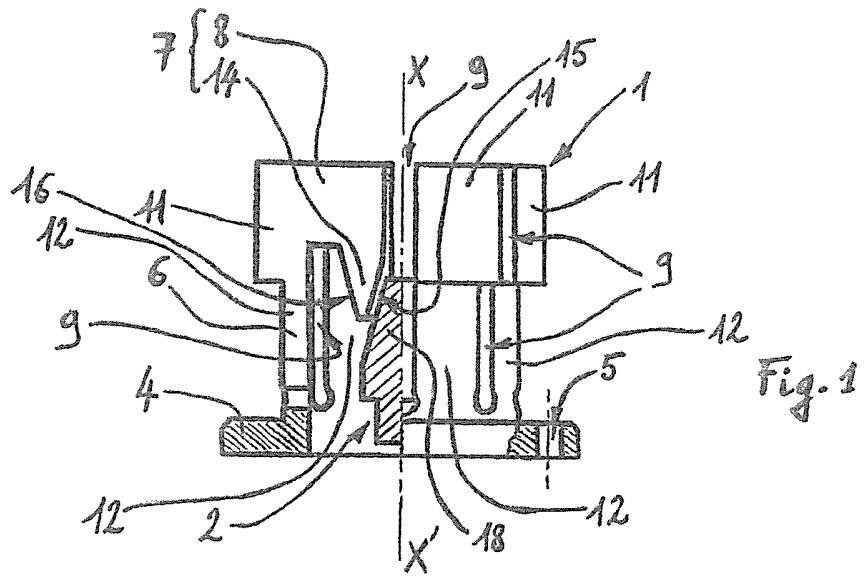
[0035] La jupe 125 se raccorde sur un fond 126, avec lequel elle délimite un creux 127 central. Plusieurs orifices 128 d'évacuation de résidus d'usinage sont percés dans le fond 126. Les orifices 128 permettent que les résidus d'usinage pénétrant dans le creux 127 ne s'y accumulent pas, mais soient évacués vers l'extérieur du cône d'actionnement 102.

[0036] Dans l'exemple représenté, les orifices 128 sont percés dans le fond 126. Ils peuvent également être percés dans la jupe 125 ou bien dans cette jupe 125 et le fond 126. En outre, les orifices 128 peuvent présenter diverses formes, par exemple la forme de fentes. Également, un seul orifice 128 peut être prévu. En tout état de cause, il y a intérêt à prévoir des orifices 128 les plus larges possibles de manière à obtenir une évacuation optimale des résidus.

[0037] Dans le cas d'une utilisation de la pince ébauche 1 dans le dispositif de préhension de la fig. 7, il y a également un usinage de la masse de matière 8, mais cet usinage est réalisé de manière que soit formée une empreinte en creux dans la tête de préhension 7. Lorsque le cône d'actionnement 102 est déplacé axialement vers la tête de préhension 7, sa jupe 125 agit sur les rampes extérieures 16 et ses poussées sur ces rampes intérieures 16 comportent des composantes centrifuges qui amènent les quartiers 11 à se rapprocher les uns des autres et à effectuer une préhension à la manière de mors.

Revendications

1. Pince ébauche, comportant:
 - une embase de montage (4) adaptée pour être fixée à un support fixe ou mobile,
 - une tête de préhension (7) comprenant une masse de matière (8) usinable selon une forme (20) complémentaire d'une partie du contour intérieur (C) ou extérieur de l'objet (O) à tenir au moyen de la pince ébauche,
 - une paroi tubulaire (6) portant la tête de préhension (7), et
 - plusieurs fentes (9) divisant la paroi tubulaire (6) en une succession de lames élastiquement flexibles (12), les fentes (9) traversant de part en part la paroi tubulaire (6) et se prolongeant dans la tête de préhension (7) de manière que cette tête de préhension (7) soit divisée en plusieurs quartiers pouvant être éloignés et/ou rapprochés les uns des autres moyennant une flexion des lames élastiquement flexibles (12), caractérisée en ce que chacune des fentes (9) a une largeur (ℓ) d'au moins 1,5 mm.
2. Pince ébauche selon la revendication 1, caractérisée en ce que chacune des fentes (9) a une largeur (ℓ) d'au moins 2 mm.
3. Pince ébauche selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que chacune des fentes (9) a une largeur (ℓ) d'au moins 3 mm.
4. Pince ébauche selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que chacune des fentes (9) a une largeur (ℓ) d'au moins 3,5 mm.
5. Pince ébauche selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que chacune des fentes (9) a une largeur (ℓ) de l'ordre de 4 mm.
6. Pince ébauche selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que chacun des quartiers (11) de la tête de préhension (7) comporte une rampe (15; 16) pour recevoir une poussée ayant une composante centrifuge ou centripète, de la part d'un cône d'actionnement (2; 102) déplaçable axialement dans la pince ébauche.
7. Dispositif de préhension, comportant une pince ébauche (1), ainsi qu'un cône d'actionnement (2; 102) déplaçable axialement dans la pince ébauche (1) entre une position active et une position de repos, dans laquelle le cône d'actionnement (2; 102) n'agit pas sur la tête de préhension (7) de la pince ébauche (1), ce cône d'actionnement (2; 102) étant adapté pour éloigner ou rapprocher les quartiers (11) de la tête de préhension (7) les uns des autres, moyennant une flexion des lames élastiquement flexibles (12), en étant déplacé de sa position de repos vers sa position active, caractérisé en ce que la pince ébauche (1) est selon l'une quelconque des revendications précédentes.
8. Dispositif de préhension selon la revendication 7, caractérisé en ce que le cône d'actionnement (102) comporte un creux (127) et une jupe (125) délimitant latéralement ce creux (127), cette jupe (125) rapprochant les quartiers (11) de la tête de préhension (7) les uns des autres, moyennant une flexion des lames élastiquement flexibles (12), lorsque le cône d'actionnement (102) est déplacé de sa position de repos vers sa position active, au moins un orifice traversant (128) d'évacuation de résidus étant percé dans le cône d'actionnement (102) et mettant en communication le creux (127) avec l'extérieur du cône d'actionnement (102).
9. Dispositif de préhension selon la revendication 8, caractérisé en ce que le cône d'actionnement (102) comporte un fond (126) pourvu de la jupe (125), l'orifice traversant (128) d'évacuation de résidus étant percé dans ce fond (126).



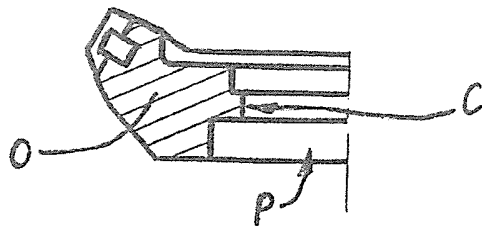


Fig. 4

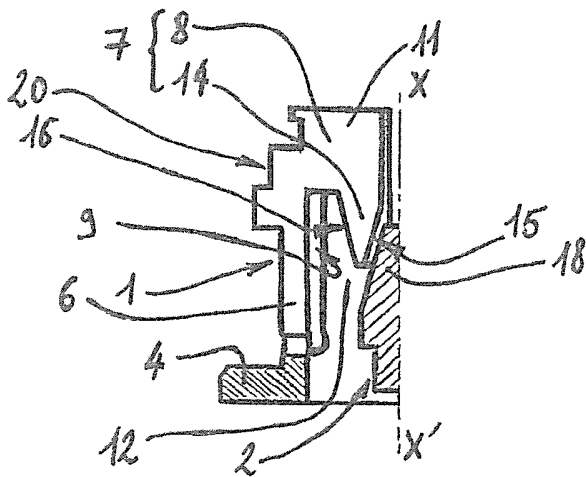


Fig. 5

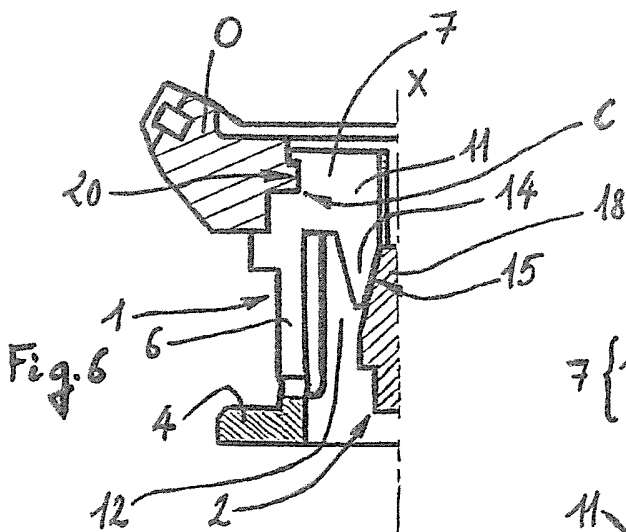


Fig. 6

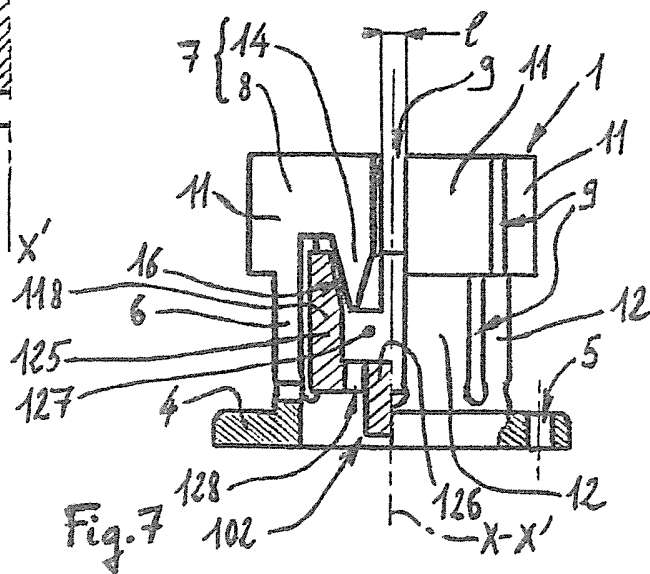


Fig. 7