

⑫

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 8 octobre 1982.

③0 Priorité

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 15 du 13 avril 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *Société PHAREMME, Société anonyme.*  
— FR.

⑦2 Inventeur(s) : Serge Coussot et Pascal Nouguerede.

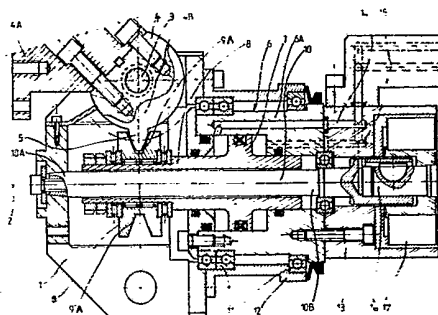
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Boettcher.

⑤4 Pince de préhension à mors actifs dans les deux sens et à rotation continue.

⑤7 Pince de préhension à mors actifs dans les deux sens et  
à rotation continue.

Les deux leviers opposés porte-mors 4 ont chacun à une  
extrémité une dent d'engrènement 5 qui engrène avec un  
logement 9A d'une pièce 9 montée libre en rotation sur une  
tige de piston 8 creuse contenant un arbre 10 à une extrémité  
10A duquel est calé en rotation le corps 1 de la pince et dont  
l'autre extrémité 10B est accouplée en rotation avec l'arbre 16  
d'un moteur rotatif de sorte que les leviers porte-mors 4  
peuvent être manœuvrés positivement dans les deux sens et  
entraînés en rotation à vitesse élevée pour travailler avec un  
outil par exemple.



L'invention a pour objet une pince de préhension utilisable sur les robots et sur les appareils automatiques de manipulation.

Les pinces connues ont habituellement deux mors  
5 opposés qui sont rapprochés symétriquement l'un de l'autre de manière positive sous l'effet d'un organe moteur tel qu'un vérin.

Fréquemment, en sens inverse, à l'ouverture, les deux mors opposés s'écartent symétriquement sous l'action d'un  
10 ou de plusieurs ressorts de rappel pendant que l'organe moteur effectue une course de recul. Il existe ainsi des pinces dans lesquelles les deux mors opposés sont manoeuvrés positivement dans les deux sens par un organe moteur.

L'invention se rapporte à une pince de ce second  
15 type qui est capable de saisir positivement un objet avec une force de serrage contrôlable aussi bien dans le sens de la fermeture ou de rapprochement des mors que dans le sens de l'ouverture ou d'écartement des mors.

Le but principal de l'invention est de parvenir à  
20 une pince de préhension à mors actifs telle que définie ci-dessus, susceptible d'être utilisée avec une orientation quelconque sur 360° autour d'un axe géométrique passant entre les mors ou de tourner de façon continue autour de cet axe.

Une pince du type concerné comprend un corps creux  
25 ayant un axe géométrique longitudinal, deux axes de pivotement portés par ce corps creux et autour desquels sont montés respectivement, deux leviers coudés oscillants porte-mors. Ces leviers oscillants ont une première extrémité extérieure au corps creux à laquelle on peut fixer des mors facilement  
30 remplaçables adaptés aux articles à saisir. Chacun des deux mêmes leviers a une seconde extrémité située à l'intérieur du corps creux et pourvue d'un moyen de manoeuvre en pivotement.

A l'opposé des leviers porte-mors, la pince comprend  
un moteur rotatif ayant un arbre allongé qui est calé en  
35 rotation avec le corps creux. Cet arbre est entouré librement

par un cylindre fixe. Selon l'invention, ce cylindre est un cylindre d'un vérin hydraulique à double effet qui comprend un piston et une tige de piston tubulaire entourant librement l'arbre allongé du moteur rotatif. La tige de piston  
5 s'étend jusqu'à l'intérieur du corps creux où son extrémité libre est munie d'un moyen de manoeuvre complémentaire du moyen de manoeuvre porté par les leviers porte-mors.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, le vérin et sa tige de piston sont montés concentriquement  
10 à l'axe géométrique longitudinal du corps creux ; la tige de piston est montée coulissante longitudinalement sur l'arbre allongé dont l'axe géométrique est confondu avec l'axe géométrique longitudinal du corps creux. Le moyen complémentaire de manoeuvre porté par la tige du vérin est  
15 libre en rotation par rapport à cette tige.

De cette façon, on peut donner à la pince une orientation quelconque à l'aide du moteur rotatif, ou même la faire tourner de façon continue sur elle-même, tout en gardant la possibilité de manoeuvrer positivement les mors  
20 dans les deux sens à l'aide du vérin.

On donnera maintenant, sans intention limitative et sans exclure aucune variante entrant dans la définition donnée ci-dessus, une description d'un mode préféré de réalisation de l'invention. On se reportera à la figure  
25 unique annexée qui est une vue en coupe longitudinale par un plan passant par l'axe d'une pince conforme à l'invention.

La pince décrite ici en exemple comprend un corps creux 1 qui a un axe géométrique longitudinal 2 et qui porte, de part et d'autre de l'axe 2 et de préférence symétriquement,  
30 deux axes de pivotement espacés 3 (un seul axe 3 est représenté) disposés transversalement à l'axe 2. Ces axes de pivotement 3 servent chacun à l'articulation d'un levier oscillant coudé 4 qui a une extrémité libre 4A extérieure au corps creux 1 et une extrémité 4B intérieure à ce même  
35 corps creux 1. L'extrémité libre 4A sert à la fixation de

mors remplaçables (non représentés) adaptés aux objets à saisir. L'extrémité intérieure 4B des leviers oscillants 4 est pourvue d'un moyen de manoeuvre qui est dans cet exemple une dent unique 5 pivotant circulairement avec le levier 4 autour de l'axe de pivotement correspondant 3.

Dans l'exemple illustré ici, un vérin 6 à double effet est placé concentriquement à l'axe longitudinal 2. Il comprend un cylindre fixe 6A qui contient un piston 7 et une tige de piston 8. Cette tige de piston 8 est tubulaire, c'est-à-dire creuse de bout en bout ainsi que le piston 7, et cet ensemble est traversé longitudinalement par un arbre 10 dont l'axe géométrique est confondu avec l'axe géométrique longitudinal 2. D'autre part, le cylindre 6A du vérin 6 n'est pas fixé au corps creux 1. Il est soutenu et guidé en rotation par des roulements à billes 11 à l'intérieur d'un fourreau 12 qui le contient et qui est fixé à une extrémité, à l'aide de vis, au corps creux 1.

L'extrémité libre de la tige de piston 8 pénètre à l'intérieur du corps creux 1 où elle est munie d'un moyen de manoeuvre 9 complémentaire à chacun des moyens de manoeuvre 5 des leviers porte-mors 4. Dans cet exemple, le moyen de manoeuvre 9 est monté libre en rotation sur la tige de piston 8 grâce à des roulements et à des butées à aiguilles disponibles dans le commerce. Ce moyen 9 présente deux logements opposés 9A dans chacun desquels est engagée respectivement la dent 5 du levier oscillant 4 correspondant.

L'arbre allongé 10 qui traverse totalement le vérin 6 est libre en rotation et en translation à l'intérieur de la tige de piston tubulaire 8. Il a une première partie extrême 10A par laquelle il est calé en rotation avec le corps creux 1 et une seconde partie extrême opposée 10B qui s'étend en dehors du cylindre 6A du vérin 6. Ce cylindre 6A est solidement fixé par des vis à une pièce porteuse fixe 13 dans laquelle sont forés des canaux 14, 15 se prolongeant dans la paroi du cylindre 6A pour la circulation du fluide hydrau-

lique. La pièce fixe 13 sert encore à porter un moteur rotatif non visible sur la figure, dont l'arbre 16 est accouplé en rotation avec l'extrémité 10B de l'arbre allongé 10.

5           Avec un tel montage, l'entraînement en rotation des arbres accouplés 16 et 10, se traduit par une rotation du corps creux 1 entraînant avec lui les leviers porte-mors 4 et le fourreau 12 qui tournent autour du cylindre 6A du vérin 6 fixé à la pièce porteuse fixe 13. Les dents d'engrè-  
10 nement 5 tournent en entraînant le moyen d'engrènement 9 monté libre en rotation sur la tige de piston 8. Pendant la rotation de la pince autour de l'arbre longitudinal 2, il reste possible de commander le déplacement du piston 7 à l'intérieur du cylindre 6A, et, par conséquent, de manoeuvrer  
15 les leviers oscillants porte-mors 4, positivement dans un sens ou dans le sens opposé comme on l'a expliqué plus haut.

On remarquera que l'amplitude de la rotation de la pince autour de l'axe longitudinal 2 n'est pas limitée ; sa vitesse de rotation ne l'est pas non plus, de sorte que  
20 la pince peut saisir un outil, par l'extérieur ou par l'intérieur et, en tournant sur elle-même à grande vitesse, elle peut jouer le rôle d'une broche de machine-outil.

La pince de l'invention permet de saisir une pièce, de l'introduire dans un organe de maintien puis de saisir un  
25 outil et de se servir de ce dernier pour exécuter une opération d'usinage sur cette même pièce.

Bien entendu, les éléments complémentaires d'engrènement 5 et 9 peuvent se trouver indifféremment sur les leviers oscillants 4 ou sur l'organe mobile 8 du moteur 6  
30 dans une disposition relative inverse de celle qui a été décrite.

Il est prévu, selon l'invention, de monter autour de l'arbre 16 des détecteurs de position 17 qui permettent de contrôler avec précision la rotation et l'orientation  
35 des leviers porte-mors 4.

REVENDECATIONS

1. Pince de préhension à deux leviers porte-mors (4) montés mobiles autour de pivots (3) portés par un corps creux (1) portant lesdits pivots (3), comprenant aussi à l'opposé  
5 des leviers porte-mors (4) un moteur rotatif-arbre (10) calé en rotation par une extrémité (10A) avec le corps creux (1), cet arbre (10) étant entouré librement par un cylindre fixe (6A), caractérisée en ce que le cylindre fixe (6A) constitue le cylindre d'un vérin (6) à double effet ayant un  
10 piston (7) et une tige de piston (8) qui sont tubulaires et qui entourent librement l'arbre (10) fixé au corps creux (1), la tige de piston (8) s'étendant jusqu'à l'intérieur de ce dernier où son extrémité libre est munie de moyens de manoeuvre des leviers porte-mors (4).
- 15 2. Pince selon la revendication 1, dans laquelle les moyens de manoeuvre des leviers porte-mors (4) sont des moyens complémentaires à manoeuvre positive de ces leviers (4) dans le sens de l'ouverture et de la fermeture, caractérisée en ce que le moyen monté sur chaque levier porte-mors (4) est  
20 fixé fermement à ce levier (4) tandis que le moyen monté sur la tige de piston (8) est libre en rotation par rapport à cette tige (8).
3. Pince selon la revendication 2, caractérisée en ce que le vérin (6) a son axe géométrique général confondu  
25 avec l'axe géométrique longitudinal (2) du corps creux (1).
4. Pince selon la revendication 1, caractérisée en ce que le corps creux (1) est prolongé par un fourreau (12) qui est monté libre en rotation sur le cylindre (6A) du vérin (6), ce cylindre (6A) étant réuni au moteur rotatif  
30 d'entraînement en rotation de l'arbre inférieur (10).
5. Pince selon la revendication 4, caractérisée en ce que le cylindre (6A) du vérin (6) est réuni au moteur rotatif entraînant l'arbre intérieur (10) par l'intermédiaire d'une pièce porteuse fixe (13) dans laquelle sont fixés des  
35 canaux (14,15) de circulation du fluide du vérin (6).

Pl. 1/1

