

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 05421

(54) Outil comportant deux mors solidaires de deux mâchoires et un dispositif d'entraînement relié à au moins l'une de ces mâchoires.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). B 25 B 7/02, 7/08.

(22) Date de dépôt..... 18 mars 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *EUA, 19 mars 1980, n° 131,806.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 39 du 25-9-1981.

(71) Déposant : Société dite : TOOLEMA AB, résidant en Suède.

(72) Invention de : Hans Undin et Hans Wiener.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Société de Protection des Inventions,
25, rue de Ponthieu, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à un outil comportant deux mâchoires dont chacune porte un mors, et un dispositif d'entraînement servant à déplacer ces mâchoires entre une position de fermeture qui correspond à la fermeture des mors et une position d'ouverture qui correspond à l'ouverture de ces mors. Chacune de ces mâchoires fait partie d'un circuit de transmission de forces qui va d'un point de l'outil auquel on applique une force extérieure de commande ou de maintien et un mors correspondant par lequel cette force est transmise à un objet retenu par les deux mors.

Une construction conforme à l'invention peut servir à manipuler, par exemple saisir ou maintenir un objet en les deux mors, ou à effectuer sur cet objet une opération telle qu'un sertissage, une compression ou un découpage. Les mâchoires de l'outil peuvent pivoter l'une par rapport à l'autre (outils du genre tenailles) ou bien effectuer une translation l'une par rapport à l'autre (outils du genre étaux); ces deux types d'outil seront appelés ci-après "outil genre indiqué". Comme exemples de l'outil du genre indiqué, on peut citer des tenailles, des pinces ou des étaux. Le dispositif d'entraînement peut, par exemple, être constitué par deux poignées ou un levier de commande entraîné par des moyens pneumatiques ou électriquement.

Le terme "mors" utilisé dans la présente description désigne la partie de l'outil qui est plus spécialement destinée à effectuer l'opération désirée. Chacun des mors est muni par exemple d'organes perceurs, de rainures, de faces planes de compression ou de bords tranchants. L'expression "mâchoire" désigne la partie de l'outil qui porte ou qui maintient un mors, tandis que l'expression "circuit de transmission de force" désigne l'ensemble des organes de l'outil, reliés les uns aux autres et associés en leur fonctionnement, sont compris entre une pièce de l'outil à laquelle on applique une

force extérieure (par exemple l'une des poignées) et une pièce qui exerce une force sur un objet, cette pièce étant par exemple un mors associé à la poignée correspondante. De la sorte, la force de fonctionnement ou de
5 maintien appliquée à l'outil se transmet, par l'intermédiaire du circuit de transmission de force, à l'objet qui est traité par cet outil.

Dans le cas où le dispositif d'entraînement comprend deux poignées ou un levier de commande, il est
10 prévu au moins une liaison pivotante entre les mâchoires et/ou au moins l'une des deux poignées (ou le levier de commande). Chacune des poignées peut également être reliée de façon pivotante à la mâchoire correspondante. La liaison entre les poignées et les mâchoires peut égale-
15 ment être une liaison rigide, ou bien l'une des poignées peut être reliée de façon pivotante à la mâchoire correspondante, l'autre poignée étant reliée de façon rigide à la mâchoire correspondante, de manière à constituer un corps d'outil de forme allongée.

20 L'outil selon l'invention comporte avantageusement un mécanisme de réglage de déplacement, par exemple une roue à rochet associée à un cliquet, servant à empêcher que les mors de l'outil ne s'ouvrent avant la fin d'une course de travail des mâchoires.

25 Des outils comportant deux poignées et deux mors qui se déplacent d'un mouvement de translation l'un par rapport à l'autre, sont connus. Dans de tels outils, l'un des mors peut être relié fermement à la poignée correspondante, l'autre mors étant relié à l'autre poignée
30 à l'aide d'un moyen intermédiaire de liaison comportant deux raccords pivotants.

Les outils décrits ci-dessus sont d'un emploi courant. On trouvera dans le brevet britannique
n° 1 522 144, au nom de l'un des demandeurs, un exemple
35 de pinces servant à sertir les viroles montées à l'extrémité de conducteurs électriques, ces pinces comprenant

une poignée qui est reliée rigidement à la mâchoire correspondante et une autre poignée reliée de façon pivotante à l'autre mâchoire, ces deux mâchoires étant reliées l'une à l'autre par un élément intermédiaire de
5 liaison. Dans certains cas, par exemple lorsqu'il est prévu de sertir des viroles montées aux extrémités de conducteurs électriques et, en particulier, lorsqu'il est prévu un mécanisme de réglage de déplacement, il convient d'appliquer aux gros objets une force plus
10 grande aux petits objets. On comprend aisément que de telles conditions peuvent se présenter également pour des outils du type indiqué ayant d'autres applications.

Une seule solution connue à ce problème consiste à installer un organe élastique distinct sur
15 au moins l'un des circuits de transmission de force de l'outil. Cet organe élastique peut être disposé par exemple entre une mâchoire et le mors correspondant, ou bien entre une mâchoire et un élément correspondant du dispositif d'entraînement (poignée) ou bien encore entre
20 une mâchoire et une pièce fixe correspondante de l'outil qui maintient cette mâchoire.

L'invention vise un outil du genre indiqué, dans lequel un organe élastique est installé sur un trajet de transmission de force, la disposition étant
25 telle que la construction de l'outil se trouve simplifiée et que l'on peut éviter, pour la réalisation de l'organe élastique, l'emploi de matériaux comme le caoutchouc ou le polyuréthane, matériaux ayant une durée plus courte que ceux dont est fait le restant de l'outil, par exemple de
30 l'acier.

L'invention vise également un procédé de fixation d'un mors à une mâchoire, ce procédé assurant un prix de revient faible de l'outil.

De façon plus précise, l'invention a pour objet
35 un outil comportant deux mâchoires disposées de manière à pouvoir se déplacer l'une par rapport à l'autre et deux

mors portés chacun par l'une desdites mâchoires. Un dispositif d'entraînement est relié à au moins l'une de ces mâchoires de manière à entraîner celles-ci entre une position d'ouverture et une position de fermeture sous l'effet d'une force de commande appliquée de l'extérieur. Le dispositif d'entraînement, les mâchoires et les mors constituent deux circuits de transmission de force, chacun de ces circuits étant compris entre un point propre à ce circuit, auquel on applique à l'outil une force extérieure et un mors correspondant, par lequel cette force extérieure est transmise à un objet qui doit être traité par l'outil. Sur le trajet de transmission de force, est installé au moins un élément pivotant servant à relier l'un à l'autre de façon pivotante deux quelconques des éléments pris parmi les mors, les mâchoires et le dispositif d'entraînement. Il est prévu un organe de support élastiquement déformable destiné à venir au contact de l'élément pivotant.

Suivant le sens de réalisation avantageuse, au moins l'une des mâchoires est constituée par deux plaques pratiquement planes, situées à une certaine distance l'une de l'autre et parallèles entre elles, et l'un des mors pénètre dans la zone comprise entre ces deux plaques. Les plaques et le mors intercalé entre ces plaques comportent chacun au moins deux yeux d'ouvertures alignées situées à une certaine distance l'une de l'autre. Il est prévu au moins deux éléments de retenue de forme allongée qui traversent un jeu correspondant desdites ouvertures alignées dans lesquelles ils sont montés à ajustage serré, ces éléments de retenue servant à fixer le mors aux plaques des mâchoires.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre faite en regard des dessins annexés et donnant, à titre explicatif mais nullement limitatif, plusieurs formes de réalisation.

Sur ces dessins :

- la figure 1 représente une première forme de réalisation d'un outil selon l'invention, comportant deux poignées reliées l'une à l'autre de façon pivotante
5 par un élément intermédiaire ;
- la figure 2a est une vue de détail à plus grande échelle d'une partie d'une mâchoire et du mors correspondant, situé du côté gauche de l'outil de la figure 1 ;
- 10 - la figure 2b est une vue de détail, en partie en coupe et à plus grande échelle, d'une partie d'une mâchoire fixée à l'aide d'un élément de retenue à un mors correspondant, situé du côté droit de l'outil de la figure 1 ;
- 15 - la figure 3 est une vue à plus grande échelle, d'une variante de l'élément intermédiaire de liaison pouvant être utilisé dans l'outil de la figure 1 ;
- la figure 4 représente à plus petite échelle, une seconde forme de réalisation de l'outil selon l'inven-
20 tion ;
- la figure 5 représente une troisième forme de réalisation de l'outil selon l'invention ;
- la figure 6 est une vue partielle d'une quatrième forme de réalisation de l'outil selon l'inven-
25 tion, à plus grande échelle ;
- la figure 7 est une vue partielle d'une cinquième forme de réalisation de l'outil selon l'invention ;
- la figure 8 est une vue partielle par la tranche, de l'outil représenté sur la figure 7 ;
- 30 - la figure 9 est une vue partielle, avec arrachement partiel, d'une sixième forme de réalisation de l'outil selon l'invention ;
- la figure 10 représente un bras élastique faisant partie de l'outil représenté sur la figure 9 ;
- 35 - la figure 11 est une vue partielle d'une septième forme de réalisation de l'outil ;
- la figure 12 est vue d'une variante du bras élastique pouvant être utilisée dans l'outil représenté

sur la figure 11 ;

- la figure 13 est une vue partielle d'une huitième forme de réalisation de l'outil selon l'invention.

5 Le corps 10 de l'outil selon l'invention, tel que représenté sur la figure 1, comprend une première poignée 11 et une première mâchoire 12, fixée fermement à cette première poignée ou solidaire de celle-ci. Un premier mors 51 est fixé fermement à la mâchoire 12
10 à l'aide d'une vis 13.

 Une seconde poignée 21 est reliée de façon pivotante à une seconde mâchoire 22 à l'aide d'un axe de pivotement 23. Un second mors 52 est fixé fermement à cette seconde mâchoire 22 à l'aide d'une vis 15. Les
15 mors 51-52 peuvent être remplacés par d'autres paires de mors, et ils sont fixés aux mâchoires correspondantes 11, 12 et 22, d'une manière que l'on expliquera plus loin de façon plus détaillée.

 Les deux poignées 11 et 12 sont reliées de
20 façon pivotante à une tige intermédiaire 30 à l'aide d'axes de pivotement 31 et 32. Les mâchoires 12 et 22 sont reliées l'une à l'autre de façon pivotante au moyen d'un axe de pivotement 24.

 Les mors 51 et 52 portent trois paires de
25 matrices de sertissage associées 40a, 40b, et 42a, 42b. Il est prévu un évidement 44 en avant de ces matrices de sertissage et en direction de l'extrémité extérieure du mors 52, pour assurer l'isolation avec les extrémités des câbles électriques. Les extrémités extérieures des
30 mors présentent deux bords tranchants 43a, 43b, comme représenté sur la figure 1. Il est préférable que la majeure partie soit en acier.

 Un levier à rochets 33 est disposé au voisinage de la tige intermédiaire 30, ce levier présentant une
35 rangée de dents 33a disposées en cercle le long d'un bord. Un cliquet 34 pivote sur un axe court 34b et

il est destiné à venir en prise avec les dents 33a du levier à rochets, vers lesquelles il est entraîné par un ressort 34a. Ce levier à rochets 33 et le cliquet 34 représentent les pièces essentielles d'un mécanisme de réglage de déplacement, dont les caractéristiques ne font pas partie de l'invention.

Les figures 2a et 2b représentent deux modes possibles de fixation des mors interchangeables sur les mâchoires correspondantes. La figure 1 représente ces deux modes de fixation aux mâchoires de l'outil, mais bien entendu, en pratique, un outil donné ne comporte qu'un seul de ces deux modes de fixation.

La figure 2a représente une disposition classique. La mâchoire 12 est constituée par deux tôles métalliques ou plaques 12a, 12b, situées à une certaine distance l'une de l'autre parallèles entre elles, maintenues écartées par des pièces d'espacement 29 (figure 1). Les bords 12a' et 12b' de ces tôles ou plaques sont usinés avec précision. Le mors 51 a une section transversale en forme de T avec une patte 51" partant de sa face arrière. Les bords 51' usinés avec précision de part et d'autre de la patte 51" sont prévus pour venir au contact des bords 12a', 12b' de la mâchoire 12. Une vis de retenue 13 est enfilée dans une ouverture 13' des deux plaques 12a, 12b de la mâchoire et dans le mors 51. Cette ouverture 13' est située à une distance bien définie des bords 12a', 12b', de sorte que le mors 51 se trouve bien assujetti une fois introduit entre les plaques 12a et 12b de la mâchoire et fixé par la vis 13.

La figure 2b représente une disposition nouvelle comportant une vis de retenue 15 enfilée dans une ouverture 15' qui traverse les plaques 22a, 22b des mâchoires et le mors 52. Deux ouvertures complémentaires 19' sont situées chacune à une certaine distance de l'ouverture 15' de part et d'autre de celle-ci, ces ouvertures 19' traversant les deux plaques 22a, 22b, des mâchoires et le

bord 52. Un élément de retenue, de forme allongée, par exemple un boulon 19, est monté dans chacune des ouvertures 19'. Pour des raisons de commodité, ce boulon 19 peut être réalisé dans une feuille laminée en un matériau élastique. Une telle disposition permet aux mors d'avoir des sections transversales différentes de la section en forme de T du mors 51. En outre, ni le mors, ni la mâchoire, n'ont besoin d'avoir des bords de contact usinés avec précision et il n'est pas nécessaire de placer les ouvertures 15', 19' à une distance bien définie des bords 22a', 22b' de la mâchoire 22, ces bords étant, contrairement au cas de la forme de réalisation classique représentée sur la figure 2a, exempts de contact avec une surface voisine quelconque. On comprendrait aisément que les éléments de retenue de forme allongée enfilés dans les ouvertures alignées du mors et de la mâchoire peuvent être soit des vis, soit des boulons, et que le nombre minimum de ces éléments de retenue enfilés dans les ouvertures de distance en distance doit être égal à deux.

Si l'on considère de nouveau la figure 1, on voit une fente allongée 16 et pratiquée dans la mâchoire 12 à partir d'un bord du corps 10 de l'outil, cette fente séparant une partie 10a de ce corps d'avec le restant de ce dernier, cette partie 10a étant percée d'un trou de montage, à savoir un moyen d'appui pour l'axe de pivotement 24. On donne à cette fente percée dans le corps 10 de l'outil une forme telle que la distance e entre l'extrémité fermée de cette fente 16 et le bord du corps 10 le plus voisin de l'axe de pivotement 24 soit nettement inférieure à la distance f entre l'extrémité de cette fente et le bord opposé du corps 10 de l'outil, de telle sorte que le corps 10a de l'outil constitue un bras élastique 10b.

Une autre fente 17 de forme allongée est pratiquée dans la poignée 11 ; cette fente part d'un bord du corps 10 de l'outil et sépare une partie 11a de la poignée, qui comporte un trou de montage (c'est-à-dire un moyen d'appui pour l'axe de pivotement 31 de la tige intermédiaire 30), d'avec le restant de cette poignée 11, de sorte que l'on a un autre bras élastique 11b. La distance e' entre l'extrémité fermée de la fente 17 et celui des bords de la poignée 11 qui est le plus voisin de l'axe de pivotement 31, est dans le même rapport, avec la distance f' entre l'extrémité fermée de la fente 17 et le bord opposé de la poignée 11, que les distances e et f indiquées plus haut.

Si l'on manoeuvre la seconde poignée 21 alors que la première poignée 11 est maintenue fixe à l'aide d'une pince 9 ou d'un moyen analogue, les mors 51 et 52 commencent par se refermer contre un objet qui doit être traité par l'outil, par exemple une virole (non représentée) introduite entre deux matrices de l'une des paires de matrices. Si l'on continue d'imprimer à la poignée 21 un mouvement de fermeture, l'un des bras élastiques 10b, 11b, ou les deux, se déforment élastiquement, de telle sorte que, lorsque l'on atteint un certain degré de déformation (qui est fonction de la disposition particulière des fentes 16 et 17 et des caractéristiques du matériau dont est fait l'outil), ce n'est qu'en continuant de fermer la poignée 21 que l'on peut imprimer un nouveau déplacement ou mors 52 correspondant. En plus de l'effet désiré que l'on obtient avec au moins un élément élastique comme expliqué plus haut, les bras élastiques 10b, 11b, rendent l'outil d'un fonctionnement très doux, avec une impression d'élasticité.

Si l'on considère la figure 1, on voit nettement qu'il suffit, en principe, de l'une des fentes allongée 16 et 17 pour obtenir le résultat désiré et, en outre, que cette fente unique peut se trouver ailleurs sur un

circuit de transmission de force, par exemple dans la mâchoire 22, comme la fente 16 de la mâchoire 12, ou dans la poignée 21 comme la fente 17 de la poignée 11.

Une forme différente de la fente 16 est représentée en traits interrompus, en 16'. L'extrémité fermée de cette fente 16' est située à une distance e'' de celui des bords du corps 10 de l'outil qui est le plus voisin de l'axe de pivotement 24, et à une distance f'' du bord opposé de ce corps 10 de l'outil. La relation entre les distances e'' et f'' est le contraire de celle qui existe entre les distances e et f relatives à la fente 16, de sorte qu'il y a un bras élastique 10c reliant la partie avant 12a de la mâchoire 12 au corps 10 de l'outil par l'intermédiaire d'un pont élastique f'' , l'axe de pivotement 24 étant empêché de se déplacer par rapport au corps 10 de l'outil. Dans ce cas, le bras élastique 10c est intercalé dans le circuit de transmission de force, entre la poignée 11 et le mors 51, mais l'axe de pivotement 24 n'est pas monté élastiquement.

On peut bien entendu obtenir le même effet qu'avec la fente 16', avec une fente pratiquée dans une autre mâchoire ou une autre poignée. C'est ainsi par exemple que l'on peut prévoir une fente 18 produisant le même effet que la fente 16', en plus de cette fente 16' ou à sa place, dans la seconde mâchoire 22, et dans ce cas il y a un pont élastique 18a dans la seconde mâchoire 22, comme représenté sur la figure 1.

La figure 3 représente une tige intermédiaire 35, qui constitue une variante de la tige intermédiaire de l'outil représenté sur la figure 1. Cette tige 35 comporte un corps de forme allongée dans lequel est pratiquée une fente longue 36 ; la largeur de cette fente 36 dans la direction perpendiculaire à son axe longitudinal est un peu supérieure au diamètre des axes de pivotement 31 et 32 qui partent des poignées 11 et 21.

Chacun des axes de pivotement 31 et 32 est maintenu dans la fente 36, par un bloc (respectivement 31a et 32a), chacun de ces blocs comportant, d'un côté, une face semi-cylindrique qui vient au contact de l'axe de pivotement correspondant. Le ressort hélicoïdal de compression 37 est logé dans sa fente 36 et ses extrémités exercent une force sur les blocs 31a et 32a une force d'entraînement, qui fait venir ces blocs au contact respectivement de l'axe 31 et de l'axe 32. Ces axes de pivotement 31 et 32 sont, à leur tour, entraînés vers les extrémités semi-cylindriques 36a et 36b de la fente 36.

Si l'on emploie la tige 35 au lieu de la tige 30 de la figure 1, on peut supprimer toutes les fentes de l'outil représenté sur la figure 1 et le fonctionnement de l'outil possède la même élasticité que dans le cas d'un outil muni de fentes comme sur la figure 1.

De plus, il suffit qu'un seul des axes de pivotement 31 et 32 soit monté élastiquement, de la manière représentée, l'autre axe de pivotement pouvant être assujéti à la tige 35, par exemple en réunissant fermement l'un des blocs 31a, 32a à la tige 35 ou en les rendant solidaires de cette tige, ou encore en donnant à la fente 36 une longueur un peu plus faible, comme représenté sur la figure 5.

La forme de réalisation représentée sur la figure 4 a ses deux poignées 11 et 21 reliées de façon pivotante aux mâchoires 12 et 22, respectivement à l'aide de l'axe de pivotement 26 et de l'axe de pivotement 23. Les mâchoires sont reliées de façon pivotante l'une à l'autre, de manière à pouvoir effectuer un mouvement relatif d'ouverture et de fermeture, indiqué par la double flèche A, à l'aide d'une tige intermédiaire 38 et deux axes de pivotement 27, 28. Les poignées 11 et 21 sont reliées l'une à l'autre de façon pivotante par un axe de pivotement 24', monté sur un bras élastique et séparé du restant de la poignée 21 par une fente 16' de forme allongée pratiquée dans cette poignée 21. On

pourrait bien entendu prévoir une fente telle que la fente 16' également dans l'autre poignée 11 et/ou en liaison avec un autre axe de pivotement, sur un circuit de transmission de force. On pourrait remplacer la tige intermédiaire 38 par une tige fermée non identique à la tige 35. Dans ce cas, il faut disposer le ressort de compression 37 de manière qu'il entraîne au moins l'un des axes de pivotement 27 et 28 en direction de celle des extrémités de la tige qui est le plus éloignée de cet axe de pivotement. Un mécanisme 33' de réglage de déplacement, de type classique, comportant une crémaillère rectiligne, est monté de façon pivotante entre les deux poignées 11 et 21 de l'outil de la figure 4.

La figure 5 représente une forme de réalisation selon laquelle la mâchoire 22 et le mors correspondant 52 se déplacent d'un mouvement de translation dans les deux sens de la flèche B, par rapport à la mâchoire 12 et au mors 51. Une tige intermédiaire 35' est intercalée entre la poignée 21 et la mâchoire 22, l'axe de pivotement 32, fixé à la mâchoire 22, étant relié de façon élastique à la tige 35'. On notera que l'on peut utiliser la tige 35 de la figure 3, ou bien que l'un ou l'autre des deux axes de pivotement 31, 32 peut être disposé de la même manière, c'est-à-dire avec une fente de forme allongée comme la fente 36' et un ressort de compression. En outre, l'un ou l'autre des mors 51 et 52 peut être monté élastiquement sur la mâchoire correspondante (12 ou 22), de manière à se déplacer d'un mouvement relatif de translation avec l'aide, par exemple, de deux axes parallèles de guidage et d'un ressort de compression.

La figure 6 représente la partie avant d'une forme de réalisation de l'outil selon l'invention, selon laquelle ces mors 51', 52' sont montés de manière à pivoter dans les deux sens de la double flèche P par rapport aux mâchoires correspondantes 12, 22, à l'aide des axes de pivotement 13', 6' et 14'. L'axe de pivotement 14'

traverse une fente 39 de forme allongée de la mâchoire 22, cet axe 14' étant disposé dans cette fente 39 avec un bloc 32a et un ressort de compression 37, comme représenté. Les mors 51' et 52' sont munis de pattes 51b, 52'b qui
5 partent de leur face arrière, ces pattes étant percées d'ouvertures par lesquelles peuvent passer les axes de pivotement 13', 14'.

Le mors 51' peut être disposé de la même manière que le mors 52'. Les deux mors 51' et 52' sont
10 d'un type comportant un certain nombre de dents en saillie et ils sont décrits de façon détaillée dans la demande de brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 852,724 au nom de l'un des demandeurs.

Les figures 7 et 8 représentent une autre
15 forme de réalisation de l'outil selon l'invention, cette nouvelle forme de réalisation comportant deux bras élastique distincts 25, 25' en acier, dont chacun est fixé contre un côté du corps 10 de l'outil, à l'aide d'un axe (respectivement 25a et 25b). L'axe 25b est
20 enfilé dans un évidement semi-circulaire 10c formé sur le bord extérieur de la mâchoire 12. L'axe de pivotement 24, qui relie de façon pivotante les deux mâchoires 12 et 22, passe dans une ouverture pratiquée dans une protubérance semi-circulaire 24a de la mâchoire 22, et chacun des bras
25 élastiques 25, 25' présente, à une extrémité, un trou circulaire 24a' en regard de l'ouverture pratiquée dans la protubérance 24a. Un évidement semi-circulaire 12d de la mâchoire 12 assure un jeu à la protubérance 24a. Grâce à un tel montage, l'axe de pivotement 24 se déforme élasti-
30 quement dans le sens qui l'éloigne de celui des bords de la mâchoire 12 qui est dirigé vers la mâchoire 22, lorsque une force de commande est transmise par les bras élastiques 25 et 25'. En vue de réduire tout déplacement fâcheux de l'axe de pivotement 24 dans la direction longitudinale
35 du corps 10 de l'outil, on donne avantageusement au bras élastique 25 une forme incurvée, indiquée par sa ligne longitudinale de symétrie A. L'outil du genre pince repré-

senté sur les figures 7 et 8 est, en gros, du même type que les pinces décrites de façon plus détaillée dans le brevet des Etats-Unis e'Amérique n° 4,048,877 ou dans le brevet britannique n° 1 500 001 au nom de l'un des
5 demandeurs.

Les mors 51B, 52A représentés sur les figures 7 et 8 sont destinés à traiter les objets de forme allongée, orientés perpendiculairement à la direction longitudinale du corps de l'outil, ces bords comportant des
10 parties fonctionnelles 52A', 52B' orientées suivant cette direction, comme on le voit clairement sur la figure 8. On peut remplacer les parties fonctionnelles des bords par d'autres parties fonctionnelles à l'aide de vis de montage 55.

Les mors 51B et 52A sont reliés de façon pivotante aux mâchoires correspondantes 12 et 22, respectivement à l'aide de l'axe de pivotement 13' et de l'axe de pivotement 14'. Une tige de guidage 53 est fixée au mors 51B à l'aide d'une vis de tige d'attache 53'. L'axe
20 de guidage 53 traverse un trou de guidage 53", pratiqué dans l'autre mors 52A, en étant monté à ajustage serré dans ce trou. Par suite, les mors 51B et 52A effectuent une translation en demeurant rigoureusement parallèles entre eux.

Si l'on se reporte à la forme de réalisation de l'outil représentée sur la figure 7, on comprend aisément que la disposition des mors 51B, 52A, avec l'axe de guidage 53 et le trou de guidage 53", peut avantageusement être utilisée avec n'importe quel outil du genre
30 pince, dans lequel au moins l'un des mors est monté de façon pivotante. En outre, on peut prévoir deux axes de guidage et au moins deux trous de guidage, ou encore n'importe quelle disposition de guidage équivalente, par exemple une tige de guidage soudée à l'une des faces de
35 l'un des mors et une voie ou rainure de guidage associée, située sur une face correspondante de l'autre mors.

La figure 13 représente un outil selon l'invention, du type pince, dans lequel les bords 51B, 52B sont montés chacun dans l'une des mâchoires 12 et 22, respectivement à l'aide du pivot 13' et du pivot 14'. Ces
5 pivots 13', 14' traversent les mâchoires 12 et 22, de telle sorte que les axes de pivotement des mors 51B, 52B sont parallèles à l'axe géométrique de pivotement des mâchoires 12 et 22, concrétisé par l'axe 24. La position d'ouverture de l'outil est représentée en trait mixte,
10 en 22'.

Une tige de guidage 53A est soudée à une face du mors 51B orientée perpendiculairement à la direction de déplacement de ce mors par rapport au mors 52B. Une gorge ou rainure de guidage 53B est pratiquée dans le
15 mors 52B et son rôle est de guider la tige 53A lorsque les mâchoires 12 ou 22 pivotent l'une par rapport à l'autre. La rainure de guidage 53B peut être pratiquée dans une pièce soudée à une face correspondante du mors 52B. La tige 53A a une longueur suffisante pour être
20 guidée par la rainure 53B, même lorsque les mâchoires 12 et 22 sont complètement ouvertes.

Les figures 9 et 10 représentent une disposition selon laquelle on peut se dispenser du faible décalage des trous 24a' des bras élastiques 25, 25' signalés
25 plus haut. Il est prévu des saillies L de part et d'autre de la mâchoire 12, chacune de ces saillies L présentant un trou 10L' de forme allongée dans lequel peut passer l'axe de pivotement 24. Cet axe de pivotement 24 est monté dans la mâchoire 22 de la même manière que dans le cas de
30 la figure 7. Il est prévu, dans le bras élastique 25", un trou 24a" de forme allongée par lequel passe l'axe de pivotement 24. Les axes géométriques longitudinaux des trous 10L' et 24a" sont perpendiculaires entre eux, de telle sorte que l'axe de pivotement 24 est parfaitement
35 stabilisé par rapport à l'axe géométrique longitudinal du corps sur la pièce de l'outil. Un inconvénient d'une telle disposition par rapport à celle de la figure 7 tient au

fait que l'axe de pivotement 24 n'est au contact du bras élastique 25" que suivant une surface assez peu détendue. Les mors 51B, 52B, sont du type représenté sur la figure 6, en ce sens qu'ils comportent un certain nombre de dents
5 en saillie, conformément à la demande de brevet des Etats-Unis d'Amérique 852,724 au nom cité plus haut, au nom de l'un des demandeurs. Toutefois, étant donné que les mors 51B et 52B sont montés perpendiculairement au plan du corps 10 de l'outil de la figure 9, le raccordement de ces
10 mors en 13'a et 14'b avec les mâchoires correspondantes n'ont pas besoin d'être pivotants.

On notera également que, conformément à la construction classique d'un outil du type indiqué, à savoir l'utilisation de deux plaques ou feuilles situées
15 à une certaine distance l'une de l'autre et parallèles entre elles, comme représenté en 12a, 12b et 22a, 22b, constituant les mâchoires 12 et 22, on peut, pour chaque outil, remplacer les deux bras élastiques distincts 25, 25' de l'outil des figures 7 et 8 et les bras élastiques
20 distincts 25" de l'outil de la figure 9, par un unique bras élastique, situé avantageusement dans la zone comprise entre les plaques ou feuilles parallèles des mâchoires. On peut également prévoir un unique bras élastique appliqué seulement contre l'une des faces extérieures
25 des mâchoires.

La figure 11 représente une autre forme de réalisation de l'outil selon l'invention, selon laquelle deux bras élastiques distincts 65, en acier, ayant en gros la forme d'un V, sont fixés chacun contre une face du
30 corps de l'outil, seul l'un de ces bras 65 étant représenté sur la figure 11. Le bras élastique 65 est fixé fermement, par l'une de ses extrémités, au bord extérieur de la mâchoire 12 à l'aide d'un axe 25b. Un axe 24' fixé à l'autre extrémité de ce bras élastique 65, passe par un
35 trou 64 ayant une forme allongée dans la direction perpendiculaire à l'axe géométrique longitudinal du corps 10 de l'outil, ce trou 64 étant pratiqué dans une protéburance

semi-circulaire 63 de la mâchoire 12. Cet axe 24' est, de plus, enfoncé à ajustage serré dans une ouverture pratiquée dans une protubérance semi-circulaire 27a de la mâchoire 22, d'une manière analogue au montage de la
5 forme de réalisation représentée sur la figure 7.

Au sommet du bras élastique 65 en forme de V, est pratiqué un trou 66, de forme allongée dans la direction perpendiculaire à l'axe géométrique longitudinal du corps 10 de l'outil. Un axe 25a fixé à ce corps
10 10 de l'outil traverse avec jeu le trou 66, cet axe 25a étant muni d'une tête dont le diamètre est un peu supérieur à la largeur de l'ouverture 66.

Conformément à ce montage, la largeur efficace du bras élastique 65 correspond à la longueur totale des
15 deux branches 65a et 65b du bras 65 en forme de V. De la sorte d'une part, le sommet du bras 65 n'a nullement besoin d'être relié au corps 10 de l'outil et, d'autre part, il n'est pas nécessaire que l'ouverture 66 soit de forme allongée ; au contraire, cette ouverture peut
20 avoir des dimensions telles qu'elle enserre l'axe 25a et dans ce cas, la branche 65a du bras élastique 65 a malgré tout une influence sur les caractéristiques d'élasticité de l'autre branche (65b), en raison de l'élasticité propre du matériau. On notera également que, dans le cas où l'on
25 prévoit deux bras élastiques 65, à raison d'un bras sur chaque face du corps de l'outil, la mâchoire 22 est montée sur l'axe 24' d'une manière analogue à la disposition représentée sur la figure 7.

Deux matrices 61, 62 sont montées sur les mâchoires 12, 22 en position de fonctionnement relatif, ces
30 matrices 61 et 62 étant du type décrit de façon détaillée dans la demande de brevet n° 112,192 au nom du demandeur.

La figure 12 représente un bras élastique 65' en fer à cheval, en forme d'U, que l'on peut utiliser à la
35 place du bras élastique 65 de l'outil représenté sur la figure 11. Ce bras élastique 65' présente, à chacune de

ses extrémités, une ouverture ; les axes 24' et 25b de l'outil de la figure 11 étant introduits à ajustage serré dans ces ouvertures ; la partie restante du bras 65'n'est pas raccordée au corps 10 de l'outil.

REVENDEICATIONS

1. Outil caractérisé par le fait qu'il comprend deux mâchoires (12,22) disposées de façon à se déplacer l'une par rapport à l'autre entre une position d'ouverture et une position de fermeture ; (51,52,51',52' 61,62, 5 51A, 52A) dont chacun est porté par l'une de ses mâchoires, un dispositif d'entraînement (11,21) raccordé à au moins l'une desdites mâchoires (12 et 22) et servant à déplacer lesdites mâchoires entre ladite position d'ouverture et ladite position de fermeture, sous l'effet d'une 10 force extérieure appliquée à ce dispositif d'entraînement en un point de ce dernier, ledit dispositif d'entraînement, lesdites mâchoires (12,22) et lesdits mors (51,52,51' 52',51A,52A,61,62) constituant deux circuits de transmission de force, dont chacun va d'un certain point dudit 15 outil où est appliquée une force extérieure jusqu'à un autre point desdits mors, la force extérieure appliquée à l'outil étant transmise à un objet destiné à être traité par cet outil et des moyens de pivotement 24 montés sur au moins l'un de ces circuits de transmission de force et servant à relier de façon pivotante l'un à l'autre, 20 deux éléments quelconques pris parmi lesdits mors (51,52, 51',52',51A,52A,61,62), lesdites mâchoires (12,22) et ledit dispositif d'entraînement, ces moyens de pivotement comprenant au moins un élément de pivotement (24,31,32, 25 24',14') présentant un axe géométrique de pivotement et des moyens d'appui déformables élastiquement (10b, 11a, 32a, 35', 25', 25", 65) qui viennent au contact desdits éléments pivotants.

2. Outil selon la revendication 1, caractérisé 30 par le fait que lesdits moyens pivotants (24,24') sont disposés de manière à relier l'une à l'autre, de façon pivotante, ces deux mâchoires (12,22) et par le fait que ledit moyen d'appui (10b, 24,25") est conçu pour se déformer élastiquement par rapport à l'une au moins 35 desdites mâchoires.

3. Outil selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit dispositif d'entraînement comprend deux poignées (11,21) et que lesdits moyens de pivotement consistent en une tige intermédiaire (30, 35) reliée de façon pivotante à chacune desdites poignées (11,21).

4. Outil selon la revendication 1, caractérisé par le fait que lesdits moyens d'appui comprennent un bras élastique (10b et 11b) et que ledit élément pivotant (24, 24', 31) vient au contact de ce bras élastique, ledit outil comportant une fente (16,16",17) qui part d'un bord de cet outil et qui sépare ce bras élastique (10b) du restant de l'outil, ce bras élastique (10b) pouvant effectuer un certain déplacement élastique par rapport au restant dudit outil lorsque ladite force extérieure est transmise par ce bras élastique.

5. Outil selon la revendication 3, caractérisé par le fait que l'un desdits éléments pivotants (31,32) est fixé à chacune desdites poignées (11,21) et par le fait que ladite tige intermédiaire (35) comporte une fente (36) de forme allongée servant à guider au moins lesdits éléments pivotants (31,32), de manière qu'ils se déplacent perpendiculairement à leur axe de pivotement, ladite tige intermédiaire présentant, à l'une des extrémités de ladite fente (36) une butée d'arrêt (36a, 36b) qui vient au contact de l'un desdits éléments pivotants (31,32) ainsi qu'un moyen élastique (37) logé dans cette fente et servant à entraîner l'un au moins de ces éléments pivotants.

6. Outil selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'une desdites mâchoires (12) et ledit dispositif d'entraînement (11) constituent un corps d'outil (10) de forme allongée, caractérisé par le fait que ledit élément pivotant (24,24') est conçu de manière à raccorder l'une à l'autre de façon pivotante

ces mâchoires (12,22) et par le fait que ledit moyen d'appui comprend au moins un bras élastique (10b, 25, 25", 65b) fixé à ce corps d'outil et présentant à l'une de ses extrémités une ouverture (24',24a',24a") destinée à recevoir ledit élément pivotant (24,24').

7. Outil selon la revendication 6, caractérisé par le fait que ledit bras élastique (25) est de forme allongée et incurvée de manière à réduire le plus possible les déplacements de l'autre extrémité de ce bras élastique dans la direction longitudinale de ce dernier, lorsque ladite force élastique est transmise par ce bras élastique(25).

8. Outil selon la revendication 6, caractérisé par le fait que ladite ouverture (24a") située à une des extrémités de ce bras élastique de forme allongée, constitue une première fente de guidage, de forme allongée dans la direction longitudinale dudit corps de l'outil, ce corps d'outil comportant une seconde fente de guidage (10L') de forme allongée, suivant une direction perpendiculaire à la direction longitudinale de ce corps d'outil, ledit élément pivotant traversant cette première et cette seconde fentes de guidage.

9. Outil, caractérisé par le fait qu'il comprend deux mâchoires (12,22) disposées de manière à pouvoir pivoter l'une par rapport à l'autre autour d'un axe de pivotement (24) entre une position d'ouverture et une position de fermeture, deux mors (51A,52A,51B,52B) dont chacun est porté par une mâchoire différente, au moins l'un desdits mors étant monté de façon à pouvoir pivoter autour d'un axe géométrique (13',14') parallèle audit axe de pivotement des mâchoires, un dispositif d'entraînement (11,21) raccordé à au moins l'une desdits mâchoires et servant à déplacer ces mâchoires entre ladite position d'ouverture et ladite position de fermeture, un premier élément rigide de guidage(53 ,53A), rectiligne et de forme allongée, raccordé fermement à l'un (51A,51B) desdits mors et orienté en direction de l'autre (52A)

de ces mors, un second élément de guidage (53", 53B) disposé sur cet autre mors et destiné à recevoir, pour ledit premier élément de guidage, ce premier élément de guidage et ce second élément de guidage ayant des dimensions telles qu'ils demeurent en contact fonctionnel l'un avec l'autre lorsque lesdites mâchoires se déplacent entre ladite position d'ouverture et ladite position de fermeture.

10. Outil selon la revendication 9, caractérisé par le fait que ledit premier élément de guidage (53, 53A) comprend au moins un axe ou tige de guidage et par le fait que ledit second élément de guidage (53", 53B) délimite au moins une rainure de guidage destinée à recevoir ledit axe de guidage.

11. Outil caractérisé par le fait qu'il comprend deux mâchoires (12, 22) raccordées de façon pivotante l'une à l'autre, de manière à pouvoir se déplacer entre une position d'ouverture et une position de fermeture, deux mors (51, 52), dont chacun est porté par l'une de ses mâchoires, un dispositif d'entraînement raccordé à au moins une desdites mâchoires et servant à entraîner ces mâchoires entre ladite position d'ouverture et ladite position de fermeture, sous l'effet d'une force extérieure appliquée à ce dispositif d'entraînement, en un point de celui-ci, ce dispositif d'entraînement desdites mâchoires et lesdits mors, constituant deux circuits de transmission de force dont chacun va d'un point dudit outil où est appliquée la force à l'un desdits mors, une force extérieure appliquée audit outil étant transmise à un objet destiné à être traité par ce outil, des moyens de pivotement (23, 24, 31, 32) montés de manière à raccorder de façon pivotante l'un à l'autre deux éléments quelconques pris parmi lesdits mors, lesdites mâchoires et ledit dispositif d'entraînement, et au moins un bras élastique (10c) disposé sur l'un desdits circuits de transmission de force de l'outil, ledit outil comportant une fente de forme allongée (16', 18) pour constituer

ledit bras élastique, cette fente de forme allongée délimitant un pont élastique (f", 18a) raccordant ce bras élastique au restant de l'outil.

5 12. Outil selon la revendication 10, caractérisé par le fait qu'au moins l'une desdites mâchoires (12, 22) comporte ladite fente (16', 18) de forme allongée.

10 13. Outil caractérisé par le fait qu'il comprend deux mâchoires (12, 22) disposées de manière à pouvoir se déplacer l'une par rapport à l'autre entre une position d'ouverture et une position de fermeture, un mors (51, 52) formé par chacune desdites mâchoires et un dispositif mobile d'entraînement (21) associé à au moins l'une desdites mâchoires et servant à déplacer ces mâchoires entre ladite position d'ouverture et ladite position de fermeture sous l'effet d'une force extérieure, au moins l'une
15 desdites mâchoires étant constituée par deux plaques planes (22a, 22b) situées à une certaine distance l'une de l'autre et parallèlement entre elles, avec un bord extrême (22a', 22b') l'un desdits mors pénétrant dans la
20 zone comprise entre ces plaques, lesdites plaques et ledit mors comportant chacun au moins deux jeux d'ouvertures (15', 19') alignées à une certaine distance les unes des autres, et au moins deux éléments de retenue (15, 19), de forme allongée, dont chacun traverse un jeu correspondant
25 desdites ouvertures alignées, dans lequel ils sont disposés à ajustage serré, ces éléments de retenue servant à fixer ledit mors auxdites plaques et lesdits bords extrêmes étant exempts d'un contact quelconque avec une surface voisine quelconque.

30 14. Outil selon la revendication 12, caractérisé par le fait qu'au moins l'un (19) desdits éléments de retenue de forme allongée est obtenu à partir d'une feuille laminée en un matériau élastique.

15. Outil selon la revendication 12, caractérisé par le fait qu'au moins l'un desdits éléments de retenue de forme allongée est une vis (15).

5 16. Outil selon la revendication 6, caractérisé par le fait qu'au moins ledit bras élastique (65') de forme allongée est de forme incurvée, l'autre extrémité de ce bras élastique étant fixée audit corps de l'outil.

10 17. Outil selon la revendication 16, caractérisé par le fait que ledit bras élastique (65') a, en gros, la forme d'un fer à cheval.

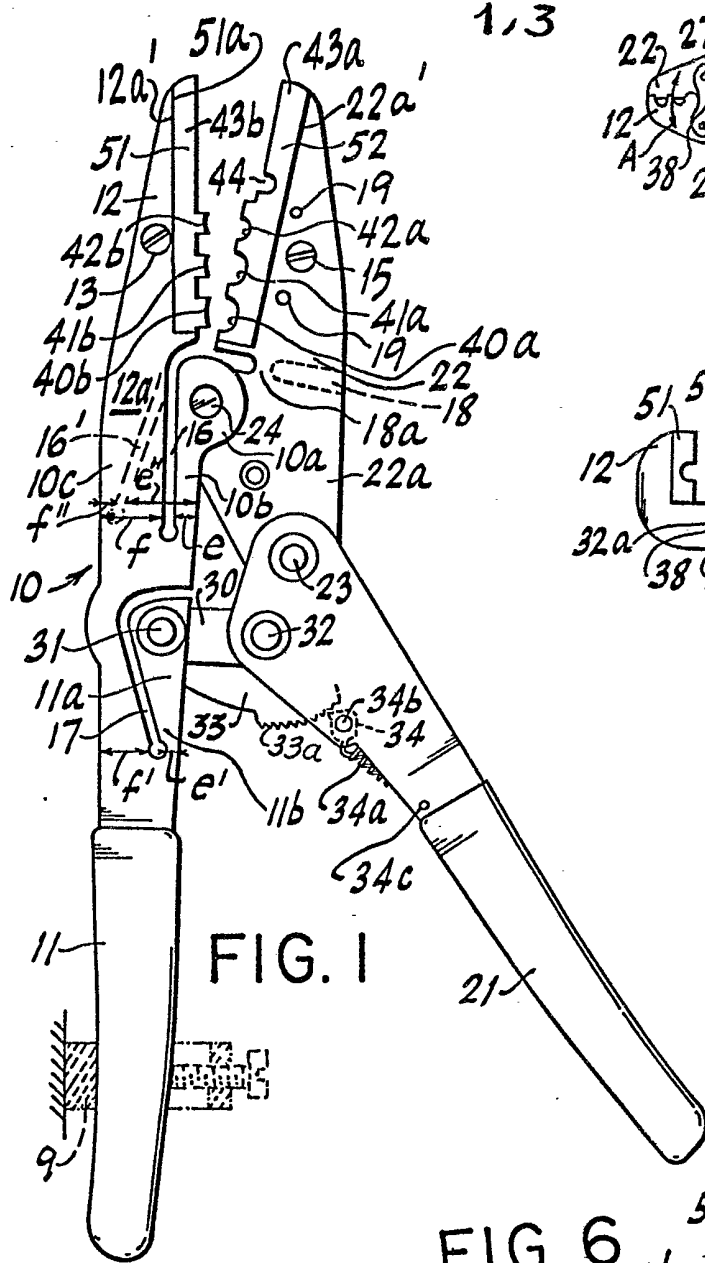


FIG. 1

1,3

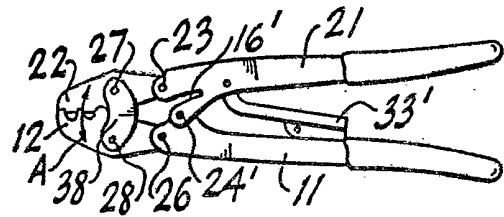


FIG. 4

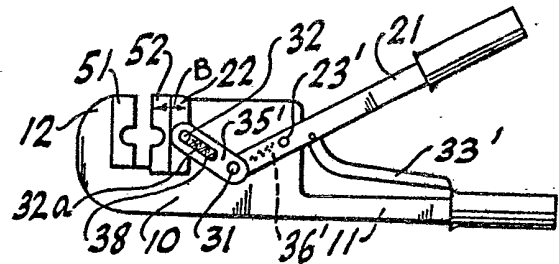


FIG. 5

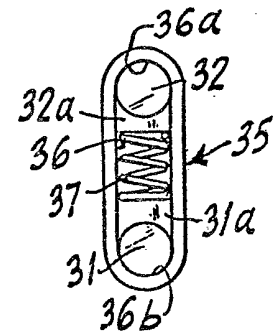


FIG. 3

FIG. 6

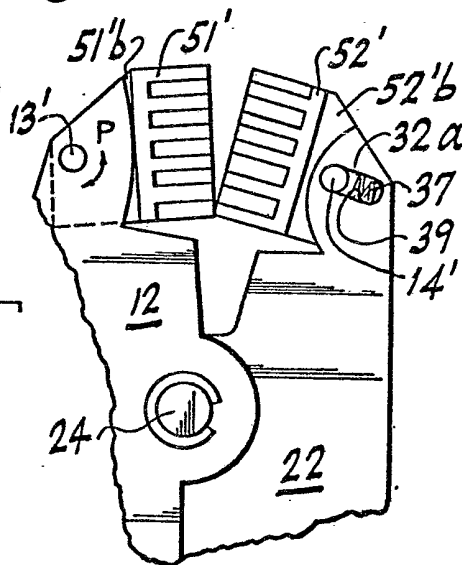


FIG. 2a

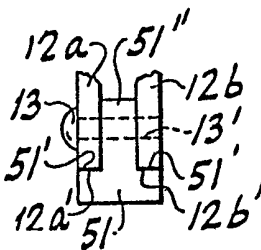
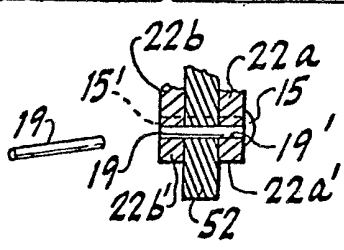


FIG. 2b



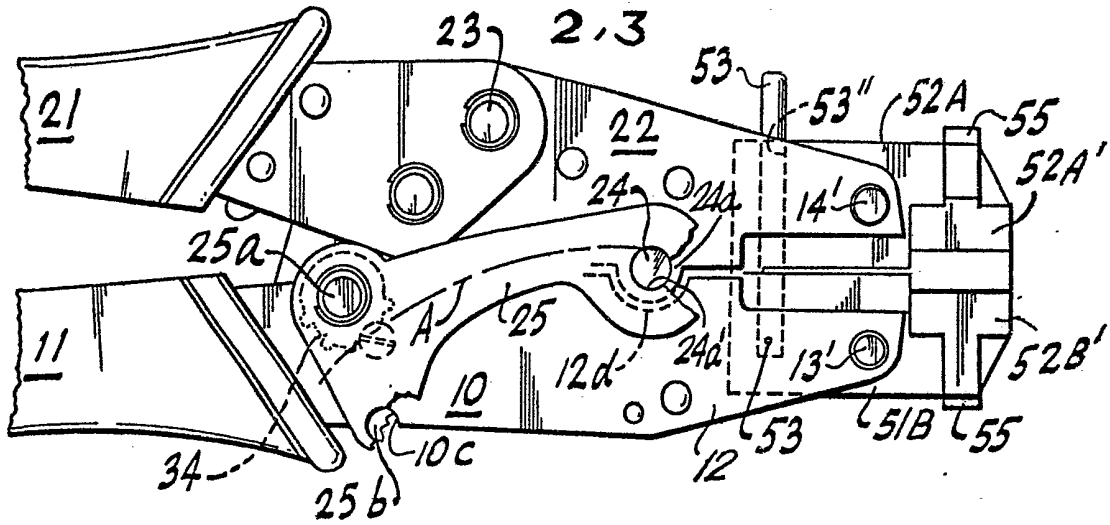


FIG. 7

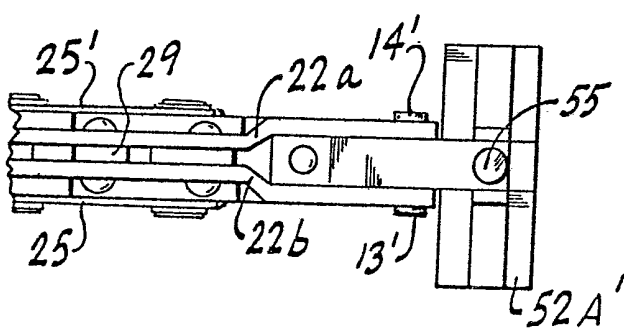


FIG. 8

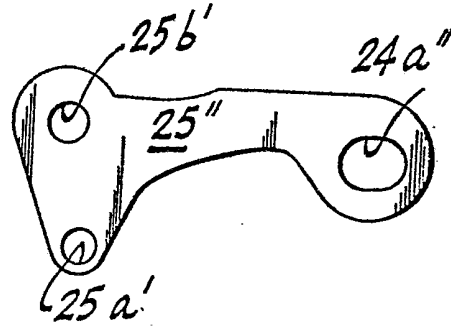


FIG. 10

FIG. 9

