

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 17525

(54)

Mécanisme de clé à choc.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.⁸). B 25 B 21/02.

(22)

Date de dépôt 8 août 1980.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *EUA, 10 août 1979, n° 065,519.*

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 8 du 20-2-1981.

(71)

Déposant : MAURER Spencer B., résidant aux EUA.

(72)

Invention de : Spencer B. Maurer.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Lavoix,
2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

1.

La présente invention se rapporte à un mécanisme de clé à choc.

Le but de l'invention est de réaliser un mécanisme de clé à choc équilibré comprenant le plus petit nombre possible de pièces mobiles, ces pièces devant pouvoir être fabriquées relativement à peu de frais et qui présentent un faible frottement intérieur grâce à l'utilisation de rouleaux.

Un autre but de l'invention est de réaliser une clé à choc peu coûteuse, durable, ayant un couple de sortie élevé et qui comporte des pièces à haute résistance qui sont en petit nombre et peu coûteuses à fabriquer.

Un autre but de l'invention est de réaliser un mécanisme à choc qui applique à son arbre de sortie, deux chocs à peu près égaux et décalés de 180° autour de l'arbre pour réduire la vibration.

Un autre but de l'invention est de réduire le coût en utilisant des pièces en plus grand nombre mais plus simples.

Un aspect de l'invention réside dans la réalisation d'une clé à choc, de préférence entraînée par l'air comprimé, dans laquelle un ou plusieurs organes porteurs sont montés sur un axe de rotation et adaptés pour être entraînés en rotation. Une ou plusieurs enclumes sont montées rotatives coaxialement aux organes porteurs à l'intérieur de ces organes et l'enclume ou les enclumes ont des mâchoires en saillie à peu près radiales qui présentent des surfaces de choc. Un ou plusieurs marteaux qui comportent des mâchoires adaptées pour frapper les mâchoires de l'enclume ou des enclumes sont montés sur les organes porteurs pour tourner avec ces derniers et pour décrire un mouvement linéaire limité par rapport à ces organes porteurs dans une direction à peu près transversale à l'axe de rotation, pour permettre aux mâchoires de frappe du ou des marteaux d'entrer en contact avec la surface de choc des enclumes et leur appliquer un coup. Le vecteur force du coup ou des coups comprend une composante qui tend à écarter la mâchoire du marteau de la mâchoire de l'enclume mais le marteau a une masse et une

2.

position de centre de gravité telles que la décélération crée une force d'inertie qui s'oppose au mouvement linéaire du marteau par rapport aux organes porteurs pendant le choc. Antérieurement au choc, cette même force d'inertie
5 exerce un effet opposé pendant l'accélération et tend à placer la mâchoire de frappe du marteau dans une position délogée; toutefois une composante de la force centrifuge, qui agit sur la masse du marteau, par le centre de gravité de ce marteau, est suffisante pour empêcher le marteau de
10 prendre sa position délogée lorsque ce marteau a été mis en position pour donner un coup.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre. Aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple,
15 les Fig. 1 à 7 sont relatives à un mécanisme à choc qui irappe une série de coups distincts tandis que les Fig. 8 à 12 se rapportent à un mécanisme à choc qui frappe une série de coups doubles.

- la Fig. 1 est une vue de côté et en coupe de la clé à choc suivant l'invention, qui montre notamment la partie formant embrayage de cette clé;

- la Fig. 2 est une coupe suivant la ligne 2-2 de la Fig. 1, qui montre particulièrement les relations entre l'organe porteur, le marteau et l'enclume constituant les
25 trois parties de l'embrayage;

- les Fig. 3 à 7 sont des coupes analogues à la Fig. 2 et qui montrent les relations entre les trois parties principales de l'embrayage en des points successifs du cycle de travail de l'outil dans le sens des aiguilles d'une montre;
30 tre;

- la Fig. 3 montre les relations à l'instant du choc dans le sens des aiguilles d'une montre;

- la Fig. 4 montre la position délogée qui existe environ 5° plus tard;

35 - la Fig. 5 montre les positions relatives au début de l'effet de came, environ 128° après le choc;

3.

- la Fig. 6 montre les positions à la fin de l'effet de came, environ 150° après le choc;

- la Fig. 7 montre les relations pendant l'effet de l'action d'encliquetage centrifuge;

5 - la Fig. 8 est une coupe analogue à la Fig. 2 mais qui montre un marteau d'un mécanisme à choc à deux marteaux, suivant la ligne 8-8 de la Fig. 9;

- la Fig. 9 est une coupe suivant la ligne 9-9 de la Fig. 8 (mais avec certaines parties du carter en place);

10 - la Fig. 10 est une vue en perspective des cadres arrière et avant reliés par des broches pour former l'organe porteur;

- la Fig. 11 est une vue de face de l'un des deux marteaux qui sont identiques;

15 - la Fig. 12 est une vue en perspective des enclumes et de l'arbre de sortie.

Sur la Fig. 1, la référence 10 désigne le carter d'une clé à choc à air comprimé; le moteur pneumatique est bien connu dans la technique et il ne demande pas à être décrit
20 en détail. Toutefois, on remarquera que ce moteur est composé d'un rotor massif 5 muni de fentes 6 et de palettes 7 qui coulissent dans les fentes respectives.

L'arbre de sortie 11 du moteur pneumatique 5 est muni de cannelures 12 à son extrémité extérieure et il est ac-
25 couplé par des cannelures complémentaires 13 à un organe porteur 15 qui tourillonne en 17 et 17' sur l'arbre de sortie de puissance 19 de l'outil.

L'arbre 11 du moteur est aligné coaxialement avec l'arbre de sortie de puissance 19 et l'élément porteur 15 est
30 monté coaxialement autour de l'arbre de sortie 19 et monté rotatif par rapport à l'arbre de sortie 19. L'organe porteur 15 comprend deux parties terminales espacées 15' et 15" reliées l'une à l'autre par la partie principale inférieure 15. La partie terminale arrière de l'arbre de sortie 19 com-
35 porte une enclume 23 qui fait corps avec cette partie et qui fait saillie sur cette partie dans une direction générale

4.

radiale et forme une surface réceptrice de choc de marche avant 20 et une surface réceptrice de choc de marche arrière 21. L'extrémité avant de l'arbre de sortie 19 est portée par un coussinet 9 monté dans l'extrémité avant du carter 10 de l'outil. Entre les deux parties terminales espacées 15' et 15" de l'organe porteur 15 est disposée une broche de retenue 22 qui traverse des boutonnières 18 ménagées dans les parties terminales 15' et 15" et représentées en traits interrompus sur la Fig. 2. Un marteau 25 est monté sur la broche 22 de manière à pouvoir décrire un mouvement linéaire limité par rapport à l'organe porteur 15. La broche 22 peut coulisser sur une distance limitée dans les boutonnières 18 dans une direction à peu près transversale à l'axe de rotation de l'outil en permettant ainsi au marteau 25 de se déplacer linéairement par rapport à l'arbre de sortie 19, à l'enclume 23 et à l'organe porteur 15. La course de ce mouvement est suffisante pour permettre au marteau et à l'enclume de se dégager l'un de l'autre pendant l'accélération de l'outil, ainsi qu'on l'expliquera plus complètement dans la suite.

Comme on l'a représenté clairement sur la Fig. 2, le marteau 25 est un élément présentant sensiblement la forme d'un U, la broche 22 traversant l'extrémité fermée ou base du U tandis que l'extrémité ouverte se trouve du côté de l'arbre de sortie 19 qui est à l'opposé de la broche 22. A son extrémité ouverte, le marteau 25 porte deux mâchoires de frappe 27 et 28 qui font saillie vers l'intérieur, la mâchoire 27 constituant la mâchoire de marche avant et la mâchoire 28 la mâchoire de marche arrière. Entre l'organe porteur 15 et le marteau 25 sont interposés deux rouleaux 29 et 30 qui sont en contact avec ces deux éléments. La fonction de ces rouleaux est de réduire les forces de frottement lorsque le marteau 25 se déplace linéairement relativement à l'axe de rotation de l'outil. Une partie surélevée 31 de l'organe porteur 15 présente des surfaces fraisées arrondies 32, 33 qui forment des butées pour les rouleaux 29 et 30.

5.

Le fonctionnement de l'outil sera expliqué en partant de l'instant du choc, comme représenté sur les Fig. 2 et 3, alors que la mâchoire 27 de marche avant du marteau 25 est en contact pour la frappe du coup avec la surface de marche 5 avant 20 de l'enclume de l'arbre de sortie 19.

L'arbre 11 de sortie du moteur entraîne directement l'organe porteur 15 dans le sens des aiguilles d'une montre, comme indiqué par la flèche sur la Fig. 2. Aussitôt après le choc, dans la position représentée sur la Fig. 3, le marteau 10 25 roule latéralement vers la gauche sur les rouleaux 29, 30, la broche 22 glissant dans les boutonnières 18 des parties terminales 15' et 15" de l'organe porteur, pour prendre la position dégagée représentée sur la Fig. 4. A cet instant, le moteur entraîne encore l'organe porteur 15, la broche 22, 15 le marteau 25 et les rouleaux 29, 30 dans le sens des aiguilles d'une montre, c'est-à-dire dans le sens de la marche avant, par rapport à l'arbre de sortie 19 et à la face d'enclume 20.

Le dégagement établi entre la mâchoire 27 du marteau 20 et la mâchoire 23 de l'enclume permet à l'organe porteur et au marteau de tourner en bloc en franchissant la mâchoire 23 de l'enclume pour prendre la position représentée sur la Fig. 5, dans laquelle commence à se produire un effet de came par suite du contact entre le marteau 25 entraîné par 25 le moteur et la mâchoire 23 relativement stationnaire. Ceci a pour effet que le marteau 25 roule sur les rouleaux 29,30 pour passer de la position représentée sur la Fig. 5 à la position représentée sur la Fig. 6, qui constitue la fin du mouvement de came. Un effet d'encliquetage centrifuge qui 30 sera expliqué plus complètement dans la suite, maintient les éléments tournants dans la position représentée sur les Fig. 6 et 7 lorsque l'outil prend un supplément de vitesse et d'énergie fourni par le moteur avant le coup suivant, représenté sur la Fig. 3. Cet effet d'encliquetage centrifuge entre en 35 jeu au moins à l'instant où les éléments atteignent la position représentée sur la Fig. 7. Pendant le coup, l'inertie

6.

du marteau rotatif empêche le marteau de se dégager tant que la force vive de l'organe porteur et du marteau n'a pas été dissipée par l'intermédiaire de l'arbre de sortie.

Un avantage de l'outil réside dans le fait que l'énergie cinétique totale du rotor 5 du moteur de l'arbre 11 du moteur, de l'organe porteur 15 et du marteau 25 est utilisée à chaque choc puisqu'il ne peut pas se produire d'effet de dégagement tant que la force vive du marteau n'a pas été dissipée. Un autre avantage réside dans le faible frottement interne dû à la présence des rouleaux 29, 30 interposés entre l'organe porteur et le marteau. Lorsqu'un écrou est desserré, l'outil visse cet écrou sans choc jusqu'à ce qu'il rencontre une résistance suffisante et, à ce point l'outil commence automatiquement à frapper. Pendant le vissage, les éléments de l'embrayage se trouvent dans la position représentée sur la Fig. 2 et, en raison de la force centrifuge et du frottement entre les mâchoires du marteau et de l'enclume, on tire du moteur un bon couple de vissage, qui est directement transmis par l'organe porteur au marteau et, de là, directement transmis à l'enclume et à l'arbre de sortie 19.

Pendant le fonctionnement de l'outil en marche arrière, le marteau 25 se trouve dans une position de frappe analogue à celle représentée sur la Fig. 2 mais dans laquelle la mâchoire de frappe de marche arrière est appuyée contre la surface de marche arrière 21 de l'enclume. Le choc et l'action d'embrayage sont analogues à ceux obtenus en marche avant.

La fig. 2 illustre certaines relations qui sont essentielles pour le fonctionnement optimal de l'outil. Lorsque la mâchoire 27 du marteau donne un coup sur la mâchoire 20 de l'enclume il se crée une force. La ligne 50 terminée par une tête de flèche indique l'orientation du vecteur force du choc et elle est indicative de l'amplitude de cette force. Ce vecteur se trouve dans une direction inclinée d'environ 9° sur la verticale, comme représenté, et il comporte une composante horizontale représentée par une ligne à pointe de flèche 51,

7.

qui représente la composante de débrayage de la force de choc.

La référence 52 désigne le centre de gravité du marteau 25. Sur la Fig. 2, ce centre est situé au-dessus et légèrement à la droite de l'axe 19' de l'arbre de sortie 19, puisque le marteau est représenté déporté aussi loin vers la droite qu'il peut aller.

La ligne 53 représente la force d'inertie du marteau pendant l'accélération et juste avant le choc tandis que la ligne 54 désigne la composante de débrayage de la force 53.

La ligne 55 représente la force centrifuge de la masse du marteau pendant l'accélération de ce marteau et la ligne 56 représente la composante d'embrayage de la force 55.

La force représentée par la ligne 56 est plus grande que la force représentée par la ligne 54 à l'instant où l'effet de came est terminé, ce qui donne naissance à un effet d'encliquetage centrifuge qui maintient le marteau 25 dans la position engagée, qui est la position préparatoire à la frappe du coup suivant.

Pendant la décélération du coup, la force d'inertie du marteau 25 est orientée dans le sens indiqué par le vecteur force 58 qui a une composante, représentée par le vecteur force 57, qui est opposée et supérieure à la composante de débrayage 51 de la force de choc 50 du marteau sur la mâchoire 27.

Lorsque les forces d'inertie ont été complètement dissipées et que la mâchoire 27 du marteau est encore en contact avec la mâchoire 20 de l'enclume, comme c'est le cas lorsque le couple résistant opposé par la pièce à visser ou entraîner est très faible, le couple d'entraînement du moteur crée une force analogue à la force de choc 50, qui a une composante analogue à la composante 51 de la force de choc et qui est suffisante pour surmonter la résistance de frottement des mâchoires de choc 20, 27 et pour obliger le marteau 25 à rouler sur les rouleaux 29, 30 pour se déplacer par rapport à l'organe porteur 15 et prendre la position

8.

dégagée. Au contraire, lorsque le couple résistant de la pièce à entraîner est plus grand et qu'il se produit un rebondissement après le choc, le moteur est entraîné en marche arrière et une force d'inertie analogue à la force 53 entre en jeu qui a une composante analogue à la composante 54 qui oblige le marteau 26 à prendre sa position dégagée puisque la force centrifuge présente est faible ou nulle.

En regard des Fig. 8 à 12, est représenté un mécanisme de clé à choc dans lequel l'organe porteur est composé d'une monture arrière 60 et d'une monture avant 61 distincte, les deux montures étant reliées par deux broches 62 et 63 pour tourner solidairement. Deux marteaux identiques, 64, 65 sont montés entre la monture arrière 60 et la monture avant 61, les broches 62 et 63 traversant des boutonnières 66 et 67 respectivement. Comme représenté sur la Fig. 8 et sur la Fig. 11, chaque marteau présente une forme en fer à cheval, de sorte qu'il suffit de prévoir une seule boutonnière de passage de broche, (66, 67) dans chaque marteau, l'extrémité ouverte de chaque marteau en fer à cheval donnant la place pour le passage de l'autre broche. Ainsi qu'on l'a représenté sur la Fig. 9, les marteaux sont montés autour d'un arbre porte-enclumes 70 qui est d'une seule pièce avec l'arbre de sortie 71 et les marteaux sont décalés de 180° l'un par rapport à l'autre autour de l'arbre porte-enclumes tout en étant espacés axialement. Comme on le voit sur la Fig. 12, l'arbre porte-enclumes 70 comporte deux bossages 73 venus de matière qui sont décalés de 180° l'un par rapport à l'autre pour recevoir les coups des deux marteaux 64, 65, ces deux bossages étant également espacés axialement. Ainsi qu'on l'a représenté, les marteaux 64, 65 sont disposés face contre face bien qu'ils puissent être espacés axialement d'une grande distance le long de l'arbre porte-enclumes 70, et qu'une partie additionnelle de l'organe porteur (non représentée) puisse alors être interposée entre les marteaux et montée sur les broches 62 et 63.

La monture arrière 60 comprend une partie 75 formant

9.

moyeu dont l'intérieur comprend une partie cannelée 13 en prise avec les cannelures 12 de l'arbre 11 du moteur. Les broches 62 et 63 traversent des trous ronds 74 des montures avant et arrière 60 et 61 et, de cette façon, elles accou-
5 plent les deux cadres l'un à l'autre pour former l'organe porteur qui tourne en bloc et les boutonnières 66 et 67 des marteaux 64, 65 permettent aux marteaux de rouler sur les rouleaux 72 pour se déplacer par rapport à l'axe de rotation de l'embrayage, ainsi qu'on l'a décrit à propos de l'em-
10 brayage à un seul marteau.

Le fonctionnement de l'embrayage est analogue au fonctionnement de l'embrayage à un seul marteau représenté sur les Fig. 1 à 7, mais avec l'avantage que l'embrayage à deux marteaux frappe deux coups, à peu près simultanément, qui
15 sont décalés de 180° autour de l'arbre de sortie 71. Ceci réduit la vibration dans l'outil et, bien que le mécanisme comprenne un plus grand nombre de pièces l'organe porteur utilisé 60, 61, 62, 63 est beaucoup moins coûteux à fabriquer que l'organe porteur monobloc 15, 15', 15" des Fig.
20 1 et 2.

Les deux montures terminales 60, 61 de l'organe porteur créent un équilibre d'inertie dans l'embrayage ce qui est important. L'inertie de la monture avant 61 doit être à peu près égale à l'inertie de la monture arrière 60 majorée de
25 l'inertie du rotor 5. Pour obtenir cette égalité, la monture avant 61 a un plus grand diamètre en 61'. En variante, la monture avant 61 pourrait être légèrement plus longue que la monture arrière 60. Cette caractéristique d'équilibrage d'inertie garantit que les deux marteaux frappent des
30 coups à peu près égaux.

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

1 - Mécanisme de clé à choc, caractérisé en ce qu'il comprend : des moyens porteurs (15, 60, 61) montés rotatifs autour d'un axe de rotation (19') et adaptés pour être entraînés ; des moyens (23) formant enclume disposés en position centrale, montés coaxialement à l'intérieur des moyens porteurs, et comportant des moyens formant mâchoire (20, 21) qui font saillie à peu près radialement et présentent une ou plusieurs surfaces de choc, des moyens de percussion (25, 64, 65) comprenant des moyens formant mâchoires (27, 28) adaptés pour frapper lesdits moyens formant mâchoire d'enclume, ces moyens de percussion étant montés sur les moyens porteurs de manière à pouvoir tourner avec ces derniers et décrire un mouvement linéaire limité par rapport à ces moyens porteurs, dans une direction sensiblement transversale audit axe, pour permettre aux moyens formant mâchoire de frapper des moyens de percussion d'entrer en contact avec la ou les surfaces de choc des moyens formant mâchoire d'enclume pour transmettre un choc, le vecteur force du choc ayant une composante qui tend à obliger les moyens formant mâchoire de frapper à se dégager des moyens formant mâchoire d'enclume, les moyens de percussion ayant une masse et une position de centre de gravité (52) telles qu'est mise en jeu une force d'inertie qui empêche les moyens de percussion de décrire un déplacement linéaire par rapport aux moyens porteurs pendant le choc.

2 - Mécanisme de clé à choc suivant la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de percussion comprennent deux marteaux (64, 65) séparés et espacés, montés chacun sur lesdits moyens porteurs (60, 61), les deux marteaux étant décalés mutuellement de 180° autour des moyens formant enclume et lesdits moyens formant enclume comprenant deux mâchoires de choc (73) espacées le long de leur axe et décalées de 180° autour desdits moyens formant enclume.

3 - Mécanisme de clé à choc suivant la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de percussion comprennent deux marteaux (64, 65) séparés et espacés, montés chacun sur lesdits moyens porteurs (60, 61), les deux marteaux étant décalés mutuellement de 180° autour des moyens formant enclume et lesdits moyens formant enclume comprenant deux mâchoires de choc (73) espacées le long de leur axe et décalées de 180° autour desdits moyens formant enclume.

cation 2, caractérisé en ce que les deux marteaux sont montés sur les moyens porteurs en contact face contre face.

4 - Mécanisme de clé à choc suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens porteurs comprennent une monture arrière (60) percée de deux trous excentrés (74) et une monture avant (61) distincte, percée de deux trous excentrés (74), et deux broches excentrées (63) qui traversent lesdits trous des montures arrière et avant pour relier ces montures de manière qu'elles tournent solidairement
10 autour dudit axe de rotation.

5 - Mécanisme de clé à choc suivant la revendication 4, caractérisé en ce que l'inertie de la monture avant est à peu près égale à l'inertie de la monture arrière majorée de l'inertie du rotor (5).

6 - Mécanisme de clé à choc, caractérisé en ce qu'il comprend : des moyens porteurs (15, 60, 61) montés rotatifs autour d'un axe de rotation (19') et adaptés pour être entraînés ; des moyens (23) formant enclume, placés en position centrale, montés rotatifs et coaxialement à l'intérieur
20 des moyens porteurs et comportant des moyens formant mâchoire d'enclume (20, 21) qui font saillie dans une direction générale radiale et portent une surface de choc ; des moyens de percussion (25, 64, 65) comprenant des moyens formant mâchoire de frappe en saillie vers l'intérieur, adaptés pour frapper
25 les moyens formant mâchoire d'enclume, ces moyens de percussion étant montés sur les moyens porteurs de manière à pouvoir tourner avec ces derniers et décrire un mouvement linéaire limité relativement à ces derniers, dans une direction sensiblement transversale audit axe pour permettre aux moyens formant
30 mâchoire de frappe d'entrer en contact avec la surface de choc des moyens formant mâchoire d'enclume pour leur transmettre un choc, le vecteur force du choc ayant une composante qui tend à obliger les moyens formant mâchoire de frappe à se dégager des moyens formant mâchoire d'enclume, et les moyens de
35 percussion ayant une masse et une position de centre de gra-

tivité (52) telles qu'est mise en jeu une force d'inertie qui empêche les moyens de percussion de décrire un mouvement linéaire relativement aux moyens porteurs pendant le choc.

5 7 - Mécanisme à clé à choc suivant la revendication 1, caractérisé par des rouleaux anti-friction d'entraînement (29, 30) interposés entre les moyens porteurs (15) et les moyens de percussion (25) et adaptés pour permettre ledit mouvement transversal relatif et pour établir une liaison d'entraînement en torsion entre les moyens porteurs et les
10 moyens de percussion à peu près sur le trajet du vecteur force de choc.

8 - Mécanisme de clé à choc suivant la revendication 6, caractérisé par des rouleaux d'entraînement (29, 30) interposés entre les moyens porteurs (15) et les moyens de
15 percussion (25) et en contact avec ces deux moyens, lesdits moyens porteurs présentant des faces de butée au droit des rouleaux contre lesquels ces derniers sont appliqués.

9 - Mécanisme de clé à choc suivant la revendication 6, caractérisé par des rouleaux d'entraînement (29, 30)
20 interposés entre les moyens porteurs (15) et les moyens de percussion (25) et en contact avec ces deux moyens, ainsi que par des moyens formant broche de retenue (22) qui servent à relier les moyens de percussion aux moyens porteurs. Lesdits moyens formant broche de retenue étant situés sur le côté des
25 moyens de percussion qui est à l'opposé des rouleaux d'entraînement.

10 - Mécanisme de clé à choc, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens porteurs (15) montés rotatifs autour d'un axe de rotation (19') et adaptés pour être entraînés ;
30 des moyens formant enclume (23) placés en position centrale, montés rotatifs et coaxialement à l'intérieur des moyens porteurs et ayant des moyens formant mâchoire d'enclume (20, 21) placés en saillie radiale et portant des surfaces de choc ; des moyens de percussion (25) comprenant des moyens (27, 28)
35 formant mâchoire de frappe adaptés pour frapper les moyens

formant mâchoire d'enclume, ces moyens de percussion étant montés sur les moyens porteurs de manière à pouvoir tourner avec ces derniers et à pouvoir décrire un mouvement linéaire limité par rapport à ces derniers dans une direction à peu
5 près transversale audit axe de rotation, pour permettre aux moyens formant mâchoire de frappe de venir se placer sur le trajet de la rotation des moyens formant mâchoire d'enclume et de se dégager de ce trajet, le centre de gravité (52) des moyens de percussion étant placé de telle manière que l'accé-
10 lération des moyens de percussion tende à astreindre les moyens formant mâchoire de frappe à se dégager du trajet de rotation des moyens formant mâchoire d'enclume.

11 - Mécanisme de clé à choc suivant la revendication 10, caractérisé en ce que lesdits moyens formant mâ-
15 choire de frappe (27, 28) font saillie vers l'intérieur vers les moyens formant enclume (23).

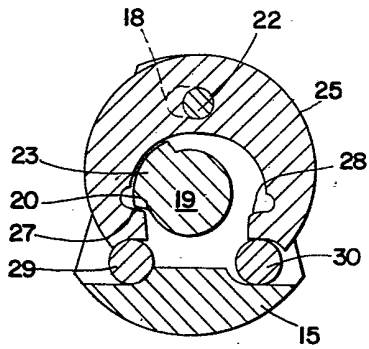
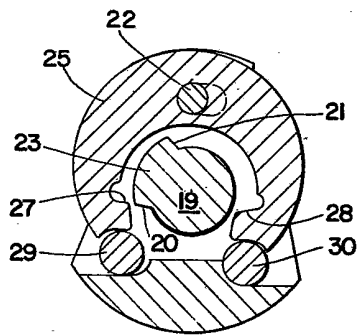
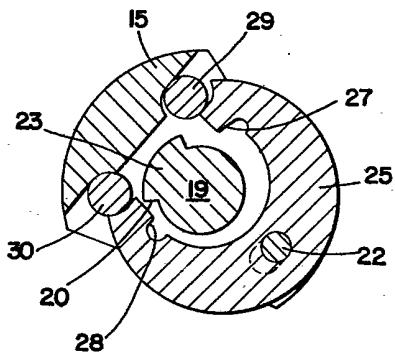
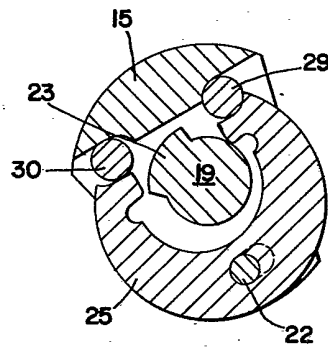
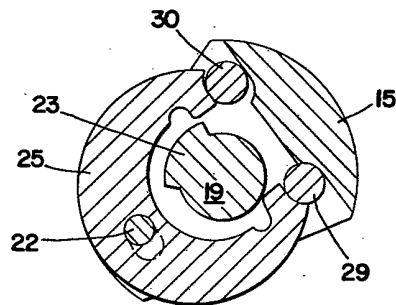
12 - Mécanisme de clé à choc, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens porteurs (15) montés rotatifs autour d'un axe de rotation (19') et adaptés pour être entraî-
20 nés ; des moyens formant enclume (23) placés en position centrale, montés rotatifs et coaxialement à l'intérieur des moyens porteurs et ayant des moyens formant mâchoire d'enclume (20, 24), qui font saillie dans une direction générale radiale et portent une ou des surfaces de choc ; des moyens de
25 percussion (75) comprenant des moyens (27, 28) formant mâchoire de frappe en saillie vers l'intérieur, ces moyens de percussion étant montés dans une position adjacente aux moyens formant enclume sur les moyens porteurs de manière à pouvoir tourner avec ces moyens porteurs et à pouvoir décrire un mou-
30 vement d'engagement linéaire et limité par rapport à ces moyens porteurs, orienté dans une direction à peu près transversale à l'axe de rotation, pour permettre aux moyens formant mâchoire de frappe d'entrer en contact avec les moyens formant mâchoire d'enclume et de leur transmettre, par rotation, un
35 choc, le vecteur force du choc ayant une composante parallèle

mais opposée audit mouvement d'engagement linéaire transversal et lesdits moyens de percussion ayant une masse et une position de centre de gravité (52) telles que la force d'inertie de ces moyens de percussion a une composante qui contrarie ladite composante de la force de choc pendant la période du choc.

13 - Mécanisme de clé à choc suivant la revendication 12, caractérisé en ce que lesdits moyens de percussion (25) ont une masse et une position de centre de gravité (52) telles que la force centrifuge qui agit sur ce centre de gravité tende à maintenir ces moyens de percussion dans leur position d'engagement avant le choc.

14 - Mécanisme de clé à choc, caractérisé en ce qu'il comprend : des moyens porteurs (15) montés rotatifs autour d'un axe de rotation (19') et adaptés pour être entraînés ; des moyens formant enclume (23), placés en position centrale, montés coaxialement à l'intérieur des moyens porteurs, et comportant des moyens formant mâchoire d'enclume (20, 21) en saillie radiale vers l'extérieur et qui ont des surfaces de choc orientées dans le sens des aiguilles d'une montre et dans le sens inverse ; des moyens de percussion (25) en forme de U et comprenant deux mâchoires de frappe (27, 28) en saillie vers l'intérieur à leur extrémité ouverte, ces moyens de percussion étant montés à proximité des moyens formant enclume sur lesdits moyens porteurs de manière à pouvoir tourner avec ces derniers et à décrire un mouvement linéaire limité relativement à ces moyens porteurs de façon à permettre aux moyens formant mâchoire de frappe de venir se placer sur le trajet de la rotation des moyens formant mâchoire d'enclume et de se dégager de ce trajet pour leur transmettre une série de chocs, le centre de gravité (52) des moyens de percussion étant placé sur l'axe vertical des moyens de percussion en forme de U aussi loin que possible desdits moyens formant mâchoire de frappe.



*Fig. 3**Fig. 4**Fig. 5**Fig. 6**Fig. 7*

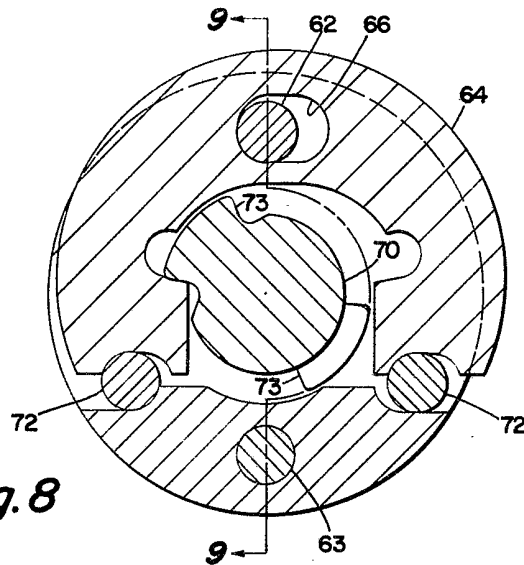


Fig. 8

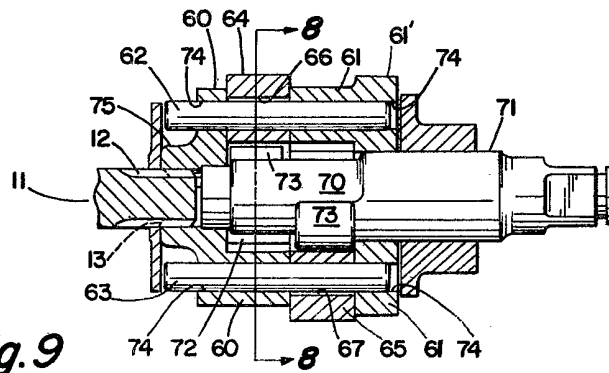


Fig. 9

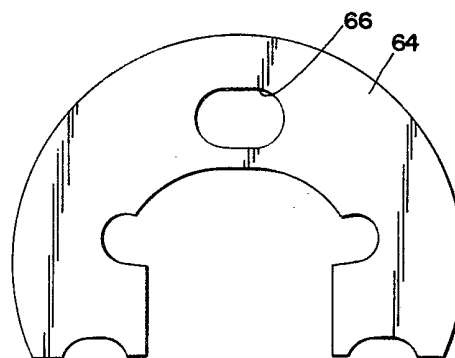


Fig. 11

