(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 951 978**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **10 58841**

(51) Int Cl[8] : ***B 25 D 9/00*** *(2006.01)*

(12) DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE A3

(22) **Date de dépôt :** 27.10.10.

(30) **Priorité :** 30.10.09 CN 200920049493.2.

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 06.05.11 Bulletin 11/18.

(56) **Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la procédure de rapport de recherche.**

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *CHERVON LIMITED* — CN.

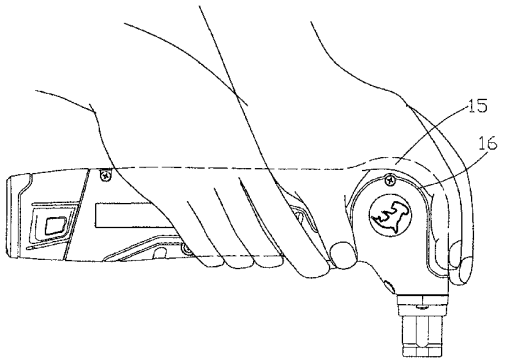
(72) **Inventeur(s) :** WEI GAN.

(73) **Titulaire(s) :** CHERVON LIMITED.

(74) **Mandataire(s) :** CABINET PLASSERAUD.

(54) MARTEAU AUTOMATIQUE.

(57) Marteau automatique comprenant un boîtier comportant une partie de poignée, un moteur contenu dans le boîtier, un interrupteur agencé sur le boîtier pour commander le moteur et un ensemble de tête agencé à une extrémité du boîtier. Au moins deux positions de prise à la main dans lesquelles l'interrupteur peut être déclenché sont prévues sur le boîtier. Le marteau automatique selon l'invention peut être pris en main dans une pluralité de position, le rendant approprié pour une utilisation dans différentes circonstances.



FR 2 951 978 - A3

MARTEAU AUTOMATIQUE

La présente invention se rapporte à un marteau automatique, en particulier à un marteau automatique portable.

Les marteaux automatiques sont des outils portables couramment utilisés dans le domaine de la décoration. Il existe de nombreux marteaux automatiques. Conformément au type de la source d'énergie utilisée, les marteaux automatiques peuvent généralement être divisés en deux types, à savoir des marteaux automatiques pneumatiques et des marteaux automatiques électriques. Conformément à la manière de travailler, les marteaux automatiques peuvent également être divisés en un type à action à percussion unique et un type à action à percussion continue.

Les marteaux automatiques du type à action à percussion unique dépendent d'habitude des objets et des environnements, par exemple ils sont d'habitude utilisés pour percuter des clous de dimensions réduites dans des objets plus souples, tels que des panneaux en bois. Lorsque des clous de grandes dimensions sont considérés, ou lorsque le matériau des objets destinés à être fixés est dur, il est impossible d'enfoncer les clous en utilisant une action à percussion unique. Dans cette situation, les clous ont tendance à se plier ou se coincer, voire parfois à endommager les outils. Dans ce cas, des marteaux automatiques du type à action à percussion continue sont nécessaires.

En outre, les utilisateurs font de plus en plus attention aux circonstances dans lesquelles les outils peuvent être utilisés.

L'invention propose un marteau automatique comprenant un boîtier comportant une partie de poignée, un moteur contenu dans le boîtier, un interrupteur agencé sur le boîtier pour commander le moteur et un ensemble de tête agencé à une extrémité du boîtier. Au moins deux positions de prise à la main dans lesquelles l'interrupteur peut être déclenché sont prévues sur le boîtier. Le marteau automatique selon l'invention peut être pris en main dans une pluralité de position, le rendant approprié pour une utilisation dans différentes circonstances.

L'interrupteur peut être allongé en dimension et comporte une extrémité avant et une extrémité arrière. L'interrupteur allongé peut être déclenché à la main soit à l'extrémité avant soit à l'extrémité arrière.

Le centre de gravité du marteau automatique est placé dans la partie de poignée.

La suite décrit un marteau automatique amélioré selon la présente invention qui peut être utilisé entre deux surfaces perpendiculaires l'une à l'autre et plus près de la ligne d'intersection des deux surfaces. Dans ce but, le marteau automatique comprend un boîtier comportant une partie supérieure, un moteur contenu dans le boîtier, et un interrupteur agencé sur le boîtier pour commander le moteur. Lorsque le marteau automatique est utilisé entre deux surfaces perpendiculaires l'une à l'autre avec les côtés opposés de la partie supérieure du boîtier en appui contre les deux surfaces respectivement, la distance de l'axe central de la tige de percussion à la ligne d'intersection des deux surfaces est entre 10 mm et 40 mm, de préférence 28 mm. Cette distance est prévue très petite pour faciliter l'utilisation du marteau automatique plus près de la ligne d'intersection des deux surfaces.

Le marteau automatique peut également comprendre un ensemble de tête qui comprend un mécanisme de transmission pour convertir les mouvements rotatifs du moteur en mouvements en va-et-vient linéaires de la tige de percussion.

L'ensemble de tête peut encore comprendre une tige de percussion. La distance entre l'axe central de la tige de percussion et la partie supérieure de l'ensemble de tête peut être entre 5 mm et 26 mm, de préférence 10,7 mm. Cette distance est très faible pour faciliter l'utilisation du marteau automatique plus près d'une paroi de base.

Le matériau prévu pour l'ensemble de tête du marteau automatique peut être différent de celui du boîtier. De préférence, la dureté du matériau prévu pour l'ensemble de tête, tel que du TPE, est inférieure à celle du matériau du boîtier, tel que de l'ABS. Au cours du fonctionnement, le matériau prévu pour l'ensemble de tête améliore le confort des mains lorsqu'elles le tiennent.

Le matériau prévu pour la poignée du marteau automatique peut être différent de celui du boîtier. De préférence, la dureté du matériau prévu pour la poignée, tel que du TPE, est inférieure à celle du matériau du boîtier, tel que de l'ABS. Au cours du fonctionnement, le matériau prévu pour la poignée améliore le confort des mains lorsqu'elles le tiennent.

La distance entre la surface d'extrémité de l'extrémité de percussion de la tige de percussion et le centre de la roue d'impact du marteau automatique peut être entre

40 mm et 100 mm, de préférence 70 mm. Cette distance est prévue très petite pour favoriser l'utilisation du marteau automatique dans des espaces plus étroits.

La distance entre les côtés opposés de la partie supérieure du boîtier du marteau automatique peut être entre 50 mm et 80 mm, de préférence 66 mm. Cette distance est prévue très petite pour favoriser l'utilisation du marteau automatique dans des espaces plus étroits.

Le marteau automatique peut comprendre en outre une source d'éclairage, telle qu'une LED.

Dans la présente invention, la distance entre l'axe central de la tige de percussion du marteau automatique et la ligne d'intersection de deux surfaces perpendiculaires l'une à l'autre est très petite pour favoriser l'utilisation du marteau plus près de la ligne d'intersection.

Les descriptions détaillées de la présente invention seront illustrées par les modes de réalisation préférés en référence aux dessins joints suivants, sur lesquels :

la figure 1 est une vue de profil d'un marteau automatique conformément à l'ergonomique selon le premier mode de réalisation de la présente invention, avec le marteau automatique positionné transversalement ;

la figure 2 est une vue de profil du marteau automatique du premier mode de réalisation, avec le marteau automatique positionné verticalement ;

la figure 3 est une vue en coupe transversale d'un ensemble de tête du marteau automatique sur la figure 2 le long de l'axe A-A ;

la figure 4 est une vue illustrative représentant le marteau automatique du premier mode de réalisation adapté pour être utilisé dans un espace étroit ;

la figure 5 est une vue illustrative représentant le marteau automatique du premier mode de réalisation adapté pour être utilisé près d'une paroi de base ;

la figure 6a est une vue schématique de deux surfaces qui sont perpendiculaires l'une à l'autre ;

la figure 6b est une vue en plan représentant le marteau automatique adapté pour être utilisé dans l'angle des deux surfaces à angle droit l'une par rapport à l'autre sur la figure 6a ;

la figure 7 est une vue illustrative représentant le marteau automatique du premier mode de réalisation adapté pour être placé sur le panneau de travail ;

la figure 8 est une vue illustrative représentant le marteau automatique du premier mode de réalisation adapté pour être utilisé dans un autre espace étroit ;

la figure 9 est une vue illustrative représentant le marteau automatique du premier mode de réalisation adapté pour être mis en fonctionnement avec une seule main ;

la figure 10 est une vue illustrative représentant le marteau automatique du premier mode de réalisation adapté pour être mis en fonctionnement avec des mains ;

la figure 11 est une vue illustrative représentant les formes de la main et la partie d'adhérence souple recouvrant le marteau ;

la figure 12 est une vue illustrative représentant la position de préhension pour un marteau automatique d'un deuxième mode de réalisation ;

la figure 13 est une vue illustrative représentant une autre position de préhension pour le marteau automatique du deuxième mode de réalisation ;

la figure 14 est une vue schématique d'un marteau automatique d'un troisième mode de réalisation, dans lequel la cavité de réception peut être verrouillée ;

la figure 15 est une vue schématique du marteau automatique sur la figure 14, avec la cavité de réception représentée dans un état verrouillé ;

la figure 16 est une vue en éclaté d'un marteau automatique d'un quatrième mode de réalisation, dans lequel son dispositif de percussion est rotatif ;

la figure 17 est une vue en coupe transversale du mécanisme de verrouillage du quatrième mode de réalisation ;

les figures 18 à 20 sont des vues schématiques du marteau automatique du quatrième mode de réalisation, avec l'angle α entre l'axe central de la tige de percussion et l'axe central de la poignée représenté à 60°, 90° et 180° respectivement ;

les figures 21 à 23 sont des vues schématiques d'un marteau automatique d'un cinquième mode de réalisation, avec l'angle α entre l'axe central de la tige de percussion et l'axe central de la poignée représenté à 60°, 110° et 180° respectivement ;

la figure 24 est une vue en coupe prise le long de l'axe B-B sur la figure 23 ;

la figure 25 est une vue en perspective du marteau automatique du premier mode de réalisation ;

la figure 26 est une vue en coupe du marteau automatique tel qu'il est représenté sur la figure 25, prise le long de la surface d'association des deux moitiés du boîtier, sur laquelle le bloc batterie du dispositif cloueur est retiré pour la clarté ;

la figure 27 est une vue en coupe du marteau automatique tel qu'il est représenté sur la figure 25 prise le long de la direction perpendiculaire à la surface d'association des deux moitiés de boîtier, sur laquelle le bloc batterie du dispositif cloueur est retiré pour la clarté ;

la figure 28 est une vue en éclaté partielle du dispositif de transmission du marteau automatique sur la figure 25 ;

la figure 29 est une vue en coupe du dispositif de percussion du marteau automatique sur la figure 25, avec le dispositif de percussion représenté dans une position initiale ;

la figure 30 est une vue en coupe du dispositif de percussion du marteau automatique sur la figure 25, avec le dispositif de percussion représenté dans une position percutée.

Comme représenté sur les figures 25 et 26, le marteau automatique 1 selon ce mode de réalisation comprend un dispositif de percussion 6 et un boîtier 2 qui contient un moteur M dans celui-ci. Le boîtier 2 est formé en joignant deux moitiés 2' et 2'' en juxtaposition. Une poignée sensiblement verticale 4 est formée par une partie principale du boîtier 2. Une partie supérieure du boîtier 2 comprend un ensemble de tête 3 comprenant un mécanisme de transmission et le dispositif de percussion 6 en saillie vers l'avant.

Dans ce mode de réalisation, le marteau automatique 1 comprend un bloc batterie 5 pour fournir de l'électricité au moteur M. Cependant, le marteau automatique selon la présente invention n'est pas nécessairement limité à l'utilisation d'une alimentation en courant continu et peut également être alimenté par une source de courant alternatif. Un interrupteur 7 est agencé sur le boîtier 2 pour commander le moteur M. Le dispositif de percussion 6 comprend une tige de percussion 61 montée dans celui-ci par un ressort. La tige de percussion 61 est disposée de façon sensiblement horizontale et est déplacée linéairement en va-et-vient à l'intérieur du dispositif de percussion 6. Au cours du fonctionnement, l'extrémité de percussion 611 de la tige de percussion 61 est déplacée pour agir avec sa surface d'extrémité sur les composants, tels que des pièces de fixation comme des clous et des tenons ou des

objets comme des briques, etc. Le dispositif de percussion 6 contient également une cavité de réception 63 dans celui-ci qui est conçue pour être une structure rétractable, qui peut entrer en contact avec la surface des objets destinés à être traités. En outre, la cavité de réception 63 comporte un diamètre intérieur supérieur à celui de pièces de fixation normales. Par conséquent, des pièces de fixation de tous les types de dimension peuvent être placées dans la cavité de réception 63.

Comme représenté sur les figures 27 à 30, un mécanisme de transmission de mouvement rotatif-linéaire est agencé dans le boîtier 2 pour convertir des mouvements rotatifs du moteur M en mouvements d'impact de la tige de percussion 61. Le moteur M est monté verticalement dans le boîtier 2 avec un arbre de moteur ascendant X' relié à un mécanisme de transmission par engrenage à étages multiples comprenant un engrenage conique. De cette manière, la rotation du moteur 2 est transmise à un arbre rotatif 35 qui est monté dans la partie supérieure du boîtier 2 par des paliers sur ses deux extrémités. Une paire de fentes inclinées 36 est formée sur l'arbre rotatif 35, dont chacune présente une forme de « V » et est ouverte vers l'arrière. Une roue d'impact 31 est montée sur l'arbre rotatif 35. La roue d'impact 31 est un cylindre sensiblement creux comprenant une paire de fentes de guidage arquées 37 qui sont formées sur sa paroi intérieure et en regard des deux fentes inclinées 36 respectivement. Chacune des fentes de guidage 37 est ouverte avec sa partie arquée dans une direction opposée à celle de la fente inclinée en forme de « V » correspondante 36. Les fentes inclinées 36 et les fentes de guidage 37 comportent un fond semi-circulaire. Une paire de billes d'acier 38 est agencée de façon mobile dans deux chambres formées par la fente inclinée 36 et la fente de guidage 37 correspondantes. Lorsque les fentes inclinées 36 sont déplacées avec l'arbre rotatif 35 par rapport aux fentes de guidage 37, les chambres ainsi formées sont déplacées avec le résultat que les billes d'acier 38 peuvent être déplacées conjointement aux chambres. La roue d'impact 31 peut ainsi être entraînée en rotation par l'intermédiaire des billes d'acier 38 à l'intérieur des fentes inclinées 36 lorsque l'arbre rotatif 35 est tourné. Une paire de saillies 32, qui sont étendues le long de la direction diamétrale de la roue rotative 38, est prévue sur la périphérie de la roue rotative. Lorsque l'interrupteur 7 est déclenché, le moteur M est actionné et entraîne la rotation de l'arbre rotatif 35 par l'intermédiaire du mécanisme de transmission par engrenage à étages multiples. Par conséquent, l'arbre rotatif 35

entraîne la rotation de la roue d'impact 31 avec celui-ci par l'intermédiaire des billes d'acier 38.

Comme représenté sur les figures 29 et 30, la tige de percussion 61 du dispositif de percussion 6 du marteau automatique 1 est insérée dans une partie de manchon d'arbre 39 qui est formée de façon intégrée avec un carter d'engrenage. Un ressort de rappel 62 est monté en encerclant la tige de percussion 61 de manière telle qu'une extrémité du ressort 62 prenne appui contre un épaulement 613 de la tige de percussion 61, et l'autre extrémité du ressort 62 prenne appui contre la surface d'extrémité de la partie de manchon d'arbre 39. Le ressort de rappel 62 exerce une force de sollicitation vers l'extérieur du boîtier sur la tige de percussion 61, le long de la direction longitudinale de la tige de percussion 61. Lorsqu'aucune force externe n'agit sur la tige de percussion 61, l'extrémité percutée 612 de la tige de percussion 61 est située dans une position initiale où elle ne peut pas être mise en contact avec les saillies 32 de la roue d'impact 31 en raison de la force de sollicitation du ressort 62, comme représenté sur la figure 29. Dans ce cas, le ressort 62 présente un premier état élastique, et l'extrémité percutée 612 de la tige de percussion 61 est située hors du chemin de mouvement circulaire des saillies 32. Lorsqu'une force externe agit sur la tige de percussion 61, par exemple lorsqu'une pièce de fixation doit être enfoncée dans un objet solide, la tige de percussion 61 reçoit une résistance plus importante qui dépasse la force de sollicitation du ressort 62 et pousse la tige de percussion 61 pour la déplacer vers la roue d'impact 31. Lorsque la tige de percussion 61 atteint la position représentée sur la figure 30, le ressort 62 présente un deuxième état élastique. Dans cet état, la tige de percussion 61 est située dans une position percutée où elle peut être mise en contact avec les saillies 32 de la roue d'impact et son extrémité percutée 612 est dans le chemin de mouvement circulaire des saillies 32. Par conséquent, il y a une position dans le chemin de mouvement circulaire des saillies 32 où la saillie 32 peut entrer en contact avec l'extrémité percutée 612 de la tige de percussion 61.

Le ressort de rappel 62 mentionné ci-dessus pourrait présenter la forme d'un ressort de compression ou d'un ressort hélicoïdal. Cependant, l'homme du métier n'aura aucune difficulté à concevoir que d'autres éléments élastiques ou éléments de sollicitation qui produisent des forces d'attraction ou des forces d'exclusion, tels que des éléments magnétiques, peuvent être utilisés pour remplacer le ressort 62.

Comme représenté sur la figure 28, un ressort de stockage d'énergie 40 est monté entre la roue d'impact 31 et l'arbre rotatif 35 de manière telle qu'une extrémité du ressort de stockage d'énergie 40 prenne appui sur l'épaulement 351 de l'arbre rotatif 35 et l'autre extrémité du ressort de stockage d'énergie 40 prenne appui sur une surface latérale de la roue d'impact 31. Sous une force de sollicitation axiale du ressort de stockage d'énergie 40 qui agit sur la roue d'impact 31 le long de la direction axiale de l'arbre rotatif 35, la roue d'impact 31 est située dans une première position axiale par rapport à l'arbre rotatif 35. Dans la première position axiale, la roue d'impact 31 tourne de façon circonférentielle au moyen de l'arbre rotatif 35 et des billes d'acier 38. Si la tige de percussion 61 est à présent située dans la position percutée telle qu'elle est représentée sur la figure 30, lorsque la roue d'impact 31 est tournée jusqu'à une position où les saillies 32 entrent en contact avec la tige de percussion 61, et la tige de percussion 61 rencontre une résistance plus importante qui est difficile à dépasser de façon provisionnelle, la rotation de la roue d'impact 31 est temporairement arrêtée par la tige de percussion 61, de sorte que la roue d'impact 31, sous la coopération des billes d'acier 38, des fentes de guidage 37 et des fentes inclinées 36, dépasse la force axiale du ressort 40, comprime le ressort de stockage d'énergie 40 et se déplace de la première position axiale à une deuxième position axiale par rapport à l'arbre rotatif 35. Dans cette deuxième position axiale, les saillies 32 de la roue d'impact 31 quittent la tige de percussion 61 et le freinage est relâché. Dans ce cas, le ressort de stockage d'énergie 40 commence à libérer son énergie potentielle élastique. Par la force de rebond du ressort de stockage d'énergie 40, la roue d'impact 31 est rapidement remise dans sa première position axiale, et est déplacée à une vitesse plus élevée que celle de l'arbre rotatif 35 sous la coopération des fentes inclinées 36, des fentes de guidage 37 et des billes d'acier 38. Par conséquent, l'extrémité percutée 612 de la tige de percussion 61 est frappée par les saillies 32 sur la roue d'impact 31 pour la déplacer à grande vitesse dans une direction linéaire qui s'éloigne des saillies 32 et la tige de percussion 61 percute la tête du clou rapidement. Après que la première action de percussion est terminée, la tige de percussion 61 est remise dans sa position initiale, telle qu'elle est représentée sur la figure 29, sous la force de rebond du ressort de rappel 42. Lorsque la roue d'impact 31 est entraînée en rotation en continu pour être arrêtée par la tige de

percussion 61, elle entre dans des cycles suivants, qui seront réalisés de la même manière.

Les figures 1 à 11 représentent une vue de profil du marteau automatique du premier mode de réalisation selon la présente invention, qui est conforme à l'ergonomique. Un marteau automatique de faible effort, fonctionnement aisé et poignée confortable est proposé pour satisfaire l'ergonomique. Comme représenté sur la figure 1, l'ensemble de tête 3 est agencé sur l'extrémité gauche du boîtier 2 et le bloc batterie 5 est agencé sur l'extrémité droite du boîtier 2. Le poids constituant le marteau automatique 1 comprend l'ensemble de tête 3, le moteur (comme représenté sur la figure 26) et le bloc batterie 5. Le centre de gravité de l'ensemble de tête 3 se trouve au point A sur la figure 1, le centre de gravité du moteur se trouve sur la poignée 4, et le centre de gravité du bloc batterie se trouve au point B, de sorte que le centre de gravité du marteau automatique dans l'ensemble se trouve au point C. L'ensemble de tête 3 et le bloc batterie 5 sont respectivement disposés aux deux extrémités du boîtier 2, de sorte que leurs centres de gravité A et B soient situés aux extrémités opposées de la poignée 4, respectivement. Par conséquent, le centre de gravité C de l'outil 1 est situé dans la position de prise à la main, telle qu'elle est représentée sur la figure 9 lorsque l'outil 1 est mis en fonctionnement à la main. Avec une telle configuration, l'utilisateur se sent plus confortable au cours du fonctionnement. Il est entendu que le centre de gravité entier peut également être situé dans la position de prise à la main de l'outil en agençant l'ensemble de tête et le moteur respectivement aux deux extrémités du boîtier lorsque d'autres types d'alimentation électrique, tels qu'un courant alternatif, sont adoptés.

Les figures 2 à 4 sont des vues dimensionnelles de l'ensemble de tête du premier mode de réalisation. Dans ce mode de réalisation, des pièces de fixation, telles que des clous, des vis, des chevilles, des agrafes et analogues peuvent être reçues dans la cavité de réception 63. Le boîtier 2 comprend une partie supérieure 2a. Pour favoriser l'utilisation de l'outil 1 dans un espace étroit 8 qui est limité dans la direction horizontale, comme représenté sur la figure 8, la distance D de la surface d'extrémité de l'extrémité de percussion 611 de la tige de percussion 61 au centre de la roue d'impact 31, qui est d'habitude entre 40 mm et 100 mm, est de préférence 70 mm. Pour utiliser l'outil 1 dans un espace étroit 9 qui est limité dans la direction verticale, comme représenté sur la figure 4, la distance F entre les côtés opposés de la

partie supérieure du boîtier, qui est d'habitude entre 50 mm et 80 mm, est de préférence 66 mm. Il faut entendre que, pour favoriser l'utilisation de l'outil 1 dans un espace étroit (non représenté) qui est limité dans la direction horizontale, comme représenté sur la figure 8, et dans la direction verticale, comme représenté sur la figure 4, les distances D et F, qui sont d'habitude entre 40 mm et 100 mm et entre 50 mm et 80 mm respectivement, sont de préférence 70 mm et 66 mm respectivement.

Comme représenté sur la figure 2, une source d'éclairage 10 construite sous forme de LED est agencée dans la partie gauche du boîtier 2 sous la cavité de réception 63. Lorsque l'on appuie sur l'interrupteur 7, la source d'éclairage 10 fonctionnera avec l'outil 1 pour éclairer la cavité de réception 63 et la surface des objets destinés à être traités. Avec une telle configuration, les pièces de fixation peuvent être clouées dans la pièce de travail destinée à être traitée de façon fiable et précise même dans une condition peu éclairée. En dépit de l'influence des vibrations au cours du fonctionnement, la source d'éclairage 10 réalisera quand même un effet d'éclairage satisfaisant si la source d'éclairage est une LED, en particulier une LED de haute énergie. Cependant, la source d'éclairage peut également être remplacée par un autre dispositif d'éclairage, tel qu'une lampe à incandescence. Dans des conditions d'éclairage satisfaisantes, un interrupteur séparé supplémentaire (non représenté) peut également être agencé pour commander la source d'éclairage 10, afin d'augmenter la durée de vie pour la batterie destinée à être utilisée.

Dans ce mode de réalisation, afin de faciliter l'utilisation de l'outil 1 près de la paroi de base 11 représentée sur la figure 5, la distance E entre l'axe central Y de la tige de percussion 61 et la partie supérieure 3a de l'ensemble de tête, qui est d'habitude entre 5 mm et 26 mm, est de préférence prévue à 10,7 mm. Grâce à une telle configuration, la tige de percussion 61 est plus près de la paroi de base 11 de sorte que les pièces de fixation sont clouées près de la paroi de base 11. Pour favoriser l'utilisation de l'outil 1 dans la zone 12 entre deux surfaces qui sont perpendiculaires l'une à l'autre, comme représenté sur les figures 6a, 6b, la distance G de l'axe central de la tige de percussion à la ligne d'intersection 12a des deux surfaces P1, P2, qui est d'habitude entre 10 mm et 40 mm, est de préférence 28 mm lorsque les côtés opposés de la partie supérieure du boîtier de l'outil 1 prennent appui

contre les deux surfaces. Par conséquent, l'outil 1 peut être utilisé plus près de la ligne d'intersection de ces deux surfaces.

La figure 7 représente une vue schématique du boîtier, avec une partie d'adhérence souple agencée sur les côtés opposés de sa partie supérieure. Dans ce mode de réalisation, pour favoriser le positionnement de l'outil 1 sur un panneau de travail 13, le boîtier 2 est de préférence fait de matériau ABS, avec une partie d'adhérence souple 14 qui est faite de matériau PVC ou TPE, agencée sur les côtés opposés de la partie supérieure du boîtier. D'habitude, le matériau sur des côtés opposés de la partie supérieure du boîtier est différent de celui de la partie restante du boîtier 2. Lorsque l'outil est positionné transversalement sur le panneau de travail 13, la dureté de la partie d'adhérence souple 14 est inférieure à celle du matériau du boîtier, afin de protéger l'outil 1 et le panneau de travail 13. Lorsque l'outil 1 tombe des mains, la partie d'adhérence souple 14 peut également protéger l'outil 1.

Les figures 8 à 11 sont des vues schématiques de l'ensemble de tête avec une partie d'adhérence souple agencée sur celui-ci. De préférence, dans ce mode de réalisation, l'outil 1 est agencé avec une partie d'adhérence souple 15 faite de matériau TPE sur sa partie de tête pour un fonctionnement pratique. La partie d'adhérence souple 15 est moulée conjointement à un premier demi-boîtier, formant une ligne de PE 16. De façon similaire, il y a également une ligne de PE 16 symétrique (non représentée) sur l'autre demi-boîtier symétrique audit premier demi-boîtier. D'habitude, le matériau de la partie de tête de l'outil 1 est différent de celui de la partie restante du boîtier. Comme représenté sur les figures 9 à 11, les traits tiretés représentent les parties avec du PE sur le boîtier. Lorsque la pression appliquée par une seule main au cours du fonctionnement n'est pas suffisante, une pression plus importante peut être fournie par une main qui saisit la partie d'adhérence souple de la poignée et l'autre main qui comprime la partie de tête. Donc, la partie d'adhérence souple agencée dans la partie de tête peut améliorer le confort au cours du fonctionnement. La dureté de la partie d'adhérence souple est inférieure à celle du matériau du boîtier et sa forme se conforme à l'ergonomique, de sorte que les doigts et la paume puissent juste entrer en contact avec la partie d'adhérence souple 15 au cours du fonctionnement.

Les figures 12 et 13 sont des vues illustratives représentant les manières de saisir le marteau automatique selon un deuxième mode de réalisation, sur lesquelles

des composants similaires avec le même effet et la même fonction dans des modes de réalisation différents sont indiqués par des numéros identiques, qui est décrit ci-après. Comme représenté sur la figure 2, la taille de l'interrupteur 7 est réduite, et l'interrupteur est agencé dans la partie de poignée 4 près de l'ensemble de tête 3. Cependant, lorsque les conditions de travail sont limitées, par exemple lorsque l'ensemble de tête 3 et l'interrupteur 7 entrent dans un espace étroit où les mains ne peuvent pas atteindre l'interrupteur pour le déclencher, un interrupteur 71 de longue dimension, tel qu'il est représenté sur la figure 12, est souhaitable de sorte que l'extrémité proximale 71a du long interrupteur 71 puisse être actionnée à la main. En outre, avec un tel interrupteur de longue dimension, l'extrémité distale 71b du long interrupteur 71 peut également être actionnée à la main pour d'autres conditions de travail, tel que l'espace sous des machines où l'espace pour les mains est limité. Grâce à cette configuration, il y a au moins deux positions de préhension pour la main pour satisfaire des conditions de travail différentes et améliorer la commodité de l'outil.

Les figures 14 et 15 sont des vues schématiques d'un marteau automatique d'un troisième mode de réalisation, dans lequel sa cavité de réception peut être verrouillée. Le marteau automatique 1 peut être utilisé pour percuter tout type d'objets. Dans certaines circonstances pour une percussion fréquente, un grand travail physique sera nécessaire au cours du fonctionnement d'un marteau manuel. L'utilisation du marteau automatique sera au contraire bien plus pratique et plus aisée. La configuration concrète du marteau automatique va être décrite ci-après. Une tige de verrouillage 18 est agencée sur le boîtier 2 ou le support 17. Un orifice de verrouillage 19 est prévu sur l'élément qui comporte la cavité de réception 63. Lorsque l'élément qui comporte la cavité de réception 63 est poussé dans le support 17 et l'orifice de verrouillage 19 est juste en dessous de la tige de verrouillage 18, l'élément qui comporte la cavité de réception 63 sera rétracté dans le boîtier et verrouillé en comprimant la tige de verrouillage 18 vers le bas, la tige de percussion 61 étant alors davantage visible. Dans ce cas, l'extrémité de percussion 611 de la tige de percussion 61 peut servir de partie de percussion du marteau automatique. Au cours du fonctionnement, les objets destinés à être traités, tels que des tenons et des briques, peuvent être frappés par la tige de percussion 61 en va-et-vient linéaire, de sorte que la fonction de l'outil puisse être agrandie, sans la limiter à la percussion des

pièces de fixation dans les objets destinés à être traités. L'homme du métier comprendra que l'élément qui comporte la cavité de réception 63 est fait de matériau transparent, tel que du plastique transparent, pour augmenter la visibilité de la tige de percussion 61. L'utilisateur peut utiliser l'outil en tant que marteau automatique pour percuter les objets destinés à être traités lorsqu'il peut voir la position spécifique de la tige de percussion 61.

Comme représenté sur les figures 16 à 20, le dispositif de percussion du marteau automatique peut tourner. Le dispositif de percussion 6 peut pivoter sur l'axe central Z de la roue d'impact 31 par rapport à la poignée 4. Les demi-couvercles gauche et droit 20, 21 sont de préférence configurés avec des ouvertures semi-circulaires symétriques 22, qui, d'habitude, peuvent également être agencées sous forme de configuration intégrée. Les demi-couvercles gauche et droit 20, 21 sont pourvus d'anneaux 23, 24. Le carter d'engrenage 25 est pourvu de cylindres saillants 26, 27 sur les deux extrémités. Au cours de l'assemblage, les demi-couvercles gauche et droit 20, 21 sont associés l'un avec l'autre, de sorte que les deux ouvertures semi-circulaires 22 forment une ouverture circulaire entière, dans laquelle est insérée la tige de percussion 61. Les vis de petite taille 28 sur des côtés opposés des couvercles rotatifs 20, 21 sont installées dans les fentes en forme de U 613, de sorte que la tige de percussion 61 soit arrêtée de façon axiale. L'élément comportant la cavité de réception 63 passe à travers le support 17 qui est fixé sur les demi-couvercles gauche et droit 30, 33 au moyen de vis 29. Les deux anneaux 23, 24 sur les demi-couvercles gauche et droit 20, 21 sont montés sur les deux cylindres saillants 26, 27 du carter d'engrenage 25, respectivement. Les anneaux 23, 24 et les cylindres 26, 27 sont tous agencés de façon coaxiale avec l'axe Z de la roue d'impact 31, de sorte que les demi-couvercles gauche et droit 20, 21 puissent pivoter sur l'axe Z. Le boîtier 30 se compose de deux moitiés symétriques 30a, 30b, qui sont respectivement fixées sur les demi-couvercles gauche et droit 20, 21 par des vis (non représentées). Les poignées gauche et droite sont associées et montées pour encercler les cylindres saillants 26, 27 sur le carter d'engrenage 25. Une source d'éclairage 10 est agencée sur le boîtier 30, qui peut tourner conjointement au dispositif de percussion 6, de sorte qu'elle puisse éclairer la cavité de réception 63 et la surface des objets destinés à être traités indépendamment de la direction de rotation du dispositif de percussion.

En référence aux figures 16 à 20, le marteau automatique 1 comprend en outre un mécanisme de verrouillage 34 pour limiter le mouvement de pivotement du dispositif de percussion 6 par rapport à la poignée 4. Le mécanisme de verrouillage 34 comprend un bouton 34a sur celui-ci. Au moins un orifice rond 24a est prévu sur l'anneau 24 du demi-couvercle rotatif droit 21, à l'intérieur duquel sont installés une tige de verrouillage 34b et un ressort. La poignée 4 comprend au moins deux orifices ronds 4a. Le dispositif de percussion 6 est verrouillé lorsque l'autre extrémité de la tige de verrouillage 34b entre dans l'orifice rond 4a. D'autre part, le dispositif de percussion 6 peut tourner lorsque l'on appuie sur le bouton 34a et la protubérance 34c sur le bouton 34a éjecte la tige de verrouillage 34b hors de l'orifice rond 4a. L'axe Y de la tige de percussion 61 ou sa ligne parallèle Y' et l'axe X de la poignée 4 forment un angle α, qui peut varier entre 60° et 180° lorsque le dispositif de percussion 6 pivote sur l'axe central Z de la roue d'impact 31. Lorsque le dispositif de percussion 6 pivote jusqu'à la position représentée sur la figure 18 où l'angle α est 60° et le bouton 34a est relâché, la tige de verrouillage 34b est verrouillée à l'intérieur de l'orifice rond correspondant 4a sur la poignée 4. Lorsque l'on appuie sur le bouton 34a, la tige de verrouillage 34b est éjectée hors de l'orifice rond 4a, de sorte que le dispositif de percussion 6 puisse tourner librement jusqu'aux positions, telles qu'elles sont représentées sur les figures 19 et 20, où l'angle α est 90° et 180°, respectivement. Il faut entendre que la poignée 4 peut comprendre plus d'orifices ronds 4a, de sorte que le dispositif de percussion 6 puisse tourner librement et être verrouillé dans une quelconque position où l'angle α est de 60° à 180°.

Les figures 21 à 24 représentent un autre mode de réalisation du dispositif de percussion 6 du marteau automatique rotatif 1. Les angles α entre l'axe central Y de la tige de percussion 61 ou sa ligne parallèle Y' et l'axe central X de la poignée sont 60°, 110° et 180°, respectivement. De façon similaire, un mécanisme de verrouillage 34 est prévu dans le marteau automatique 1 pour verrouiller le dispositif de percussion 6 et l'empêcher de se déplacer de façon pivotante par rapport à la poignée 4. Au moins un orifice rond 24a est prévu sur l'anneau 24 du couvercle rotatif droit 21, à l'intérieur duquel est installée une tige de verrouillage 34b. Lorsque le bouton 34a est poussé, la protubérance correspondante 34c éjecte la tige de verrouillage 34b hors de l'orifice rond 4a de la poignée 4 de sorte que le dispositif de percussion 6 puisse tourner dans d'autres positions. Lorsque la tige de verrouillage 34b entre dans

un autre orifice rond 4a de la poignée 4, le dispositif de percussion 6 est verrouillé. Avec la tige de percussion 61 pivotant sur l'axe central Z de la roue d'impact, la tige de percussion 61 peut être fixée à des angles de rotation différents. Le dispositif de percussion 6 peut donc être utilisé dans divers espaces étroits.

Les marteaux automatiques selon la présente invention ne sont pas limités au contenu et aux configurations décrits ci-dessus dans les modes de réalisation et représentés sur les dessins joints. Sur la base de la présente invention, l'homme du métier pourra envisager d'autres variations, remplacements et modifications évidents des configurations et des positions des éléments contenus, ces autres variations, remplacements et modifications étant dans le cadre de la présente invention.

REVENDICATIONS

1. Marteau automatique (1), comprenant :
- un boîtier (2) comportant une partie de poignée (4) ;
- un moteur (M) contenu dans le boîtier (2) ;
- un interrupteur (7, 71) agencé sur le boîtier (2) pour commander le moteur (M) ;
- un ensemble de tête (3) agencé à une extrémité du boîtier (2); dans lequel
au moins deux positions de prise à la main dans lesquelles l'interrupteur (71) peut être déclenché sont prévues sur le boîtier (2).

2. Marteau automatique (1) selon la revendication 1, dans lequel l'interrupteur (71) est allongé en dimension et comporte une extrémité avant (71a) et une extrémité arrière (71b).

3. Marteau automatique (1) selon la revendication 2, dans lequel l'interrupteur allongé (71) peut être déclenché à la main soit à l'extrémité avant (71a) soit à l'extrémité arrière (71b).

4. Marteau automatique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel l'ensemble de tête (3) comprend un mécanisme de transmission et un dispositif de percussion ayant une tige de percussion (6l), le mécanisme de transmission pouvant convertir les mouvements rotatifs du moteur (M) en mouvements linéaires de la tige de percussion (61).

5. Marteau automatique (1) selon la revendication 1, dans lequel le centre de gravité du marteau automatique est placé dans la partie de poignée (4).

6. Marteau automatique (1) selon la revendication 1, dans lequel l'ensemble de tête (3) comporte une partie supérieure (3a) et l'ensemble de tête (3) comporte une tige de percussion (61), la distance entre l'axe central (Y) de la tige de percussion (61) et la partie supérieure (3a) de l'ensemble de tête (3) peut être entre 5 mm et 26 mm.

7. Marteau automatique (1) selon la revendication 6, dans lequel la distance entre l'axe central (Y) de la tige de percussion (61) et la partie supérieure (3a) de l'ensemble de tête (3) est 10,7 mm.

8. Marteau automatique (1) selon la revendication 1, dans lequel le matériau de l'ensemble de tête (3), qui peut être prise par les mains lors de l'utilisation, est différent de celui du boîtier (2).

9. Marteau automatique (1) selon la revendication 8, dans lequel le matériau de l'ensemble de tête (3) a une dureté qui est inférieure à celle du matériau du boîtier (2).

10. Marteau automatique (1) selon la revendication 9, dans lequel le matériau de l'ensemble de tête (3) est du TPE et le matériau du boîtier est de l'ABS.

11. Marteau automatique (1) selon la revendication 1, dans lequel le matériau de la partie de poignée (4), qui peut être prise par les mains lors de l'utilisation, est différent de celui du boîtier (2).

12. Marteau automatique (1) selon la revendication 11, dans lequel le matériau de la partie de poignée (4) a une dureté qui est inférieure à celle du matériau du boîtier (2).

13. Marteau automatique (1) selon la revendication 12, dans lequel le matériau de la partie de poignée (4) est du TPE et le matériau du boîtier est de l'ABS.

14. Marteau automatique (1) selon la revendication 1, dans lequel, lorsque le marteau automatique est utilisé entre deux surfaces perpendiculaires l'une à l'autre avec les côtés opposés de la partie supérieure (2a) du boîtier (2) en appui contre les deux surfaces, la distance de l'axe central (Y) de la tige de percussion (61) à la ligne d'intersection des deux surfaces est entre 10 mm et 40 mm.

15. Marteau automatique (1) selon la revendication 14, dans lequel la distance de l'axe central (Y) de la tige de percussion (61) à la ligne d'intersection des deux surfaces est 28 mm.

16. Marteau automatique (1) selon la revendication 1, dans lequel le marteau automatique comporte une roue d'impact (31), la distance entre la surface d'extrémité de l'extrémité de percussion de la tige de percussion (61) et le centre de la roue d'impact (31) est entre 40 mm et 100 mm.

17. Marteau automatique (1) selon la revendication 16, dans lequel la distance entre la surface d'extrémité de l'extrémité de percussion de la tige de percussion (61) et le centre de la roue d'impact (31) est 70 mm.

18. Marteau automatique (1) selon la revendication 1, dans lequel la distance entre les côtés opposés de la partie supérieure (2a) du boîtier (2) est entre 50 mm et 80 mm.

19. Marteau automatique (1) selon la revendication 18, dans lequel la distance entre les côtés opposés de la partie supérieure (2a) du boîtier (2) est 66 mm.

20. Marteau automatique (1) selon la revendication 1, dans lequel le marteau automatique (1) comprend en outre une source d'éclairage (10).

21. Marteau automatique (1) selon la revendication 20, dans lequel la source d'éclairage (10) est une LED.

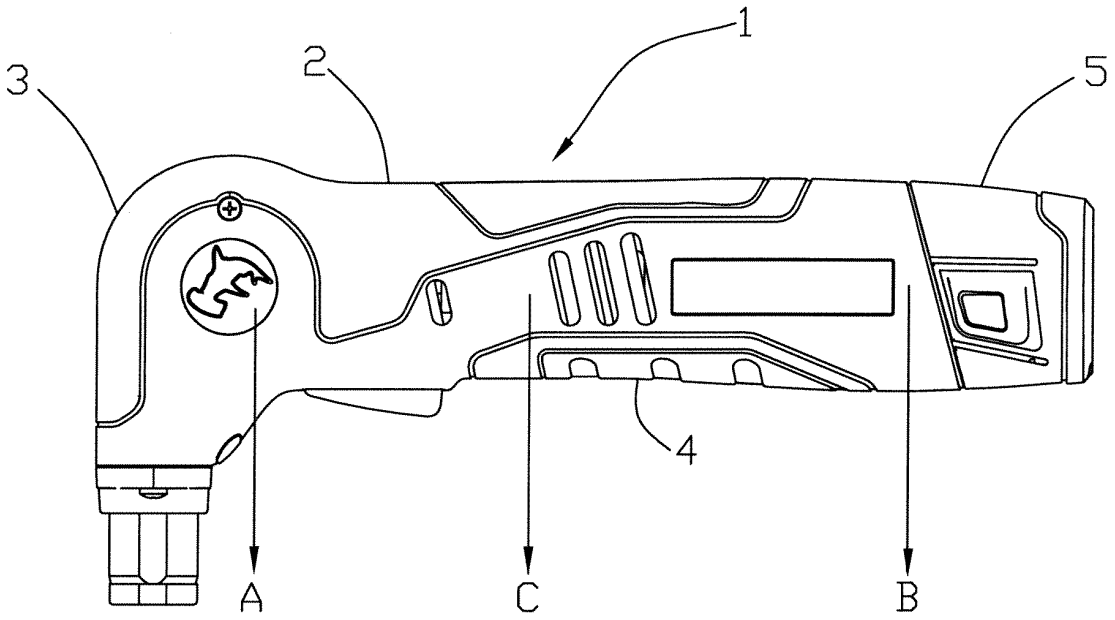


Fig. 1

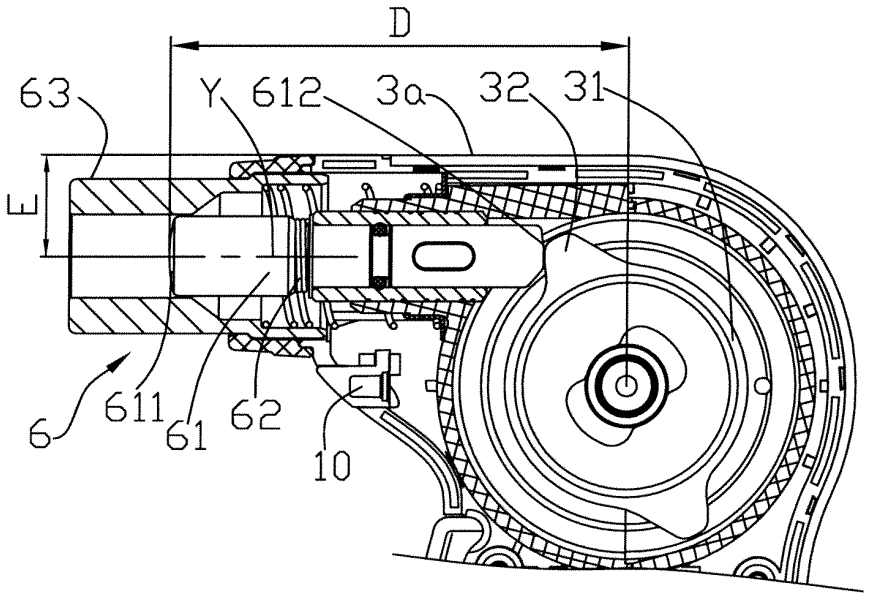


Fig. 3

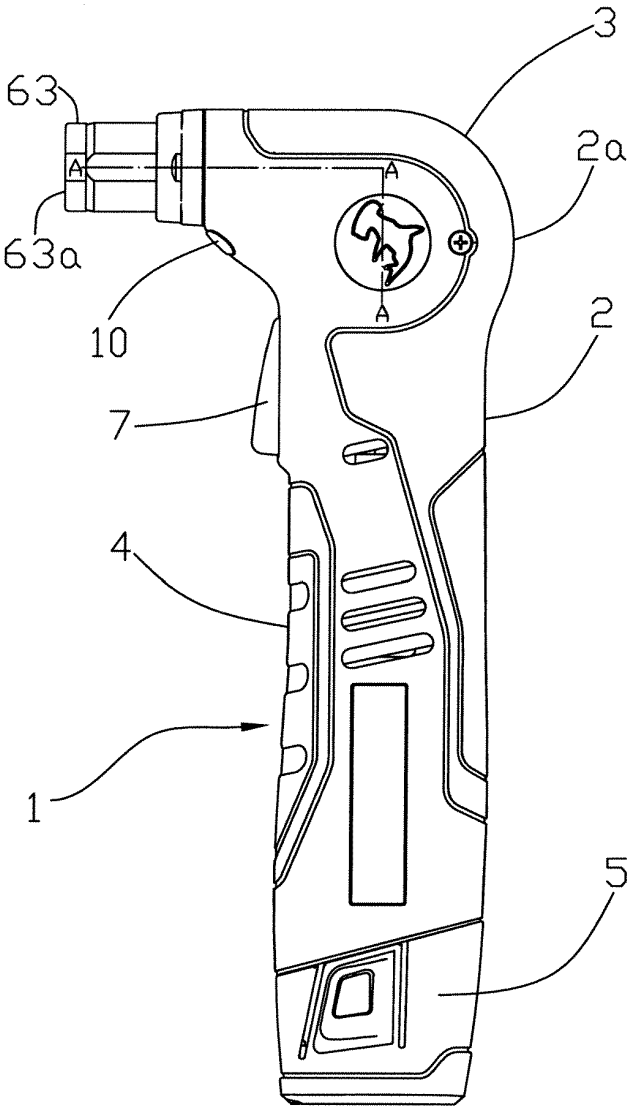


Fig. 2

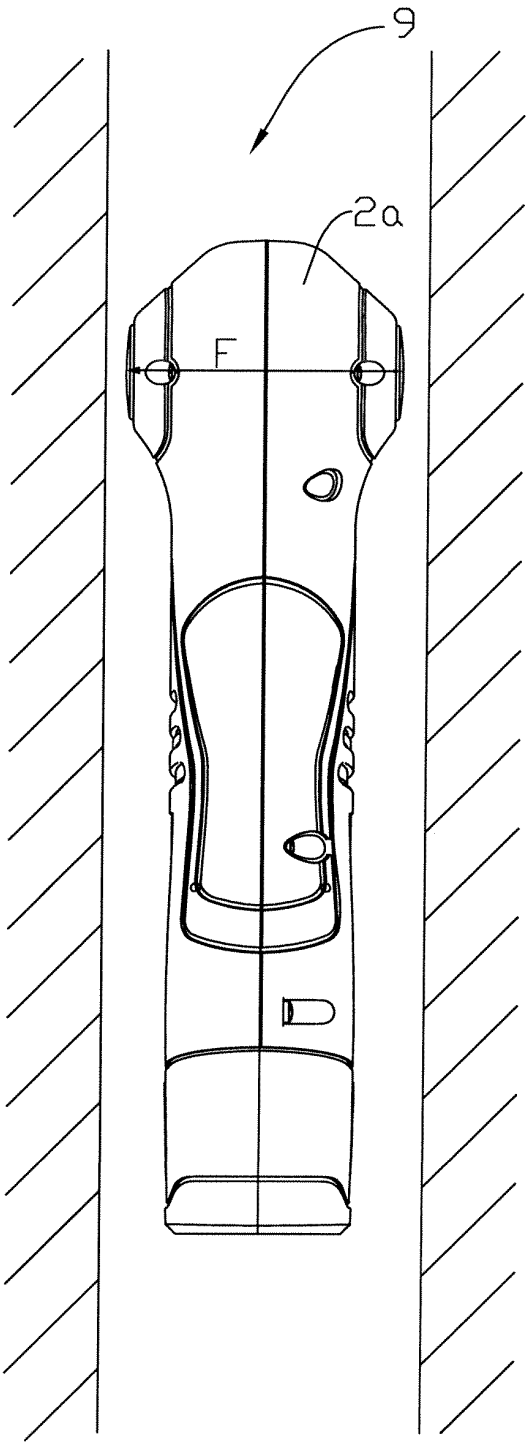


Fig. 4

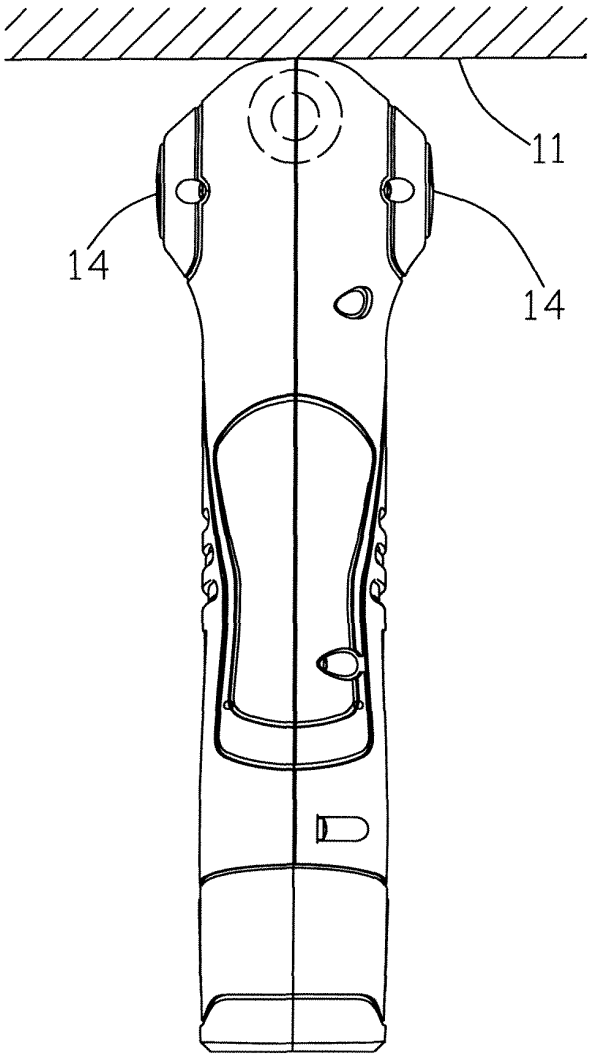


Fig. 5

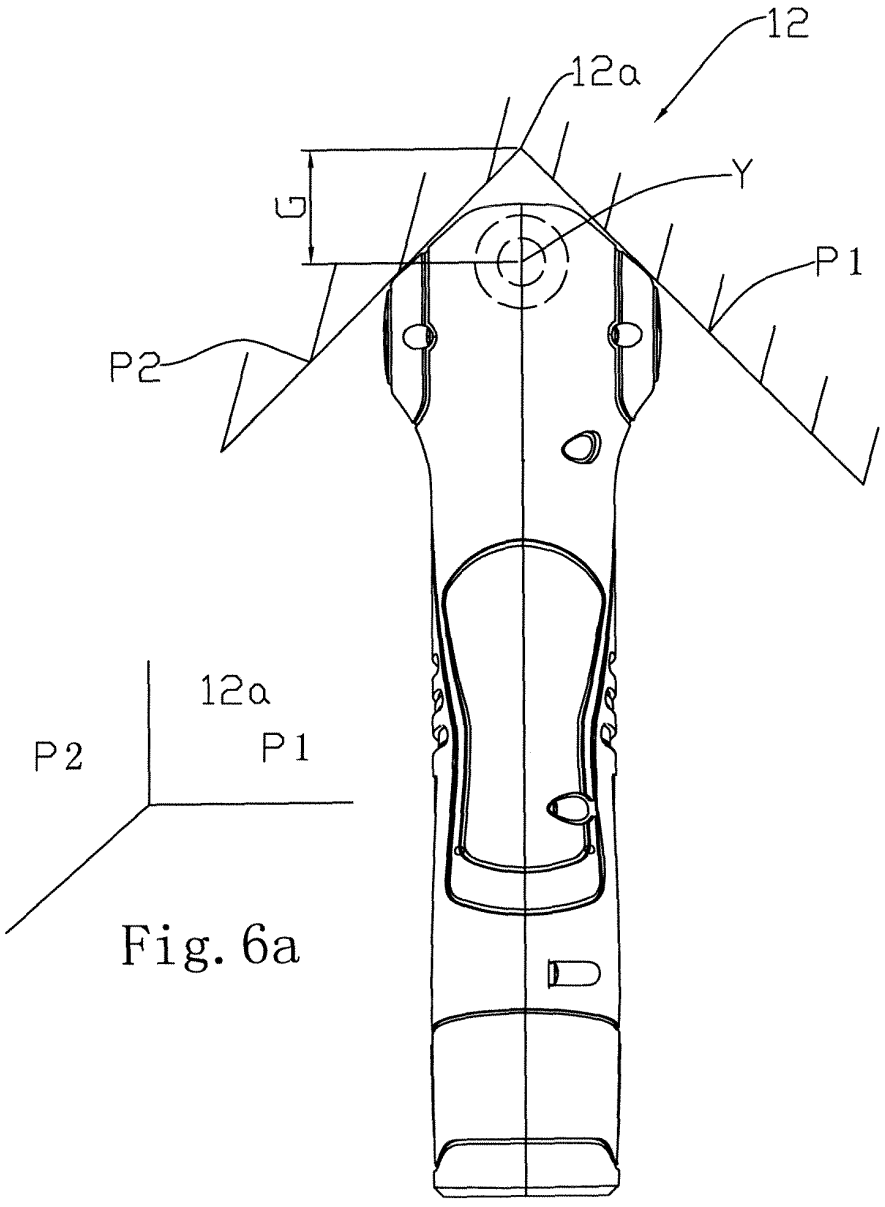


Fig. 6a

Fig. 6b

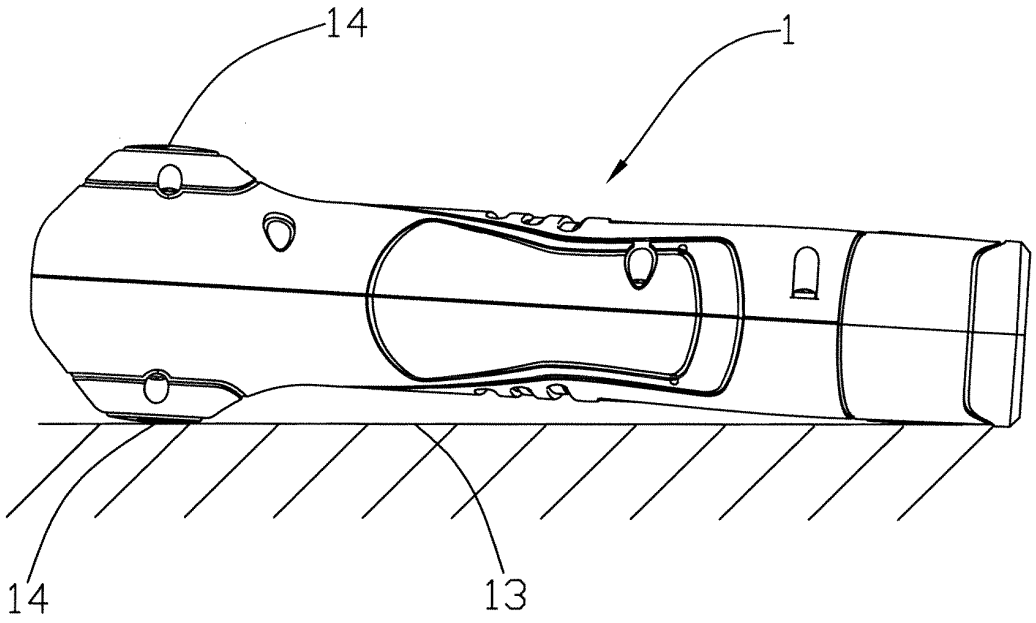


Fig. 7

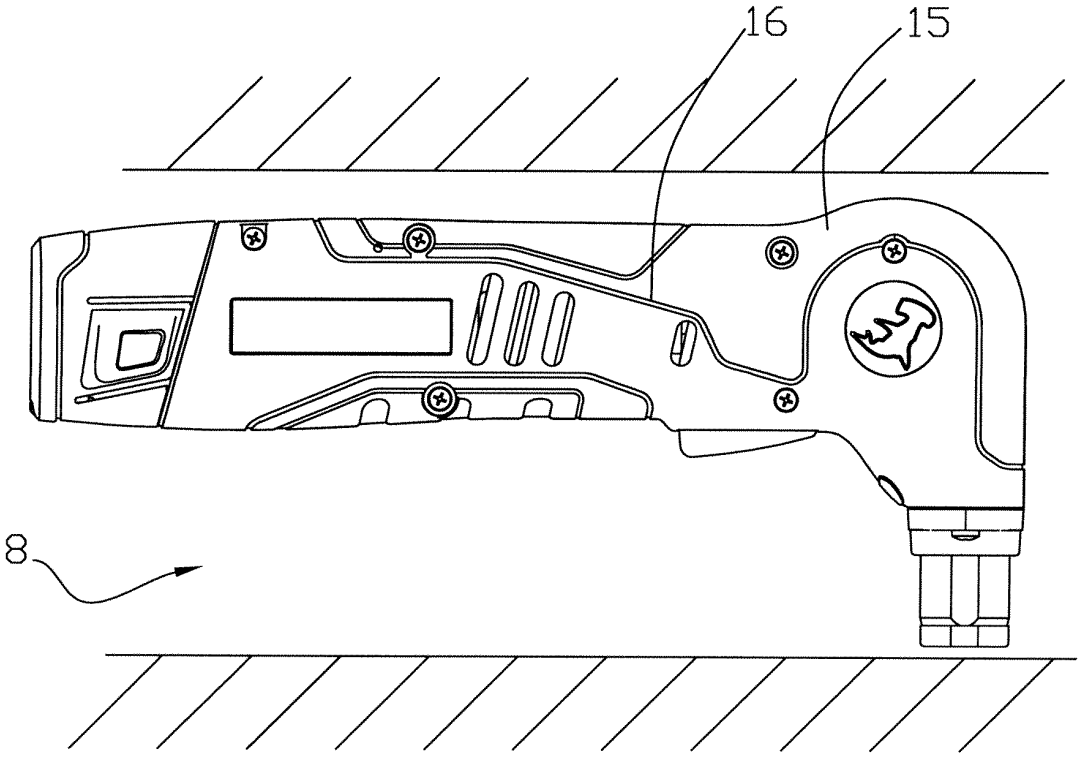


Fig. 8

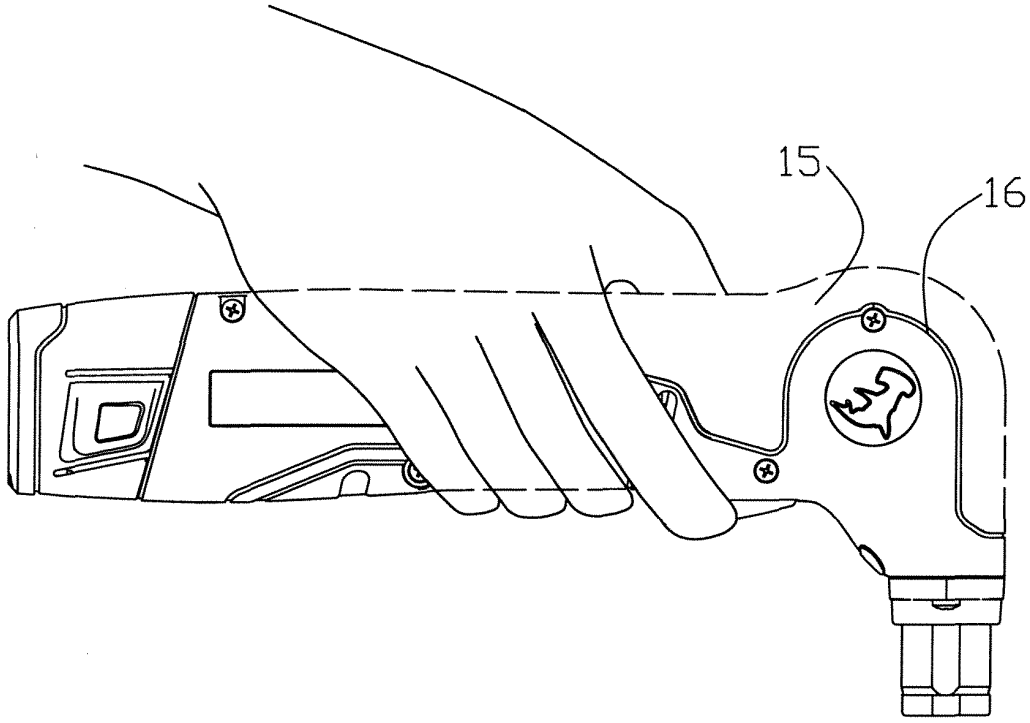


Fig. 9

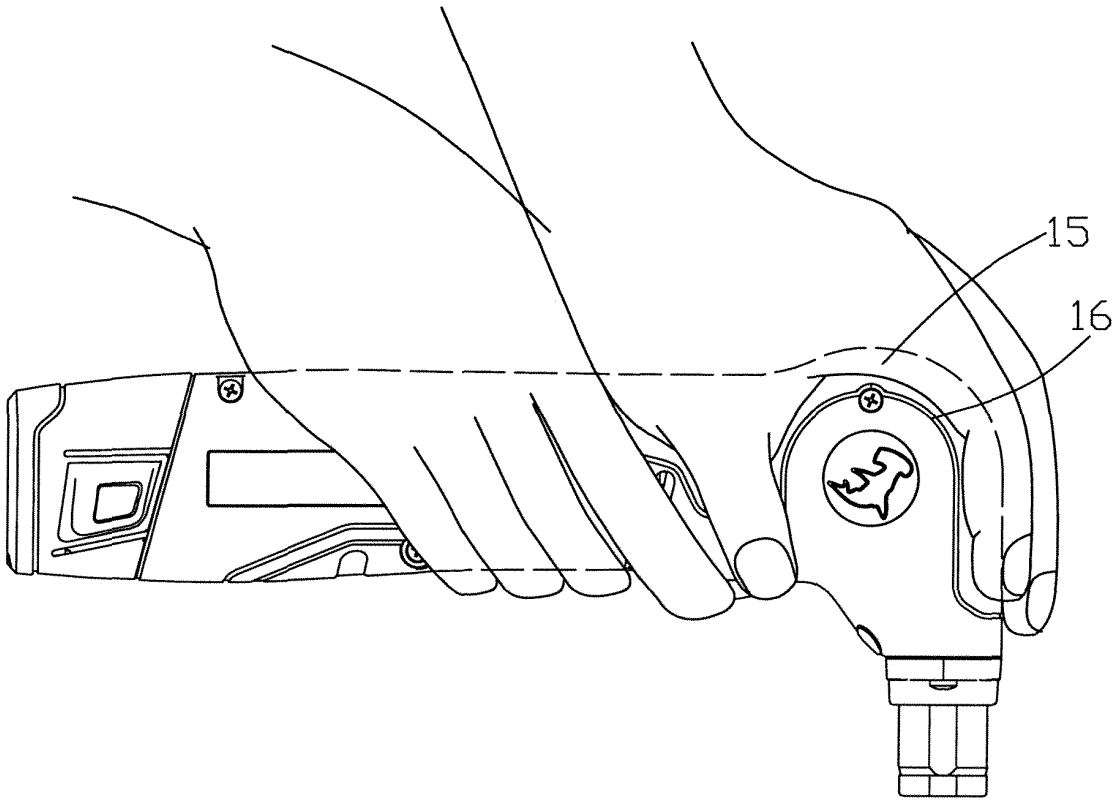


Fig. 10

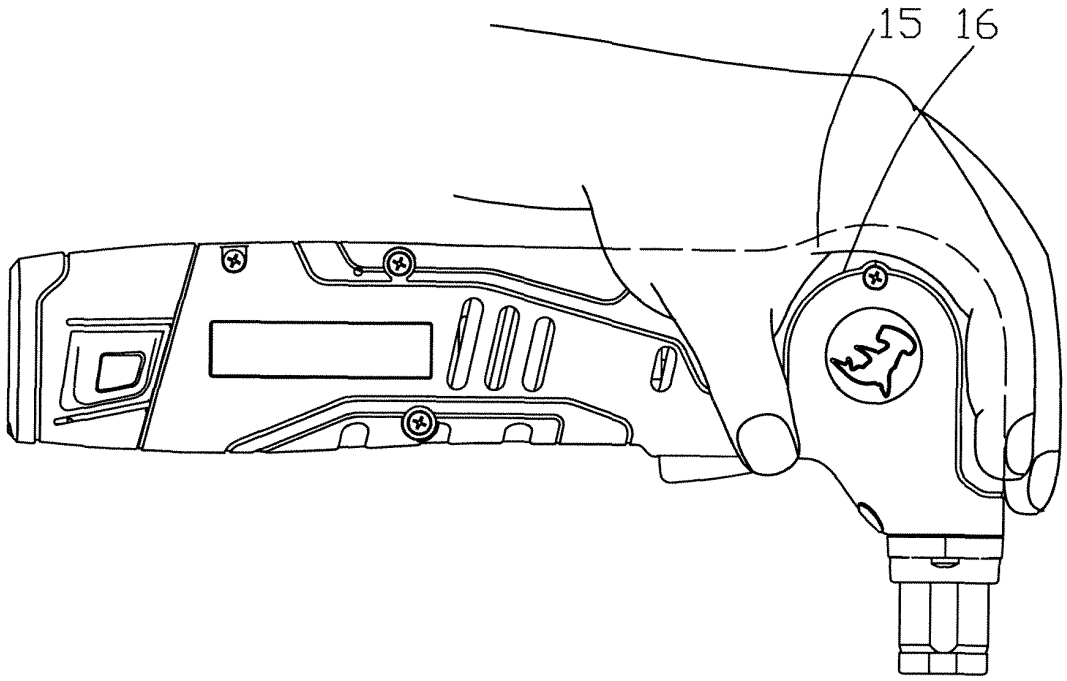


Fig. 11

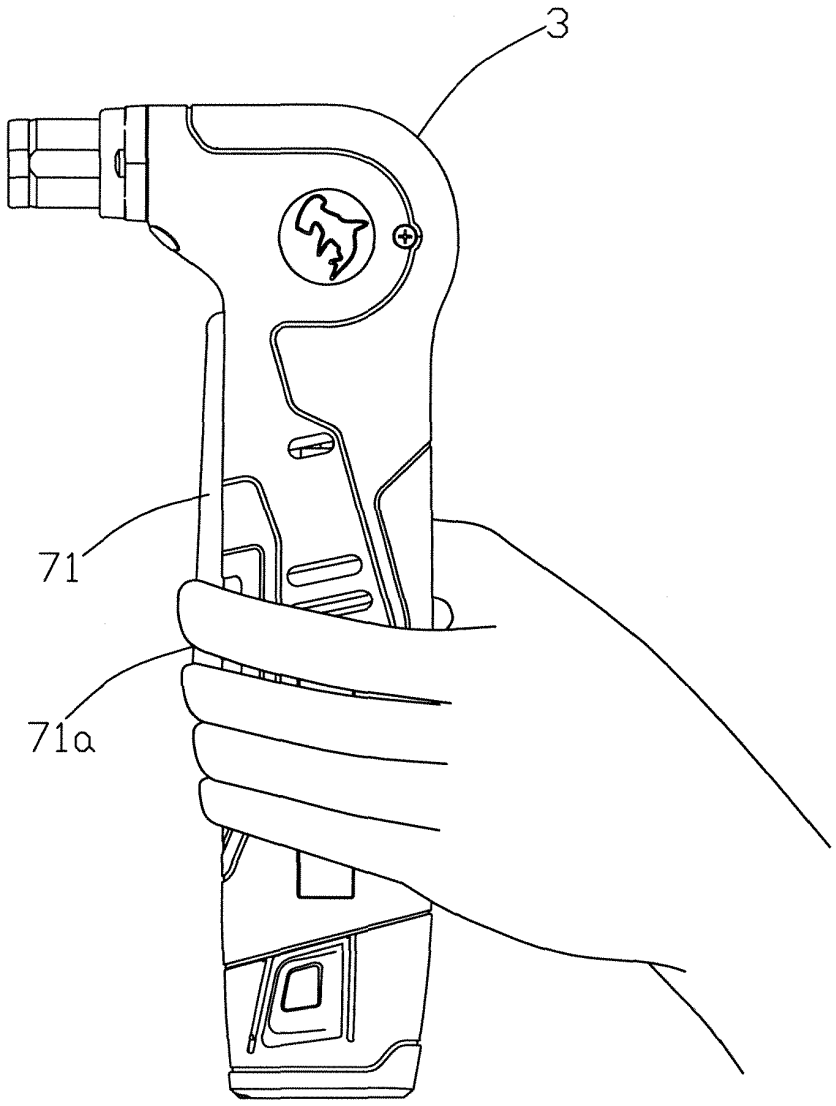


Fig. 12

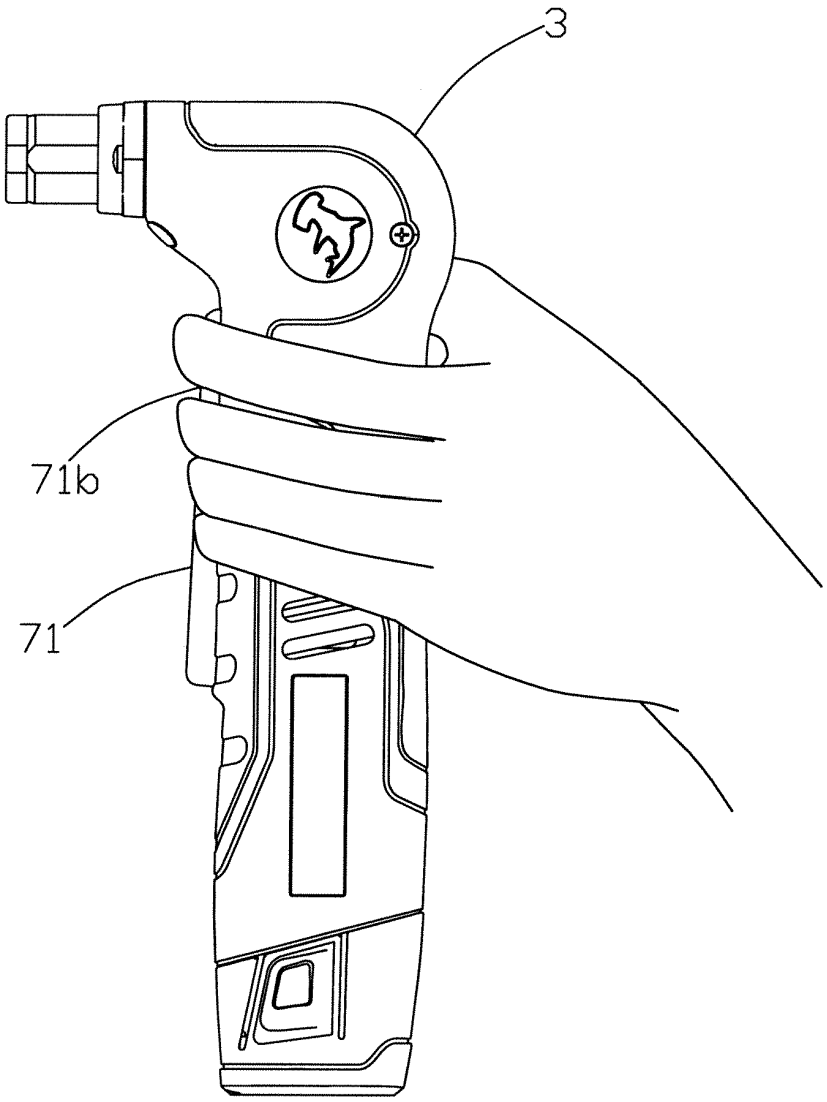


Fig. 13

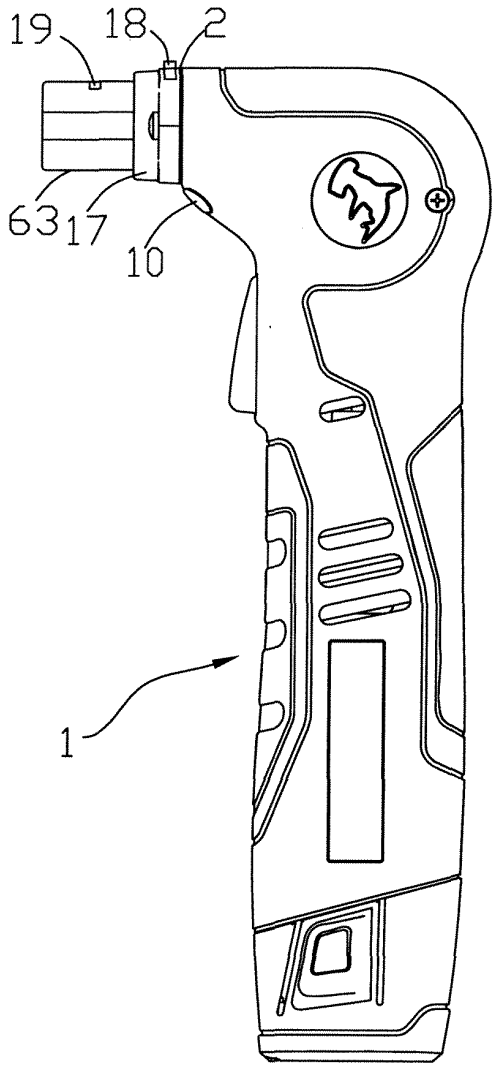


Fig. 14

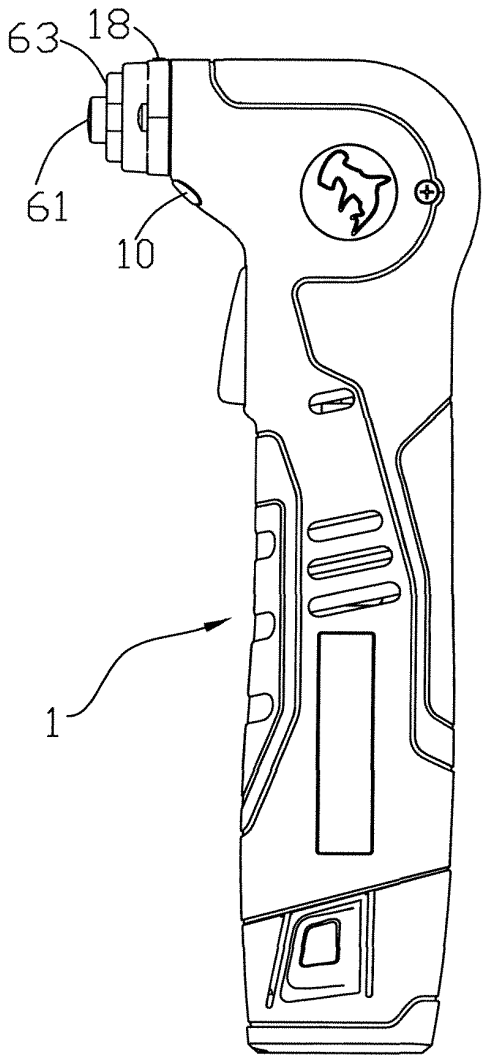


Fig. 15

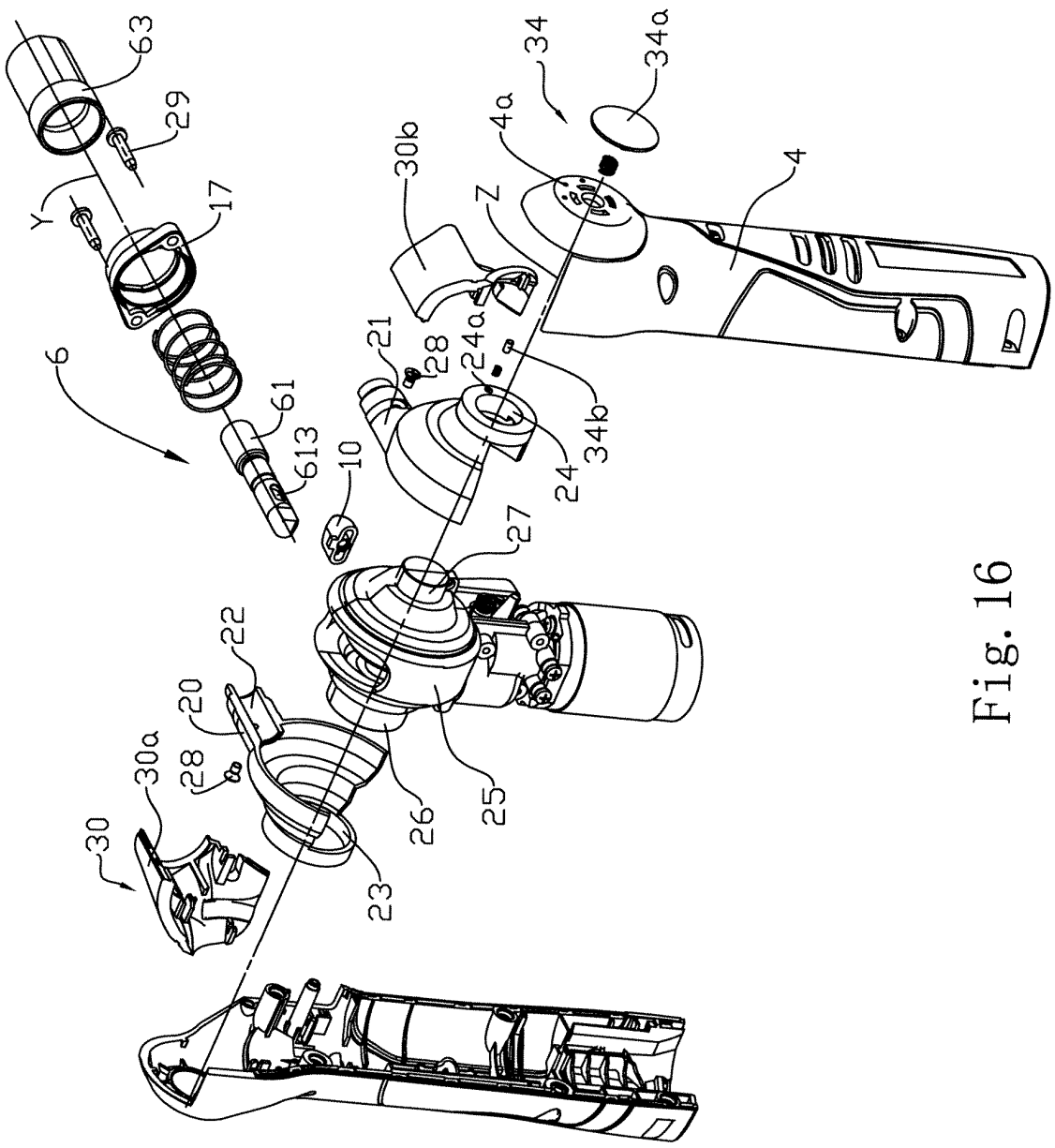

63
29
Y
17
6
61
613
10
21
28
24a
34b
24
27
30b
Z
4a
34
34a
4
22
20
28
30a
30
26
25
23

Fig. 16

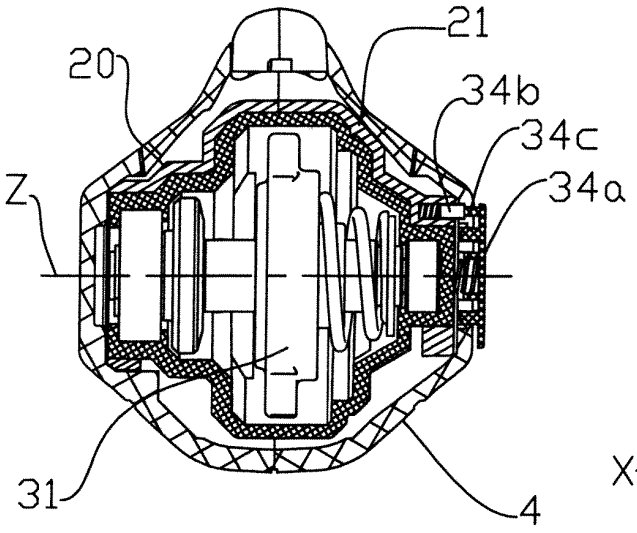


Fig. 17

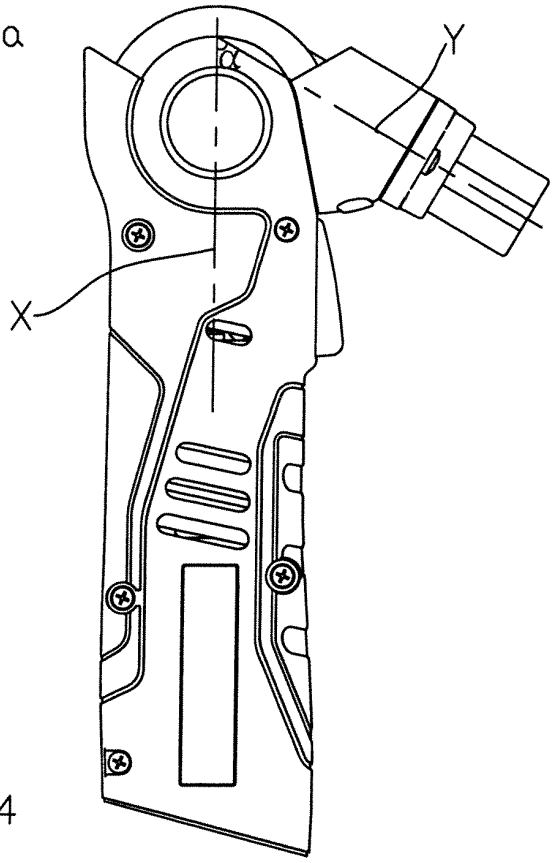


Fig. 18

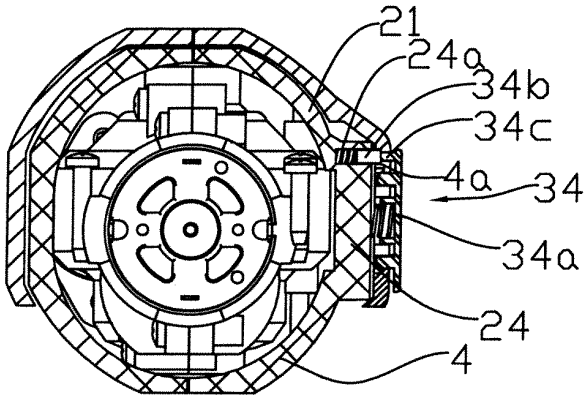


Fig. 24

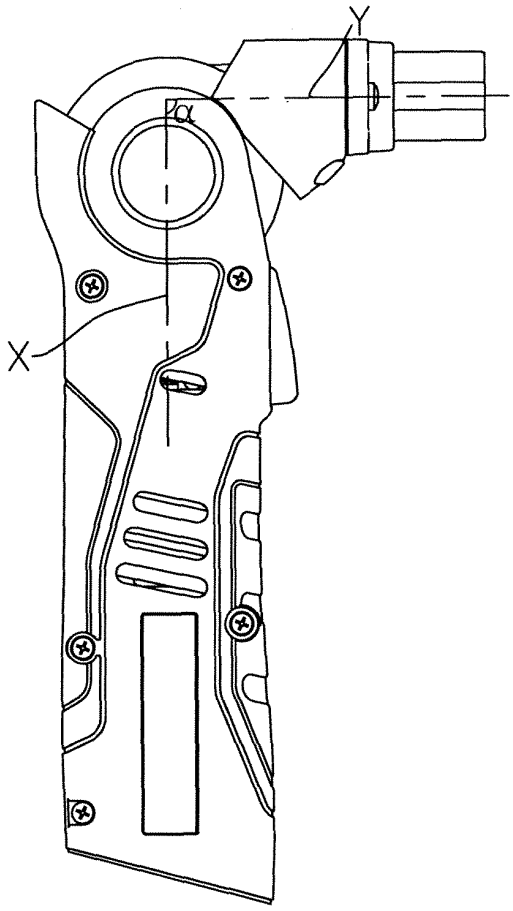


Fig. 19

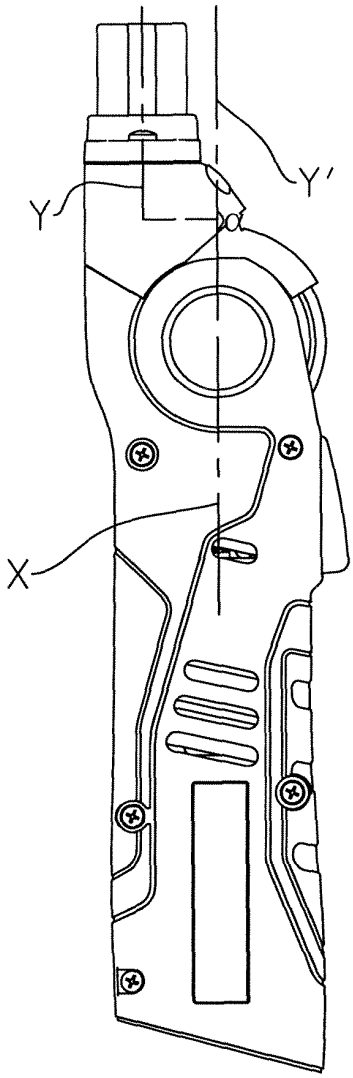


Fig. 20

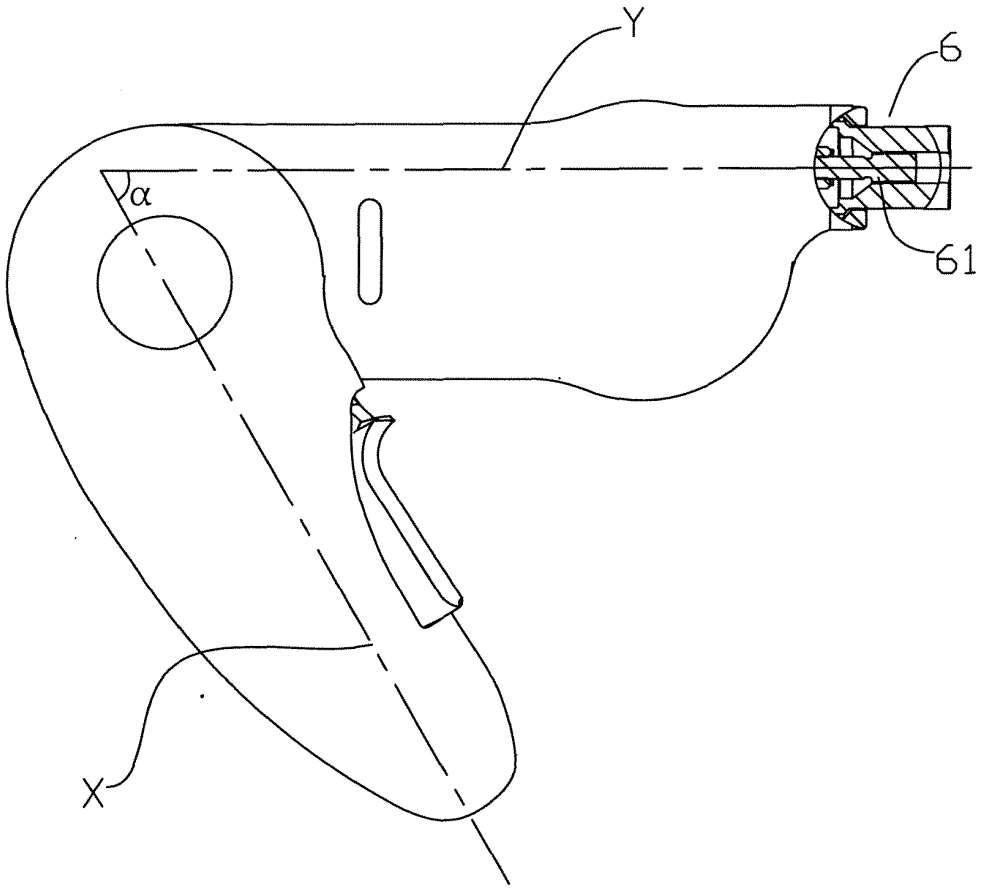


Fig. 21

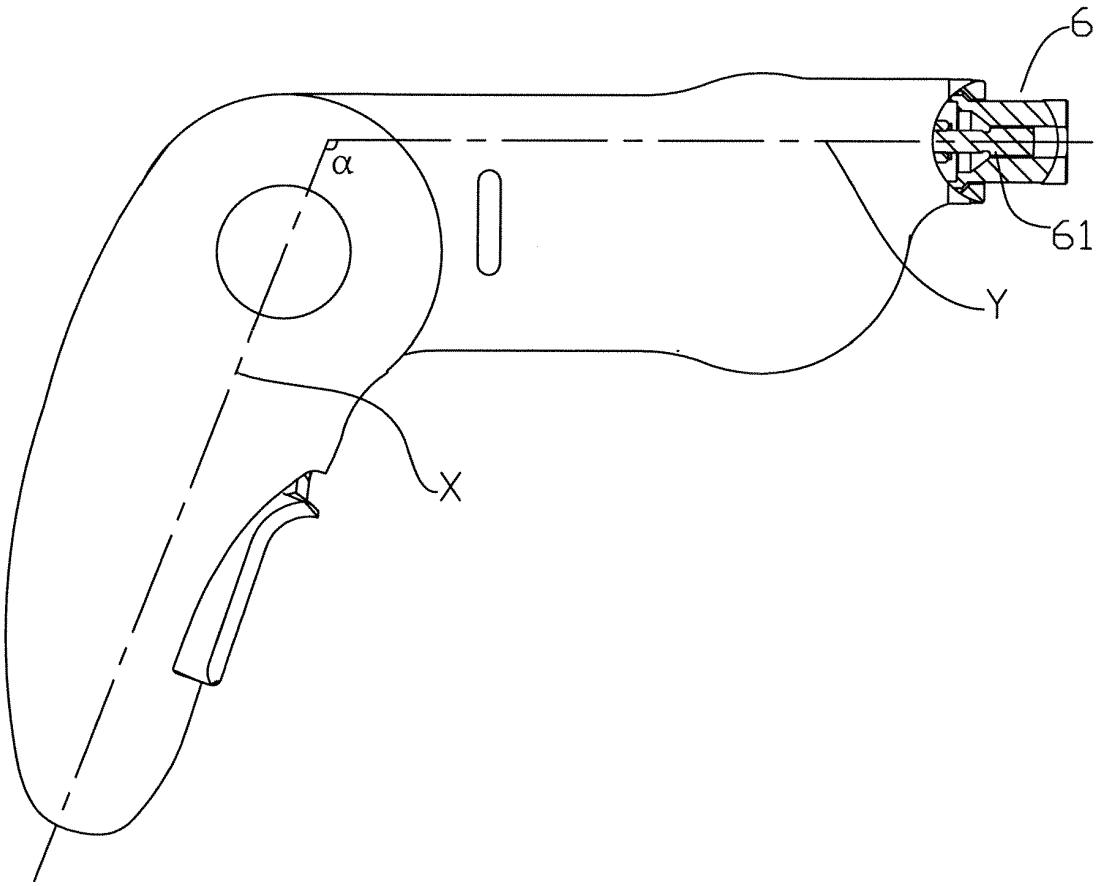


Fig. 22

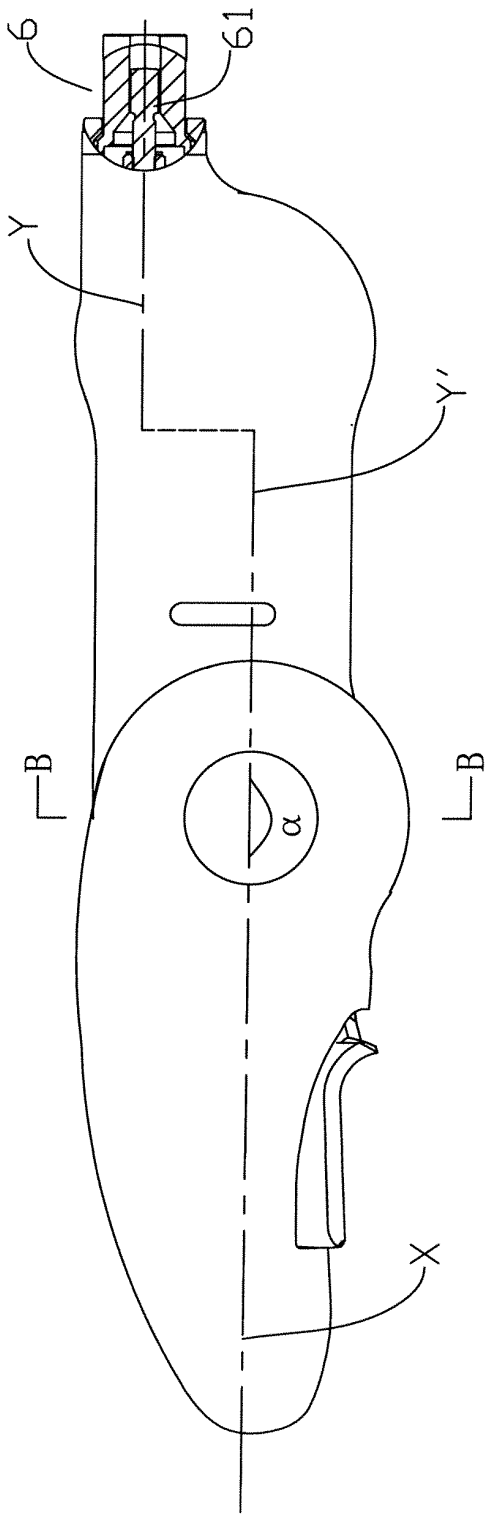


Fig. 23

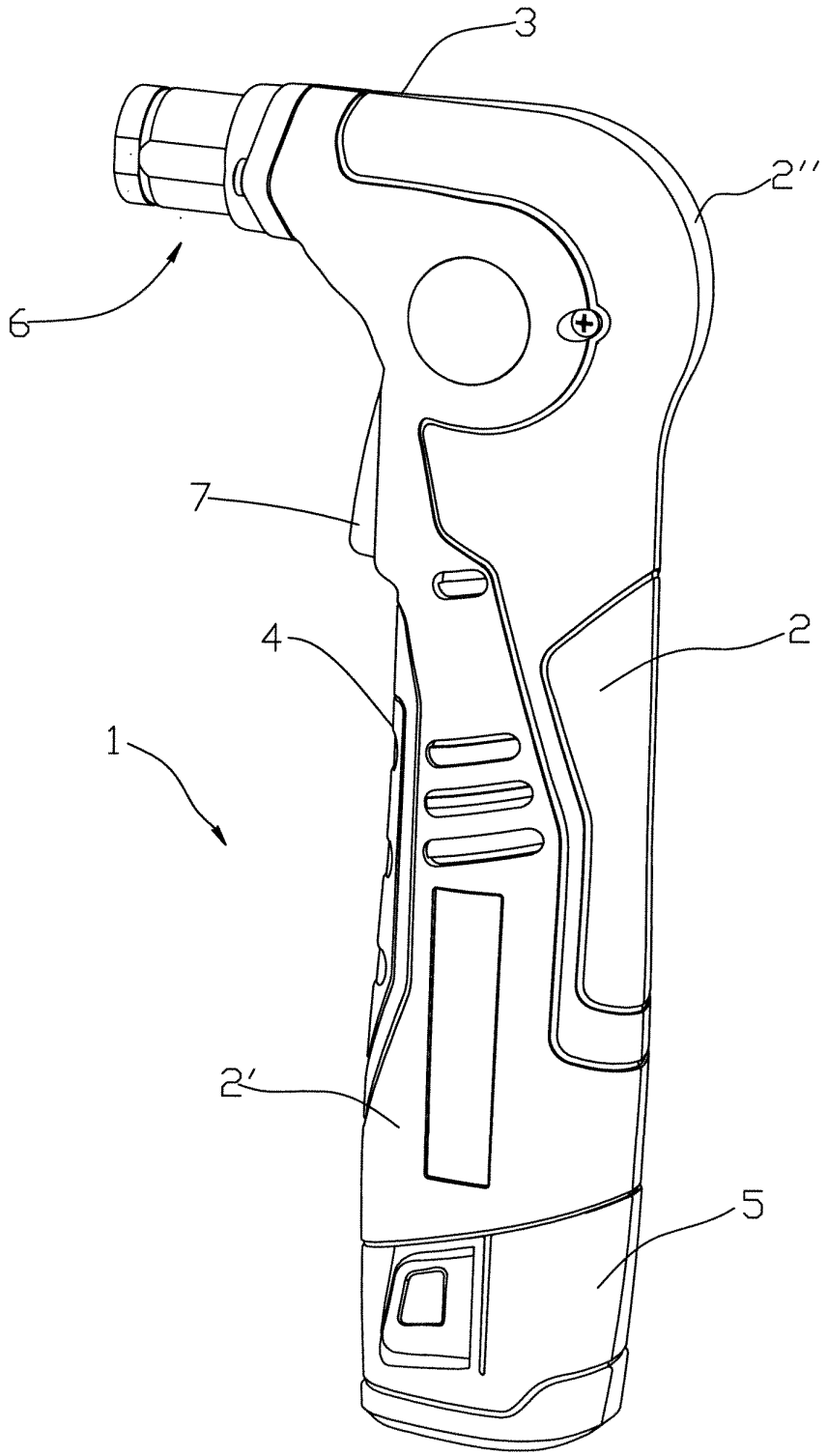


Fig. 25

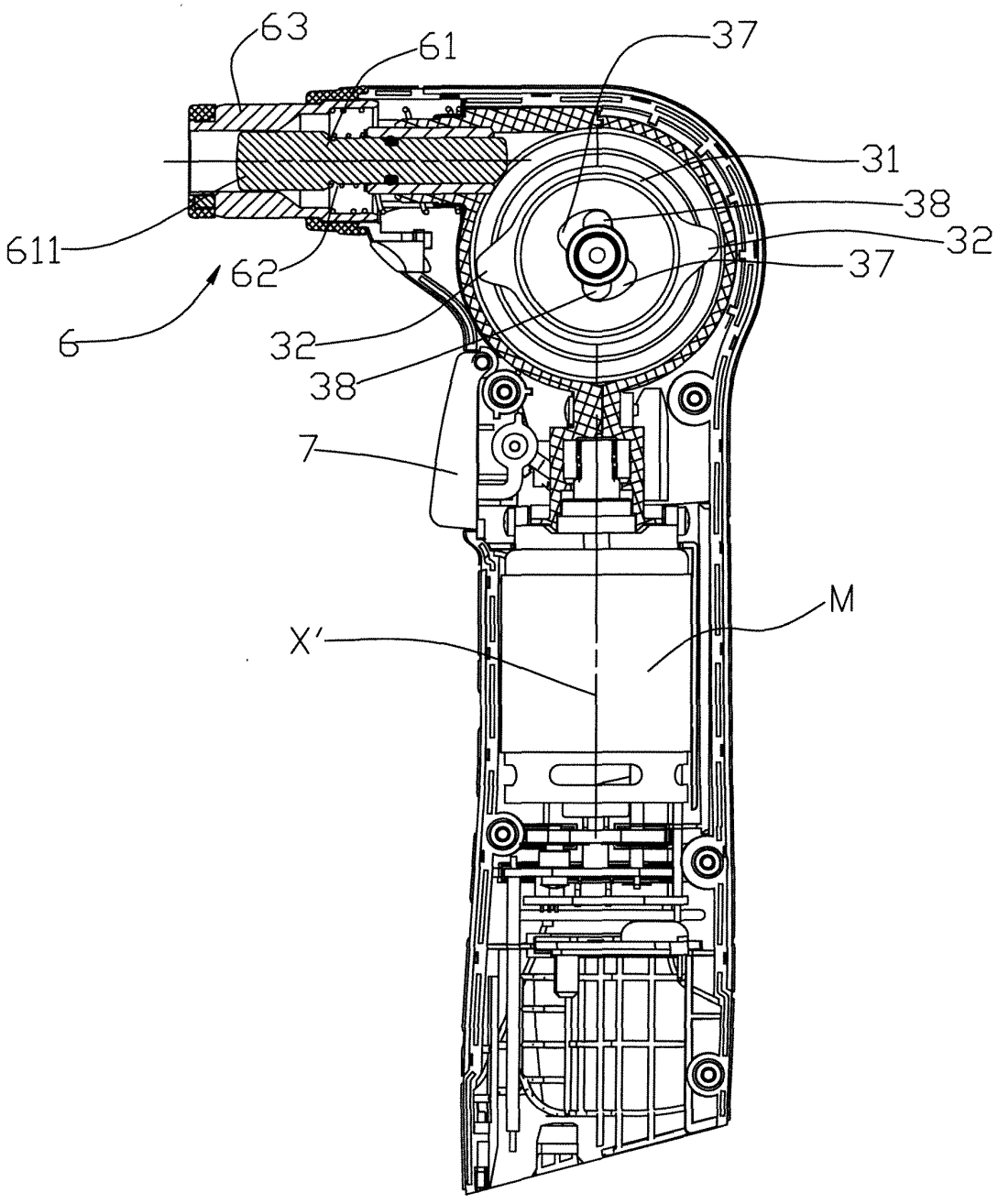


Fig. 26

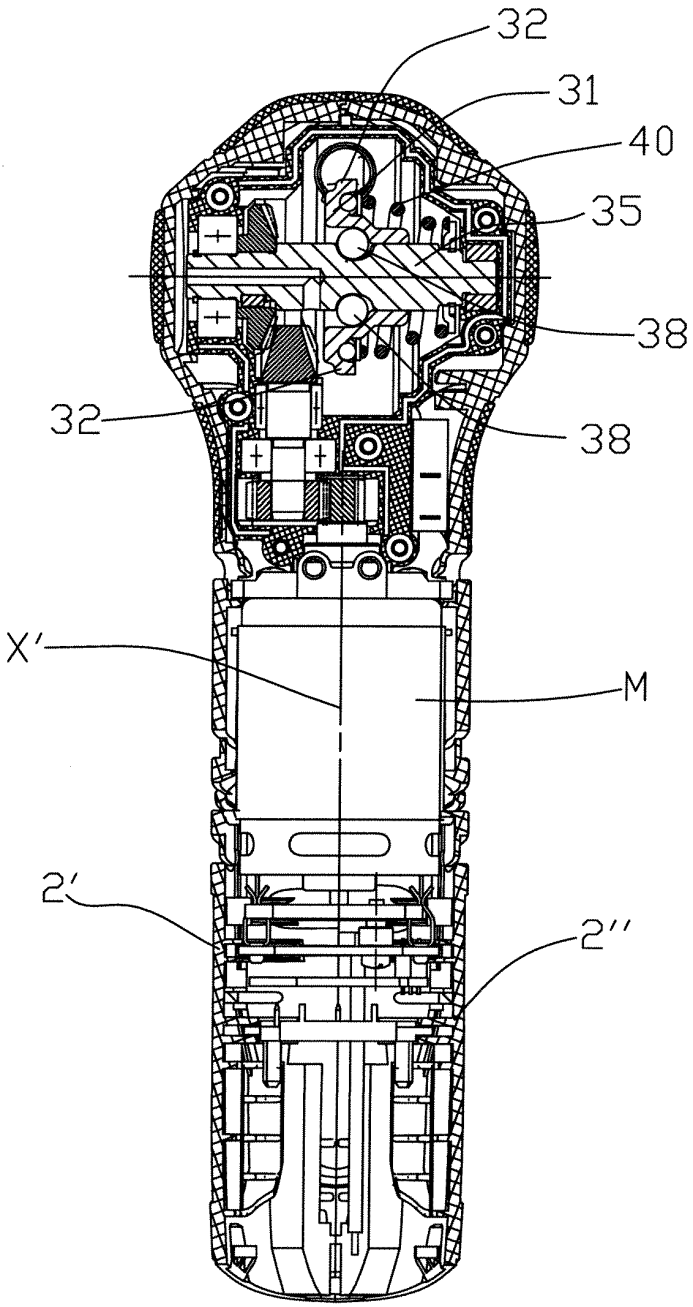


Fig. 27

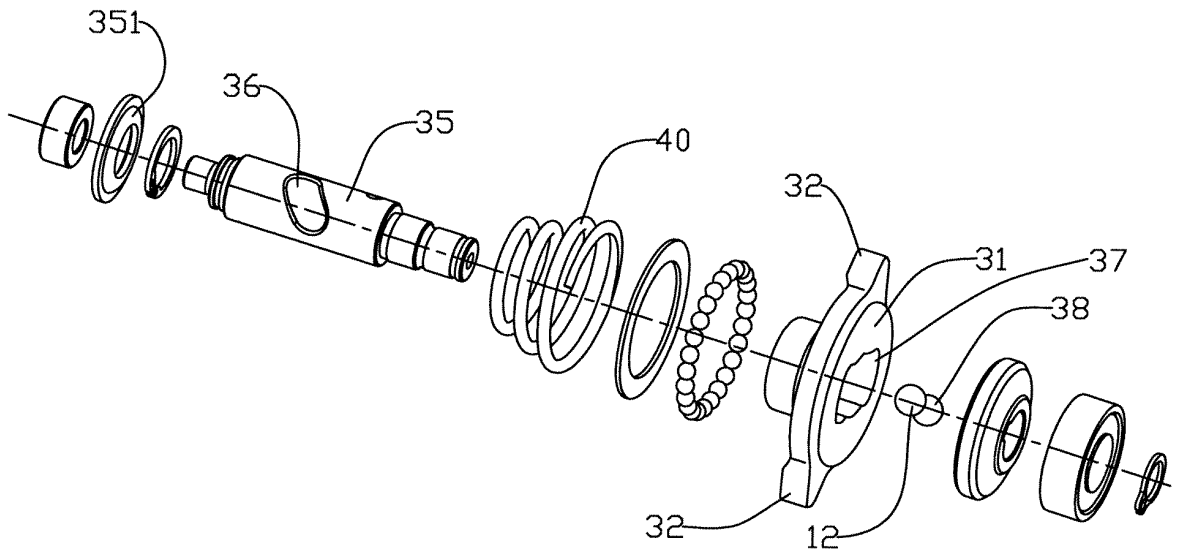


Fig. 28

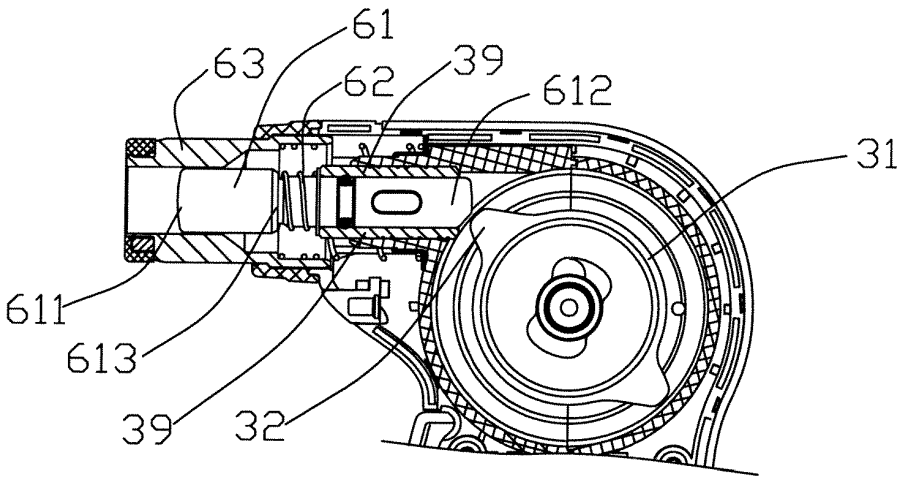


Fig. 29

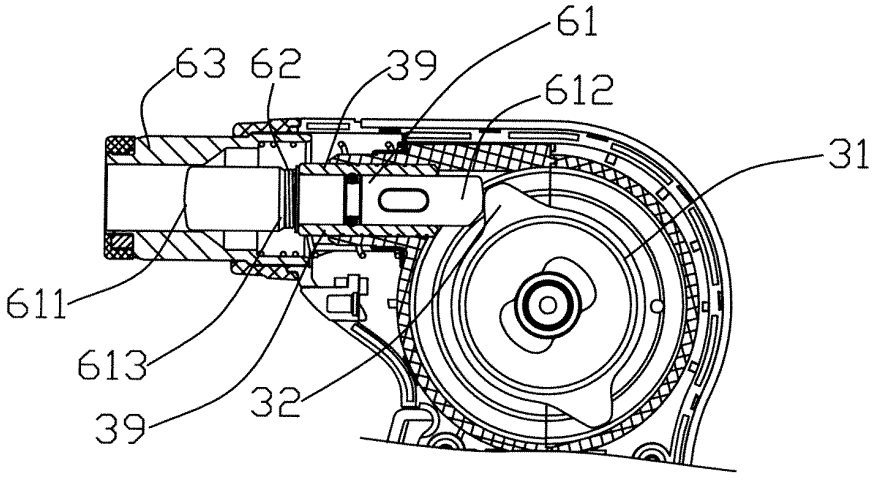


Fig. 30