

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11) N° de publication :

2 927 557

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

21) N° d'enregistrement national :

09 50426

51) Int Cl<sup>8</sup> : B 25 B 21/00 (2006.01)

12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 23.01.09.

30) Priorité : 24.01.08 US 61023151; 14.05.08 US  
12120346.

43) Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 21.08.09 Bulletin 09/34.

56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

71) Demandeur(s) : JUNKERS JOHN K — US.

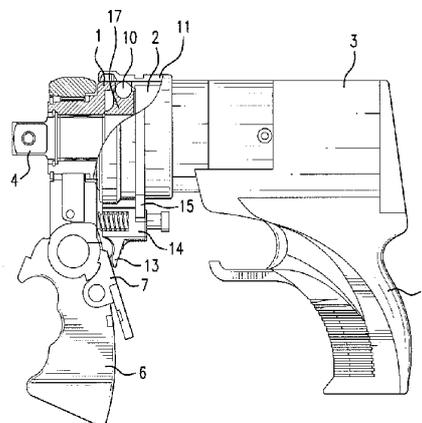
72) Inventeur(s) : JUNKERS JOHN K.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

54) OUTIL D'INTENSIFICATION DE COUPLE DE SECURITE.

57) Outil d'intensification du couple de sécurité comportant un logement (1), une unité d'intensification du couple fournissant au moins deux modes de fonctionnement, un premier de vitesse élevée et couple réduit, et un second de vitesse réduite et couple élevé, une poignée (5) maintenue par un utilisateur, un élément supplémentaire servant de poignée (5) et de bras de réaction pour empêcher le logement (1) de tourner dans le second mode, et une unité de commutation entre les modes pour que lorsque l'utilisateur n'agit pas sur l'unité de commutation, l'outil soit dans le second mode, et quand l'unité de commutation est commutée par l'utilisateur pendant que l'élément supplémentaire sert de poignée (5), l'outil soit dans le premier mode, jusqu'à ce que le utilisateur arrête d'utiliser l'unité de commutation et l'outil repasse dans le second mode de fonctionnement.



FR 2 927 557 - A1



### Outil d'intensification de couple de sécurité

L'invention décrite et revendiquée ci-dessous est également décrite dans la Demande provisoire N° 61 023 151.

La présente invention concerne les outils d'intensification de couple.

Les outils d'intensification de couple peuvent avoir plusieurs applications  
5 différentes dans plusieurs domaines différents. Un domaine d'application typique concerne les clés dynamométriques industrielles pour la fixation et le desserrage des écrous et des boulons.

Quand un outil d'intensification de couple est utilisé en liaison avec la fixation ou le desserrage d'écrous ou de boulons industriels, l'outil d'intensification  
10 de couple a généralement au moins deux modes de fonctionnement. Dans un premier mode de fonctionnement, l'outil d'intensification de couple fonctionne avec une vitesse élevée et un couple réduit. Cela est normalement réalisé en désactivant une partie des multiples cages d'engrenage à l'intérieur de l'outil. Un second mode de fonctionnement a lieu quand l'outil d'intensification de couple  
15 fonctionne avec une vitesse réduite mais un couple élevé. Cela est normalement réalisé quand toutes les cages d'engrenage sont rendues opérationnelles.

Dans les applications de boulonnage, le mode de vitesse élevée/couple réduit est utilisé, par exemple, pour enfoncer un boulon jusqu'à ce qu'il soit  
20 totalement inséré dans un objet et que sa tête soit en butée contre l'objet sur lequel il doit être fixé.

Le mode de vitesse réduite/couple élevé est ensuite utilisé dans l'opération finale de serrage du boulon dans l'objet lors de laquelle un couple supérieur et une vitesse inférieure sont requis.

Dans le mode de vitesse élevée/couple réduit, l'outil d'intensification de  
25 couple génère une force de réaction qui est transmise à la poignée, tenue par l'utilisateur, raccordée au logement de l'outil. La force de réaction est relativement faible et elle est normalement absorbée par l'utilisateur qui tient la poignée.

Par conséquent, un utilisateur de l'outil peut normalement tenir la poignée de l'outil, pourvu que la poignée ne soit pas soumise à un couple dépassant 5  
30 pieds livres. Cela signifie que dans l'outil dans lequel le moyen d'intensification de couple peut générer un couple allant jusqu'à 50 pouces livres à la vitesse élevée, l'utilisateur qui tient la poignée peut empêcher la rotation du logement.

Dans le second mode de fonctionnement, quand l'outil d'intensification de couple est utilisé avec une vitesse élevée/couple réduit, la poignée de l'outil est généralement commutée d'une position perpendiculaire par rapport au logement à une position correspondant à la direction générale du logement, pour entrer en butée contre un objet stationnaire et empêcher ainsi le logement de tourner dans la direction opposée à la force active de l'outil.

Dans un mode de fonctionnement de vitesse élevée/couple réduit, la poignée doit être maintenue dans sa position perpendiculaire par rapport au logement d'une façon stationnaire par l'utilisateur, de façon à ne pas permettre au logement de tourner à une vitesse élevée. Dans un tel fonctionnement, l'inertie générée par le poids du bras et la vitesse peuvent blesser l'utilisateur si les mains de l'utilisateur se trouvent sur le chemin de la rotation de la poignée.

Une amélioration de l'objet de l'invention est de prévoir au moins deux modes de fonctionnement, un avec une vitesse élevée/couple réduit et un avec une vitesse réduite/couple élevé, dans lequel il est possible d'éviter une blessure de l'utilisateur en conséquence d'une torsion du bras ou des pièces bougeant à une vitesse élevée ou frappant contre l'objet stationnaire pendant que l'outil est utilisé à vitesse élevée/couple réduit.

Par conséquent, un but de la présente invention est de fournir un outil d'intensification de couple de sécurité, qui est une amélioration supplémentaire des outils existants d'intensification de couple.

Plus particulièrement, un but de la présente invention est de fournir un outil d'intensification de couple de sécurité, plus sûr à utiliser que les outils existants d'intensification de couple.

En liaison avec ces buts et d'autres qui apparaîtront ci-dessous, une caractéristique de la présente invention concerne, en bref, un outil d'intensification de couple de sécurité, comprenant un logement ; des moyens d'intensification de couple disposés dans ledit logement et opérationnels pour fournir au moins deux modes de fonctionnement comprenant un premier mode dans lequel l'outil d'intensification de couple fonctionne avec une vitesse élevée et un couple réduit et un second mode dans lequel l'outil d'intensification de couple fonctionne avec une vitesse réduite et un couple élevé ; une poignée destinée à être maintenue par un utilisateur ; un élément supplémentaire servant de poignée pour une meilleure

préhension dans ledit premier mode dans lequel l'outil d'intensification de couple fonctionne avec la vitesse élevée et le couple réduit et servant également de bras de réaction pour entrer en butée contre un objet stationnaire pour empêcher ledit logement de tourner dans ledit second mode quand l'outil d'intensification de couple fonctionne avec la vitesse réduite et le couple élevé ; et des moyens de commutation pour commuter l'outil d'intensification entre lesdits premier et second modes et configurés de telle sorte que lorsque l'utilisateur de l'outil n'actionne pas lesdits moyens de commutation, l'outil d'intensification de couple soit dans ledit second mode avec la vitesse réduite et le couple élevé, et quand lesdits moyens de commutation sont actionnés par l'utilisateur de l'outil pendant que ledit élément supplémentaire sert de poignée, l'outil d'intensification de couple est commuté dans ledit premier mode avec la vitesse élevée et le couple réduit jusqu'à ce que l'utilisateur de l'outil arrête d'actionner lesdits moyens de commutation et que les moyens d'intensification du couple se commutent eux-mêmes de nouveau dans ledit second mode de fonctionnement.

Dans l'outil d'intensification de couple de sécurité, quand un utilisateur de l'outil n'actionne pas l'outil, l'outil est maintenu dans la position dans laquelle il est dans le second mode de fonctionnement susmentionné avec la vitesse réduite et le couple élevé. Seulement quand l'utilisateur de l'outil actionne l'outil ou les moyens de commutation de l'outil pendant que l'élément supplémentaire sert de poignée, l'outil est-il commuté dans le premier mode de fonctionnement avec la vitesse élevée et le couple réduit, premier mode de fonctionnement dans lequel l'élément supplémentaire sert de poignée. Quand l'utilisateur de l'outil arrête d'actionner les moyens de commutation de l'outil, l'outil est de nouveau commuté dans le second mode de fonctionnement avec la vitesse réduite et le couple élevé.

Un objet de l'invention est un outil d'intensification de couple de sécurité comportant un logement, des moyens d'intensification de couple disposés à l'intérieur du logement, et une poignée ; ledit outil ayant au moins deux modes, un premier mode avec une vitesse élevée et un couple réduit, et un deuxième mode avec une vitesse réduite et un couple élevé, ledit outil comportant des moyens servant de poignée pour une meilleure préhension dans ledit premier mode avec la vitesse élevée et le couple réduit et servant comme un bras de réaction pour venir en butée contre un objet stationnaire pour arrêter le logement de l'outil de

tourner dans ledit second mode avec la vitesse réduite et le couple élevé, lesdits au moins deux modes étant commutés manuellement par l'utilisateur de l'outil de telle sorte que lesdits moyens étant en action, ledit outil reste dans ledit second mode avec la vitesse réduite et le couple élevé et quand un bouton est poussé pendant que lesdits moyens servent de poignée, ledit outil commute dans ledit premier mode avec la vitesse élevée et le couple réduit jusqu'à ce que ledit bouton soit relâché, quand l'outil revient dans son deuxième mode avec la vitesse réduite et le couple élevé.

Les nouveaux éléments qui sont considérés comme caractéristiques pour la présente invention sont présentés en particulier dans les revendications jointes. Cependant, l'invention même, tant dans sa construction que son mode de fonctionnement, ainsi que les autres buts et avantages de celle-ci, peut être mieux comprise à partir de la description qui suit des modes de réalisation spécifiques associée aux dessins joints.

La figure 1 est une vue illustrant un outil d'intensification de couple de sécurité selon la présente invention dans un premier mode de fonctionnement avec une vitesse élevée et un couple réduit.

La figure 2 est une vue illustrant l'outil d'intensification de couple de sécurité selon la présente invention dans un second mode de fonctionnement avec une vitesse réduite et un couple élevé.

Et la figure 3 est une vue illustrant une partie d'un élément de moyen d'intensification du couple de l'outil selon l'invention.

Un outil d'intensification de couple selon la présente invention comporte un logement qui est identifié par le chiffre de référence 1. Le logement 1 accueille des moyens d'intensification du couple identifiés dans leur ensemble par le chiffre de référence 2 et un dispositif d'entraînement qui est identifié par le chiffre de référence 3.

Les moyens d'intensification de couple 2 comprennent une pluralité d'engrenages et sont raccordés à une extrémité au dispositif d'entraînement 3 et à l'autre extrémité à un élément d'entraînement 4. Les moyens d'intensification de couple 2, ainsi que cela est connu dans la technique, peuvent comprendre une pluralité d'éléments d'engrenage qui sont raccordés les uns aux autres et configurés de telle sorte que quand les moyens d'intensification de couple sont

entraînés par le dispositif d'entraînement 3, ils réduisent la vitesse et augmentent le couple, de façon à fournir un couple de sortie correspondant sur l'élément d'entraînement 4.

L'élément d'entraînement 4 peut être accouplé avec un dispositif de fixation, tel qu'un écrou, un boulon, etc. pour faire tourner le dispositif de fixation, par exemple pour le serrage ou le desserrage du dispositif de fixation. Le dispositif d'entraînement 3 peut être formé par exemple par un moteur électrique, un moteur hydraulique, etc. ainsi que cela est connu dans la technique.

L'outil d'intensification de couple est également doté d'une poignée 5 qui est également connue en soi dans la technique. La poignée 5 est raccordée au logement 1 et configurée pour être maintenue par un utilisateur de l'outil.

L'outil d'intensification de couple de la présente invention comporte un élément supplémentaire 6 qui réalise, selon le mode de fonctionnement de l'outil, deux fonctions différentes. Dans la position de l'élément 6 illustré sur la figure 1, l'élément 6 s'étend sensiblement perpendiculairement au logement 1 de façon à fonctionner comme une poignée supplémentaire pour une meilleure préhension par l'utilisateur de l'outil, qui dans cette situation peut maintenir à la fois la poignée 5 et l'élément 6 avec ses deux mains. Dans la position illustrée sur la figure 2, l'élément 6 est tourné pour s'étendre sensiblement le long du logement 6 et pour entrer en butée contre un objet stationnaire voisin de façon à absorber une force de réaction qui est générée quand l'outil d'intensification de couple est utilisé pour mettre en rotation le dispositif de fixation avec une force d'action.

Dans chaque position, l'élément 6 peut être temporairement fixé par des moyens de fixation connus. Les moyens de fixation peuvent être formés, par exemple, par un cliquet 7 qui s'accouple avec sa dent 8 sur un côté correspondant d'une saillie 9.

L'outil d'intensification de couple selon la présente invention comporte également des moyens pour commuter entre deux modes de fonctionnement, comprenant un premier mode dans lequel l'outil fonctionne avec une vitesse élevée et un couple réduit ainsi que cela est illustré sur la figure 1, par exemple pendant la mise en rotation initiale d'un dispositif de fixation, tel qu'un écrou sur un boulon, pour permettre par exemple de raccorder deux plaques l'une à l'autre par le dispositif de fixation, et un second mode dans lequel l'outil d'intensification de

couple fonctionne avec une vitesse réduite et un couple élevé ainsi que cela est illustré sur la figure 2 pour serrer le dispositif de fixation, par exemple le boulon, dans l'objet.

Dans le premier mode de fonctionnement, le logement 1 et les moyens  
5 d'intensification de couple 2 sont raccordés l'un à l'autre pour la mise en rotation conjointe, et ils font tourner conjointement l'élément d'entraînement 4, alors que dans le second mode de fonctionnement les moyens d'intensification de couple 2 sont déconnectés du logement 1 et les moyens d'intensification de couple 2 mettent directement en rotation l'élément d'entraînement 4 pour faire tourner un  
10 dispositif de fixation.

Les moyens de commutation dans l'outil d'intensification de couple peuvent comprendre par exemple une bille 10, qui dans le premier mode de fonctionnement est située dans une ouverture située dans le logement 1 et est également engagée dans l'un des encastrement 16 prévus dans un élément 17  
15 des moyens d'intensification de couple 2, par exemple son dernier étage, alors que dans le second mode de fonctionnement, la bille 10 est sortie de l'encastrement 16 de l'élément 17 des moyens d'intensification de couple 2 et est située seulement dans l'ouverture du logement 1.

Pour déplacer la bille 10 entre les deux positions susmentionnées, un  
20 élément de déplacement annulaire 11 est fourni, qui est monté sur ressort avec un ressort 12. Quand un utilisateur de l'outil n'active pas les moyens de commutation, le ressort 12 déplace l'élément de déplacement 11 vers la droite sur la figure 2, de telle sorte que l'élément de déplacement 11 permet à la bille 10 de sortir de l'encastrement 16 de l'élément 17 des moyens d'intensification de couple 2 et  
25 d'être confinée dans l'ouverture du logement 1, et par conséquent le logement 1 ne tourne pas avec le moyen d'intensification de couple 2. L'outil fonctionne dans le second mode avec la vitesse réduite et le couple élevé.

Quand un utilisateur de l'outil déplace l'élément de déplacement 11, par exemple en appuyant sur une saillie 13 d'un élément d'actionnement 14 qui par  
30 l'intermédiaire d'un palier 15 s'insère dans une rainure de l'élément de déplacement 11, vers la gauche des dessins ainsi que cela est illustré sur la figure 1, une partie de l'élément de déplacement 11 ayant un diamètre inférieur se déplace au-dessus de la bille 10 et l'enfonce dans l'encastrement 16 de l'élément

17 des moyens d'intensification du couple 2, raccordant ainsi les moyens d'intensification de couple 2 avec le logement 1 pour une rotation conjointe sous l'action du dispositif d'entraînement 3. L'outil fonctionne alors dans le premier mode avec la vitesse élevée et le couple réduit.

5            Quand l'utilisateur de l'outil libère la pression qu'il applique sur la saillie 13, l'élément de déplacement 11, sous l'action du ressort 12, est déplacé automatiquement vers la droite, de retour dans la position illustrée sur la figure 2 dans laquelle l'outil d'intensification de couple fonctionne avec une vitesse réduite et un couple élevé.

10            Ainsi que cela est illustré sur les figures et décrit ci-dessus, quand l'outil d'intensification de couple est dans la position illustrée sur la figure 1 dans laquelle il fonctionne avec une vitesse élevée et un couple réduit, l'élément 6 s'étend sensiblement perpendiculairement au logement et sert de poignée supplémentaire, alors que dans la position illustrée sur la figure 2, quand l'outil d'intensification de couple fonctionne avec une vitesse réduite et un couple élevé, l'élément 6 est  
15            tourné pour s'étendre sensiblement le long du logement et pour entrer en butée contre un objet voisin pour absorber une force de réaction générée pendant la mise en rotation d'un dispositif de fixation par l'élément d'entraînement 4, qui doit être serré et desserré par une force active.

20            Il faut comprendre que chacun des éléments décrits ci-dessus, ou deux ou plus ensemble, peut également avoir une application utile dans d'autres types de constructions différentes du type décrit ci-dessus.

              Alors que l'invention a été illustrée et décrite en étant réalisée dans un outil d'intensification de couple, elle n'est pas conçue pour être limitée aux détails  
25            illustrés, diverses modifications et divers changements structurels pouvant être réalisés sans se départir de l'esprit de la présente invention.

              Sans analyse supplémentaire, ce qui précède révèle tellement l'essentiel de la présente invention que d'autres peuvent, en appliquant les connaissances  
30            actuelles, l'adapter facilement à diverses applications sans omettre des caractéristiques qui, du point de vue de l'art antérieur, constituent les caractéristiques sensiblement essentielles des aspects généraux ou spécifiques de la présente invention.

Les aspects revendiqués comme étant nouveaux et dont la protection par brevet est désirée sont présentés dans les revendications jointes.

REVENDICATIONS

1. Outil d'intensification de couple de sécurité, comprenant un logement (1) ; des moyens d'intensification de couple (2) disposés dans ledit logement (1) et opérationnels pour fournir au moins deux modes de fonctionnement comprenant un premier mode dans lequel l'outil d'intensification de couple fonctionne avec une vitesse élevée et un couple réduit et un second mode dans lequel l'outil d'intensification de couple fonctionne avec une vitesse réduite et un couple élevé ; une poignée (5) destinée à être maintenue par un utilisateur de l'outil ; un élément supplémentaire (6) servant de poignée pour une meilleure préhension dans ledit premier mode dans lequel l'outil d'intensification de couple fonctionne avec la vitesse élevée et le couple réduit et servant également de bras de réaction pour entrer en butée contre un objet stationnaire pour empêcher ledit logement (1) de tourner dans ledit second mode quand l'outil d'intensification de couple fonctionne avec la vitesse réduite et le couple élevé ; et des moyens de commutation pour commuter l'outil d'intensification de couple entre lesdits premier et second modes et configurés de telle sorte que quand l'utilisateur de l'outil n'actionne pas lesdits moyens de commutation, l'outil d'intensification de couple soit dans ledit second mode de fonctionnement avec la vitesse réduite et le couple élevé, et quand lesdits moyens de commutation sont actionnés par l'utilisateur de l'outil pendant que ledit élément supplémentaire (6) sert de poignée, l'outil d'intensification de couple soit commuté dans ledit premier mode de fonctionnement avec la vitesse élevée et le couple réduit jusqu'à ce que l'utilisateur de l'outil arrête d'actionner lesdits moyens de commutation et que l'outil d'intensification de couple (2) se commute lui-même dans ledit second mode de fonctionnement.

2. Outil d'intensification de couple de sécurité selon la revendication 1, dans lequel ledit logement (1) et lesdits moyens d'intensification de couple (2) sont configurés de telle sorte que dans ledit premier mode de fonctionnement, ledit logement (1) et lesdits moyens d'intensification de couple (2) sont mis en rotation par un dispositif d'entraînement (3) conjointement pour faire tourner un dispositif de fixation, tandis que dans ledit second mode de fonctionnement seuls lesdits moyens d'intensification de couple (2) sont mis en rotation par le dispositif d'entraînement (3) pour faire tourner le dispositif de fixation.

3. Outil d'intensification de couple de sécurité selon la revendication 1, dans lequel lesdits moyens de commutation sont configurés de façon à raccorder alternativement lesdits moyens d'intensification de couple (2) avec ledit logement (1) pour une mise en rotation conjointe par le dispositif d'entraînement (3) dans ledit premier mode de fonctionnement et pour déconnecter lesdits moyens d'intensification de couple (2) dudit logement (1) dans ledit second mode de fonctionnement pour mettre en rotation seulement lesdits moyens d'intensification de couple (2) par le dispositif d'entraînement (3).

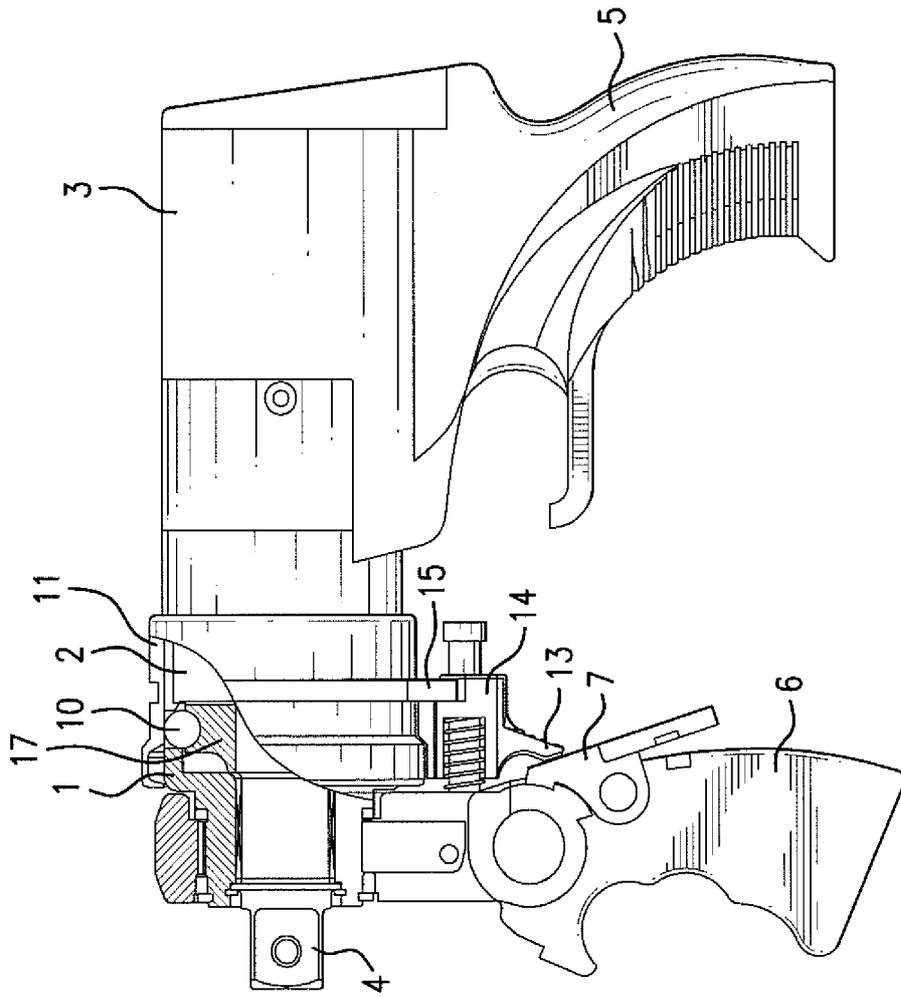


FIG.1

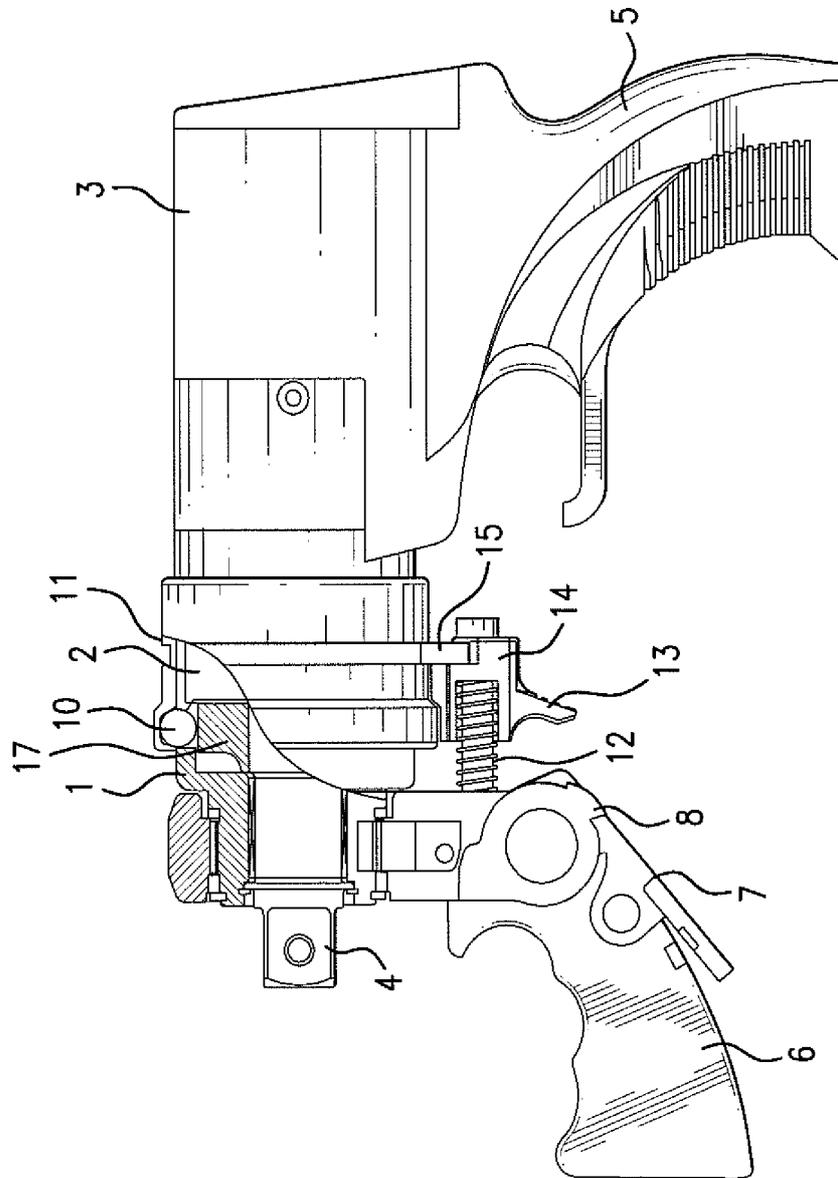


FIG. 2

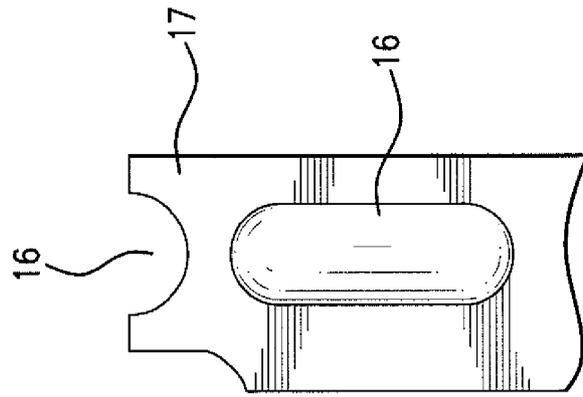


FIG. 3