

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 08506

(54) Clé dite à couple ou dynamométrique, à déclenchement, pseudo-débrayage, et réarmement automatique.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). B 25 B 23/142.

(22) Date de dépôt..... 27 avril 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 43 du 29-10-1982.

(71) Déposant : NORDET Flavien François, résidant en France.

(72) Invention de : Flavien François Nordet.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

DESCRIPTION

La présente invention concerne les outils à main du type "clés dynamométriques" permettant d'assurer le boulonnage ou le vissage d'ensembles mécaniques à un couple préconisé. Celle-ci procède de la déformation prédéterminée d'un ressort. L'amplitude de déformation du ressort, obtenue
5 à chaque sollicitation, est constante. Les effets de variation du couple sont proportionnels, à la longueur de ressort soumise à déformation après réglage.

D'une manière générale les outils connus de ce genre s'utilisent avec précaution, lentement, par approches successives, en guettant le signal
10 ténu annonçant que la valeur de couple souhaitée est atteinte. Certains sont très imprécis. D'autres très complexes et de réalisation onéreuse sont fragiles. La plupart ne peuvent pas être employés au desserrage. Aucun ne peut être mêlé aux autres composants d'une caisse à outil sans être soigneusement protégé par un encombrant coffret.

15 L'outil présenté se compose d'un corps 1 profilé, de faible section, gravé longitudinalement de trois échelles graduées, et parcouru par un curseur 10 immobilisable à la demande par un bouton moleté.

Une extrémité de ce corps est percée d'une lumière transversale appelée à recevoir les éléments intermédiaires 11 d'entraînement des vis et
20 écrous. Jouxant ce réceptacle est emboîtée une frette 9 qui maintient l'extrémité la plus épaisse de la lame ressort 8 le long du corps 1, et l'ensemble est solidarisé par un axe boulonné. L'autre extrémité du corps reçoit une poignée 5 pivotante creuse qui l'emboîte partiellement et enveloppe tous les éléments actifs de la clé, came 2 avec son ressort de rap-
25 pel, culbuteur 3 et bloc amortisseur 4.

Cet outil pallie tous les inconvénients évoqués précédemment. En effet :

1er) Il associe au système de réarmement automatique, un dispositif simple de pseudo-débrayage qui autorise en toute sécurité pour la main de
30 l'opérateur (sans dérapages intempestifs) une plus grande vitesse de serrage en limitant largement le risque de dépasser le couple imposé. Ce perfectionnement apporte le double avantage appréciable de faire gagner du temps et de réduire la tension nerveuse de l'utilisateur.

2) Son signal de déclenchement exceptionnellement audible s'accom-
35 pagne d'un message tactile caractéristique et sans équivoque.

3) Il emploie comme ressort récepteur une lame droite de grande longueur (la taille adoptée permet précision et longévité) de section rectangulaire, de largeur constante mais d'épaisseur dégressive suivant une

5 pente calculée de telle sorte que l'échelonnement des graduations du vernier parcourues par le curseur, soit plus proche d'une progression arithmétique, que celle obtenue en utilisant une lame de section constante (représentation graphique planche 2/2) d'où une plus grande précision de serrage dans la zone des fortes charges.

4) Grâce à l'amovibilité de trois des composants : la frette de fixation du ressort (9), le curseur (10), et la lame ressort (8) dont il convient de posséder un jeu d'épaisseurs différentes, il permet avec une seule monture d'assurer une très large gamme de valeurs de serrage (allant de 0,200 à 12^{kg} par exemple).

10 5) La robustesse éprouvée de son articulation poignée/corps lui permet d'assurer sans risque, le desserrage de la boulonnerie d'autant que les éléments dynamométriques ne sont pas sollicités.

6) Son mécanisme entièrement protégé le met à l'abri des dérèglages ou des détériorations, il peut être mêlé à d'autres outils sans précaution particulière et supporte sans dommage les chutes et les chocs.

7) Une vis de réglage (pouvant, en cas de nécessité être rendue inviolable par les moyens existants pour les gicleurs de carburateurs par exemple) permet de réétalonner l'outil en fonction de l'usure.

20 Enfin, cet outil réversible assure aussi bien les serrages à droite que les serrages à gauche. Il est précis et fidèle. Sa construction est simple (nombre réduit de composants et larges tolérances d'ajustement). Sa tête réduite et son corps mince lui permettent le meilleur accès.

Le dessin annexe montre l'aspect général (face et profil) de l'outil ainsi que le détail du mécanisme au repos.

25 Cinématique :

Quand l'outil est en position de travail et que l'utilisateur exerce une traction sur sa poignée ⁵, celle-ci pivote d'une faible amplitude autour de l'axe qui la rend solidaire du corps 1. Se faisant, elle entraîne le culbuteur ³ qui, repoussé à une extrémité par le bec de la came ², calé dans le corps 1 déforme la lame ressort ⁸ en l'éloignant du corps de l'outil au point de contact du galet de friction dont il est muni à l'autre extrémité. Ce mouvement a aussi pour effet d'éloigner de quelques millimètres du bloc amortisseur ⁴, l'extrémité libre de la lame de ressort.

35 Quand le couple sélectionné par le curseur ¹⁰ est atteint, le culbuteur échappe au bec de la came.

Simultanément, la lame ressort libère une partie de l'effort accumulé en repoussant le culbuteur par son point de contact avec le galet, et son effet de retour est stoppé au niveau de son extrémité libre par le bloc

amortisseur. Le choc qui en résulte constitue le signal tactile et auditif attendu. A ce stade la lame ressort supporte une tension résiduelle inférieure au couple nominal affiché puisque sa longueur libre augmentait alors que sa torsion diminuait. En conséquence, le corps de l'outil conserve sa position angulaire, alors que même emportée par son élan, la main de l'opérateur ne fait qu'accentuer le mouvement de rotation de la poignée. Cet effet subsidiaire est limité par la remontée en tension de la lame ressort et, en fin de course, par le contact de la butée de sécurité avec le corps de l'outil. C'est durant cette période que le reflex physiologique intervient pour interrompre l'action de serrage.

La poignée relâchée est alors repoussée à sa position de départ par la réaction de l'extrémité libre de la lame ressort sur le bloc amortisseur. Dans le même temps le culbuteur maintenu lui aussi par elle, en position initiale, efface au passage le bec de la came, qui couissant dans sa boutonnière, comprime son ressort de rappel et revient finalement saillir sous son plan de contact avec le culbuteur.

En conclusion, l'idée directrice de l'étude qui précède a été ^{de} vulgariser, en simplifiant sa construction et son utilisation, en élargissant ses possibilités, un outil à main encore mal connu et peu employé, rendu de plus en plus nécessaire par l'évolution de la technique en construction mécanique.

REVENDICATIONS

1 - Clé dynamométrique à main, à déclenchement et réarmement automatique, réversible, permettant serrage et desserrage de la boulonnerie mécanique avec ou sans effet de dosage du couple de serrage, caractérisée par le fait qu'elle comporte un dispositif de pseudo-débrayage de la poignée de manoeuvre après le 5 déclenchement.

2 - Clé dynamométrique selon la revendication 1 caractérisée en ce que le mécanisme de pseudo-débrayage est constitué :
d'une came 2 solidaire du corps 1 de l'outil, réglable en position par la vis 7 et escamotable par coulissement dans sa boutonnière centrale lors du re-
10 tour de la poignée 5 en position de repos.
d'un culbuteur 3 qui tourillonne sur un axe solidaire de la poignée 5. Cette dernière en pivotant lors de l'opération de serrage, entraîne le culbuteur 3 qui, retenu à une extrémité par le bec de la came 2 repousse par le galet serti dans son extrémité opposée, la lame ressort en un point situé environ aux
15 4/5 de sa longueur, jusqu'à ce que le contact du culbuteur 3 avec le bec de came 2 s'interrompe par échappement du culbuteur qui cesse de ce fait sa contrainte sur la lame ressort 8. Celle-ci libérée repousse le culbuteur 3 et vient buter de son extrémité libre sur le bloc amortisseur 4 (constitué d'un bloc d'acier, solidaire de la poignée 5 en son extrémité postérieure par
20 l'intermédiaire de bagues de caoutchouc). La libération de la lame ressort 8 constitue le pseudo-débrayage revendiqué. Le choc de son extrémité libre avec le bloc amortisseur 4 concrétise le signal tactile et sonore de déclenchement de la clé avertissant l'opérateur. Celui-ci relachant sa traction sur la poignée 5, la tension résiduelle de la lame ressort 8 la ramène à la position
25 de repos illustrée par la planche 1/2.

3 - Clé dynamométrique, selon la revendication 1 ou 2 caractérisée en ce qu'elle est équipée d'un ressort récepteur d'effort constitué d'une lame élastique 8 droite, de section rectangulaire, de largeur constante mais d'épaisseur dégressive permettant un meilleur échelonnement des graduations.

30 4 - Clé dynamométrique selon la revendication 3 caractérisée en ce que la lame ressort 8 et les deux pièces connexes 9 et 10 étant amovibles, elle permet avec une seule monture dont le vernier est gravé de 3 échelles parallèles et de deux autres jeux différents de pièces 8, 9 et 10 amovibles, de couvrir une large gamme de performances.

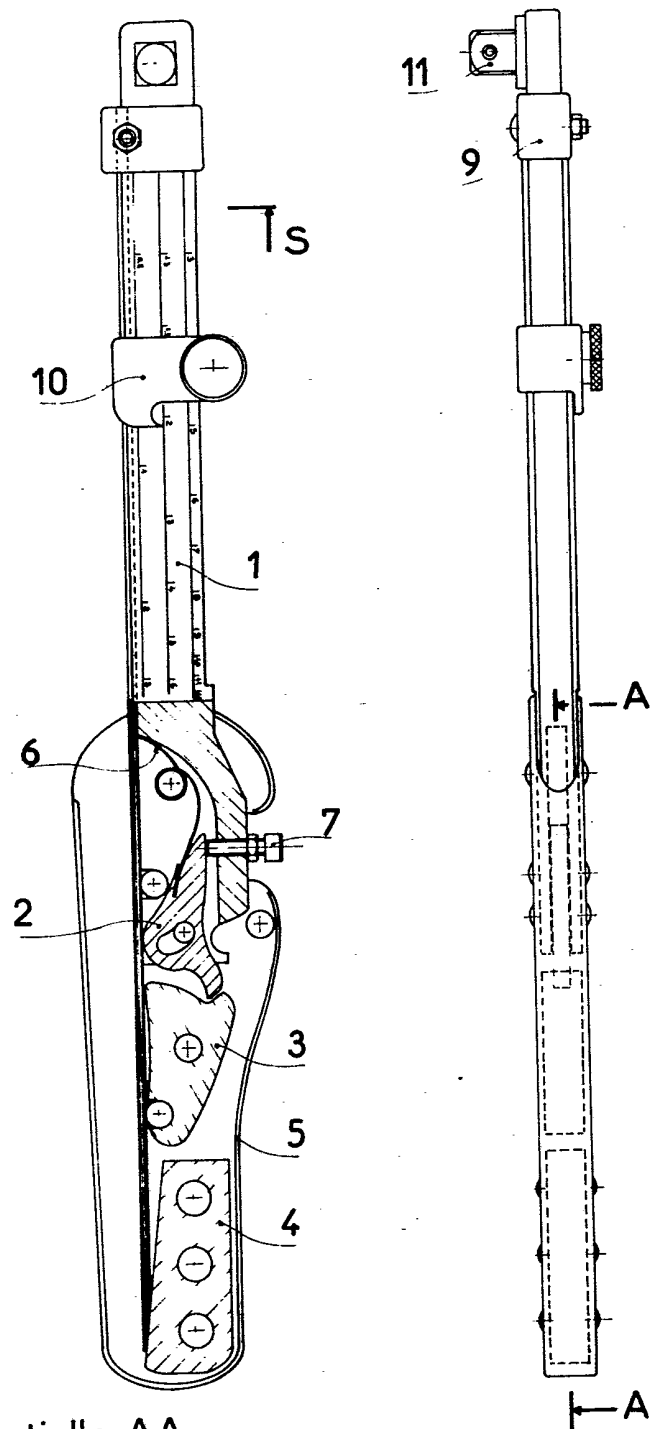
35 5 - Clé dynamométrique suivant l'une des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle est équipée d'une vis de réglage 7 avec écrou de blocage traversant le corps 1 à l'aplomb de l'extrémité de la came 2 opposée au bec. La translation engendrée par la rotation à gauche ou à droite de la vis de réglage 7 fait varier la hauteur du bec de la came 2 permettant l'é-
40 talonnage des lames ressort 8 en fonction des graduations du corps 1, et le réétalonnage ultérieur de la clé en fonction de l'usure.

1/2

Section S



8



Coupe partielle AA

2/2

- A - Courbe obtenue avec une lame ressort de section constante.
B - Courbe obtenue avec une lame ressort de section dégressive.

