

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 643 845

②1 N° d'enregistrement national :

89 02766

⑤1 Int Cl⁶ : B 25 B 17/02.

⑫

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITÉ

A3

②2 Date de dépôt : 3 mars 1989.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 36 du 7 septembre 1990.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : TAIWAN SILVER STAR INDUSTRIAL
CO., LTD. — TW.

⑦2 Inventeur(s) : Jau Tzong Lu.

⑦3 Titulaire(s) :

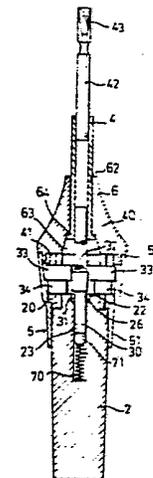
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Ores.

⑤4 Tournevis.

⑤7 L'invention concerne un tournevis.

Dans ce tournevis comprenant une poignée 2, une tige 42 munie d'une lame d'entraînement 43, un manchon 4 logeant la tige et inséré dans un couvercle raccordé par l'intermédiaire d'un logement 5 à la poignée, il est prévu un train d'engrenages de changement de vitesse monté entre la poignée, le couvercle et le logement et comprenant un premier pignon 31 relié à une broche 30 raccordée à la tige 42, et pouvant éventuellement engrener avec les seconds pignons 32 de manière à pouvoir être raccordé à une denture intérieure par l'intermédiaire d'autres pignons 33, 34, ce qui permet de faire tourner la lame 43 à une vitesse de rotation supérieure à celle de la poignée.

Application notamment aux tournevis, dont la lame peut être entraînée à une vitesse de rotation accrue par rapport au manche.



FR 2 643 845 - A3

D

La présente invention concerne un outil manuel, tel qu'un tournevis ou analogue, dans lequel est incorporé un train d'engrenages de changement de vitesse servant à conférer à la lame d'entraînement une vitesse angulaire supérieure à celle de la poignée. En outre, la présente invention prévoit un système de transmission directe en vue de transmettre directement le couple à la lame d'entraînement, sans aucune modification de la vitesse de rotation.

Comme cela est classique, un tournevis comporte habituellement une tige intégrée dans une poignée de sorte que la vitesse de rotation est la même pour la tige et la poignée. Ceci s'avère être inefficace pour le desserrage ou le serrage d'une vis longue, étant donné que presque la totalité du temps de vissage est utilisée pour faire tourner la vis avec un faible couple, mais avec la même faible vitesse que dans le cas où il est nécessaire d'appliquer un couple élevé. Il est manifestement évident d'exécuter l'opération de vissage en utilisant un tournevis qui, au lieu de fournir uniquement le mode normal de fonctionnement, fournit en outre un mode de fonctionnement à vitesse élevée, dans lequel la vitesse de rotation de la lame d'entraînement est nettement supérieure à celle de la poignée.

C'est pourquoi, compte tenu de ce qui précède, le but principal de la présente invention est de fournir un tournevis, dans lequel la vitesse de rotation de la lame d'entraînement soit supérieure à celle de la poignée.

Un but connexe de la présente invention est de fournir un tournevis qui, en dehors du fait que la lame d'entraînement tourne à une vitesse de rotation supérieure, présente également un mode normal de fonctionnement, lors duquel la rotation et le couple sont transmis directement de la poignée à la lame d'entraînement et dans lequel, par conséquent, les vitesses de rotation de la lame d'entraînement et de la poignée sont identiques.

Ce problème est résolu conformément à l'invention à l'aide d'un tournevis, caractérisé en ce qu'il comporte un manche comportant deux éléments de retenue, qui sont en saillie sur cette poignée, un train d'engrenages de changement de vitesse disposé entre ledits éléments saillants de retenue, une broche centrale qui porte un premier pignon constituant en partie ledit train d'engrenages de changement de vitesse, est intégrée à ce dernier et dont l'extrémité inférieure est logée dans un trou borgne central, ménagé dans la poignée, un manchon, dont l'extrémité inférieure s'applique contre l'extrémité supérieure de ladite broche, une tige, sur une extrémité de laquelle se trouve formée d'un seul tenant une lame d'entraînement et dont l'autre extrémité est logée dans l'extrémité supérieure dudit manchon, un logement disposé autour dudit train d'engrenages, et un couvercle muni d'un perçage central et vissé dans ledit logement, que ledit train d'engrenages comporte ledit premier pignon formé d'un seul tenant sur ladite broche, un couple de seconds pignons aptes à engrener respectivement avec ledit premier pignon, un couple de troisièmes pignons engrenant avec lesdits seconds pignons, un couple de quatrièmes pignons, qui possèdent des dimensions inférieures à celles des troisièmes pignons et sont montés axialement, d'un seul tenant, sur les mêmes arbres respectifs que lesdits troisièmes pignons, et une denture intérieure engrenant avec lesdits quatrièmes pignons et possédant une pluralité d'encoches formées autour de sa surface extérieure et correspondant à et engrenant avec une pluralité de languettes formées à l'intérieur dudit logement de sorte que, lorsque ledit logement tourne, la rotation est transmise audit premier pignon et par conséquent à ladite broche, avec une vitesse supérieure, par l'intermédiaire desdits quatrièmes pignons, desdits troisièmes pignons et desdits seconds pignons, que les extrémités inférieures des arbres desdits

troisièmes pignons et desdits seconds pignons sont insérées dans deux couples de trous borgnes disposés autour dudit trou central et que les extrémités supérieures desdits arbres sont supportées par une plaque de support comportant un perçage central la traversant et deux couples de trous correspondants auxdits deux couples de trous borgnes formés autour dudit trou central, servant à recevoir lesdites extrémités supérieures, et que ledit trou central dudit couvercle comporte une partie inférieure étendue, qui délimite, avec ledit trou, un épaulement de sorte que ledit manchon, qui comporte une bride radiale formée autour de son extrémité inférieure et dont le diamètre est nettement inférieur à celui dudit trou, est inséré dans ledit trou de telle sorte que ladite bride vient en butée contre ledit épaulement et peut par conséquent être entraînée en rotation par rapport audit couvercle.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description donnée ci-après prise en référence aux dessins annexés, sur lesquels:

- 20 - la figure 1 représente une vue en perspective d'un tournevis conforme à la présente invention;
- la figure 2 représente une vue partielle du tournevis représenté sur la figure 1;
- la figure 3 représente une vue en plan montrant la constitution du train d'engrenages de changement de vitesse incorporé dans le tournevis représenté sur les figures 1 et 2;
- 25 - la figure 4 illustre le mode de fonctionnement à grande vitesse, dans lequel la lame d'entraînement du tournevis tourne avec une vitesse de rotation supérieure à celle de la poignée; et
- 30 - la figure 5 illustre le mode normal de fonctionnement de la présente invention, dans lequel la lame d'entraînement tourne à la même vitesse de rotation que la poignée.
- 35

En se référant aux figures 1 et 2, on voit que le tournevis conforme à la présente invention, qui est désigné d'une manière générale par la référence 1, est constitué par une poignée 2 comportant deux éléments de retenue 21, qui font saillie à partir de cette poignée, une unité formant train d'engrenages de changement de vitesse, qui est désignée d'une manière générale par la référence 3 et inclut un premier pignon 31 formé d'un seul tenant autour d'une partie d'une broche 30, un couple de seconds pignons 32, un couple de troisièmes pignons 33, un couple de quatrièmes pignons 34, dont chacun est disposé, coaxialement, d'un seul tenant avec l'un des troisièmes pignons 33, une denture intérieure 35, une plaque de support 41 servant à supporter le train d'engrenages 3, un manchon 4, une tige 42 comportant une lame d'entraînement 43, un logement 5, un couvercle 6, et des moyens 5 de maintien de la tige, qui incluent un ressort hélicoïdal 70 et une bille 71.

Les éléments saillants de retenue 21 possèdent des configurations identiques et sont disposés, selon une disposition antisymétrique, sur la poignée 2, de manière à définir, entre eux, un espace dont la dimension et la forme sont partiellement complémentaires du train d'engrenages 3 de telle sorte que ce dernier est disposé entre ces éléments saillants de retenue 21. Entre ces derniers, un renforcement central 21 comportant, à sa partie inférieure, un trou borgne central 23, est agencé de manière à loger l'extrémité inférieure de la broche 30. Entre les éléments saillants de retenue 21, deux couples de trous borgnes 24 et 25 sont ménagés symétriquement dans la poignée 2 et autour du renforcement central 22 de manière à recevoir les arbres des seconds pignons 32 et des troisièmes pignons 33.

Le train d'engrenages 3 est agencé de manière que le pignon 31, qui constitue une partie de la broche 30 logée dans le trou central 23, peut engrener avec le couple

de seconds pignons 32, qui, à leur tour, engrènent respectivement avec les troisièmes pignons 33. Les quatrièmes pignons 34, qui sont plus petits que les troisièmes pignons 33 et sont montés respectivement coaxialement sur les mêmes arbres que les troisièmes pignons 33, engrènent avec la denture intérieure 35. Lorsque la denture intérieure 35 tourne, elle entraîne en rotation les quatrièmes pignons 34 et, par conséquent, les troisièmes pignons 33, qui, à leur tour, entraînent en rotation les seconds pignons 32 et, finalement, entraînent en rotation le premier pignon 31 et la broche 30. La plaque de support 41, qui possède un trou central et deux couples de trous l'entourant, correspondant aux arbres des seconds pignons 32 et des troisièmes pignons 33, est montée sur le train d'engrenages 3, de manière à fournir un support pour les extrémités supérieures des arbres.

Le logement 5 est constitué par un cylindre inférieur 51 et un cylindre supérieur 52, entre lesquels se trouve formée une gorge annulaire intérieure 53. Le cylindre inférieur 51, dont le diamètre intérieur est sensiblement identique ou légèrement supérieur à celui de la poignée, est disposé autour de la partie supérieure de la poignée 2, la gorge 53 engrenant avec une bride radiale formée autour de la partie supérieure de la poignée 2, de sorte que le cylindre supérieur 52, qui s'étend légèrement à l'extérieur, entoure sensiblement les éléments saillants de retenue 21 et le train d'engrenages 3. Au niveau de l'emplacement correspondant à la denture 35, une pluralité de languettes 55 sont formées autour de la paroi intérieure du cylindre supérieur 52 de manière à s'engager dans une pluralité d'encoches correspondantes 351 ménagées dans la surface extérieure de la denture intérieure 35 de sorte que, lorsque le logement 5 tourne, la denture intérieure 35 est également entraînée en rotation et par conséquent actionne le train d'engrenages 3. Un taraudage

54 est ménagé dans la partie supérieure du cylindre supérieur 52 de manière à engrener avec l'extrémité filetée 61 du couvercle 6.

Le couvercle 6, qui possède la forme d'un tronc de cône, comporte une base filetée 61 et un perçage central 62, qui le traverse. Le perçage 62 comporte une partie inférieure étendue 63 formant avec le perçage, un épaulement 64. Le diamètre du perçage central 62 est sensiblement légèrement supérieur à celui du diamètre extérieur du manchon 4 de sorte que ce dernier, qui comporte une bride radiale 40 formée autour de son extrémité inférieure, peut être inséré dans le perçage central 62, la bride 40 venant en butée contre l'épaulement 64, et peut tourner par rapport au couvercle 6. La broche 30, dont l'extrémité inférieure est logée dans le trou central 23 ménagé dans la poignée 1 et dont l'extrémité supérieure traverse le trou central ménagé dans la plaque de support 41, vient en contact avec le manchon 4, l'extrémité supérieure de la broche pénétrant dans la partie inférieure du manchon 4.

L'extrémité supérieure du manchon 4 possède une section transversale interne polygonale servant à loger la tige 42 possédant une section transversale polygonale.

Une bille 71 et un ressort hélicoïdal 70 sont disposés, dans cet ordre, à l'intérieur du trou central 23 ménagé dans la poignée 2 et au-dessous de la broche 30, de manière à retenir cette dernière dans la position, dans laquelle le premier pignon 31 engrène avec les seconds pignons 32. Lorsqu'on enfonce la tige 42, ainsi que le manchon 21 et la broche 30, le premier pignon 31 descend en glissant, se dégage des seconds pignons 32 et pénètre dans le renforcement central 22. Le renforcement central 22 possède une denture intérieure, dont le pas des dents est le même que celui des dents du premier pignon 31, de sorte que, lorsque le premier pignon 31 pénètre en glissant dans

le renforcement 22, il engrène avec les dents 26 de manière à transmettre la rotation et le couple directement de la poignée 2 à la lame d'entraînement 43.

5 En se référant à la figure 4, qui illustre le mode de fonctionnement à vitesse élevée, la broche 30 est repoussée dans la position la plus élevée par le ressort hélicoïdal 70, de sorte que le premier pignon 31 engrène avec les seconds pignons 32. Dans ce cas, en raison du rapport de transmission, sélectionné de façon appropriée, du train
10 d'engrenages 3, la rotation de la tige 42 ou de la lame d'entraînement 43, bien que transmise à partir du logement 5, tourne plus vite que ce dernier.

En se référant à la figure 5, qui illustre le mode normal de fonctionnement, la broche 30 est enfoncée et
15 le premier pignon 31 pénètre dans le renforcement 22 et engrène avec les dents 26. Dans ces conditions, au lieu d'être transmise à partir du logement 5, la rotation de la lame d'entraînement 43 est transmise directement à partir de la poignée 1.

20 Si, dans certaines conditions, il est nécessaire d'appliquer un couple élevé lors du vissage, l'utilisateur repousse et enfonce le tournevis 1, ce qui a pour effet que le premier pignon 31 engrène avec les dents 26 ménagées dans le renforcement central 22 de la poignée 2. Par
25 conséquent, la lame d'entraînement 43 est entraînée en rotation directement par l'utilisateur, et ce dernier peut appliquer un couple élevé à la vis, avec une vitesse de rotation plus faible.

30 Si un couple élevé n'est pas nécessaire, l'utilisateur peut simplement tenir la poignée et, dans ce cas, le premier pignon 31, qui n'est pas enfoncé, engrène avec les seconds pignons 32. L'utilisateur peut, par conséquent, faire tourner le logement de manière à imprimer à la lame d'entraînement 43 une rotation à une vitesse plus élevée.

On comprendra que la forme de réalisation selon la présente invention, telle que représentée et décrite, doit être considérée uniquement à titre d'illustration et que l'on peut apporter les changements et modifications à la présente invention, sans sortir du cadre de cette dernière.

REVENDEICATIONS

1. Tournevis, caractérisé en ce qu'il comporte un manche (2) comportant deux éléments de retenue (21), qui sont en saillie sur cette poignée, un train d'engrenages de changement de vitesse (3) disposé entre ledits éléments saillants de retenue, une broche centrale (30) qui porte un premier pignon constituant en partie ledit train d'engrenages de changement de vitesse, est intégrée à ce dernier et dont l'extrémité inférieure est logée dans un trou borgne central (23), ménagé dans la poignée (2), un manchon (4), dont l'extrémité inférieure s'applique contre l'extrémité supérieure de ladite broche, une tige (42), sur une extrémité de laquelle se trouve formée d'un seul tenant une lame d'entraînement (43) et dont l'autre extrémité est logée dans l'extrémité supérieure dudit manchon, un logement (5) disposé autour dudit train d'engrenages, et un couvercle (6) muni d'un perçage central et vissé dans ledit logement, que ledit train d'engrenages (3) comporte ledit premier pignon (31) formé d'un seul tenant sur ladite broche (30), un couple de seconds pignons (32) aptes à engrener respectivement avec ledit premier pignon, un couple de troisièmes pignons (33) engrenant avec lesdits seconds pignons (32), un couple de quatrièmes pignons (34), qui possèdent des dimensions inférieures à celles des troisièmes pignons et sont montés axialement, d'un seul tenant, sur les mêmes arbres respectifs que lesdits troisièmes pignons (33), et une denture intérieure (35) engrenant avec lesdits quatrièmes pignons (34) et possédant une pluralité d'encoches (351) formées autour de sa surface extérieure et correspondant à et engrenant avec une pluralité de languettes (62) formées à l'intérieur dudit logement (5) de sorte que, lorsque ledit logement tourne, la rotation est transmise audit premier pignon (31) et par conséquent à ladite broche (30), avec une vitesse supérieure, par l'intermédiaire desdits quatrièmes pignons

(34), desdits troisièmes pignons (33) et desdits seconds pignons (32), que les extrémités inférieures des arbres desdits troisièmes pignons (33) et desdits seconds pignons (32) sont insérées dans deux couples de trous borgnes (24, 5 25) disposés autour dudit trou central (23) et que les extrémités supérieures desdits arbres sont supportées par une plaque de support (41) comportant un perçage central la traversant et deux couples de trous correspondants auxdits deux couples de trous borgnes (24,25) formés autour dudit 10 trou central (23), servant à recevoir lesdites extrémités supérieures, et que ledit trou central (62) dudit couvercle (6) comporte une partie inférieure étendue (63), qui délimite, avec ledit trou, un épaulement (64) de sorte que ledit manchon (4), qui comporte une bride radiale (43) 15 formée autour de son extrémité inférieure et dont le diamètre est nettement inférieur à celui dudit trou (62), est inséré dans ledit trou de telle sorte que ladite bride (43) vient en butée contre ledit épaulement (64) et peut par conséquent être entraînée en rotation par rapport audit 20 couvercle (6).

2. Tournevis selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une bille (71) et un ressort hélicoïdal (70), disposés, dans cet ordre, à 25 l'intérieur du trou borgne (23) de ladite poignée (2) et au-dessous de ladite broche (4) pour maintenir cette dernière dans la position, dans laquelle ledit premier pignon (31) engrène avec ledit second pignon (32), et qu'une partie en renforcement formant denture intérieure (22) est formée concentriquement dans l'ouverture dudit 30 trou central, les dents de cette denture intérieure possédant le même pas que celui des dents du premier pignon (31), de sorte que, lorsque ladite tige (42) est enfoncée, ainsi que ledit manchon (4) et ladite broche (30), ledit premier pignon (31) se dégage desdits seconds pignons (32), 35 pénètre dans ledit renforcement à denture intérieure (22)

en engrenant avec cette denture et en transmettant le couple et la rotation directement de ladite poignée (2) à ladite lame d'entraînement (42) par l'intermédiaire de ladite poignée et dudit manchon.

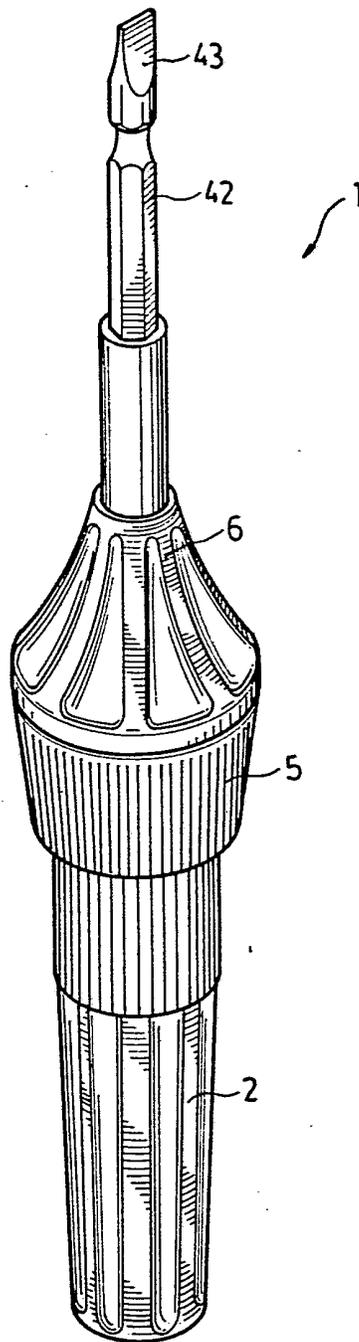
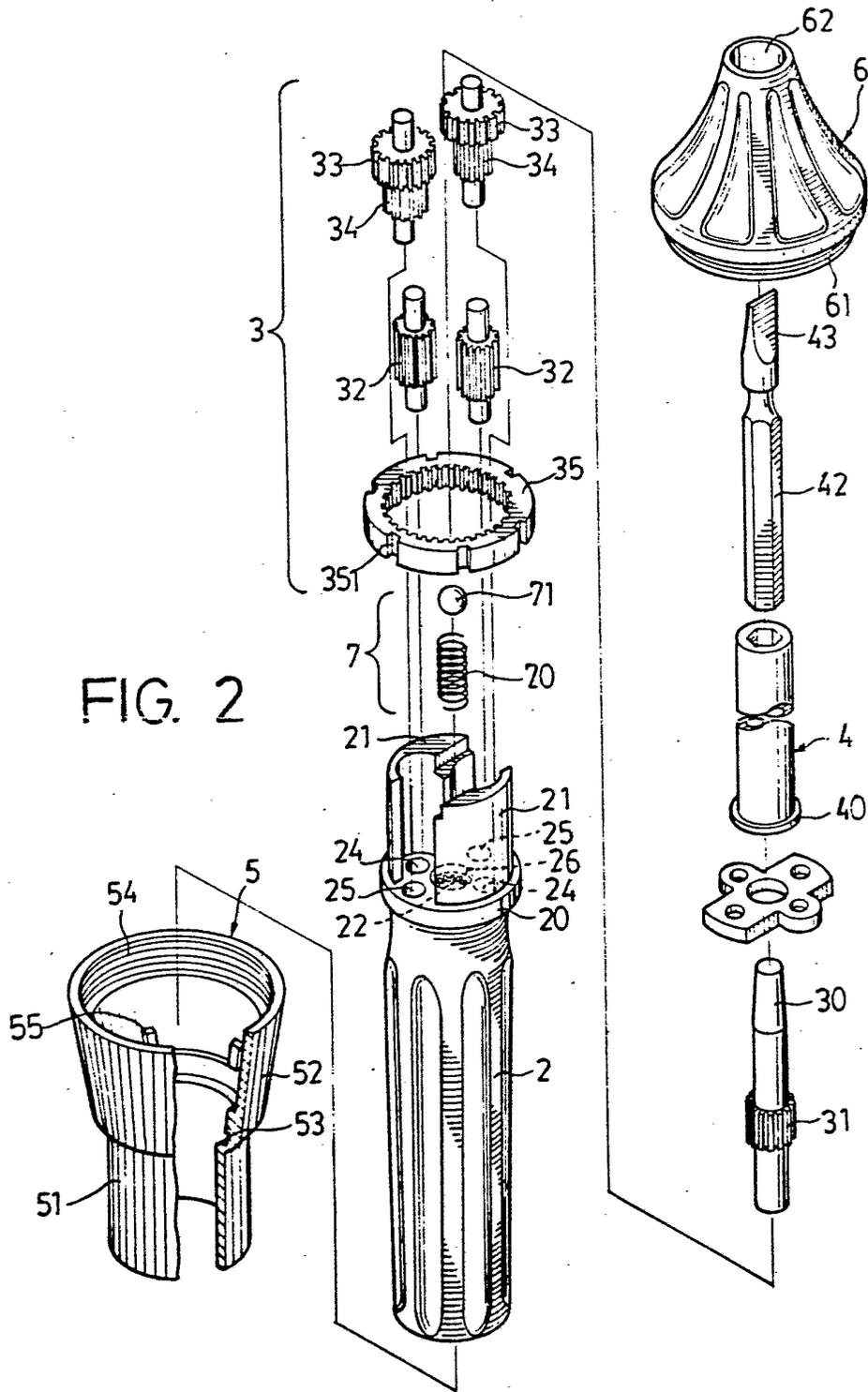


FIG. 1



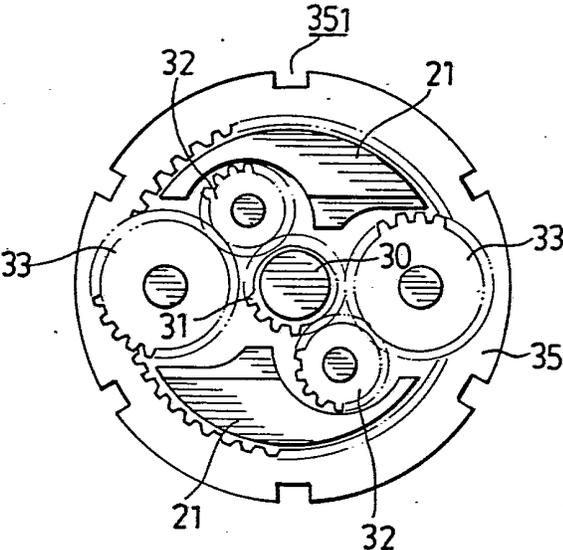
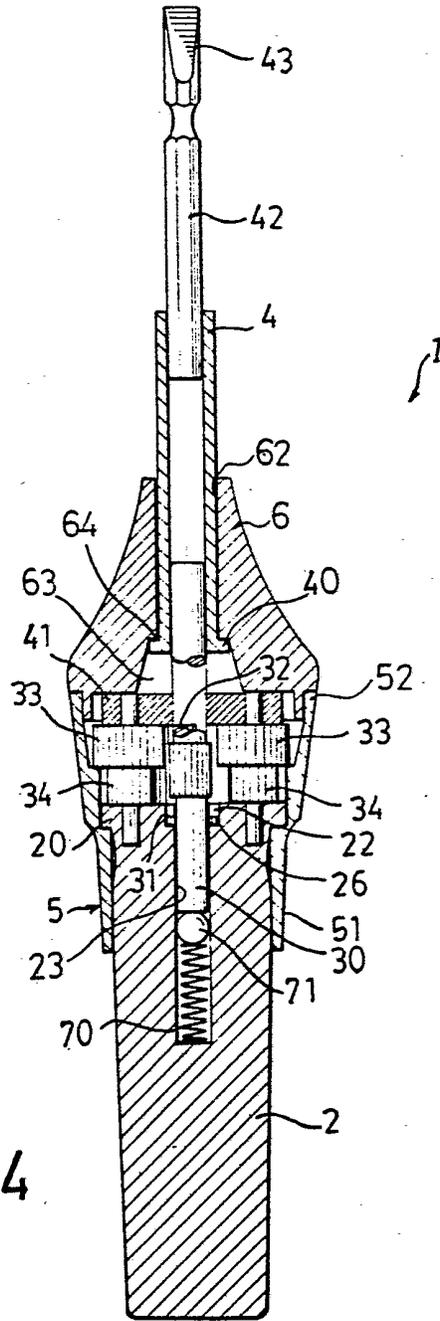


FIG. 3



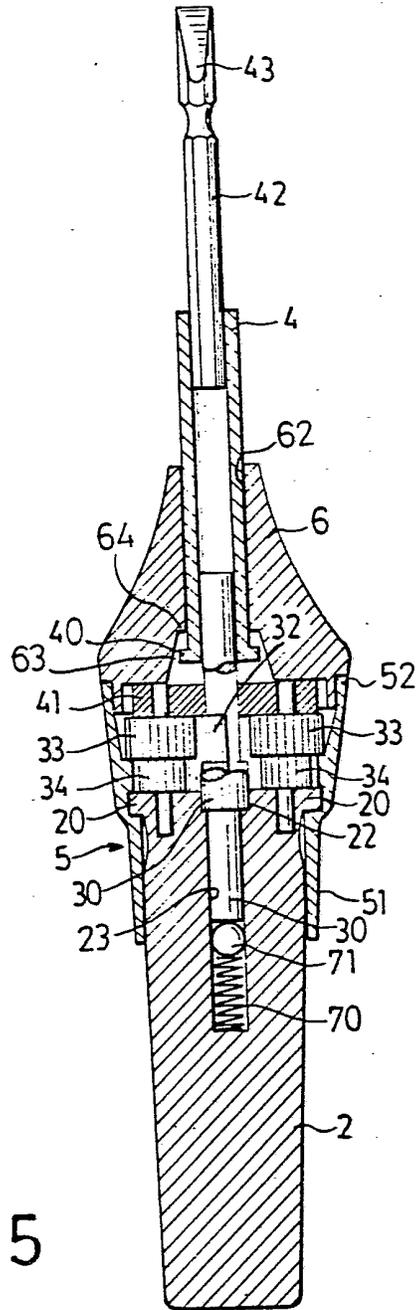


FIG. 5