



(10) **DE 20 2011 104 967 U1** 2012.01.05

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2011 104 967.5**

(22) Anmeldetag: **24.08.2011**

(47) Eintragungstag: **14.11.2011**

(43) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **05.01.2012**

(51) Int Cl.: **B25B 13/46 (2011.01)**
B25B 15/04 (2011.01)

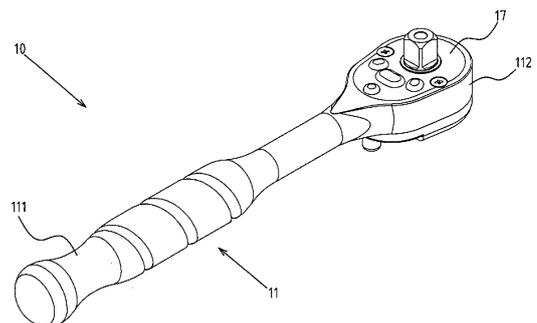
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**Lin, Tsung-Te, Taichung city, TW; Yang, Ming-
Ang, Taichung city, TW**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Zeitler, Volpert, Kandlbinder, 80539, München, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Umschaltvorrichtung mit zwei Sperrklinken und einem Umschaltrad für ein Ratschenwerkzeug**

(57) Hauptanspruch: Umschaltvorrichtung mit zwei Sperrklinken und einem Umschaltrad für ein Ratschenwerkzeug, wobei das Ratschenwerkzeug (10) einen Werkzeugkörper (11), einen Werkzeugantrieb (12), eine erste Sperrklinke (13), eine zweite Sperrklinke (14), ein elastisches Rückholelement (15), ein verschiebbares Umschaltrad (16) und einen Deckel (17) umfaßt, wobei der Werkzeugkörper (11) einen Handgriff (111) und einen Antriebskopf (112) aufweist, wobei der Werkzeugantrieb (12) drehbar im Antriebskopf (112) angeordnet ist, wobei die erste und zweite Sperrklinke (13, 14), das Rückholelement (15) und das Umschaltrad (16) alle im Antriebskopf (12) aufgenommen und von dem Deckel (17) verschlossen sind, wobei die erste und zweite Sperrklinke (13, 14) voneinander einen Abstand haben und jeweils um einen Bolzen (18) geschwenkt werden können, wobei das Rückholelement (15) die erste und zweite Sperrklinke (13, 14) zurückstellen kann, wobei das Umschaltrad (16) durch ein Steuerelement (19) zwischen der ersten und zweiten Sperrklinke (13, 14) verschoben werden kann, wodurch die Drehrichtung umgeschaltet werden kann, gekennzeichnet...



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Ratschenwerkzeug, insbesondere eine Umschaltvorrichtung mit zwei Sperrklinken und einem Umschaltrad für ein Ratschenwerkzeug.

Stand der Technik

[0002] Das herkömmliche Handwerkzeug muss beim Drehen von Schraube oder Mutter wiederholt die Schraube oder Mutter umschließen. Um dieses Problem zu lösen, wird das Ratschenwerkzeug, wie Ratschenschlüssel, Ratschenschraubenzieher, Ratschenstecknuß usw., entwickelt.

[0003] Mit der Entwicklung in der langen vergangenen Zeit gibt es verschiedene Arten von Ratschenwerkzeugen. Das Ratschenwerkzeug weist Sperrklinken auf. Durch ein Federelement und ein Umschalt-element greift eine Sperrklinke beim Drehen in einer bestimmten Richtung in einen Zahnkranz ein und gibt beim Drehen in der Gegenrichtung den Zahnkranz frei. Dadurch kann das Ratschenwerkzeug die Schraube oder Mutter drehen und durch den Leerlauf zurückgestellt werden. Beim Leerlaufmodus in der Gegenrichtung kann die Reibungskraft größer als der Widerstand der Schraube und Mutter sein, wodurch die Schraube oder Mutter beim Leerlauf des Ratschenwerkzeugs auch zurückgedreht werden kann. Daher wird die Schraube oder Mutter um einen Weg gedreht und dann wieder um einen Halbweg zurückgedreht.

[0004] Aus dem taiwanesischen Patent 97129765 ist ein Ratschenwerkzeug von diesem Erfinder bekannt, das eine Umschaltvorrichtung mit zwei Sperrklinken und einem Umschaltrad besitzt. Diese Umschaltvorrichtung weist jedoch folgende Nachteile auf:

1. die beiden Sperrklinken und das Umschaltrad sind in einer runden Aufnahmeausnehmung des Antriebskopfs aufgenommen, wobei der Mitnehmer zwischen der ersten und zweiten Sperrklinke angeordnet ist, wodurch die beiden Sperrklinken und das Umschaltrad begrenzt werden; durch das Umschaltrad und die beiden Sperrklinken kann der Mitnehmer nur in Form von einem rechteckigen Steckeinsteckausnehmung ausgebildet sein, wobei die Form von einer Steckausnehmung nicht möglich ist;
2. beim Drehmodus bilden die drei Eingriffsstellen (die Eingriffsstellen der Sperrklinke und des Zahnkranzes, des Umschaltrads und des Zahnkranzes sowie das Umschaltrads und der Sperrklinke) eine Linie, wobei die Stabilität niedriger ist als bei einer Drehpunktverteilung, so dass die Drehstabilität nicht optimal ist;

3. Eingriffsfestigkeit: die Sperrklinken und das Umschaltrad greifen nicht formschlüssig ineinander ein, wobei die Eingriffszähne nur 1 bis 2 betragen können, so dass die Eingriffsfestigkeit niedrig ist;

4. Reibungslosigkeit des Leerlaufs: wenn das Ratschenwerkzeug im Rückwärtsdrehmodus vorwärts leerläuft, greift das Umschaltrad in ein inneres Zahnsegment der Sperrklinke ein, wodurch die Sperrklinke geschwenkt wird, so dass das stirnseitige Zahnsegment den Zahnkranz verlässt, wobei in diesem Leerlaufzustand auch drei Eingriffsstellen (die Eingriffsstellen der Sperrklinke und des Zahnkranzes, des Umschaltrads und des Zahnkranzes sowie das Umschaltrads und der Sperrklinke) vorhanden sind, wodurch der Reibungswiderstand groß ist, so dass die Reibungslosigkeit des Leerlaufs niedrig ist.

[0005] Aus diesem Grund hat der Erfinder in Anbetracht der Nachteile herkömmlicher Lösungen, basierend auf langjähriger Erfahrung in diesem Bereich, nach langem Studium, zahlreichen Versuchen und unentwegten Verbesserungen die vorliegende Erfindung entwickelt.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0006] [Fig. 1](#) eine perspektivische Darstellung des bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung,

[0007] [Fig. 2](#) eine Explosionsdarstellung des bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung,

[0008] [Fig. 3](#) eine perspektivische Darstellung der Erfindung ohne Deckel,

[0009] [Fig. 4](#) eine perspektivische Darstellung der Erfindung von hinten,

[0010] [Fig. 5](#) eine Darstellung der Bewegung der Erfindung (1),

[0011] [Fig. 6](#) eine Darstellung der Bewegung der Erfindung (2),

[0012] [Fig. 7](#) eine Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels der Erfindung, wobei der Mitnehmer durch eine Steckausnehmung gebildet ist.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0013] Die [Fig. 1](#), [Fig. 2](#), [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) zeigen ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung, das nur zur Darstellung der Erfindung dient. Darauf ist die Erfindung nicht beschränkt. Das erfindungsgemäße Ratschenwerkzeug **10** umfasst einen Werkzeugkörper **11**, einen Werkzeugantrieb **12**, eine erste Sperrklinke **13**, eine zweite Sperrklinke **14**, ein elastisches Rückholeelement **15**, ein verschiebares Um-

schaltrad **16** und einen Deckel **17**. Der Werkzeugkörper **11** weist einen Handgriff **111** und einen Antriebskopf **112** auf. Der Werkzeugantrieb **12** ist drehbar im Antriebskopf **112** angeordnet. Die erste und zweite Sperrklinke **13, 14**, das Rückholelement **15** und das Umschaltrad **16** sind alle im Antriebskopf **12** aufgenommen und von dem Deckel **17** verschlossen. Die erste und zweite Sperrklinke **13, 14** haben voneinander einen Abstand und können jeweils um einen Bolzen **18** geschwenkt werden. Das Rückholelement **15** kann die erste und zweite Sperrklinke **13, 14** zurückstellen. Das Umschaltrad **16** kann durch ein Steuerelement **19** zwischen der ersten und zweiten Sperrklinke **13, 14** verschoben werden, wodurch die Drehrichtung umgeschaltet werden kann. Die Erfindung ist durch die folgenden gekennzeichnet:

einen seitlichen Aufnahmeaum **21**, der sich an einer Seite des Werkzeugantriebs **12** im Antriebskopf **112** des Werkzeugkörpers **11** befindet und in dem die erste und zweite Sperrklinke **13, 14**, das Rückholelement **15** und das Umschaltrad **16** angeordnet sind, einen Zahnkranz **22**, der um den Werkzeugantrieb **12** gelegt ist und in den die stirnseitigen Zahnsegmente **20** der ersten und zweiten Sperrklinke **13, 14** eingreifen können,

wobei der Werkzeugantrieb **12** einen Mitnehmer **121** aufweist, der durch einen Steckeinsatz oder eine Steckausnehmung gebildet ist, wobei in [Fig. 1](#) der Mitnehmer **121** durch einen Steckeinsatz und in [Fig. 7](#) der Mitnehmer durch eine Steckausnehmung gebildet ist,

konkave innere Zahnsegmente **23**, die an den gegenüberliegenden Innenseiten der ersten und zweiten Sperrklinke **13, 14** angebracht sind und eine Krümmung besitzen, die an die Umfangsseite des Umschaltrads **16** angepasst ist,

wobei das Umschaltrad **16** an einer Seite in den Zahnkranz **22** eingreift und zu der ersten Sperrklinke **13** oder der zweiten Sperrklinke **14** verschoben werden kann, wodurch das Umschaltrad in das konkave innere Zahnsegment **23** der ersten Sperrklinke **13** oder der zweiten Sperrklinke **14** eingreift,

wobei wenn das Umschaltrad **16** zu der ersten Sperrklinke **13** oder der zweiten Sperrklinke **14** verschoben wird, die Eingriffsstellen des stirnseitigen Zahnsegments **20** und des Zahnkranzes **22**, des Umschaltrads **16** und des Zahnkranzes **22** sowie das Umschaltrads **16** und des konkaven inneren Zahnsegments **23** ein Dreieck bilden, das vorzugsweise ein gleichseitiges Dreieck oder ein quasi gleichseitiges Dreieck ist,

wobei die stirnseitigen Zahnsegmente **20** der ersten und zweiten Sperrklinke **13, 14** eine Krümmung besitzen, die an die Umfangsseite des Umschaltrads **22** angepasst ist,

wobei sich die Gelenkbolzen **18** der ersten und zweiten Sperrklinke **13, 14** exzentrisch nahe an den stirnseitigen Zahnsegmenten befinden,

wobei die Gelenkbolzen **18** der ersten und zweiten Sperrklinke **13, 14** durch Vorsprünge an der ersten

und zweiten Sperrklinke **13, 14** gebildet sein können, wobei der Deckel **17** zwei schräge Langlöcher **171** aufweist, in die die Vorsprünge der ersten und zweiten Sperrklinke **13, 14** einragen,

wobei die Gelenkbolzen **18** der ersten und zweiten Sperrklinke **13, 14** auch durch zwei Stifte des Deckels **17** gebildet sein können, wobei die erste und zweite Sperrklinke **13, 14** jeweils ein schräges Langloch aufweisen, in das der Stift des Deckels **17** einragt, wobei die Bewegungsstrecke des Umschaltrads **16** gerade oder bogenförmig ist.

[0014] Nachfolgend wird die Funktionsweise der Erfindung beschrieben:

Wie aus [Fig. 2](#) ersichtlich ist, kann das Umschaltrad **16** beim Einsatz der Erfindung zu der ersten Sperrklinke **13** oder der zweiten Sperrklinke **14** verschoben werden und greift somit in das konkave innere Zahnsegment der ersten oder zweiten Sperrklinke ein. Dadurch wird die Drehrichtung des Werkzeugantriebs **12** umgeschaltet werden, so dass die Drehrichtung des Antriebskopfs **121** des Werkzeugkörpers **11** gesteuert werden kann (d. h. Vorwärtsdrehmodus oder Rückwärtsdrehmodus).

[0015] In [Fig. 5](#) wird das Umschaltrad **16** zu der zweiten Sperrklinke **14** verschoben, wobei das Umschaltrad **16** mit dem Zahnkranz **22** in Eingriff steht (Stelle A). Wenn der Werkzeugkörper **11** rückwärts gedreht wird (Pfeilrichtung L1 in [Fig. 5](#)), wird das Umschaltrad **16** rückwärts gedreht (Pfeilrichtung L2 in [Fig. 5](#)), wobei das Umschaltrad **16** in das konkave innere Zahnsegment **23** der zweiten Sperrklinke **14** eingreift (Stelle B), so dass das stirnseitige Zahnsegment **20** in den Zahnkranz **22** eingreift (Stelle C). Durch die Eingriffsstellen A, B, C können das Umschaltrad **16** und der Zahnkranz **22** nicht gedreht werden, so dass der Mitnehmer **121** des Werkzeugkörpers **11** mitgedreht wird.

[0016] Wie aus [Fig. 6](#) ersichtlich ist, wenn beim obengenannten Rückwärtsdrehmodus der Werkzeugkörper **11** vorwärts gedreht wird (Pfeilrichtung L3), wird das Umschaltrad **16** vorwärts gedreht und greift in das konkave innere Zahnsegment **23** der zweiten Sperrklinke **14** ein, wobei die zweite Sperrklinke **14** um den Gelenkbolzen **18** vorwärts geschwenkt wird (Pfeilrichtung L4), so dass das stirnseitige Zahnsegment **20** der zweiten Sperrklinke **14** den Zahnkranz **22** verlässt. Da der Zahnkranz **22** nur mit dem Umschaltrad **16** in Eingriff steht, kann er gedreht werden, wodurch der Mitnehmer **121** nicht von dem Zahnkranz **22** und dem Werkzeugkörper **11** mitgedreht werden kann, so dass sich der Werkzeugkörper **11** im Leerlaufmodus befindet. Im Leerlaufmodus kann die zweite Sperrklinke **14** von dem Rückholelement **15** zurückgestellt werden. Wenn das Umschaltrad **16** vorwärts gedreht wird und in das konkave innere Zahnsegment **23** eingreift, wird die zwei-

te Sperrklinke **14** vorwärts geschwenkt, die dann von dem Rückholelement zurückgestellt werden kann.

[0017] Im Vorwärtsdrehmodus wird das Umschaltrad **16** zu der ersten Sperrklinke **13** verschoben und greift in das konkave innere Zahnsegment **23** der ersten Sperrklinke ein. Dadurch, dass das Umschaltrad **16** zu der ersten Sperrklinke **13** verschoben wird, wird die Drehrichtung umgeschaltet. Die Arbeitsweise ist gleich wie im Rückwärtsdrehmodus und wird somit nicht detailliert beschrieben.

[0018] Nachfolgend werden die Vorteile der Erfindung beschrieben:

1. die beiden Sperrklinken und das Umschaltrad sind in einem Aufnahmeraum an einer Seite des Werkzeugantriebs aufgenommen, wodurch die Begrenzung der beiden Sperrklinken und des Umschaltrads erheblich reduziert wird; der Mitnehmer des Werkzeugantriebs ist von den beiden Sperrklinken und dem Umschaltrad getrennt und kann durch einen rechteckigen Steckeinsatz oder eine Steckausnehmung gebildet sein, wodurch der Entwurf und die Anwendung des Ratschenwerkzeugs flexibler ist;
2. Eingriffsfestigkeit: die Sperrklinken und das Umschaltrad greifen formschlüssig ineinander ein, wobei die Eingriffszähne 4 bis 5 betragen können, so dass die Eingriffsfestigkeit groß ist;
3. Reibungslosigkeit des Leerlaufs: wenn das Ratschenwerkzeug im Rückwärtsdrehmodus vorwärts leerläuft, greift das Umschaltrad in das konkave innere Zahnsegment ein, wodurch die Sperrklinke geschwenkt wird, so dass das stirnseitige Zahnsegment den Zahnkranz verläßt, wobei in diesem Leerlaufzustand nur zwei Eingriffsstellen vorhanden sind, wodurch der Reibungswiderstand reduziert wird, so dass die Reibungslosigkeit des Leerlaufs erhöht wird.

[0019] Die Erfindung besitzt die folgenden neuen Vorteile:

Durch die beiden Sperrklinken und das Umschaltrad sind im Drehmodus drei Eingriffsstellen vorhanden (die Eingriffsstellen des stirnseitigen Zahnsegments und des Zahnkranzes, des Umschaltrads und des Zahnkranzes sowie das Umschaltrad und des konkaven inneren Zahnsegments), die ein Dreieck bilden, das vorzugsweise ein gleichseitiges Dreieck oder ein quasi gleichseitiges Dreieck ist. Dadurch ist die Eingriffsfestigkeit groß, so dass das Ratschenwerkzeug stabil gedreht werden kann.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- TW 97129765 [[0004](#)]

Schutzansprüche

1. Umschaltvorrichtung mit zwei Sperrklinken und einem Umschaltrad für ein Ratschenwerkzeug, wobei das Ratschenwerkzeug (10) einen Werkzeugkörper (11), einen Werkzeugantrieb (12), eine erste Sperrklinke (13), eine zweite Sperrklinke (14), ein elastisches Rückholelement (15), ein verschiebbares Umschaltrad (16) und einen Deckel (17) umfaßt, wobei der Werkzeugkörper (11) einen Handgriff (111) und einen Antriebskopf (112) aufweist, wobei der Werkzeugantrieb (12) drehbar im Antriebskopf (112) angeordnet ist, wobei die erste und zweite Sperrklinke (13, 14), das Rückholelement (15) und das Umschaltrad (16) alle im Antriebskopf (12) aufgenommen und von dem Deckel (17) verschlossen sind, wobei die erste und zweite Sperrklinke (13, 14) voneinander einen Abstand haben und jeweils um einen Bolzen (18) geschwenkt werden können, wobei das Rückholelement (15) die erste und zweite Sperrklinke (13, 14) zurückstellen kann, wobei das Umschaltrad (16) durch ein Steuerelement (19) zwischen der ersten und zweiten Sperrklinke (13, 14) verschoben werden kann, wodurch die Drehrichtung umgeschaltet werden kann, gekennzeichnet durch einen seitlichen Aufnahmeraum (21), der sich an einer Seite des Werkzeugantriebs (12) im Antriebskopf (112) des Werkzeugkörpers befindet und in dem die erste und zweite Sperrklinke (13, 14), das Rückholelement (15) und das Umschaltrad (16) angeordnet sind, einen Zahnkranz (22), der um den Werkzeugantrieb (12) gelegt ist und in den die stirnseitigen Zahnsegmente (20) der ersten und zweiten Sperrklinke (13, 14) eingreifen können, wobei der Werkzeugantrieb (12) einen Mitnehmer (121) aufweist, der durch einen Steckeinatz oder eine Steckausnehmung gebildet ist, und konkave innere Zahnsegmente (23), die an den gegenüberliegenden Innenseiten der ersten und zweiten Sperrklinke (13, 14) angebracht sind und eine Krümmung besitzen, die an die Umfangsseite des Umschaltrads (16) angepaßt ist, wobei das Umschaltrad (16) an einer Seite in den Zahnkranz (22) eingreift und zu der ersten Sperrklinke (13) oder der zweiten Sperrklinke (14) verschoben werden kann, wodurch das Umschaltrad in das konkave innere Zahnsegment (23) der ersten Sperrklinke (13) oder der zweiten Sperrklinke (14) eingreift.

2. Umschaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die stirnseitigen Zahnsegmente (20) der ersten und zweiten Sperrklinke (13, 14) eine Krümmung besitzen, die an die Umfangsseite des Umschaltrads (22) angepaßt ist.

3. Umschaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Gelenkbolzen (18) der ersten und zweiten Sperrklinke (13, 14) exzentrisch nahe an den stirnseitigen Zahnsegmenten befinden.

4. Umschaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkbolzen (18) der ersten und zweiten Sperrklinke (13, 14) durch Vorsprünge an der ersten und zweiten Sperrklinke (13, 14) gebildet sind, wobei der Deckel (17) zwei schräge Langlöcher (171) aufweist, in die die Vorsprünge der ersten und zweiten Sperrklinke (13, 14) einragen.

5. Umschaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkbolzen (18) der ersten und zweiten Sperrklinke (13, 14) durch zwei Stifte des Deckels (17) gebildet sind, wobei die erste und zweite Sperrklinke (13, 14) jeweils ein schräges Langloch aufweisen, in das der Stift des Deckels (17) einragt.

6. Umschaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungsstrecke des Umschaltrads (16) gerade oder bogenförmig ist.

7. Umschaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenn das Umschaltrad (16) zu der ersten Sperrklinke (13) oder der zweiten Sperrklinke (14) verschoben wird, die Eingriffstellen des stirnseitigen Zahnsegments (20) und des Zahnkranzes (22), des Umschaltrads (16) und des Zahnkranzes (22) sowie das Umschaltrads (16) und des konkaven inneren Zahnsegments (23) ein Dreieck bilden.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

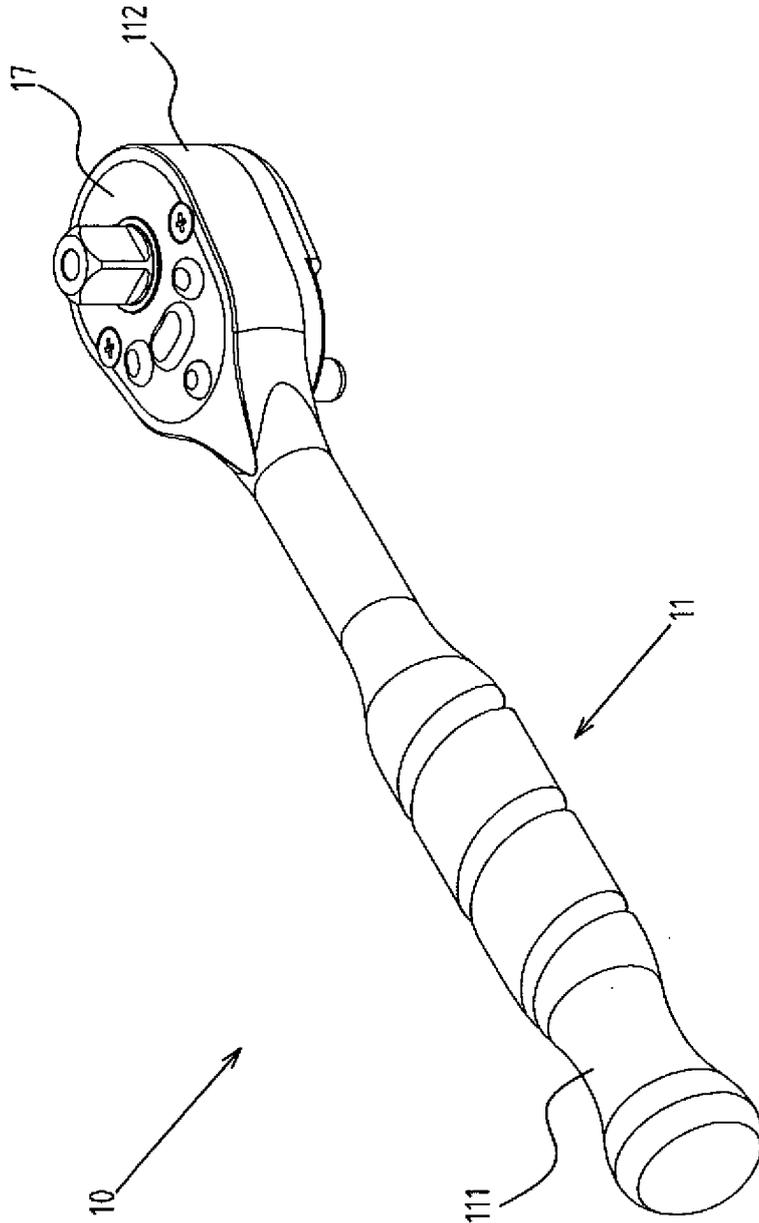


FIG. 1

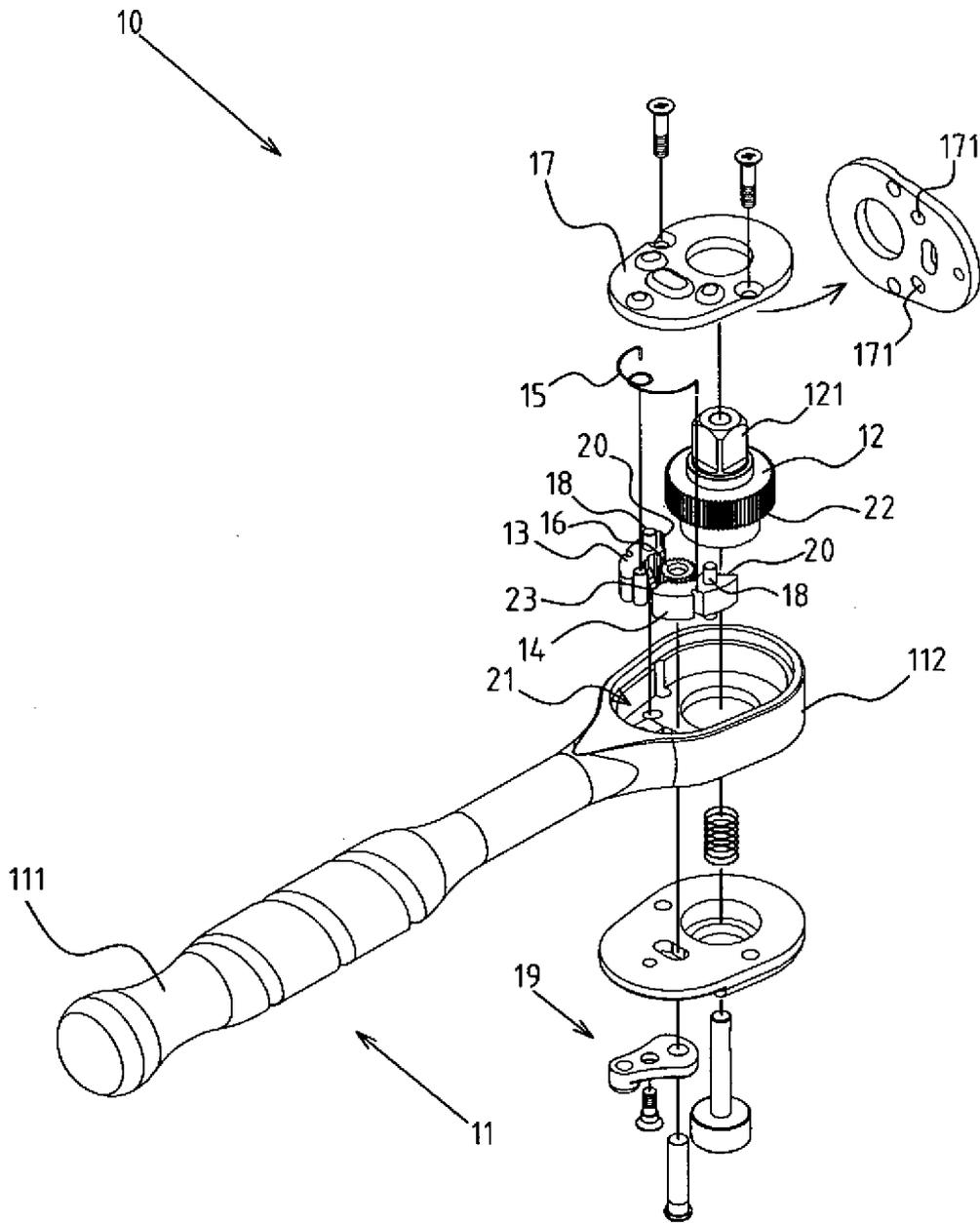


FIG. 2

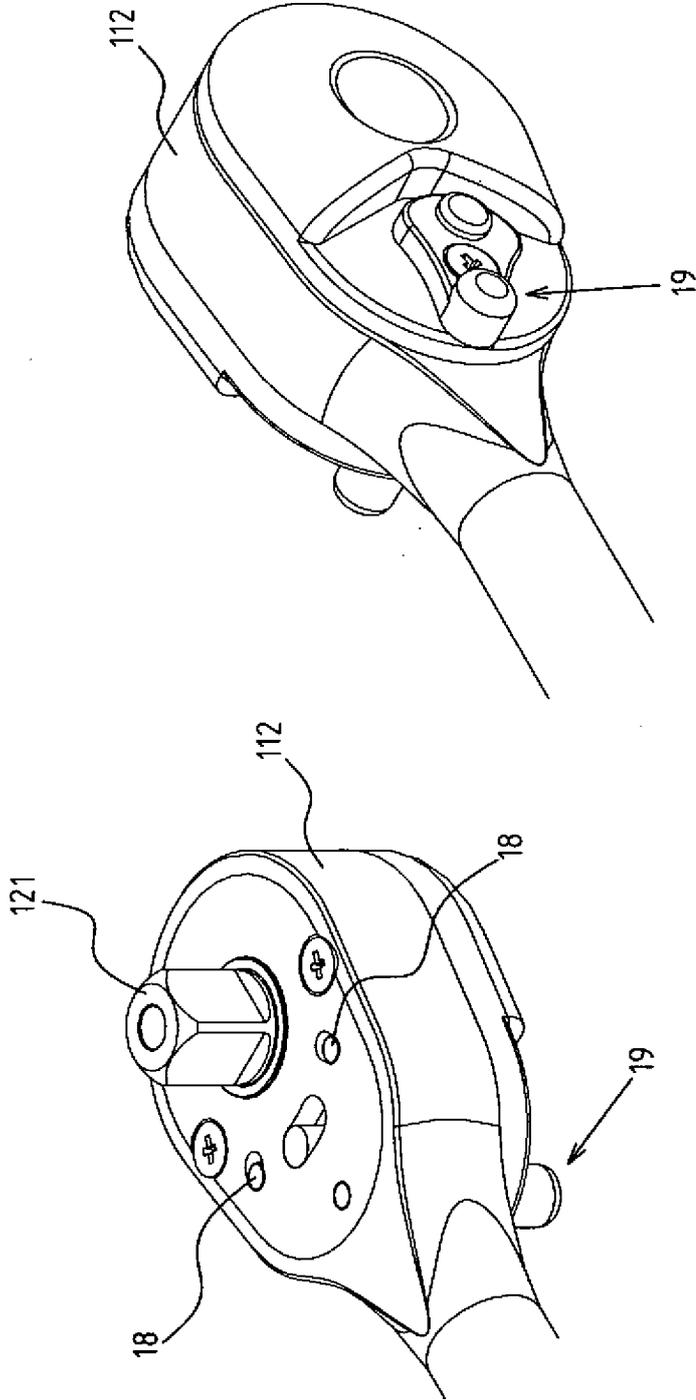


FIG. 4

FIG. 3

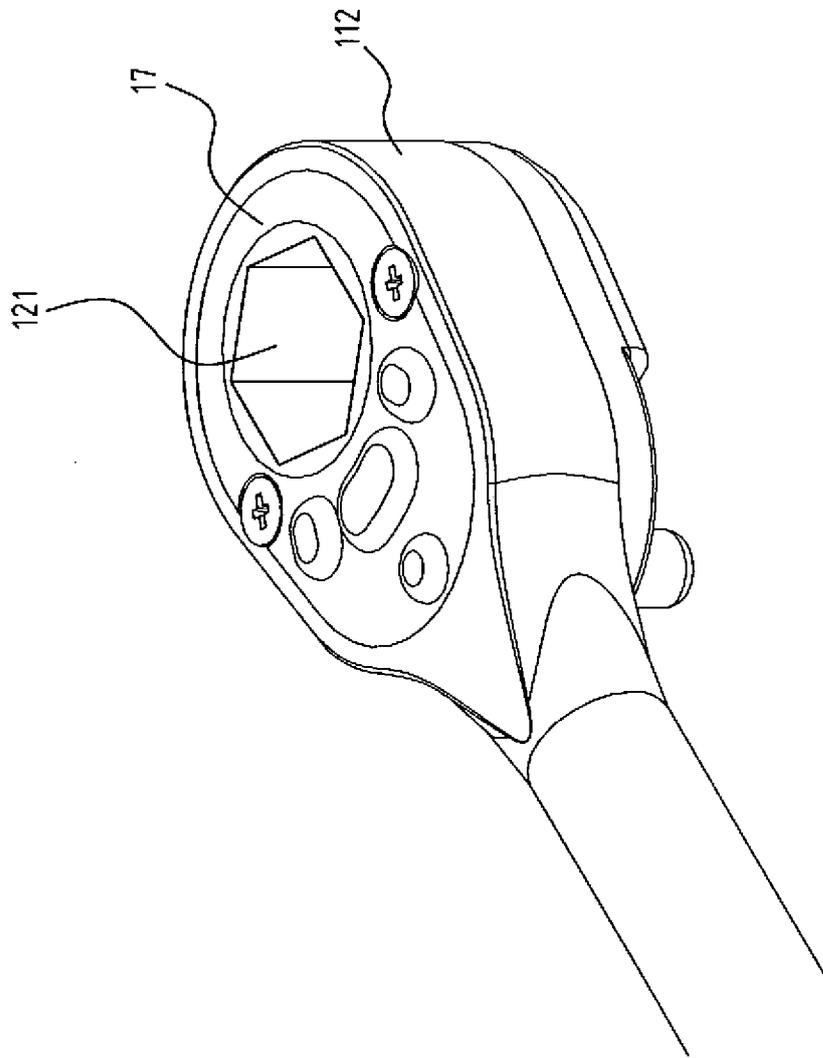


FIG. 7