



(10) **DE 20 2017 107 796 U1** 2018.05.09

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2017 107 796.9**

(51) Int Cl.: **B25B 21/02 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: **20.12.2017**

(47) Eintragungstag: **04.04.2018**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **09.05.2018**

(30) Unionspriorität:

**106100748**                      **10.01.2017**      **TW**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**LangPatent Anwaltskanzlei IP Law Firm, 81671  
München, DE**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

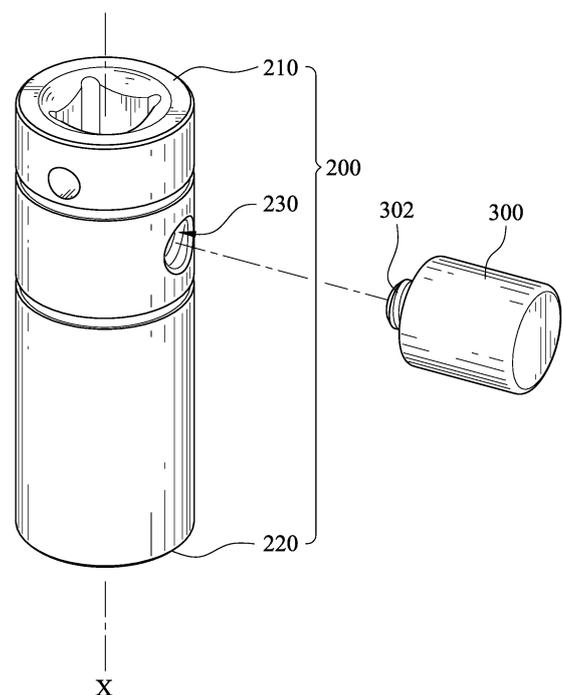
**KABO TOOL COMPANY, Taichung, TW**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung**

(57) Hauptanspruch: Exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung, die zwischen einem Antriebswerkzeug und einem Drehelement angeordnet ist, wobei die exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung Folgendes umfasst:  
eine drehbare Aufnahme, die um eine Drehachse gedreht wird, wobei die drehbare Aufnahme ein Antriebsende und ein Anzugsende aufweist, wobei das Antriebsende mit dem Antriebswerkzeug lösbar verbunden ist und das Anzugsende mit dem Drehelement lösbar verbunden ist, und mindestens ein Schlagelement, das einen Schwerpunkt aufweist und mit einer Außenseite der drehbaren Aufnahme verbunden ist, wobei es einen Abstand zwischen dem Schwerpunkt und der Drehachse gibt.

100



**Beschreibung**

## HINTERGRUND

## Technisches Gebiet

**[0001]** Die vorliegende Offenbarung betrifft eine Drehbefestigungsvorrichtung. Insbesondere betrifft die vorliegende Offenbarung eine exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung.

## Beschreibung der verwandten Technik

**[0002]** Handwerkzeugprodukte entwickelten sich in den letzten Jahren in Richtung geringes Gewicht, daher müssen die herkömmlichen Drehbefestigungsvorrichtungen die Marktnachfrage nach geringem Gewicht und Kompaktheit befriedigen. Bei den Drehbefestigungsvorgängen, unabhängig davon, ob Schrauben, Muttern oder anderer Befestigungselemente gedreht werden, erfordern diese Befestigungsvorgänge ein bestimmtes Maß eines abschließenden Befestigungsdrehmoments, um die Befestigung sicherzustellen. Bei bekannten Drehbefestigungswerkzeugen als Befestigungsvorrichtungen, wie z. B. einer Befestigungshülse eines elektrischen Schraubenschlüssels, ist der elektrische Schraubenschlüssel durch einen elektrischen Motor des elektrischen Schraubenschlüssels, der ein festgelegtes maximales Drehmoment hat, begrenzt. Daher ist es für den auf dem Markt bestehenden elektrischen Schraubenschlüssel schwierig, den Bedarf an Miniaturisierung, leichtem Gewicht und Beibehalten einer besseren Befestigungskraft zu befriedigen.

**[0003]** Auf der anderen Seite muss, auch wenn ein Druckluft-Schlagschrauber ein hohes Drehmoment aufweist, um eine höhere Befestigungskraft nach Bedarf zu erreichen, der herkömmliche Druckluft-Schlagschrauber mit einer Pumpe und einer Rohrleitung arbeiten, und der Druckluft-Schlagschrauber weist einen großen Zylinder auf. Daher kann das Volumen des Druckluft-Schlagschraubers nicht in der Größe reduziert werden. Für das vorausgehende Problem des herkömmlichen Druckluft-Schlagschraubers ist es auch schwierig, den Bedarf an Miniaturisierung, leichtem Gewicht und Beibehalten einer besseren Befestigungskraft zu befriedigen.

**[0004]** In dieser Hinsicht entwickelte eine taiwanische Patentschrift (TWI520817) eine Drehmomentsteuerung und ein Drehmomentsterverfahren für ein Elektrowerkzeug. Das Elektrowerkzeug weist einen Motor, ein Getriebe, eine Antriebsachse, eine Schlageinheit und ein Steuersystem auf. Die Schlageinheit schließt eine Ausgangsachse und einen Hammer ein. Das Getriebe ist mit einem Ende des Motors verbunden, um die Drehung des Motors zu ändern. Die Antriebsachse ist mit dem Getriebe verbunden und die Antriebsachse ist drehbar mit einem

Ende der Ausgangsachse verbunden. Die Ausgangsachse des Elektrowerkzeugs kann mit einem Maschinenschrauber oder einem Steckschlüssel verbunden werden. Der Hammer befindet sich an der Antriebsachse und der Hammer kann entlang der Achsenrichtung der Antriebsachse eine hin- und hergehende Verschiebung durchführen. Das Ende der Ausgangsachse und des Hammers entsprechen einander und die Ausgangsachse weist einen Schlagblock auf und der Hammer weist einen weiteren Schlagblock auf. Die zwei Schlagblöcke können aufeinandertreffen, um eine tangentielle Schlagkraft zu erzeugen, wenn das Elektrowerkzeug eine Schraube oder eine Mutter festzieht.

**[0005]** Die vorstehende patentierte Technologie kann ein größeres Befestigungsdrehmoment nach Bedarf erreichen, wobei seine Struktur zahlreiche komplexe Elemente aufweist. Daher kann das Elektrowerkzeug keine verschiedenen Arten von Verarbeitungsmaschinen betätigen und den Hammer oder den Schlagblock zum Schnelllösen betätigen. Wenn die zuvor genannte patentierte Technologie eine drehbare Lösearbeit durchführt, werden der Hammer und der Schlagblock eine Verschwendung der physischen Kraft des Benutzers und der Antriebsenergie sein. Daher erfüllt die vorgenannte patentierte Technologie nicht die Marktnachfrage nach Miniaturisierung und leichtem Gewicht.

**[0006]** Außerdem legte eine US-Patentschrift (US 20120255749 A1) eine Hülse vor, die in ein Ringelement integriert ist, um ein Befestigungsdrehmoment bereitzustellen. Die Hülse weist jedoch den Defekt auf, dass das Ringelement nicht schnell entfernt werden kann, obwohl der Mechanismus davon vereinfacht wurde. Darüber hinaus ist das Ringelement der bekannten Hülse schwierig herzustellen und nimmt viel Platz für die Lagerung in Anspruch.

**[0007]** Daher steht die Frage, wie die Drehbefestigungsvorrichtungen leichtgewichtig, kompakt und mit besserer Befestigungskraft gestaltet werden können, im Interesse der Entwickler von Schraubenschlüsseln und der Hersteller von Werkzeugmaschinen.

## KURZDARSTELLUNG

**[0008]** Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung ist eine exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung zwischen einem Antriebswerkzeug und einem Drehelement angeordnet. Die exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung beinhaltet eine drehbare Aufnahme und mindestens ein Schlagelement. Die drehbare Aufnahme wird um eine Drehachse gedreht. Die drehbare Aufnahme weist ein Antriebsende und ein Anzugsende auf. Das Antriebsende ist mit dem Antriebswerkzeug lösbar verbunden und das Anzugsende ist mit dem Drehelement lösbar verbunden. Das Schlagelement weist einen Schwerpunkt

auf und ist mit einer Außenseite der drehbaren Aufnahme verbunden. Es gibt einen Abstand zwischen dem Schwerpunkt und der Drehachse.

**[0009]** Gemäß einer Ausführungsform ist die drehbare Aufnahme mit dem Schlagelement einstückig verbunden.

**[0010]** Gemäß einer Ausführungsform ist die drehbare Aufnahme mit dem Schlagelement lösbar verbunden.

**[0011]** Gemäß einer Ausführungsform schließt die drehbare Aufnahme mindestens zwei in Eingriff bringbare Nuten ein, die um die Drehachse angeordnet sind. Das Schlagelement schließt mindestens zwei in Eingriff bringbare Abschnitte ein, die jeweils den zwei eingreifbaren Nuten entsprechen, und die zwei in Eingriff bringbaren Abschnitte werden jeweils mit den zwei in Eingriff bringbaren Nuten lösbar in Eingriff gebracht.

**[0012]** Gemäß einer Ausführungsform schließt die drehbare Aufnahme eine konkave Nut mit einem Innengewinde ein. Das Schlagelement schließt einen konvexen Teil mit einem Außengewinde ein, das dem Innengewinde entspricht, und das Außengewinde wird entsprechend in das Innengewinde eingeschraubt.

**[0013]** Gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Offenbarung ist eine exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung zwischen einem Antriebswerkzeug und einem Drehelement angeordnet. Die exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung schließt eine drehbare Aufnahme und ein Schlagelement ein. Die drehbare Aufnahme wird um eine Drehachse gedreht. Die drehbare Aufnahme weist ein Antriebsende und ein Anzugsende auf. Das Antriebsende ist mit dem Antriebswerkzeug lösbar verbunden und das Anzugsende ist mit dem Drehelement lösbar verbunden. Das Schlagelement weist einen Schwerpunkt auf und ist mit einer Außenseite der drehbaren Aufnahme lösbar verbunden. Das Schlagelement schließt einen konvexen Schwerkraftabschnitt ein, der sich von dem Schlagelement nach außen erstreckt. Der konvexe Schwerkraftabschnitt wird um die Drehachse durch die drehbare Aufnahme gedreht, um eine tangentielle Schlagkraft zu erzeugen. Der Schwerpunkt entspricht dem konvexen Schwerkraftabschnitt und es gibt einen Abstand zwischen dem Schwerpunkt und der Drehachse.

**[0014]** Gemäß einer Ausführungsform schließt die drehbare Aufnahme mindestens zwei in Eingriff bringbare Nuten ein, die um die Drehachse angeordnet sind. Das Schlagelement schließt mindestens zwei in Eingriff bringbare Teile ein, die jeweils den zwei in Eingriff bringbaren Nuten entsprechen, und die in Eingriff bringbaren Abschnitte werden jeweils

mit den zwei in Eingriff bringbaren Nuten lösbar in Eingriff gebracht.

**[0015]** Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Offenbarung ist eine exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung zwischen einem Antriebswerkzeug und einem Drehelement angeordnet. Die exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung schließt eine drehbare Aufnahme und mehrere Schlagelemente ein. Die drehbare Aufnahme wird um eine Drehachse gedreht. Die drehbare Aufnahme weist ein Antriebsende und ein Anzugsende auf. Das Antriebsende ist mit dem Antriebswerkzeug lösbar verbunden und das Anzugsende ist mit dem Drehelement lösbar verbunden. Die Schlagelemente sind mit einer Außenseite der drehbaren Aufnahme verbunden. Jedes der Schlagelemente weist einen Schwerpunkt auf. Die Schwerpunkte der Schlagelemente sind integriert, um einen gemeinsamen Schwerpunkt zu bilden, und es gibt einen Abstand zwischen dem Schwerpunkt und der Drehachse.

**[0016]** Gemäß einer Ausführungsform schließt die drehbare Aufnahme mehrere konkave Nuten ein und jede der konkaven Nuten weist ein Innengewinde auf. Jedes der Schlagelemente schließt einen konvexen Abschnitt mit einem Außengewinde ein, das dem Innengewinde entspricht, und das Außengewinde wird entsprechend in das Innengewinde eingeschraubt.

**[0017]** Gemäß einer Ausführungsform sind die Schlagelemente bzw. das Antriebsende durch mehrere Antriebsabstände beabstandet und die Antriebsabstände unterscheiden sich voneinander.

**[0018]** Gemäß einer Ausführungsform ist die drehbare Aufnahme mit den Schlagelementen einstückig verbunden.

**[0019]** Gemäß einer Ausführungsform ist die drehbare Aufnahme mit einem der Schlagelemente einstückig verbunden und ist mit einem anderen der Schlagelemente lösbar verbunden.

#### Figurenliste

**[0020]** Die vorliegende Offenbarung kann durch Lesen der folgenden detaillierten Beschreibung der Ausführungsform mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen besser verstanden werden, die Folgendes zeigen:

**Fig. 1** eine auseinandergezogene Ansicht einer exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung;

**Fig. 2A** eine schematische Ansicht der exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung aus **Fig. 1**;

**Fig. 2B** eine Querschnittsansicht der exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung aus **Fig. 1**;

**Fig. 3A** eine schematische Ansicht einer exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung;

**Fig. 3B** eine Querschnittsansicht der exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung aus **Fig. 3A**;

**Fig. 4A** eine schematische Ansicht einer exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung;

**Fig. 4B** eine Querschnittsansicht der exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung aus **Fig. 4A**;

**Fig. 5** eine auseinandergezogene Ansicht einer exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung gemäß einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung;

**Fig. 6** eine auseinandergezogene Ansicht einer exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung gemäß einer fünften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung;

**Fig. 7** eine auseinandergezogene Ansicht einer exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung gemäß einer sechsten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung;

**Fig. 8** eine schematische Ansicht einer Betätigung der Ausführungsform aus **Fig. 1** und

**Fig. 9** eine schematische Ansicht der exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung mit einem Schwerpunkt aus **Fig. 1**.

#### AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG

**[0021]** **Fig. 1** zeigt eine auseinandergezogene Ansicht einer exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung **100** gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung; **Fig. 2A** zeigt eine schematische Ansicht der exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung **100** von **Fig. 1**; **Fig. 2B** zeigt eine Querschnittsansicht der exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung **100** aus **Fig. 1**; **Fig. 8** zeigt eine schematische Ansicht eines Vorgangs der Ausführungsform aus **Fig. 1** und **Fig. 9** zeigt eine schematische Ansicht der exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung mit einem Schwerpunkt von **Fig. 1**. Die exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung **100** ist zwischen einem Drehelement A und einem Antriebswerkzeug B angeordnet. Das Drehelement A kann eine Schraube, eine Mutter, eine Leitspindel oder ein anderes Schraubenelement sein. Das Antriebswerkzeug B kann ein elektrischer Schraubenschlüssel oder ein manuell betätigter Schraubenschlüssel sein. Die Drehung des Antriebswerkzeug B kann eine exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung **100** antreiben, um das Drehelement A anzu-

ziehen oder zu lösen. Die exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung **100** schließt eine drehbare Aufnahme **200** und ein Schlagelement **300** ein.

**[0022]** Die drehbare Aufnahme **200** wird um eine Drehachse X gedreht. Die drehbare Aufnahme **200** weist ein Antriebsende **210**, ein Anzugsende **220** und eine konkave Nut **230** auf. Das Antriebsende **210** ist mit dem Antriebswerkzeug B lösbar verbunden und das Anzugsende **220** ist mit dem Drehelement A lösbar verbunden. Die konkave Nut **230** ist dem Antriebsende **210** benachbart und weist ein Innengewinde zum stabilen Positionieren des Schlagelements **300** auf. Darüber hinaus ist die drehbare Aufnahme **200** aus Metall hergestellt und weist eine Form eines kreisförmigen Rohrs auf. Die drehbare Aufnahme **200** weist eine gewisse Steifigkeit auf und kann gestaltet werden, um das Drehmoment von dem Antriebswerkzeug B an das Drehelement A vollständig zu übertragen.

**[0023]** Das Schlagelement **300** weist einen Schwerpunkt G auf und ist mit einer Außenseite der drehbaren Aufnahme **200** verbunden. Es gibt einen Abstand D zwischen dem Schwerpunkt G und der Drehachse X. Der Abstand ist größer als 0. Das Schlagelement **300** ist aus Metall hergestellt. Das Schlagelement **300** kann verschiedene Formen und Gewichte haben, um dem Benutzer zu ermöglichen, die exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung **100** frei bedienen zu können. Darüber hinaus ist die drehbare Aufnahme **200** mit dem Schlagelement **300** lösbar verbunden. Das Schlagelement **300** schließt einen konvexen Teil **302** mit einem Außengewinde ein, das dem Innengewinde der konkaven Nut **230** entspricht. Das Außengewinde des konvexen Teils **302** wird entsprechend in das Innengewinde der konkaven Nut **230** geschraubt. Zusätzlich können der Abstand D und die Schwerkraft G gemäß dem Schlagelement **300** geändert werden und das Schlagelement **300** wird durch den Benutzer gemäß den Arten des Antriebswerkzeugs B und des Drehelements A bestimmt. Dementsprechend kann die Struktur der exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung **100** der vorliegenden Offenbarung einen zusätzlichen Drehmomentschlag durch eine exzentrische Drehung und bequemen Handtransport oder Handbetrieb bereitstellen, sodass die Probleme eines unzureichenden Drehmoments einer herkömmlichen Drehbefestigungsvorrichtung gelöst werden.

**[0024]** **Fig. 3A** zeigt eine schematische Ansicht einer exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung **100a** gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung und **Fig. 3B** zeigt eine Querschnittsansicht der exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung **100a** von **Fig. 3A**. Die exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung **100a** ist zwischen einem Drehelement A und einem Antriebswerkzeug B angeordnet. Die exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung

**100a** schließt eine drehbare Aufnahme **200** und zwei Schlagelemente **300a**, **300b** ein.

**[0025]** Die drehbare Aufnahme **200** wird um eine Drehachse X gedreht. Die drehbare Aufnahme **200** weist ein Antriebsende **210**, ein Anzugsende **220** und zwei konkave Nuten **230a**, **230b** auf. Das Antriebsende **210** ist mit dem Antriebswerkzeug B lösbar verbunden und das Anzugsende **220** ist mit dem Drehelement A lösbar verbunden. Die zwei konkaven Nuten **230a**, **230b** weisen die gleiche Struktur wie die konkaven Nut **230** aus **Fig. 1** auf. Die zwei Schlagelemente **300a**, **300b** weisen die gleiche Struktur wie das Schlagelement **300** auf. Darüber hinaus sind die zwei Schlagelemente **300a**, **300b** mit einer Außenseite der drehbaren Aufnahme **200** an verschiedenen Positionen verbunden. Jedes der Schlagelemente **300a**, **300b** weist einen Schwerpunkt G auf. Die Schwerpunkte G der Schlagelemente **300a**, **300b** sind integriert, um einen gemeinsamen Schwerpunkt zu bilden, und es gibt einen Abstand zwischen dem gemeinsamen Schwerpunkt und der Drehachse X. Natürlich können die zwei Schlagelemente **300a**, **300b** nicht entsprechend angeordnet werden, um die Exzentrizitätswirkung zu erzeugen. In anderen Worten, wenn die zwei Schlagelemente **300a**, **300b** einander entsprechen, kann ein Winkel zwischen den zwei Schlagelementen **300a**, **300b**, welcher der Drehachse X entspricht, nicht 180 Grad sein. Außerdem kann die Anzahl der Schlagelemente größer als 2 sein. Die exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung **100a** der vorliegenden Offenbarung nutzt die zwei Schlagelemente **300a**, **300b**, um eine breit gefächerte Auswahl eines Drehmoments bereitzustellen, um dem Benutzer zu ermöglichen, das Drehmoment und die Exzentrizitätswirkung frei zu bestimmen.

**[0026]** In **Fig. 1** bis **Fig. 2B** ist eine Öffnungsrichtung der konkaven Nut **230** senkrecht zu einer Richtung der Drehachse X. In **Fig. 3A** und **Fig. 3B** ist eine Öffnungsrichtung jeder der konkaven Nuten **230a**, **230b** senkrecht zur Richtung der Drehachse X. In einer Ausführungsform kann ein Winkel zwischen der Öffnungsrichtung der konkaven Nut **230** und der Richtung der Drehachse X größer oder kleiner als 90 Grad sein. Ein Winkel zwischen der Öffnungsrichtung jeder der konkaven Nuten **230a**, **230b** und der Richtung der Drehachse X kann auch größer oder kleiner als 90 Grad sein. In anderen Worten, es können die Schlagelemente **300**, **300a**, **300b** in Richtung des Antriebsendes **210** oder des Anzugsendes **220** entsprechend der Anforderung des Herstellers gekippt werden.

**[0027]** **Fig. 4A** zeigt eine schematische Ansicht einer exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung **100b** gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung und **Fig. 4B** zeigt eine Querschnittsansicht der exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung **100b** von **Fig. 4A**. In **Fig. 4A** und **Fig. 4B**

schließt die exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung **100b** eine drehbare Aufnahme **200** und ein Schlagelement **300** ein. Das Schlagelement **300** kann eine Kreisform, Ringform oder Bogenform aufweisen. Das Schlagelement **300** weist eine Trapezform und Bogenform auf. Die Struktur des Schlagelements **300** reduziert den Luftwiderstand der Drehung, um wirksam und vollständig das Drehmoment zu übertragen. Außerdem ist die drehbare Aufnahme **200** mit dem Schlagelement **300** einstückig verbunden. Die einstückige Verbindung stellt nicht nur sicher, dass die drehbare Aufnahme **200** und das Schlagelement **300** nicht durch Vibration oder Drehung getrennt werden, sondern reduziert auch die gefährliche Instabilität und das Risiko eines Versatzes des Schwerpunktes G und einer Trennung.

**[0028]** **Fig. 5** zeigt eine auseinandergezogene Ansicht einer exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung **100c** gemäß einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung. Die exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung **100c** schließt eine drehbare Aufnahme **200** und ein Schlagelement **300** ein.

**[0029]** Die drehbare Aufnahme **200** wird um eine Drehachse X gedreht. Die drehbare Aufnahme **200** weist ein Antriebsende **210**, ein Anzugsende **220** und drei eingreifbare Nuten **240** auf. Die drei eingreifbaren Nuten **240** sind um die Drehachse X angeordnet. Das Antriebsende **210** ist mit dem Antriebswerkzeug B lösbar verbunden und das Anzugsende **220** ist mit dem Drehelement A lösbar verbunden. Die drehbare Aufnahme **200** weist eine kreisförmige Stabform auf. Das Antriebsende **210** weist einen Innenvierkant zum Positionieren auf, um von einem elektrischen Schraubenschlüssel, einem Druckluftschrauber oder einem Drehmomentschlüssel angetrieben zu werden. Das Anzugsende **220** ist ein Innensechskant zum lösbaren Verbinden des Drehelements A. Darüber hinaus schließt die drehbare Aufnahme **200** einen Höcker **201** und drei in Eingriff bringbare Nuten **240** ein, die die Drehachse X äquidistant umgeben. Die drei in Eingriff bringbaren Nuten **240** sind auf dem Höcker **201** angeordnet. Jede der in Eingriff bringbaren Nuten **240** ist ein trapezförmiger Raum, der sich auf beiden Seiten nach außen und mit zwei Anschnitten **2401** erstreckt.

**[0030]** Das Schlagelement **300** weist einen Schwerpunkt G auf und ist mit einer Außenseite der drehbaren Aufnahme **200** lösbar verbunden. Im Einzelnen schließt das Schlagelement **300** eine in Eingriff bringbare Öffnung **310**, drei in Eingriff bringbare Abschnitte **320** und einen konvexen Schwerkraftabschnitt **330** ein. Der konvexe Schwerkraftabschnitt **330** erstreckt sich von dem Schlagelement **300** nach außen. Der konvexe Schwerkraftabschnitt **330** wird um die Drehachse X durch die drehbare Aufnahme **200** gedreht, um eine tangentielle Schlagkraft zu erzeugen. Die Schwerkraft G entspricht dem konvexen Schwerkraft-

abschnitt **330** und es gibt einen Abstand  $D$  zwischen dem Schwerpunkt  $G$  und der Drehachse  $X$ . Darüber hinaus weist das Schlagelement **300** eine Ringform auf und die in Eingriff bringbare Öffnung **310** befindet sich in der Mitte des Schlagelements **300**. Die drei in Eingriff bringbaren Abschnitte **320** sind äquidistant um die in Eingriff bringbare Öffnung **310** angeordnet. Die drei in Eingriff bringbaren Abschnitte **320** sind Trapeze und erstrecken sich nach außen. Jeder der drei in Eingriff bringbaren Abschnitte **320** weist zwei Seitenflächen **3201** auf beiden Seiten auf. Die drei in Eingriff bringbaren Abschnitte **320** entsprechen jeweils den zwei eingreifbaren Nuten **240** und die drei in Eingriff bringbaren Abschnitte **320** werden jeweils mit den zwei in Eingriff bringbaren Nuten **240** lösbar in Eingriff gebracht. Darüber hinaus sind die zwei Seitenflächen **4201** mit den zwei Seitenflächen **2301** während der Drehung eng verbunden, um die Stabilität der Positionierung zwischen der drehbaren Aufnahme **200** und dem Schlagelement **300** zu erhöhen, wodurch das Schlagelement **300** auf die drehbare Aufnahme **200** aufgeschoben und durch diese gedreht werden kann. Dementsprechend verwendet die exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung **100c** der vorliegenden Offenbarung die in Eingriff bringbare Verbindung, um die Energie der exzentrischen Drehung zu erhöhen, um ein größeres Drehmoment für Anzugsvorgänge zu erzeugen.

**[0031]** Fig. 6 zeigt eine auseinandergezogene Ansicht einer exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung **100d** gemäß einer fünften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung. Die exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung **100d** schließt eine drehbare Aufnahme **200** und ein Schlagelement **300** ein. Das Schlagelement **300** schließt eine in Eingriff bringbare Öffnung **310**, drei in Eingriff bringbare Abschnitte **320** und einen hohlen Abschnitt **340** ein. In Fig. 6 ist das Detail der drehbaren Aufnahme **200**, die in Eingriff bringbare Öffnung **310** und drei in Eingriff bringbare Abschnitte **320** das gleiche wie in den Ausführungsformen von Fig. 5 und wird hierin nicht erneut beschrieben werden. In Fig. 6 schließt das Schlagelement **300** ferner den hohlen Abschnitt **340** mit einer Bogenform ein. Der hohle Abschnitt **340** ist gestaltet, um den Schwerpunkt  $G$  des Schlagelements **300** von der Drehachse  $X$  zu einer gegenüberliegenden Seite des hohlen Abschnitts **340** zu versetzen. Der hohle Abschnitt **340** kann eine Ellipsenform, eine Kreisform, eine dreieckige Form, eine viereckige Form oder eine polygonale Form haben. Die Größe und Anzahl des hohlen Abschnitts **340** kann durch den Hersteller bestimmt werden. Das Schlagelement **300** der exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung **100d** weist eine vollständige Kreisform auf, um ästhetisch ansprechender zu sein. Darüber hinaus ermöglicht das Schlagelement **300** der vorliegenden Offenbarung dem Benutzer, während des Anziehens oder LöSENS einen Handbetrieb sanft und bequem durchzuführen.

**[0032]** Fig. 7 zeigt eine auseinandergezogene Ansicht einer exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung **100e** gemäß einer sechsten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung. Die exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung **100e** schließt eine drehbare Aufnahme **200** und ein Schlagelement **300** ein. Das Schlagelement **300** schließt eine in Eingriff bringbare Öffnung **310**, drei in Eingriff bringbare Abschnitte **320** und eine Aussparung **350** ein. In Fig. 7 ist das Detail der drehbaren Aufnahme **200**, die in Eingriff bringbare Öffnung **310** und in Eingriff bringbare Abschnitte **320** das gleiche wie in den Ausführungsformen von Fig. 5 und wird hierin nicht erneut beschrieben werden. In Fig. 7 schließt das Schlagelement **300** ferner die Aussparung **350** ein, die gestaltet ist, um den Schwerpunkt  $G$  von der Drehachse  $X$  zu einer gegenüberliegenden Seite der Aussparung **350** zu versetzen. Natürlich kann die Form, Größe und Anzahl der Aussparung **350** durch den Hersteller bestimmt werden. Das Herstellungsverfahren der exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung **100e** ist einfach und kostengünstig, sodass sie sich für die Massenproduktion eignet.

**[0033]** Wenn jede der exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtungen **100**, **100a**, **100b**, **100c**, **100d**, **100e** sich entlang einer ersten Drehrichtung (z. B. einer Anzugsrichtung) dreht, kann das Schlagelement **300** ein entgegengesetztes Drehmoment bereitstellen, um das Anziehen zu verbessern. Umgekehrt stellt, wenn sich jede der exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtungen **100**, **100a**, **100b**, **100c**, **100d**, **100e** entlang einer zweiten Drehrichtung (z. B. einer LöSERichtung) dreht, das Schlagelement **300** auch ein umgekehrtes Drehmoment bereit, um das LöSEN durch Massenträgheit zu verbessern. Daher ist die exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung **100**, **100a**, **100b**, **100c**, **100d**, **100e** der vorliegenden Offenbarung auch geeignet, um die Schrauben oder Muttern, die durch Rost verklemmt sind, zu lösen.

**[0034]** In Fig. 1 bis Fig. 2B, Fig. 5, Fig. 6 und Fig. 7 kann die drehbare Aufnahme **200** mit dem Schlagelement **300** einstückig verbunden sein. In Fig. 3A und Fig. 3B kann die drehbare Aufnahme **200** mit den Schlagelementen **300a**, **300b** einstückig verbunden sein. Die einstückige Verbindung stellt nicht nur sicher, dass die drehbare Aufnahme **200** und die entsprechenden Schlagelemente **300**, **300a**, **300b** nicht durch Vibration oder Drehung getrennt werden, sondern reduziert auch die gefährliche Instabilität und das Risiko eines Versatzes des Schwerpunktes  $G$  und einer Trennung.

**[0035]** In Fig. 2A, Fig. 4A, Fig. 5, Fig. 6 und Fig. 7 kann die Anzahl der Schlagelemente **300** mehrfach sein. Die Schlagelemente **300** und das Antriebsende **210** können jeweils durch mehrere Antriebsabstände (nicht gezeigt) beabstandet sein und die Antriebsabstände unterscheiden sich voneinander. In ande-

ren Worten, es befinden sich die Schlagelemente **300** an verschiedenen Positionen entlang der Drehachse X. Aus dem gleichen Grund können in **Fig. 3A** die Schlagelemente **300a**, **300b** und das Antriebsende **210** auch durch verschiedene Antriebsabstände beabstandet sein. Daher können die Schlagelemente **300** der vorliegenden Offenbarung den Schwerpunkt jeder der exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtungen **100**, **100a**, **100b**, **100c**, **100d**, **100e** durch verschiedene Antriebsabstände selektiv ändern und die Wirkung der Drehung flexibel einstellen, wodurch ungleichmäßige Anordnung und exzentrische Drehung durchgeführt werden.

**[0036]** Wenn die Anzahl der Schlagelemente **300** größer als eins ist (z. B. zwei Schlagelemente **300a**, **300b** in **Fig. 3A**), ist die drehbare Aufnahme **200** mit einem der Schlagelemente **300a** einstückig verbunden und ist mit einem anderen der Schlagelemente **300b** lösbar verbunden. Daher kann die unterschiedliche Verbindung zwischen jedem Schlagelement **300** und der drehbaren Aufnahme **200** gemäß Benutzerpräferenzen durchgeführt werden, um verschiedene Anforderungen von verschiedenen Anwendungen zu erfüllen.

**[0037]** Gemäß den oben erwähnten Ausführungsformen und Beispielen werden die Vorteile der vorliegenden Erfindung wie folgt beschrieben.

**[0038]** 1. Die Struktur der exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung der vorliegenden Offenbarung kann einen zusätzlichen Drehmomentschlag durch eine exzentrische Drehung und bequemen Handtransport oder Handbetrieb bereitstellen, sodass die Probleme eines unzureichenden Drehmoments einer herkömmlichen Drehbefestigungsvorrichtung gelöst werden.

**[0039]** 2. Die exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung der vorliegenden Offenbarung verwendet eine demontierbare Struktur zwischen der drehbaren Aufnahme und dem Schlagelement, um die Flexibilität des Betriebs zu erhöhen. Zusätzlich kann die einfache demontierbare Struktur nicht nur die physische Kraft des Benutzers schonen, sondern auch die Montage- und Demontagezeit reduzieren, wodurch die Effizienz des Betriebs erhöht wird.

**[0040]** 3. Die Schlagelemente der vorliegenden Offenbarung können den Schwerpunkt der exzentrischen Drehbefestigungsvorrichtung durch verschiedene Antriebsabstände selektiv ändern und die Wirkung der Drehung flexibel einstellen, wodurch ungleichmäßige Anordnung und exzentrische Drehung durchgeführt werden.

**[0041]** 4. Die besondere Struktur des Schlagelements der vorliegenden Offenbarung kann den Luft-

widerstand der Drehung reduzieren, um das Drehmoment wirksam und vollständig zu übertragen.

**[0042]** 5. Das Schlagelement der vorliegenden Offenbarung ermöglicht dem Benutzer, einen Handbetrieb während des Anziehens oder Lösens sanft und bequem durchzuführen.

**[0043]** Dementsprechend ist eine exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung zwischen einem Antriebswerkzeug und einem Drehelement angeordnet. Die exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung schließt eine drehbare Aufnahme und mindestens ein Schlagelement ein. Die drehbare Aufnahme wird um eine Drehachse gedreht. Die drehbare Aufnahme weist ein Antriebsende und ein Anzugsende auf. Das Antriebsende ist mit dem Antriebswerkzeug lösbar verbunden und das Anzugsende ist mit dem Drehelement lösbar verbunden. Das Schlagelement weist einen Schwerpunkt auf und ist mit einer Außenseite der drehbaren Aufnahme verbunden. Es gibt einen Abstand zwischen dem Schwerpunkt und der Drehachse.

**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**

- US 20120255749 A1 [0006]

### Schutzansprüche

1. Exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung, die zwischen einem Antriebswerkzeug und einem Drehelement angeordnet ist, wobei die exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung Folgendes umfasst:

eine drehbare Aufnahme, die um eine Drehachse gedreht wird, wobei die drehbare Aufnahme ein Antriebsende und ein Anzugsende aufweist, wobei das Antriebsende mit dem Antriebswerkzeug lösbar verbunden ist und das Anzugsende mit dem Drehelement lösbar verbunden ist, und mindestens ein Schlagelement, das einen Schwerpunkt aufweist und mit einer Außenseite der drehbaren Aufnahme verbunden ist, wobei es einen Abstand zwischen dem Schwerpunkt und der Drehachse gibt.

2. Exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher die drehbare Aufnahme mit dem Schlagelement einstückig verbunden ist.

3. Exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher die drehbare Aufnahme mit dem Schlagelement lösbar verbunden ist.

4. Exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung nach Anspruch 3, bei welcher die drehbare Aufnahme mindestens zwei in Eingriff bringbare Nuten umfasst, die um die Drehachse angeordnet sind, und das Schlagelement mindestens zwei in Eingriff bringbare Abschnitte umfasst, die jeweils den zwei in Eingriff bringbaren Nuten entsprechen, und wobei die zwei in Eingriff bringbaren Abschnitte jeweils mit den zwei in Eingriff bringbaren Nuten lösbar in Eingriff gebracht werden.

5. Exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung nach Anspruch 3, bei welcher die drehbare Aufnahme eine konkave Nut mit einem Innengewinde umfasst; und das Schlagelement einen konvexen Abschnitt mit einem Außengewinde umfasst, das dem Innengewinde entspricht, und wobei das Außengewinde entsprechend in das Innengewinde eingeschraubt wird.

6. Exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung, die zwischen einem Antriebswerkzeug und einem Drehelement angeordnet ist, wobei die exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung Folgendes umfasst: eine drehbare Aufnahme, die um eine Drehachse gedreht wird, wobei die drehbare Aufnahme ein Antriebsende und ein Anzugsende aufweist, wobei das Antriebsende mit dem Antriebswerkzeug lösbar verbunden ist und das Anzugsende mit dem Drehelement lösbar verbunden ist, und ein Schlagelement, das einen Schwerpunkt aufweist und mit einer Außenseite der drehbaren Aufnahme lösbar verbunden ist, wobei das Schlagelement einen konvexen Schwerpunktabschnitt umfasst, der sich von dem Schlagelement nach außen erstreckt,

wobei der konvexe Schwerpunktabschnitt sich um die Drehachse durch die drehbare Aufnahme dreht, um eine tangentielle Schlagkraft zu erzeugen, wobei der Schwerpunkt dem konvexen Schwerpunktabschnitt entspricht und es einen Abstand zwischen dem Schwerpunkt und der Drehachse gibt.

7. Exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung nach Anspruch 6, bei welcher die drehbare Aufnahme mindestens zwei in Eingriff bringbare Nuten umfasst, die um die Drehachse angeordnet sind; und das Schlagelement mindestens zwei in Eingriff bringbare Abschnitte umfasst, die jeweils den zwei in Eingriff bringbaren Nuten entsprechen, und die zwei in Eingriff bringbaren Abschnitte jeweils mit den zwei in Eingriff bringbaren Nuten lösbar in Eingriff gebracht werden.

8. Exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung, die zwischen einem Antriebswerkzeug und einem Drehelement angeordnet ist, wobei die exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung Folgendes umfasst: eine drehbare Aufnahme, die um eine Drehachse gedreht wird, wobei die drehbare Aufnahme ein Antriebsende und ein Anzugsende aufweist, wobei das Antriebsende mit dem Antriebswerkzeug lösbar verbunden ist und das Anzugsende mit dem Drehelement lösbar verbunden ist, und mehrere Schlagelemente, die mit einer Außenseite der drehbaren Aufnahme verbunden sind, wobei jedes der Schlagelemente einen Schwerpunkt aufweist, wobei die Schwerpunkte der Schlagelemente integriert sind, um einen gemeinsamen Schwerpunkt zu bilden, und es einen Abstand zwischen dem gemeinsamen Schwerpunkt und der Drehachse gibt.

9. Exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung nach Anspruch 8, bei welcher die drehbare Aufnahme mehrere konkave Nuten umfasst und jede der konkaven Nuten ein Innengewinde aufweist und jedes der Schlagelemente einen konvexen Teil mit einem Außengewinde umfasst, das dem Innengewinde entspricht, und wobei das Außengewinde entsprechend in das Innengewinde eingeschraubt wird.

10. Exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung nach Anspruch 8, bei welcher die Schlagelemente und das Antriebsende jeweils durch mehrere Antriebsabstände beabstandet sind und die Antriebsabstände voneinander unterschiedlich sind.

11. Exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung nach Anspruch 8, bei welcher die drehbare Aufnahme mit den Schlagelementen einstückig verbunden ist.

12. Exzentrische Drehbefestigungsvorrichtung nach Anspruch 8, bei welcher die drehbare Aufnahme mit einem der Schlagelemente einstückig verbunden

den ist und mit einem anderen der Schlagelemente lösbar verbunden ist.

Es folgen 9 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

100

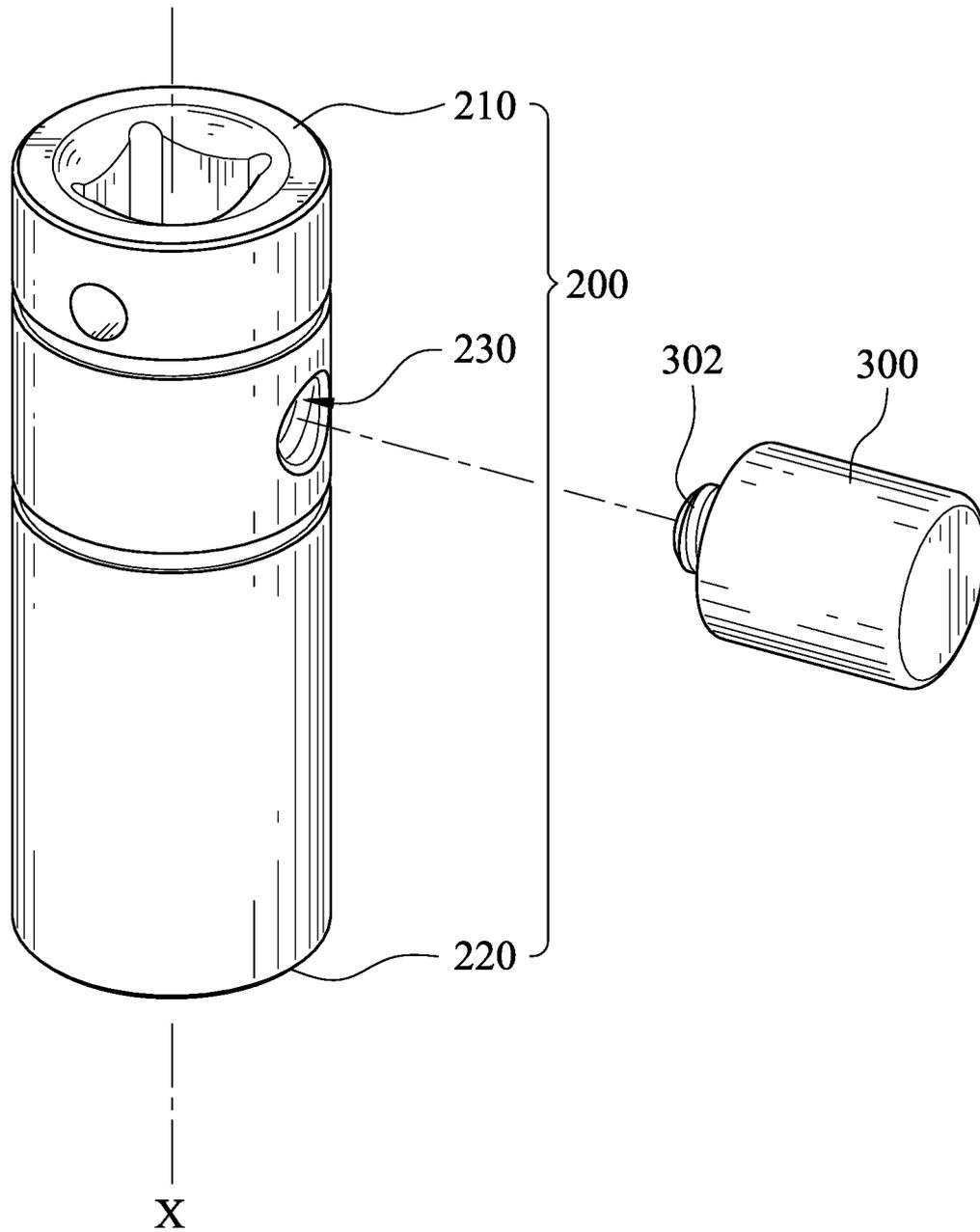


Fig. 1

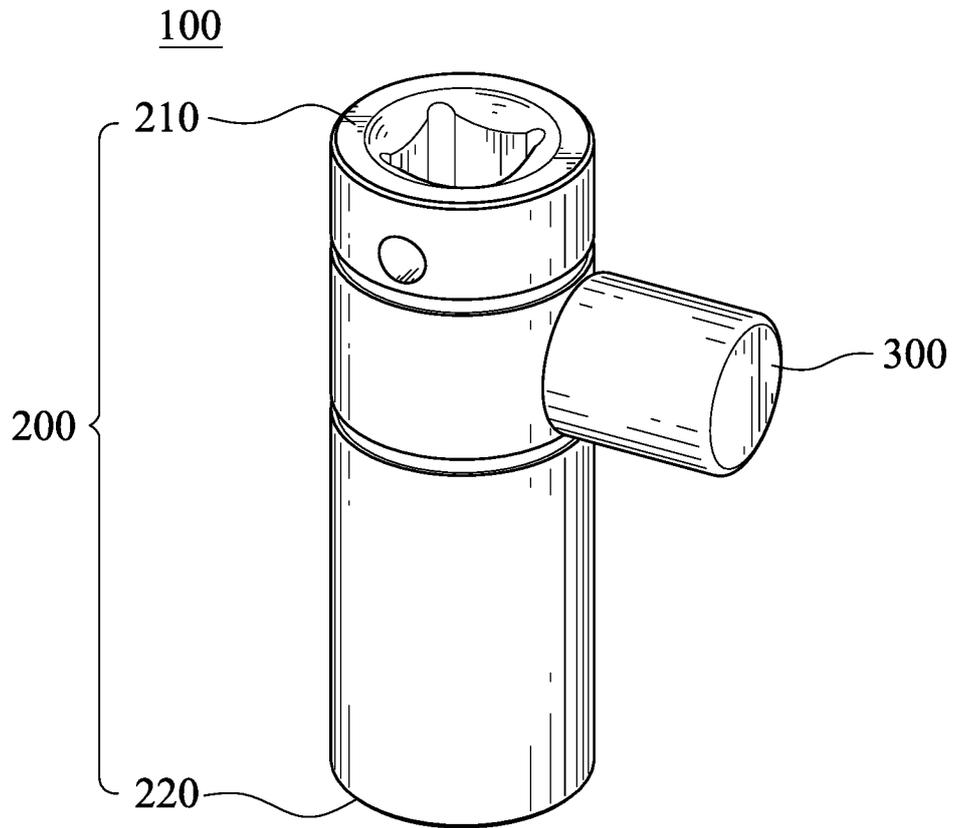


Fig. 2A

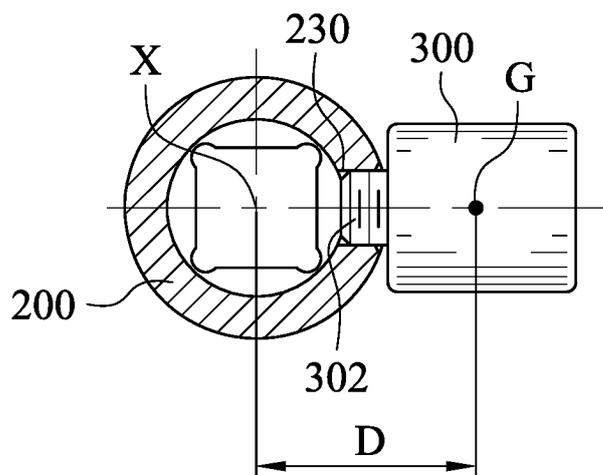


Fig. 2B

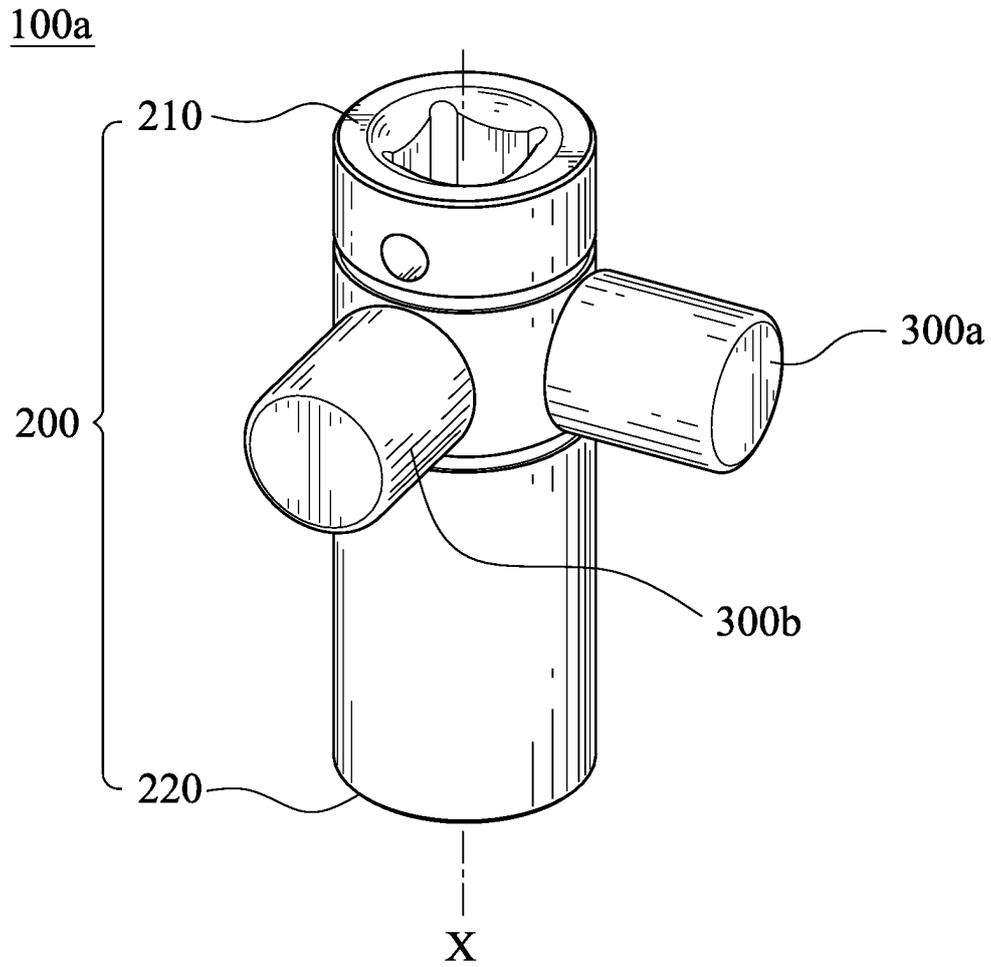


Fig. 3A

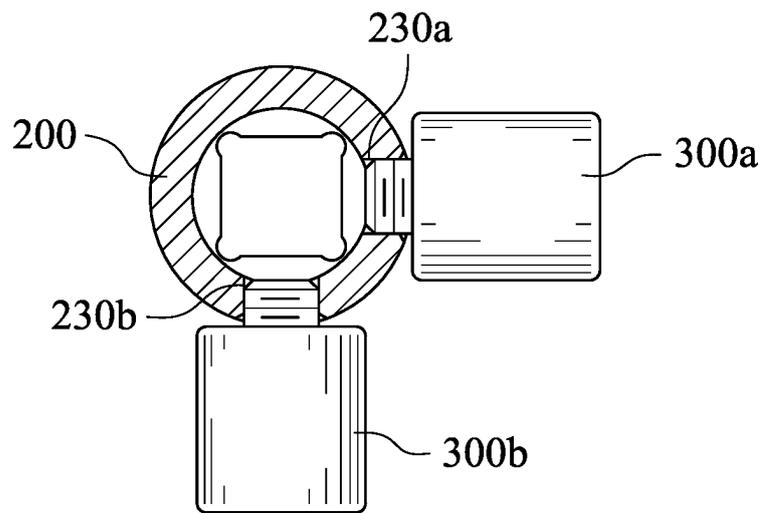


Fig. 3B

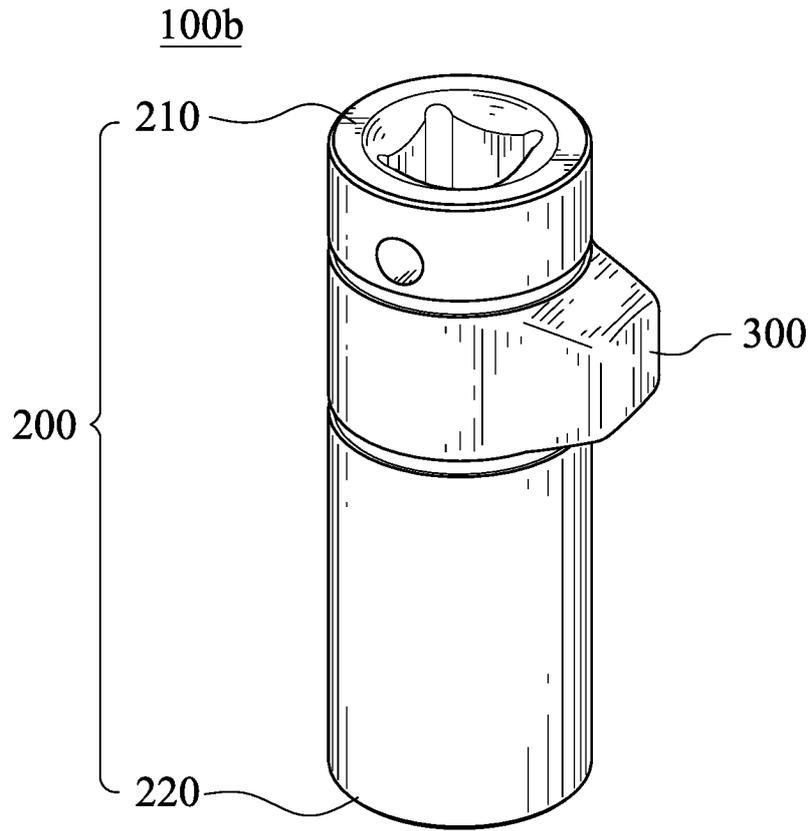


Fig. 4A

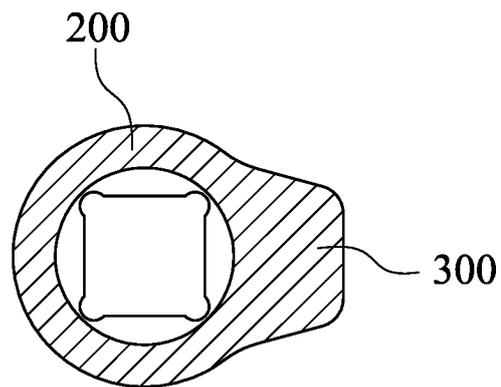


Fig. 4B

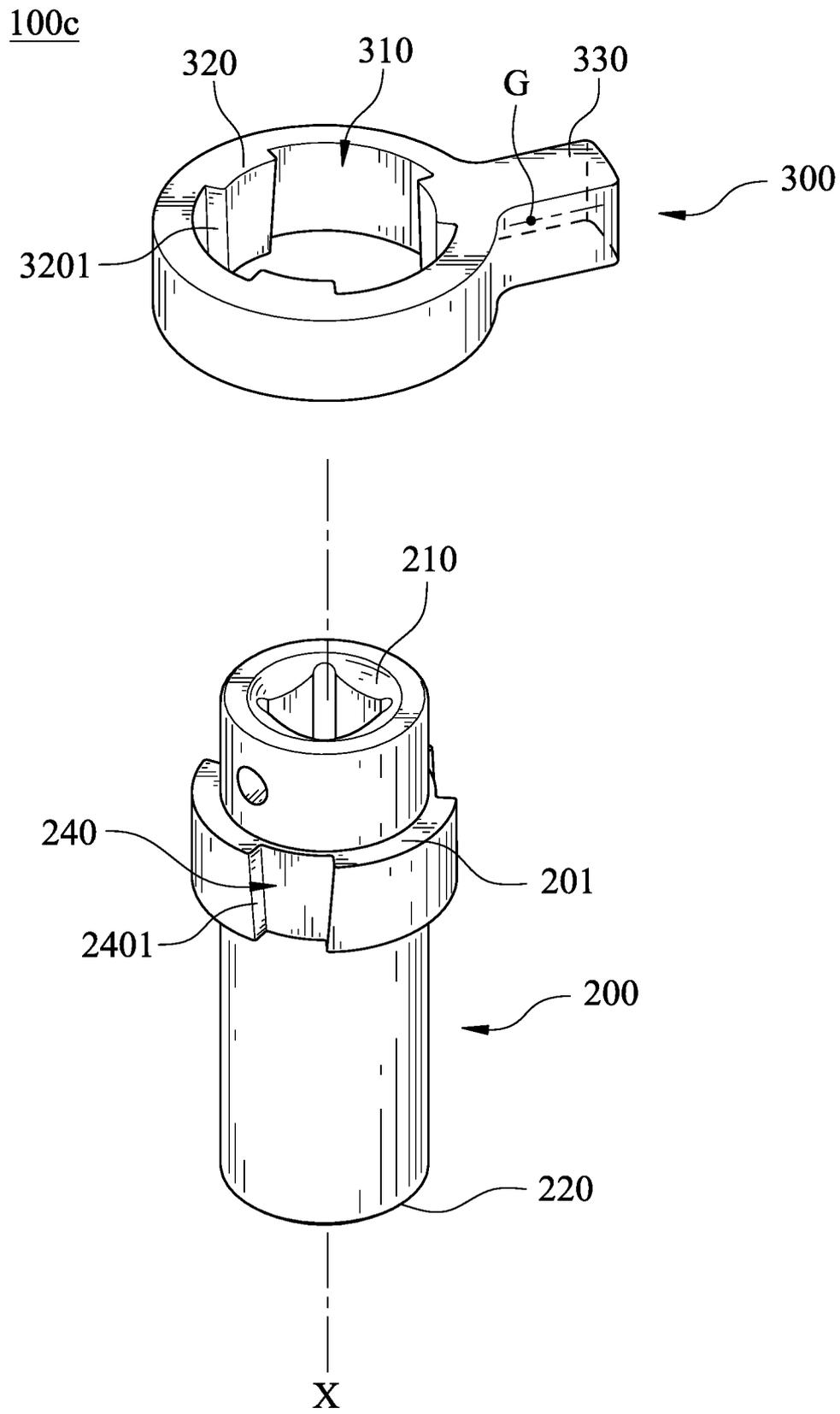


Fig. 5

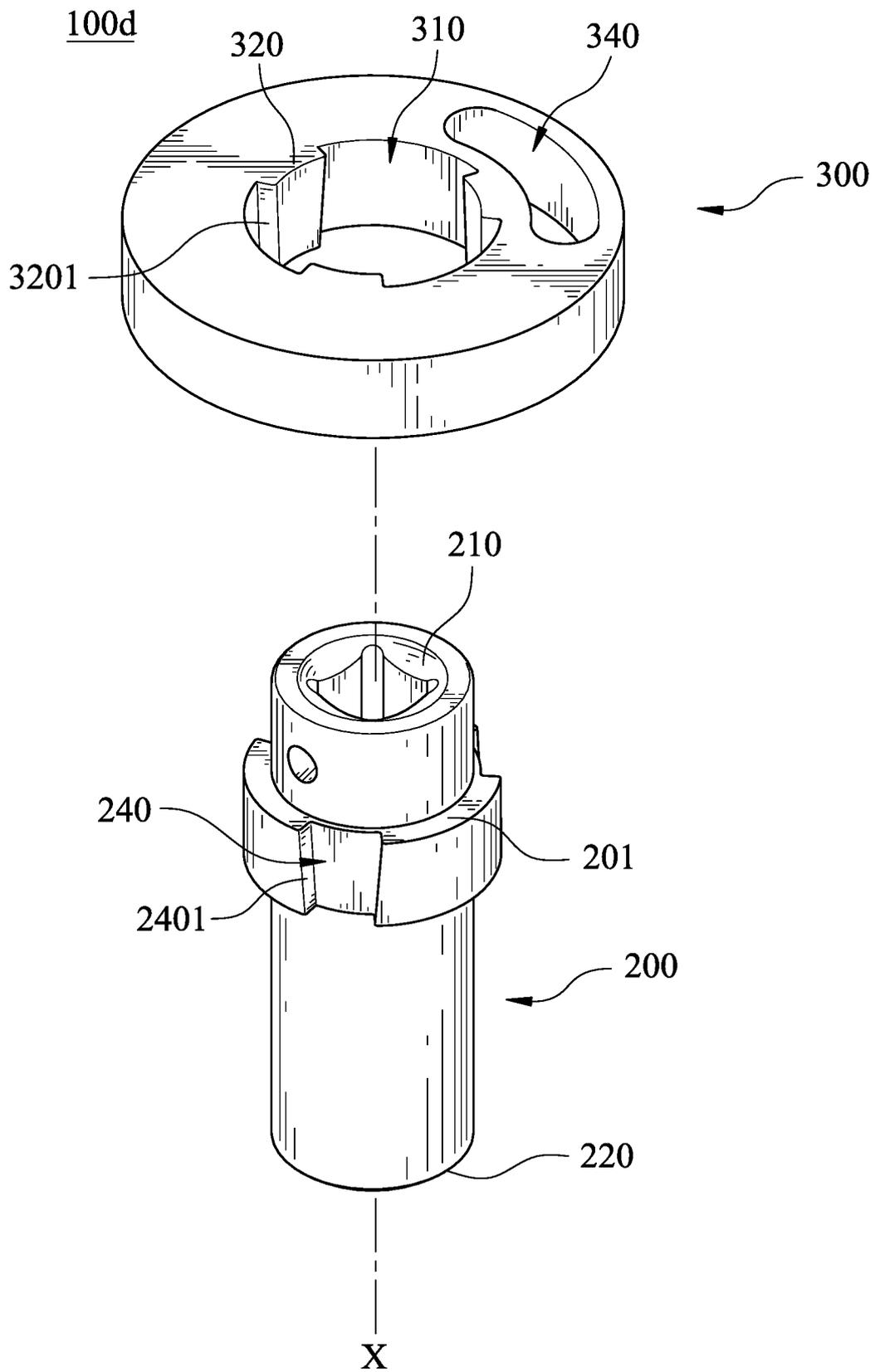


Fig. 6

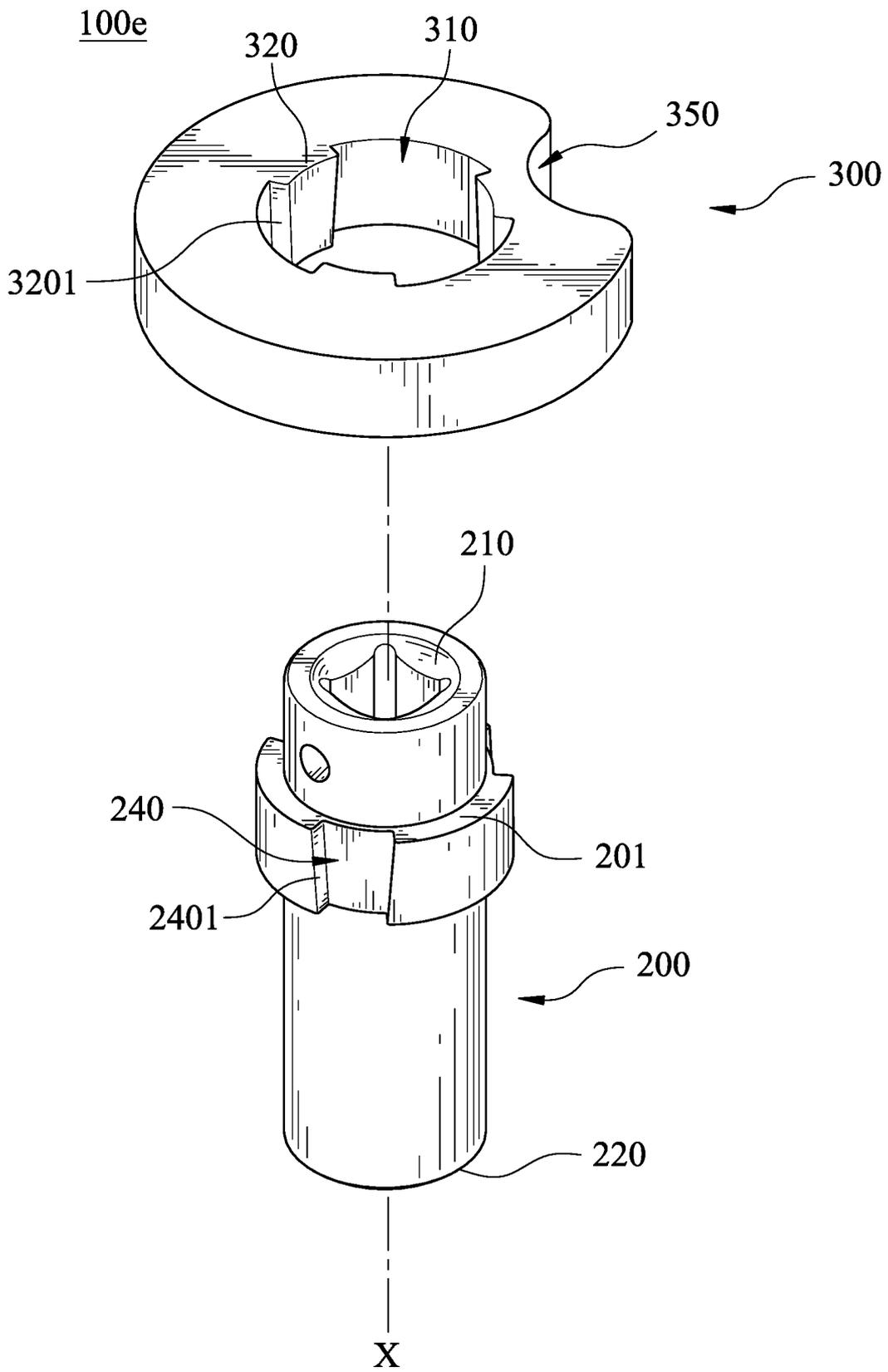


Fig. 7

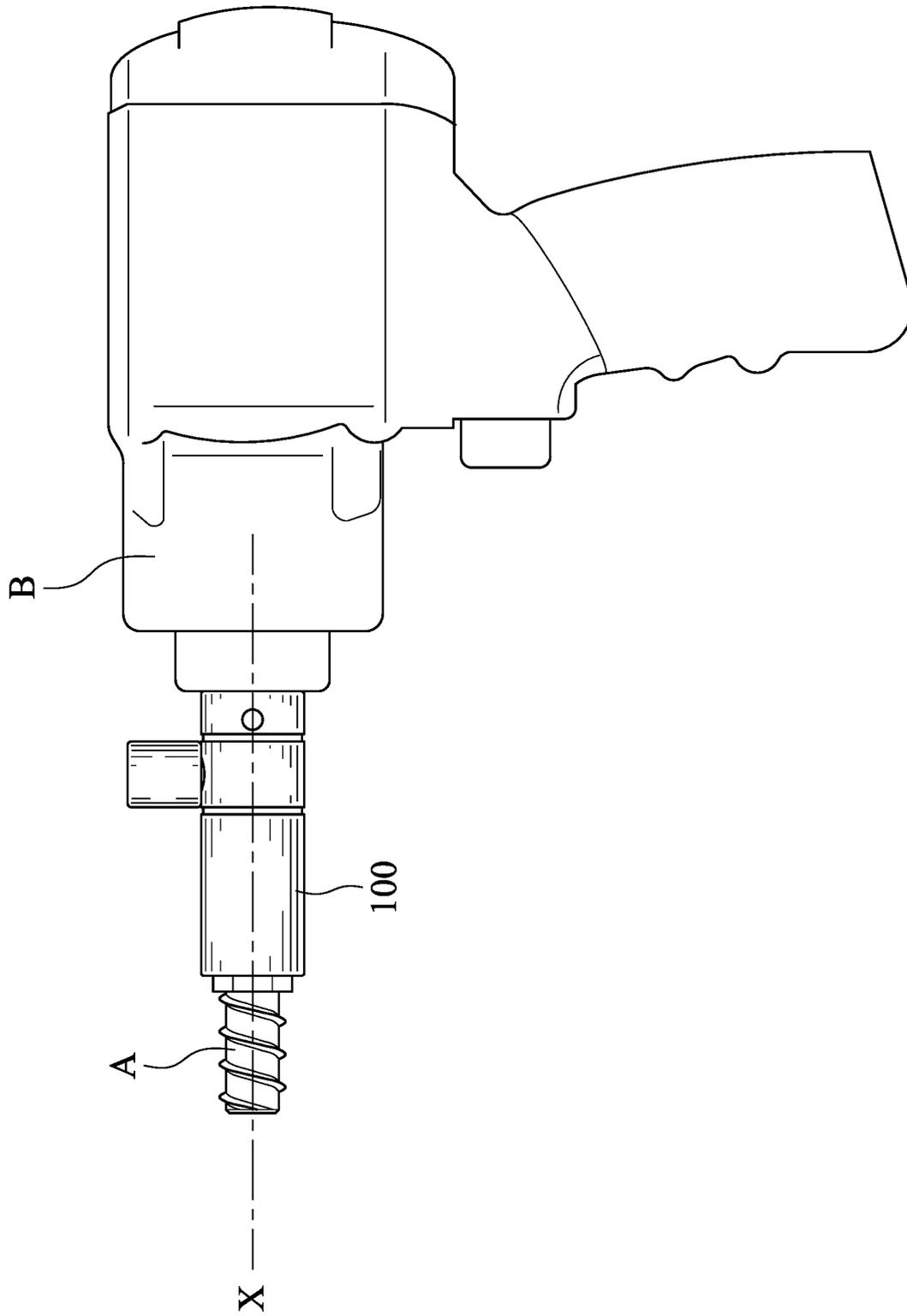


Fig. 8

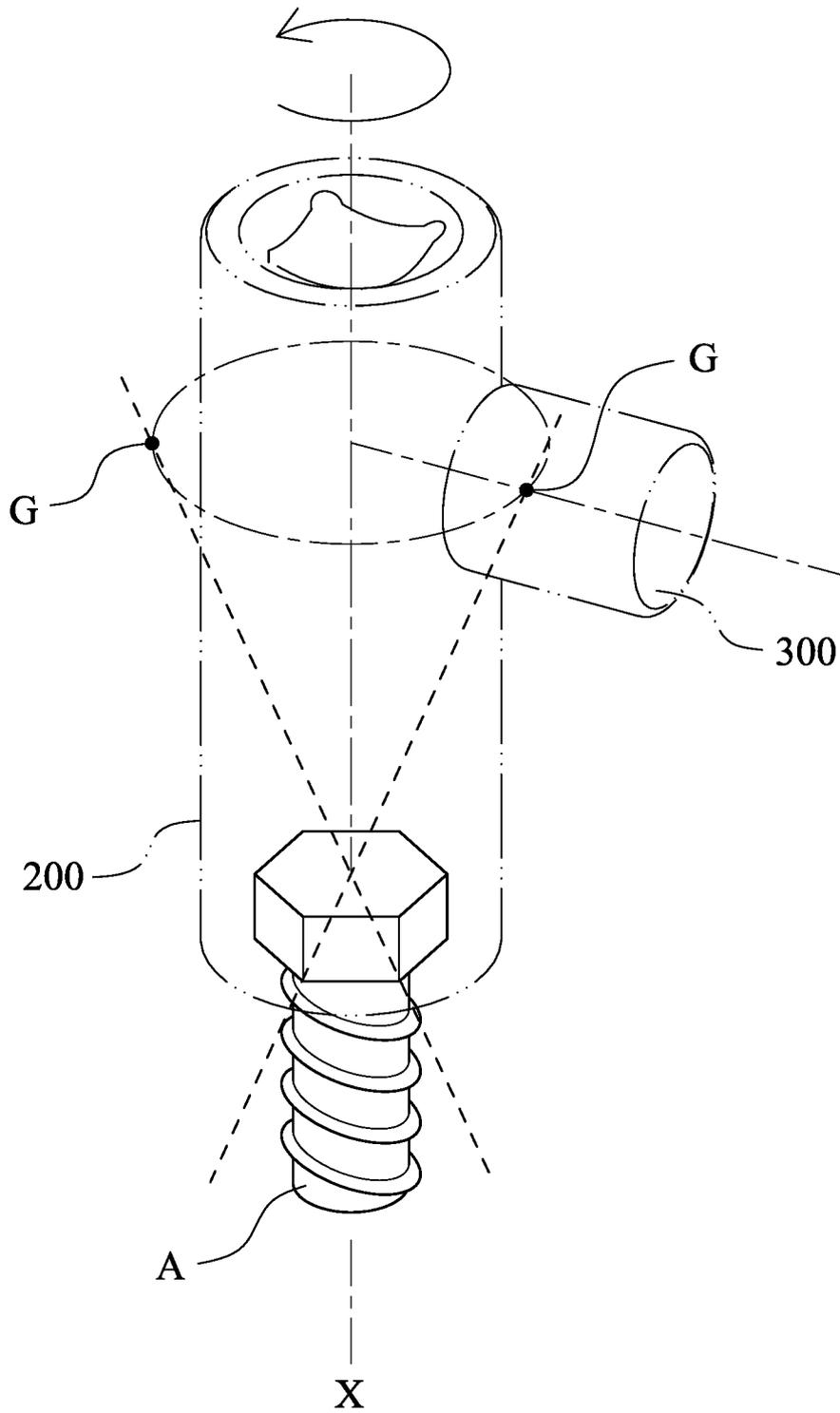


Fig. 9