



(10) **DE 10 2020 108 005 A1** 2021.09.30

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2020 108 005.0**

(22) Anmeldetag: **24.03.2020**

(43) Offenlegungstag: **30.09.2021**

(51) Int Cl.: **A61F 2/62 (2006.01)**

A61F 2/64 (2006.01)

(71) Anmelder:

Ken Dall Enterprise Co., Ltd., New Taipei City, TW

(74) Vertreter:

Meyer & Partner GbR, 20354 Hamburg, DE

(72) Erfinder:

**Cheng, Chia-Pao, New Taipei City, TW; Liang,
Chih-Hsuan, New Taipei City, TW; Wu, Hsiang-
Ming, New Taipei City, TW**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

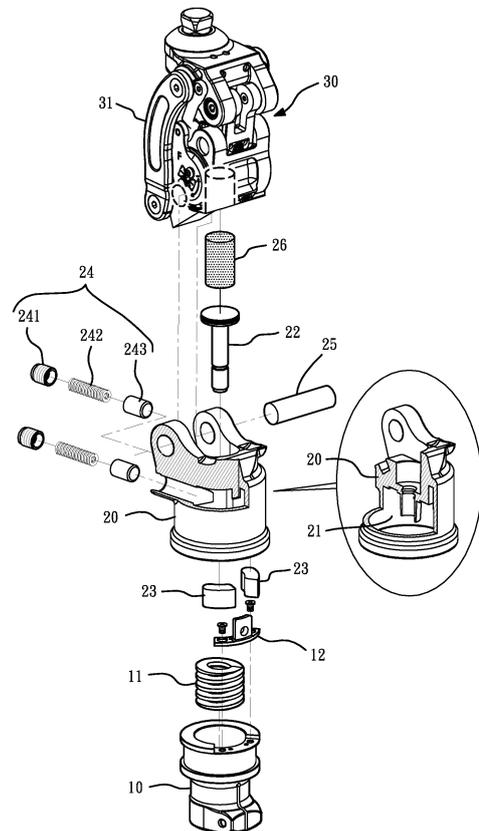
DE	10 2008 000 977	A1
US	2013 / 0 195 540	A1
US	2015 / 0 257 904	A1
US	2017 / 0 304 086	A1
CN	208 447 857	U

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Stoßdämpfende Torsionsstruktur mit zwei Basiskörpern, einem elastischen Element und einer Spindel**

(57) Zusammenfassung: Eine stoßdämpfende Torsionsstruktur umfasst einen ersten Basiskörper und einen zweiten Basiskörper, wobei der erste Basiskörper ein elastisches Element aufweist, wobei ein Anschlagelement auf einer Seite des ersten Basiskörpers angeordnet ist; wobei der zweite Basiskörper eine Kammer zum Umfassen des ersten Basiskörpers aufweist, wodurch das elastische Element zwischen dem ersten Basiskörper und dem zweiten Basiskörper angeordnet ist und elastisch an diesen beiden anliegt, wobei eine Spindel durch den zweiten Basiskörper hindurchgeführt ist und sich dann im ersten Basiskörper befindet, wodurch der zweite Basiskörper drehbar ist, wobei jeweils eine elastische Einheit auf zwei Seiten der Kammer und des Anschlagelements angeordnet ist. Beim Gehen wird das elastische Element durch die dabei entstehende Kraft gedrückt. Durch die elastische Einstellung des elastischen Elements können die vorteilhaften Effekte der Pufferung und Stoßdämpfung in vertikaler Richtung erzielt werden. Nach der Kraftaufnahme können der erste Basiskörper und der zweite Basiskörper relativ zueinander verdreht werden, um mittels der elastischen Einstellung der elastischen Einheit den vorteilhaften Effekt der elastischen Verdrehung zu erreichen. Zusätzlich zur Verringerung der beim Gehen entstehenden Aufprallkraft in vertikaler Richtung kann noch die Aufprallkraft bei Torsion, die bei Änderungen des Geländes und der Straßenbedingungen entsteht, verringert werden.



Beschreibung

Technisches Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine stoßdämpfende Torsionsstruktur und insbesondere eine stoßdämpfende Torsionsstruktur, durch die sowohl die Aufprallkraft in vertikaler Richtung als auch die Aufprallkraft bei Torsion verringert werden können, der Verdrehwinkel einfach eingestellt werden kann und die Sicherheit und der Komfort beim Gehen für den Prothesennutzer erhöht werden können.

Stand der Technik

[0002] Prothetik bezieht sich hauptsächlich auf künstliche Gliedmaßen, die verwendet werden, um behinderte Gliedmaßen zu ersetzen oder das Erscheinungsbild von behinderten Gliedmaßen zu verändern. Bei der Prothetik ist neben dem Kniegelenk auch das Design der stoßdämpfenden Torsionsstruktur der Schlüssel, da beim Gehen und Bewegen unter verschiedenen Straßenbedingungen und in verschiedenen Geländesituationen, wie z. B. beim Bergauf- oder Bergabgehen oder beim Gehen auf unebenem Boden, zusätzlich zur Aufprallkraft in vertikaler Richtung noch eine Aufprallkraft bei Torsion aus einer anderen als der vertikalen Richtung (z. B. radialen Richtung) entsteht. Daher müssen diese Aufprallkräfte durch eine stoßdämpfende Torsionsstruktur verringert werden, um ein mechanisches Gleichgewicht herzustellen, wobei die stoßdämpfende Torsionsstruktur in der Lage sein muss, die Stütz- und Genfunktion einer normalen Gliedmaße zu erfüllen.

[0003] Es wird auf das US-Patent US6645253 „Eine Vakuumpumpe und ein Stoßdämpfer für Prothesenvorrichtungen“ Bezug genommen, deren Struktur hauptsächlich zur Pufferung und Stoßdämpfung in vertikaler Richtung dient. In diesem Patent wurde außer den Maßnahmen für die Aufprallkraft in vertikaler Richtung keine torsionsfähige Struktur für die Aufprallkraft bei Torsion, die bei Änderungen des Geländes und der Straßenbedingungen entsteht, offenbart. Daher kann in diesem Patent die Aufprallkraft bei Torsion nicht reduziert und gepuffert werden.

Aufgabe der Erfindung

[0004] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine stoßdämpfende Torsionsstruktur bereitzustellen, durch die sowohl die Aufprallkraft in vertikaler Richtung als auch die Aufprallkraft bei Torsion verringert werden können.

[0005] Zur Lösung der obigen Aufgabe umfasst die vorliegende Erfindung einen ersten Basiskörper und einen zweiten Basiskörper, wobei der erste Basiskörper ein elastisches Element aufweist, wobei ein Anschlagelement auf einer Seite des ersten Basiskör-

pers angeordnet ist; wobei der zweite Basiskörper eine Kammer zum Umfassen des ersten Basiskörpers aufweist, wodurch das elastische Element zwischen dem ersten Basiskörper und dem zweiten Basiskörper angeordnet ist und elastisch an diesen beiden anliegt, wobei eine Spindel durch den zweiten Basiskörper hindurchgeführt ist und sich dann im ersten Basiskörper befindet, wodurch der zweite Basiskörper drehbar ist, wobei jeweils eine elastische Einheit auf zwei Seiten der Kammer und des Anschlagelements angeordnet ist.

[0006] Beim Gehen wird das elastische Element durch die dabei entstehende Kraft gedrückt. Durch die elastische Einstellung des elastischen Elements können die vorteilhaften Effekte der Pufferung und Stoßdämpfung in vertikaler Richtung erzielt werden. Nach der Kraftaufnahme können der erste Basiskörper und der zweite Basiskörper relativ zueinander verdreht werden, um mittels der elastischen Einstellung der elastischen Einheit den vorteilhaften Effekt der elastischen Verdrehung zu erreichen. Zusätzlich zur Verringerung der beim Gehen entstehenden Aufprallkraft in vertikaler Richtung kann noch die Aufprallkraft bei Torsion, die bei Änderungen des Geländes und der Straßenbedingungen entsteht, verringert werden.

[0007] Ferner kann der Benutzer den Verdrehwinkel zwischen dem ersten Basiskörper und dem zweiten Basiskörper durch Einstellen der elastischen Druckkraft der elastischen Einheit leicht einstellen.

[0008] Im Folgenden werden spezifische Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Figuren detailliert beschrieben.

Figurenliste

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 zeigt eine perspektivische Explosionsansicht gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3 zeigt eine perspektivische Teilschnittansicht gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 4 zeigt eine Draufsicht gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 5 zeigt eine Schnittansicht gemäß **Fig. 4**;

Fig. 6 bis Fig. 9 zeigen Ansichten eines Anwendungsbeispiels mit dem vorteilhaften Effekt der elastischen Verdrehung gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 10 und Fig. 11 zeigen Ansichten eines Anwendungsbeispiels mit dem vorteilhaften Effekt der vertikalen Pufferung und der vertikalen Stoßdämpfung gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 12 und **Fig. 13** zeigen Ansichten eines Anwendungsbeispiels mit der Luftauslass- und Luftsaugwirkung gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 14 zeigt eine perspektivische Explosionsansicht einer anderen Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 15 zeigt eine horizontale Schnittansicht der anderen Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 16 zeigt eine vertikale Schnittansicht der anderen Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 17 und **Fig. 18** zeigen Ansichten eines Anwendungsbeispiels mit der Luftauslass- und Luftsaugwirkung der anderen Struktur gemäß der vorliegenden Erfindung.

Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele

[0009] Es wird auf die **Fig. 1** bis **Fig. 5** Bezug genommen. Die vorliegende Erfindung umfasst einen ersten Basiskörper **10** und einen zweiten Basiskörper **20**. Im Folgenden wird die Erfindung ausführlich erläutert.

[0010] Der erste Basiskörper **10** weist ein elastisches Element **12** auf, wobei ein Anschlagelement **12** auf einer Seite des ersten Basiskörpers **10** angeordnet ist.

[0011] Der zweite Basiskörper **20** weist eine Kammer **21** zum Umfassen des ersten Basiskörpers **10** auf, wodurch das elastische Element **11** zwischen dem ersten Basiskörper **10** und dem zweiten Basiskörper **20** angeordnet ist und elastisch an diesen beiden anliegt. Eine Spindel **22** ist durch den zweiten Basiskörper **20** hindurchgeführt und befindet sich dann im ersten Basiskörper **10**, wodurch der zweite Basiskörper **20** drehbar ist, wobei jeweils eine elastische Einheit **24** auf zwei Seiten der Kammer **21** und des Anschlagelements **12** angeordnet ist.

[0012] In einem Ausführungsbeispiel ist eine Drehachse **25** auf der Oberseite des zweiten Basiskörpers **20** angeordnet, wobei die Drehachse **25** zum schwenkbaren Verbinden mit dem gebogenen Stück **31** eines Kniegelenks **30** dient. Auf der Spindel **22** ist eine elastische Komponente **26** angeordnet, wobei die elastische Komponente **26** im Bodenabschnitt des Kniegelenks **30** eingesetzt ist und zur Unterstützung der elastischen Einstellung des elastischen Elements **11** dient.

[0013] Auf diese Weise befindet sich der zweite Basiskörper **20** unterhalb des Kniegelenks **30** und ist mit diesem kombiniert, wobei der erste Basiskörper **10**

mit einem prothetischen Unterschenkel kombinierbar ist.

[0014] In einem Ausführungsbeispiel weist die elastische Einheit **24** ein Einstellelement **241**, ein Elastomer **242** und einen Anlageabschnitt **243** auf, wobei das Einstellelement **241** in die Kammer **21** eingeschraubt ist, wobei das Elastomer **242** zwischen dem Einstellelement **241** und dem Anlageabschnitt **243** angeordnet ist, wobei ein Übertragungskörper **23** zwischen dem Anlageabschnitt **243** und dem Anschlagelement **12** angeordnet ist, sodass der Anlageabschnitt **243** elastisch am Übertragungskörper **23** anliegen kann.

[0015] Auf diese Weise kann der Benutzer die Tiefe, wie weit das Einstellelement **241** in die Kammer **21** eingeführt werden soll, einstellen. Durch Drücken oder Loslassen des Elastomers **242** kann die Stärke der gegen den Übertragungskörper **23** drückenden elastischen Kraft des Anlageabschnitts **243** eingestellt werden, um die Einstellung des Verdrehwinkels zwischen dem ersten Basiskörper **10** und dem zweiten Basiskörper **20** zu erleichtern.

[0016] In der obigen Beschreibung werden die Komponenten und deren Zusammensetzung in der vorliegenden Erfindung erläutert. Als nächstes werden die Anwendungsbeispiele, Merkmale und vorteilhaften Effekte der vorliegenden Erfindung detailliert beschrieben.

[0017] Es wird auf die **Fig. 6** bis **Fig. 9** Bezug genommen. Beim Gehen können in der vorliegenden Erfindung der erste Basiskörper **10** und der zweite Basiskörper **20** nach der Kraftaufnahme relativ zueinander verdreht werden. Das heißt, der zweite Basiskörper **20** kann relativ zum ersten Basiskörper **10** in eine Richtung oder die entgegengesetzte Richtung gedreht werden. Zu diesem Zeitpunkt bewegt sich das Anschlagelement **12** nicht und ist auf einer Seite des Übertragungskörpers **23** angeschlagen und gestoppt, sodass eine Seite des Übertragungskörpers **23** am Anlageabschnitt **243** anliegen kann, wodurch das Elastomer **242** zum Erzeugen einer elastischen Kraft zusammengedrückt wird, um mittels der elastischen Einstellung des Elastomers **242** den vorteilhaften Effekt der elastischen Verdrehung zu erreichen. Zusätzlich zur Verringerung der beim Gehen entstehenden Aufprallkraft in vertikaler Richtung kann noch die Aufprallkraft bei Torsion, die bei Änderungen des Geländes und der Straßenbedingungen entsteht, verringert werden.

[0018] Es wird auf die **Fig. 10** und **Fig. 11** Bezug genommen. Beim Gehen wird das elastische Element **11** durch die dabei entstehende Kraft gedrückt. Durch die elastische Einstellung des elastischen Elements **11** können die vorteilhaften Effekte der Pufferung und Stoßdämpfung in vertikaler Richtung erzielt werden.

[0019] Es wird auf die **Fig. 12** und **Fig. 13** Bezug genommen. Die Spindel **22** weist einen Luftkanal **221** auf, wobei ein Ende des Luftkanals **221** mit der Außenseite des ersten Basiskörpers **10** durchgängig verbunden ist und das andere Ende des Luftkanals **221** mit der oberen Außenseite der Spindel **22** und mit der an der Innenwand des zweiten Basiskörpers **20** vorgesehenen Luftkammer **222** durchgängig verbunden ist, wobei der zweite Basiskörper **20** mit einem Einwegventil **40** versehen ist, wobei das Einwegventil **40** für das unidirektionale Strömen der Außenluft zur Luftkammer **222** sorgt, wobei ein Ende des Luftkanals **221** mit dem Rückschlagventil **41** durchgängig verbunden ist, wobei das Rückschlagventil **41** für das unidirektionale Strömen der Luft im Luftkanal **221** zur Außenseite des ersten Basiskörpers **10** sorgt.

[0020] Wenn auf diese Weise der zweite Basiskörper **20** nach oben verschoben wird, wird die Luftkammer **222** zusammengedrückt und die Luft über den Luftkanal **221** und das Rückschlagventil **41** herausgeführt.

[0021] Wenn der zweite Basiskörper **20** nach unten verschoben wird, kann eine Luftsaugwirkung erzeugt werden, wobei Außenluft durch das Einwegventil **40** in die Luftkammer **222** eingeführt wird. Durch Wiederholen der vorstehenden Betätigung kann der zweite Basiskörper **20** stabil auf und ab bewegt werden, sodass im Hinblick auf die unangenehmen Vibrationen, denen der Benutzer bei der Pufferung ausgesetzt ist, eine effektive Verbesserung erzielt werden kann.

[0022] Es wird auf die **Fig. 14** bis **Fig. 16** Bezug genommen. In einem Ausführungsbeispiel befindet sich der zweite Basiskörper **20** unterhalb eines prophetischen Unterschenkels und ist mit diesem kombiniert, wobei der erste Basiskörper **10** mit einem prophetischen Fuß kombiniert ist. Das heißt, die Kombinationsposition der Erfindung ist nicht eingeschränkt und die Struktur wird nicht geändert, da nur die Form der Komponente entsprechend geändert zu werden braucht.

[0023] Es wird auf die **Fig. 17** und **Fig. 18** Bezug genommen. Entsprechend den unterschiedlichen Kombinationspositionen der Erfindung ist die Richtung der herausgeführten Luft geringfügig unterschiedlich. Die Spindel **22** weist einen Luftkanal **221** auf, wobei ein Ende des Luftkanals **221** mit der Außenseite des zweiten Basiskörpers **20** durchgängig verbunden ist und das andere Ende des Luftkanals **221** mit der oberen Außenseite der Spindel **22** und mit der an der Innenwand des zweiten Basiskörpers **20** vorgesehenen Luftkammer **222** durchgängig verbunden ist, wobei der zweite Basiskörper **20** mit einem Einwegventil **40** versehen ist, wobei das Einwegventil **40** für das unidirektionale Strömen der Außenluft zur Luftkammer **222** sorgt, wobei ein Ende des Luftkanals **221** mit dem Rückschlagventil **41** durchgängig verbunden ist,

wobei das Rückschlagventil **41** für das unidirektionale Strömen der Luft im Luftkanal **221** zur Außenseite des zweiten Basiskörpers **20** sorgt.

[0024] Wenn auf diese Weise der zweite Basiskörper **20** nach oben verschoben wird, wird die Luftkammer **222** zusammengedrückt und die Luft über den Luftkanal **221** und das Rückschlagventil **41** herausgeführt.

[0025] Wenn der zweite Basiskörper **20** nach unten verschoben wird, kann eine Luftsaugwirkung erzeugt werden, wobei Außenluft durch das Einwegventil **40** in die Luftkammer **222** eingeführt wird.

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 6645253 [0003]

Patentansprüche

1. Eine stoßdämpfende Torsionsstruktur, umfassend:

einen ersten Basiskörper (10), der ein elastisches Element (11) aufweist, wobei ein Anschlagelement (12) auf einer Seite des ersten Basiskörpers (10) angeordnet ist;

einen zweiten Basiskörper (20), der eine Kammer (21) zum Umfassen des ersten Basiskörpers (10) aufweist, wodurch das elastische Element (11) zwischen dem ersten Basiskörper (10) und dem zweiten Basiskörper (20) angeordnet ist und elastisch an diesen beiden anliegt, wobei eine Spindel (22) durch den zweiten Basiskörper (20) hindurchgeführt ist und sich dann im ersten Basiskörper (10) befindet, wodurch der zweite Basiskörper (20) drehbar ist, wobei jeweils eine elastische Einheit (24) auf zwei Seiten der Kammer (21) und des Anschlagelements (12) angeordnet ist.

2. Stoßdämpfende Torsionsstruktur nach Anspruch 1, bei der eine Drehachse (25) auf der Oberseite des zweiten Basiskörpers (20) angeordnet ist, wobei die Drehachse (25) zum schwenkbaren Verbinden mit dem gebogenen Stück (31) eines Kniegelenks dient, wobei auf der Spindel (22) eine elastische Komponente (26) angeordnet ist, wobei die elastische Komponente (26) im Bodenabschnitt des Kniegelenks (30) eingesetzt ist, wodurch sich der zweite Basiskörper (20) unterhalb des Kniegelenks (30) befindet und mit diesem kombiniert ist, wobei der erste Basiskörper (10) mit einem prothetischen Unterschenkel kombinierbar ist.

3. Stoßdämpfende Torsionsstruktur nach Anspruch 1, bei der die elastische Einheit (24) ein Einstellelement (241), ein Elastomer (242) und einen Anlageabschnitt (243) aufweist, wobei das Einstellelement (241) in die Kammer (21) eingeschraubt ist, wobei das Elastomer (242) zwischen dem Einstellelement (241) und dem Anlageabschnitt (243) angeordnet ist, wobei ein Übertragungskörper (23) zwischen dem Anlageabschnitt (243) und dem Anschlagelement (12) angeordnet ist, sodass der Anlageabschnitt (243) elastisch am Übertragungskörper (23) anliegen kann.

4. Stoßdämpfende Torsionsstruktur nach Anspruch 1, bei der die Spindel (22) einen Luftkanal (221) aufweist, wobei ein Ende des Luftkanals (221) mit der Außenseite des ersten Basiskörpers (10) durchgängig verbunden ist und das andere Ende des Luftkanals (221) mit der oberen Außenseite der Spindel (22) und mit der an der Innenwand des zweiten Basiskörpers (20) vorgesehenen Luftkammer (222) durchgängig verbunden ist, wobei der zweite Basiskörper (20) mit einem Einwegventil (40) versehen ist, wobei das Einwegventil (40) für das unidirektionale Strömen der Außenluft zur Luftkammer

(222) sorgt, wobei ein Ende des Luftkanals (221) mit dem Rückschlagventil (41) durchgängig verbunden ist, wobei das Rückschlagventil (41) für das unidirektionale Strömen der Luft im Luftkanal (221) zur Außenseite des ersten Basiskörpers (10) sorgt.

5. Stoßdämpfende Torsionsstruktur nach Anspruch 1, bei der sich der zweite Basiskörper (20) unterhalb eines prothetischen Unterschenkels befindet und mit diesem kombiniert ist, wobei der erste Basiskörper (10) mit einem prothetischen Fuß kombiniert ist.

6. Stoßdämpfende Torsionsstruktur nach Anspruch 1, bei der die Spindel (22) einen Luftkanal (221) aufweist, wobei ein Ende des Luftkanals (221) mit der Außenseite des zweiten Basiskörpers (20) durchgängig verbunden ist und das andere Ende des Luftkanals (221) mit der oberen Außenseite der Spindel (22) und mit der an der Innenwand des zweiten Basiskörpers (20) vorgesehenen Luftkammer (222) durchgängig verbunden ist, wobei der zweite Basiskörper (20) mit einem Einwegventil (40) versehen ist, wobei das Einwegventil (40) für das unidirektionale Strömen der Außenluft zur Luftkammer (222) sorgt, wobei ein Ende des Luftkanals (221) mit dem Rückschlagventil (41) durchgängig verbunden ist, wobei das Rückschlagventil (41) für das unidirektionale Strömen der Luft im Luftkanal (221) zur Außenseite des zweiten Basiskörpers (20) sorgt.

Es folgen 11 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

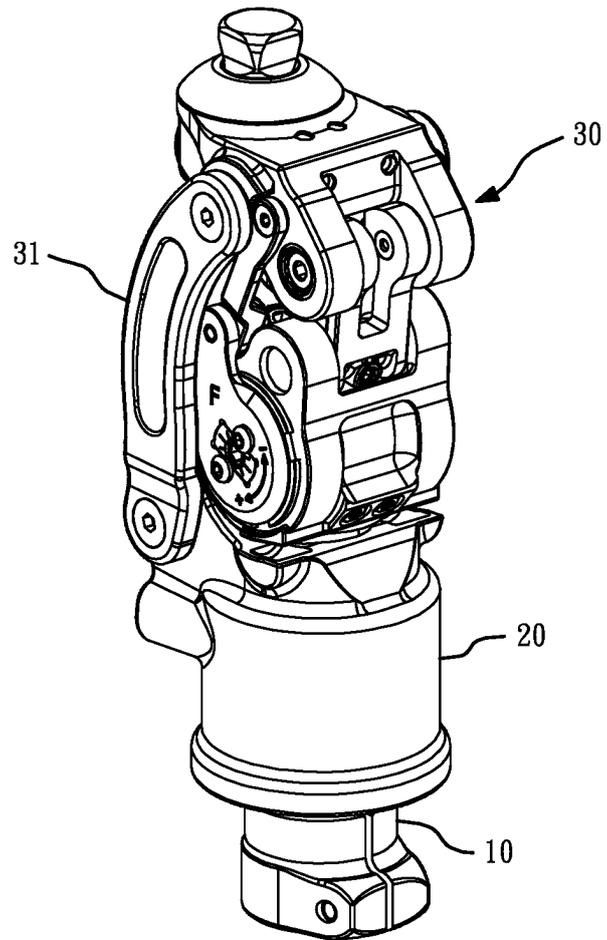


FIG. 1

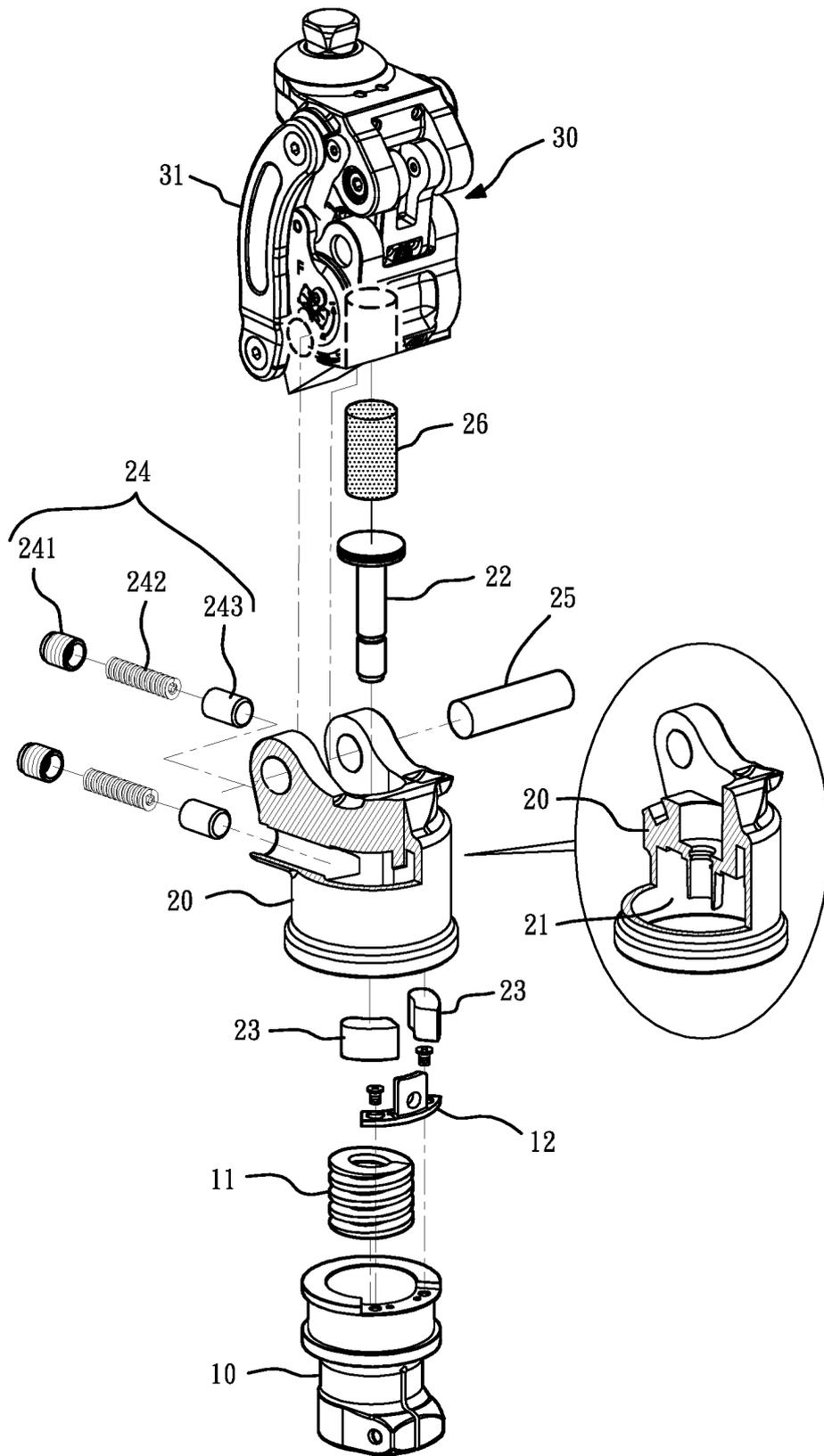


FIG. 2

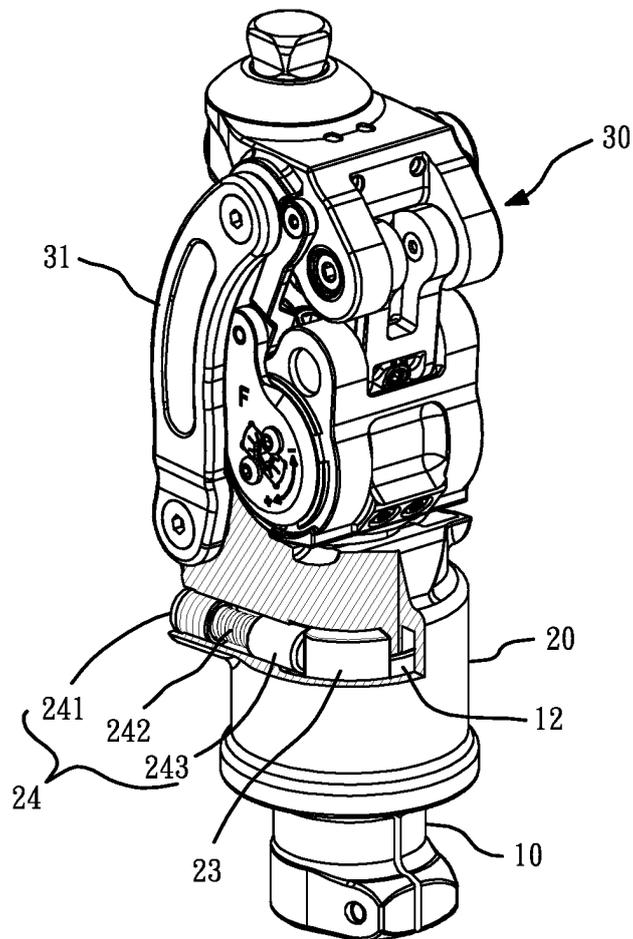


FIG. 3

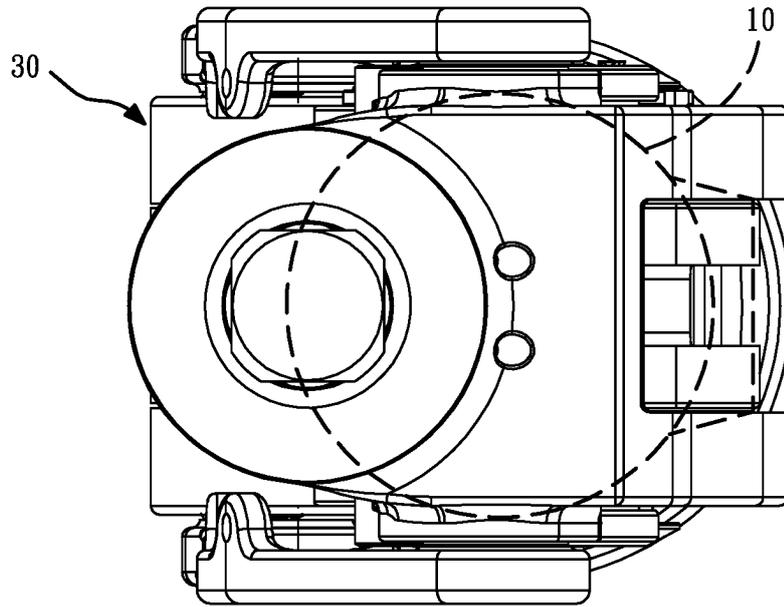


FIG. 4

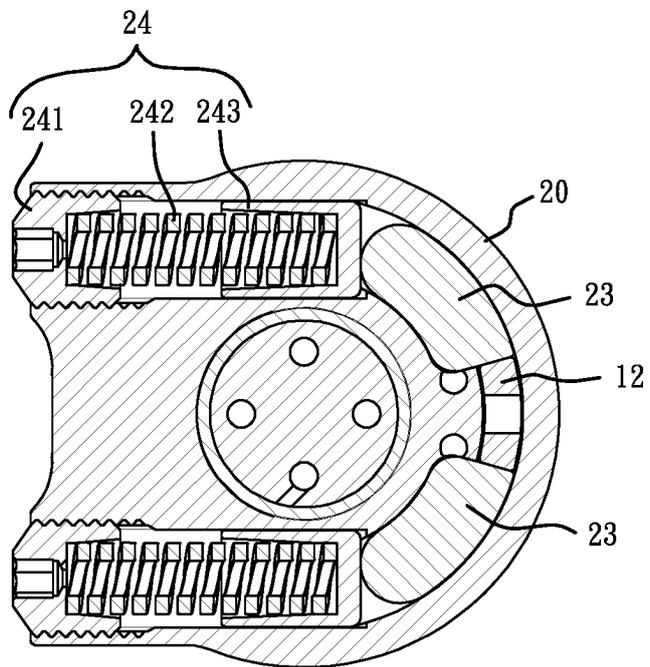


FIG. 5

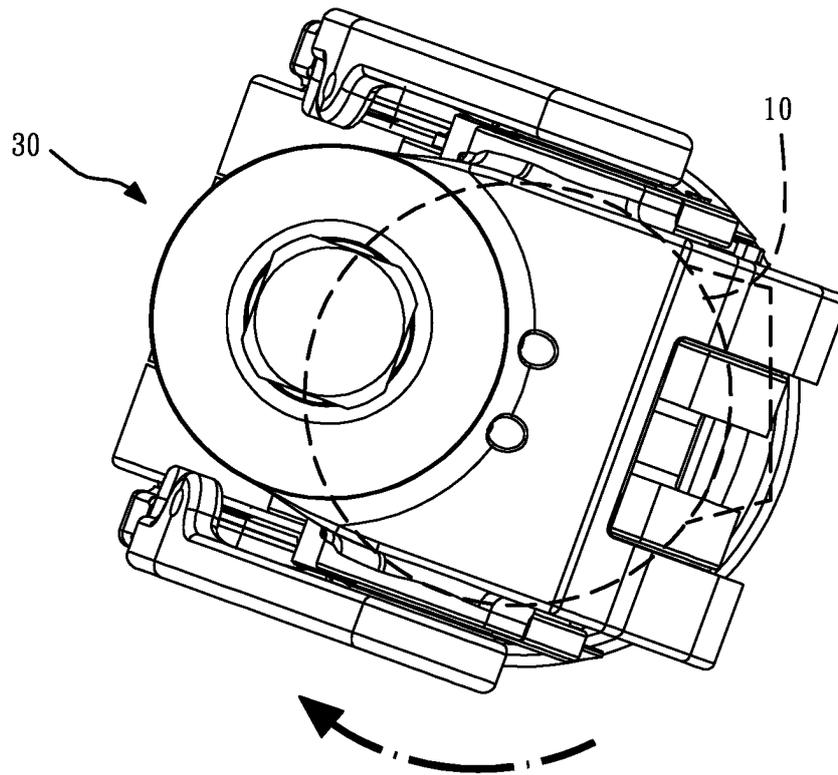


FIG. 6

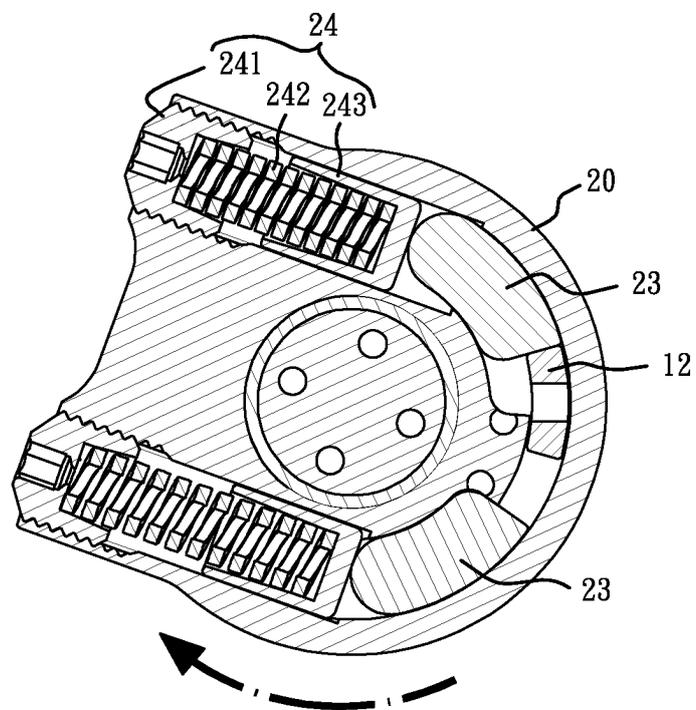


FIG. 7

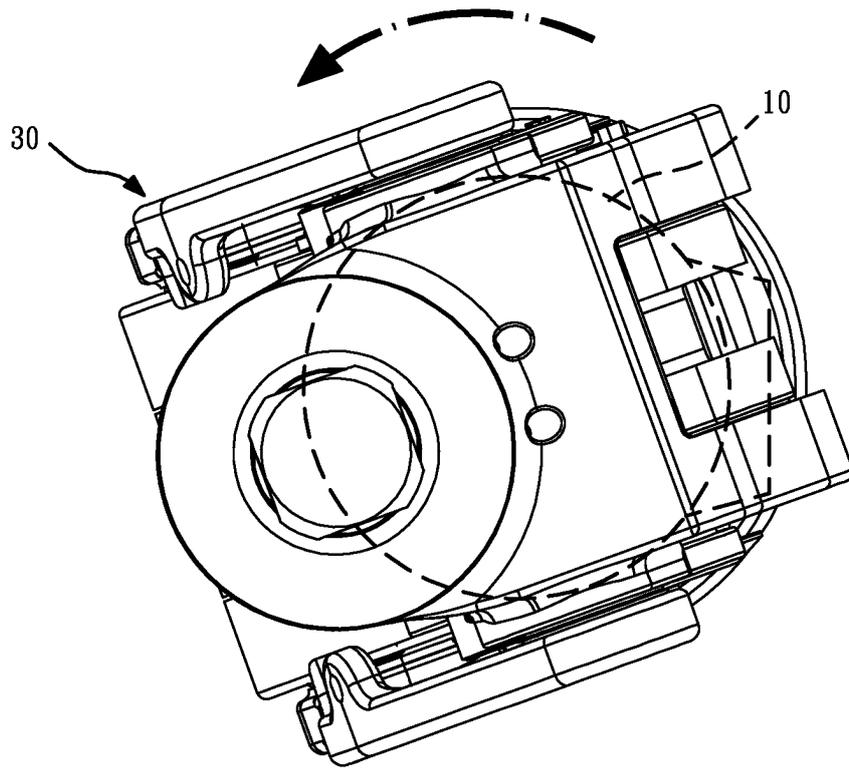


FIG. 8

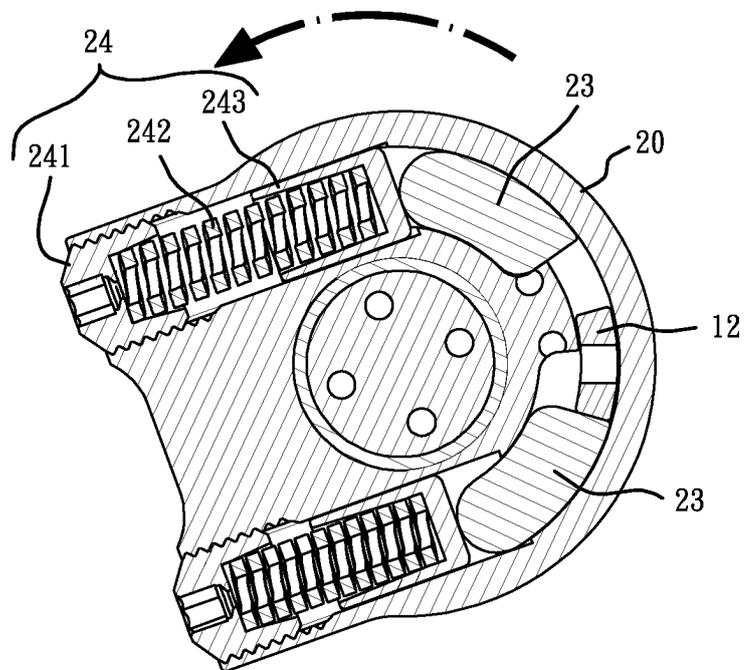


FIG. 9

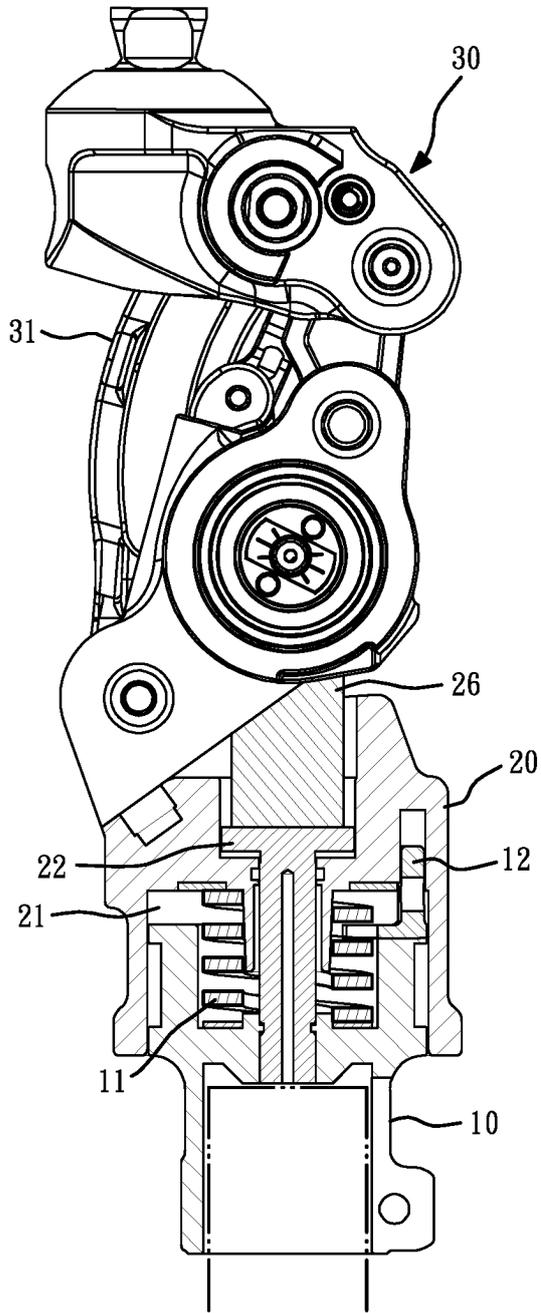


FIG. 10

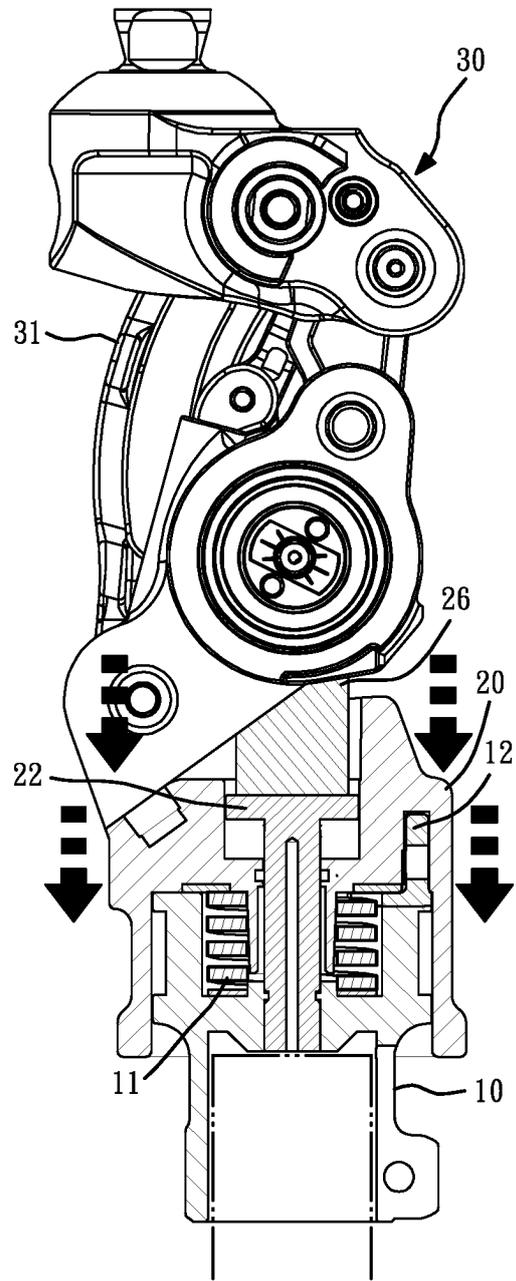


FIG. 11

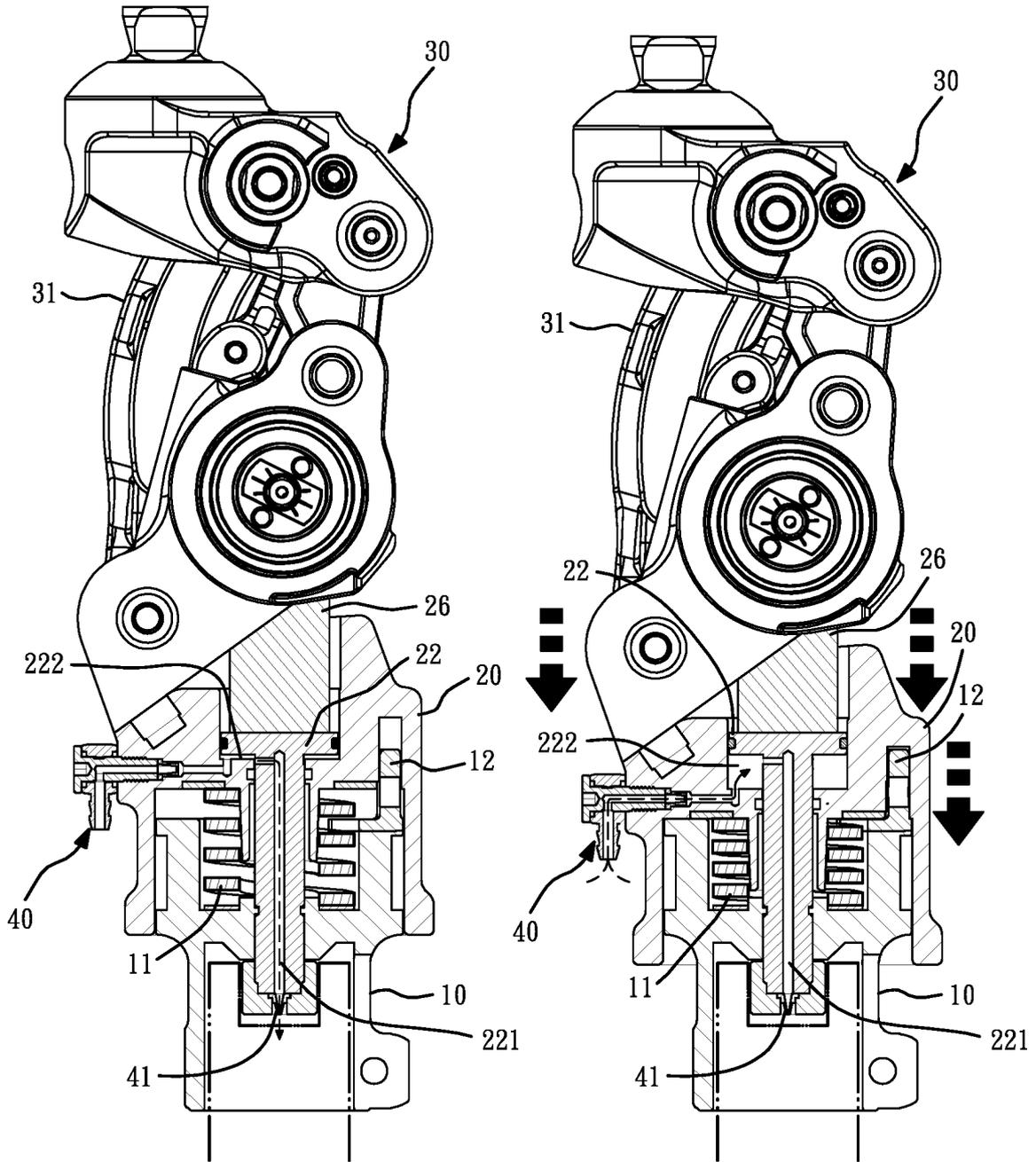


FIG. 12

FIG. 13

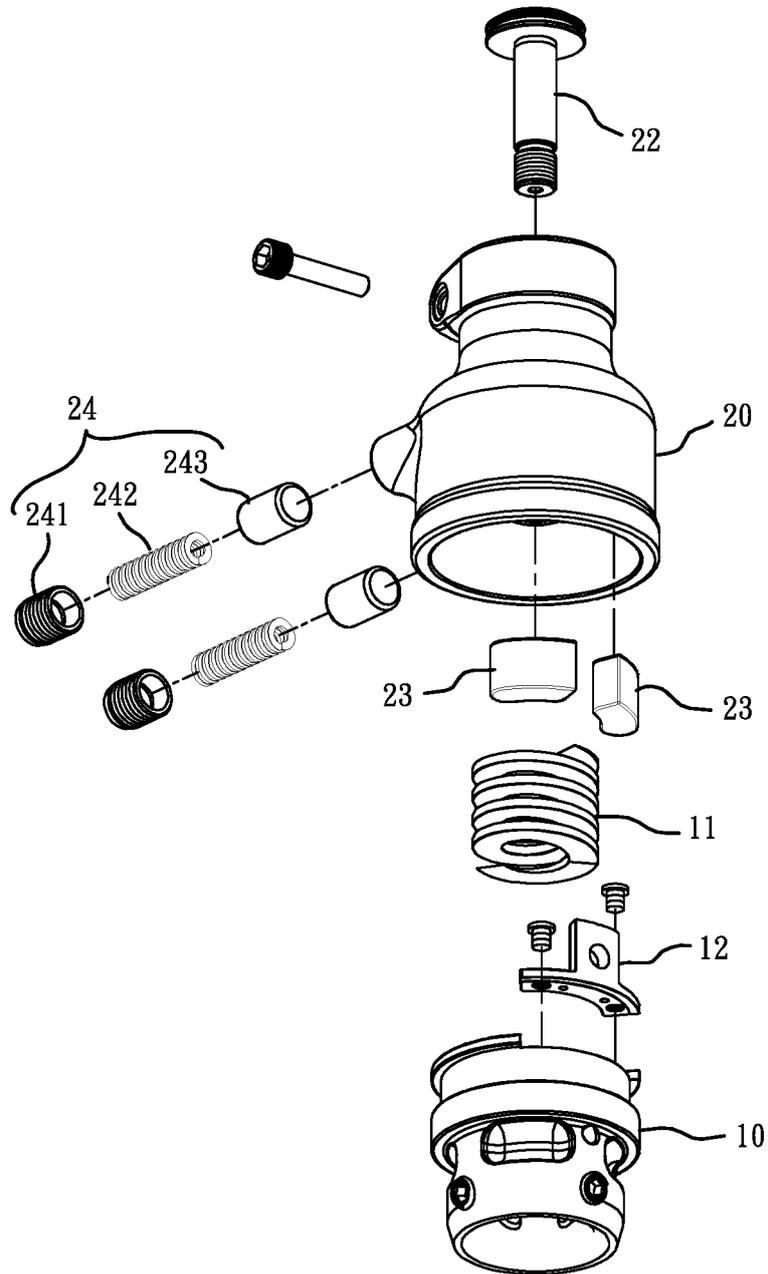


FIG. 14

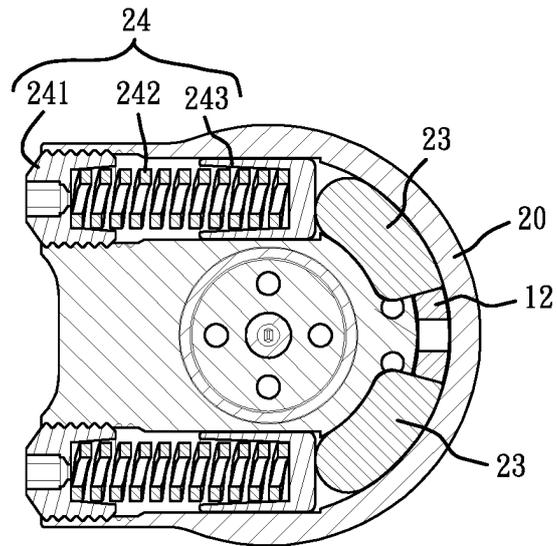


FIG. 15

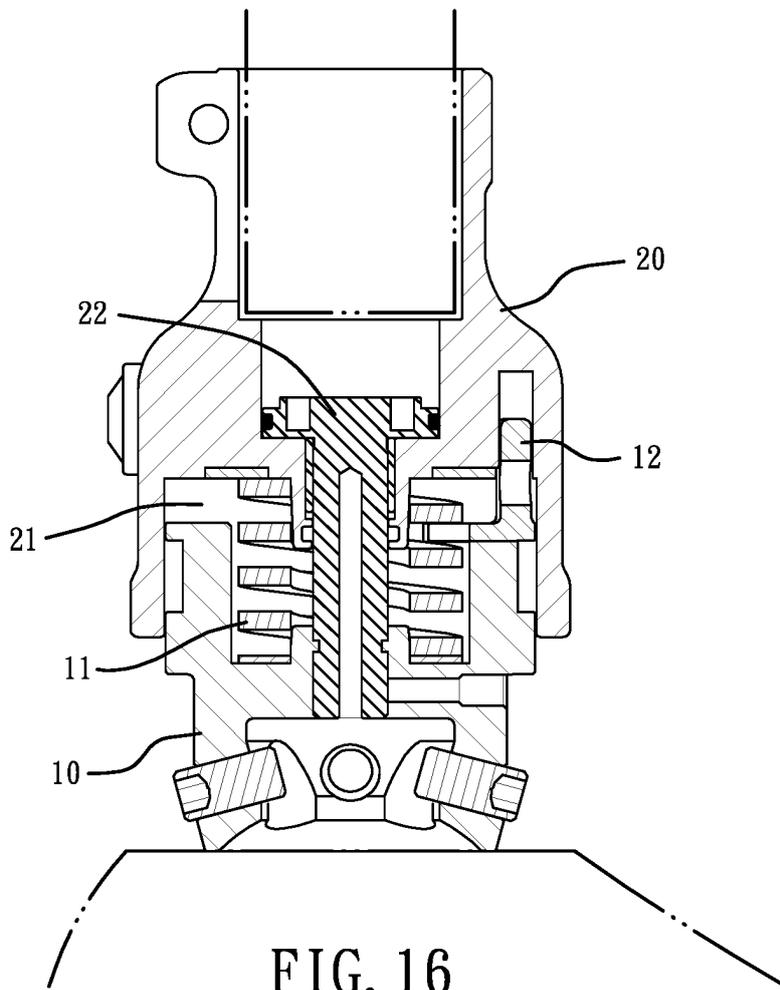


FIG. 16

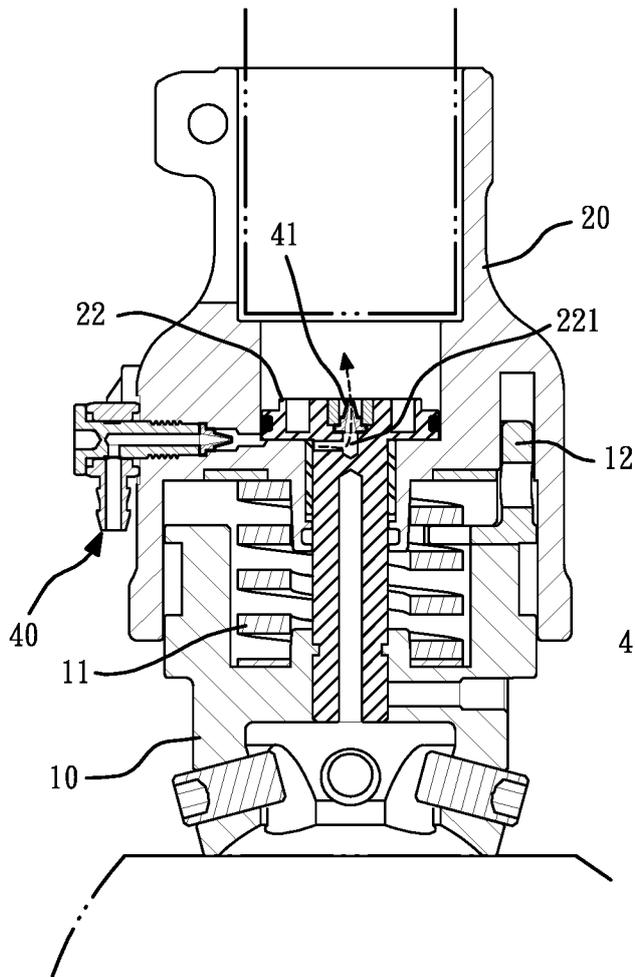


FIG. 17

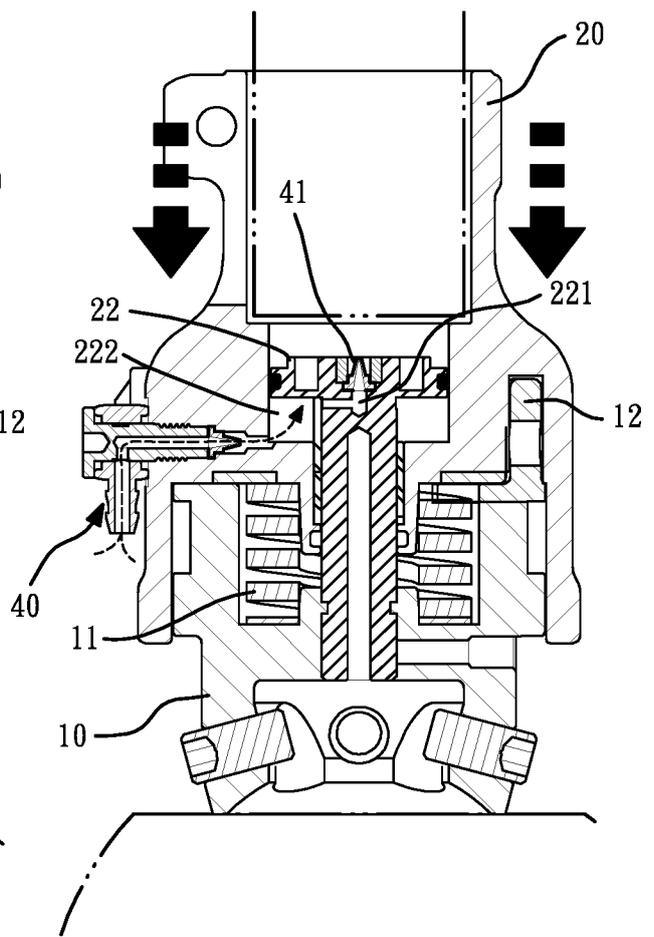


FIG. 18