

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901856759A1

Publication Date

20120113

Applicant

AROL S.P.A.

Title

TESTA PER L'APPLICAZIONE DI CAPSULE FILETTATE A CONTENITORI.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Testa per l'applicazione di capsule filettate a contenitori"

di: Arol S.p.A., nazionalità italiana, Viale Italia 193, 14053 Canelli (AT).

Inventore designato: Sergio CIRIO.

Depositata il: 13 luglio 2010

* * *

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione riguarda una testa per l'applicazione di capsule filettate a contenitori destinata ad essere utilizzata in macchine automatiche per la chiusura di contenitori.

Più precisamente, l'invenzione riguarda una testa comprendente una boccola tubolare, un albero che si estende coassialmente all'interno della boccola tubolare e che porta ad una sua estremità inferiore un attacco per un organo di presa delle capsule, ed una frizione magnetica disposta fra la boccola tubolare e l'albero.

Descrizione della tecnica relativa

Sono note teste per l'applicazione di capsule filettate nelle quali è prevista una ghiera di regolazione disposta all'esterno della boccola tubolare, in cui la rotazione di detta ghiera rispetto alla boccola tubolare consente di variare la distanza in direzione assiale fra due dischi magnetici affacciati fra loro che costituiscono una frizione magnetica che limita la coppia massima trasmissibile fra la boccola tubolare e l'albero portante l'organo di presa delle capsule.

Scopo e sintesi dell'invenzione

In molti campi della tecnica è necessario assicurare che l'applicazione delle capsule ai contenitori avvenga in un ambiente asettico. In questi casi, occorre che le teste

di applicazione delle capsule siano lavabili. Per soddisfare questo requisito, occorre che la frizione magnetica sia isolata a tenuta di liquidi dall'ambiente esterno. Occorre inoltre assicurare che la regolazione della coppia trasmissibile dalla frizione magnetica possa essere effettuata senza esporre zone potenzialmente contaminate.

La presente invenzione si prefigge lo scopo di fornire una testa per l'applicazione di capsule che consenta di soddisfare le suddette esigenze.

Secondo la presente invenzione, tale scopo viene raggiunto da una testa per l'applicazione di capsule avente le caratteristiche formanti oggetto della rivendicazione 1.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di fornire una testa per l'applicazione di capsule filettate che consenta di sostituire in modo semplice e rapido le molle che premono elasticamente in direzione assiale sulla boccola di supporto, in modo da cambiare la forza assiale con la quale le capsule vengono premute sui contenitori.

Secondo la presente invenzione, tale scopo viene raggiunto da una testa avente le caratteristiche formanti oggetto delle rivendicazioni 7 ed 8.

Breve descrizione dei disegni

Le caratteristiche ed i vantaggi della testa secondo la presente invenzione risulteranno evidenti nel corso della descrizione dettagliata che segue, data a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, in cui:

- la figura 1 è una sezione assiale di una testa secondo la presente invenzione,
- la figura 2 è una vista prospettica della testa di figura 1 con un utensile accessorio per la sostituzione delle molle della testa, e

- le figure 3 e 4 sono viste prospettiche della testa di figura 1 con alcuni componenti rimossi.

Descrizione dettagliata di una forma di attuazione dell'invenzione

Con riferimento alle figure 1 e 2, con 10 è indicata una testa per l'applicazione di capsule filettate a contenitori.

La testa 10 comprende un corpo superiore 12 avente un foro filettato 14 mediante il quale il corpo superiore 12 viene direttamente fissato all'estremità inferiore di un mandrino 16 girevole attorno ad un asse longitudinale A.

Nel seguito della descrizione e nelle rivendicazioni i termini "superiore" ed "inferiore" si riferiscono alla normale posizione di impiego della testa 10, nella quale l'asse longitudinale A è verticale.

Il mandrino 16 fa parte di una macchina automatica per l'applicazione di capsule filettate a contenitori. Nel funzionamento, il mandrino 16 viene azionato con un movimento di rotazione attorno all'asse longitudinale A e con un contemporaneo moto di traslazione lungo lo stesso asse longitudinale A. I movimenti di rotazione e traslazione sono coordinati fra loro in modo da ottenere un movimento elicoidale del mandrino 16. Il modo in cui viene generato il movimento di roto-traslazione del mandrino 16 può essere considerato convenzionale ed esula dall'ambito della presente invenzione.

La testa 10 comprende un supporto intermedio 18 che è rotazionalmente fisso rispetto al corpo superiore 12 e mobile rispetto al corpo superiore 12 nella direzione dell'asse longitudinale A. Il supporto intermedio 18 è collegato al corpo superiore mediante una pluralità di colonne di guida 20 (una sola delle quali è visibile nella figura 1), parallele all'asse longitudinale A. Ciascuna colonna di guida 20 ha un'estremità inferiore fissata al

supporto intermedio 18, ad esempio mediante una vite 22, ed impegna in modo scorrevole un foro di guida 24 del corpo superiore 12, eventualmente con l'interposizione di una boccia 26. Ciascuna colonna di guida 20 ha una testa superiore 28 che appoggia su un bordo frontale del rispettivo foro di guida 24 per vincolare assialmente il supporto intermedio 18 al corpo superiore 12 in una posizione di massima distanza fra il supporto intermedio 18 ed il corpo di supporto 12. Le estremità frontali inferiori 30 dei fori di guida 24 costituiscono superfici di arresto che entrano in battuta contro una superficie superiore 31 del supporto intermedio 18 in una posizione di minima distanza fra il corpo superiore 12 ed il supporto intermedio 18.

Una pluralità di molle elicoidali in compressione 32 spinge elasticamente verso il basso il supporto intermedio 18 verso la posizione di massima distanza relativa fra il corpo superiore 12 ed il supporto intermedio 18.

Ciascuna molla elicoidale 32 ha le sue estremità opposte impegnate su rispettivi perni corti 34, 36 allineati fra loro e sporgenti in direzioni opposte rispettivamente dal corpo superiore 12 e dal supporto intermedio 18. Le molle elicoidali 32 spingono il supporto intermedio 18 verso la posizione di massima distanza dal corpo superiore 12. Quando il corpo di supporto 18 è soggetto ad una forza diretta verso l'alto le molle 32 si comprimono e permettono un movimento di avvicinamento del supporto intermedio 18 rispetto al corpo superiore 12 nella direzione dell'asse A.

I perni 34, 36 che impegnano le estremità delle molle 32 hanno un'estensione limitata in direzione assiale. La luce libera fra i perni 34, 36, con il corpo superiore 12 ed il supporto intermedio 18 alla massima distanza relativa, è superiore alla lunghezza della molla 32 in

posizione compressa. Grazie a ciò è possibile effettuare in modo agevole la sostituzione delle molle 32 con molle con diversa rigidezza senza dover smontare la testa 10. Per effettuare la sostituzione delle molle 32 si può utilizzare una pinza indicata con 38 in figura 2, che permette di comprimere assialmente una molla 32 fino a disimpegnare le estremità della molla dai perni 32, 34. Le nuove molle possono essere montate utilizzando la stessa pinza 38.

Con riferimento alle figure 1 e 4, la testa 10 comprende una boccia tubolare 40 avente un asse longitudinale coincidente con l'asse di rotazione A del mandrino 16. La boccia tubolare 40 è fissata al supporto intermedio 18, ad esempio mediante viti 41, una sola delle quali è parzialmente visibile nella figura 1.

Con riferimento alla figura 1, all'interno della boccia tubolare è alloggiato un albero 42 coassiale rispetto alla boccia tubolare 40. L'albero 42 è collegato in modo girevole alla boccia tubolare 40 attorno all'asse A mediante due cuscinetti a rotolamento 48, 50. L'albero 42 porta ad una sua estremità inferiore un attacco 44 al quale è agganciato un organo di presa 46 atto ad afferrare capsule filettate C (figura 1) destinate ad essere avvitate alla sommità di contenitori.

Con riferimento alla figura 1, la testa 10 comprende una frizione magnetica 52 comprendente un magnete superiore 54 ed un magnete inferiore 56 aventi la forma di dischi, con rispettive superfici frontali 58, 60 affacciate e distanziate fra loro nella direzione dell'asse A. In alternativa, i magneti 54, 56 possono avere superfici laterali concentriche distanziate fra loro nella direzione dell'asse longitudinale (A). I magneti 54, 56 sono contenuti all'interno della boccia tubolare 40. Il magnete superiore 54 è fissato all'albero 42, ad esempio mediante viti 62.

Con riferimento alle figure 1 e 4, il magnete inferiore 56 è fissato ad un supporto magnete 64, ad esempio mediante viti 66. Il supporto magnete 64 è munito di sporgenze radiali 68 che si estendono attraverso rispettive aperture passanti 70 formate nella boccia tubolare 40. Le sporgenze radiali 68 hanno una filettatura esterna 69 (figura 4) coassiale all'asse longitudinale A formata su una superficie cilindrica disposta all'esterno rispetto alla boccia tubolare 40.

Le aperture passanti 70 sono allungate in direzione longitudinale e fungono da guida per le sporgenze radiali 68. Le sporgenze radiali 68 sono vincolate in direzione rotazionale rispetto alle aperture passanti 70 e sono libere di muoversi in direzione longitudinale rispetto alle aperture passanti 70. Di conseguenza, il supporto magnete 64 ed il magnete inferiore 56 ad esso fissato sono rotazionalmente fissi rispetto alla boccia tubolare 40 e sono liberi di compiere un movimento di regolazione rispetto alla boccia tubolare 40 nella direzione dell'asse longitudinale A.

La testa 10 comprende una ghiera di regolazione 72 disposta all'esterno della boccia tubolare 40. La ghiera di regolazione 72 è vincolata assialmente rispetto alla boccia tubolare 40 ed è girevole attorno all'asse longitudinale A. La ghiera di regolazione 72 ha una filettatura interna 74 che impegna la filettatura esterna 69 delle sporgenze radiali 68.

Un coperchio 76 è avvitato in una filettatura interna 78 della boccia tubolare 40. Il coperchio 76 vincola assialmente la ghiera di regolazione 72 rispetto alla boccia tubolare 40. La ghiera di regolazione appoggia assialmente sul coperchio 76 tramite un anello 80. L'estremità superiore della ghiera di regolazione 72 appoggia contro un bordo esterno della boccia tubolare 40.

Si comprenderà che con questa disposizione la ghiera di regolazione 72 è libera di ruotare attorno all'asse A ma è vincolata assialmente rispetto alla boccola tubolare 40.

La rotazione della ghiera di regolazione 72 attorno all'asse A provoca, tramite l'accoppiamento delle filettature 69, 74, un movimento in direzione assiale del supporto magnete 64 e del magnete inferiore 56 ad esso fissato. Tale movimento permette di regolare la distanza assiale fra i magneti 54, 56 e, di conseguenza, la coppia massima trasmessa mediante la frizione magnetica 52 dalla boccola tubolare 40 all'albero 42.

Con riferimento alla figura 1, può essere previsto un dispositivo di ritegno a scatto includente una sfera 81 spinta elasticamente contro tacche di posizionamento formate sulla superficie interna della ghiera di regolazione 72, per ottenere un movimento a scatti della ghiera di regolazione 72.

L'estremità superiore della ghiera di regolazione è inserita all'interno di un bordo anulare 82 del supporto intermedio 18. Un primo elemento di tenuta 84 è disposto fra il bordo anulare 82 e la ghiera di regolazione 72. Un secondo elemento di tenuta 86 è disposto fra un'estremità inferiore della ghiera di regolazione 72 ed il coperchio 76. Un terzo elemento di tenuta 88 è disposto fra il coperchio 76 e l'albero 42. Può anche essere previsto un quarto elemento di tenuta 90 disposto fra l'anello 80 ed il coperchio 76. Il primo, il secondo, ed il quarto elemento di tenuta sono preferibilmente costituiti da o-ring ed il terzo elemento di tenuta è preferibilmente costituito da una tenuta a labbro.

La disposizione illustrata permette di isolare a tenuta di liquidi dall'ambiente esterno la parte della testa 10 contenente la frizione magnetica 52 ed i cuscinetti 48, 50.

Questa caratteristica di impermeabilità, migliorata rispetto alle soluzioni note, è particolarmente apprezzata nel settore del confezionamento, specialmente in ambiente asettico. Il gruppo frizione oltre a garantire la tenuta nei confronti di getti liquidi (dall'esterno all'interno e viceversa) risulta estremamente compatto e pulito. L'igienicità è garantita dal fatto che per regolare la coppia non è necessario alzare o spostare pezzi (scoprendo così parti potenzialmente sporche) ma è sufficiente ruotare la ghiera 72 manualmente. Gli o-ring 80, 86 sono montati in sedi aperte e sono quindi facilmente lavabili.

Il corpo superiore 12, il supporto intermedio 18 e le colonne di guida 20 sono progettati in modo da assicurare un'elevata igienicità, ad esempio prevedendo gole di scarico verticali nelle colonne di guida 20, superfici inclinate del corpo superiore 12 e del supporto intermedio 18 e scarichi nei perni 34 dove sono ancorate le molle 32. La rapida sostituzione delle molle, requisito particolarmente apprezzato dai clienti, non richiede lo smontaggio di alcun particolare ma la semplice compressione verticale per mezzo di una pinza speciale azionata manualmente.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di costruzione e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione, così come definito dalle rivendicazioni che seguono.

RIVENDICAZIONI

1. Testa per l'applicazione di capsule filettate (C) a contenitori, comprendente:

- un corpo superiore (12) avente un asse longitudinale (A),
- un supporto intermedio (18) rotazionalmente fisso rispetto al corpo superiore (12) e mobile assialmente rispetto al corpo superiore (12) nella direzione di detto asse longitudinale (A),
- mezzi elastici in compressione (32) disposti fra detto corpo superiore (12) e detto supporto intermedio (18),
- una boccia tubolare (40) fissa rispetto al supporto intermedio (18),
- un albero (42) estendentesi all'interno di detta boccia tubolare (40) coassialmente a detto asse longitudinale (A), l'albero (42) portando ad una sua estremità inferiore un attacco (44) per un organo di presa delle capsule (46),
- una frizione magnetica (52) disposta fra la boccia tubolare (40) e l'albero (42), in cui la frizione magnetica (52) comprende un primo ed un secondo magnete (54, 56), detti magneti (54, 56) essendo disposti all'interno di detta boccia tubolare (40) ed avendo rispettive superfici (58, 60) affacciate e distanziate fra loro, in cui il primo magnete (54) è fisso rispetto all'albero (42) ed il secondo magnete (56) è rotazionalmente fisso rispetto alla boccia tubolare (40) e regolabile assialmente nella direzione di detto asse longitudinale (A),
- un supporto magnete (64) fissato al secondo magnete (56), il supporto magnete (64) essendo rotazionalmente fisso ed assialmente mobile rispetto alla boccia tubolare (40), il supporto magnete (64) avendo una filettatura esterna (69),

- una ghiera di regolazione (72) disposta all'esterno della boccola tubolare (40), la ghiera di regolazione (72) essendo assialmente fissa rispetto alla boccola tubolare (40) e girevole attorno a detto asse longitudinale (A), la ghiera di regolazione (72) avendo una filettatura interna (74) che impegna detta filettatura esterna (69) del supporto magnete (64).

2. Testa secondo la rivendicazione 1, in cui la boccola tubolare (40) ha una parete laterale con una pluralità di aperture passanti (70) allungate in direzione longitudinale (A) ed in cui il supporto magnete (64) ha una pluralità di sporgenze radiali (68) che si estendono attraverso dette aperture passanti (70) di detta boccola tubolare (40) e sono guidate in dette aperture passanti (70) nella direzione di detto asse longitudinale (A).

3. Testa secondo la rivendicazione 1, in cui un coperchio (76) è fissato ad un'estremità inferiore della boccola tubolare (40), detto coperchio (76) vincolando assialmente la ghiera di regolazione (72) alla boccola tubolare (40).

4. Testa secondo la rivendicazione 1, in cui un primo elemento di tenuta (84) è disposto fra un bordo anulare (82) di detto supporto intermedio (18) ed un'estremità superiore di detta ghiera di regolazione (72).

5. Testa secondo la rivendicazione 3, in cui un secondo elemento di tenuta (86) è disposto fra un'estremità inferiore di detta ghiera di regolazione (72) e detto coperchio (76).

6. Testa secondo la rivendicazione 3, in cui un terzo elemento di tenuta (88) è disposto fra detto coperchio (76) e detto albero (42).

7. Testa secondo la rivendicazione 1, in cui detto supporto intermedio (18) e detto corpo superiore (12) sono collegati rotazionalmente fra loro mediante una pluralità

di colonne di guida (20) parallele a detto asse longitudinale (A) e scorrevoli entro rispettivi fori di guida (24).

8. Testa secondo la rivendicazione 7, in cui una pluralità di molle elicoidali in compressione (32) è disposta fra detto supporto intermedio (18) e detto corpo superiore (12), ciascuna di dette molle (32) impegnando alle sue estremità perni corti (34, 36) sporgenti assialmente da detto corpo superiore (12) e da detto supporto intermedio (18).

9. Testa secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti magneti (54, 56) hanno rispettive superfici frontali (58, 60) affacciate fra loro e distanziate nella direzione di detto asse longitudinale (A).

10. Testa secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti magneti (54, 56) hanno rispettive superfici laterali concentriche distanziate fra loro nella direzione di detto asse longitudinale (A).

CLAIMS

1. A head for applying threaded caps (C) to containers, comprising:

- an upper body (12) having a longitudinal axis (A),
- an intermediate support (18) rotationally fixed with respect to the upper body (12) and axially movable with respect to the upper body in the direction of said longitudinal axis (A),
- elastic means in compression (32) set between said upper body (12) and said intermediate support (18),
- a tubular bush (40) fixed with respect to the intermediate support (18),
- a shaft (42) extending within said tubular bush (40) coaxially to said longitudinal axis (A), the shaft (42) carrying at a lower end thereof an attachment (44) for a cap picking member (46),
- a magnetic clutch (52) set between the tubular bush (40) and the shaft (42), wherein the magnetic clutch (52) comprises a first and a second magnet (54, 56), said magnets (54, 56) being set into said tubular bush (40) and having respective surfaces (58, 60) facing and spaced apart from each other, wherein the first magnet (54) is fixed with respect to the shaft (42) and the second magnet (56) is rotationally fixed with respect to the tubular bush (40) and axially adjustable in the direction of said longitudinal axis (A),
- a magnet support (64) fixed to the second magnet (56), the magnet support (64) being rotationally fixed and axially movable with respect to the tubular bush (40), the magnet support (64) having an outer thread (69),
- an adjustment ring nut (72) set outside the tubular bush (40), the ring nut (72) being axially fixed with

respect to the tubular bush (40) and rotatable about said longitudinal axis (A), the ring nut (72) having an inner thread (74) which engages said outer thread (69) of the magnet support (64).

2. A head according to claim 1, wherein the tubular bush (40) has a lateral wall with a plurality of through openings (70) elongated in longitudinal direction (A) and wherein the magnet support (64) has a plurality of radial projections (68) which extend through said through openings (70) of said tubular bush (40) and are guided in said through openings (70) in the direction of said longitudinal axis (A).

3. A head according to claim 1, wherein a cover (76) is fixed to a lower end of the tubular bush (40), said cover (76) axially restraining the ring nut (72) to the tubular bush (40).

4. A head according to claim 1, wherein a first sealing element (84) is set between an annular edge (82) of said intermediate support (18) and an upper end of said ring nut (72).

5. A head according to claim 3, wherein a second sealing element (86) is set between a lower end of said ring nut (72) and said cover (76).

6. A head according to claim 3, wherein a third sealing element (88) is set between said cover (76) and said shaft (42).

7. A head according to claim 1, wherein said intermediate support (18) and said upper body (12) are rotationally connected to each other by a plurality of guide columns (40) parallel to said longitudinal axis and slideable into respective guide holes (24).

8. A head according to claim 7, wherein a plurality of

compression helical springs (32) is set between said intermediate support (18) and said upper body (12), each of said springs (32) engaging at its ends short pins (34, 36) projecting axially from said upper body (12) and said intermediate support (18).

9. A head according to claim 1, characterized in that said magnet (54, 56) have respective front surfaces (58, 60) facing each other and spaced apart in the direction of said longitudinal axis (A).

10. A head according to claim 1, characterized in that said magnets (54, 56) have respective concentric lateral surfaces spaced from each other in the direction of said longitudinal axis.

FIG. 1

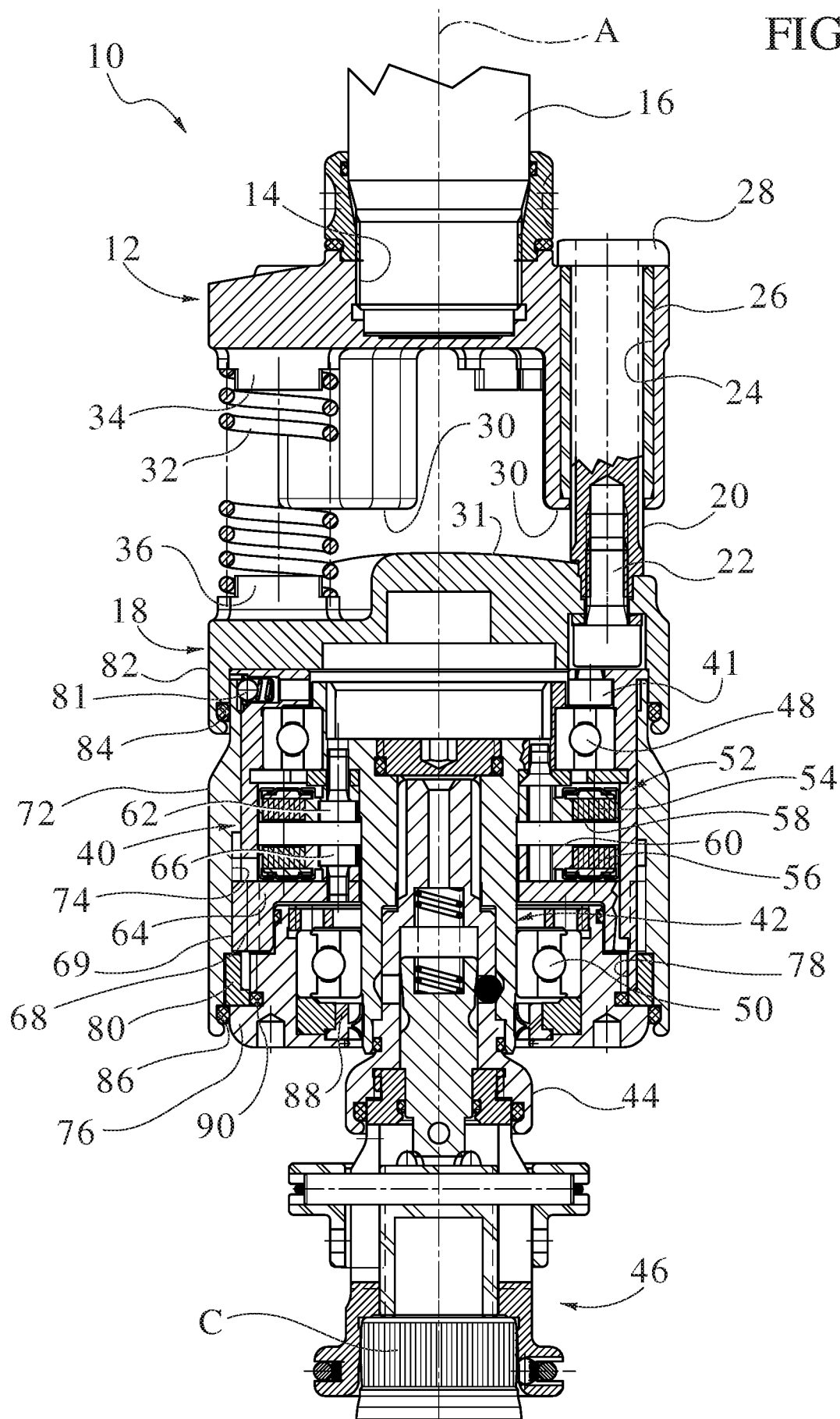


FIG. 2

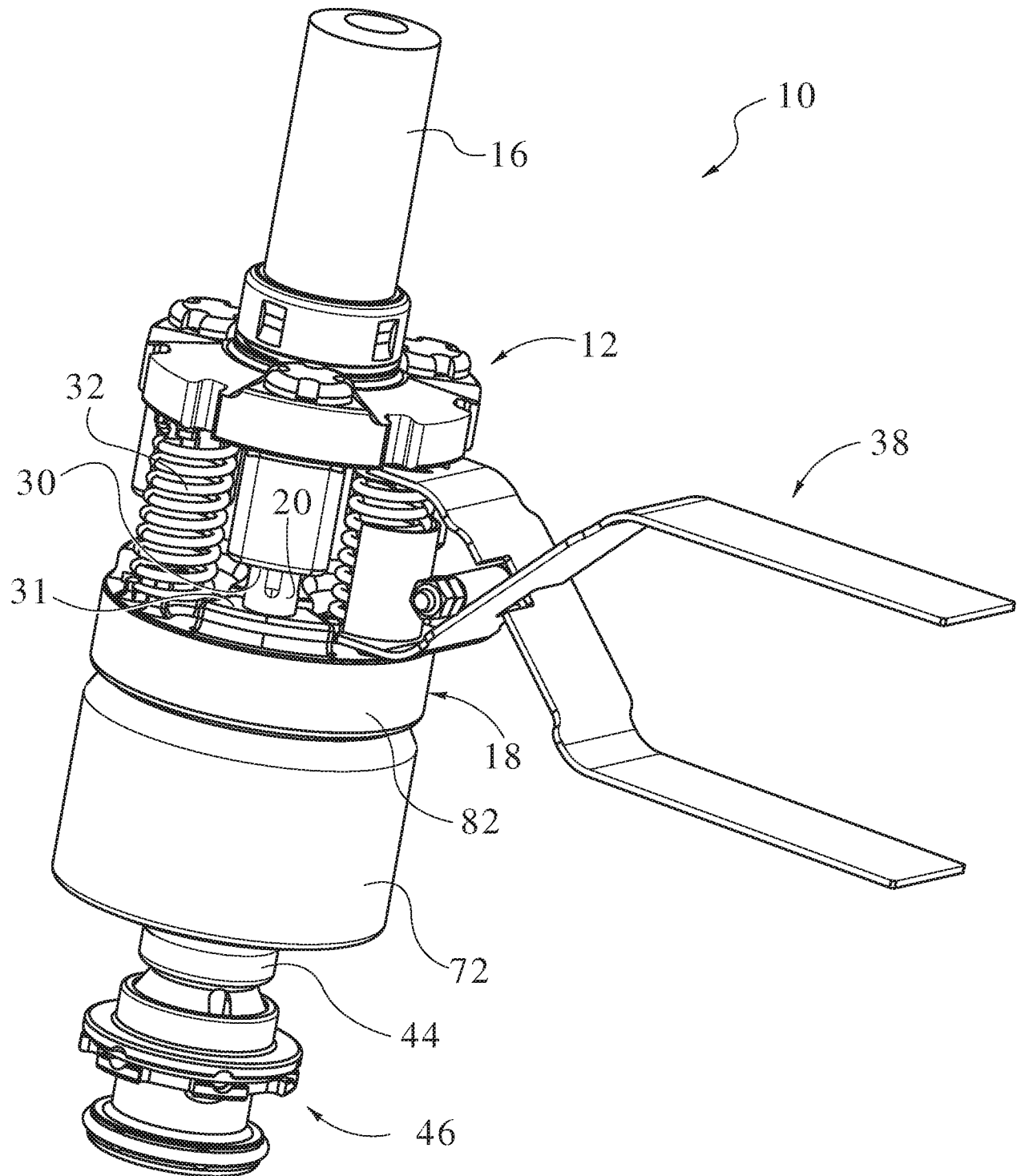


FIG. 3

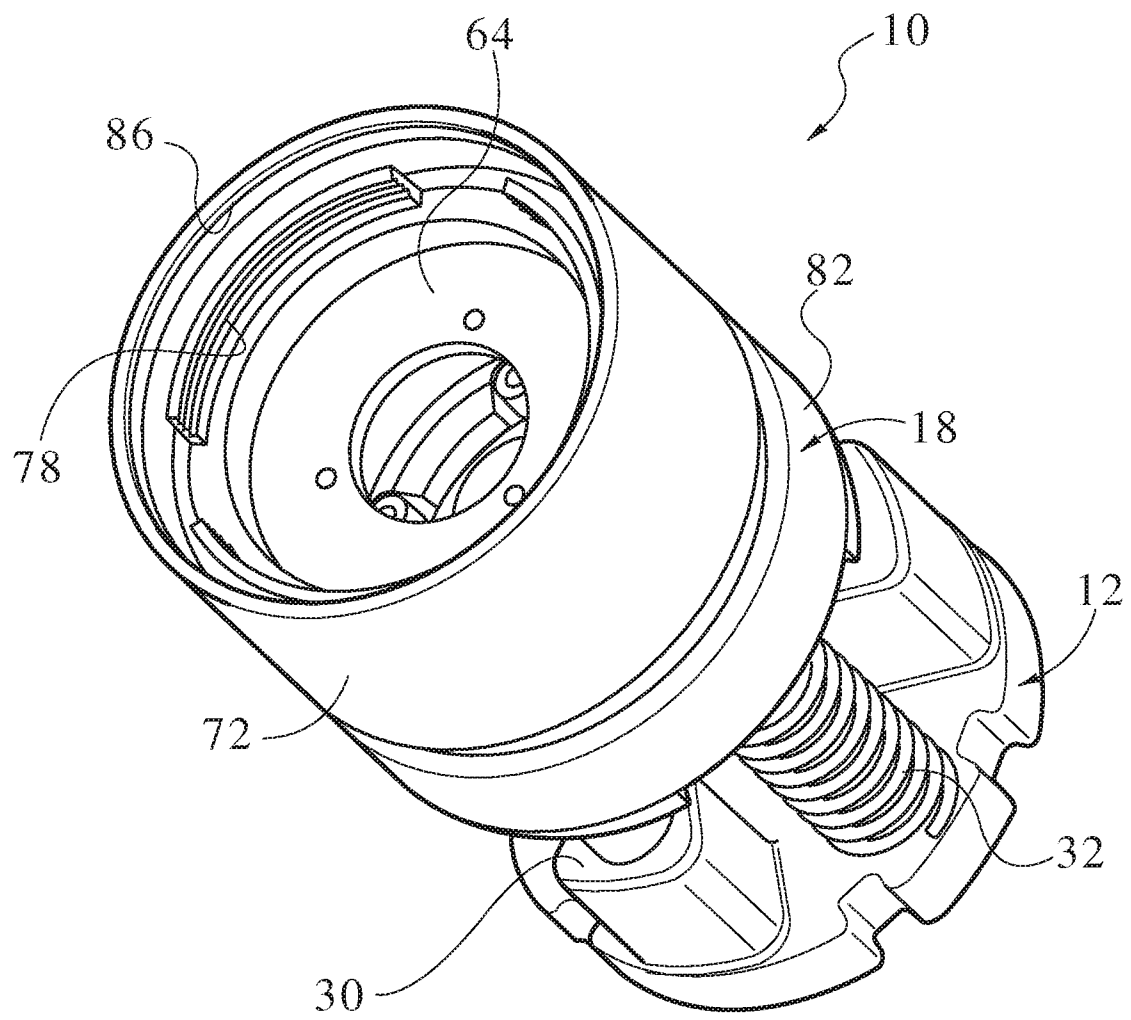


FIG. 4

