



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102010901844436
Data Deposito	31/05/2010
Data Pubblicazione	01/12/2011

Classifiche IPC

Titolo

AUTOCENTRANTE PER MACCHINE UTENSILI E PROCEDIMENTO PER LA SUA PRODUZIONE

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Autocentrante per macchine utensili e procedimento per la sua produzione"

di: Walter Bronzino, nazionalità italiana, Via IV Novembre 60, 10055 Condove TO

Piermauro Bronzino, nazionalità italiana, Via Kruscev 5, 10040 Caprie TO

Inventori designati: Walter Bronzino, Piermauro Bronzino

Depositata il: 31 maggio 2010

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione riguarda un autocentrante per macchine utensili.

Gli autocentranti sono solitamente installati sui mandrini delle macchine utensili ed hanno lo scopo di serrare e tenere un pezzo in lavorazione in una posizione precisa rispetto al mandrino della macchina utensile, allo scopo di eseguire sul pezzo un certo tipo di lavorazione, come ad esempio la tornitura.

Descrizione della tecnica nota

Un autocentrante per macchine utensili tipicamente comprende un corpo di supporto, una pluralità di griffe portate dal corpo di supporto e mobili fra una posizione di presa ed una posizione di rilascio, e una pluralità di morsetti fissati alle rispettive griffe e destinati ad effettuare la presa dei pezzi da lavorare. Le griffe ed i morsetti sono dotati di rispettive superfici di riferimento radiali e trasversali per il posizionamento preciso dei morsetti rispetto alle griffe.

Le griffe possono essere articolate al corpo di supporto oppure possono essere guidate rispetto al corpo di

supporto entro rispettive guide radiali. Un meccanismo di comando muove le griffe tra la posizione di rilascio e la posizione di presa, e viceversa, ed applica ai pezzi in lavorazione la forza di presa richiesta.

Gli autocentranti attualmente in commercio sono del tipo a presa interna od a presa esterna. E' necessario cioè disporre di diversi autocentranti a seconda che il pezzo in lavorazione debba essere preso su una sua superficie esterna o su una superficie interna rispetto all'asse di rotazione dell'autocentrante.

Attualmente, per ottenere le tolleranze di centratura o concentricità richieste per i pezzi in lavorazione, quando si cambia la campagna di produzione è necessario:

- a) tornire le superfici di presa dei morsetti, o
- b) effettuare la regolazione della posizione dei morsetti rispetto alle griffe mediante un sistema di regolazione radiale.

Entrambe le operazioni richiedono l'intervento di personale altamente specializzato. Inoltre, i morsetti torniti su un autocentrante non possono essere utilizzati su un altro autocentrante.

Un altro problema delle soluzioni note è che i morsetti sono fissati alle griffe mediante due o quattro viti. Il cambio dei morsetti richiede un tempo relativamente lungo. Le viti di fissaggio dei morsetti alle griffe possono essere smarrite ed è frequente che gli operatori utilizzino viti non adatte, il che comporta errori di posizionamento dei morsetti rispetto alle griffe ed errori dimensionali sui pezzi in lavorazione. Sono noti sistemi di attacco rapido dei morsetti alle griffe che però introducono un aumento di peso e di ingombro.

Scopo e sintesi dell'invenzione

La presente invenzione si prefigge lo scopo di fornire un autocentrante che consenta di soddisfare le seguenti esigenze:

- intercambiare rapidamente i morsetti sull'autocentrante ed ottenere il bloccaggio dei pezzi in lavorazione con tolleranze di concentricità molto strette senza la necessità di effettuare né la tornitura o rettifica dei morsetti né regolazioni manuali di aggiustamento dei morsetti ad ogni cambio del pezzo da lavorare;

- effettuare la lavorazione dei morsetti esternamente all'autocentrante e montare i morsetti su ciascun mandrino ottenendo un risultato di concentricità dei pezzi ottimale, dell'ordine di 10-20 μm ;

- avere la possibilità di effettuare su ciascun autocentrante la lavorazione sia di pezzi con presa interna sia di pezzi con presa esterna.

Secondo la presente invenzione, tale scopo viene raggiunto da un autocentrante avente le caratteristiche formanti oggetto delle rivendicazioni.

Le rivendicazioni formano parte integrante dell'insegnamento qui somministrato in relazione all'invenzione.

Breve descrizione dei disegni

La presente invenzione verrà ora descritta dettagliatamente con riferimento ai disegni allegati, dati a puro titolo di esempio non limitativo, in cui:

- la figura 1 è una vista prospettica di un autocentrante secondo la presente invenzione,

- la figura 1a è un dettaglio illustrante una variante dell'autocentrante di figura 1,

- la figura 2 è una vista laterale parzialmente sezionata dell'autocentrante di figura 1,

- la figura 3 è un dettaglio ingrandito della parte indicata dalla freccia III nella figura 2,

- la figura 4 è una vista prospettica che illustra una griffa dell'autocentrante di figura 1 e due morsetti rispettivamente per la presa esterna e la presa interna,

- le figure 5 e 6 sono sezioni parziali illustranti i morsetti per la presa esterna e per la presa interna montati sulla griffa di figura 4,

- le figure 7 ed 8 sono viste laterali parzialmente sezionate illustranti due fasi del procedimento di lavorazione di un autocentrante secondo la presente invenzione,

- la figura 9 è una vista prospettica illustrante una seconda forma di realizzazione di un autocentrante secondo l'invenzione, e

- la figura 9a è un dettaglio illustrante una variante dell'autocentrante di figura 9.

Descrizione dettagliata di forme di attuazione dell'invenzione

Con riferimento alle figure 1 e 2, con 10 è indicato un autocentrante secondo la presente invenzione. L'autocentrante 10 comprende un corpo di supporto 12 destinato ad essere fissato ad un mandrino (non illustrato) di una macchina utensile, come ad esempio un tornio o simili. Il corpo di supporto 12 porta una pluralità di griffe 14. Nell'esempio illustrato le griffe 14 sono tre distanziate angolarmente fra loro di 120°. Nella forma di realizzazione illustrata nelle figure 1 e 2, le griffe 14 sono articolate al corpo di supporto 12 attorno a rispettivi assi trasversali rispetto all'asse di rotazione

A dell'autocentrante 10. Nella forma di realizzazione illustrata nella figura 9, le griffe 14 sono mobili in direzioni radiali rispetto all'asse di rotazione A e sono guidate entro guide radiali del corpo di supporto 12.

Sia nella versione della figura 1, sia nella versione della figura 9, le griffe 14 sono mobili fra una posizione di presa ed una posizione di rilascio e sono associate ad un meccanismo di azionamento (non illustrato) alloggiato all'interno del corpo 12 ed atto a comandare il movimento sincrono delle griffe 14 fra la posizione di presa e la posizione di rilascio, e viceversa.

Il meccanismo di azionamento che comanda il movimento delle griffe può essere realizzato in svariati modi conosciuti nel settore. La struttura ed il funzionamento del meccanismo di azionamento non sono stati descritti in quanto esulano dall'ambito della presente invenzione. Un tecnico esperto del settore utilizzerà il meccanismo di azionamento più adatto in funzione del fatto che le griffe 14 siano articolate al corpo di supporto 12 o mobili in direzione radiale.

Con riferimento alla figura 4, su ciascuna griffa 14 è destinato ad essere montato un rispettivo morsetto 16, 18. Secondo una caratteristica saliente della presente invenzione, sullo stesso autocentrante 10 possono essere montati morsetti per la presa interna 16 e morsetti per la presa esterna 18. I morsetti 16, 18 sono muniti di rispettive superfici di presa 20, 22 destinate ad afferrare un pezzo in lavorazione (non illustrato) su una superficie interna, nel caso del morsetto di presa interna 16, o su una superficie esterna, nel caso del morsetto di presa esterna 18.

Con riferimento alle figure 3 e 4, ciascuna griffa 14

ha una porzione di appoggio radialmente esterna 24 ed una porzione di appoggio radialmente interna 26 separate fra loro da una scanalatura trasversale 28. Le porzioni di appoggio 24, 26 hanno prime superfici di riferimento radiali 30 e seconde superfici di riferimento radiali 32.

Nella presente descrizione e nelle rivendicazioni sono definite come "radiali" le superfici ortogonali rispetto all'asse di rotazione A e come "trasversali" le superfici che si estendono secondo una circonferenza con centro sull'asse di rotazione A o secondo una retta trasversale rispetto all'asse di rotazione A.

Preferibilmente, le prime superfici di riferimento radiali 30 sono piane e complanari fra loro e le seconde superfici di riferimento radiali 32 sono anch'esse piane e complanari fra loro e distanziate rispetto alle prime superfici di riferimento radiali 30 lungo una direzione parallela all'asse di rotazione A. La scanalatura trasversale 28 ha una prima superficie di riferimento trasversale 34 ed una seconda superficie di riferimento trasversale 36. Nell'esempio illustrato le superfici di riferimento trasversali 34, 36 hanno una forma arcuata con centro sull'asse di rotazione A ma in alternativa le superfici di riferimento trasversali 34, 36 possono essere piane e parallele fra loro, come illustrato nelle figure 1a e 9a.

La prima porzione di appoggio 24 e la seconda porzione di appoggio 26 di ciascuna griffa 14 hanno ciascuna un unico foro filettato 38, 40 con asse ortogonale alle superfici di riferimento 30, 32.

Ciascun morsetto 16, 18 ha due superfici di riferimento radiali, indicate con 44 nel caso del morsetto di presa interna 16 e con 46 nel caso del morsetto di presa

esterna 18.

Le superfici di riferimento radiali 44, 46 sono separate fra loro da una linguetta 48, 50 sporgente dal piano delle superfici di riferimento radiali 44, 46. La linguetta 48 del morsetto di presa interna 16 ha una superficie di riferimento trasversale 52 e la linguetta 50 del morsetto di presa esterna 18 ha una superficie di riferimento trasversale 54.

Le superfici di riferimento trasversali 52, 54 hanno la stessa curvatura delle superfici di riferimento trasversali 36 e, rispettivamente, 34 di ciascuna griffa 14. Nel caso in cui le superfici di riferimento trasversali 34, 36 di ciascuna griffa 14 siano piane, le superfici di riferimento 52, 54 dei morsetti 16, 18 saranno anch'esse piane.

Ciascun morsetto 16, 18 ha un'unica vite di fissaggio 56, 58. Il gambo di ciascuna vite di fissaggio 56, 58 è liberamente girevole in un rispettivo foro 60, 62. Come illustrato nelle figure 5 e 6, la testa di ciascuna vite 56, 58 è alloggiata in un rispettivo foro 64, 66 coassiale e con diametro maggiore rispetto al foro 60, 62 attraverso cui si estende il gambo della vite 56, 58. La testa di ciascuna vite 56, 58 è trattenuta nel foro 64, 66 mediante un rispettivo anello elastico 70, 72 che impedisce il disimpegno della vite 56, 58 dal rispettivo foro 60, 62 lasciando tuttavia le viti 56, 58 libera di ruotare attorno al proprio asse.

Con riferimento alla figura 5, il morsetto di presa interna 16 è fissato alla griffa 14 mediante la sola vite 56 che impegna il foro 38 della griffa 14. Le superfici di riferimento radiali 44 del morsetto di presa interna 16 appoggiano contro le seconde superfici di riferimento

radiali 32 della griffa 14. La superficie di riferimento trasversale 52 del morsetto 16 appoggia contro la seconda superficie di riferimento trasversale 36 della griffa 14.

Sulla stessa griffa 14, in sostituzione del morsetto di presa interna 16, può essere montato un morsetto di presa esterna 18. Come illustrato nella figura 6, il morsetto di presa esterna 18 viene fissato alla griffa 14 mediante la sola vite 58 che impegna il foro 40 della griffa 14. Le superfici di riferimento radiali 46 del morsetto di presa esterna 18 appoggiano contro le prime superfici di riferimento radiali 30 della griffa 14. La superficie di riferimento trasversale 54 del morsetto di presa esterna 18 appoggia contro la prima superficie di riferimento trasversale 34 della griffa 14.

Con riferimento alle figure 7 ed 8, le superfici di riferimento radiali 30, 32 e le superfici di riferimento trasversali 34, 36 delle griffe 14 vengono lavorate all'utensile con le griffe 14 montate sul corpo 12 ed in condizioni di carico e di ripresa dei giochi corrispondenti alle condizioni di lavoro reali.

Con riferimento alla figura 7, l'autocentrante 10, privo dei morsetti 16, 18 viene sottoposto ad una condizione di carico di presa interna. Per realizzare le condizioni di carico di presa interna, viene utilizzato un anello 76 una cui superficie interna 78 viene impegnata dalle superfici radialmente esterne delle griffe 14. Al meccanismo di azionamento dell'autocentrante 10 viene applicata una forza F_1 di ampiezza pari alla forza nominale per la presa interna. In queste condizioni, il meccanismo di azionamento e le griffe 14 si trovano in condizioni di ripresa di giochi ed in condizioni di deformazione sostanzialmente identiche a quelle in cui si troverebbe

l'autocentrante nella condizione di presa interna di pezzi reali con l'impiego di morsetti di presa interna 16. In tali condizioni di carico, vengono lavorate all'utensile le seconde superfici di riferimento radiali 32 e la seconda superficie di riferimento trasversale 36 di ciascuna griffa 14. Nella figura 7 sono schematicamente indicati con 80 gli utensili che effettuano la lavorazione delle superfici 32, 34 delle griffe 14 in condizioni di carico di presa interna.

Lo stesso autocentrante 10 viene poi sottoposto ad una condizione di carico di presa esterna come illustrato nella figura 8. In questo caso viene utilizzato un corpo 82 la cui superficie esterna 84 viene serrata dalle superfici radialmente interne delle griffe 14. Il meccanismo di azionamento dell'autocentrante 10 viene sottoposto ad una forza di serraggio F_2 di ampiezza pari alla forza nominale di serraggio esterno, che potrà essere di ampiezza uguale o diversa rispetto alla forza di serraggio interna F_1 ma con verso opposto alla forza di serraggio interna F_1 . In questa condizione, senza i morsetti 16, 18, si procede alla lavorazione all'utensile delle prime superfici di riferimento radiali 30 e della prima superficie di riferimento trasversale 34 di ciascuna griffa 14 mediante utensili 80.

Le lavorazioni all'utensile delle superfici 30, 32, 34, 36 possono essere lavorazioni di tornitura, di fresatura o di rettifica. Tali lavorazioni sono effettuate dopo ogni altra lavorazione o trattamento termico delle griffe 14 e quando le griffe 14 sono montate in modo definitivo sul corpo 12 dell'autocentrante 10.

Le superfici 20, 44, 52 dei morsetti di presa interna 16 e le superfici 22, 46, 54 dei morsetti di presa esterna

18 sono lavorate con precisione all'utensile (tornitura, fresatura o rettifica) con i morsetti 16, 18 separati dall'autocentrante 10 e dopo ogni altra lavorazione o trattamento termico effettuato sui morsetti 16, 18.

Le superfici 44, 52 dei morsetti di presa interna 16 hanno tolleranze geometriche e dimensionali molto strette nei confronti delle corrispondenti superfici 32 e 36 di ciascuna griffa 14. Allo stesso modo, le superfici 46 e 54 dei morsetti di presa esterna 18 hanno tolleranze geometriche e dimensionali molto strette nei confronti delle corrispondenti superfici 30, 34 di ciascuna griffa 14.

In questo modo è possibile utilizzare indifferentemente morsetti di presa interna 16 o morsetti di presa esterna 18 su uno stesso autocentrante 10 senza la necessità di effettuare operazioni di regolazione della posizione dei morsetti 16 o 18 rispetto alle griffe 14 e senza la necessità di effettuare la lavorazione delle superfici di presa 20, 22 dei morsetti 16, 18 dopo il loro montaggio sull'autocentrante 10.

Le superfici di riferimento trasversali 36 per la presa interna e le superfici di riferimento trasversali 34 per la presa esterna vengono lavorate su tutti gli autocentranti alla stessa distanza dall'asse di rotazione A in modo tale da poter intercambiare i morsetti 16, 18 da un autocentrante ad un altro mantenendo inalterate le tolleranze di concentricità molto precise richieste.

La soluzione secondo la presente invenzione consente di utilizzare morsetti 16, 18 intercambiabili con i vari autocentranti senza dover adattare la posizione o la geometria dei morsetti ai pezzi in lavorazione.

Il fissaggio di ciascun morsetto 16, 18 alla

rispettiva griffa 14 viene effettuato mediante un'unica vite 56 o 58. Pertanto, il fissaggio e la rimozione dei morsetti vengono effettuati in modo rapido. Il fatto di utilizzare un'unica vite per il fissaggio dei morsetti permette di mantenere la vite vincolata rispetto al morsetto 16, 18 per impedire che la vite venga smarrita o inavvertitamente sostituita con una vite non adatta.

Quanto detto in precedenza si applica in modo identico ad autocentranti del tipo illustrato nella figura 9, con griffe guidate in direzione radiale rispetto al corpo 12. Anche in questo caso le superfici di riferimento radiali e trasversali delle griffe 14 vengono lavorate all'utensile in condizioni di presa interna ed esterna come descritto in precedenza.

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 dell'invenzione così come definito dalle rivendicazioni che seguono.

RIVENDICAZIONI

1. Autocentrante per macchine utensili, comprendente:

- un corpo di supporto (12),

- una pluralità di griffe (14) portate dal corpo di supporto (12) e mobili fra una posizione di presa e una posizione di rilascio, e

- una pluralità di morsetti (16, 18) fissati alle rispettive griffe (14),

in cui le griffe (14) ed i morsetti (16, 18) sono dotati di rispettive superfici di riferimento radiali e trasversali (30, 32, 34, 36, 44, 46, 52, 54) per il posizionamento preciso dei morsetti (16, 18) rispetto alle griffe (14),

caratterizzato dal fatto che ciascuna di dette griffe (14) ha prime superfici di riferimento radiali e trasversali (30, 34) per il fissaggio di morsetti per la presa esterna (18) e seconde superfici di riferimento radiali e trasversali (32, 36) per il fissaggio di morsetti per la presa interna (16).

2. Autocentrante secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che ciascuna di dette griffe (14) ha una prima ed una seconda porzione di appoggio (24, 26) separate fra loro da una scanalatura trasversale (28), in cui detta scanalatura (28) ha due pareti opposte formanti dette prima e seconda superficie di riferimento trasversale (34, 36).

3. Autocentrante secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che ciascuna di dette porzioni di appoggio (24, 26) ha un unico foro filettato (38, 40), uno di tali fori filettati (38, 40) essendo impegnabile da un'unica vite (56) di un morsetto a presa interna (16) e l'altro di detti fori (38, 40) essendo impegnabile da

un'unica vite (58) di un morsetto a presa esterna (18).

4. Autocentrante secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che ciascuno di detti morsetti a presa esterna ed a presa interna (16, 18) è dotato di un'unica vite di fissaggio (56, 58) liberamente girevole e vincolata assialmente rispetto al morsetto (16, 18).

5. Procedimento per la produzione di un autocentrante per macchine utensili, comprendente un corpo di supporto (12), una pluralità di griffe (14) portate dal corpo di supporto (12) e mobili fra una posizione di presa ed una posizione di rilascio, caratterizzato dal fatto che comprende le fasi di:

- montare dette griffe (14) su detto corpo di supporto (12),

- effettuare mediante dette griffe (14) una presa interna di un primo elemento (76) con una forza di presa interna sostanzialmente pari alla forza di presa interna nominale dell'autocentrante (10),

- effettuare la lavorazione all'utensile di seconde superfici di riferimento radiali e trasversali (32, 36) di dette griffe (14) con l'autocentrante (10) in condizioni di presa interna,

- effettuare una presa esterna di un secondo elemento (82) mediante dette griffe (14) con una forza di presa esterna sostanzialmente pari alla forza di presa esterna nominale dell'autocentrante (10),

- effettuare la lavorazione all'utensile di prime superfici di riferimento radiali e trasversali (30, 34) di dette griffe (14) con l'autocentrante (10) in condizioni di presa esterna.

FIG. 1

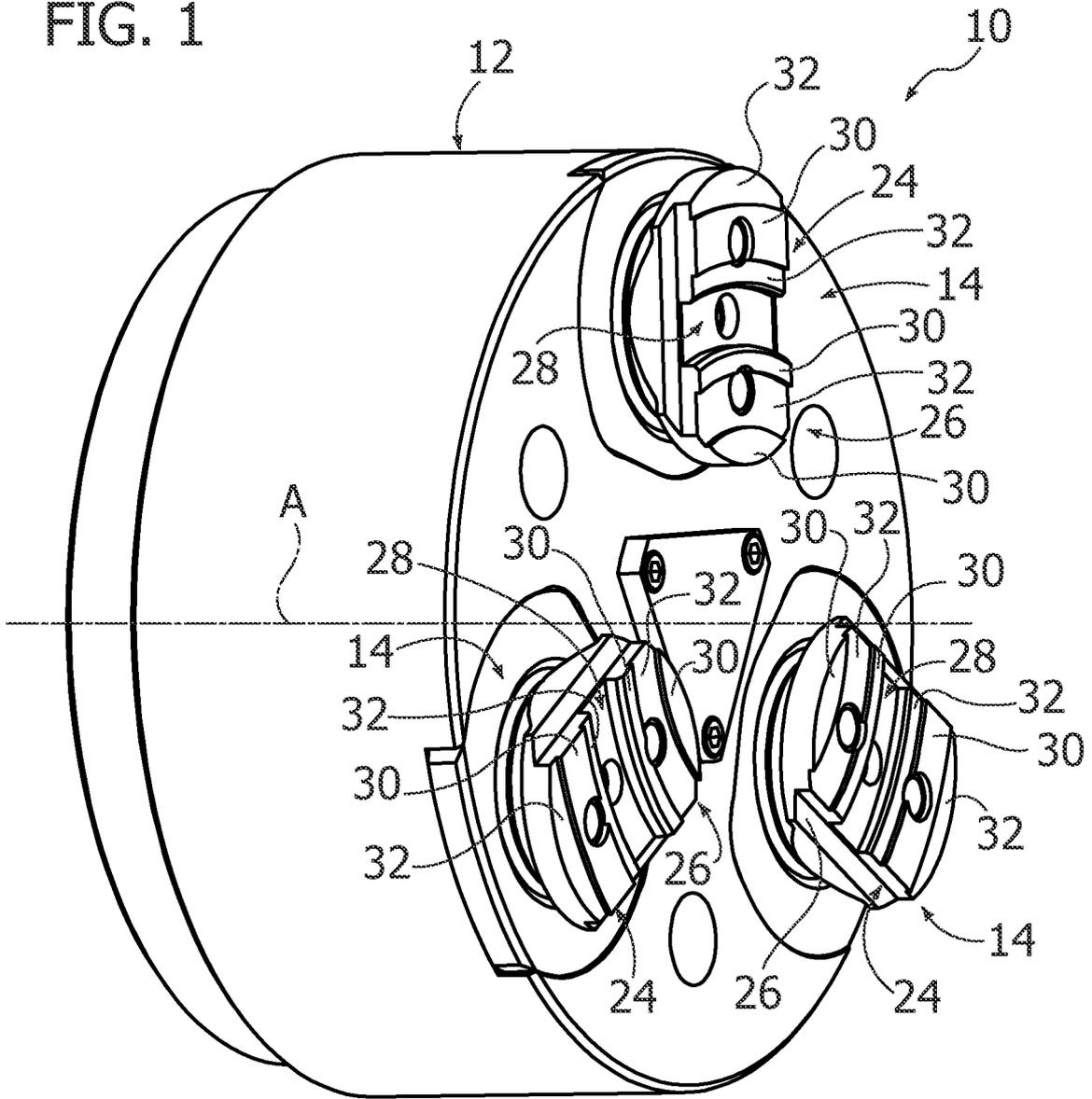


FIG. 1a

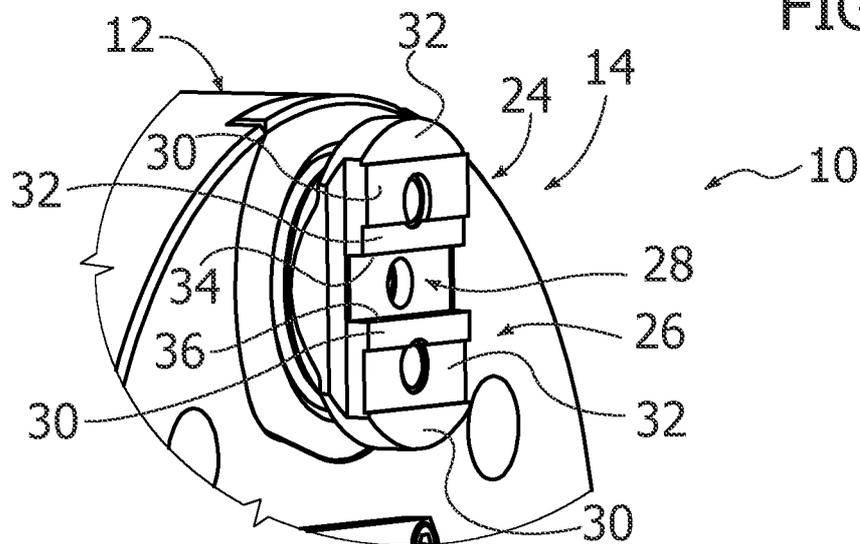


FIG. 2

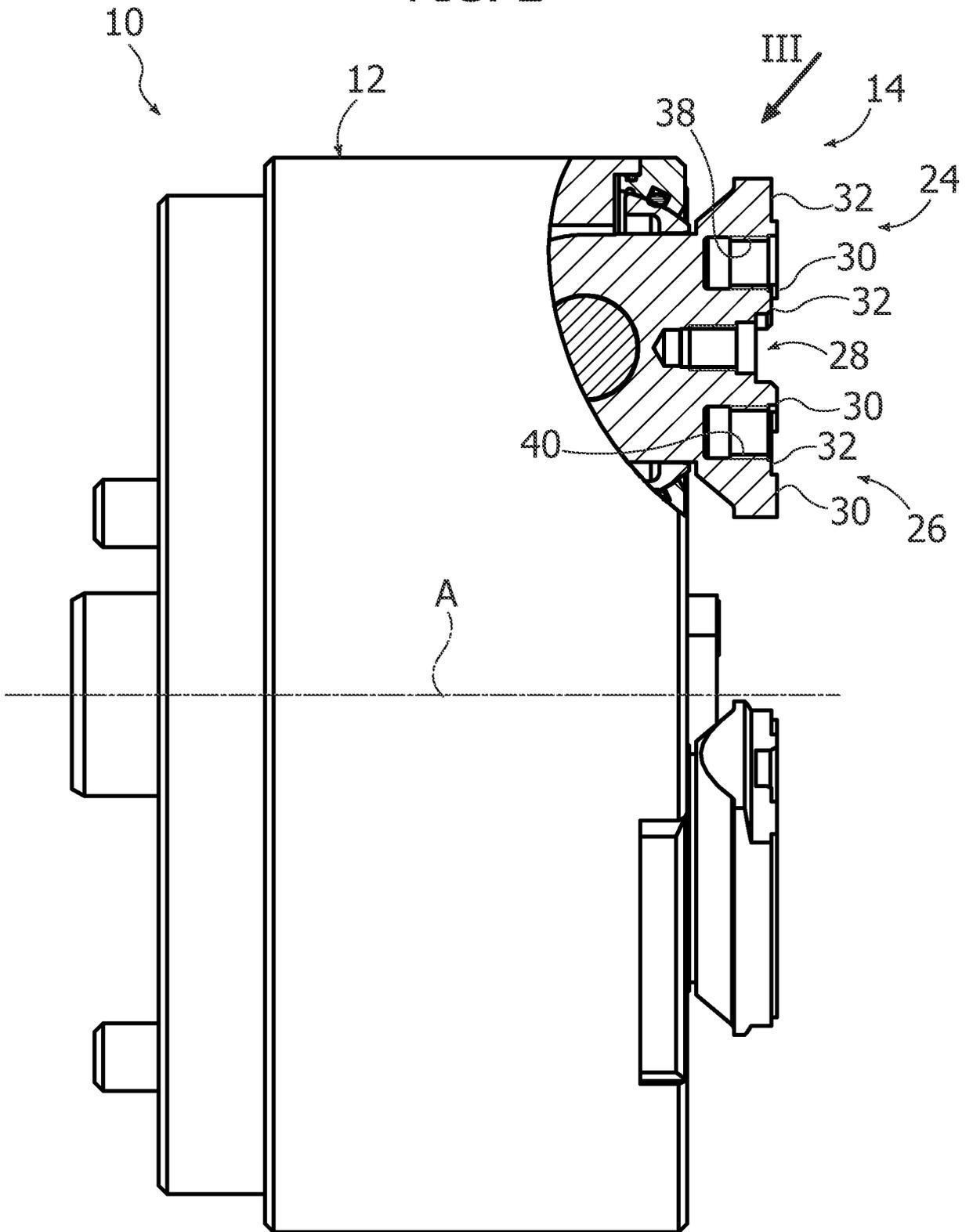


FIG. 3

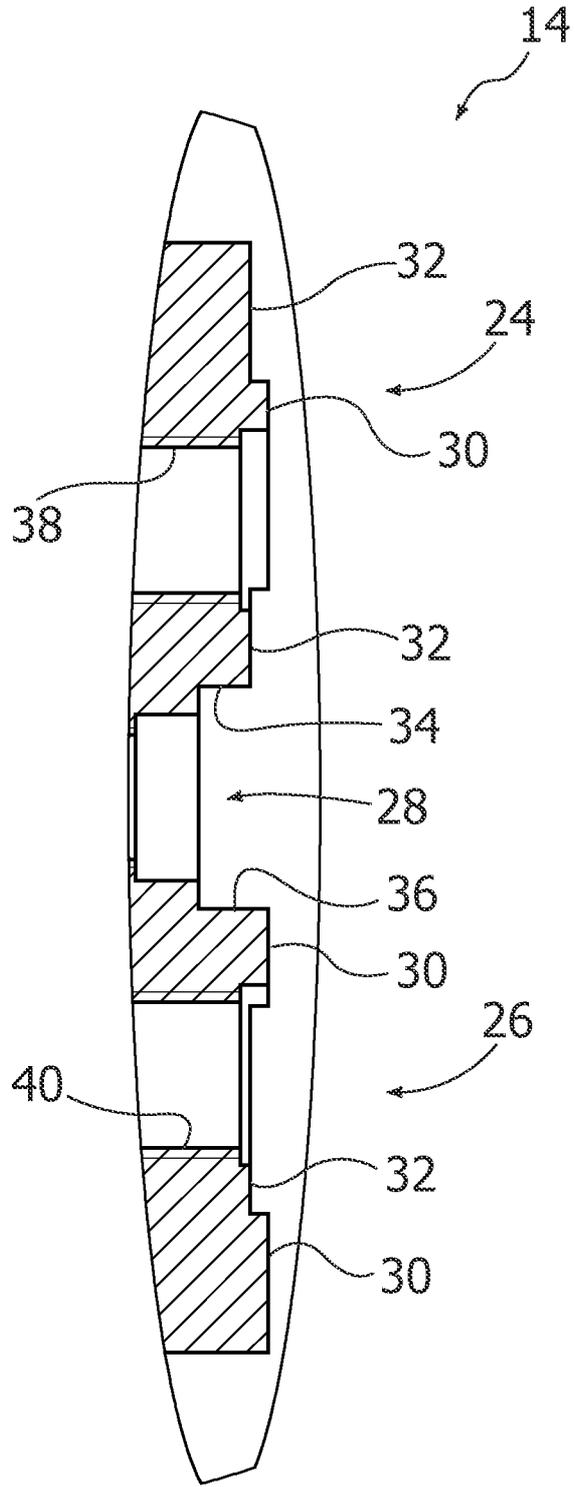


FIG. 4

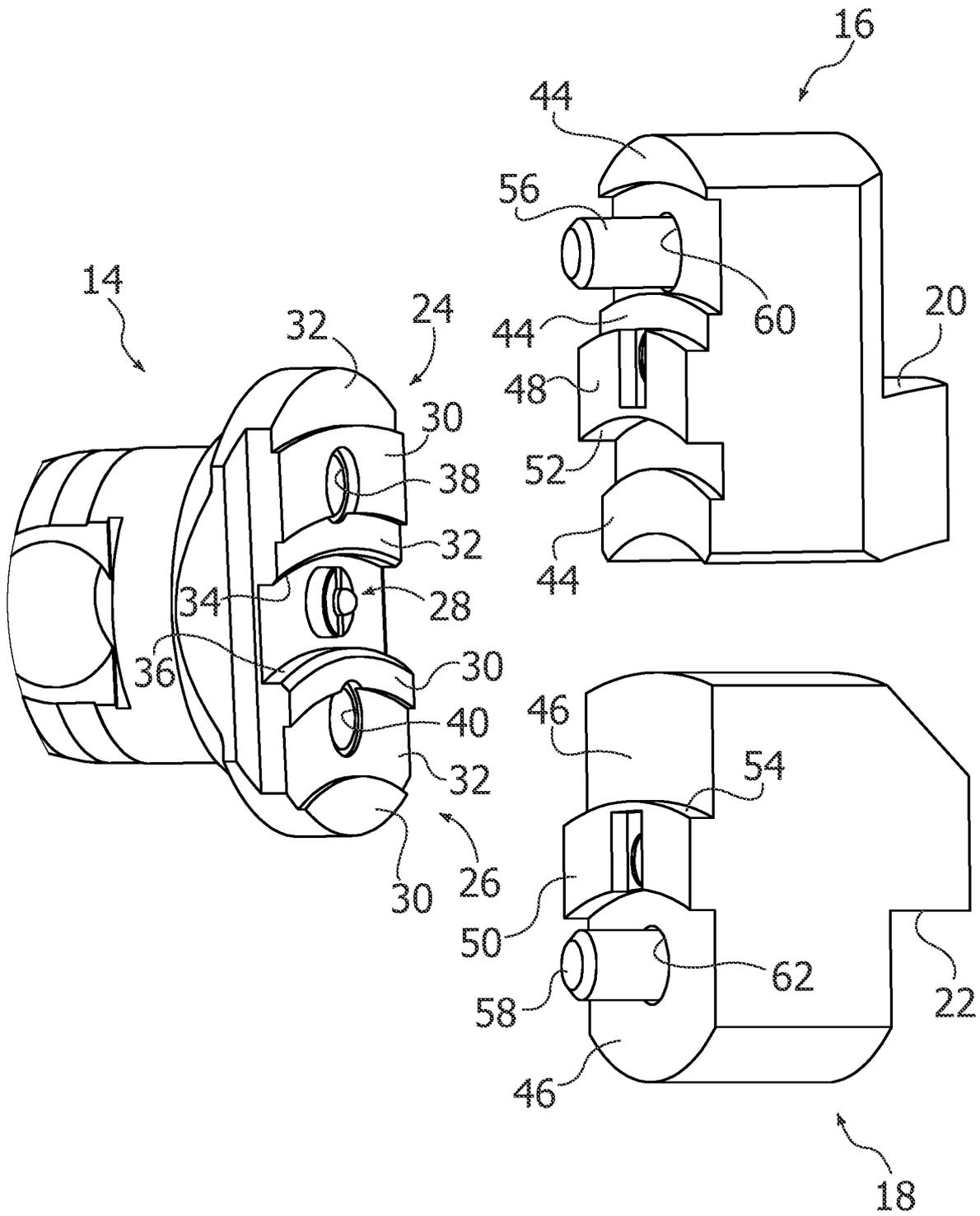


FIG. 5

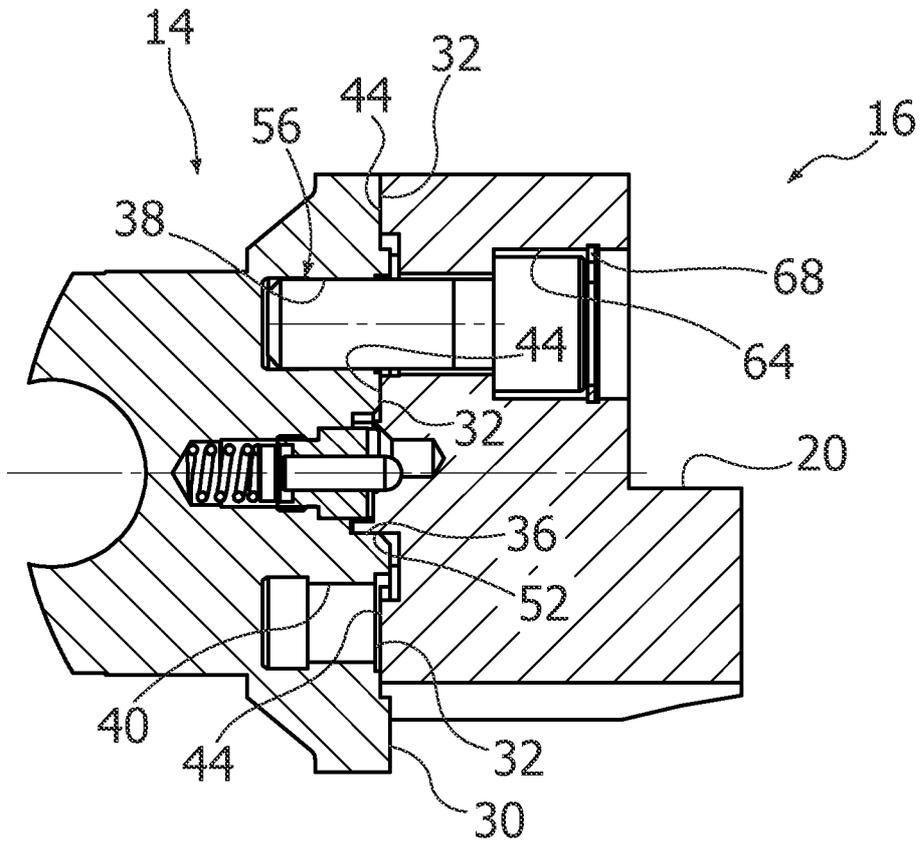


FIG. 6

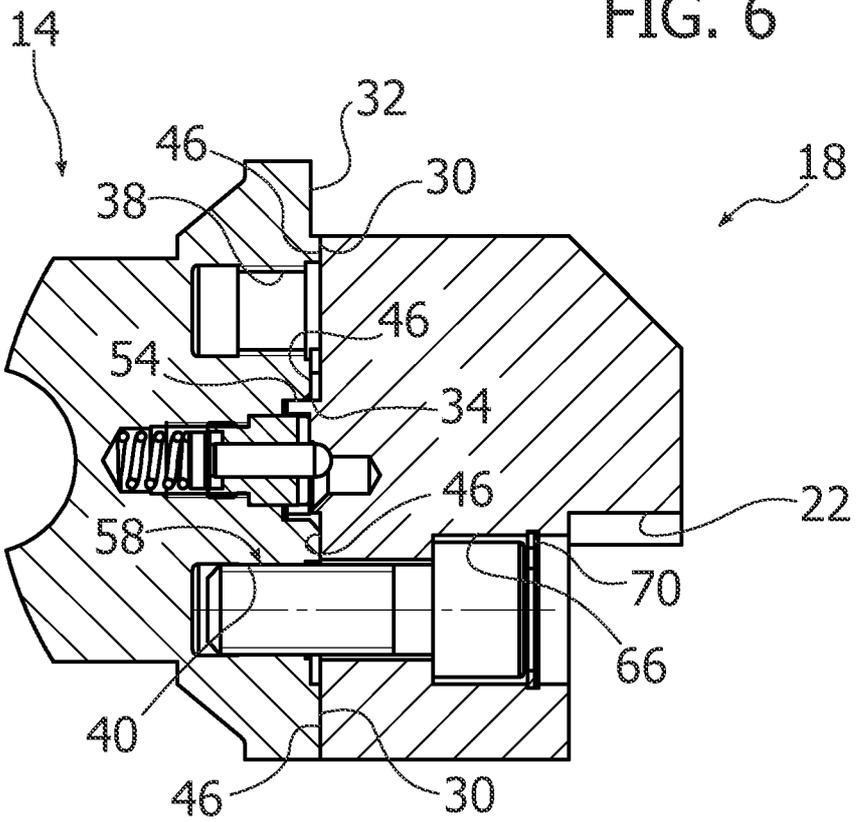


FIG. 7

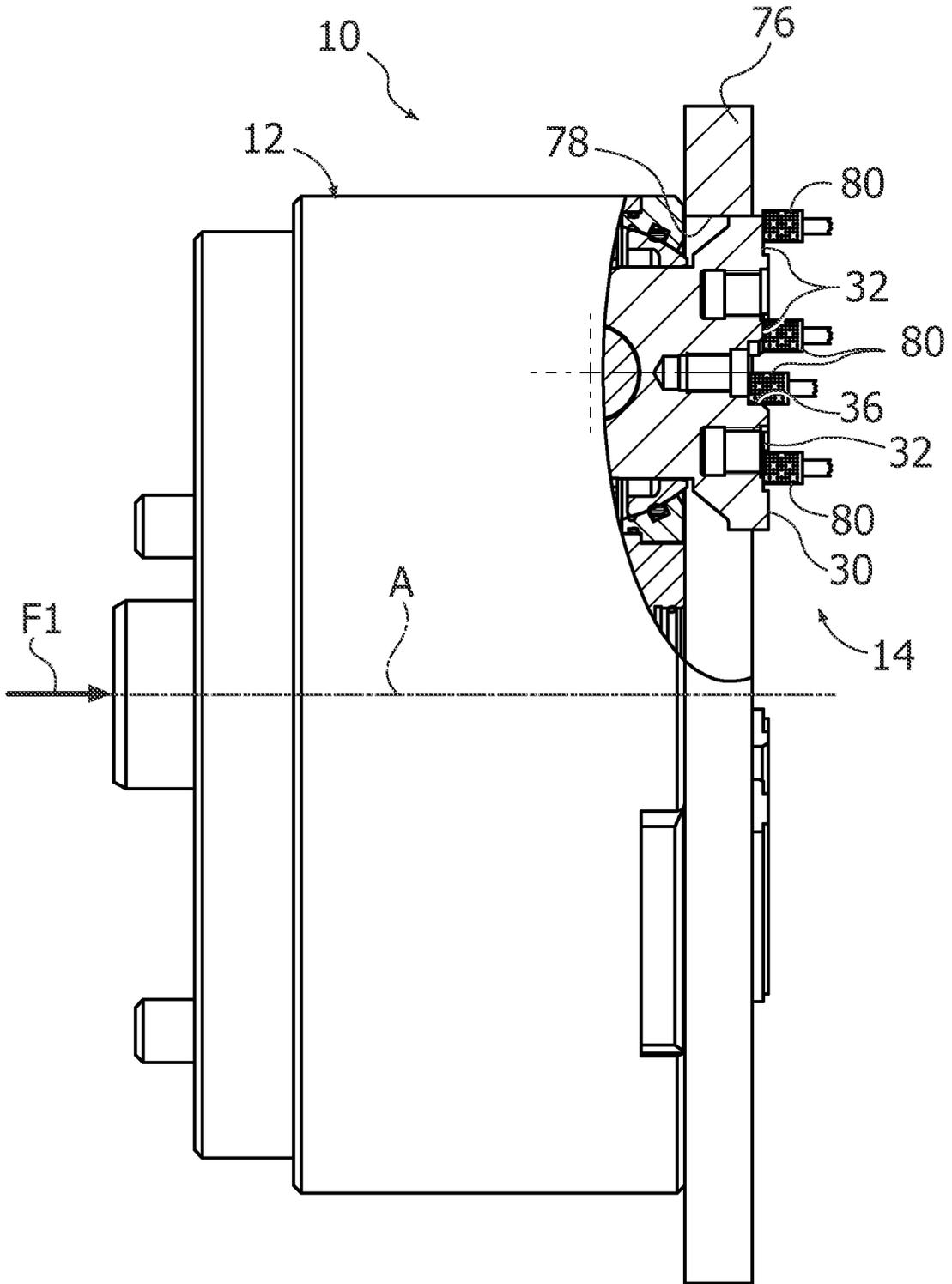


FIG. 8

