



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

DOMANDA NUMERO	101999900756734
Data Deposito	03/05/1999
Data Pubblicazione	03/11/2000

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	23	Q		

Titolo

MANDRINO AUTOCENTRANTE ERMETICO PER MACCHINE UTENSILI

DESCRIZIONE dell'Invenzione Industriale dal titolo:

"Mandrino autocentrante ermetico per macchine utensili"

a nome: **Walter BRONZINO** e **Pier Mauro BRONZINO**, entrambi di nazionalità italiana, entrambi residenti in via Kruscev 5, Caprie (TO).

Inventori designati: gli stessi Richiedenti.

Depositata il **03 MAG. 1999** con No. **B@ 99A 000360**

### DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un mandrino autocentrante ermetico per macchine utensili, particolarmente ma non esclusivamente ad azionamento meccanizzato.

I meccanismi dei mandrini impiegati sulle macchine utensili sono esposti all'attacco delle emulsioni refrigeranti, chimicamente aggressive, usate per raffreddare la zona di lavoro dell'utensile, e sono quindi soggetti all'usura precoce delle parti meccaniche. Tale usura, oltre ad abbreviare la vita utile del mandrino, provoca un aumento degli attriti e quindi un calo nel rendimento meccanico nella trasmissione delle forze di serraggio, che riduce la sicurezza di presa sul pezzo a parità di forza di comando applicata, e può provocare anche grippaggi. Il problema è aggravato oggigiorno dalla tendenza in atto nella lavorazione meccanica moderna a fare uso sempre più abbondante di tali refrigeranti. Le soluzioni proposte finora per limitare l'ingresso di agenti esterni ai meccanismi del mandrino sono risultate poco soddisfacenti, perché limitano la versatilità del mandrino stesso.

Scopo principale dell'invenzione è quindi di realizzare un mandrino autocentrante per macchine utensili che sia sostanzialmente ermetico, le

*dr. Ing. C. Spandonza*

cui parti meccaniche siano quindi sostanzialmente protette dall'irruzione dei refrigeranti, preservando al tempo stesso la massima versatilità nella scelta e regolazione delle attrezzature montate sul mandrino.

L'invenzione raggiunge i suddetti e altri scopi e vantaggi, quali appariranno dal seguito della descrizione, con un mandrino autocentrante ermetico per macchine utensili avente le caratteristiche esposte nella rivendicazione 1.

Altre caratteristiche vantaggiose sono esposte nelle rivendicazioni subordinate.

L'invenzione verrà ulteriormente illustrata con riferimento a una sua realizzazione preferita descritta nella seguente descrizione e illustrata a titolo d'esempio non restrittivo nei disegni allegati, in cui:

La Fig. 1 è una vista in sezione assiale di un mandrino autocentrante ermetico secondo una realizzazione preferita dell'invenzione;

la Fig. 2 è una vista frontale del mandrino, in direzione della freccia II della Fig. 1;

la Fig. 3 è una vista del mandrino in direzione della freccia III nella Fig. 1;

la Fig. 4 è una vista in sezione assiale del corpo del mandrino della Fig. 1;

la Fig. 5 è una vista frontale del corpo del mandrino, in direzione della freccia V della Fig. 4;

la Fig. 6 è una vista del corpo del mandrino della Fig. 4 in direzione della freccia VI;

la Fig. 7 è una vista laterale, in scala ingrandita, di una griffa facente

**dr. Ing. C. Spadonari**

parte del mandrino della Fig. 1;

la Fig. 8 è una vista di testa, in scala ingrandita, della griffa della Fig. 6, in direzione della freccia VIII;

la Fig. 9 è una vista di testa, in scala ingrandita, della griffa della Fig. 6, in direzione della freccia IX; e

la Fig. 10 è una vista in sezione assiale di una camicia anulare facente parte del mandrino della Fig. 1.

Con riferimento particolare alle Figg. 1-6, un mandrino autocentrante comprende un corpo principale 10, fissabile a una piattaforma di macchina utensile (indicata schematicamente con 12) mediante bulloni non illustrati passanti in fori di fissaggio 14.

Il corpo 10 presenta una sede cilindrica assiale 16, delimitata anteriormente da un diaframma 18 venuto di pezzo col corpo, e posteriormente da una flangia 20 fissata al corpo con viti 22 e munita di guarnizione di tenuta 24.

Nella sede cilindrica 16 è scorrevole un manicotto azionatore 26 a cui è fissato per impegno filettato un tirante di comando 28 passante attraverso la flangia 20, con interposizione di una guarnizione di tenuta ad O-ring 30, destinato a essere comandato da un cilindro idraulico azionatore non illustrato. Per avvitare e svitare il tirante 28 rispetto al manicotto 26, la testa del tirante presenta una sede esagonale 32, e il diaframma 18 ha un foro centrale, normalmente chiuso da un tappo 34, per l'accesso alla sede esagonale 32 con una chiave (non illustrata), attraverso un foro assiale 36 nel manicotto 26.

Nel corpo 10 sono ricavate tre cave radiali 38, 40, 42 (vedi in

**dr. ing. C. Spandoni**

particolare le Figg. 4, 5 e 6), con sezione a croce, estendentisi fra la circonferenza esterna del corpo 10 e la sua sede assiale 16, e aperte verso la superficie frontale del corpo del mandrino. Nelle cave 38, 40, 42 sono ricevute scorrevolmente rispettive griffe 44, 46, 48.

Come si vede meglio nelle Figg. 7, 8 e 9, ogni griffa quale 44 comprende una slitta 50 con espansioni laterali 52, 54 ricevibili nelle scanalature laterali della cava a croce associata, e una parte a fungo 56 atta a sporgere oltre la superficie frontale del corpo del mandrino. La slitta 50 presenta all'estremità interna una protuberanza con due costole opposte 60, 62, oblique rispetto all'asse del mandrino, che sono impegnate scorrevolmente in sedi oblique complementari quali 64, ricavate nel manicotto 26, in modo per sé noto, cosicché uno spostamento assiale del manicotto 26, sotto comando del tirante 28, provoca lo spostamento radiale della griffa.

La parte a fungo 56 della griffa presenta frontalmente una superficie dentellata con una sede longitudinale a T 57 per l'imbullonamento di un tassello 68 di bloccaggio regolabile per un morsetto porta-pezzo non illustrato, in modo per sé noto. Inoltre la parte a fungo 56 presenta una battuta 59, estendentesi su tre lati, che poggia scorrevolmente contro la superficie frontale del corpo 10. Infine la parte a fungo 56 si prolunga posteriormente in una appendice 58 che sporge oltre l'estremità della slitta, con una superficie inferiore avente profilo a U arrotondato negli spigoli inferiori 58' e negli spigoli 58" di raccordo colla battuta 59.

Nella parte posteriore della slitta 50 è ricavata una camera d'ingrassaggio 70, aperta verso l'esterno e comunicante con condotti quali 71,

73 verso le superfici di scorrimento delle espansioni laterali 52, 54 e delle costole oblique 60, 62, per la loro lubrificazione. Nel foro scorre a tenuta un pistoncino 72 forato assialmente, sollecitato da una molla 74 verso l'estremità aperta della camera 70, per motivi che diverranno evidenti nel seguito.

Facendo ancora riferimento alle Figg. 1, 2 e 3, il corpo 10 è poi circondato da una camicia anulare 76, trattenuta sul corpo 10 da una battuta perimetrale 78 e da tasselli imbullonati 80, con interposizione di guarnizioni O-ring 82, 84. Fra le due guarnizioni 82, 84 la camicia 76 è forata in corrispondenza di ciascuna cava a croce, e nel foro è impegnato un tappo filettato 86 contenente un ingrassatore 88 che fa capo al foro assiale del pistoncino 72, con interposizione di una guarnizione 90. In questo modo si comprenderà come la camera d'ingrassaggio 70 sia mantenuta costantemente ermetica malgrado le traslazioni della griffa, grazie alla molla 74 che spinge il pistoncino 72 in attestamento contro il tappo 86.

Facendo ora riferimento in particolare alle Figg. 1, 2, 3 e 10, in corrispondenza di ogni griffa la camicia 76 presenta una rientranza a sella 92 che prolunga l'apertura trasversale della cava a croce e la cui forma sposa l'appendice 58 della griffa. Inoltre la superficie frontale del corpo 10 presenta una scanalatura 94, e la rientranza 92 della camicia presenta una scanalatura 96, per ricevere una guarnizione O-ring 98 che fa tenuta contro il bordo inferiore 59 del fungo 56 della griffa e contro la superficie inferiore dell'appendice 58, in modo da assicurare la tenuta fra la griffa e il mandrino, in qualunque posizione radiale della griffa.

**Dr. Ing. C. Spandonari**

Si vede come gli accorgimenti dell'invenzione consentono nel loro insieme di assicurare una completa tenuta stagna dei meccanismi del mandrino contro gli agenti esterni, pur senza sacrificare la versatilità del mandrino, in quanto le parti operative delle griffe sono totalmente accessibili come nei mandrini convenzionali. In particolare risulta possibile regolare a piacere la posizione dei tasselli di bloccaggio sull'intera estensione radiale delle griffe, e può essere usata tutta l'attrezzatura convenzionale dei mandrini della tecnica anteriore.

Naturalmente la realizzazione preferita dell'invenzione come sopra descritta è suscettibile di modifiche e varianti. In particolare, l'azionamento delle griffe mediante piani inclinati potrebbe essere sostituito da un altro tipo di azionamento, senza con ciò uscire dall'ambito dell'invenzione. Parti quali la camera d'ingrassaggio potrebbero essere conformate diversamente o essere situate in altra posizione, o addirittura potrebbero mancare, ove le condizioni operative lo consentissero. Queste e altre modifiche e varianti, ovvie per l'esperto nel ramo, sono da considerarsi comprese nell'ambito dell'invenzione.

**dr. Ing. C. Spandonari**

## RIVENDICAZIONI

1. Mandrino autocentrante ermetico per macchine utensili, comprendente un corpo rotante avente cave radiali in cui sono scorrevoli griffe di serraggio collegate a mezzi di comando alloggiati in una cavità centrale nel corpo del mandrino, ogni griffa essendo costituita da una slitta ricevuta nella cava associata e da una parte a fungo emergente frontalmente dal corpo del mandrino attraverso un'apertura trasversale, caratterizzato dal fatto che la parte a fungo di ogni griffa si estende radialmente in un'appendice che sporge oltre la slitta, e presenta lungo il suo contorno una battuta che contrasta contro la superficie frontale del corpo, dal fatto che il corpo è racchiuso da una camicia anulare avente rientranze a sella in corrispondenza di dette appendici delle griffe, e dal fatto che fra la battuta e il corpo è interposta una guarnizione O-ring ricevuta in una scanalatura nella superficie del corpo e ripiegantesi posteriormente in una scanalatura contigua nel bordo di detta rientranza della camicia per formare tenuta con detta battuta e colla superficie inferiore dell'appendice.

2. Mandrino secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta appendice presenta una superficie inferiore che si estende in forma di U a partire dal piano di detta battuta della griffa, il profilo a U essendo arrotondato negli spigoli inferiori e negli spigoli di raccordo con detta battuta, e dal fatto che la rientranza a sella della camicia sposa detto profilo a U dell'appendice.

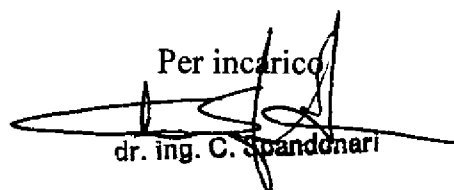
3. Mandrino secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che la camicia è trattenuta sul corpo a un'estremità da una battuta peri-

dr. Ing. C. Spadon

metrale che si aggancia su uno spigolo del corpo e all'estremità opposta da tasselli di ritenuta fissati al corpo e alla camicia.

4. Mandrino secondo una delle rivendicazioni 1-3, caratterizzato dal fatto che nella slitta di ogni griffa è praticato a partire dall'estremità esterna una camera radiale aperta verso l'esterno, in cui è scorrevole a tenuta un pistoncino forato assialmente e sollecitato elasticamente verso la camicia, e dal fatto che nella camicia è presente un foro di riempimento di grasso chiudibile, allineato col foro assiale del pistoncino, detta camera radiale comunicando tramite condotti con superfici di scorrimento da lubrificare del mandrino.

5. Mandrino secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che una guarnizione è interposta fra la camicia e il pistoncino intorno al suo foro assiale.

Per incarico  
  
dr. ing. C. Spandonari

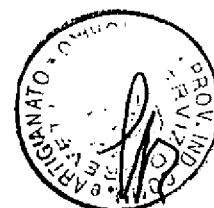
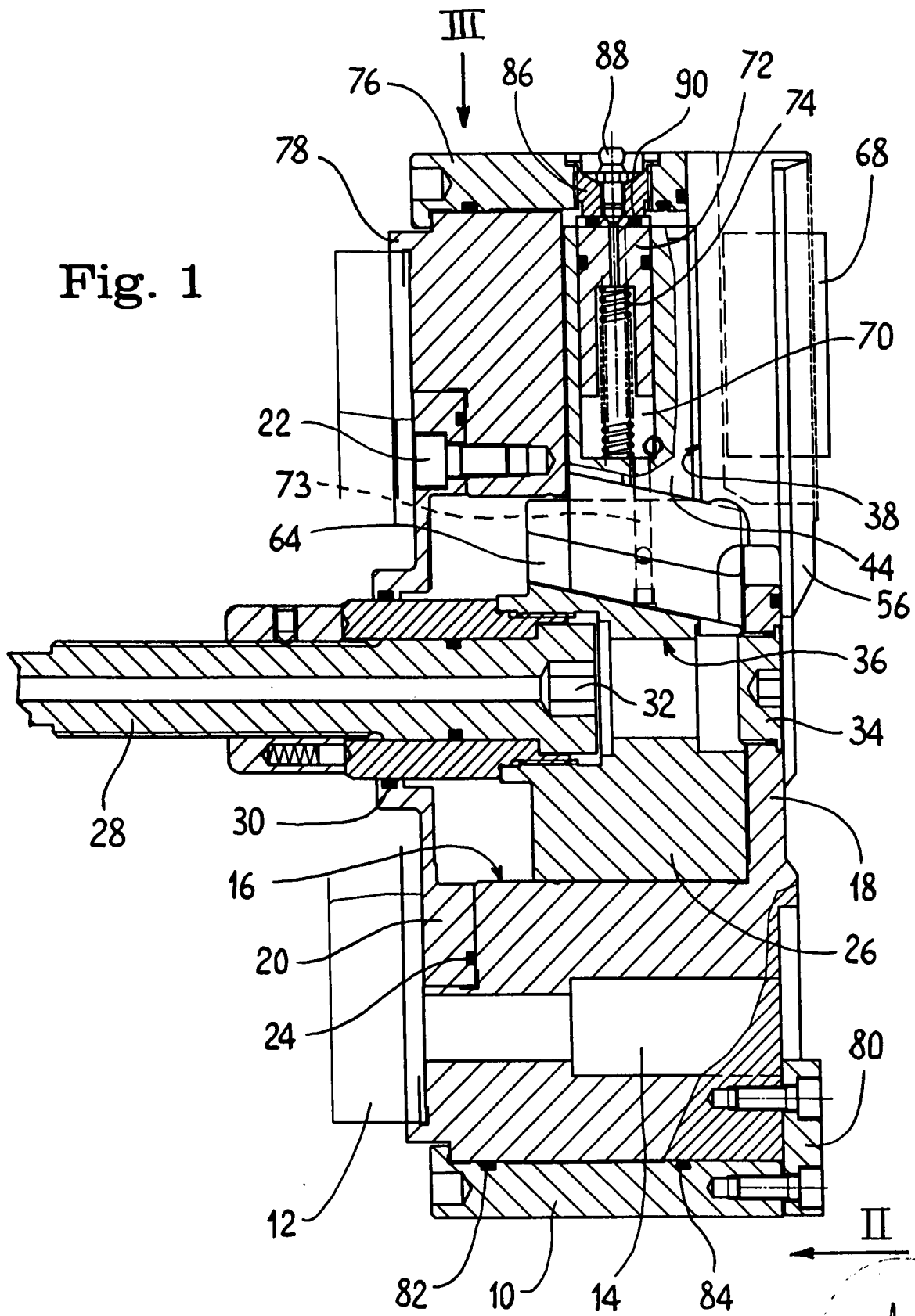
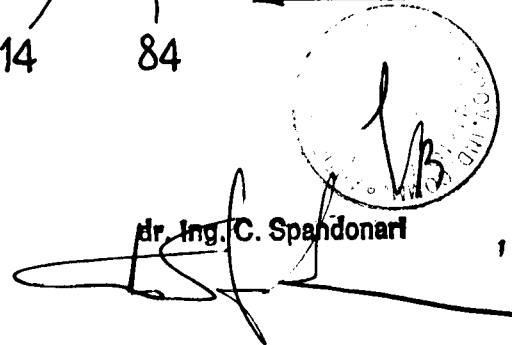


Fig. 1



Dr. Ing. C. Spandorff



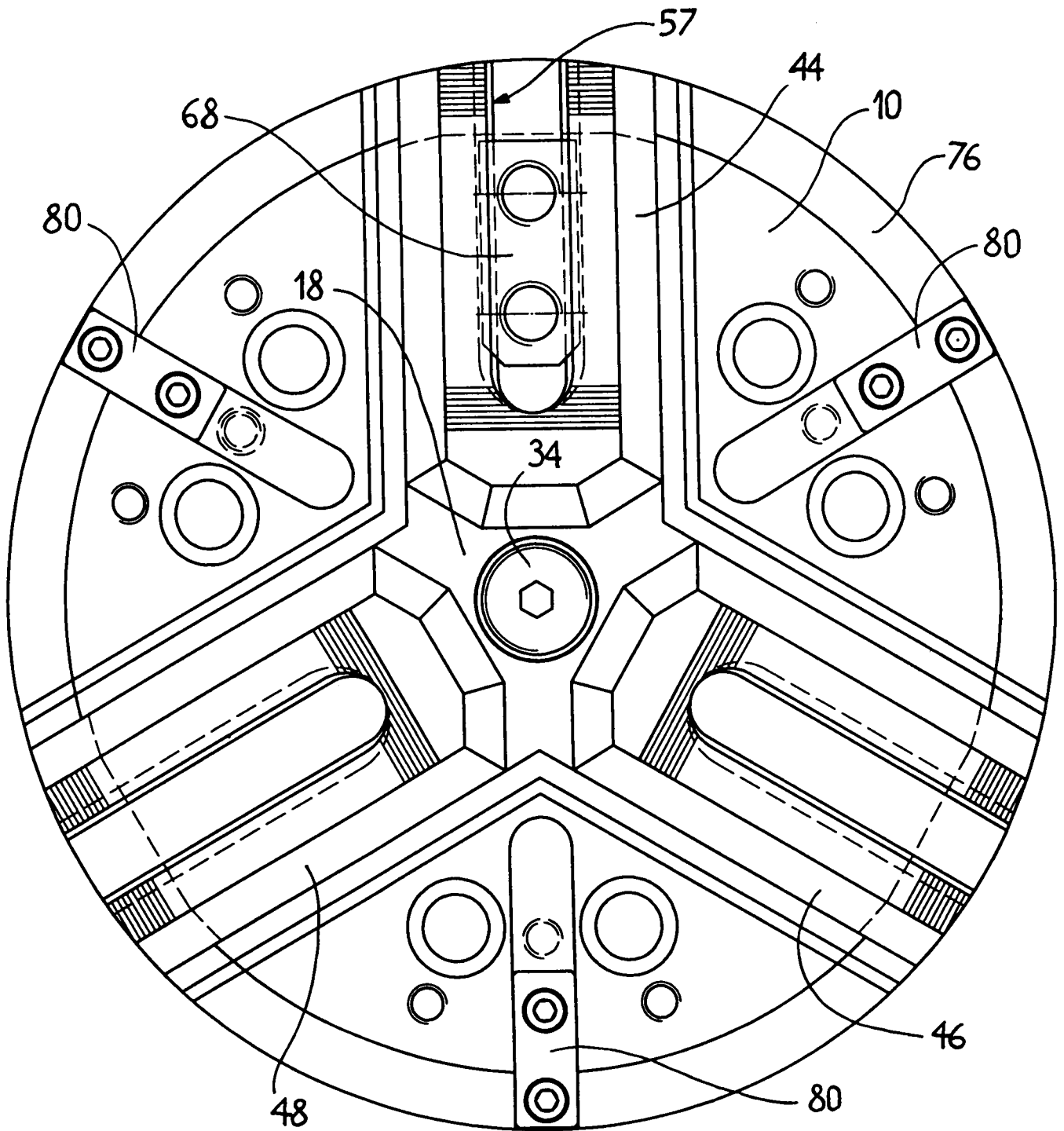
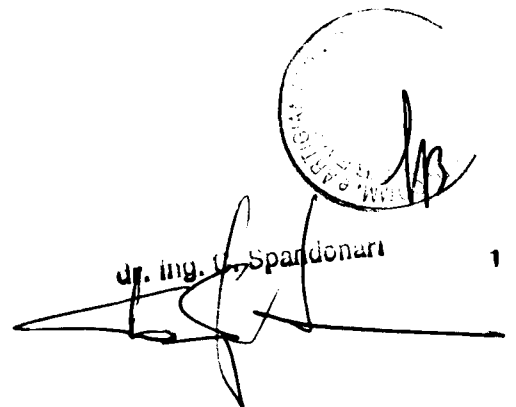


Fig. 2

dr. ing. Spandonari



A handwritten signature and a circular stamp are located in the bottom right corner of the page. The stamp contains the text "dr. ing. Spandonari" and a date "19/10/1980". The signature is written over the stamp.

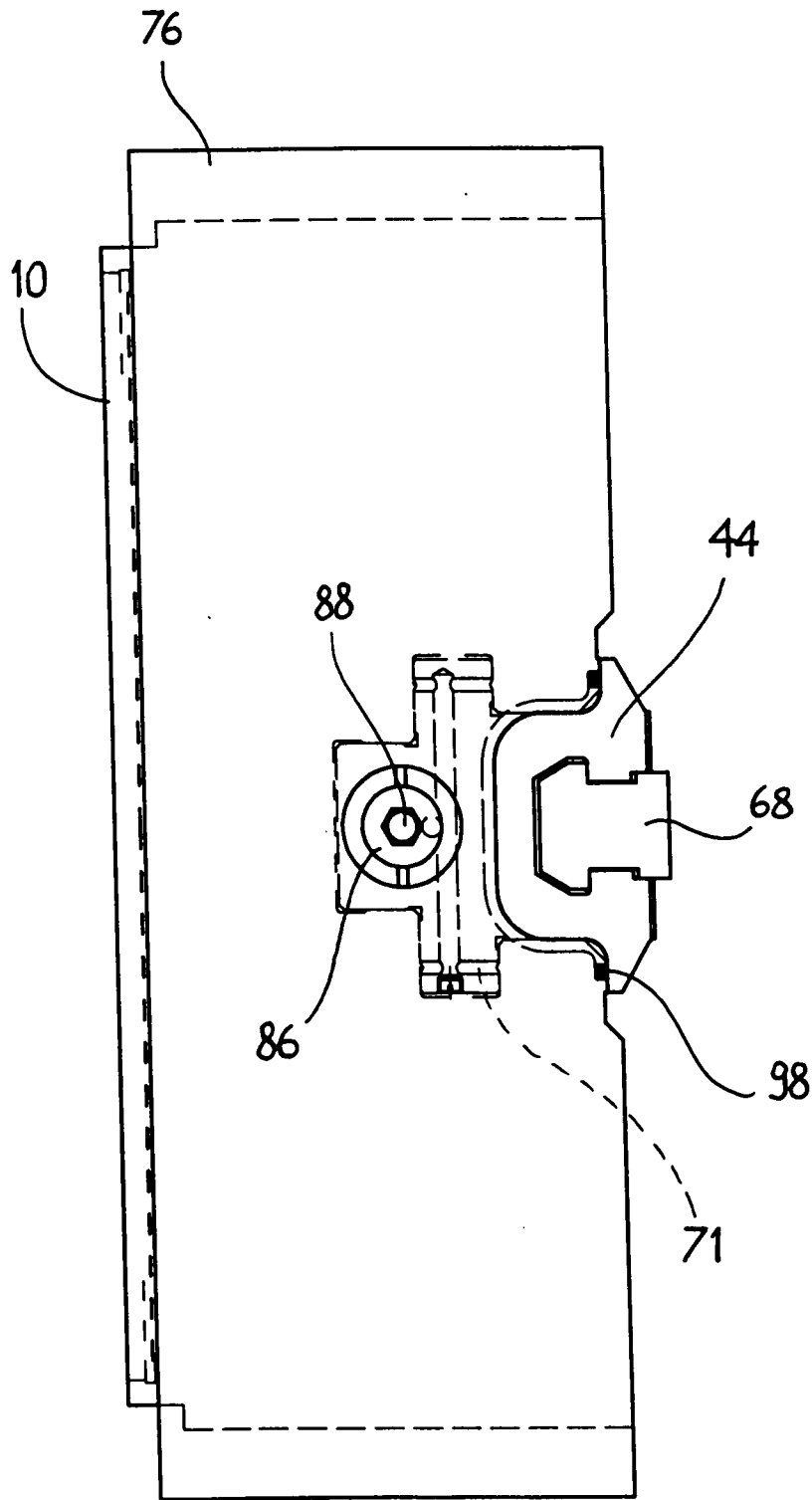
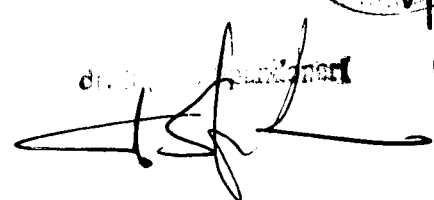



Fig. 3

drawn by  

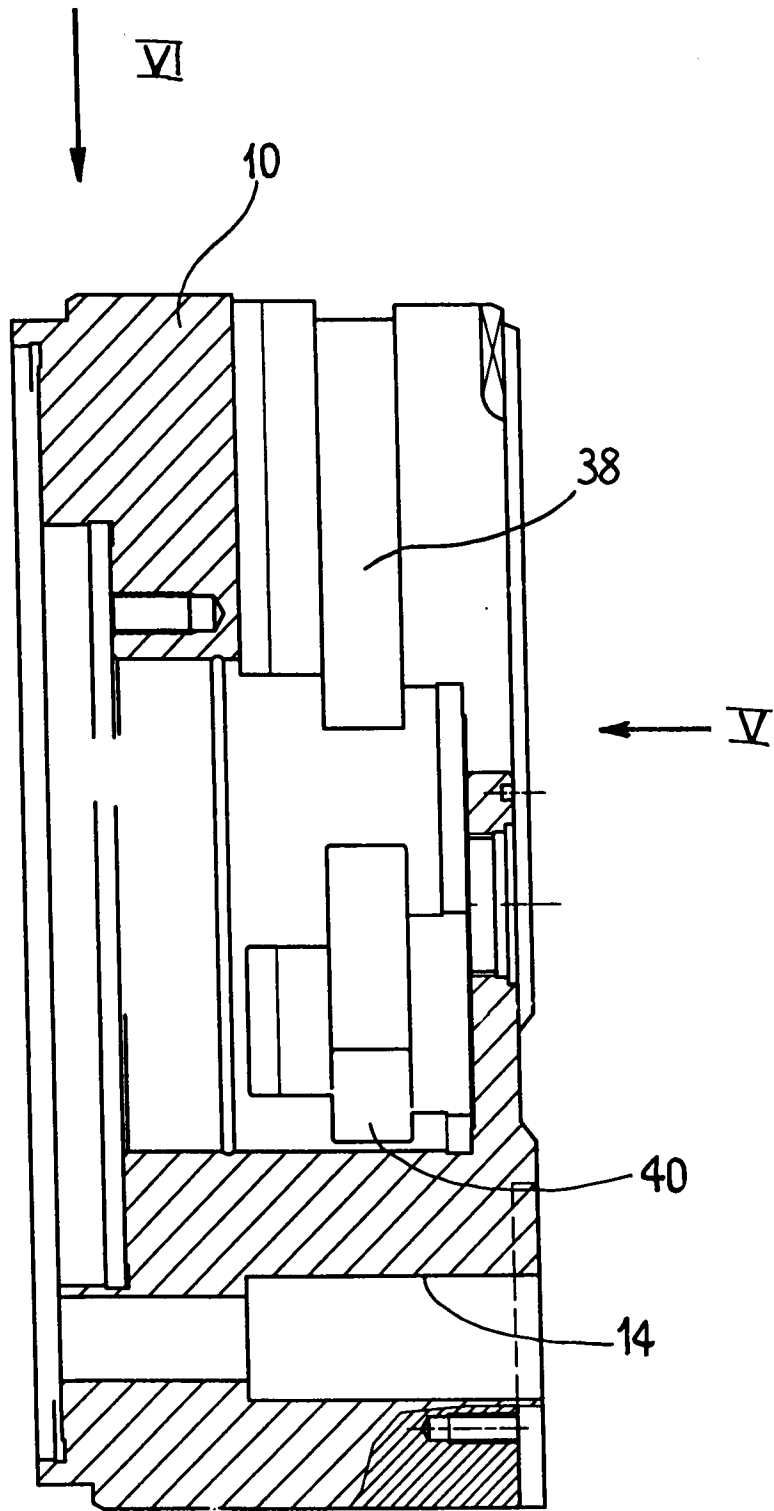
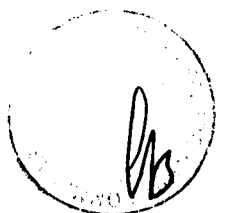


Fig. 4



dr. Ing. C. Spandonari

A handwritten signature in black ink, corresponding to the name dr. Ing. C. Spandonari.

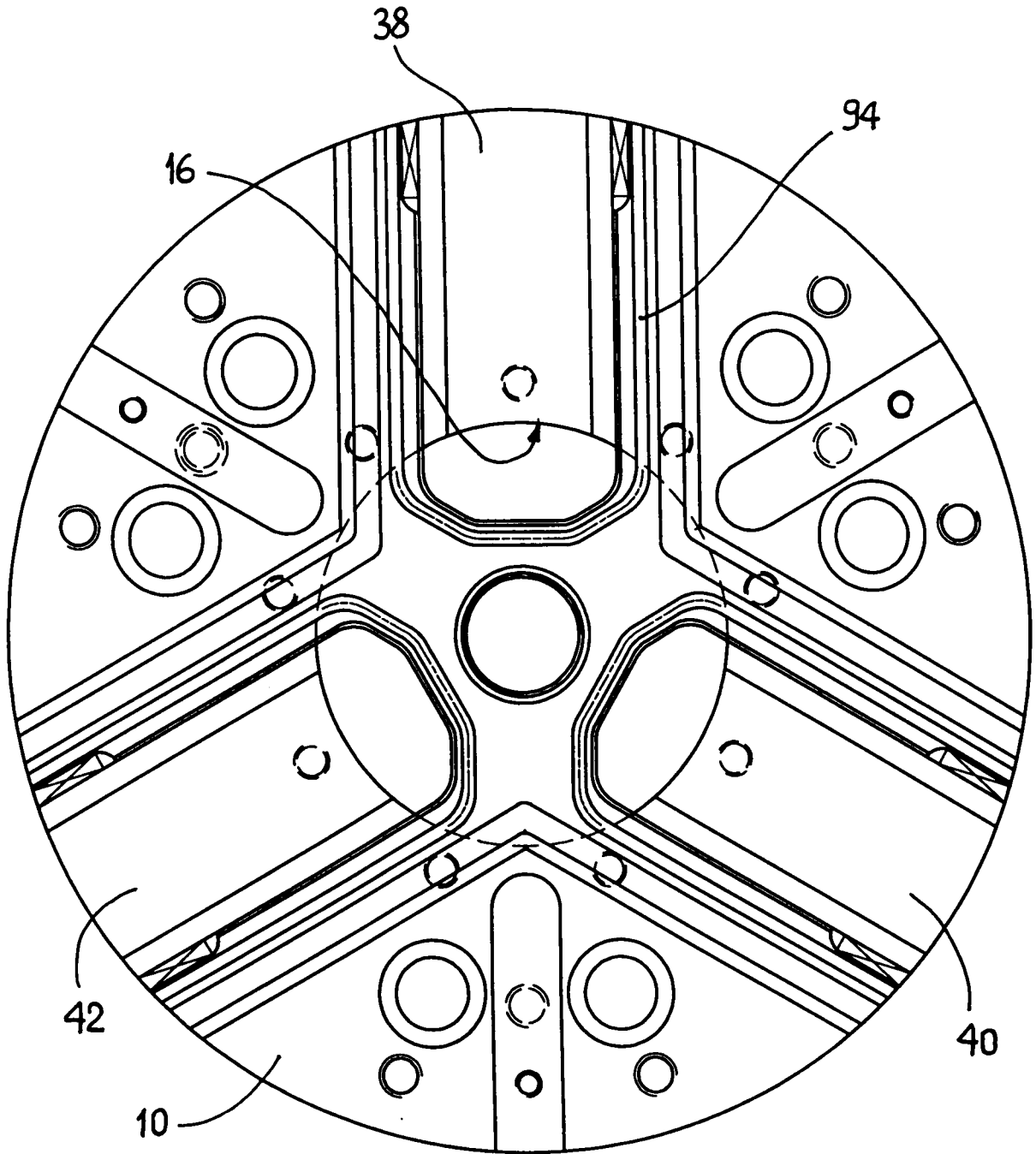
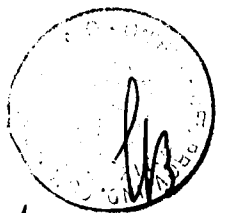


Fig. 5



dr. ing. C. Spandonari

A handwritten signature in black ink, written over the printed name "dr. ing. C. Spandonari".

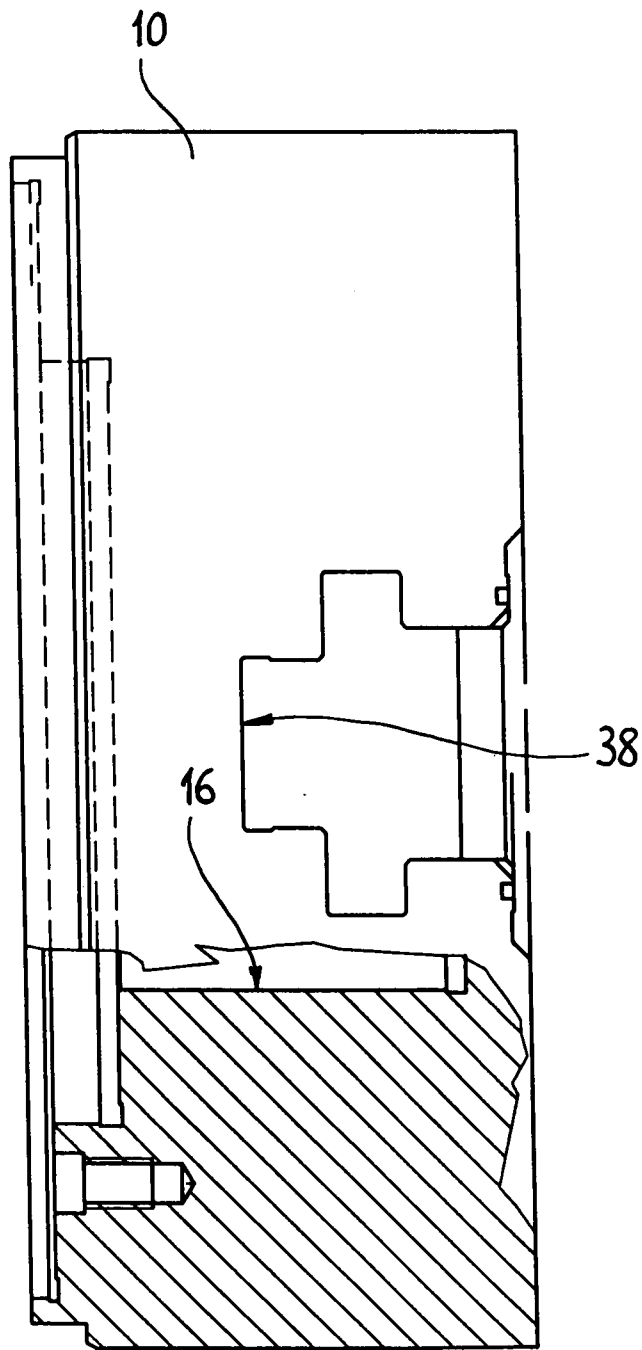


Fig. 6



*[Handwritten signature]*

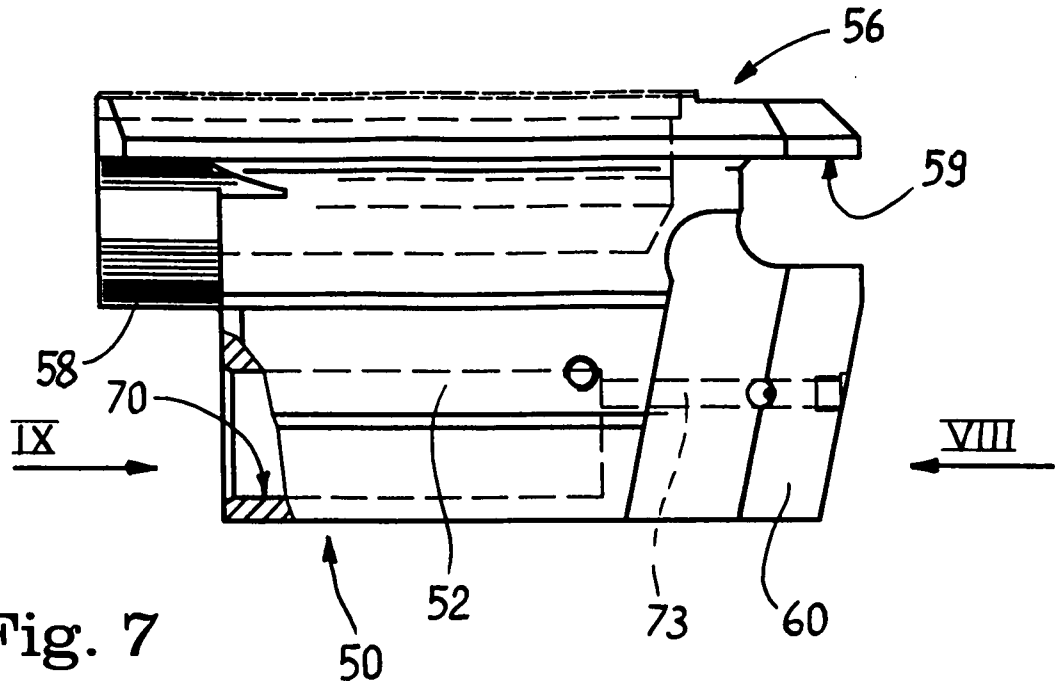


Fig. 7

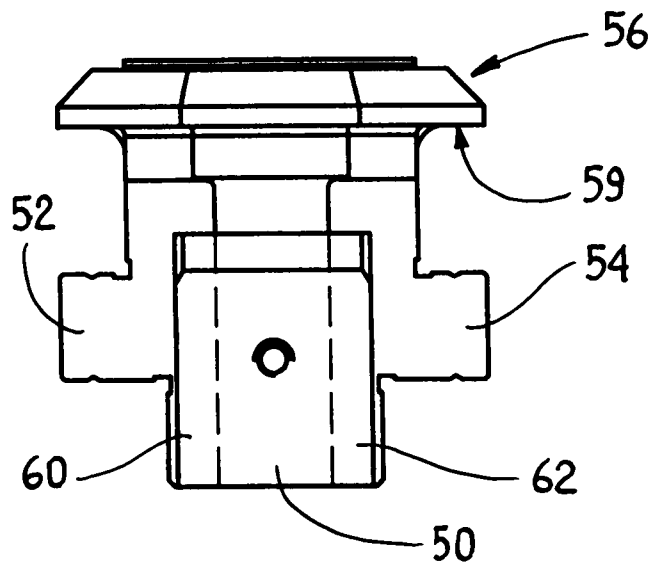


Fig. 8

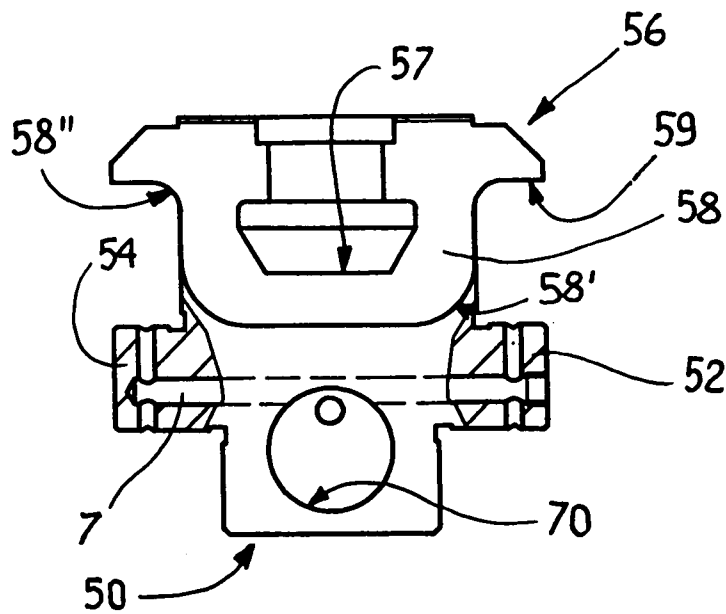


Fig. 9

