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

DOMANDA NUMERO	**101998900695662**
Data Deposito	**30/07/1998**
Data Pubblicazione	**30/01/2000**

Priorità	19732966.7
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	23	B		

Titolo

DISPOSITIVO DI SUPPORTO PER UTENSILI E RELATIVO SUPPORTO MULTIPLO.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo

"Dispositivo di supporto per utensili e relativo supporto multiplo"

PA 14 IT VO

di: **ESA Eppinger GmbH**, nazionalità tedesca. Breitwiesenweg 2-8. D-73770 Denkendorf (Germania)

Inventore designato: Joel. Judas.

Depositata il: 30 LUG. 1998

* * *

DESCRIZIONE

TO 98A 000665

L'invenzione riguarda un dispositivo di supporto per utensili nel caso di un porta-utensili, ad esempio una torretta porta-utensili a revolver di una macchina utensile, nella quale il porta-utensili presenta alloggiamenti per i supporti degli utensili. e ad almeno un alloggiamento del quale è abbinata una sorgente di comando per un utensile trascinato.

Per razionalizzare la lavorazione per asportazione di truciolo, le operazioni di lavorazione vengono unite insieme. La cosiddetta produzione completa acquista sempre più importanza. Le macchine utensili sviluppate a questo scopo diventano però sempre più costose. In tal caso si deve impiegare una pluralità di adatti utensili in uno spazio molto ridotto.

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

Una possibilità di lavorare con un maggior numero di tali utensili è data dall'impiego di porta-utensili che possono venire inseriti in particolare sotto forma di torrette porta-utensili a revolver (revolver circolari o a stella) nel caso dei torni e di simili macchine utensili. Questi sopporti per gli utensili sono normalmente provvisti di alloggiamenti disposti secondo distanze angolari uguali ad esempio sotto forma di fori cilindrici, nei quali i porta-utensili vengono inseriti con corrispondenti gambi di alloggiamento. I porta-utensili da parte loro sono impiegati per alloggiare utensili fissi ad esempio scalpelli rotanti oppure sono realizzati in modo tale per cui ciascuno di essi alloggia almeno un utensile trascinato il cui trascinamento avviene per mezzo di un albero di trasmissione che spesso è alloggiato nel gambo del porta-utensili e che è accoppiato con una sorgente di comando disposta nella zona del porta-utensili. Una panoramica in merito a questi dispositivi per lavorazione completa su torni a CNC con utensili trascinati si trova ad esempio nel VDI-Z 125 (1983. Nr. 22). pagine da M107 a M111. Si possono anche citare l'FR-2.364.092 A1 e il DE-34.30.380 al fine di

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

indicare alcuni altri esempi relativi allo stato della tecnica.

Come è illustrato ad esempio nella figura 1 dell'FR-2.364.092.A1, il numero degli utensili che si possono disporre su di un porta-utensili avente la forma di una torretta circolare, è limitato per motivi di ingombro. In questo modo però è anche possibile solo in parte la lavorazione completa di tali pezzi. che richiede un numero maggiore di operazioni diverse di lavorazione.

Lo scopo della invenzione è quindi quello di realizzare un dispositivo per alloggiare utensili nel caso di un porta-utensili, ad esempio una torretta porta-utensili a revolver del tipo citato all'inizio, il quale permetta di aumentare il numero degli utensili sul porta-utensili senza un grande costo aggiuntivo e quindi permetta di ampliare il campo di impiego di una macchina utensile così allestita.

Per risolvere questo problema il dispositivo secondo l'invenzione presenta le caratteristiche della rivendicazione 1.

Nel nuovo dispositivo viene impiegato un porta-utensili multiplo il quale presenta un disco di alloggiamento per utensili destinato ad

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

alloggiare almeno due utensili fissi, il quale si può comandare secondo singoli tipi di movimento a scatti in diverse stazioni di spostamento e in queste stazioni si può ogni volta bloccare senza possibilità di rotazione. Il movimento a scatto del disco di alloggiamento degli utensili viene derivato da un albero di trasmissione alloggiato nel porta-utensili multiplo, il quale è accoppiato con l'albero di trasmissione del porta-utensili (ad esempio torretta porta-utensili a revolver) abbinato al relativo alloggiamento di questo porta-utensili. Il movimento di rotazione dell'albero di trasmissione viene comandato in modo corrispondente al relativo ciclo di avanzamento a scatti.

L'utilizzo del motore esistente nella torretta a revolver porta-utensili per gli utensili trascinati, il quale non è necessario se vengono impiegati utensili fissi, per eseguire il movimento a scatti del disco di alloggiamento degli utensili del porta-utensili multiplo, permette l'impiego di un numero comparativamente elevato di utensili, mentre nel medesimo tempo vengono sfruttati in modo ottimale gli spazi vuoti esistenti sul disco della torretta a revolver

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

porta-utensili compresi tra utensili adiacenti. Si ottiene in questo modo nell'insieme un ingombro mediamente ridotto per gli utensili fissi del porta-utensili multiplo.

Il porta-utensili multiplo per utensili fissi, destinati in particolare al nuovo dispositivo, presenta secondo l'invenzione le caratteristiche della rivendicazione 2. Anche se esso di solito viene impiegato su torrette porta-utensili a revolver, si può però anche pensare a casi in cui ad esempio esso viene utilizzato come porta-utensili multiplo autonomo provvisto di un motore proprio per produrre il movimento di spostamento a scatti del suo disco di alloggiamento degli utensili.

Il disco di alloggiamento degli utensili del porta-utensili multiplo, che è provvisto di almeno due alloggiamenti per gli utensili, è alloggiato con possibilità di rotazione su di una parte dell'involucro provvista di mezzi di fissaggio - i quali presentano di preferenza un gambo di alloggiamento -. Esso si può bloccare rigidamente in posizione rispetto alla parte dell'involucro tramite mezzi di bloccaggio con possibilità di distacco secondo posizioni angolari

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

di rotazione prestabilite che corrispondono alle singole stazioni di lavoro. Tra il disco di alloggiamento degli utensili e un albero di trasmissione alloggiato con possibilità di rotazione nella parte dell'involucro, e che viene impiegato per l'accoppiamento con una sorgente di comando esterna, è disposto lungo la trasmissione un dispositivo per il comando del disco di alloggiamento degli utensili. Dal momento che l'elemento di bloccaggio e il dispositivo di comando ad ogni ciclo di avanzamento a scatti sono realizzati con possibilità di azionamento l'uno di seguito all'altro per mezzo di un movimento di rotazione prestabilito dell'albero di trasmissione, si ottiene una struttura molto semplice e puramente meccanica del porta-utensili multiplo la quale si ottiene senza elementi aggiuntivi di comando o di segnalazione. Il disco di alloggiamento degli utensili in una forma di esecuzione preferita è bloccato con la pressione di una molla nella sua relativa posizione di lavoro. La posizione di zero del disco di alloggiamento porta-utensili viene stabilita all'inizio del programma. I movimenti necessari di avanzamento a scatto avvengono per mezzo del

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

programma della macchina (sotto-programmi) della macchina utensile. Il nuovo dispositivo è adatto fondamentalmente a venire impiegato in tutte le torrette a revolver porta-utensili che sono provviste di un motore per utensili trascinati.

Ulteriori sviluppi del nuovo dispositivo e del nuovo porta-utensili multiplo costituiscono l'oggetto delle rivendicazioni subordinate.

Nel disegno è illustrato un esempio di esecuzione dell'oggetto della invenzione, nel quale:

la figura 1 mostra un dispositivo secondo l'invenzione per alloggiare un utensile su di una torretta rotante porta-utensili di un tornio, in una rappresentazione schematica, in particolare e in una vista in pianta,

la figura 2 mostra il porta-utensili multiplo del dispositivo secondo la figura 1, in una vista in pianta e nella direzione dello sguardo II della figura 3,

la figura 3 mostra il porta-utensili multiplo secondo la figura 2, in una vista anteriore con lo sguardo rivolto verso il lato di alloggiamento degli utensili.

la figura 4 mostra il porta-utensili

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

multiplo secondo la figura 2, sezionato lungo la linea IV-IV della figura 2 in una vista in pianta,

la figura 5 mostra il porta-utensili multiplo secondo la figura 3, sezionato lungo la linea V-V della figura 3 e in una vista laterale,

la figura 6 mostra il porta-utensili multiplo secondo la figura 3, sezionato lungo la linea VI-VI della figura 3 in una vista laterale parzialmente in sezione,

la figura 7 mostra il porta-utensili multiplo secondo la figura 2, sezionato lungo la linea VII-VII della figura 2 in una vista in pianta, e

la figura 8 mostra l'accoppiamento geometrico del dispositivo di bloccaggio del porta-utensili multiplo secondo le figure 5, 6, in particolare, in sezione e in una scala diversa, mettendo in evidenza la condizione sbloccata e la condizione bloccata.

Il porta-utensili multiplo illustrato in particolare nelle figure da 2 a 8, presenta un disco di forma circolare 1 per l'alloggiamento degli utensili, il quale viene impiegato per l'alloggiamento di utensili fissi. Ad esempio per tali utensili sono evidenziati nelle figure 1, 2

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

due scalpelli rotanti quadrangolari 2 e un utensile con gambo cilindrico 3 ad esempio sotto forma di una punta di trapano. A questo scopo il disco 1 di alloggiamento degli utensili è provvisto sul suo lato frontale disposto esternamente di due cavità a forma di scanalature che formano alloggiamenti 4 per gli utensili (figura 3) e sono limitate da fianchi paralleli, le quali sono posizionate parallelamente l'una rispetto all'altra e si aprono verso lati posti l'uno di fronte all'altro del disco di alloggiamento porta-utensili 1. Ciascuno degli alloggiamenti 4 degli utensili contiene su di un lato una piastra di pressione 5 la quale è alloggiata per mezzo di una molla di compressione 6 e di una vite di arresto 7 con possibilità di spostamento contro la forza di una molla e può venire bloccata per mezzo di due viti di bloccaggio 8 azionabili dall'esterno contro il gambo dello scalpello rotante quadrangolare 2 ogni volta impiegato.

Nel disco 1 di alloggiamento per gli utensili sono inoltre disposti due fori cilindrici di alloggiamento 9, spostati di 90° rispetto agli alloggiamenti 4 degli utensili, in ciascuno dei

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

quali si può inserire un utensile 3 con gambo cilindrico il quale si può bloccare per mezzo di una vite di bloccaggio 10 abbinata che può venire azionata dall'esterno.

Nell'esempio di esecuzione illustrato, il disco 1 di alloggiamento per gli utensili viene impiegato per alloggiare quattro utensili diversi. Si può anche pensare a forme di esecuzione nelle quali si può impiegare un numero maggiore oppure minore di alloggiamenti per gli utensili, i quali possono anche presentare una altra forma corrispondente allo scopo e adattata al relativo utensile.

Il disco 1 di alloggiamento per gli utensili è alloggiato con possibilità di rotazione e in un modo che dovrà ancora essere descritto su di una parte cilindrica cava 11 di un involucro, il quale porta un gambo coassiale per l'utensile o di alloggiamento 12, il quale è realizzato in condizione normalizzata con una spianatura 13 e con una ondulazione disposta in senso trasversale e con un foro di fissaggio in conformità con la norma DIN 69 880. La parte cilindrica cava 11 dell'involucro presenta una flangia anulare 14 ricavata di formatura (figura 6) la quale porta su

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

di un lato una superficie di arresto piana 15 abbinata al gambo di alloggiamento 12, la quale forma mezzi di fissaggio insieme al gambo di alloggiamento 12.

Il gambo di alloggiamento 12, provvisto di un foro di passaggio coassiale, racchiude con gioco un albero di trasmissione 16 coassiale il quale è provvisto sulla sua estremità disposta esternamente di un dispositivo 17 di accoppiamento a innesti frontali con accoppiamento geometrico e sull'altra sua estremità è accoppiato con possibilità di distacco al disco 1 di alloggiamento per gli utensili per mezzo di un dispositivo di comando 18.

L'albero di trasmissione 16 è alloggiato nella parte cilindrica cava 11 dell'involucro per mezzo di un cuscinetto a sfere 19 a gole profonde, un cuscinetto ad aghi assiale 20 e un cuscinetto combinato assiale-radiale 21. Su di esso, adiacente al cuscinetto ad aghi assiale 20 è montato con possibilità di scorrimento un anello incurvato 22 che forma una parte di una trasmissione a camme, la quale comanda mezzi di bloccaggio per bloccare in posizione fissa il disco 1 di alloggiamento degli utensili rispetto

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

alla parte 11 dell'involucro. L'anello incurvato 22 è accoppiato per mezzo di un elemento di accoppiamento assiale 23 con accoppiamento geometrico ad un manicotto con ruota libera 24 (figura 5, 6) alloggiato anch'esso sull'albero di trasmissione 16, e per mezzo del quale l'albero di trasmissione 16 è appoggiato in senso radiale contro la parte 11 dell'involucro per mezzo del cuscinetto assiale-radiale 21. Il manicotto a ruota libera 24 che forma una parte di un dispositivo a ruota libera del dispositivo di comando 18 è alloggiato da parte sua in senso assiale per mezzo di un anello di ruota libera 25 il quale è collegato solidalmente in rotazione con l'albero di trasmissione 16 per mezzo di linguette 260, di un disco 27 e di una vite di fissaggio 280.

Come si può derivare in particolare dalle figure d 4 a 6, l'anello di ruota libera 25 è provvisto di otto canali cilindrici 26 per le sfere radiali e distribuiti uniformemente sulla sua superficie esterna, in ciascuno dei quali si può spostare una sfera 27 di bloccaggio a scatto la quale viene spinta a pressione per mezzo di una molla 28 elasticamente in senso radiale verso

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

l'esterno entro una cavità di bloccaggio a scatto 29 abbinata, realizzata come un foro di diametro minore, di una parte 30 del manicotto di ruota libera 24 di forma anulare che si impegna esternamente con gioco contro l'anello di ruota libera 25. Insieme alle molle 28 e alle cavità di bloccaggio a scatto 29, le sfere 27 formano mezzi di bloccaggio i quali bloccano con possibilità di distacco il manicotto di ruota libera 24 insieme all'albero di trasmissione 16.

Il movimento di rotazione del manicotto di bloccaggio a scatto 24 rispetto alla parte 11 dell'involucro è limitato da due perni di arresto 31 paralleli all'asse i quali sono disposti l'uno di fronte all'altro in senso diametrale in una flangia di centratura 32 coassiale all'albero di trasmissione 16, la quale è montata sul lato anteriore della parte cilindrica cava 11 dell'involucro ed è fissata rigidamente in rotazione con questa mediante spinatura o avvitatura. Una delle viti di fissaggio distribuite uniformemente sulla superficie esterna si può vedere nella figura 6 in 33. I perni di arresto 31 cooperano con spallamenti di arresto 34 (figura 5) ricavati sul lato inferiore della parte

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

30 di forma anulare del manicotto di ruota libera 24, i quali permettono al manicotto di ruota libera 24 una zona libera di un angolo di rotazione pari a circa 135°. prima che questi fissino il manicotto di ruota libera 24 rispetto alla parte 11 dell'involucro e in questo modo a seguito di una ulteriore rotazione dell'albero di trasmissione 16 provochino uno sbloccaggio delle sfere di bloccaggio a scatto 27 dalle cavità di bloccaggio 29, per cui si rimuove l'accoppiamento tra l'albero di trasmissione 16 e il manicotto di ruota libera 24. Nel foro radiale praticato nella parte 30 di forma anulare del manicotto di ruota libera 24, chiuso per mezzo di un perno di chiusura 35 (figura 4) permette di inserire le sfere di bloccaggio a scatto 27 nei canali 26 per le sfere.

Sulla flangia di centratura 32 è alloggiato il disco 1 di alloggiamento per gli utensili con possibilità di rotazione per mezzo di sfere 36 (figura 6) le quali nello stesso tempo svolgono la guida radiale assiale del disco 1 di alloggiamento degli utensili rispetto alla flangia di centratura 32 e alla parte 11 dell'involucro. Le sfere 36 sono alloggiate entro una guida di spostamento

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

corrispondente 37 con una sezione rettangolare, sul lato inferiore della flangia di centratura 32 e sono adattate e disposte con almeno tre segmenti distanziatori 38 (figura 5) con la stessa ripartizione in modo tale per cui le sfere 36 comprese tra i segmenti distanziatori 38 a seguito di sollecitazioni di guida (nella posizione bloccata del disco 1 di alloggiamento degli utensili) si possono deformare solamente entro il campo elastico. Contro le sfere 36 appoggia il disco 1 di alloggiamento per gli utensili per mezzo di una flangia di accoppiamento coassiale 39 provvista di una corrispondente guida di spostamento a sfere 38, la quale è fissata solidalmente in rotazione al disco 1 di alloggiamento degli utensile mediante spinatura e avvitatura. Una vite di fissaggio è illustrata con 40 nella figura 6.

Tra il disco 1 di alloggiamento degli utensili e la flangia di centratura 32 sono ricavati mezzi di bloccaggio a scatto i quali servono allo scopo di bloccare solidalmente in rotazione contro la flangia di centratura 32 e quindi contro la parte 11 dell'involucro il disco 1 di alloggiamento per gli utensili secondo

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

posizioni angolari prestabilite, ciascuna delle quali corrispondente ad una stazione di lavoro degli utensili 2, 3 abbinati.

Queste posizioni di lavoro sono spostate l'una rispetto all'altra secondo un passo di 90° nell'esempio di esecuzione illustrato.

Come si può vedere in particolare dalle figure 3 e 6, questi mezzi di bloccaggio a scatto presentano due sfere di bloccaggio 41 disposte l'una di fronte all'altra in senso diametrali, le quali sono alloggiate entro fori sferici 42 paralleli all'asse del disco 1 di alloggiamento per gli utensili. Esse vengono inserite elasticamente a pressione per mezzo di molle di compressione 43 entro cavità di bloccaggio a scatto 44 della flangia di centratura 32, abbinate alle singole stazioni di lavoro. Ciascuna delle molle di compressione 43 si appoggia contro una vite di chiusura 45 la quale è avvitata dall'esterno nel disco 1 di alloggiamento per gli utensili. Le molle di compressione 43 e le sfere di bloccaggio a scatto 41 sono di dimensioni tali per cui i primi mezzi di bloccaggio a scatto formati da queste insieme alle cavità di bloccaggio a scatto 44 presentano una minore

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

resistenza rispetto ai secondi mezzi di bloccaggio a scatto che realizzano l'accoppiamento tra l'albero di trasmissione 16 e il manicotto di ruota libera 24, che sono formati dalle sfere di bloccaggio a scatto 27 e dalle loro molle di compressione 28 insieme ai fori 29 di bloccaggio a scatto. Ciò significa che il bloccaggio a scatto del disco 1 di alloggiamento per gli utensili sulla flangia di centratura 32 a seguito di un movimento di rotazione dell'albero di trasmissione 16, e le forze di attrito e di accelerazione che si verificano in questo caso, possono venire superate senza che venga rimosso l'accoppiamento a scatto prodotto dal secondo mezzo di bloccaggio tra l'albero di trasmissione 16 e il manicotto di ruota libera 24.

Nel disco 1 di alloggiamento per gli utensili sono alloggiati con possibilità di spostamento in senso radiale due perni di bloccaggio 46 posti l'uno di fronte all'altro in senso diametrale (cfr. figure 4, 6), ciascuno dei quali viene spinto a pressione elasticamente in senso radiale verso l'interno da una molla di compressione abbinata 47 che appoggia contro una vite di chiusura 48. Ciascuno dei perni di bloccaggio 46 è

MASSACCI & PERANI S.p.A.

realizzato sul lato frontale in 49 (figura 4) a guisa di un nottolino di bloccaggio il quale coopera con una dentatura di bloccaggio 50 la quale è disposta sulla superficie esterna della parte di forma anulare del manicotto di ruota libera 24. La dentatura di bloccaggio 50 presenta, in relazione al numero delle stazioni di lavoro, quattro spallamenti di arresto 51 attivi nella direzione di comando i quali nella posizione del disco 1 di alloggiamento per gli utensili illustrata nella figura 4 e bloccata a scatto in una posizione di lavoro si trovano ad una distanza angolare di 45° rispetto al nottolino di bloccaggio 49 ogni volta adiacente. I perni di bloccaggio a scatto 46 e la dentatura di bloccaggio 50 formano una parte del dispositivo di comando 18 il quale si trova sulla trasmissione compresa tra l'albero di trasmissione 16 e il disco 1 di alloggiamento per gli utensili.

Alla flangia di accoppiamento 39 è collegato solidalmente in rotazione un anello 52 coassiale e montato esternamente, per mezzo di viti di fissaggio 53. L'anello 52 circonda con un gioco di alloggiamento un anello di accoppiamento coassiale 54 il quale è montato sulla flangia radiale 14

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

della parte 1 dell'involucro ed è collegato solidalmente in rotazione con esso mediante spinatura e avvitatura. Una delle viti di fissaggio è evidenziata con 55 in figura 5. L'anello di accoppiamento 54 e la flangia di accoppiamento 39 coassiale ad esso formano dei mezzi di bloccaggio per accoppiamento geometrico i quali permettono di bloccare solidalmente in rotazione e con accoppiamento geometrico rispetto alla parte 11 dell'involucro il disco 1 di alloggiamento per gli utensili nella relativa posizione di lavoro.

Come si può derivare in particolare dalla figura 8, la flangia di accoppiamento 39 e l'anello di accoppiamento 54 sono provvisti nella zona delle loro superfici anteriori rivolta l'una verso l'altra, ciascuno di cavità 57 complementari l'una all'altra e aventi una sezione pressochè di forma trapezoidale, entro le quali si può spostare un segmento di accoppiamento 58 con sezione adattata e di forma conica tra una posizione bloccata illustrata superiormente in figura 8 e una posizione sbloccata evidenziata inferiormente nella figura 8, con movimento avanti e indietro. Gli otto segmenti di accoppiamento 58 disposti in

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

modo uniformemente distribuito sulla superficie esterna sono collegati ciascuno mediante accoppiamento geometrico per mezzo di una spina cilindrica 59 (figura 5, 6) con un anello di guida 60 il quale è alloggiato con possibilità di spostamento in senso assiale sulla parte cilindrica cava 11 dell'involucro. L'anello di guida 60 è sollecitato per mezzo di una molla di compressione 61 appoggiata contro la flangia di centratura 32 nella direzione rivolta verso la posizione di bloccaggio dei segmenti di accoppiamento 58. Esso è disposto in senso assiale su di un anello di compressione 62 il quale è alloggiato con possibilità di spostamento in senso assiale sulla parte 11 cilindrica cava dell'involucro. L'anello di compressione 62 è realizzato con una smussatura di forma conica sul suo lato anteriore posto di fronte all'anello di guida 60 in 63, e forma una parte della trasmissione a camme per mezzo della quale vengono azionati i segmenti di accoppiamento 58. Esso viene mantenuto fisso solidalmente in rotazione per mezzo di una spina 620 inserita nella flangia anulare 14.

Come è già stato ricordato in precedenza, fa

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

parte di questa trasmissione a camme la camma 22 la cui forma si può derivare in particolare dalla figura 7. La camma 22 presenta su due piani diversi spostati l'uno rispetto all'altro in senso assiale ogni volta due guide 64 concave della camma disposte l'una di fronte all'altra in senso diametrale, ciascuna delle quali viene rilevata mediante tastatura per mezzo di quattro perni a camma 65 disposti distribuiti in modo uniforme sulla superficie esterna. I perni a camma 65 che sono disposti anch'essi a coppie in due piani spostati l'uno rispetto all'altro in senso assiale sono guidati con possibilità di spostamento in senso radiale entro boccole radiali corrispondenti 66 della parte cilindrica cava 51 dell'involucro. Essi sono appoggiati con le loro estremità arrotondate disposte esternamente in senso radiale sulla relativa smussatura 63 dell'anello di compressione 62.

Il supporto multiplo per utensili finora descritto è adatto in particolare per il porta-utensili ossia di solito per una piattaforma rotante porta-utensili, che fa parte di una macchina utensile. Questa macchina utensile è realizzata sotto forma di un tornio provvisto di

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

un mandrino principale 66, di una piattaforma autocentrante 67 e di un pezzo 68 da lavorare e anche di una contropunta 69, con un perno 70 e una punta di centratura 71, evidenziati schematicamente in figura 1. La torretta rotante porta-utensili 72 realizzata come una torretta a forma di disco porta un disco rotante 73 il quale si può ulteriormente spostare secondo un programma intorno ad un asse 74 della torretta rotante in un modo di per sè noto. Nel disco 73 della torretta rotante sono ricavati alloggiamenti 75 paralleli all'asse, ciascuno dei quali è destinato ad alloggiare un corrispondente gambo di alloggiamento 12 di un porta-utensili. In un alloggiamento 75a è inserito il supporto multiplo porta-utensili secondo le figure da 2 a 8, mentre in un altro alloggiamento 75 è inserito ad esempio un porta-utensili 76 di tipo costruttivo tradizionale per un utensile trascinato 77.

Gli alloggiamenti 75,75a sono destinati a utensili trascinati. In ciascuno di questi alloggiamenti è quindi alloggiato un tronco 78 di un albero di trasmissione 78 con possibilità di rotazione e coassiale, il quale è accoppiato per mezzo di un pignone 79 montato su di esso e di una

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

ruota dentata centrale 80 di trasmissione ad un motore di trascinamento con comando a CNC evidenziato schematicamente in 81. Il motore di trascinamento 81 permette di comandare gli utensili trascinati 77 che si trovano ciascuno in presa con il pezzo 68 secondo un programma per quanto riguarda il loro numero di giri e il loro senso di rotazione.

Per mezzo del suo dispositivo di accoppiamento 17, l'albero di trasmissione 16 del nuovo supporto per utensili multiplo alloggiato entro la sede 75a è accoppiato con il tronco di albero di trasmissione 78 e tramite quest'ultimo è accoppiato con il motore di trascinamento 81. Esso viene inoltre utilizzato allo scopo di fare spostare ulteriormente il disco 1 di alloggiamento per gli utensili del nuovo supporto multiplo per utensili da una stazione di lavoro all'altra, al fine di portare il relativo utensile 2, 3 in presa con il pezzo 68. I necessari movimenti di azionamento vengono prodotti per mezzo di corrispondenti movimenti di rotazione dell'albero di trasmissione 16, e avvengono per mezzo del comando 82 della macchina abbinato al motore di trascinamento 81 il quale contiene un

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

corrispondente sotto-programma.

Il tipo di funzionamento è il seguente:

Per comandare il disco 1 di alloggiamento degli utensili facendolo passare da una stazione all'altra (con un passo di 90°) è necessaria una rotazione dell'albero di trasmissione 16 di almeno 135° in un primo senso di rotazione che corrisponde alla direzione di comando e successivamente di almeno 135° nel senso di rotazione opposto.

Di questo movimento di rotazione nella direzione di comando, sono necessari 45° per sbloccare il disco 1 di alloggiamento degli utensili e 90° per far ruotare il disco 1 di alloggiamento degli utensili dalla posizione di lavoro finora raggiunta alla posizione di lavoro successiva. La rotazione può avvenire soltanto quando l'albero di trasmissione 16 è accoppiato per mezzo del tronco di albero di trasmissione 78 con il motore di trascinamento 81 per gli utensili trascinati nella torretta rotante porta-utensili 72. La programma di questa funzione di accoppiamento e la programmazione del senso di rotazione e del numero di giri avviene con gli intervalli corrispondenti come nel caso di impiego

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

di utensili trascinati, sul lato della macchina, ad esempio per mezzo di un corrispondente sotto-programma, come per le forature con filettatura, nell'unità di comando 82.

Nelle figure da 4 a 7 è evidenziato il supporto multiplo per utensili nella condizione che presenta un disco 1 di alloggiamento per gli utensili bloccato in una stazione di lavoro. I segmenti di accoppiamento 58 si trovano nella posizione di bloccaggio (figura 8 superiore), per cui il disco 1 di alloggiamento degli utensili è bloccato con accoppiamento geometrico alla parte 11 dell'involucro per mezzo della flangia di accoppiamento 39 collegata ad esso, dei segmenti di accoppiamento 58 e dell'anello di accoppiamento 54. Le sfere 41 di bloccaggio dei primi mezzi di bloccaggio sono disposte entro le cavità di bloccaggio 44 abbinate alla stazione di lavoro, per cui il disco 1 di alloggiamento degli utensili viene bloccato a scatto per mezzo delle molle di compressione 43 e delle sfere di bloccaggio a scatto 41 con la flangia di centratura 32 e per mezzo di questo con la parte 11 dell'involucro.

Le sfere di bloccaggio a scatto 27 dei secondi mezzi di bloccaggio vengono spinte a

IACOBACCI & PERANI S.p.A.

pressione dalle molle di compressione 28 entro i fori di bloccaggio abbinati o entro le cavità 29 con la conseguenza che l'albero di trasmissione 16 è bloccato solidalmente in rotazione con il manicotto di ruota libera 24 per mezzo dell'anello di ruota libera 25. Come mostra la figura 4, gli spallamenti di arresto 51 si trovano ad una distanza angolare di 45° rispetto ai nottolini di bloccaggio 49 dei perni 46. I perni incurvati 65 (figura 7) si trovano in una posizione arretrata in senso radiale, nella quale essi appoggiano sul punto più ribassato delle guide a camma concave 64.

Se ora l'albero di trasmissione 16 viene ruotato nella direzione di comando ossia in senso orario con riferimento alla figura 4, a seguito del movimento di rotazione mediante un primo intervallo di un angolo di rotazione di 45° i perni a camma 65 (figura 7) vengono inizialmente spostati in senso radiale verso l'esterno dalla camma 22 che ruota con essi. Essi si spostano sulle parti smussate 63 dell'anello di compressione 62 e spingono quest'ultimo in senso assiale verso l'alto insieme all'anello di guida 60 contro l'azione della molla di compressione &l

(verso sinistra nelle figure 5, 6). In questo modo per mezzo delle spine cilindriche 59 i segmenti di accoppiamento 58 vengono spostati nella posizione di sbloccaggio illustrata in basso nella figura 8, nella quale la flangia di accoppiamento 39 e quindi il disco 1 di alloggiamento per gli utensili vengono disaccoppiati dall'anello di accoppiamento 54.

Durante questo movimento che si svolge sul primo angolo di rotazione di 45°, l'albero di trasmissione 16 viene separato dal disco 1 di alloggiamento per gli utensili per mezzo della dentatura di bloccaggio 50 della parte 30 di forma anulare del manicotto di ruota libera 24. Il disco 1 di alloggiamento per gli utensili rimane malgrado il suo sbloccaggio dall'anello di accoppiamento 54 nella sua posizione di lavoro, dal momento che esso è bloccato per mezzo delle sfere di bloccaggio 41 contro la flangia di centratura 32 collegata con la parte 11 dell'involucro.

A seguito di una ulteriore rotazione dell'albero di trasmissione 16 secondo il primo tratto di angolo di rotazione di 45°, gli spallamenti di arresto 51 della dentatura di

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

bloccaggio 50 si spostano sui nottolini di bloccaggio 49 dei perni di trascinamento 46 con la conseguente che il disco 1 di alloggiamento degli utensili è ora accoppiato con accoppiamento geometrico all'albero di trasmissione 16 e viene trascinato in rotazione con questo. Dal momento che è già stato spiegato in precedenza la resistenza di bloccaggio del bloccaggio a scatto del disco 1 di alloggiamento degli utensili prodotta dalle sfere di bloccaggio 41 e dalle molle di compressione 43 rispetto alla flangia di centratura 32 è inferiore rispetto alla resistenza di bloccaggio dei secondi mezzi di bloccaggio, i quali sono formati dalle sfere di bloccaggio a scatto 27 inserite a pressione dalle molle di compressione 26 nei fori di bloccaggio 29, l'albero di trasmissione 16 a seguito di questo movimento di rotazione rimane accoppiato solidalmente in rotazione con il disco 1 di alloggiamento per gli utensili, mentre le sfere di bloccaggio 41 dei primi mezzi di bloccaggio vengono estratte dalle loro cavità di bloccaggio a scatto 44.

La seconda zona dell'angolo di rotazione dell'albero di trasmissione si sviluppa secondo

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

90° per cui il disco 1 di alloggiamento degli utensili viene ulteriormente spostato dalla sua prima stazione di lavoro nella seconda stazione di lavoro, e quando questa viene raggiunta le sfere di bloccaggio 41 dei primi mezzi di bloccaggio si bloccano nuovamente nelle cavità di bloccaggio 44. Per l'ulteriore spostamento del disco 1 di alloggiamento degli utensili intorno ad una stazione di lavoro, l'albero di trasmissione 16 deve quindi compiere un movimento di rotazione nel primo senso di rotazione per un totale di 135°.

A seguito della ulteriore rotazione dell'albero di trasmissione 16 nel primo senso di rotazione ossia nella direzione di comando, gli spallamento di arresto 34 del manicotto di ruota libera 34 si spostano contro i perni di bloccaggio 31 per cui il manicotto di ruota libera 24 non può più seguire la rotazione. Ciò ha come conseguenza il fatto che le sfere di bloccaggio a scatto 27 dei secondi mezzi di bloccaggio escono dai fori di bloccaggio 29 contro le molle di compressione 26 e l'albero di trasmissione 16 viene sbloccato dal manicotto di ruota libera 24 fino a che avviene una variazione del senso di rotazione dell'albero

IACOBACCI & PERANI S.p.A.

di trasmissione 16.

L'albero di trasmissione 16 viene allora ruotato all'indietro nel secondo senso di rotazione opposto al primo senso di rotazione secondo un tratto di angolo di rotazione fino a che le sfere di bloccaggio a scatto 27 si impegnano nuovamente nei fori di bloccaggio 29 della parte 30 di forma anulare del manicotto di ruota libera 24 e trascinano questi ultimi. I perni incurvati 65 (figura 7) si spostano in tal modo su zone cilindriche della superficie esterna della camma 22, le quali nel relativo piano si sviluppano tra due guide incurvate adiacenti 64. A causa della forma particolare della dentatura di bloccaggio 50 che si può vedere dalla figura 4, con questo movimento di rotazione che avviene all'incirca secondo un angolo di rotazione di 90° dell'albero di trasmissione 16 nel secondo senso di rotazione non viene esercitato alcun momento torcente rilevante sul disco 1 di alloggiamento per gli utensili, il quale rimane saldamente bloccato nella sua posizione di lavoro raggiunta per mezzo delle sfere di bloccaggio 41 e delle molle di compressione 43.

A seguito di una successiva ulteriore

IACOBACCI & PERANI S.p.A.

rotazione dell'albero di trasmissione 16 nel secondo senso di rotazione e secondo un quarto tratto di angolo di rotazione pari a 45°, il manicotto di ruota libera 24 viene ruotato nuovamente indietro nella posizione di partenza secondo la figura 4, nella quale i suoi spallamenti di arresto 51 si trovano ad una distanza angolare di 45° rispetto ai nottolini di bloccaggio 49 dei perni di bloccaggio 46. Nello stesso tempo i perni incurvati 65 si spostano sulle superfici di guida 64 e si spostano in senso radiale verso l'interno. Quindi la molla di compressione 61 può spostare l'anello di guida 60 e l'anello di compressione 62 verso il basso (verso destra con riferimento alla figura 6), con la conseguenza che gli elementi di accoppiamento 58 vengono trasferiti per mezzo delle spine cilindriche 59 nuovamente nella posizione di bloccaggio illustrata superiormente in figura 8, nella quale il disco 1 di alloggiamento per gli utensili è bloccato solidalmente in rotazione per mezzo della flangia di accoppiamento 39 con l'anello di accoppiamento 54 e quindi con la parte 11 dell'involucro.

Anche durante quest'ultima fase del movimento

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

di rotazione dell'albero di trasmissione 16 nel secondo senso di rotazione, l'albero di trasmissione 16 è separato dal disco 1 di alloggiamento per gli utensili. A seguito della rotazione all'indietro dell'albero di trasmissione 16, il manicotto di ruota libera 24 lascia i perni di arresto 31 e quindi ruota fino alla limitazione di arresto dopo 135° nel secondo senso di rotazione.

In questo modo è terminato il ciclo di azionamento.

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. - Dispositivo per alloggiare gli utensili in un porta-utensili ad esempio una torretta rotante porta-utensili di una macchina utensile, il cui porta-utensili presenta alloggiamenti (75) per supporti degli utensili, dei quali ad almeno un alloggiamento (75a) è abbinato un motore di trascinamento (81) per un utensile trascinato, per cui almeno un supporto per gli utensili inserito in un alloggiamento serve da supporto multiplo porta-utensili per utensili fissi, e presenta un disco (1) di alloggiamento per gli utensili alloggiato con possibilità di rotazione e impiegato per alloggiare almeno due utensili (2, 3), il quale può venire comandato secondo singoli cicli di comando in diverse stazioni e in queste stazioni si può ogni volta bloccare solidalmente in rotazione, e nel quale il movimento di comando del disco (1) di alloggiamento degli utensili è derivato da un albero di trasmissione (16) alloggiato nel supporto multiplo per gli utensili, il quale è accoppiato con il motore di trascinamento (81) abbinato all'alloggiamento (75a) di questo supporto per gli utensili il cui movimento di rotazione viene comandato in

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

relazione al relativo ciclo di comando.

2. - Supporto multiplo per utensili per utensili fissi, in particolare per un dispositivo secondo la rivendicazione 1, con

- un disco (1) di alloggiamento per gli utensili che presenta almeno due alloggiamenti (4, 9) per gli utensili,
- una parte (11) di un involucro provvista di mezzi di fissaggio sulla quale è alloggiato con possibilità di rotazione il disco di alloggiamento degli utensili,
- mezzi di bloccaggio con possibilità di distacco (57, 58) per mezzo dei quali il disco (1) di alloggiamento per gli utensili può venire bloccato solidalmente in posizione secondo posizioni di angoli di rotazione prestabiliti e corrispondenti alle singole stazioni di lavoro rispetto alla parte (11) dell'involucro,
- con un albero di trasmissione (16) alloggiato con possibilità di rotazione nella parte (11) dell'involucro il quale viene impiegato per l'accoppiamento con un motore di trascinamento esterno (81) e
- con un dispositivo di comando (18) disposto

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

nel senso della trasmissione tra il disco di alloggiamento degli utensili e l'albero di trasmissione,

- per cui i mezzi di bloccaggio (57, 58) e il dispositivo di comando (18) sono realizzati in modo da potersi azionare l'uno di seguito all'altro per ciascun ciclo di lavoro mediante un movimento di rotazione prestabilito dell'albero di trasmissione (16).

3. - Supporto per utensili secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto, che i mezzi di fissaggio presentano un gambo di alloggiamento (12) nel quale è alloggiato l'albero di trasmissione (16).

4. - Supporto per utensili secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzato da primi mezzi di bloccaggio a scatto (41, 43, 44) per il bloccaggio del disco (1) di alloggiamento per gli utensili rispetto alla parte (11) dell'involucro in ciascuna delle posizioni prestabilite degli angoli di rotazione.

5. - Supporto per utensili secondo una delle rivendicazioni da 2 a 4, caratterizzato dal fatto, che i mezzi di comando (18) sono accoppiati con

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

l'albero di trasmissione (12) per mezzo di secondi elementi di bloccaggio (26, 27, 29).

6. - Supporto per utensili secondo le rivendicazioni 2 e 5, caratterizzato dal fatto, che la resistenza dei primi mezzi di bloccaggio rispetto al distacco del bloccaggio a scatto è inferiore a quella dei secondi mezzi di bloccaggio.

7. - Supporto per utensili secondo una delle rivendicazioni da 2 a 6, caratterizzato dal fatto, che i mezzi di bloccaggio sono comandati per mezzo di una trasmissione a camme (22, 65, 63) il cui comando è derivato dall'albero di trasmissione (16).

8. - Supporto per utensili secondo una delle rivendicazioni da 2 a 7, caratterizzato dal fatto, che il dispositivo di comando (18) contiene un dispositivo a ruota libera (24, 50, 48) il quale presenta una zona prestabilita dell'angolo di rotazione all'interno della quale l'albero di trasmissione (16) è separato dal disco (1) di alloggiamento per gli utensili e che il dispositivo a ruota libera contiene mezzi di trascinamento (46) per mezzo dei quali l'albero di trasmissione (16) si può accoppiare con

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

accoppiamento geometrico al disco (1) porta-utensili al termine di questo tratto di angolo di rotazione in uno dei sensi di rotazione.

9. - Supporto per utensili secondo le rivendicazioni 5, 7 e 8, caratterizzato dal fatto, che il dispositivo di ruota libera presenta un manicotto di ruota libera (24) coassiale rispetto all'albero di trasmissione (16) e alloggiato con possibilità di rotazione, il quale è accoppiato con accoppiamento geometrico all'albero di trasmissione (16) per mezzo dei secondi mezzi di bloccaggio (26, 27, 29) e con la trasmissione a camme dei mezzi di bloccaggio (57, 58) che si può accoppiare per mezzo di una dentatura di bloccaggio (50) e dei mezzi di trascinamento (46) a seguito di un movimento di rotazione dell'albero di trasmissione nel primo senso di rotazione, con accoppiamento geometrico al disco (1) di alloggiamento degli utensili.

10. - Supporto per utensili secondo una delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto, che comprende un movimento di rotazione dell'albero di trasmissione (16) in un primo senso di rotazione per mezzo di un primo tratto di angolo di rotazione per rimuovere il bloccaggio e

IACOBACCI & PERANI S.p.A.

per mezzo di un secondo tratto di angolo di rotazione adiacente ad esso per l'ulteriore azionamento del disco (1) di alloggiamento per gli utensili sbloccato da una stazione di lavoro in una stazione di lavoro successiva e che il ciclo di comando, inoltre, comprende un movimento di rotazione dell'albero di trasmissione (16) nel secondo senso di rotazione contrario al primo senso di rotazione secondo un terzo tratto di angolo di rotazione e adiacente ad esso comprende un quarto tratto di angolo di rotazione per un nuovo bloccaggio per cui, a seguito del movimento di rotazione dell'albero di trasmissione (16) secondo il terzo e il quarto tratto di angolo di rotazione l'albero di trasmissione viene separato dal disco (1) di alloggiamento per gli utensili.

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

PER INCARICO
Dott. Francesco SERRA
N. Iscriz. ALBO 90
(in proprio e per gli altri)

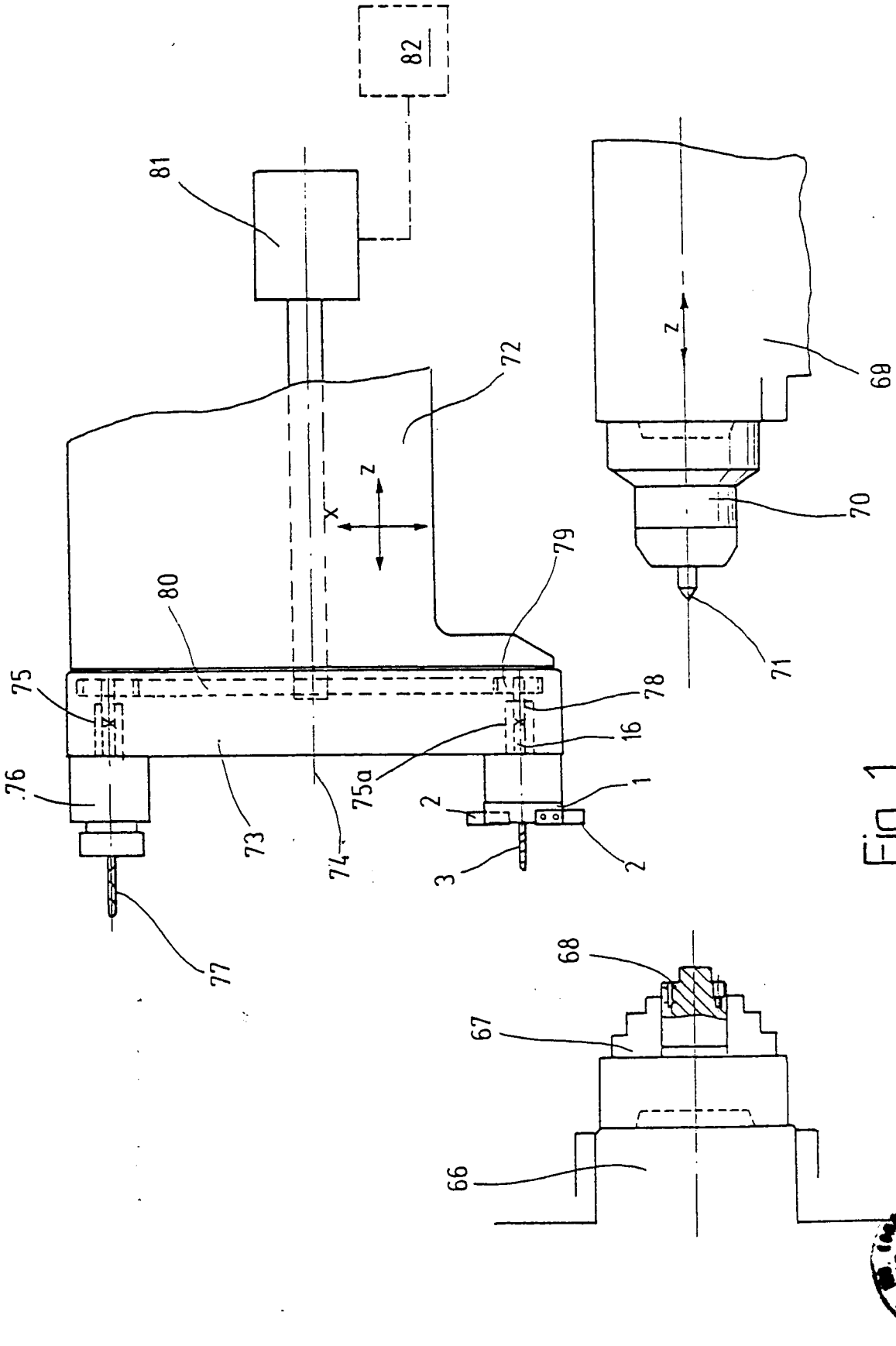


Fig. 1

Per incarico di ESA Eppinger GmbH

Dott. Francesco SERRA
N. Iscriz. ALBO 90
(in proprio e per gli altri)

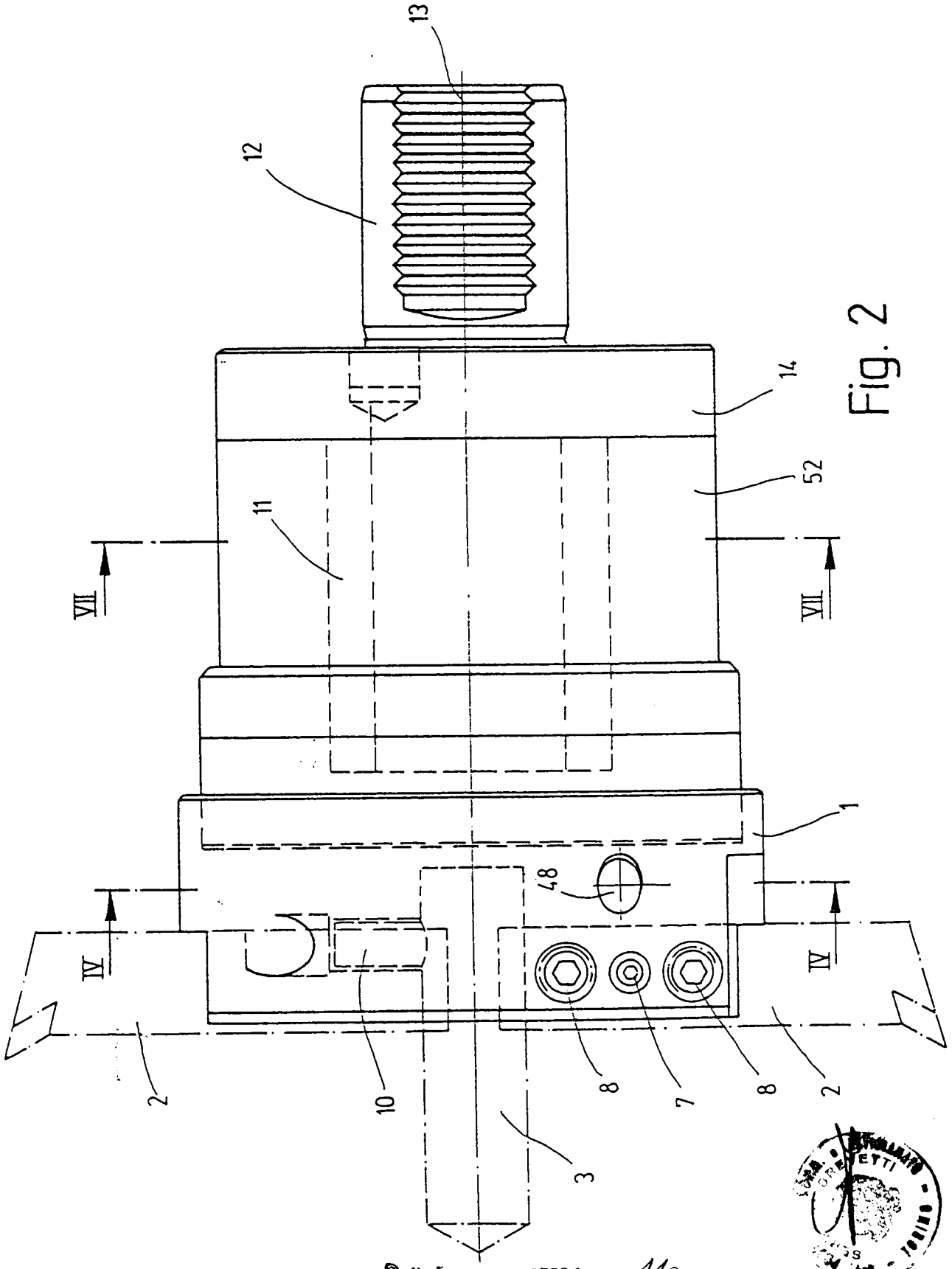


Fig. 2

Per incarico di GSA Voppinger GmbH

Dott. Francesco SERRA
N. Iscriz. ALBO 90
(in proprio e per gli altri)

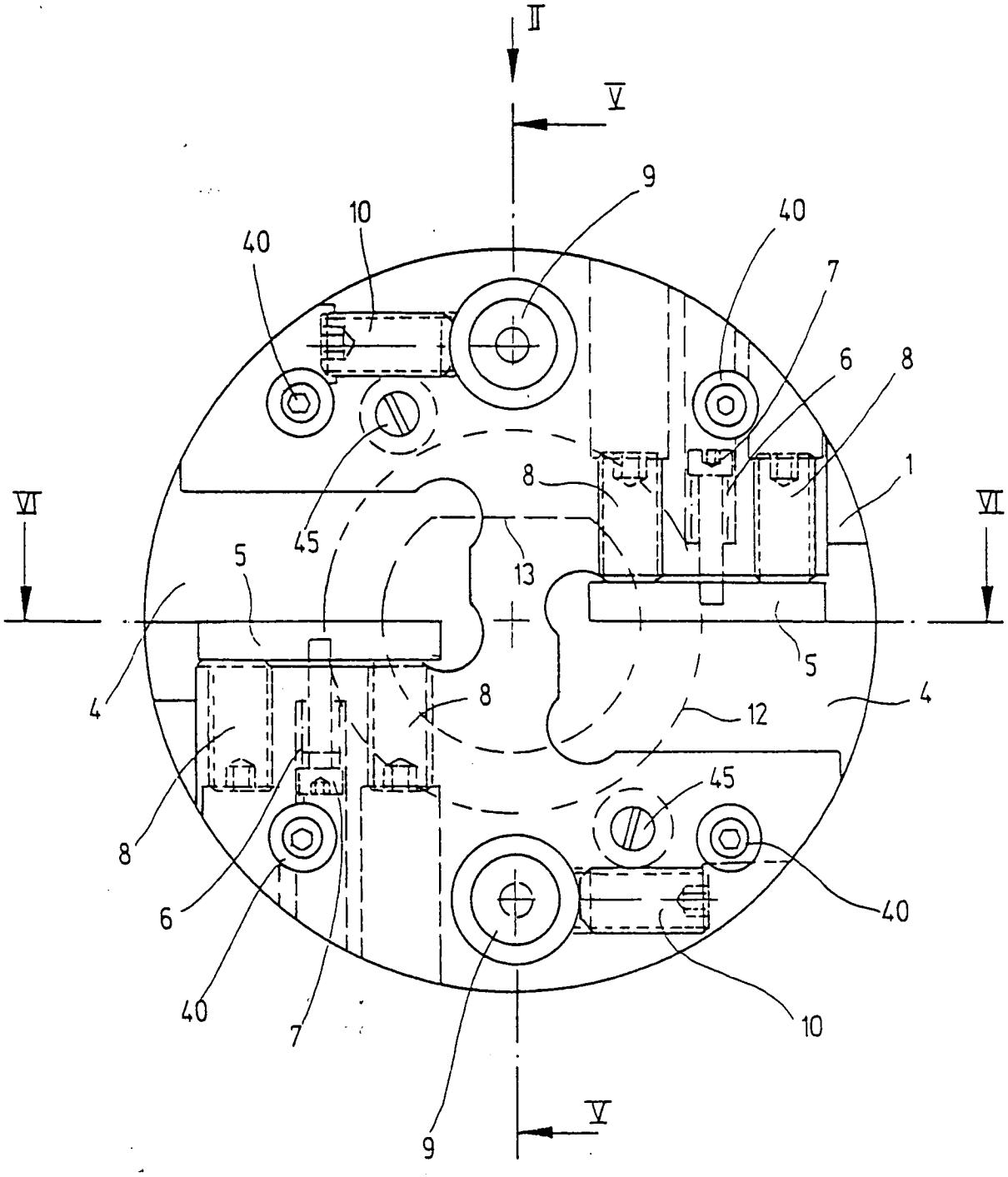


Fig. 3

Per incarico di ESA Eppinger GmbH

Dott. Francesco SERRA
N. Iscriz. ALBO

EP 98A 000665

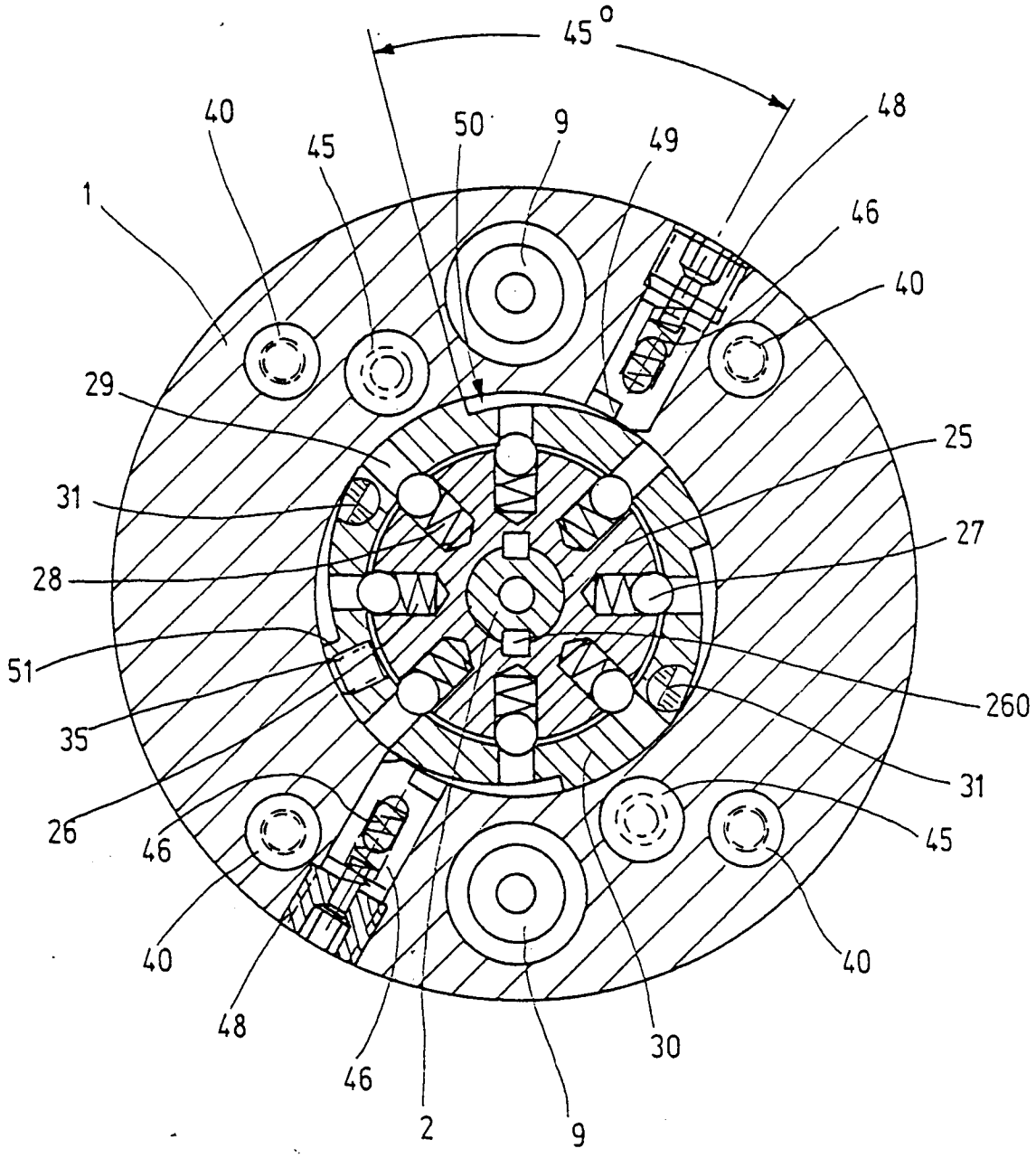


Fig. 4

Per incarico di LSA Oppinger GmbH

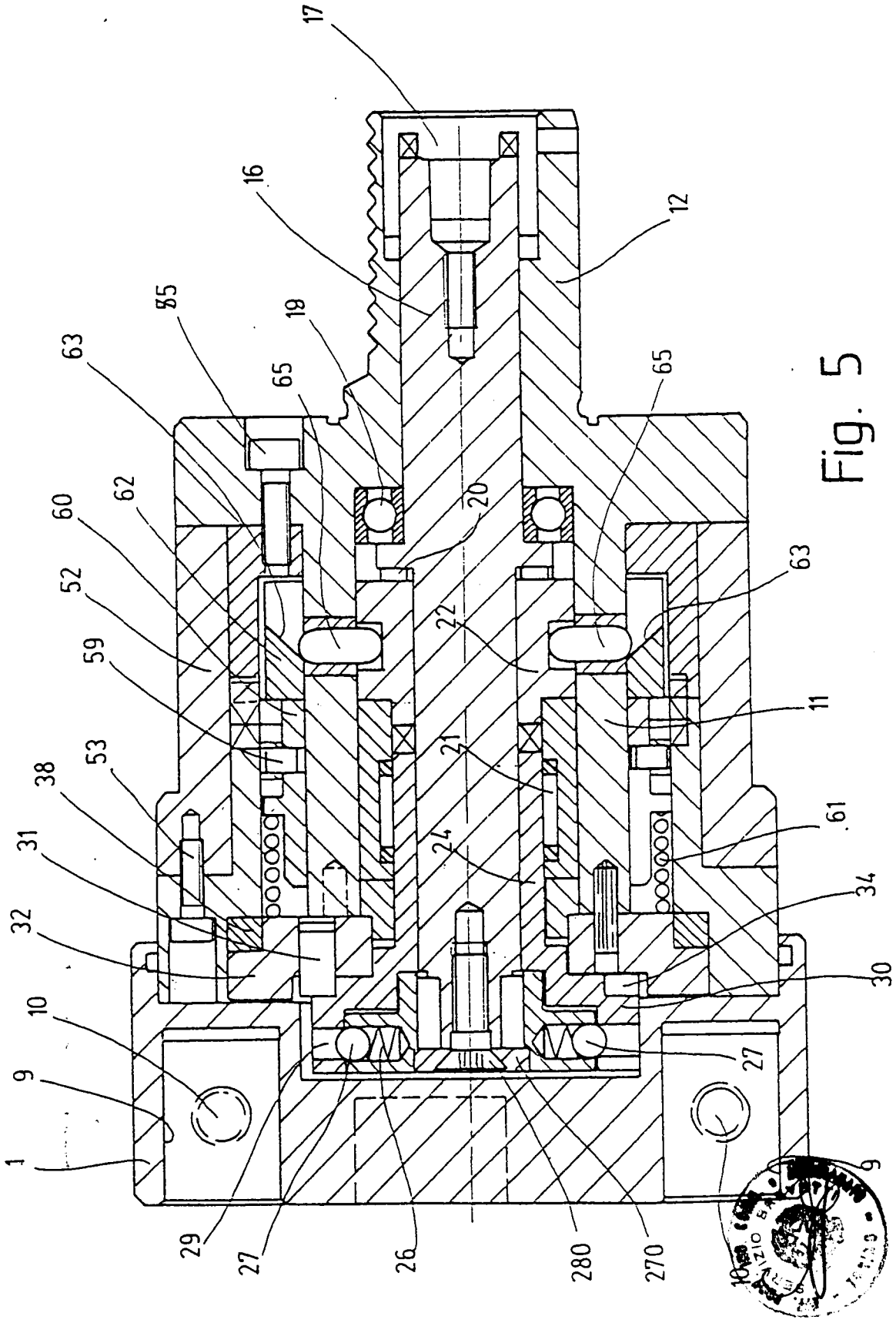


Fig. 5

Per incarico di ESA Eppinger GmbH

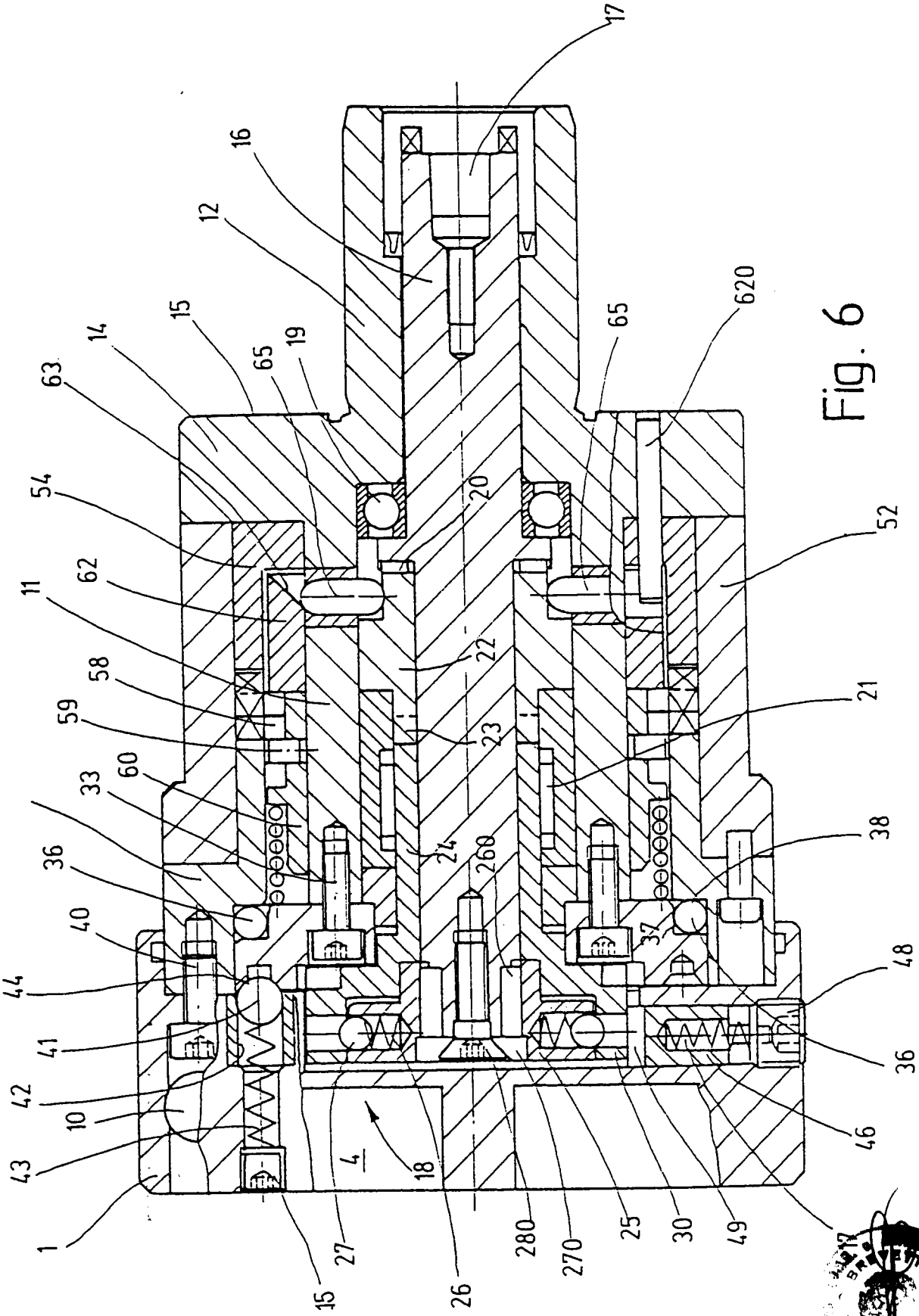


Fig. 6

Per incarico di ESA Springer GmbH

Dott. Francesco SERRA
N. Iscriz. ALBO 90
(In proprio e per gli altri)

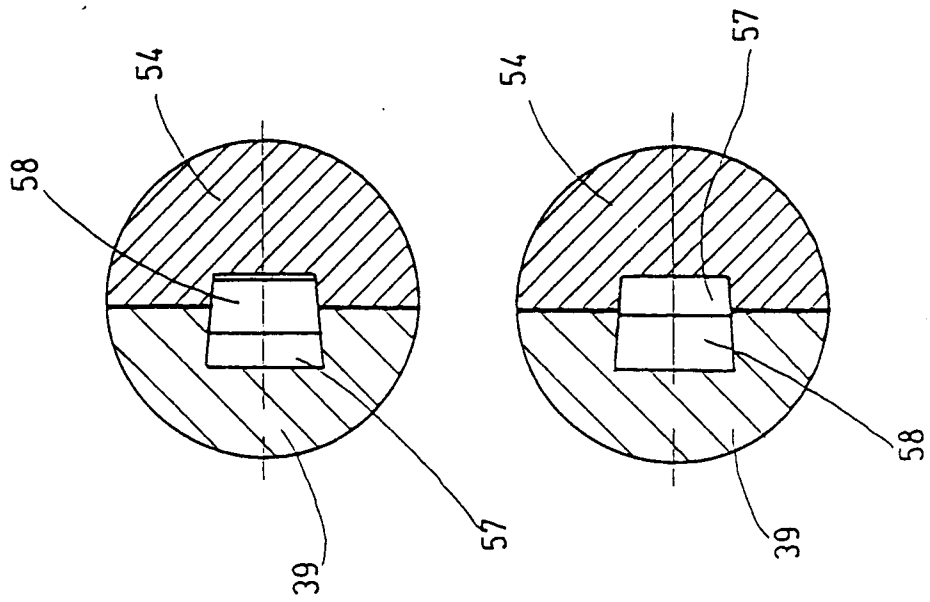


Fig. 8

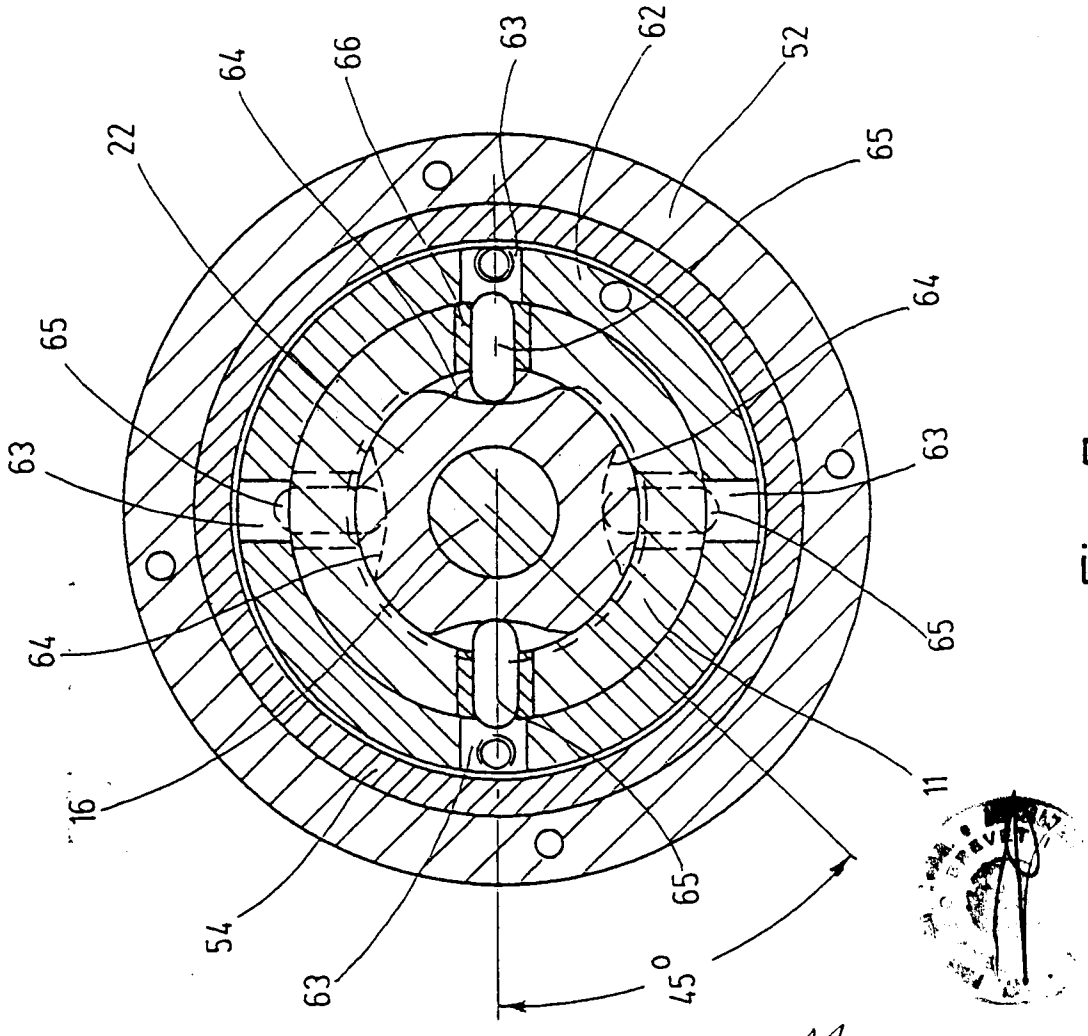


Fig. 7

Dott. Francesco SERRA
N. Iscriz. ALBO 90
(in proprio e per gli altri)

Per incarico di ESA Eppinger GmbH