



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101993900296798
Data Deposito	20/04/1993
Data Pubblicazione	20/10/1994

Priorità	P4213770.5
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	23	Q		

Titolo

DISPOSITIVO PER IL POSIZIONAMENTO DI UN UTENSILE O DI UN PEZZO SU UNA MACCHINA UTENSILE.
--

Descrizione dell'invenzione avente per titolo: NA/111p93

"DISPOSITIVO PER IL POSIZIONAMENTO DI UN UTENSILE
O DI UN PEZZO SU UNA MACCHINA UTENSILE"

a nome della ditta HIRSCHMANN GmbH

a Fluorn-Winzeln (Germania)

Inventore: Manfred Schneider

RM93 A 000247

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce a un dispositivo del tipo menzionato nel preambolo della rivendicazione 1, per il posizionamento di un utensile o di un pezzo su una macchina utensile, in particolare di un elettrodo su una macchina per elettroerosione.

Con tali dispositivi si può ad esempio eseguire il posizionamento e il fissaggio molto preciso di utensili come ad esempio elettrodi su una macchina per elettroerosione, consentendo inoltre una buona precisione nella ripetizione di tali operazioni.

In un tale tipo di dispositivo, quale quello mostrato ad esempio nella rivista "Werkstattechnik" (tecnica di officina) 79 (1989) alla pagina A 13, sull'elettrodo sono disposte due spine cilindriche aventi la forma di spine di registro. Queste spine di registro si inseriscono in fori di posizionamento

preciso del supporto, il quale è destinato a essere montato su una piattaforma a morsetti convenzionale. Le due spine di registro e i relativi fori di posizionamento preciso assicurano la ripetibilità del posizionamento reciproco tra il supporto, il quale è collegato alla macchina utensile, e l'elemento di sostegno, al quale è montato l'utensile o il pezzo. Di fondamentale importanza per la ripetibilità del posizionamento con la precisione richiesta, è da una parte la precisione dei fori, cioè la corretta relazione tra i diametri delle spine di registro e dei fori di posizionamento preciso, e dall'altra la loro disposizione sul supporto e sull'elemento di sostegno.

Un tale dispositivo di posizionamento consente di ottenere un buon grado di precisione nella ripetizione delle operazioni, nel caso in cui la lavorazione sia stata eseguita con la necessaria elevata precisione. A causa di una tale richiesta di elevata precisione, un tale dispositivo è estremamente costoso.

E' già stato proposto anche di realizzare solamente una delle parti di posizionamento con degli elementi di accoppiamento meccanico molto preciso, prevedendo sulla seconda parte degli elementi di accoppiamento

meccanico che richiedono una lavorazione meno precisa. Ciò è realizzato ad esempio nel dispositivo noto dal documento EP-A-0 267 352, mediante rulli di supporto che si impegnano con dei blocchi di alloggiamento aventi la forma di scanalature trapezoidali. I fianchi delle scanalature sono cedevoli e elastici grazie a intagli realizzati nel materiale, e quando i rulli di supporto sono inseriti nella scanalatura, essi si spostano a causa della loro elasticità. In tale modo deve essere possibile assicurare una estrema precisione di posizionamento nel caso di usura, poichè quest'ultima risulterà essere distribuita uniformemente su tutti gli elementi di accoppiamento meccanico.

Anche un tale tipo di dispositivo richiede una lavorazione particolarmente complessa. In effetti è sufficiente eseguire la lavorazione e il posizionamento, in modo estremamente preciso, solamente di uno degli elementi di accoppiamento meccanico, e cioè dei rulli di supporto, tuttavia il lavoro richiesto per realizzare gli intagli nei due fianchi di ogni scanalatura per ottenere le proprietà elastiche è notevole. Non basta infatti prevedere dei semplici intagli, ma in più questi

ultimi devono terminare all'interno del blocco di alloggiamento in una scanalatura, il cui diametro è maggiore dell'altezza degli intagli, per evitare in modo affidabile la formazione di screpolature o la propagazione di tali screpolature.

Anche le altre varianti illustrate nel documento EP-A- 0 267 352 non richiedono una lavorazione meno complessa, poichè sono previste delle cavità in parte complicate, mediante le quali si ottiene l'azione elastica richiesta.

La presente invenzione si propone quindi di mettere a disposizione un dispositivo del tipo menzionato all'inizio, il quale non presenta più gli svantaggi descritti. In particolare dev'essere possibile eseguire il posizionamento estremamente preciso di un utensile, ad esempio un elettrodo o un pezzo, per mezzo di un elemento di sostegno, su un supporto della macchina utensile, utilizzando degli elementi meccanici semplici di accoppiamento e di posizionamento.

Tale compito viene risolto mettendo a disposizione un dispositivo con le caratteristiche riportate nella rivendicazione 1.

Delle forme di esecuzione vantaggiose del dispositivo della presente invenzione vengono

caratterizzate nelle rivendicazioni dipendenti.

L'invenzione prende spunto dall'idea di prevedere solamente due spine cilindriche su una delle due parti di posizionamento, preferibilmente sull'elemento di sostegno sul quale è montato il pezzo o l'utensile, dette spine cilindriche essendo montate sull'elemento di sostegno con delle esigenze riguardo alla loro posizione, relativamente ridotte. Esse agiscono su delle superfici di arresto e di riferimento realizzate in modo estremamente preciso sul supporto montato alla macchina. Per mezzo di una ganaschia di serraggio disposta in modo scorrevole nel supporto, la quale è a contatto con un appoggio di reazione dell'elemento di sostegno per mezzo di una molla precaricata, l'elemento di sostegno viene premuto contro le spine cilindriche in corrispondenza delle superfici di arresto e di riferimento, tramite una forza costante e esattamente riproducibile, che è definita dal precarico della molla. Tramite le due superfici di arresto e di riferimento si ottiene un posizionamento rispetto alle due direzioni principali (direzioni degli assi X e Y).

Inoltre, in tale modo la procedura di posizionamento è sostanzialmente semplificata, poichè è necessario

solamente un posizionamento grossolano degli elementi uno rispetto all'altro, mentre la posizione finale viene raggiunta automaticamente tramite la ganascia di serraggio associata alla molla. Un movimento comandato preciso nella posizione di inserimento non è necessario, e inoltre l'usura degli elementi di posizionamento è ridotta, poichè da una parte è praticamente esclusa un'inclinazione come quella provocata durante il posizionamento tramite spine di registro e fori di posizionamento preciso, e d'altra parte gli elementi di posizionamento sono sottoposti a delle forze di attrito minori durante il posizionamento, a differenza di quanto avviene per i rulli di supporto i quali vengono premuti dentro i fianchi elasticamente cedevoli delle scanalature di guida.

L'oggetto della presente invenzione viene spiegato qui di seguito nei dettagli per mezzo di diversi esempi di esecuzione illustrati schematicamente nei disegni. Essi mostrano

in Fig. 1, il dispositivo secondo una prima forma di esecuzione, secondo una vista dal basso;

in Fig. 2, una vista in sezione secondo la Fig. 1 lunga la linea A-A di Fig. 1;

in Fig. 3, il dispositivo secondo una seconda forma

di esecuzione, secondo una vista dal basso;

in Fig. 4, una vista in sezione secondo la Fig. 3 lungo la linea B-B,

in Fig. 5, una vista in pianta del dispositivo secondo una terza forma di esecuzione.

Nelle rappresentazioni secondo le figure 1 e 3 il supporto è indicato solamente mediante la linea tratteggiata e punteggiata chiusa. Le spine cilindriche disposte su di esso sono mostrate mediante ombreggiatura.

Il dispositivo di posizionamento è costituito sostanzialmente da un supporto 10, che è collegato in un modo amovibile e non illustrato nei dettagli con la macchina utensile 1. Al supporto 10 può essere fissato un elemento di sostegno 20 dopo un posizionamento che stabilisce la sua posizione relativa. All'elemento di sostegno 20 è montato l'utensile, in un modo non illustrato, ad esempio un elettrodo o un pezzo.

L'elemento di sostegno 20 presenta due spine cilindriche 21, 22, le quali sono ad esempio inserite a pressione nell'elemento di sostegno 20, ad esempio come spine di registro. Il posizionamento delle spine cilindriche 21, 22 sull'elemento di sostegno 20 può avvenire in un modo relativamente

impreciso, e per la maggior parte delle applicazioni sono possibili in pratica delle deviazioni di posizione sino a +/- 2 mm senza influenza negativa sul funzionamento.

L'elemento di sostegno presenta almeno due fori con filettatura i quali sono previsti per l'inserimento di perni a estremità filettate 30. I perni a estremità filettate 30 vengono fatti passare attraverso dei fori passanti 19 del supporto 10 e fissano l'elemento di sostegno al supporto dopo il posizionamento.

Per questo il foro passante 19 deve avere un diametro di grandezza tale che il perno a estremità filettata 30 può impegnarsi senza impedimenti con il foro con filettatura 29 dell'elemento di sostegno 20. Il foro passante 19 presenta un tratto allargato alla sua estremità superiore, così che la testa del perno a estremità filettata 30 è completamente inserita nel supporto 10.

Tramite i perni a estremità filettata 30 avviene in un modo in sé noto un posizionamento esatto dell'elemento di sostegno 20 in direzione Z assieme al suo fissaggio, e ciò perchè le due superfici di contatto che si affacciano una verso l'altra del supporto 10 e dell'elemento di sostegno 20 sono

lavorate in modo molto preciso.

Una prima forma di esecuzione preferita è mostrata nelle figure 1 e 2. La superficie di arresto e di riferimento 11 ha la forma di una superficie di arresto piana. Essa si estende lungo tutta l'altezza del supporto 10 e è disposta parallelamente all'asse Y. Essa è a contatto lungo una line retta con la spina cilindrica 21, e fissa in tale modo una prima superficie di arresto e riferimento per la direzione X.

Circa alla stessa altezza, tuttavia sul lato opposto del supporto 10, si trova la seconda superficie di riferimento e di arresto 12. Essa ha la forma di una scanalatura a V, i cui due fianchi racchiudono un angolo di circa 90 gradi, detta scanalatura essendo aperta in direzione dell'asse X. Anch'essa si estende lungo tutta l'altezza del supporto 10. Ognuno dei suoi lati o fianchi è a contatto con la spina cilindrica 22 lungo una linea retta. In tale modo si ottiene un duplice posizionamento, e cioè un fissaggio contemporaneo nella direzione X e Y, che si stabilisce indirettamente attraverso la disposizione dei fianchi della scanalatura a forma di V.

Inoltre il supporto 10 presenta una cavità 13

sostanzialmente rettangolare, che si estende completamente lungo l'altezza del supporto 10. Nella cavità 13 è disposta in modo non meglio indicato, una ganascia di serraggio 14, e detta ganascia può spostarsi in direzione dell'asse X. La ganascia di serraggio 14 si appoggia contro il supporto 10, mentre in direzione opposta agisce la molla di compressione 14 precaricata 15, e si affaccia su un appoggio di contrasto dell'elemento di sostegno 20. L'appoggio di contrasto è a forma di spina cilindrica 23 ed è anch'esso inserito a pressione come spina di registro nell'elemento di sostegno 20. Tramite la molla precaricata 15 si ottiene una determinata pressione delle superfici di arresto e di riferimento 11, 12, sulle spine cilindriche 21, 22

Sul supporto 10 è previsto anche un perno con estremità filettata 16, il quale tramite la sua estremità filettata agisce sulla ganascia di serraggio 14 nella regione della sua faccia frontale 141. Tramite rotazione del perno a estremità filettata, avviene uno spostamento della ganascia di serraggio 14,

Per il posizionamento dell'elemento di sostegno 20 sul supporto 10, il perno a estremità filettata 16

posizionamento eseguito, così come per il posizionamento in direzione dell'asse Z, i perni a estremità filettata 30 vengono fatti passare attraverso i fori passanti 19 del supporto 10 e essi vengono avvitati nei fori con filettatura 29 dell'elemento di sostegno 20.

Per liberare l'elemento di sostegno 20 dal supporto 10 si procede al contrario.

La disposizione delle superfici di arresto e di riferimento 11, 12 sul contorno esterno del supporto 10 presenta il vantaggio che esse non presentano ostacoli alla lavorazione. Durante il montaggio manuale dell'elemento di sostegno 20 sul supporto 10 si ottiene l'ulteriore vantaggio che il preposizionamento da effettuare dall'operatore, è particolarmente semplice a causa della vista libera senza ostacoli sui punti di arresto.

La seconda forma di esecuzione secondo le rappresentazioni delle figure 3 e 4, presenta il vantaggio di avere una costruzione semplificata, pur mantenendo inalterato il principio con cui avviene il posizionamento. Ciò si ottiene sostanzialmente utilizzando come appoggio di contrasto per la ganascia di serraggio 14, almeno una delle due spine cilindriche 21, 22 previste per il posizionamento.

Una ulteriore spina cilindrica, come ad esempio la spina cilindrica 23 dell'esempio di esecuzione precedente, può quindi essere omessa.

Le superfici di arresto e di riferimento 11, 12 hanno di nuovo la forma di una superficie piana e di una scanalatura a V, le quali sono rispettivamente a contatto lungo linee rette con le spine cilindriche 21, 22, e consentono quindi il posizionamento nel modo sopra descritto rispetto alle direzioni dell'asse X e dell'asse Y. E' anche prevista una ganaschia di serraggio 14 montata in modo scorrevole, la quale mediante una molla 15 spinge il supporto 10 contro l'elemento di sostegno 20.

Allo scopo le superfici di arresto e di riferimento 11, 12 fanno parte della cavità 13 al cui interno è supportata la ganaschia di serraggio 14. Quest'ultima è a contatto tramite la sua superficie frontale 141, almeno con una delle due spine cilindriche 21, 22. Il contatto avviene lungo una linea sul lato opposto rispetto alla superficie di arresto e di riferimento 11, 12. Può essere previsto un contatto unico su una delle due spine cilindriche 21, 22, ma sono possibili anche delle configurazioni nelle quali la superficie frontale è a contatto contemporaneamente con entrambe le spine cilindriche.

E' anche previsto un perno a estremità filettata 16 che agisce sulla superficie frontale 141 nel modo sopra descritto.

Per limitare la complessità della lavorazione meccanica, in questa forma di esecuzione sono previsti solamente due perni a estremità filettata 30, i quali consentono il posizionamento e il fissaggio in direzione Z.

Una terza forma di esecuzione è mostrata in Fig. 5.

Anche in questa forma di esecuzione una delle due spine cilindriche 21, 22, previste per il posizionamento, viene utilizzata come appoggio di contrasto per la ganaschia di serraggio 14. A differenza della seconda forma di esecuzione, una delle due superfici di arresto e di riferimento, la 12, forma un pezzo unico con la ganaschia di serraggio 14.

Per questo scopo la ganaschia di serraggio 14 presenta una scanalatura continua 12 a forma di V, la quale ha due linee rette di contatto con la spina cilindrica 22.

La superficie di arresto e riferimento 11 ha anch'essa la forma di una scanalatura continua a forma di V, e presenta due linee di contatto con la spina cilindrica 21. Ancora una volta è previsto un

perno con estremità filettata 16, il quale agisce nel modo sopra descritto sulla superficie frontale 141 della ganascia di serraggio 14.

Ulteriori varianti e forme di esecuzione possono essere dedotte immediatamente, e in particolare è possibile un'associazione invertita degli elementi di posizionamento descritti relativamente al supporto 10 e all'elemento di sostegno 20 rispettivamente.

Avv. C. FIAMMENGHI N° 29
Dott. D. DOMENIGHETTI - FIAMMENGHI N° 27
Via Quattro Fontane, 31 - ROMA



RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per il posizionamento di un utensile o di un pezzo su una macchina utensile, in particolare di un elettrodo su una macchina per elettroerosione, costituito almeno da un supporto, il quale è collegato con la macchina utensile, e da un elemento di sostegno sul quale è montato l'utensile o il pezzo, il quale può essere posizionato rispetto a detto supporto per quanto riguarda la sua posizione relativa, per mezzo di due spine cilindriche che consentono una ripetibilità precisa del posizionamento, caratterizzato dal fatto che il supporto (10) presenta una prima superficie di arresto e riferimento (11) rispetto a una prima direzione, la quale è a contatto lungo una linea retta con la prima spina cilindrica (21) dell'elemento di sostegno (20), detto supporto (10) presentando inoltre una seconda superficie di arresto e riferimento (12) sia rispetto alla prima che alla seconda direzione, la quale è a contatto lungo due linee rette con la seconda spina cilindrica (22) dell'elemento di sostegno (20), e dal fatto che in una cavità (13) del supporto (10) è disposta in modo scorrevole una ganaschia di serraggio (14), la quale tramite il precarico di una

molla (15), è a contatto con un appoggio di contrasto dell'elemento di sostegno (20).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la prima superficie di arresto e di riferimento (11) ha la forma di una superficie di arresto piana e la seconda superficie di arresto e di riferimento (12) ha la forma di una scanalatura a V.

3. Dispositivo secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che le superfici di arresto e di riferimento (11, 12) fanno parte del contorno esterno del supporto (10).

4. Dispositivo secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che l'appoggio di contrasto è costituito da una spina cilindrica (23).

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che le due superfici di riferimento e di arresto (11, 12) formano parti della cavità (13) che alloggia la ganascia di serraggio (14).

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che almeno una delle due spine cilindriche (21, 22) serve come appoggio per

la ganascia di serraggio di contrasto (14), la ganascia di serraggio (14) essendo a contatto sul lato opposto rispetto alla superficie di arresto e di riferimento (11, 12).

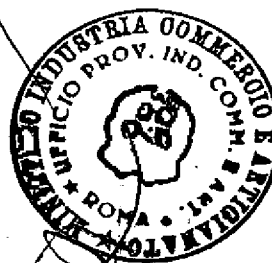
7. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che entrambe le superfici di arresto e di riferimento hanno la forma di scanalature a V (11, 12) e una delle due superfici di arresto e di riferimento (11 o 12) forma parte della ganascia di serraggio (14), la quale è esclusivamente a contatto con la rispettiva spina cilindrica (21 o 22) tramite detta superficie di arresto e di riferimento (11 o 12) la quale serve contemporaneamente come appoggio di contrasto.

8. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la ganascia di serraggio (14) è spostabile tramite un perno con estremità filettata (16) che agisce sulla regione della sua superficie frontale (141) opponendosi alla forza esercitata dalla molla (15) precaricata, potendo essere fissata in una determinata posizione relativa rispetto al supporto (10).

9. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto

che nel supporto (10) sono previsti dei fori passanti (19) attraverso i quali vengono fatti passare dei perni con estremità filettata (30) i quali sono inseriti in fori con filettatura (29) dell'elemento di sostegno (20).

Avv. C. FIAMMENGHI N° 29
Dott. D. DOMENICHETTI - FIAMMENGHI N° 27
Via Quattro Fontane, 3 ROMA



RM 93 A 000247

Fig.1

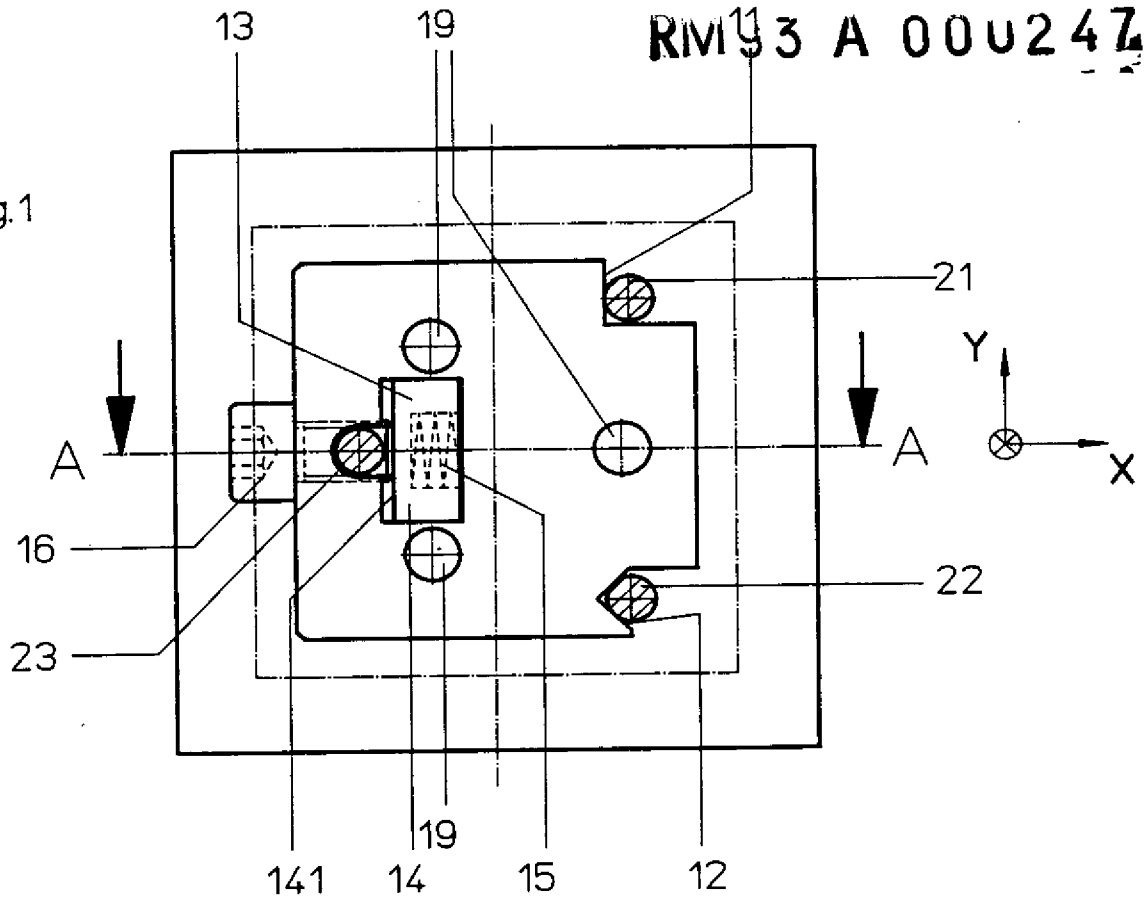
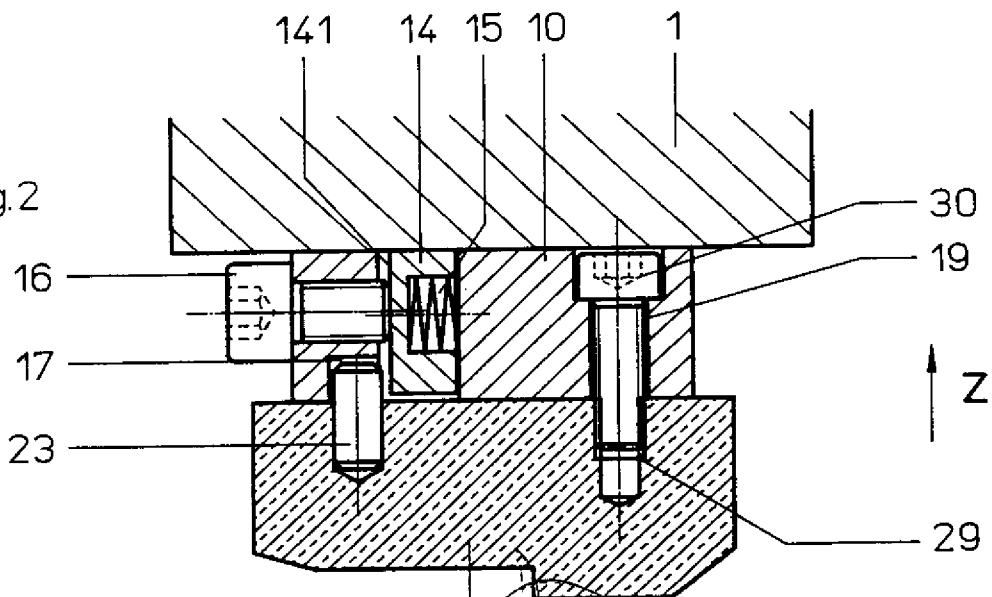
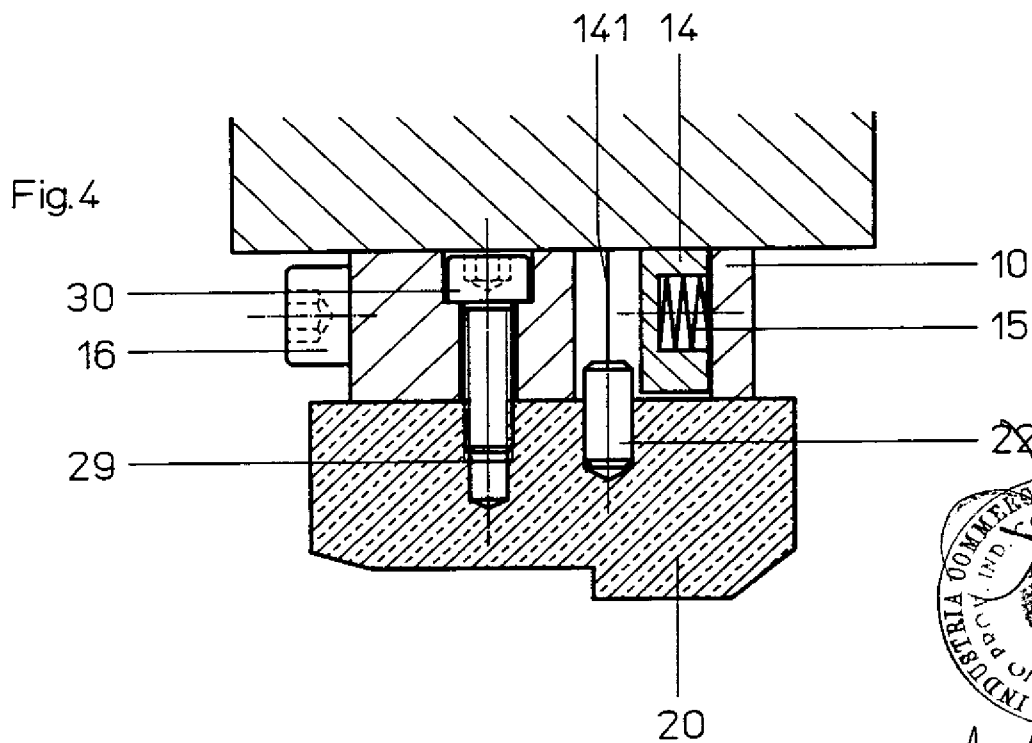
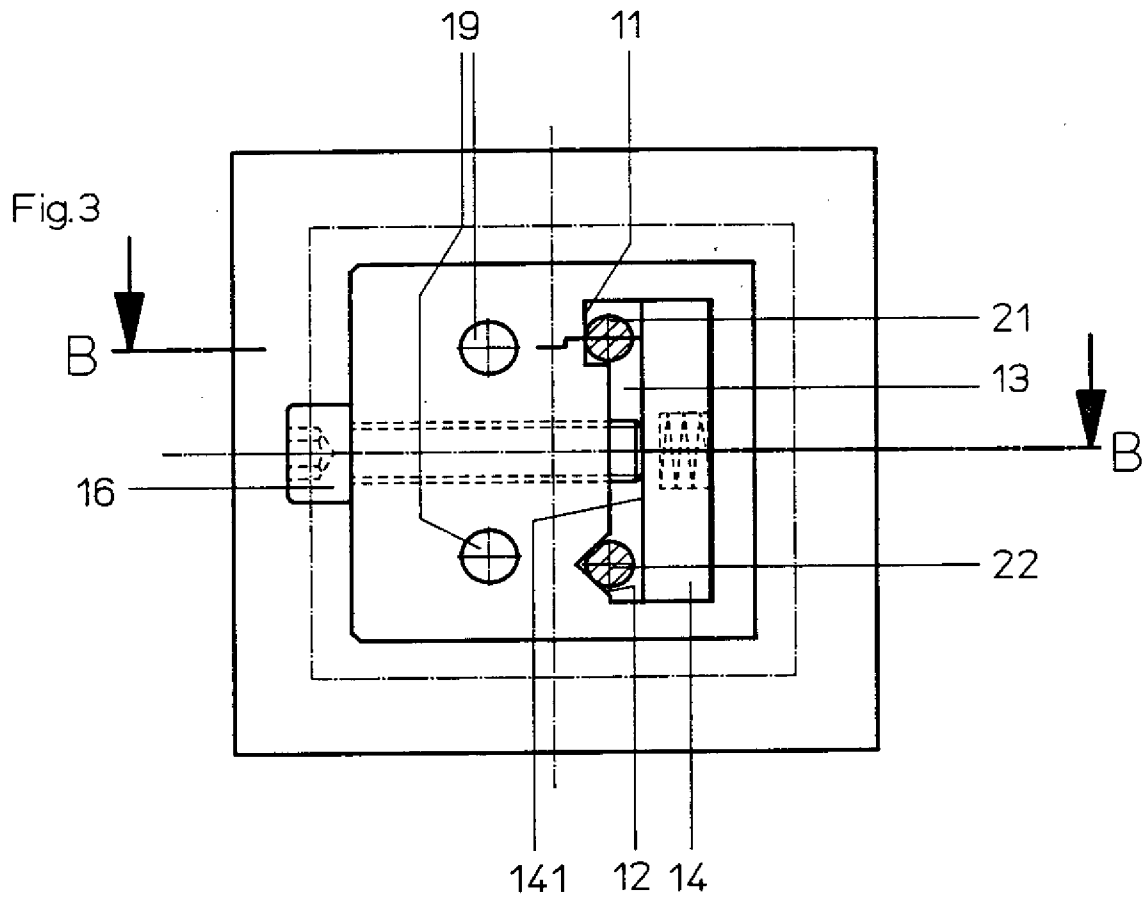


Fig.2



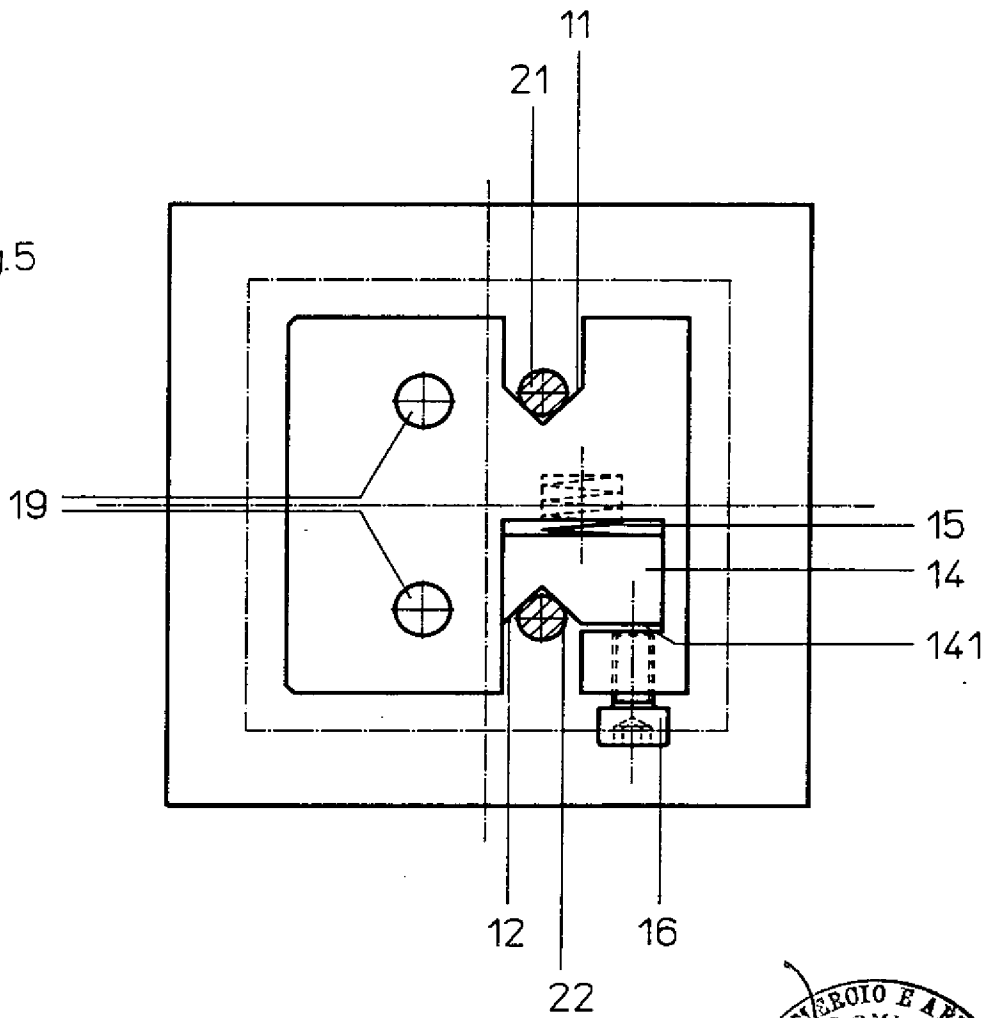
Avv. C. FIAMMENGHI N° 29
Prof. D. DOMENIGHETTI - FIAMMENGHI N° 27
Via Quattro Fontane, 31 - ROMA

RM 93 A 000247.



Avv. C. FIAMMENGHI N° 29
Dott. D. DOMENICHETTI - FIAMMENGHI N° 27
Via Quattro Fontane, 31 - ROMA

Fig.5



[Signature]
Avv. C. FIAMMENGHI N° 29
Cont. D. DOMENICHETTI FIAMMENGHI N° 21
Via Quattro Forlani, 31 - ROMA