



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900630808
Data Deposito	17/10/1997
Data Pubblicazione	17/04/1999

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	05	K		

Titolo

ATTREZZATURA DI ALLINEAMENTO E BLOCCAGGIO DI UN PEZZO DA LAVORARE SU UNA MACCHINA UTENSILE, IN PARTICOLARE DI UN PACCO DI PIASTRE DI CIRCUITI STAMPATI.

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale

di BORGOTEC TECNOLOGIE PER L'AUTOMAZIONE S.P.A.,

di nazionalità italiana

con sede a 28021 BORGOMANERO (NO), VIA TORRIONE 32

Inventore: RAITERI Angelo

TO 97A 000914

*** **** ***

La presente invenzione si riferisce ad un'attrezzatura di allineamento e bloccaggio di un pezzo da lavorare su una macchina utensile, in particolare di un pacco di piastre di circuiti stampati.

Come è noto, un pezzo da lavorare su una macchina utensile deve essere posizionato con precisione sulla tavola portapezzo della macchina. Normalmente sul pezzo sono predisposti degli elementi di riferimento, in base ai quali viene effettuato tale posizionamento. Nel caso di pacchi di piastre di circuiti stampati, ciascun pacco viene predisposto con una coppia di spine sporgenti da una delle facce del pacco, le quali vengono posizionate in apposite sedi di un'attrezzatura di allineamento e bloccaggio.

In una attrezzatura nota per pacchi di piastre di circuiti, una delle spine viene portata in corrispondenza di una coppia di barre, una delle quali viene spostata ad opera di un complesso cinematismo, il quale deve

BOGGIO Luigi
(iscrizione Albo nr. 251/BM)

assicurare la traslazione della barra parallela a se stessa. Questa attrezzatura comprende inoltre un organo di allineamento o centraggio, in cui viene disposta l'altra spina, la quale viene quindi posizionata e bloccata da un attuatore indipendente, tramite un altro cinematismo.

Questa attrezzatura presenta diversi inconvenienti. Innanzitutto essa richiede un elevato numero di organi per i due cinematismi, per cui risulta complicata, ingombrante e di costo relativamente elevato. Inoltre essa richiede due diversi attuatori, i quali devono essere azionati in una predeterminata sequenza, per cui il dispositivo è di funzionamento relativamente lento, ed è soggetto a sfasature operative.

Scopo dell'invenzione è quello di realizzare un'attrezzatura di allineamento e bloccaggio di un pezzo da lavorare su una macchina utensile, la quale sia della massima semplicità e sicurezza di funzionamento, ed elimini gli inconvenienti sopra elencati per le attrezzature note.

Secondo l'invenzione, questo scopo viene raggiunto da un'attrezzatura di allineamento e bloccaggio di un pezzo da lavorare su una macchina utensile, in cui il pezzo è munito di una coppia di elementi di riferimento, ed in cui l'attrezzatura è portata da una tavola

BOCCONI Luigi
Iscrizione n. 251/BM

portapezzo e comprende una coppia di ganasce mobili l'una rispetto all'altra, dette ganasce essendo atte ad impegnare almeno uno di detti elementi di riferimento, caratterizzata dal fatto che almeno una di dette ganasce è operativamente associata con un contenitore di materiale elastomerico collegato con mezzi di erogazione di un fluido in pressione, detto fluido in pressione deformando detto contenitore per muovere detta ganascia in modo da fissare detto elemento di riferimento sull'attrezzatura.

Per una migliore comprensione dell'invenzione viene qui descritta una forma preferita di realizzazione, fatta a titolo esemplificativo con l'ausilio degli annessi disegni, in cui:

Figura 1 è una vista prospettica di una pacco di piastre di circuiti stampati da lavorare;

Figura 2 è una vista laterale, schematica e parziale di una macchina utensile incorporante un'attrezzatura di allineamento e bloccaggio secondo l'invenzione;

Figura 3 è una vista in pianta, parzialmente sezionata, dell'attrezzatura di allineamento e bloccaggio, in scala ingrandita;

Figura 4 è un dettaglio di Figura 3 in scala ulteriormente ingrandita;

Figura 5 è una sezione parziale secondo la linea V-V di Figura 4;

BOGGIO Luigi
Iscrizione Albo nr. 251/BM

Figura 6 è un'altra sezione parziale secondo la linea VI-VI di Figura 3, pure in scala ingrandita;

Figura 7 è un'ulteriore sezione parziale secondo la linea VII-VII di Figura 3, pure in scala ingrandita.

Con riferimento alla Figura 1, con 1 è genericamente indicato un pacco di alcune piastre di circuiti stampati 2, predisposto per la lavorazione meccanica, che comprende in genere operazioni di foratura e di fresatura. Il pacco 1 è di forma sostanzialmente rettangolare, con un lato o dimensione minore m , ed un lato o dimensione maggiore M . Il pacco 1 comprende inoltre una piastra ausiliaria di fondo 3 ed una piastra ausiliaria di copertura 4.

Le piastre 2-4 vengono collegate fra loro da una coppia di elementi di riferimento formati da spine cilindriche 5 e 6. Queste sono disposte sulla mezzeria A del pacco 1, in corrispondenza di due bordi 7 paralleli al lato minore m , e sporgono per una certa lunghezza dalla faccia inferiore della piastra ausiliaria di fondo 3. Poiché il pacco 1 può avere dimensioni diverse entro certi limiti, la distanza tra le due spine 5 e 6 risulta variabile a seconda delle dimensioni delle piastre 2.

Con riferimento alla Figura 2, con 8 è genericamente indicata una macchina utensile, la quale comprende una testa operatrice 9, avente un mandrino 10 munito di un

BOGGIO Luigi
(iscrizione Albo nr. 251/BM)

utensile 11. La macchina 8 comprende inoltre una tavola portapezzo 12, su cui è disposta un'attrezzatura, genericamente indicata con 13, atta a ricevere le spine 5 e 6 per consentire l'allineamento ed il bloccaggio del pacco 1 da lavorare.

L'attrezzatura 13 (Figura 3) comprende una coppia di ganasce, formate da una coppia di barre 14 e 16 rettilinee e parallele portate da due piastre complanari 17 e 18, le quali sono rigidamente fissate sulla tavola 11, mediante viti 19. Le piastre 17 e 18 presentano due bordi affacciati 21 e 22, formanti fra loro un vano 23, in cui vengono disposte le spine 5 e 6. Sulla piastra 17 sono anche fissati un supporto 20 per l'usuale pinza di cambio dell'utensile 11 (ved. anche Figura 1) ed un sensore ottico 25 dell'utensile stesso.

La barra 14 è fissa sulla piastra 17, mentre la barra 16 (ved. anche Figura 6) è portata dalla piastra 18 ed è mobile parallelamente a se stessa verso la barra fissa 14 per bloccare il pacco 1 sull'attrezzatura 13. Le barre 14 e 16 sono in materiale ad elevata durezza e sono lavorate accuratamente.

Secondo l'invenzione, la barra mobile 16 è operativamente associata con un contenitore 24 di materiale elastomerico, il quale è atto ad essere deformato da un fluido in pressione per muovere la barra 16 verso la

BOCCIO Luigi
(iscrizione Albo nr. 251/RM)

barra fissa 14. In particolare, la barra fissa 14 ha una sezione rettangolare ed è fissata in una depressione 26 del bordo 21 della piastra 17, mediante viti 27, in modo da disporre verticalmente i due lati di lunghezza maggiore della barra 14.

La depressione 26 è estesa per una certa lunghezza del bordo 21, in modo da impegnare una delle spine 5, 6, qualunque sia la lunghezza del lato M del pacco 1. Lo spessore della barra fissa 14 è sostanzialmente uguale alla larghezza della depressione 26, per cui il profilo della barra 14 risulta allineato al bordo 21 nella zona priva della depressione 26.

Il bordo 22 della piastra 18 è perfettamente rettilineo e presenta inferiormente una rientranza 28 (Figura 6), in cui è alloggiata la barra mobile 16. Questa presenta una sezione sostanzialmente rettangolare, con i due lati maggiori disposti pure verticalmente. La barra mobile 16 presenta superiormente un dente 29 alloggiato in una scanalatura 30 della piastra 18 complementare al dente 29. Sulla barra 16 è fissata, mediante viti 31, un molla a balestra 32, la quale è estesa per una certa lunghezza della barra 16. La molla a balestra 32 è fissata con il suo bordo inferiore ad una parete 33 della piastra 18, mediante viti 34.

Il bordo superiore della molla a balestra 31 è

impegnato in una scanalatura verticale 35 ricavata sulla parete superiore della rientranza 28. Le pareti verticali della scanalatura 35 determinano la corsa del bordo superiore della molla a balestra 32. La parete 33 della piastra 18 è leggermente inclinata verso destra per creare un certo precarico per la molla a balestra 32. Questa viene quindi tenuta appoggiata contro la parete di destra della scanalatura 35 e tiene la barra 16 a filo con il bordo 22 della piastra 18.

Il contenitore 24 comprende un condotto 36 avente una sezione sostanzialmente oblunga, con una parete 37 parallela alla molla a balestra 32. In particolare, la sezione del condotto 36 ha una forma di un rettangolo, i cui lati minori sono costituiti da un profilo semicircolare. La rientranza 28 della piastra 18 è munita di una scanalatura 38, avente un profilo complementare a quello di metà del condotto 36, per cui essa forma una semisede di tale condotto.

Le due estremità del condotto 36 (Ved. anche Figure 5 e 7) sono chiuse da due organi a tappo 39 e 41 di materiale rigido, ad esempio in lega metallica. In corrispondenza dei due organi a tappo 39 e 41, sono previsti due organi di fissaggio 42, ciascuno presentante una superficie interna 43 sagomata con un profilo complementare a quello dell'altra metà del condotto 36, ed una

BOGGIO Luigi
(iscrizione Albo n. 25 I/BM)

superficie esterna 44 piana e verticale.

Ciascun organo di fissaggio 42 è fissato inferiormente, mediante una vite 46, su un foro filettato della parete 33 della piastra 18. Inoltre ciascun di fissaggio 42 è fissato al condotto 36 ed al rispettivo organo a tappo 39, 41, mediante un'altra vite 47, la quale è avvitata in un foro filettato 48 della scanalatura 38. Ciascuno dei due organi di fissaggio 42 è munito di un'appendice 49 in impegno con la scanalatura 35. La vite 47 viene avvitata in modo da portare l'appendice 49 contro la parete di destra della scanalatura 35, che funge quindi da appoggio rigido per l'organo 42.

L'organo a tappo 41 è munito di un foro 50, che attraversa anche la parete del condotto 36 e mette in comunicazione l'interno del condotto 36 con un foro 51 della piastra 18. Sul foro 51 può essere fissato raccordo per un condotto, il quale tramite un'elettrovalvola, di qualsiasi tipo noto, è collegato ad un erogatore di aria compressa, ad esempio ad una pressione compresa tra 2,5 e 3,5 atmosfere.

Il bordo 21 della piastra 17 presenta inoltre un piccolo gradino 52 (Figure 3 e 4), che delimita una zona 53, in cui il vano 23 ha una dimensione minore del diametro delle spine 5, 6, per cui non consente l'inserzione di tali spine. La zona 53 termina con uno scarico 54

BOCCIO Luigi
Iscrizione n. 251/BM

(Figure 4 e 5)), in cui è fissato, mediante una vite 56, un organo 57 di centraggio di una spina 5, 6. L'organo 57 comprende una sede a V 58 avente un piano di simmetria P perpendicolare alla barra mobile 16. Questa è atta a collaborare con la sede 58 per centrare e bloccare la spina 5.

Il funzionamento dell'attrezzatura di allineamento e bloccaggio 13 è il seguente.

A riposo, l'elettrovalvola di ammissione dell'aria compressa nel foro 51 è chiusa, e la molla a balestra 32 si appoggia contro la parete di destra della scanalatura 35, tenendo la barra 16 allineata col bordo 22 della piastra 18. L'operatore può ora disporre sull'attrezzatura 13 un pacco 1, inserendo la spina 5 nella sede a V 58 e la spina 6 nel vano 23. Ovviamente, la spina 6 si trova nella zona del vano 23 in cui la piastra 17 è munita della barra fissa 14.

Azionando ora l'elettrovalvola, attraverso i fori 51 e 50, si invia l'aria compressa all'interno del condotto 36, il quale si gonfia nella zona non bloccata dagli organi di fissaggio 42. Il condotto 36 così gonfiato vince l'azione della molla a balestra 32, che fa spostare ora la barra mobile 16 verso la barra fissa 14. Qualora le spine 5 e 6 non fossero state inserite nella sede 58 e nel vano 23, il bordo superiore della molla a balestra 32

BOGGIO Luigi
Ingegnere n. 251/BM

si arresterebbe a fondo corsa contro la parete sinistra della scanalatura 35.

La barra mobile 16 da una parte spinge la spina 5 nella sede a V 58 centrando, ossia allineando il pacco 1 longitudinalmente sulle piastre 17 e 18 dell'attrezzatura 13, dall'altra spinge la spina 6 contro la barra 14 orientando correttamente il pacco 1 sulle piastre 17 e 18. La pressione dell'aria nel condotto 36 è tale da far bloccare con la barra mobile 16 entrambe le spine 5 e 6 rispettivamente contro la sede a V 58 e contro la barra fissa 14.

La macchina utensile 8 può effettuare la lavorazione del pacco 1. Alla fine della lavorazione, viene disabilitata l'elettrovalvola, scaricando l'aria compressa dal condotto 36. La molla a balestra 32 riporta ora la barra 16 nella posizione di riposo indicata nelle Figure 5-7, per cui l'operatore può rimuovere il pacco 1 lavorato dall'attrezzatura 13.

Ovviamente, sia il carico del pacco 1 che il successivo scarico possono essere effettuati tramite un dispositivo di carico e scarico automatico. Ad esempio, il pacco 1 può essere movimentato tra una stazione di carico e l'attrezzatura 13 e tra questa ed una stazione di scarico, mediante un congegno di presa munito di ventose.

Da quanto visto sopra, risultano evidenti i vantaggi dell'attrezzatura di allineamento e bloccaggio dell'invenzione rispetto alle attrezzature note. Innanzitutto, viene ridotto enormemente il numero di pezzi per spostare la barra mobile 16, per cui l'attrezzatura risulta di funzionamento più affidabile e di costo ridotto. Inoltre, il centraggio di una delle spine sulla sede a V 58 è effettuato ad opera della stessa barra mobile 16, per cui l'azionamento dell'attrezzatura per bloccare il pacco richiede un tempo minore.

Si intende che all'attrezzatura descritta possono essere apportate varie modifiche e perfezionamenti senza uscire dall'ambito delle rivendicazioni. Ad esempio, l'attrezzatura può essere usata per posizionare su una tavola portapezzo, anziché un pacco di piastre di circuiti stampati, qualsiasi pezzo da lavorare mediante la macchina utensile. Inoltre, il condotto 36 può avere una sezione ovale e può essere fissato sulla piastra 18 in modo diverso. A sua volta, la molla a balestra 32 può essere sostituita da altri mezzi elastici di richiamo della barra 6. Infine, il centraggio della spina 5 sulla sede a V 58 può essere effettuato tramite mezzi indipendenti dalla barra 16.

BORGATTI & FIGLI
Iscritta al R.D. n. 251/BM

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Attrezzatura di allineamento e bloccaggio di un pezzo (1) da lavorare su una macchina utensile (10), in cui il pezzo (1) è munito di una coppia di elementi di riferimento (5, 6), ed in cui l'attrezzatura (13) è portata da una tavola portapezzo (12) e comprende una coppia di ganasce (14, 16) mobili l'una rispetto all'altra, dette ganasce (14, 16) essendo atte ad impegnare almeno uno (6) di detti elementi di riferimento (5, 6), caratterizzata dal fatto che almeno una (16) di dette ganasce (14, 16) è operativamente associata con un contenitore (24) di materiale elastomerico collegato con mezzi di erogazione di un fluido in pressione, detto fluido in pressione deformando detto contenitore (24) per muovere detta ganascia (16) in modo da bloccare detto elemento di riferimento (6).

2. Attrezzatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che dette ganasce comprendono una barra fissa (14) ed una barra mobile (16), detta barra fissa (14) essendo fissata su una prima piastra (17) di appoggio di detto pezzo (1), detta barra mobile (16) essendo portata da una seconda piastra (18) di appoggio di detto pezzo (1), dette piastre (17, 18) essendo disposte in modo da formare tra loro un vano (23) per alloggiare detti elementi di riferimento (5, 6).

BORGIO Luigi
Iscrizione n. 251/BM

3. Attrezzatura secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che detta barra mobile (16) è atta ad muoversi sostanzialmente parallelamente a se stessa verso detta barra fissa (14), detto contenitore (24) comprendendo un condotto (36) di materiale elastomerico esteso parallelamente a detta barra mobile (16).

4. Attrezzatura secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che detto condotto (36) è esteso sostanzialmente per tutta la lunghezza di detta barra mobile (16) ed è chiuso alle estremità da due organi a tappo (39, 41) di materiale rigido.

5. Attrezzatura secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di erogazione sono atti ad erogare aria compressa e sono collegati ad un raccordo portato da uno (41) di detti organi a tappo (39, 41).

6. Attrezzatura secondo la rivendicazione 4 o 5, caratterizzata dal fatto che detto condotto (36) ha una sezione oblunga ed è alloggiato in una semisede (38) complementare a detta sezione, detta semisede (38) essendo predisposta su detta seconda piastra (18), detto condotto e detti organi a tappo (39, 41) essendo fissati tra loro mediante una coppia di organi di fissaggio (42) aventi un'altra semisede (43) complementare a detta sezione.

BORGIO Luigi
Iscrizione n. 251/BM

7. Attrezzatura secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che detti organi di fissaggio (42) sono fissati mediante viti (46, 47) su detta seconda piastra (18) e su detti organi a tappo (39, 41).

8. Attrezzatura secondo una delle rivendicazioni da 2 a 7, caratterizzata dal fatto che detta barra mobile (16) è collegata con mezzi elastici (32) di richiamo, su cui prevale l'azione di detto fluido.

9. Attrezzatura secondo una delle rivendicazioni da 6 a 8, caratterizzata dal fatto che detti mezzi elastici comprendono una molla a balestra (32) fissata su detta barra mobile (16) e su detta seconda piastra (18).

10. Attrezzatura secondo la rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che detta molla a balestra (32) comprende un bordo fissato su detta piastra fissa (18) ed un bordo atto a collaborare con mezzi di arresto (35) portati da detta seconda piastra (18) per controllare la corsa di detta barra mobile (16).

11. Attrezzatura secondo una delle rivendicazioni da 2 a 10, in cui detto pezzo è costituito da un pacco (1) di piastre di circuiti stampati di forma sostanzialmente rettangolare, comprendente due bordi paralleli (7), ed in cui detti elementi di riferimento sono costituiti da due spine cilindriche (5, 6) disposte sulla mezzeria (A) di detti bordi (7) e sporgono da una faccia di detto pacco

BOGGIO Luigi
Iscrizione Albo nr. 251/BMI

(1), dette spine (5, 6) potendo essere disposte a distanza reciproca variabile, caratterizzata dal fatto che essa comprende un organo di centraggio (57) comprendente una sede a V (58) per una (5) di dette spine (5, 6), detta sede a V (58) avendo un piano di simmetria (P) perpendicolare a detta barra mobile (16).

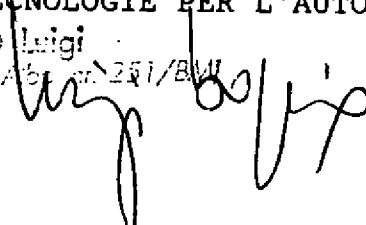
12. Attrezzatura secondo la rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto che detto organo di centraggio (57) è portato da detta prima piastra (17), e che detta spina (5) viene forzata contro detta sede a V (58) ad opera di detta barra mobile (16), l'altra (6) di dette spine (5, 6) essendo forzata da detta barra mobile (16) contro detta barra fissa (14).

13. Attrezzatura di allineamento e bloccaggio di un pezzo da lavorare su una macchina utensile, in particolare un pacco di piastre di circuiti stampati, sostanzialmente come descritta con riferimento agli annessi disegni.

p.i. BORGOTEC TECNOLOGIE PER L'AUTOMAZIONE S.P.A.

BOGGIO Luigi

(iscrizione Albo nr. 251/BM)



BOGGIO Luigi
(iscrizione Albo nr. 251/BM)

Fig.1

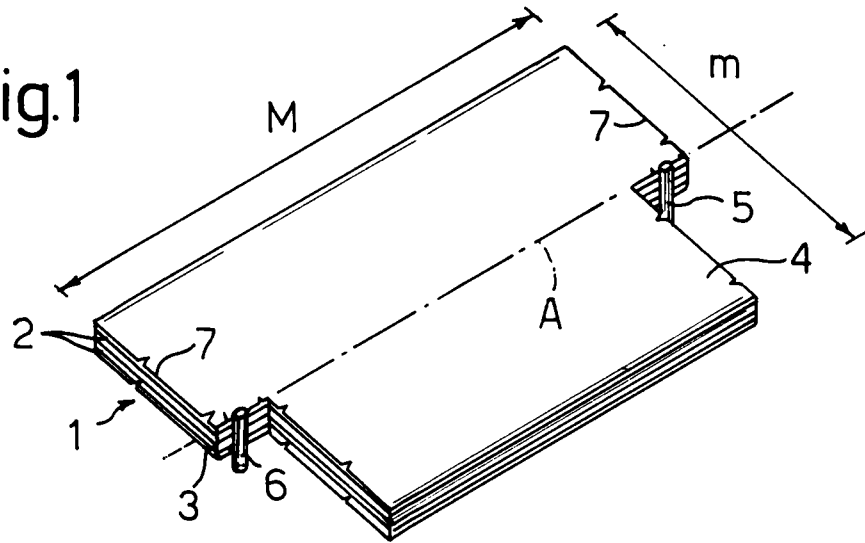


Fig.2

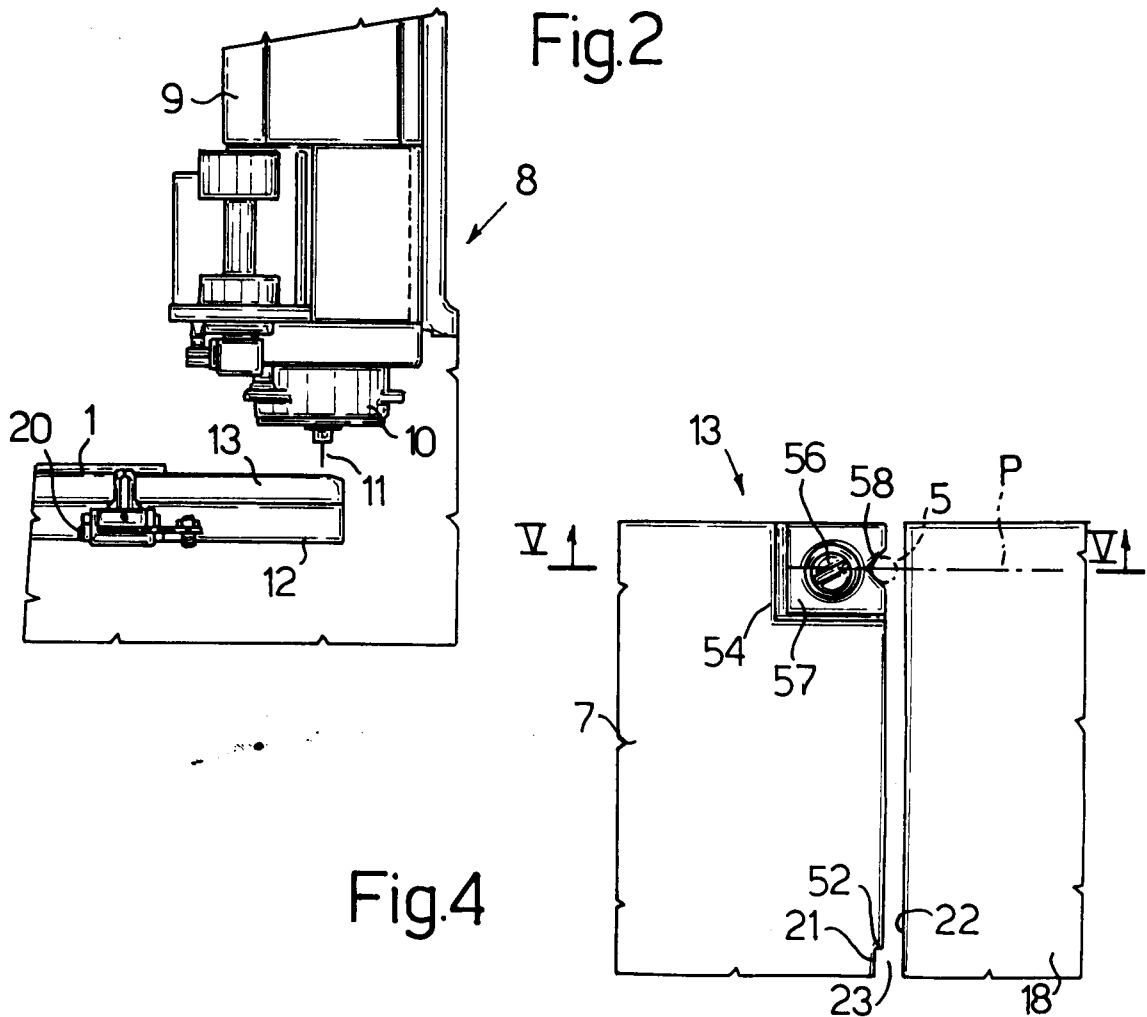
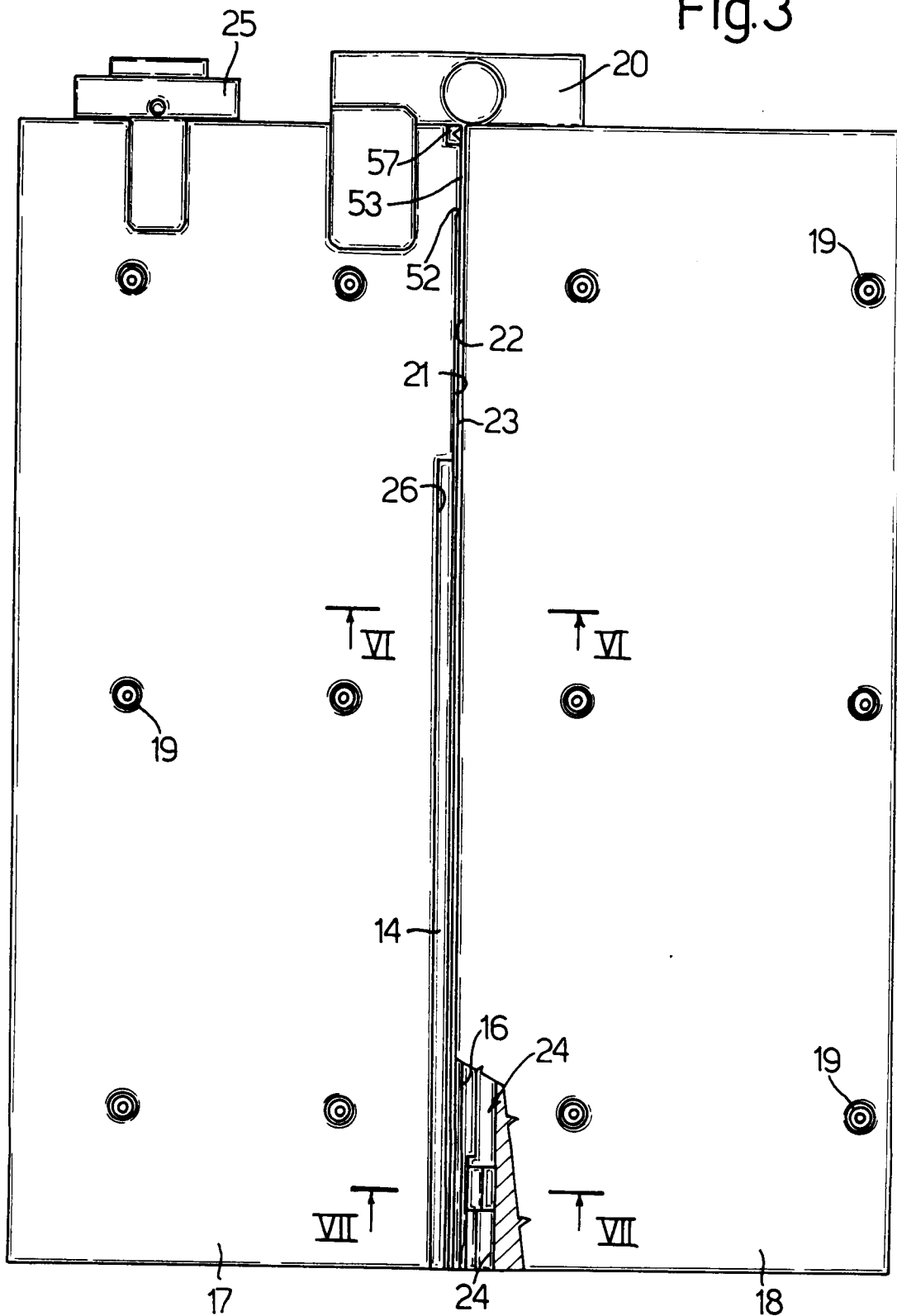


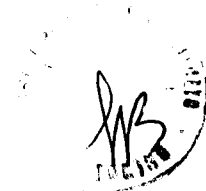
Fig.4

Fig.3



p.i.: BORGOTEC TECNOLOGIE PER L'AUTOMAZIONE S.P.A.

FRANZOLIN Luigi
Iscrizione Albo nr 482/BMI
Luigi Franzolin



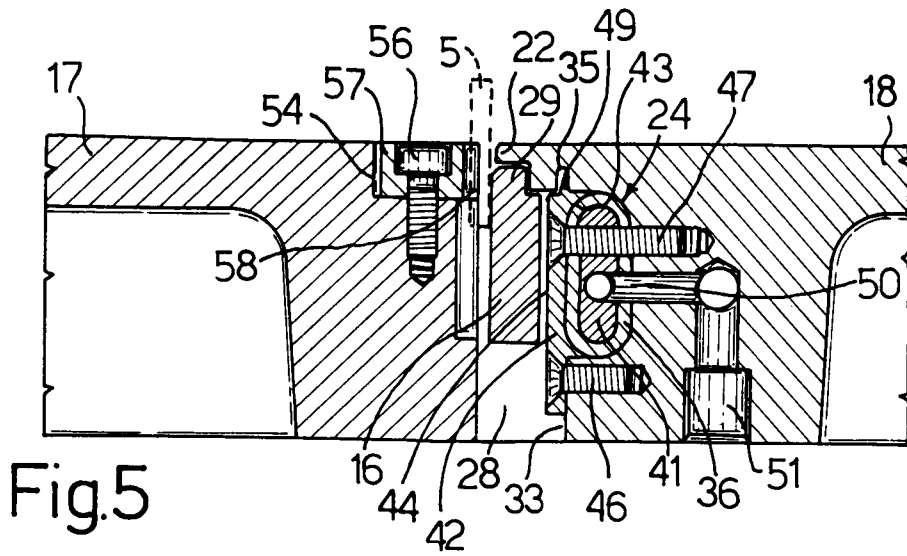


Fig.5

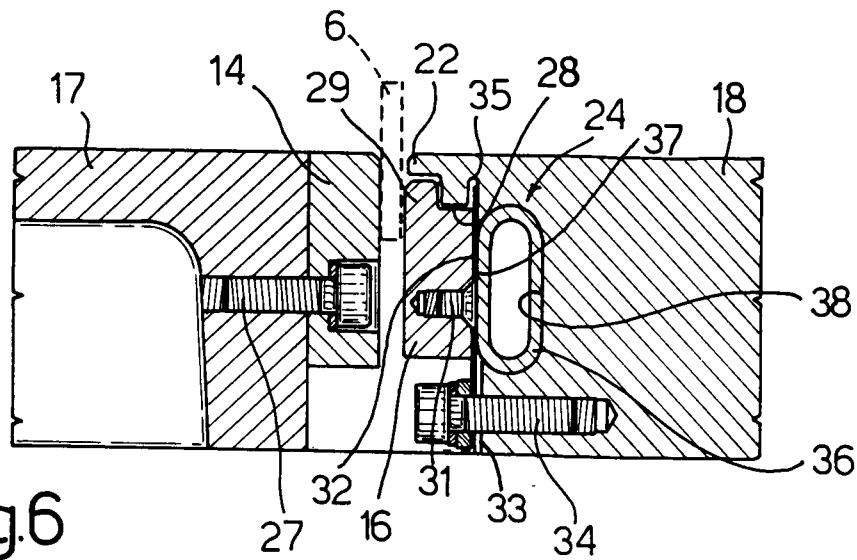


Fig.6

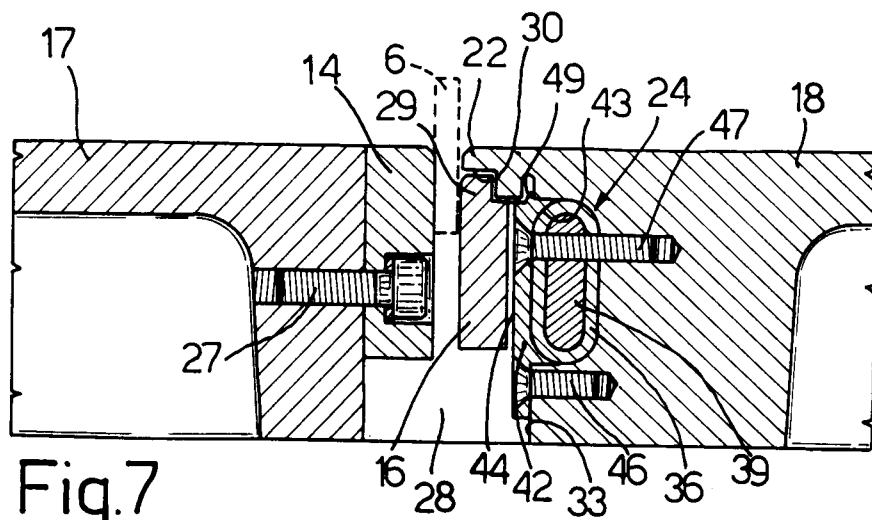


Fig.7

p.i.: BORGOTEC TECNOLOGIE PER L'AUTOMAZIONE S.P.A.

FRANZOLIN Luigi
iscrizione Albo nr 482/BMI
Luigi Franzolin