



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

UTBM

DOMANDA NUMERO	101982900000994
Data Deposito	09/12/1982
Data Pubblicazione	09/06/1984

Priorità	P 31 49 103.0-16
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	11-DEC-81

Priorità	P 32 13 209.3
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	08-APR-82

Titolo

DISPOSITIVO PER LA SOSTITUZIONE DI STAMPI DI INIEZIONE SU UNA MACCHINA DA STAMPAGGIO AD INIEZIONE DI MATERIALE PLASTICO

DOCUMENTAZIONE RILEGATA

Descrizione dell'invenzione industriale avente per
titolo: "DISPOSITIVO PER LA SOSTITUZIONE DI STAMPI DI
INIEZIONE SU UNA MACCHINA DA STAMPAGGIO AD INIEZIONE
DI MATERIALE PLASTICO" del Signor HEHL Karl a LOSSBURG
(Repubblica Federale di Germania).

Inventore: Karl HEHL.

Depositata il

9 DIC. 1982

con il N.

2 4 6 5 2 A / 82

.°°°°°°°.

RIASSUNTO

Delle spine di serraggio (20) supportate scorrevoli
in fori dei porta-stampo e serrabili per mezzo di cur-
sori cuneiformi sporgono con estremità a pinza (20a)
oltre i piani (X-X) della superficie di fissaggio dei
porta-stampo (13,14) nel senso verso il piano di se-
parazione (b-b) dello stampo di iniezione (17). Le
estremità a pinza (20a) che si estendono accanto allo
stampo di iniezione (17) si impegnano al di dietro di
parti di stampo (17a), lo stampo di iniezione (17) pog-
giando su elementi di guida (18) dei porta-stampo (13-14).
Si ha così, durante la sostituzione dello stampo, un
unico movimento lineare dello stampo di iniezione (17)
che é guidato nel complesso sugli elementi di guida (18)
e sulle superfici di fissaggio dei porta-stampi (13,14).
Inoltre sono possibili dei movimenti di spostamento
idraulici (13) estremamente brevi dei cursori cunei-

formi (28) perché questi cursori non devono essere più estratti dalle spine di serraggio (20) (Figura 1).

.°.°.°.°.°.

L'invenzione si riferisce ad un dispositivo per la sostituzione dello stampo di iniezione sull'unità di chiusura dello stampo di una macchina da stampaggio ad iniezione di materiale plastico per mezzo di spine di serraggio comandate idraulicamente, che in posizione di serraggio sono collegate con i semi-stampi, sono supportate scorrevoli in fori dei porta-stampi nel senso di chiusura (senso di serraggio) dell'unità di chiusura dello stampo e sono serrabili per mezzo di cursori cuneiformi guidati perpendicolarmente al senso di serraggio, i quali sono collegati ciascuno con il pistone di ^{un} cilindro idraulico fissato al relativo porta-stampo.

Da dispositivi noti di questo tipo (per esempio "Kunststoffe", 70 (1980) 3, pagine 128 - 121; Informationsblatt "Engel - Information" A - 67 - TV der Ludwig Engel KG, A 4311 Schwertberg) le spine di serraggio avvitate con lo stampo di iniezione sono disposte sulle loro piastre di appoggio in modo che si estendano nella direzione di chiusura dell'unità di chiusura dello stampo. Con una tale costruzione lo stampo di iniezione viene portato in posizione di ser-

rata come segue: dapprima, per esempio per mezzo di un apparecchio di sollevamento, un semistampo viene inserito tra i porta-stampi portati tra loro alla massima distanza, in una posizione in cui la piastra d'appoggio si estende all'incirca parallelamente alla superficie di fissaggio del porta-stampo, la piastra di appoggio trovandosi ad una distanza dalla piastra di fissaggio, corrispondente alla lunghezza delle spine di serraggio. Poi il semi-stampo viene appoggiato, in un percorso parallelo al senso di chiusura dell'unità di chiusura dello stampo, sulla superficie di fissaggio del porta-stampo, le spine di serraggio inserendosi in fori di questo porta-stampo. Poi il semi-stampo viene fissato idraulicamente. Successivamente l'altro semi-stampo viene fissato sull'altro porta-stampo con le stesse fasi di procedimento. Un'applicazione dello stampo di iniezione come un'unità non è quindi possibile, poiché una tale applicazione dello stampo d'iniezione nell'unità di chiusura dello stampo presupporrebbe che l'ampiezza massima di apertura dell'unità di chiusura dello stampo, cioè la distanza massima tra i porta-stampi, sia maggiore della lunghezza delle spine di serraggio di quanto richiederebbe la profondità costruttiva massima dello stampo stesso. Ciò richiederebbe degli organi di azionamento idraulici per la

unità di chiusura dello stampo, che possono eseguire corse opportunamente lunghe, il che porterebbe ad una notevole spesa tecnologica ed anche ad un peso piuttosto elevato della macchina da stampaggio ad iniezione.

E' anche noto che gli stampi di iniezione (costituiti da elementi costruttivi normalizzati) presentano delle piastre di appoggio che superano su due lati opposti dello stampo di iniezione le sezioni delle usuali piastre porta-stampo ('Normalien für Formwerkzeuge, Katalog K 400 - Europa - Reihe der Firma Sustan, 6 Frankfurt-Main, Bettinastrasse 30; EOC Normalien der EO-Cum-mehel KG, 588 Ludenscheid; US-PS 2 398 893).

Infine è anche noto fissare stampi di iniezione normalizzati presentanti tali piastre di appoggio sporgenti lateralmente per mezzo di ganasce sopportate girevoli sul porta-stampo. In questo caso, le ganasce si impegnano posteriormente con le piastre di appoggio.

Il dispositivo di azionamento idraulico necessario, è relativamente costoso, perchè deve far ruotare dapprima la spina di serraggio e poi serrarla assialmente. Inoltre, a causa del movimento di rotazione necessario è esclusa per principio una sicurezza, dipendente dal sistema idraulico, delle spine di serraggio in posizione serrata, per esempio sul principio autobloccante. Ciò

rappresenta un rischio notevole in quanto, in caso di guasto nel sistema idraulico a causa di un distacco improvviso dello stampo di iniezione, possono presentarsi dei danni alla macchina da stampaggio ad iniezione.

L'invenzione si pone il compito di sviluppare il dispositivo del tipo citato all'inizio in modo che degli stampi di iniezione possano essere sostituiti come un'unità solo con un movimento lineare e con un'ampiezza di apertura dell'unità di chiusura dello stampo che corrisponde solo alla profondità massima dello stampo senza che sia necessaria a tale scopo una spesa spropositata dal punto di vista tecnologico.

Questo compito viene risolto secondo l'invenzione per il fatto che dei segmenti di estremità liberi (estremità a pinza) delle spine di serraggio, si estendono al di là del piano della superficie di fissaggio dei porta-stampo nel senso del piano di separazione dello stampo di iniezione, le superfici intersecandosi ad una proiezione parallela, presa nel senso di serraggio, delle estremità a pinza e dello stampo di iniezione, e per il fatto che lo stampo di iniezione 17, per una sostituzione dello stampo con spine di serraggio 20 non serrate è guidabile su superfici di scorrimento 45, perpendicolari alla superficie di fissaggio dei

porta-stampi 13, 14, di elementi di guida 18 dei due porta-stampi 13,14, nonchè sulle loro superfici di fissaggio.

Al contrario, dei sistemi noti del tipo in questione, in cui per trasferire uno stampo di iniezione in posizione serrata sono necessari almeno due movimenti di senso diverso, cioè un movimento parallelamente al piano di separazione e un movimento successivo in senso di chiusura dell'unità di chiusura dello stampo, la presente soluzione garantisce una sostituzione dello stampo molto semplice, l'intero stampo di iniezione potendo essere trasferito eseguendo un unico movimento lineare durante la guida sugli elementi di guida dei porta-stampi e sulle loro superfici di fissaggio direttamente (cioè fino ad un arresto) in posizione serrata. In ogni caso è necessaria solo un'ampiezza di apertura dell'unità di chiusura dello stampo corrispondente alla profondità del relativo stampo di iniezione. La riduzione dei decorsi di movimento dello stampo durante la sostituzione dello stampo ad un unico movimento lineare ha inoltre l'importante vantaggio che lo stampo, raggiunto il punto estremo del movimento lineare, è accoppiabile automaticamente con i giunti automatici e le estremità di giunto fisse delle linee di alimentazione e di scarico dello stampo nell'esecuzione del movimen-

to lineare corrispondentemente, all'inizio del movimento lineare durante l'estrazione dello stampo avviene il disaccoppiamento automatico delle linee di alimentazione citate.

Poichè le spine di serraggio, nella soluzione secondo l'invenzione, non sono più collegate con lo stampo d'iniezione come nei sistemi noti^e durante la sostituzione dello stampo non devono essere neanche estratte assialmente dai loro fori, si ha l'ulteriore vantaggio che i cursori cuneiformi con le loro superfici inclinate possono impegnarsi posteriormente permanentemente con le superfici oblique delle spine di serraggio. Non è più necessario che i cursori debbano essere estratti dalle spine di serraggio prima della sostituzione dello stampo. Quindi per i cursori si hanno delle corse di lavoro estremamente corte per le quali bastano dei cilindri di azionamento idraulici di dimensioni molto piccole. Quest'ultima è di nuovo la premessa affinché i cilindri idraulici di azionamento possano essere disposti anche sui bordi laterali dei porta-stampo, senza che le dimensioni di ingombro della macchina da stampaggio ad iniezione aumentino in modo sproporzionato. Ciò è pertanto importante perchè nella disposizione laterale dei cilindri di azionamento estremamente corti permette una elevata norma-

lizzazione poichè tutte le spine di serraggio, i cursori e i cilindri idraulici possono essere costruiti in modo uguale e molto corti, per cui si hanno unità di funzionamento molto compatte.

Un appoggio permanente dei cursori sulle spine di serraggio o anche fuori dalla posizione di serraggio si ottiene opportunamente disponendo delle molle elicoidali sul lato dello stampo in un foro centrale delle spine di serraggio e sopportandole sul cursore. In questo modo le superfici oblique delle spine di serraggio e dei cursori si trovano tra loro permanentemente sotto la forza dei cilindri idraulici (a posizione serrata) o sotto il carico delle molle elicoidali (fuori posizione di serraggio).

In appresso, l'invenzione viene illustrata con esempi di esecuzione in relazione ai disegni, in cui:

la fig.1 mostra il dispositivo di fissaggio sui porta-stampo, parzialmente sezionati;

la fig.2 mostra una sezione secondo la linea II-II della fig.1;

La fig.3 mostra un porta-stampo visto dal vano di serraggio, con stampo di iniezione che è sostenuto da un dispositivo di fissaggio comprendente solo due spine di serraggio;

la fig.4 mostra un dettaglio della fig.1 in rap-

presentazione ingrandita.

Il basamento di macchina 10 è armato con rotaie 11. Le rotaie 11, rivestite con un nastro angolare 11a sono fissate ciascuna ad una bordatura 10a della parete del basamento di macchina. Sulle rotaie 11 è montata l'unità di chiusura dello stampo della macchina da stampaggio ad iniezione. L'unità di chiusura dello stampo comprende un porta-stampo fisso 13¹⁴ una piastra portante, non rappresentata nel disegno, per il dispositivo di azionamento idraulico, nonché le colonne 46, 47. Queste colonne sono ricevute dal porta-stampo fisso 13 e dalla piastra portante. Sulle colonne è sopportato scorrevole il porta-stampo mobile 14 che è costruito a forma di cassetta e comprende una parete di fissaggio 14a, una parete di assorbimento della pressione 14b e delle nervature di trasmissione di pressione 14c. Il porta-stampo¹⁴ è sostenuto sulle rotaie 11 tramite organi di sostegno 19. Il cursore 28 è disposto e guidato all'interno del porta-stampo 13 o 14. Ogni cursore si impegna attraverso la relativa spina di serraggio 20 in una feritoia 12 come si vede in particolare dalla figura 4. In questo caso il relativo cursore 28 con la sua superficie obliqua 51 poggia permanentemente sulla superficie obliqua 48 della spina di serraggio 20. I cilindri idraulici 23 che

azionano i cursori sono fissati per mezzo di viti di fissaggio 36 sui bordi laterali 67 sul porta-stampo 13, rispettivamente 14. Il cursore 28, nel trasferimento in posizione serrata, è sollecitato a trazione e allo scioglimento dello stampo di iniezione, per superare l'autobloccaggio è sollecitato a compressione. Le spine di serraggio 20 sopportate scorrevoli assialmente in fori di presa 40 di ogni porta-stampo 13, rispettivamente 14, sono trasferibili in posizione serrata in contrasto all'azione di molle elicoidali 61. Queste sono disposte in fori ciechi 62 della spina di serraggio 20, che si trovano sul lato della feritoia 12 rivolto verso lo stampo 17. Sull'altro lato della feritoia 12, in ogni spina di serraggio 20 è previsto un dispositivo di lubrificazione 74. Questo comprende un canale di lubrificazione 66, coassiale alla molla elicoidale 61. Il canale di lubrificazione 66 termina in corrispondenza delle superfici oblique 48, 51.

Le estremità a pinza 20a delle spine di serraggio 20 si estendono oltre i piani x-x della superficie di fissaggio dei porta-stampi 13, 14 nel senso del piano di separazione b-b dello stampo di iniezione 17. Le estremità a pinza 20a si trovano con le loro zone di sezione trasversale Q (figura 3) prevalentemente all'esterno delle superfici dei porta-stampi 13, 14, co-

parte dalle piastre di appoggio 17a dei semistampi 17h.

Le piastre di appoggio 17a poggiano su due lati opposti dello stampo 17 su listelli di guida 18 dei porta-stampo 13,14. Essi si impegnano posteriormente con le estremità a pinza 20a. Queste estremità a pinza 20a potrebbero essere formate anche da dadi che sono in impegno con filettature esterne delle estremità a pinza 20a (non mostrate). Si può anche eventualmente rinunciare ai listelli di guida superiori (18,18').

Il cursore 28 supportato alla sua estremità libera su una superficie di guida 60 del porta-stampo 13, rispettivamente 14, è guidato in una bussola di guida 54, che è adattata nel porta-stampo 13, rispettivamente 14. La parte di cilindro 23b a forma di scodellino giace distanziata dal bordo laterale 67 del porta-stampo 13, rispettivamente 14 ed è centrato su uno spalamento anulare 69 della bussola di guida 54. I cursori 28 giacciono nel piano centrale m-m del porta-stampo 13, rispettivamente della parete di fissaggio 14a del porta-stampo 14. Le molle elicoidali 61 sono sostenute ciascuna per mezzo di una spina distanziatrice 63 sul cursore adiacente 28. Le piastre di appoggio 17a del porta-stampo 17 sporgono in incavi 70 della spina di serraggio cilindrica 20. In questo caso questo incavo 70 è limitato sul lato della superficie di

sostegno 44 della piastra di appoggio 17a da una superficie di serraggio 64 perpendicolare al senso di movimento R del cursore 28 e sul lato opposto da una parete 65 che forma all'incirca un angolo di 45° rispetto al senso di movimento R. Le spine di serraggio 20 disposte nella parete di serraggio 14a del porta-stampo 14 attraversano questa parete di fissaggio quasi o ,completamente in un foro passante 40. Le spine di serraggio 20 disposte nel porta-stampo 13 terminano, come i fori che le ricevono, in cavità 61 del porta-stampo 13. I cursori 28 sono collegati direttamente al relativo pistone 31 e pertanto si assumono la funzione di aste di pistone. La lunghezza di corsa e di ogni cilindro idraulico 23 corrisponde all'incirca ad un terzo del diametro della spina di serraggio 20.

Come si può vedere in particolare dalle figure 2,3,sui porta-stampo 13,14 sono praticati dei fori alternativi 40, 39a, 38a, destinati a ricevere, rispettivamente a fissare le spine di serraggio 20, le spine di centratura 39 e le viti di fissaggio 38 per gli elementi di guida 18 in modo tale che sia possibile una disposizione a piacere delle spine di serraggio 20 e degli elementi di guida 18 su lati diversi dei porta-stampi 13,14. Con ciò, si può scegliere un senso di inserimento orizzontale H o un senso di inserimento

verticale V per lo stampo 17 durante la sostituzione dello stampo. In questo caso, il movimento di inserimento è limitato in ogni caso, al raggiungimento dalla posizione serrata, da elementi di arresto 18a.

Il porta-stampo mobile 14 a forma di cassetta viene azionato tramite l'asta di pistone e la piastra premente 16 da un dispositivo di azionamento idraulico.

Nell'esempio di esecuzione della figura 2, i listelli di guida 18 giacciono ciascuno tra due spine di serraggio 20 simmetricamente al piano di simmetria a-a.

Nell'esempio di esecuzione della figura 3, sul lato superiore e sul lato inferiore dello stampo di iniezione 14, nel piano di simmetria a-a, è disposta una spina di serraggio 20, fiancheggiata ai due lati da listelli di guida 18'.

RIVENDICAZIONI

1) Dispositivo per la sostituzione dello stampo di iniezione in un'unità di chiusura dello stampo di una macchina da stampaggio ad iniezione di materiale plastico per mezzo di spine di serraggio comandate idraulicamente, che sono collegate in posizione serrata con i semistampi, sono supportate scorrevoli in fori dei porta-stampo nel senso di chiusura (senso di serraggio) dell'unità di chiusura dello stampo e sono serrabili per mezzo di cursori cuneiformi guidati per-

(17) penetrano in incavi (70) delle spine di serraggio cilindriche (20) per l'impegno posteriore.

3) Dispositivo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che su ogni porta-stampo (13, rispettivamente 14) sono previste due spine di serraggio (20) fra loro opposte, che giacciono nel piano di simmetria (a-a) dei porta-stampo (13,14) (fig.3).

4) Dispositivo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che su ciascuno dei due lati tra loro opposti dello stampo (17) sono disposte due spine di serraggio (20) e un listello di guida (18) disposto tra queste spine di serraggio (20) (fig.1).

5) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti 2-5, caratterizzato dal fatto che le pareti di base (20e) che delimitano gli incavi (70) si trovano alla distanza (y) della superficie di scorrimento (45) della piastra di appoggio (17a) (fig.4).

6) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato da una disposizione a piacere tale delle spine di serraggio (20) e degli elementi di guida (18) su lati diversi dei porta-stampo (13,14) che è previsto un senso di inserimento orizzontale o verticale (H o V) dello stampo (17) durante la sostituzione dello stampo (figure 2,3).

7) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni

pendicolarmente al senso di serraggio e sono collegati ciascuno con il pistone di un cilindro idraulico fissato al relativo porta-stampo, caratterizzato dal fatto che i segmenti di estremità (estremità a pinza 20a) delle spine di serraggio (20) si estendono al di là dei piani (x-x) della superficie di fissaggio dei porta-stampo (13,14) nel senso del piano di separazione (b-b) dello stampo ad iniezione (17), le superfici (Q e P) in figura 3, tratteggiate con linee incrociate), intersecandosi ad una proiezione parallela presa nel senso di serraggio di estremità a pinza (20a) e stampo di iniezione (17) e dal fatto che lo stampo di iniezione (17), per una sostituzione dello stampo, a spine di serraggio (20) non serrate, è guidabile su superfici di scorrimento (45) estendentisi perpendicolarmente alla superficie di fissaggio dei porta-stampo (13,14) di elementi di guida (18) dei due porta-stampo (13,14) nonché sulle loro superfici di fissaggio.

2) Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che per la sostituzione dello stampo, durante la guida dello stampo d'iniezione, la distanza reciproca dei porta-stampo (13,14) è maggiore di circa 0,5 mm della profondità dello stampo e dal fatto che le piastre di appoggio (17a) dello stampo

precedenti, caratterizzato dal fatto che i cilindri idraulici (23) sono fissati su bordi laterali (67) dei porta-stampo (13,14) sono centrati per mezzo di bussole di guida (54) sul relativo porta-stampo (13, rispettivamente 14) e i cursori cuneiformi (28) sono guidati ciascuno nella bussola di guida (54) e su una superficie di supporto interna (60) del relativo porta-stampo (13, rispettivamente 14) nel piano centrale (m-m) del porta-stampo (13) rispettivamente della parete di fissaggio (14a) del porta-stampo (14).

8) Dispositivo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato da una disposizione delle superfici di lavoro oblique (51) dei cursori cuneiformi (28) rispetto al loro senso di movimento (R) tale che i cursori cuneiformi (28) sono sollecitati a trazione in posizione serrata.

9) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che delle molle elicoidali (61) precaricate che si oppongono ad un trasferimento delle spine di serraggio (20) nella posizione serrata sono disposte ciascuna in un foro centrale (62) di ogni spina di serraggio e sono supportate sul lato del relativo cursore cuneiforme (28) rivolto verso lo stampo (17) (figura 4).

10) Dispositivo secondo la rivendicazione 9, ca-

atterizzato dal fatto che le molle elicoidali (61) si appoggiano per mezzo di spine distanziatrici (63) sul cursore cuneiforme relativo (28).

11) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che in ogni spina di serraggio (20) è previsto un dispositivo di lubrificazione (74) che comprende un canale di lubrificazione (66) coassiale alla molla elicoidale (61) e che termina sulla superficie obliqua (51) del relativo cursore cuneiforme (28) poggiante su una superficie obliqua (48) (figura 4).

12) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i cursori cuneiformi (28) si prolungano tramite un gambo (28a) direttamente sul pistone (31) del cilindro idraulico (23).

13) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la lunghezza di corsa (e) dei cilindri idraulici (23) è circa $1/3$ del diametro della spina di serraggio (20).

14) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che una parte di cilindro a scodellino (23b) si trova distanziata dal bordo laterale (567) del relativo porta-stampo (13, rispettivamente 14) ed è centrata da uno spal-

lamento anulare (69) su una bussola di guida (54) che penetra nel porta-stampo (13, rispettivamente 14), la cui lunghezza assiale corrisponde all'incirca al doppio della lunghezza di corsa (e) (fig.4).

15) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che tutte le spine di serraggio (20), i cursori (28) e i cilindri idraulici (23) sono di uguale costruzione.

16) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i denti di presa (20b) si trovano completamente all'interno della superficie (Q) delle spine di serraggio (20).

17) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti 1-15, caratterizzato dal fatto che i denti di presa sono formati da dadi che sono in avvitamento con una filettatura esterna dell'estremità di presa della spina di serraggio e giacciono all'interno della superficie della ~~cella~~ sezione trasversale della spina di serraggio (non disegnata).

18) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la superficie di guida di un perno di guida (18b) disposto all'esterno sulla colonna (46, rispettivamente 47) giace sulla sua superficie di sostegno nel piano della superficie di scorrimento (45) e dal fatto che il mo-

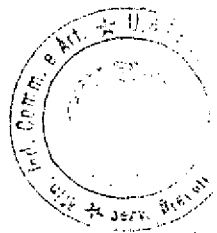
vimento di inserimento dello stampo (17) in posizione serrata è limitato da elementi di arresto (18a) che sono ancorati ciascuno nel listello di guida adiacente (18).

19) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la superficie obliqua (51) del cursore (28) si impegna posteriormente, anche fuori posizione di serraggio, con la superficie obliqua (48) della spina di serraggio (20).

20) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che le superfici oblique (51,48) di cursori (28) e spine di serraggio (20) che, fuori posizione di serraggio, poggiano l'una sempre sull'altra sotto carico elastico, formano un angolo rispetto alla verticale talmente piccolo che esse sono assicurate in posizione di serraggio per autobloccaggio.

Uff. Brev. ING. CALVANI, SALVI & VERONELLI

ct/rs)



Ufficiale Rogante
P. r.

b (Traduzione)

REPUBBLICA FEDERALE DI GERMANIA

ATTESTAZIONE

Il Signor Karl HEHL, a 7298 Lossburg ha depositato una domanda di brevetto dal titolo:

"DISPOSITIVO PER LA SOSTITUZIONE DI STAMPI DI INIEZIONE SU UNA MACCHINA DA STAMPAGGIO AD INIEZIONE DI MATERIALE PLASTICO",

l'8 Aprile 1982 presso l'Ufficio Brevetti Tedesco e dichiara di rivendicare per essa la priorità interna della domanda nella Repubblica Federale Tedesca del 11 Dicembre 1981, N. P 31'49 103.0.

Gli allegati sono una corrispondente ed esatta copia di quelli depositati originariamente con questa domanda di brevetto.

La domanda ha avuto provvisoriamente dall'Ufficio Brevetti Tedesco, il Simbolo B 29 F 1/022 della classificazione internazionale sui Brevetti.

(L.S.) Monaco, il 22 Giugno 1982

Per il Presidente dell'Ufficio Brevetti Germanico

L'incaricato:

fto: Huber

ATTI:

P 32 13 209.3

lizzazione poiché tutte le spine di serraggio, i cursori e i cilindri idraulici possono essere costruiti in modo uguale e molto corti, per cui si hanno unità di funzionamento molto compatte.

Un appoggio permanente dei cursori sulle spine di serraggio anche fuori dalla posizione di serraggio si ottiene opportunamente disponendo delle molle elicoidali sul lato dello stampo in un foro centrale delle spine di serraggio e sopportandole sul cursore. In questo modo le superfici oblique delle spine di serraggio e dei cursori si trovano tra loro permanentemente sotto la forza dei cilindri idraulici (a posizione serrata) o sotto il carico delle molle elicoidali (fuori posizione di serraggio).

Per quanto i cursori sono disposti sul lato posteriore dei porta-stampi è possibile un adattamento del dispositivo ad esigenze di spazio specifiche sul lato posteriore dei porta-stampi, per il fatto di poter regolare le parti di serraggio impegnate a vite con le parti di pinza, delle spine di serraggio, grazie al collegamento ad avvitamento fra parte di pinza e parte di serraggio, in diverse posizioni angolari. E' possibile così disporre i cilindri idraulici sistemati radialmente alle parti di serraggio in una posizione orizzontale oppure verticale con rife-

rimento alla loro direzione di lavoro. Ulteriori conformazioni risulteranno dalle sottorivendicazioni.

L'invenzione verrà illustrata in seguito con esempi di esecuzione facendo riferimento ai disegni, in cui:

la figura 1 mostra un dettaglio della macchina da stampaggio ad iniezione dotata del dispositivo di fissaggio, in sezione secondo la linea I-I della figura 3;

la figura 2 mostra una sezione secondo la linea II-II della figura 1;

la figura 2a mostra un dettaglio della figura 2 in rappresentazione ingrandita;

la figura 3 è una vista della disposizione secondo la figura 1, presa in direzione A;

le figure 4, 4a mostrano un dettaglio della figura 3, in sezione secondo la linea IV-IV della figura 3, su scala maggiore;

la figura 5 mostra un dettaglio della figura 4 secondo la linea V-V della figura 4;

la figura 6 mostra un dettaglio della figura 4 in sezione secondo la linea VI-VI della figura 4;

le figure 7 e 8 mostrano dettagli di varianti del dispositivo di fissaggio in sezione longitudinale (visto dall'alto);

la figura 9 mostra una sezione secondo la linea

IX-IX della figura 8; e

la figura 10 é una vista della disposizione della figura 8 dalla direzione B;

la figura 11 mostra il dispositivo di fissaggio sui porta-stampi, parzialmente sezionati;

la figura 12 mostra una sezione secondo la linea II-II delle figure 1, 11;

la figura 13 mostra un porta-stampo visto dal vano di serraggio, con stampo di iniezione che é sostenuto da un dispositivo di fissaggio comprendente solo due spine di serraggio;

la figura 14 mostra un dettaglio della figura 11 in rappresentazione ingrandita, e

la figura 15 mostra una variante della disposizione secondo la figura 14 in relative rappresentazioni.

Il basamento di macchina 10 é armato con rotaie 11. Le rotaie, rivestite con un nastro angolare 11a, sono fissate ciascuna ad una bordatura 10a della parete del basamento di macchina. Sulle rotaie 11 é montata l'unità di chiusura dello stampo della macchina da stampaggio ad iniezione. L'unità di chiusura dello stampo comprende un porta-stampo fisso 13 una piastra portante, non rappresentata nel disegno, per il dispositivo di azionamento idraulico, nonché le colonne 46, 47. Queste colonne sono ricevute dal porta-stam

po fisso 13 e dalla piastra portante. Sulle colonne è sopportato scorrevole il porta-stampo mobile 14 che è costruito a forma di cassetta e comprende una parete di fissaggio 14a, una parete di assorbimento della pressione 14b e delle nervature di trasmissione di pressione 14c. Il porta-stampo 14 è sostenuto sulle rotaie 11 tramite organi di sostegno 19.

Esempio di esecuzione delle figure 1-10:

Le spine di serraggio 20, 21 presentano ciascuna una parte di pinza non girevole 20 ed una parte di serraggio girevole 21. La parte di pinza 20 e la parte di serraggio 21 sono collegate fra loro mediante un perno filettato 20c (nel porta-stampo fisso 13) rispettivamente 20c' (nel porta-stampo mobile). I perni filettati 20c rispettivamente 20c' terminano ad entrambe le estremità in tratti filettati presentanti una filettatura opposta l'una all'altra. Tali tratti filettati sono in impegno ad avvitamento con la parte di pinza 20 rispettivamente la parte di serraggio 21, penetrando ciascuno in un foro filettato coassiale 57 della parte di serraggio 21 rispettivamente della parte di pinza 20. Grazie al collegamento a vite fra la parte di pinza non girevole 20 e la parte di serraggio 21, quest'ultimo risulta girevole rispetto alla parte di pinza 20.

Un controdado 24 é serrato con: la parte di pinza 20. Con il controdado 24 non serrato risulta, girando il perno filettato 20c rispettivamente 20c' un allungamento rispettivamente un accordiamento della spina di serraggio 20,21 dovuto alle filettature opposte nei tratti terminali di entrambi i lati di questo perno filettato. Un foro di presa 58 serve per l'intervento con un utensile. La possibilità della variazione di lunghezza delle spine di serraggio 20, 21 é la premessa per un adattamento delle spine di serraggio a diversi stampi ad iniezione, in cui ad esempio le superfici di contrasto 44 dello stampo ad iniezione 17 presentano diverse distanze dalla superficie di fissaggio del relativo porta-stampo. Una tale differenza é ad esempio riconoscibile confrontando la figura 4 con la figura 4a. Le spine di serraggio 20,21 sono ciascuna precaricabili con l'aiuto di un cursore cuneiforme 28 impegnantesi su una superficie obliqua 48 della parte di serraggio 21, mediante azione a cuneo. I cursori sono disposti sul lato posteriore del relativo porta-stampo 13 o 14 e guidati trasversalmente alle spine di serraggio 20, 21, e ciascun cursore 28 attraversa la relativa parte di serraggio 21 in una feritoia 12, come si vede in particolare dalle figure 4,5, 7-9. Nel tratto termi-

nale attraversato dal cursore 28, la parte di serraggio 21 è guidata entro un blocco di guida 26 che è collegato mediante viti di fissaggio 37 posteriormente sul relativo portastampo 13 rispettivamente 14.

Nell'esempio di esecuzione delle figure 1-6, il blocco di guida 26 è costituito da una piastra di pressione e di scorrimento indurita 27 appoggiante al lato posteriore del portastampo adiacente 13 rispettivamente 14, da una piastra di guida 27a disposta a distanza dalla medesima nonché composto da due piastre 26a disposte perpendicolarmente alla piastra di pressione e di scorrimento, le quali si trovano ad una distanza l'una dall'altra corrispondente allo spessore del cursore 28 formando così una feritoia 22. Il cursore 28 giacente nella feritoia 22 poggia permanentemente alla superficie obliqua 48 delimitante la feritoia 22 della parte di serraggio 20. Con movimento relativo fra le superfici oblique 51 e 48 si ha una componente di movimento assiale per le spine di serraggio 20,21 che viene sfruttato per il fissaggio rispettivamente lo sblocco dello stampo ad iniezione 17. Premessa per un tale funzionamento è un movimento di lavoro del cursore 28 strettamente lineare ad andamento trasversale all'asse c-c della spina di serraggio 20,21. Tale movimento

lineare viene assicurato per il fatto che il bordo stretto del cursore 28 rivolto allo stampo ad iniezione 17 e con andamento perpendicolare all'asse c-c appoggia alla superficie della piastra di pressione e di scorrimento indurita 27. Le superfici oblique 48 e 51 racchiudono, rispetto alla direzione di spostamento lineare del cursore 28, un angolo relativamente piccolo di $\text{cir}/10^\circ$. Ciononostante risultano percorsi di lavoro estremamente brevi per il cursore 28 al serraggio preliminare delle spine di serraggio 20, 21, nell'ordine di grandezza di $\text{cir}/1 - 3 \text{ mm}$.^{ca} Il cilindro idraulico 23 che aziona il cursore 28 è fissato lateralmente al blocco di guida 26 con l'aiuto di viti di fissaggio 36.

In entrambi gli esempi di esecuzione delle figure 1-6 e 7, il cilindro vero e proprio del cilindro idraulico 23 è formato da una parte a guisa di coperchio 23a e da una parte a coppa 23b. L'asta di pistone 32 dotata di un anello di guarnizione 33 del pistone 31 dotato dell'anello di guarnizione 34 penetra la parte a coperchio 23a e penetra nel blocco di guida 26 con un tratto terminale conformato come forcella di raccordo 32a.²⁸ Il cursore²⁸ penetrante nella forcella di raccordo 32a è assicurato nella medesima con l'aiuto di un perno di collegamento 32b.

Il cilindro idraulico 23 può essere alimentato con mezzo in pressione attraverso i raccordi 35. Ciascun blocco di guida 26, assieme alla parte di serraggio 21, guidata dallo stesso, del cursore 28 alloggiato nel medesimo nonché il cilindro idraulico 23 disposto lateralmente può essere fissato sul portastampo 13 rispettivamente 14 girato intorno ad un asse di rotazione di 90° , a scelta, con andamento rispetto all'asse c-c della spina di serraggio 20,21.

In figura 3 sono rappresentate queste diverse posizioni di rotazione. Con la rotabilità è possibile tener conto di determinate esigenze ambientali che risultano dal raccordo di diverse unità ad iniezione oppure altre unità speciali, come dispositivi di rotazione e del genere, sul lato posteriore del portastampo 13 rispettivamente 14. Il cursore 28, quando viene portato nella posizione di serraggio, viene in ogni caso sollecitato a trazione, ed a pressione quando lo stampo ad iniezione viene sbloccato per vincere l'autobloccaggio del sistema. Le spine di serraggio 20,21 sono alloggiate assialmente spostabili in fori di passaggio 40 di cadaun portastampo 13 rispettivamente 14; esse possono essere portate cadauna nella posizione di serraggio in contrasto per l'effetto di una molla 30, la quale è alloggia-

ta in un foro cieco della parte di serraggio ed é appoggiata per contrasto su un coperchio 29.

Lo stampo ad iniezione 17 può essere^{inserito} attraverso elementi di guida e di centraggio 18 ad andamento parallelo alla linea di separazione, in modo lineare nella posizione di serraggio. A tale scopo sono fissati due elementi di guida e di centraggio 18 paralleli l'uno all'altro, ad una certa distanza l'uno dall'altro, sulla superficie di fissaggio del relativo portastampo 13 rispettivamente 14, mediante viti di fissaggio 38, la quale distanza corrispondendo alla larghezza della piastra di ancoraggio 17a dello stampo ad iniezione 17. Gli elementi di guida e di centraggio 18 sono centrati in questa posizione sul portastampo con l'aiuto di spine di centraggio 39. All'inserimento nella posizione di serraggio, lo stampo ad iniezione 17, con l'aiuto dei bordi longitudinali 45 delle loro piastre di ancoraggio 17a, é guidato sugli elementi di guida e di centraggio a listello 18 nonché sulle superfici di fissaggio dei portastampi 13 rispettivamente 14. Il movimento d'inserimento dello stampo ad iniezione 17 nella posizione di serraggio é limitato da elementi di arresto 18a, che sono ancorati cadauno nell'elemento di guida e di centraggio adiacente 18. Il dente

a pinza 20b passa dalla sezione semicircolare ad un tratto terminale cilindrico attraverso un tratto a staffa 20a. La parte a pinza 20, con il suo tratto a staffa 20a penetra l'elemento di guida e di centraggio 18, mediante un'apertura 52. Così facendo, la parte a pinza 20 appoggia con appiattimenti piani 20d del suo tratto a staffa 20a; da questo appoggio risulta una assicurazione alla rotazione.

Come si può vedere in particolare dalla figura 2, le spine di serraggio giacciono parzialmente entro e parzialmente fuori di uno spazio limitato dalle tangenti orizzontali interne x delle coppie di colonne 46,47 rispettivamente dalle tangenti verticali interne y delle dette coppie di colonne 46,47. Per effetto di ciò è garantita una utilizzazione massimale delle superfici di fissaggio dei portastampi 13,14 per stampi ad iniezione di dimensioni massimali. Le spine di serraggio 20,21 con i relativi blocchi di guida 26 e cilindri idraulici 23 nonché gli elementi di guida e di centraggio 18 attraversati dalle spine di serraggio, possono essere fissati a scelta fra coppie di colonne verticali 46,47 o coppie di colonne orizzontali 46,46 rispettivamente 47, 47, sul portastampo. Ciò premette corrispondenti fori di passaggio 40 per le spine di serraggio 20,21

nonché fori filettati 37a per le viti di bloccaggio 37 e relativi fori di ancoraggio 39a per le spine di centraggio 39 su tutti i lati dello stampo ad iniezione 17 (figure 2 e 2a). Così facendo, i detti organi e fori, in entrambe le direzioni dello spazio, possono presentare una distanza diversa l'uno dall'altro. Cadauna parte di serraggio 21 con il relativo blocco di guida 26, il relativo cursore 28 ed il cilindro idraulico 23 può costituire una unità strutturale standardizzata utilizzabile per tutte le classi di grandezza di macchine da stampaggio ad iniezione. Le parti a pinza 20 e le parti di serraggio 21 nel portastampo stazionario 13 sono identiche alle parti a pinza 20 ed alle parti di serraggio 21 nel portastampo mobile 14. Di conseguenza, i perni filettati 20c nel portastampo mobile 14 sono più lunghi dei perni filettati 20c nel portastampo fisso. Mediante questa diversa lunghezza viene compensata la differente profondità dei portastampi 13, 14. Tutte le superfici di raccordo potenziali 43 sul portastampo 13 rispettivamente 14 sono disposte simmetricamente su entrambi i lati dell'asse di simmetria verticale a-a della macchina da stampaggio ad iniezione.

L'esempio di esecuzione secondo la figura 7 si distingue da quello delle figure 1 - 6 per il fatto che due cursori adiacenti 28 possono essere comandati

da un comune cilindro idraulico 23. Così facendo, un cursore 28 agisce sull'asta di pistone 32 e l'altro cursore 28 sulla parte di cilindro a coppa 23b. Una tale conformazione economica è possibile allora quando non necessita una rotazione di singoli cilindri idraulici 23 per l'adattamento a determinate esigenze ambientali.

L'ulteriore esempio di realizzazione illustrato nelle figure 8 - 10 si distingue da quello delle figure 1 - 6 essenzialmente per il fatto che è previsto un cilindro idraulico allungabile 23 fissato direttamente sul portastampo 13 rispettivamente 14. Il cilindro vero e proprio 23y di questo cilindro idraulico 23 è chiuso posteriormente da un coperchio 23x ed assume la funzione di guida del blocco di guida nel suo tratto terminale opposto al coperchio 23x. In tale tratto terminale, il cilindro 23y è attraversato dalla parte di serraggio 21. L'asta di pistone del pistone 31y ed il cursore attraversante la parte di serraggio 21 nella feritoia 12 sono formati da un unico pezzo sagomato 54. Tale pezzo sagomato cilindrico 54 è appiattito nel tratto che funge da cursore e forma nella zona appiattita una superficie obliqua 51 appoggiante alla superficie obliqua 48 della parte di serraggio 21.

Le superfici di guida 45 degli elementi di guida e di centraggio 18 giacciono ognuna entro lo spazio definito dalle tangenti x rispettivamente y . Onde escludere per principio danni alle colonne 46 rispettivamente 47 durante l'inserimento dello stampo ad iniezione 17 nella posizione di serraggio, sono previsti perni di guida 18b all'esterno della colonna 46 rispettivamente 47. Le superfici di guida di tali perni giacciono nel piano della superficie di guida 45 dell'elemento di guida e di centraggio adiacente 18.

Il portastampo fisso 13 dotato di uno scudo di rinforzo 13b è centrato sulle rotaie 11 attraverso nervature portanti 13a. Le colonne 46 formano con il portastampo 13 e la piastra portante (non illustrata) per il cilindro di azionamento idraulico del portastampo mobile 14 un telaio rigido, grazie agli organi 25 per il fissaggio delle colonne. Un'unità ad iniezione collegabile a manicotti di giunzione 42 del portastampo fisso può ~~attraversare~~ attraversare il portastampo 13 attraverso l'apertura di passaggio 41.

La superficie obliqua 48 della spina di serraggio 20,21 corrispondente alla superficie obliqua 51 del cursore 28 comprende un angolo di $6-7^\circ$ all'asse $c-c$ della spina di serraggio. Un simile piccolo angolo assicura un'autobloccaggio del movimento relativo fra la spina di serraggio 20,21 trovantesi in posi-

zione di serraggio ed il relativo cursore 28.

Negli esempi di esecuzione illustrati nei disegni, i cursori 28 con i loro cilindri idraulici 23 sono disposti sul lato posteriore del relativo portastampo 13 rispettivamente 14. Tuttavia, il presente compito può essere assolto anche sotto il presupposto che tutti i cilindri idraulici per il comando dei cursori 28 siano disposti su bordi laterali del portastampo 13 rispettivamente 14. In tal caso, i cursori 28 si trovano in relative aperture all'interno dei portastampi 13, 14.

Così facendo, due cursori adiacenti, con senso di serraggio uni possono essere collegati tra loro mediante un elemento di collegamento e comandati da un unico cilindro idraulico.

Infine è possibile, in una conformazione dell'asta di pistone del cilindro idraulico 23s analoga all'esempio di realizzazione della figura 8, di formare tale asta di pistone ed il relativo cursore mediante un unico pezzo sagomato.

In particolare allora, quando i cilindri idraulici 23 sono disposti non sul lato posteriore, ma lateralmente sui portastampi 13, 14, può essere opportuno di conformare le spine di serraggio 20, 21 in un solo pezzo.

Esempio di esecuzione delle figure 11 - 15:

I cursori 28 (figura 11 - 14) rispettivamente 28z (figura 15) sono disposti e guidati all'interno dei portastampi 13 o 14.

Ogni cursore si impegna attraverso la relativa spina di serraggio 20 in una feritoia 12 come si vede in particolare dalla figura 4. In questo caso il relativo cursore 28 rispettivamente 28z con la sua superficie obliqua 51 poggia permanentemente sulla superficie obliqua 48 della spina di serraggio 20. I cilindri idraulici 23 che azionano i cursori sono fissati per mezzo di viti di fissaggio 36 sui bordi laterali 67 sul portastampo 13, rispettivamente 14. Nella variante secondo la figura 14, il cursore 28, nel trasferimento in posizione serrata, è sollecitato a trazione e allo scioglimento dello stampo di iniezione, per superare l'autobloccaggio è sollecitato a compressione. Le spine di serraggio 20 sopportate scorrevoli assialmente in fori di presa 40 di ogni portastampo 13, rispettivamente 14, sono trasferibili in posizione serrata in contrasto all'azione di molle ~~xx~~ elicodiali 61. Queste sono disposte in fori ciechi 62 della spina di serraggio 20, che si trovano sul lato della feritoia 12 rivolto verso lo stampo 17. Sull'altro lato della feritoia 12, in ogni spina di serraggio 20 è previsto un di-

spositivo di lubrificazione 74. Questo comprende un canale di lubrificazione 66, coassiale alla molla elicoidale 61. Il canale di lubrificazione 66 termina in corrispondenza delle superfici oblique 48, 51.

Le estremità a pinza 20a delle spine di serraggio 20 si estendono oltre i piani x-x della superficie di fissaggio dei portastampi 13, 14 nel senso del piano di separazione b-b dello stampo di iniezione 17. Le estremità a pinza 20a si trovano con le loro zone di sezione trasversale Q (figura 12, 13) prevalentemente all'esterno delle superfici dei portastampi 13, 14, coperte dalle piastre di appoggio 17a dei semistampi 17h. Le piastre di appoggio 17a poggiano su due lati opposti dello stampo 17 su listelli di guida 18 dei portastampi 13, 14. Essi si impegnano posteriormente con le estremità a pinza 20a. Queste estremità a pinza 20a potrebbero essere formate anche da dadi che sono in impegno con filettature esterne delle estremità a pinza 20a (non mostrate).

Il cursore 28 rispettivamente 28z supportato alla sua estremità libera su una superficie di guida 60 del portastampo 13, rispettivamente 14, è guidato in una bussola di guida 54 rispettivamente 54z, che è adattata nel portastampo 13, rispettivamente 14 nel foro 73 (figure 14, 15). Nell'esempio di esecuzione

ne della figura 14 si trova una parte di cilindro 23b a forma di scodellino distanziata dal bordo laterale 67 del portastampo 13, rispettivamente 14 ed è centrato su uno spallamento anulare 69 della bussole di guida 54.

Nella variante della figura.15 una parte di cilindro 23b a forma di scodellino appoggia parzialmente al bordo laterale 67 del portastampo 13 rispettivamente 14, parzialmente allo spallamento anulare 69z della bussola di guida 54z; la stessa si estende sino alla spina di serraggio 20.

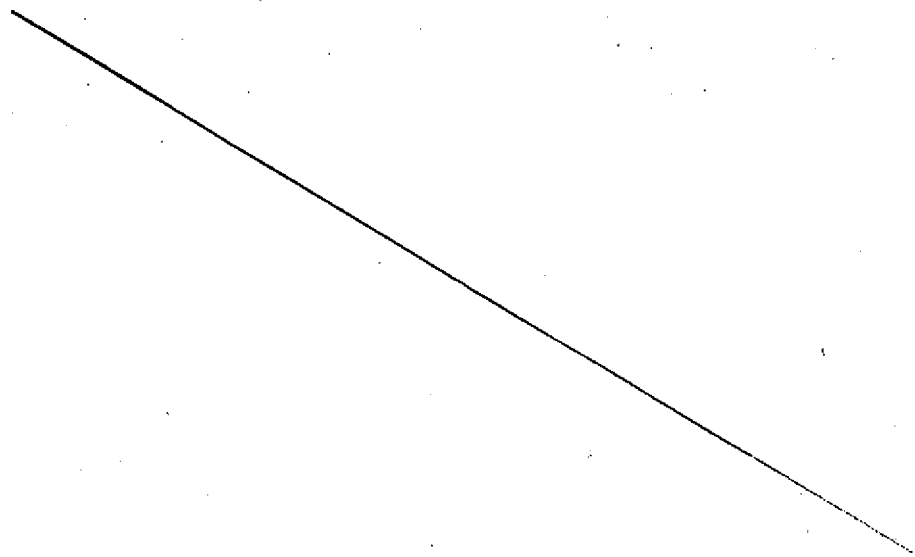
I cursori 28 rispettivamente 28z giacciono nel piano centrale m-m del portastampo 13, rispettivamente della parete di fissaggio 14a del portastampo 14. Le molle elicoidali 61 sono sostenute ciascuna per mezzo di una spina distanziatrice 63 sul cursore adiacente 28 rispettivamente 28z. Le piastre di appoggio 17a del portastampo 17 sporgono in incavi 70 della spina di serraggio cilindrica 20. In questo caso questo incavo 70 é limitato sul lato della superficie di

sostegno 44 della piastra di appoggio 17a da una superficie di serraggio 64 perpendicolare al senso di movimento R del cursore 28^{ve} sul lato opposto da una parete 65 che forma all'incirca un angolo di 45° rispetto al senso di movimento R. Le spine di serraggio 20 disposte nella parete di serraggio 14a del porta-stampo 14 attraversano questa parete di fissaggio quasi o completamente in un foro passante 40. Le spine di serraggio 20 disposte nel porta-stampo 13 terminano, come i fori che le ricevono, in cavità 61 del porta-stampo 13. I cursori 28^{ve} sono collegati direttamente al relativo pistone 31 e pertanto si assumono la funzione di aste di pistone. La lunghezza di corsa e di ogni cilindro idraulico 23^{ve} corrisponde all'incirca ad un terzo del diametro della spina di serraggio 20.

Come si può vedere in particolare dalle figure 12 e 13 sui porta-stampi 13, 14 sono praticati dei fori alternativi 40, 39a, 38a, destinati a ricevere, rispettivamente a fissare le spine di serraggio 20, le spine di contrattura 39 e le viti di fissaggio 38 per gli elementi di guida 18 in modo tale che sia possibile una disposizione a piacere delle spine di serraggio 20 e degli elementi di guida 18 su lati diversi dei porta-stampi 13, 14. Con ciò, si può scegliere un senso di inserimento orizzontale H o un senso di inserimento

verticale V per lo stampo 17 durante la sostituzione come visibile nelle figure 12, 13 dello stampo, ✓ In questo caso, il movimento di inserimento è limitato in ogni caso, al raggiungimento dalla posizione serrata, da elementi di arresto 18a.

Il porta-stampo mobile 14 a forma di cassetta viene azionato tramite l'asta di pistone e la piastra premante 16 da un dispositivo di azionamento idraulico.



RIVENDICAZIONI

1) Dispositivo per la sostituzione dello stampo di iniezione in un'unità di chiusura dello stampo di una macchina da stampaggio ad iniezione di materiale plastico per mezzo di spine di serraggio comandate idraulicamente, che sono collegate in posizione serrata con i semistampi, sono supportate scorrevoli in fori del porta-stampo nel senso di chiusura (senso di serraggio) dell'unità di chiusura dello stampo e sono serrabili per mezzo di cursori cuneiformi guidati per-

pendicolarmente al senso di serraggio e sono collegati ciascuno con il pistone di un cilindro idraulico fissato al relativo portastampo, caratterizzato dal fatto che i segmenti di estremità (estremità a pinza 20a) delle spine di serraggio (20) si estendono al di là dei piani ($x-x$) della superficie di fissaggio dei portastampo (13,14) nel senso del piano di separazione (b-b) dello stampo ad iniezione (17), le superfici (Q e P) in figura 13, tratteggiate con linee incrociate, intersecandosi ad una proiezione parallela presa nel senso di serraggio di estremità a pinza (20a) e stampo di iniezione (17), tale stampo di iniezione (17) appoggia a due lati paralleli opposti l'uno rispetto all'altro su superfici di scorrimento (45) di elementi di guida (18) dei portastampo (13,14) ed è impegnato posteriormente da denti (20b) delle estremità a pinza (20a).

2) Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che le piastre di appoggio (17a) dello stampo ad iniezione (17) sporgono dalle altre piastre di questo stampo ad iniezione e per effetto di ciò esse penetrano in incavi (70) delle spine di serraggio cilindriche (20) per l'impegno posteriore.

3) Dispositivo secondo la rivendicazione 1 o 2,

caratterizzato dal fatto che su ogni portastampo (13, rispettivamente 14) sono previste due spine di serraggio (20) fra loro opposte, che giacciono nel piano di simmetria (a-a) dei porta-stampo (13,14)(fig.43).

4) Dispositivo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che su ciascuno dei due lati tra loro opposti dello stampo (17) sono disposte due spine di serraggio (20) e un listello di guida (18) disposto tra queste spine di serraggio (20) (fig. 2,2a,12).

5) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti 2-5, caratterizzato dal fatto che le pareti di base (20e) che delimitano gli incavi (70) si trovano alla distanza (y) della superficie di scorrimento (45) della piastra di appoggio (17a)(fig.14,15).

6) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che gli incavi 70, sul lato dello stampo ad iniezione, sono delimitati da una superficie di serraggio (64) parallela al piano (x-x) della superficie di fissaggio, mentre sul lato opposto, da una parete 65 che racchiude un angolo di all'incirca 45°.

8) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato da una disposizione a piacere tale delle spine di serraggio (20) e degli

elementi di guida (18) su lati diversi dei portastampo (13,14) che é previsto un senso di inserimento orizzontale o verticale (H o V) dello stampo (17) durante la sostituzione dello stampo (figure 2,12,13).

9) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la lunghezza delle estremità a pinza (20a) che sporgono dal piano (x-x) é almeno un terzo della lunghezza delle spine di serraggio (20) (fig. 11-15).

10) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i cilindri idraulici (23) sono fissati su bordi laterali dei portastampo (13,14) e sono centrati per mezzo di bussole di guida (54) sul relativo portastampo (13,rispettivamente 14) (fig. 11-15).

11) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i cursori cuneiformi (28) sono guidati ciascuno nella bussola di guida (54,54z) e su una superficie di supporto interna (60) del relativo portastampo (13, rispettivamente 14) nel piano centrale (m-m) del portastampo (13) rispettivamente della parete di fissaggio (14a) del portastampo (14) (fig. 14,15).

12) Dispositivo secondo la rivendicazione 11, caratterizzato da una disposizione delle superfici

di lavoro oblique (51) dei cursori cuneiformi (28) rispetto al loro senso di movimento (R) tale che i cursori cuneiformi (28) sono sollecitati a trazione in posizione serrata.

13) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che delle molle elicoidali (61) precaricate che si oppongono ad un trasferimento delle spine di serraggio (20) nella posizione serrata sono disposte ciascuna in un foro centrale (62) di ogni spina di serraggio e sono supportate sul lato del relativo cursore cuneiforme (28) rivolto verso lo stampo (17) (fig.8,14,15).

14) Dispositivo secondo la rivendicazione 13, caratterizzato dal fatto che le molle elicoidali (61) si appoggiano per mezzo di spine distanziatrici (63) sul cursore cuneiforme relativo (28).

15) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che in ogni spina di serraggio (20) è previsto un dispositivo di lubrificazione (74) che comprende un canale di lubrificazione (66) coassiale alla molla elicoidale (61) e che termina sulla superficie obliqua (51) del relativo cursore cuneiforme (28) poggiante su una superficie obliqua (48) (figura 14,15).

16) Dispositivo secondo una delle rivendica-

zioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i cursori cuneiformi (28) si prolungano tramite un gambo (28a) direttamente sul pistone (31) del cilindro idraulico (23).

17) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i bordi frontali dei listelli di guida (18) appoggiano su appiattimenti (20d) delle spine di serraggio (20) (fig. 2, 2a, 13).

18) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la lunghezza di corsa (e) dei cilindri idraulici (23) è circa $1/3$ del diametro della spina di serraggio (20).

19) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che una parte di cilindro a scodellino (23b) si trova distanziata dal bordo laterale (67) del relativo portastampo (13, rispettivamente 14) ed è centrata da uno spallamento anulare (69) su una bussola di guida (54) che penetra nel portastampo (13, rispettivamente 14), la cui lunghezza assiale corrisponde all'incirca al doppio della lunghezza di corsa (e) (fig. 14).

20) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che tutte le spine di serraggio (20), i cursori (28) e i cilindri

idraulici (23) sono di uguale costruzioni (figg.11-15).

21) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i denti di presa (20b) si trovano completamente all'interno della superficie (Q) delle spine di serraggio (20).

22) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti 1-20, caratterizzato dal fatto che i denti di presa sono formati da dadi che sono in avviamento con una filettatura esterna dell'estremità di presa della spina di serraggio e giacciono all'esterno della superficie della sezione trasversale della spina di serraggio (non disegnata).

23) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che le superfici di guida (45) dei listelli di guida (18) giacciono ciascuna entro lo spazio limitato dalle tangenti (x rispettivamente y), e che la superficie di guida di un perno di guida (18b) disposto all'esterno sulla colonna (46 rispettivamente 47) giace con la sua superficie di sostegno nel piano della superficie di scorrimento (45).

24) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il movimento di inserimento dello stampo (17) in posizione serrata è limitato da elementi di arresto (18a) che sono

ancorati ciascuno nel listello di guida adiacente (18).

25) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i cursori (28) disposti sul lato posteriore del porta-stampo sono guidati nella fessura (22) di un blocco di guida (26) fissato sul lato posteriore del porta-stampo (13 rispettivamente 14), sul quale è fissato il relativo cilindro idraulico (figura 1-10).

26) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che l'estremità a pinza della spina di serraggio (20) è formata da un pezzo strutturale separato (20') ed è collegata mediante un perno filettato (20c; 20c') con un pezzo di serraggio (21), sul quale pezzo di serraggio (21) s'impegna il cursore (28) (figure 1-10).

27) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ciascun blocco di guida (26) può essere fissato al porta-stampo (13; 14) con un cilindro idraulico (23) disposto lateralmente, gira a scelta intorno ad un asse girevole ad andamento all'asse (c-c) della relativa spina di serraggio (20) (figg. 1-10).

28) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che le

spine di serraggio (20) nella loro superficie di sezione trasversale (Q) giacciono parzialmente entro e parzialmente fuori di uno spazio limitato dalle tangenti orizzontali interne (x) della coppia di colonne (46,47) rispettivamente dalle tangenti verticali interne (y) della coppia di colonne (46,47) (fig.2).

29) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che due cursori adiacenti (28) possono essere comandati da un cilindro idraulico comune (23), un cursore (28) impegnando lo stelo di pistone (32) e l'altro cursore (28) il cilindro vero e proprio (23) (fig.7).

30) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che un cilindro idraulico prolungato (23) fissato direttamente all'alto posteriore del porta-stampo (13;14) è attraversato dalla relativa spina di serraggio (20), e che il cursore (28) nonché lo stelo di pistone sono formati da un unico pezzo sagomato (54) che è guidato entro bussole (53) del cilindro idraulico (23) (fig.8).

31) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che due cursori (28) con direzione di serraggio nello stesso senso sono comandati da un unico cilindro idraulico (23), il quale è fissato al bordo laterale (67) del rela-

tivo porta-stampo (13; 14) (non illustrato).

32) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la superficie obliqua (51) del cursore (28) si impegna posteriormente, anche fuori posizione di serraggio, con la superficie obliqua (48) della spina di serraggio (20).

33) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che le superfici oblique (51, 48) di cursori (28) e spine di serraggio (20) che, fuori posizione di serraggio, poggiano l'una sempre sull'altra sotto carico elastico, formano un angolo rispetto alla verticale talmente piccolo che esse sono assicurate in posizione di serraggio per autobloccaggio.

Per traduzione letterale del documento allegato.

Uff. Brev. ING. CALVANI, SALVI & VERONELLI

et)

Descrizione dell'invenzione industriale avente per
titolo: "DISPOSITIVO PER LA SOSTITUZIONE DI STAMPI DI
INIEZIONE SU UNA MACCHINA DA STAMPAGGIO AD INIEZIONE
DI MATERIALE PLASTICO" del Signor HEHL Karl a LOSSBURG
(Repubblica Federale di Germania).

Inventore: Karl HEHL.

Depositata il 05/10/1993 con il N.

9 DEC 1987

• • • • •

RIASSUNTO

Delle spine di serraggio (20) supportate scorrevoli in fori dei porta-stampo e serrabili per mezzo di cursori cuneiformi sporgono con estremità a pinza (20a) oltre i piani (X-X) della superficie di fissaggio dei porta-stampo (13,14) nel senso verso il piano di separazione (b-b) dello stampo di iniezione (17). Le estremità a pinza (20a) che si estendono accanto allo stampo di iniezione (17) si impegnano al di dietro di parti di stampo (17a), lo stampo di iniezione (17) poggiando su elementi di guida (18) dei porta-stampo (13-14). Si ha così, durante la sostituzione dello stampo, un unico movimento lineare dello stampo di iniezione (17) che è guidato nel complesso sugli elementi di guida (18) e sulle superfici di fissaggio dei porta-stampi (13,14). Inoltre sono possibili dei movimenti di spostamento idraulici (13) estremamente brevi dei cursori cunei-

formi (28) perché questi cursori non devono essere più estratti dalle spine di serraggio (20) (Figura 1).

.°°°°°°.

L'invenzione si riferisce ad un dispositivo per la sostituzione dello stampo di iniezione sull'unità di chiusura dello stampo di una macchina da stampaggio ad iniezione di materiale plastico per mezzo di spine di serraggio comandate idraulicamente, che in posizione di serraggio sono collegate con i semi-stampi, sono supportate scorrevoli in fori dei porta-stampi nel senso di chiusura (senso di serraggio) dell'unità di chiusura dello stampo e sono serrabili per mezzo di cursori cuneiformi guidati perpendicolarmente al senso di serraggio, i quali sono collegati ciascuno con il pistone di ^{un} cilindro idraulico fissato al relativo porta-stampo.

I dispositivi noti di questo tipo (per esempio "Kunststoffe", 70 (1980) 3, pagine 128 - 121; Informations blatt "Engel - Information" A - 67 - TV der Ludwig Engel KG, A 4311 Schwertberg) le spine di serraggio avvitate con lo stampo di iniezione sono disposte sulle loro piastre di appoggio in modo che si estendano nella direzione di chiusura dell'unità di chiusura dello stampo. Con una tale costruzione lo stampo di iniezione viene portato in posizione ser-

rata come segue: dapprima, per esempio per mezzo di un apparecchio di sollevamento, un semistampo viene inserito tra i porta-stampi portati tra loro alla massima distanza, in una posizione in cui la piastra d'appoggio si estende all'incirca parallelamente alla superficie di fissaggio del porta-stampo, la piastra di appoggio trovandosi ad una distanza dalla piastra di fissaggio, corrispondente alla lunghezza delle spine di serraggio. Poi il semi-stampo viene appoggiato, in un percorso parallelo al senso di chiusura dell'unità di chiusura dello stampo, sulla superficie di fissaggio del porta-stampo, le spine di serraggio inserendosi in fori di questo porta-stampo. Poi il semi-stampo viene fissato idraulicamente. Successivamente l'altro semi-stampo viene fissato sull'altro porta-stampo con le stesse fasi di procedimento. Un'applicazione dello stampo di iniezione come un'unità non è quindi possibile, poiché una tale applicazione dello stampo d'iniezione nell'unità di chiusura dello stampo presupporrebbe che l'ampiezza massima di apertura dell'unità di chiusura dello stampo, cioè la distanza massima tra i porta-stampi, sia maggiore della lunghezza delle spine di serraggio di quanto richiederebbe la profondità costruttiva massima dello stampo stesso. Ciò richiederebbe degli organi di azionamento idraulici per la

unità di chiusura dello stampo, che possono eseguire corse opportunamente lunghe, il che porterebbe ad una notevole spesa tecnologica ed anche ad un peso piuttosto elevato della macchina da stampaggio ad iniezione.

E' anche noto che gli stampi di iniezione (costituiti da elementi costruttivi normalizzati) presentano delle piastre di appoggio che superano su due lati opposti dello stampo di iniezione le sezioni delle usuali piastre porta-stampo ('Normalien für Formwerkzeuge, Katalog K 400 - Europa - Reihe der Firma Sustan, 6 Frankfurt-Main, Bettinastrasse 30; EOC Normalien der EOC-Gesellschaft KG, 588 Ludenscheid; US-PS 2 398 893).

Infine è anche noto fissare stampi di iniezione normalizzati presentanti tali piastre di appoggio sporgenti lateralmente per mezzo di ganasce sopportate girevoli sul porta-stampo. In questo caso, le ganasce si impegnano posteriormente con le piastre di appoggio.

Il dispositivo di azionamento idraulico necessario, è relativamente costoso, perchè deve far ruotare dapprima la spina di serraggio e poi serrarla assialmente. Inoltre, a causa del movimento di rotazione necessario è esclusa per principio una sicurezza, dipendente dal sistema idraulico, delle spine di serraggio in posizione serrata, per esempio sul principio autobloccante. Ciò

rappresenta un rischio notevole in quanto, in caso di guasto nel sistema idraulico a causa di un distacco improvviso dello stampo di iniezione, possono presentarsi dei danni alla macchina da stampaggio ad iniezione.

L'invenzione si pone il compito di sviluppare il dispositivo del tipo citato all'inizio in modo che degli stampi di iniezione possano essere sostituiti come un'unità solo con un movimento lineare e con un'ampiezza di apertura dell'unità di chiusura dello stampo che corrisponde solo alla profondità massima dello stampo senza che sia necessaria a tale scopo una spesa spropositata dal punto di vista tecnologico.

Questo compito viene risolto secondo l'invenzione per il fatto che dei segmenti di estremità liberi (estremità a pinza) delle spine di serraggio, si estendono al di là del piano della superficie di fissaggio dei porta-stampo nel senso del piano di separazione dello stampo di iniezione, le superfici intersecandosi ad una proiezione parallela, presa nel senso di serraggio, delle estremità a pinza e dello stampo di iniezione, e per il fatto che lo stampo di iniezione 17, per una sostituzione dello stampo con spine di serraggio 20 non serrate è guidabile su superfici di scorrimento 45, perpendicolari alla superficie di fissaggio dei

porta-stampi 13, 14, di elementi di guida 18 dei due porta-stampi 13,14, nonchè sulle loro superfici di fissaggio.

Al contrario, dei sistemi noti del tipo in questione, in cui per trasferire uno stampo di iniezione in posizione serrata sono necessari almeno due movimenti di senso diverso, cioè un movimento parallelamente al piano di separazione e un movimento successivo in senso di chiusura dell'unità di chiusura dello stampo, la presente soluzione garantisce una sostituzione dello stampo molto semplice, l'intero stampo di iniezione potendo essere trasferito eseguendo un unico movimento lineare durante la guida sugli elementi di guida dei porta-stampi e sulle loro superfici di fissaggio direttamente (cioè fino ad un arresto) in posizione serrata. In ogni caso è necessaria solo un'ampiezza di apertura dell'unità di chiusura dello stampo corrispondente alla profondità del relativo stampo di iniezione. La riduzione dei decorsi di movimento dello stampo durante la sostituzione dello stampo ad un unico movimento lineare ha inoltre l'importante vantaggio che lo stampo, raggiunto il punto estremo del movimento lineare, è accoppiabile automaticamente con i giunti automatici e le estremità di giunto fisse delle linee di alimentazione e di scarico dello stampo nell'esecuzione del movimen-

to lineare corrispondentemente, all'inizio del movimento lineare durante l'estrazione dello stampo avviene il disaccoppiamento automatico delle linee di alimentazione citate.

Poichè le spine di serraggio, nella soluzione secondo l'invenzione, non sono più collegate con lo stampo d'iniezione come nei sistemi noti^e durante la sostituzione dello stampo non devono essere neanche estratte assialmente dai loro fori, si ha l'ulteriore vantaggio che i cursori cuneiformi con le loro superfici inclinate possono impegnarsi posteriormente permanentemente con le superfici oblique delle spine di serraggio. Non è più necessario che i cursori debbano essere estratti dalle spine di serraggio prima della sostituzione dello stampo. Quindi per i cursori si hanno delle corse di lavoro estremamente corte per le quali bastano dei cilindri di azionamento idraulici di dimensioni molto piccole. Quest'ultima è di nuovo la premessa affinché i cilindri idraulici di azionamento possano essere disposti anche sui bordi laterali dei porta-stampo, senza che le dimensioni di ingombro della macchina da stampaggio ad iniezione aumentino in modo sproporzionato. Ciò è pertanto importante perchè nella disposizione laterale dei cilindri di azionamento estremamente corti permette una elevata norma-

lizzazione poichè tutte le spine di serraggio, i cursori e i cilindri idraulici possono essere costruiti in modo uguale e molto corti, per cui si hanno unità di funzionamento molto compatte.

Un appoggio permanente dei cursori sulle spine di serraggio anche fuori dalla posizione di serraggio si ottiene opportunamente disponendo delle molle elicoidali sul lato dello stampo in un foro centrale delle spine di serraggio e sopportandole sul cursore. In questo modo le superfici oblique delle spine di serraggio e dei cursori si trovano tra loro permanentemente sotto la forza dei cilindri idraulici (a posizione serrata) o sotto il carico delle molle elicoidali (fuori posizione di serraggio).

In appresso, l'invenzione viene illustrata con esempi di esecuzione in relazione ai disegni, in cui:

la fig.1 mostra il dispositivo di fissaggio sui porta-stampi, parzialmente sezionati;

la fig.2 mostra una sezione secondo la linea II-II della fig.1;

La fig.3 mostra un porta-stampo visto dal vano di serraggio, con stampo di iniezione che è sostenuto da un dispositivo di fissaggio comprendente solo due spine di serraggio;

la fig.4 mostra un dettaglio della fig.1 in rap-

presentazione ingrandita.

Il basamento di macchina 10 è armato con rotaie 11. Le rotaie 11, rivestite con un nastro angolare 11a sono fissate ciascuna ad una bordatura 10a della parete del basamento di macchina. Sulle rotaie 11 è montata l'unità di chiusura dello stampo della macchina da stampaggio ad iniezione. L'unità di chiusura dello stampo comprende un porta-stampo fisso 13 una piastra portante, non rappresentata nel disegno, per il dispositivo di azionamento idraulico, nonché le colonne 46, 47. Queste colonne sono ricevute dal porta-stampo fisso 13 e dalla piastra portante. Sulle colonne è sopportato scorrevole il porta-stampo mobile 14 che è costruito a forma di cassetta e comprende una parete di fissaggio 14a, una parete di assorbimento della pressione 14b e delle nervature di trasmissione di pressione 14c. Il porta-stampo¹⁴ è sostenuto sulle rotaie 11 tramite organi di sostegno 19. Il cursore 28 è disposto e guidato all'interno del porta-stampo 13 o 14. Ogni cursore si impegna attraverso la relativa spina di serraggio 20 in una feritoia 12 come si vede in particolare dalla figura 4. In questo caso il relativo cursore 28 con la sua superficie obliqua 51 poggia permanentemente sulla superficie obliqua 48 della spina di serraggio 20. I cilindri idraulici 23 che

azionano i cursori sono fissati per mezzo di viti di fissaggio 36 sui bordi laterali 67 sul porta-stampo 13, rispettivamente 14. Il cursore 28, nel trasferimento in posizione serrata, è sollecitato a trazione e allo scioglimento dello stampo di iniezione, per superare l'autobloccaggio è sollecitato a compressione. Le spine di serraggio 20 sopportate scorrevoli assialmente in fori di presa 40 di ogni porta-stampo 13, rispettivamente 14, sono trasferibili in posizione serrata in contrasto all'azione di molle elicoidali 61. Queste sono disposte in fori ciechi 62 della spina di serraggio 20, che si trovano sul lato della feritoia 12 rivolto verso lo stampo 17. Sull'altro lato della feritoia 12, in ogni spina di serraggio 20 è previsto un dispositivo di lubrificazione 74. Questo comprende un canale di lubrificazione 66, coassiale alla molla elicoidale 61. Il canale di lubrificazione 66 termina in corrispondenza delle superfici oblique 48, 51.

Le estremità a pinza 20a delle spine di serraggio 20 si estendono oltre i piani x-x della superficie di fissaggio dei porta-stampi 13, 14 nel senso del piano di separazione b-b dello stampo di iniezione 17. Le estremità a pinza 20a si trovano con le loro zone di sezione trasversale Q (figura 3) prevalentemente all'esterno delle superfici dei porta-stampi 13, 14, co-

parte dalle piastre di appoggio 17a dei semistampi 17h.

Le piastre di appoggio 17a poggiano su due lati opposti dello stampo 17 su listelli di guida 18 dei porta-stampo 13, 14. Essi si impegnano posteriormente con le estremità a pinza 20a. Queste estremità a pinza 20a potrebbero essere formate anche da dadi che sono in impegno con filettature esterne delle estremità a pinza 20a (non mostrate). Si può anche eventualmente rinunciare ai listelli di guida superiori (18, 18').

Il cursore 28 supportato alla sua estremità libera su una superficie di guida 60 del porta-stampo 13, rispettivamente 14, è guidato in una bussola di guida 54,

che è adattata nel porta-stampo 13, rispettivamente

14. La parte di cilindro 23b a forma di scodellino giace distanziata dal bordo laterale 67 del porta-stampo 13, rispettivamente 14 ed è centrato su uno spal-

lamento anulare 69 della bussola di guida 54. I curso-

ri 28 giacciono nel piano centrale m-m del porta-stam-

po 13, rispettivamente della parete di fissaggio 14a

del porta-stampo 14. Le molle elicoidali 61 sono sostenute ciascuna per mezzo di una spina distanziatrice

63 sul cursore adiacente 28. Le piastre di appoggio

17a del porta-stampo 17 sporgono in incavi 70 della

spina di serraggio cilindrica 20. In questo caso que-

sto incavo 70 è limitato sul lato della superficie di

sostegno 44 della piastra di appoggio 17a da una superficie di serraggio 64 perpendicolare al senso di movimento R del cursore 28 e sul lato opposto da una parete 65 che forma all'incirca un angolo di 45° rispetto al senso di movimento R. Le spine di serraggio 20 disposte nella parete di serraggio 14a del porta-stampo 14 attraversano questa parete di fissaggio quasi o ,completamente in un foro passante 40. Le spine di serraggio 20 disposte nel porta-stampo 13 terminano, come i fori che le ricevono, in cavità 61 del porta-stampo 13. I cursori 28 sono collegati direttamente al relativo pistone 31 e pertanto si assumono la funzione di aste di pistone. La lunghezza di corsa e di ogni cilindro idraulico 23 corrisponde all'incirca ad un terzo del diametro della spina di serraggio 20.

Come si può vedere in particolare dalle figure 2,3, sui porta-stampi 13,14 sono praticati dei fori alternativi 40, 39a, 38a, destinati a ricevere, rispettivamente a fissare le spine di serraggio 20, le spine di centratura 39 e le viti di fissaggio 38 per gli elementi di guida 18 in modo tale che sia possibile una disposizione a piacere delle spine di serraggio 20 e degli elementi di guida 18 su lati diversi dei porta-stampi 13,14. Con ciò, si può scegliere un senso di inserimento orizzontale H o un senso di inserimento

pendicolarmente al senso di serraggio e sono collegati ciascuno con il pistone di un cilindro idraulico fissato al relativo porta-stampo, caratterizzato dal fatto che i segmenti di estremità (estremità a pinza 20a) delle spine di serraggio (20) si estendono al di là dei piani (x-x) della superficie di fissaggio dei porta-stampo (13,14) nel senso del piano di separazione (b-b) dello stampo ad iniezione (17), le superfici (Q e P) in figura 3, tratteggiate con linee incrociate), intersecandosi ad una proiezione parallela presa nel senso di serraggio di estremità a pinza (20a) e stampo di iniezione (17) e dal fatto che lo stampo di iniezione (17), per una sostituzione dello stampo, a spine di serraggio (20) non serrate, è guidabile su superfici di scorrimento (45) estendentisi perpendicolarmente alla superficie di fissaggio dei porta-stampo (13,14) di elementi di guida (18) dei due porta-stampo (13,14) nonché sulle loro superfici di fissaggio.

2) Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che per la sostituzione dello stampo, durante la guida dello stampo d'iniezione, la distanza reciproca dei porta-stampo (13,14) è maggiore di circa 0,5 mm della profondità dello stampo e dal fatto che le piastre di appoggio (17a) dello stampo

(17) penetrano in incavi (70) delle spine di serraggio cilindriche (20) per l'impegno posteriore.

3) Dispositivo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che su ogni porta-stampo (13, rispettivamente 14) sono previste due spine di serraggio (20) fra loro opposte, che giacciono nel piano di simmetria (a-a) dei porta-stampo (13,14) (fig.3).

4) Dispositivo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che su ciascuno dei due lati tra loro opposti dello stampo (17) sono disposte due spine di serraggio (20) e un listello di guida (18) disposto tra queste spine di serraggio (20) (fig.1).

5) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti 2-5, caratterizzato dal fatto che le pareti di base (20e) che delimitano gli incavi (70) si trovano alla distanza (y) della superficie di scorrimento (45) della piastra di appoggio (17a) (fig.4).

6) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato da una disposizione a piacere tale delle spine di serraggio (20) e degli elementi di guida (18) su lati diversi dei porta-stampo (13,14) che è previsto un senso di inserimento orizzontale o verticale (H o V) dello stampo (17) durante la sostituzione dello stampo (figure 2,3).

7) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni

precedenti, caratterizzato dal fatto che i cilindri idraulici (23) sono fissati su bordi laterali (67) dei porta-stampo (13,14) sono centrati per mezzo di bussole di guida (54) sul relativo porta-stampo (13, rispettivamente 14) e i cursori cuneiformi (28) sono guidati ciascuno nella bussola di guida (54) e su una superficie di supporto interna (60) del relativo porta-stampo (13, rispettivamente 14) nel piano centrale (m-m) del porta-stampo (13) rispettivamente della parete di fissaggio (14a) del porta-stampo (14).

8) Dispositivo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato da una disposizione delle superfici di lavoro oblique (51) dei cursori cuneiformi (28) rispetto al loro senso di movimento (R) tale che i cursori cuneiformi (28) sono sollecitati a trazione in posizione serrata.

9) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che delle molle elicoidali (61) precaricate che si oppongono ad un trasferimento delle spine di serraggio (20) nella posizione serrata sono disposte ciascuna in un foro centrale (62) di ogni spina di serraggio e sono supportate sul lato del relativo cursore cuneiforme (28) rivolto verso lo stampo (17) (figura 4).

10) Dispositivo secondo la rivendicazione 9, ca-

ratterizzato dal fatto che le molle elicoidali (61) si appoggiano per mezzo di spine distanziatrici (63) sul cursore cuneiforme relativo (28).

11) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che in ogni spina di serraggio (20) è previsto un dispositivo di lubrificazione (74) che comprende un canale di lubrificazione (66) coassiale alla molla elicoidale (61) e che termina sulla superficie obliqua (51) del relativo cursore cuneiforme (28) poggiante su una superficie obliqua (48) (figura 4).

12) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i cursori cuneiformi (28) si prolungano tramite un gambo (28a) direttamente sul pistone (31) del cilindro idraulico (23).

13) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la lunghezza di corsa (e) dei cilindri idraulici (23) è circa $1/3$ del diametro della spina di serraggio (20).

14) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che una parte di cilindro a scodellino (23b) si trova distanziata dal bordo laterale (67) del relativo porta-stampo (13, rispettivamente 14) ed è centrata da uno spal-

lamento anulare (69) su una bussola di guida (54) che penetra nel porta-stampo (13, rispettivamente 14), la cui lunghezza assiale corrisponde all'incirca al doppio della lunghezza di corsa (e) (fig.4).

15) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che tutte le spine di serraggio (20), i cursori (28) e i cilindri idraulici (23) sono di uguale costruzione.

16) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i denti di presa (20b) si trovano completamente all'interno della superficie (q) delle spine di serraggio (20).

17) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti 1-15, caratterizzato dal fatto che i denti di presa sono formati da dadi che sono in avviamento con una filettatura esterna dell'estremità di presa della spina di serraggio e giacciono all'interno della superficie della ~~alla~~ sezione trasversale della spina di serraggio (non disegnata).

18) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la superficie di guida di un perno di guida (18b) disposto all'esterno sulla colonna (46, rispettivamente 47) giace sulla sua superficie di sostegno nel piano della superficie di scorrimento (45) e dal fatto che il mo-

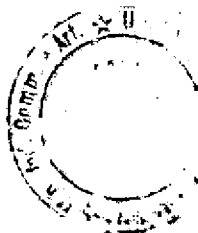
vimento di inserimento dello stampo (17) in posizione serrata è limitato da elementi di arresto (18a) che sono ancorati ciascuno nel listello di guida adiacente (18).

19) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la superficie obliqua (51) del cursore (28) si impegna posteriormente, anche fuori posizione di serraggio, con la superficie obliqua (48) della spina di serraggio (20).

20) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che le superfici oblique (51,48) di cursori (28) e spine di serraggio (20) che, fuori posizione di serraggio, poggiano l'una sempre sull'altra sotto carico elastico, formano un angolo rispetto alla verticale talmente piccolo che esse sono assicurate in posizione di serraggio per autobloccaggio.

Uff. Brev. ING. CALVANI, SALVI & VERONELLI

ct/rs)



UFFICIO REGISTRAZIONE
BREVETTI

(TRADUZIONE)

REPUBBLICA FEDERALE DI GERMANIA

ATTESTAZIONE

-----t-----
Il Signor Karl HEHL, a 7298 Lossburg ha depositato una domanda di brevetto dal titolo:
"Dispositivo di fissaggio a funzionamento idraulico per lo stampo di una macchina da stampaggio ad iniezione di materie plastiche",
l'11 dicembre 1981 presso l'Ufficio Brevetti Tedesco.

Gli allegati sono una corrispondente ed esatta copia di quelli depositati originariamente con questa domanda di brevetto.

La domanda ha avuto dall'Ufficio Brevetti Tedesco il Simbolo B 29 F 1/06 della classificazione Internazionale sui brevetti.

(L.S.)

Monaco, il 5 maggio 1982

Per il Presidente dell'Ufficio Brevetti Tedesco

L'incaricato:

Fto: Schäfer

ATTI:

P 31 49 103.0

Karl Hehl, Arthur-Hehl-Strasse 32, 7298 Lossburg 1

Dispositivo di fissaggio a funzionamento idraulico
per lo stampo di una macchina da stampaggio ad
iniezione di materie plastiche.

RIVENDICAZIONI

1) Dispositivo di fissaggio funzionante idraulica-
mente per il fissaggio o il distacco alternati dello
stampo di iniezione sui portastampi di una macchina
da stampaggio ad iniezione di materie plastiche,
con spine di serraggio che attraversano almeno par-
zialmente i portastampi in senso di chiusura, che
sono collegabili con i semistampi dello stampo di
iniezione, nonchè con cursori cuneiformi che si im-
pegnano ciascuno su una superficie obliqua di una
spina di serraggio e sono guidati trasversalmente
alle spine di serraggio, che precaricano le spine di
serraggio per azione di cuneo, caratterizzato dal fat-
to che le spine di serraggio (20, 21) presentano cia-
scuna una parte a pinza (20) non girevole ed una parte
di serraggio (21) che con la sua superficie obliqua
(48) si impegna permanentemente con il cursore (28)
e dal fatto che in posizione di serraggio dei denti
di presa (20b) delle parti a pinza (20) poggiano

su superfici di supporto (44) dello stampo, lo stampo (17) potendo essere inserito linearmente in posizione di serraggio su elementi di guida e di centratura (18) dei porta stampi (13,14) estendentisi parallelamente al piano di separazione (b-b).

2) Dispositivo di fissaggio secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che le superfici di supporto (44) sono formate da piastre d'ancoraggio di estremità (17a) dello stampo (17) e le piastre di ancoraggio (17a) sono elementi costruttivi normalizzati di questo stampo (17).

3) Dispositivo di fissaggio secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che lo stampo (17) durante l'inserimento in posizione di bloccaggio con l'aiuto degli spigoli longitudinali (45) delle sue piastre d'ancoraggio (17a) sono guidati sugli elementi di guida e di centratura (18) a forma di listello, nonchè sulle superfici di serraggio dei porta stampi (13,14).

4) Elemento di fissaggio secondo una delle rivendicazioni precedenti 1 - 3, caratterizzato dal fatto che i cursori (28) sollecitati a trazione nell'operazione di serraggio s'impegnano ciascuno attraverso una feritoia (12) della parte di serraggio (21) limitata dalla superficie obliqua (48) e sono guidati

nella feritoia (22) di un blocco di guida (26) fissato sui portastampi (13,14).

5) Dispositivo di fissaggio secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che le spine di serraggio / in tre pezzi (20,21) sono trasferibili in posizione di bloccaggio in contrasto all'azione di molle (30).

6) Dispositivo di fissaggio secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che la parte a pinza (20) e la parte di serraggio (21) sono collegate tra loro per mezzo di un perno filettato (20c, 20c') che presenta dei tratti filettati con filetti opposti che sono in presa con la parte a pinza (20) rispettivamente la parte di serraggio (21).

7) Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ogni blocco di guida (26) è fissabile sui portastampi (13,14) con un cilindro idraulico (23) disposto lateralmente, fatto oscillare intorno ad un'asse d'oscillazione che si estende verso l'asse (c - c) della relativa spina di fissaggio (20,21).

8) Dispositivo di fissaggio secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che le spine di serraggio (20,21) si trovano parzialmente all'interno e parzialmente all'esterno di uno

spazio limitato dalla tangente orizzontale interna (x) della coppia di colonne (46,47), rispettivamente dalla tangente verticale interna (y) della coppia di colonne (46,47).

9) Dispositivo di fissaggio secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i corpi di guida (26) con i cilindri idraulici (23) che sono portati da essi e gli elementi di guida e centratura (18) sono fissabili a piacere sui portastampi (13,14) tra colonne verticali (46,47) o coppie di colonne orizzontali (46,46 e 47,47).

10) Dispositivo di fissaggio secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ogni parte di serraggio (21) con il relativo blocco di guida (26) il relativo cursore (28) e il cilindro idraulico (23) formano una unità costruttiva standardizzata impiegabile per tutte le classi di grandezza di macchine da stampaggio ad iniezione.

11) Dispositivo di fissaggio secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i denti di presa (20b) si trasformano in un segmento di estremità cilindrico su un segmento (20a) a forma di ponticello di sezione semicircolare.

12) Dispositivo di fissaggio secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto

che i denti di presa (20b) s'impegnano attraverso gli elementi di guida e centratura (18) tramite cave (52) e quindi con superfici piane (20d) poggiano su superfici interne piane delle cave (52).

13) Dispositivo di fissaggio secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che le parti a pinza (20) e le parti di serraggio (21) nel portastampo fisso (13) sono identiche alle parti a pinza (20) e alle parti di serraggio (21) nel portastampo mobile (14).

14) Dispositivo di serraggio secondo una delle rivendicazioni precedenti 1-6 e 8-13, caratterizzato dal fatto che ogni due cursori vicini (28) sono comandabili da un cilindro idraulico comune (23), un cursore (28) impegnandosi con l'asta di pistone (32) e l'altro cursore (28) impegnandosi sul cilindro vero e proprio (23) (fig. 7.).

15) Dispositivo di fissaggio secondo una delle rivendicazioni precedenti 1-3 e 5-14, caratterizzato dal fatto che un cilindro idraulico (23) prolungato e fissato direttamente al portastampo (13, rispettivamente 14) è attraversato ad impegno dalla spina di fissaggio relativa (20, 21) e che il cursore, nonchè l'asta di pistone sono formati da un unico pezzo stampato (54) guidato in bussole (53) del

cilindro idraulico (23).

16) Dispositivo di fissaggio secondo una delle rivendicazioni precedenti 8 - 15, caratterizzato dal fatto che le superfici di guida degli elementi di guida e centratura (18) si trovano ciascuna all'interno dello spazio delimitato dalle tangenti (x, rispettivamente y) e che la superficie di guida di un perno di guida (18b) disposto sulla colonna (46, rispettivamente 47) si trova nel piano della superficie di guida (45).

17) Dispositivo di fissaggio secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il movimento di inserimento dello stampo (17) in posizione di bloccaggio è limitato da elementi di arresto (18a) che sono ancorati ciascuno nell'elemento di guida e centratura (18) vicino.

18) Dispositivo di fissaggio secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la superficie obliqua (48) della spina di serraggio (20,21) corrispondente alla superficie obliqua (51) del cursore (28) racchiude un angolo talmente piccolo rispetto all'asse (c - c) di questa spina di serraggio (20,21), che in posizione bloccata si garantisce un autobloccaggio del movimento relativo tra spina di serraggio (20,21) e cursore (28).

19) Dispositivo di serraggio secondo una delle rivendicazioni precedenti 1-3, 5, 6, 8, 9, 11, 13, e 15-17 caratterizzato dal fatto che le spine di serraggio (20, 21) s'impegnano solo parzialmente nei portastampi (13, 14), dal fatto che i cursori sono disposti all'interno del portastampo (13, rispettivamente 14) e dal fatto che i cilindri idraulici (23s in figura 3) sono disposti su uno spigolo laterale del relativo porta stampo (13 o 14).

20) Dispositivo di fissaggio secondo la rivendicazione 19, caratterizzato dal fatto che due cursori collegati tra loro, disposti all'interno del portastampo (13, 14) e vicini sono comandabili con senso di serraggio uguale da un unico cilindro idraulico (23s in fig. 3).

21) Dispositivo di fissaggio secondo la rivendicazione 20, caratterizzato dal fatto che l'asta di pistone e i cursori sono formati da un unico pezzo stampato.

/ 9 / 9 / 9 /

L'invenzione si riferisce a un dispositivo di bloccaggio funzionante idraulicamente per fissare o distaccare alternativamente lo stampo sui portastampi di una macchina da stampaggio per iniezione di materiale plastico con spine di serraggio cilindriche

che attraversano i portastampi nel senso di chiusura, le quali sono collegabili con i semistampi dello stampo di iniezione, nonché con cursori cuneiformi che s'impegnano ciascuno sulla superficie obliqua di una spina di serraggio, guidati sul lato posteriore dei portastampi trasversalmente alla spina di serraggio, i quali precaricano le spine di serraggio per azione di cuneo.

Nei noti dispositivi di bloccaggio di questo tipo, durante la sostituzione dello stampo le spine di serraggio vengono inserite come parti componenti dei semistampi necessariamente con la forma nello spazio di bloccaggio della macchina da stampaggio ad iniezione. Poi i semistampi vengono spinti sulle superfici di serraggio dei portastampi con azione centrante in un movimento parallelo al movimento di chiusura dello stampo. In questo caso le spine di serraggio avvitate con le superfici di appoggio dello stampo entrano in fori del relativo portastampo. Poi i semistampi vengono bloccati idraulicamente. Una tale sostituzione dello stampo presuppone in ogni caso che l'apertura massima dei portastampi sia maggiore della lunghezza della spina di serraggio di quanto lo richieda la profondità costruttiva massima dello stampo. Ciò rende nuovamente necessari degli organi

di azionamento idraulici che possono eseguire delle corse convenientemente più lunghe, ciò che porta ad una spesa supplementare tecnica notevole ed anche ad un maggior peso della macchina da stampaggio ad iniezione (DE-PS 27 24 020: "Engelinformation" A-67-TV-9/81 der Ludwig Engel KG, A-4311 Schwertberg). Gli usuali stampi di iniezione che sono formati da elementi costruttivi standardizzati, i cosiddetti utensili di stampaggio normali, mostrano di regola delle superfici di supporto che servono come punti di presa per organi di presa e dispositivi di bloccaggio. Queste superfici di supporto vengono di regola formate da piastre (piastre d'ancoraggio) che servono all'ancoraggio dei semistampi sul portastampo, disposte alle estremità, le quali su due lati opposti sporgono dalle sezioni trasversali delle restanti piastre dello stampo (confronta per esempio "Norme per utensili di stampaggio" catalogo K400, serie Europa della Ditta Sustan, Francoforte sul mena 6, Bettina Strasse 30; E.O.C. norme di E.O.-Cummernel K.G., 588 Luedenscheidt; Brevetto statunitense 2.398.893). Tali superfici di supporto possono essere però anche formate da scanalature lineari praticate sui lati opposti dello stampo (confronta per esempio norme E.M.E.). E' noto bloccare stampi di iniezione normalizza-

ti del tipo in questione con superfici di supporto per mezzo di elementi di serraggio orientabili sulle superfici di supporto, per esempio denti orientabili sui portastampi. Questi elementi di serraggio orientabili si trovano necessariamente all'esterno della superficie di serraggio del portastampo e richiedono pertanto uno spazio notevole ai due lati dello stampo d'iniezione per cui gli utensili di presa degli elementi di serraggio percorrono una corsa di orientamento relativamente lunga. Dispositivi di serraggio di questo tipo pregiudicano perciò l'accesso allo stampo. In particolare essi peggiorano l'applicazione di unità di stampo o di unità speciali che lavorano nel piano di separazione, per esempio tavoli scorrevoli e simili i quali devono essere disposti lateralmente allo stampo di iniezione.

Partendo da ciò l'invenzione si pone il compito di sviluppare un dispositivo di serraggio del tipo citato all'inizio in modo che, con piccolo fabbisogno di spazio degli stampi secondo la norma possono essere trasferiti in posizione di bloccaggio senza variazioni costruttive successive degne di nota anche con una luce di apertura dell'unità di chiusura dello stampo, la quale corrisponde solo alla profondità massima dello stampo.

Questo compito viene risolto secondo l'invenzione per il fatto che le spine di serraggio presentano ciascuna una parte a pinza non girevole e una parte di serraggio che poggia con la sua superficie obliqua permanentemente sul cursore e dal fatto che in posizione di bloccaggio denti di presa delle parti a pinza poggiano su superfici di supporto dello stampo, lo stampo essendo inseribile linearmente in posizione di bloccaggio tramite elementi di guida e centratura che si estendono parallelamente al piano di separazione.

Questa soluzione garantisce che i cursori trasferiti, sollecitati a trazione in posizione di bloccaggio non lascino mai la loro guida, quindi che poggino sempre sulla superficie obliqua della parte di serraggio. Risultano quindi per i cursori delle corse di lavoro estremamente corte e di conseguenza dei cilindri di lavoro idraulici di dimensione opportunamente piccola. Il collegamento a vite tra la parte a pinza e la parte di serraggio permette una variazione di lunghezza e quindi un adattamento delle spine di serraggio agli stampi di iniezione con superfici di supporto diverse.

Inoltre viene di regola a mancare la necessità di variare in un secondo tempo gli stampi di iniezio-

ne formati da singole parti normalizzate.

Oltre a ciò è possibile una normalizzazione di grado elevato in cui le parti di serraggio delle spine di serraggio con i relativi dispositivi di serraggio possono essere costruiti in ogni caso in modo uguale. Per l'adattamento a stampi di iniezione estremamente diversi o non normalizzati si devono solo inserire altre parti a pinza. Infine è anche possibile un adattamento del dispositivo di bloccaggio a richieste spaziali determinate sul lato posteriore dei porta stampi. Le parti di serraggio delle spine di serraggio che si trovano direttamente o indirettamente in presa di filettatura con le parti a pinza possono essere regolate in posizioni angolari diverse grazie al collegamento a vite coassiale. E' quindi possibile fare oscillare i cilindri idraulici disposti radialmente sulle parti di serraggio in una posizione orizzontale o verticale riferita al loro senso di funzionamento. Con ciò possono bastare specifiche richieste di spazio che possono essere presenti per esempio quando delle unità d'iniezione specifiche devono essere collegate al portastampo fisso, che non presentano dimensioni usuali o quando per esempio altre unità speciali, come dispositivi di oscillazione o simili devono essere disposti sul

lato posteriore del portastampo.

Una normalizzazione ancora maggiore del dispositivo di bloccaggio si può ottenere per il fatto che le parti a pinza e le parti di serraggio delle spine di serraggio nel portastampo fisso sono identiche alle parti a pinza e alle parti di serraggio delle spine di serraggio nel portastampo mobile.

Altre esecuzioni dell'invenzione risultano dalle sottorivendicazioni.

L'invenzione viene illustrata in seguito con esempi d'esecuzione in relazione ai disegni, in cui:

la fig. 1 è un dettaglio della macchina da stampaggio ad iniezione munita del dispositivo di fissaggio, in sezione secondo la linea I-I della figura 3,

la fig. 2 è una sezione eseguita lungo la linea II-II della figura 1,

la fig. 2a mostra un dettaglio ingrandito della figura 2,

la fig. 3 è una vista in elevazione della disposizione secondo la fig. 1 presa nel senso A,

la fig. 4 mostra un dettaglio della fig. 3 in sezione secondo la linea IV-IV della fig. 3 in scala ingrandita,

la fig. 5 mostra un dettaglio della fig. 4 secondo la linea V-V della fig. 4,

la fig. 6 mostra un dettaglio della fig. 4 in sezione lungo la linea VI-VI della fig. 4,

le fig. 7 e 8 mostrano dettagli di varianti del dispositivo di fissaggio in sezione longitudinale (vista dall'alto),

la fig. 9 è una sezione eseguita secondo la linea IX-IX della fig. 8 e

la fig. 10 è una vista in elevazione della disposizione della fig. 8 vista nel senso B.

Il basamento della macchina 10 è armato con rotaie 11. Le rotaie 11 coperte con un nastro ad angolo 11a sono fissate ciascuna ad un bordo 10a della parete del basamento della macchina. Sulle rotaie 11 è applicata l'unità di chiusura dello stampo della macchina da stampaggio ad iniezione. L'unità di chiusura dello stampo comprende un portastampo fisso 13, una piastra di supporto non rappresentata nel disegno per il dispositivo di azionamento idraulico, nonché delle colonne 46,47. Queste colonne sono ricevute dal portastampi fisso 13 e dalla piastra di supporto. Sulle colonne è supportato scorrevole il portastampo mobile 14 che è costruito a forma di cassetta e comprende una parete di serraggio 14a, una parete di ricezione della pressione 14b e delle nervature 14c di trasmissione della pressione. Il

portastampi 14 è sostenuto sulle rotaie 11 tramite organi di sostegno 19.

Le spine di serraggio 20, 21 presentano ciascuna una parte a pinza 20 non girevole e una parte di serraggio 21 girevole. La parte a pinza 20 e la parte di serraggio 21 sono collegate tra loro per mezzo di un perno filettato 20c (nel postastampi fisso 13) rispettivamente 20c' (nel postastampi mobile). I perni filettati 20c rispettivamente 20c' terminano alle due estremità in segmenti filettati che presentano filettature di senso opposto. Questi segmenti filettati sono in impegno di avvitamento con la parte a pinza 20, rispettivamente con la parte di serraggio 21. In questo caso essi penetrano ciascuno in un foro filettato coassiale 57 della parte di serraggio 21, rispettivamente della parte a pinza 20. Grazie al collegamento di avvitamento tra la parte a pinza 20 non girevole e la parte di serraggio 21, quest'ultima è girevole rispetto alla parte a pinza 20.

Un controdado 24 è serrato con la parte a pinza 20. Con controdado 24 non serrato, durante la rotazione del perno filettato 20c, rispettivamente 20c' si ha un allungamento rispettivamente un accorciamento della spina di serraggio 20, 21 grazie alla filetta-

tura di senso opposto nei segmenti d'estremità ai due lati di questo perno filettato. Un foro 58 serve per l'impegno di un utensile. La possibilità di variazione in lunghezza della spina di serraggio 20,21 è la premessa per un adattamento della spina di serraggio a stampi di iniezione diversi, in cui, per esempio, le superfici di supporto 44 dello stampo di iniezione bloccato 17 presentano distanze diverse dalla superficie di bloccaggio del relativo portastampo.

Una tale differenza si può vedere per esempio confrontando la figura 4 con la figura 4a. Le spine di serraggio 20,21 sono precaricabili ciascuna per mezzo di un cursore cuneiforme 18 che si impegna su una superficie obliqua 48 della parte di serraggio 21 per azione di cuneo. I cursori sono disposti sul lato posteriore del relativo portastampi 13 o 14 e guidati trasversalmente alle spine di serraggio 20, 21 e ogni cursore 28 si impegna attraverso la relativa parte di serraggio 21 in una feritoia 12, come si può vedere in particolare dalle figure 4, 5, 7-9. Nel segmento d'estremità attraversato dal cursore 28 la parte di serraggio 21 è guidata in un blocco di guida 26 collegato posteriormente al relativo portastampi 13, rispettivamente 14 per mezzo di viti di fissaggio 37.

Nell'esempio d'esecuzione delle figure 1-6 il blocco di guida 26 è composto da una piastra di pressione e scorrimento 27, indurita e poggiante sul lato posteriore del postastampi vicino 13 rispettivamente 14, da una piastra di guida 27a disposta distanziata da questa e da due piastre 26a disposta perpendicolarmente alla piastra di guida e di scorrimento, che si trovano ad una distanza tra loro corrispondente allo spessore del cursore 28 e formano quindi una feritoia 22. Il cursore 28 alloggiato nella feritoia 22 poggia con la sua superficie obliqua 51 permanentemente sulla superficie obliqua 48 della parte di serraggio 20 delimitante la feritoia 22. Durante il movimento relativo tra le superfici oblique 51 e 48 si ha una componente di movimento assiale per le spine di serraggio 20, 21 che viene sfruttato per fissare rispettivamente staccare lo stampo di iniezione 17. Premessa per un tale modo di funzionamento è un movimento di lavoro del cursore 28 prettamente lineare, trasversalmente all'asse c-c della spina di serraggio 20, 21. Questo movimento lineare viene garantito per il fatto che lo spigolo minore del cursore 28 rivolto verso lo stampo d'iniezione 17, estendentesi perpendicolarmente all'asse c-c, poggia sulla superficie della piastra di pressione e scorrimento indurita 27. Le superfici oblique 48 e 51

racchiudono un angolo relativamente piccolo di circa 10° per il senso di traslazione lineare del cursore 28. Ciò nonostante si hanno delle corse di lavoro estremamente corte per il cursore 28 durante il preserraggio della spina di serraggio 20,21 dell'ordine di grandezza di circa 1-3mm. Il cilindro idraulico 23 che aziona il cursore 28 è fissato per mezzo di viti di fissaggio 36 lateralmente al blocco di guida 26. Nei due esempi d'esecuzione delle figure 1-6 e 7 il cilindro vero e proprio del cilindro idraulico 23 è formato da una parte 23a a forma di coperchio, e da una parte 23b a forma di scodelino. L'asta di pistone 32 munita dell'anello di tenuta 33 del pistone 31 munito dell'anello di tenuta 34 attraversa la parte a coperchio 23a e penetra con un segmento d'estremità formato come forcella di collegamento 32a nel blocco di guida 26. Il cursore 28 che penetra nella forcella di collegamento 32a è assicurato in questa per mezzo di un perno di collegamento 32b.

Il cilindro idraulico 23 è caricabile con ~~xx~~ un mezzo in pressione tramite raccordi 35. Ogni blocco di guida 26 è fissabile al portastampo 13 rispettivamente 14 insieme con la parte di serraggio 21 guidata da esso, il cursore 28 alloggiato in esso,

nonchè il cilindro idraulico 23 disposto lateralmente fatto oscillare a piacere di 90° intorno ad un asse di oscillazione parallelo all'asse c-c della spina di serraggio 20,21.

Nella figura 3 sono rappresentate queste posizioni di oscillazione diverse. Grazie alla capacità di oscillazione si può tenere conto di determinate esigenze spaziali che risultano dal collegamento di diverse unità di iniezione o di altre unità particolari, come dispositivi oscillanti e simili sul lato posteriore del postastampo 13 rispettivamente 14. Nel passaggio in posizione di serraggio il cursore 28 è in ogni caso sollecitato a trazione, mentre nel distacco dello stampo di iniezione, per vincere l'autobloccaggio del sistema è sollecitato a compressione. Le spine di serraggio 20,21 sono alloggiare spostabili assialmente in fori 40 di ogni portastampo 13 rispettivamente 14. Esse sono trasferibili in posizione di serraggio in contrasto all'azione di una molla 30 che è disposta in un foro cieco della parte di serraggio e supportata su un coperchio 29.

Lo stampo di iniezione 17 è inseribile linearmente in posizione di serraggio tramite elementi di guida e di centratura 18 estendentesi parallelamente al suo piano di separazione b-b. A tale scopo due ele-

menti di guida e centratura 18 paralleli tra loro sono fissati distanziati tra loro alla superficie di bloccaggio del relativo portastampo 13 rispettivamente 14 per mezzo di viti di fissaggio 38, il quale corrisponde alla larghezza della piastra di ancoraggio 17a dello stampo di iniezione 17. In questa posizione gli elementi di guida e centratura 18 sono centrati sul portastampo per mezzo di spine di centratura 39. Nell'inserimento in posizione di bloccaggio lo stampo di iniezione 17 è guidato per mezzo degli spigoli longitudinali 45 delle sue piastre di ancoraggio 17a sugli elementi di guida e centratura a forma di listelli 18 nonchè sulle superfici di fissaggio dei portastampi 13 rispettivamente 14. Il movimento di inserimento dello stampo di iniezione 17 in posizione serrata è limitato da elementi di arresto 18a che sono ancorati ciascuno dell'elemento di guida e centratura 18 adiacente. Il dente di presa 20b si raccorda tramite un segmento a forma di ponticello 20a di sezione semicircolare in un segmento d'estremità cilindrica. La parte a pinza 20 si impegna con il suo segmento a ponticello 20a con l'elemento di guida e centratura 18 tramite un incavo 52. In questo caso la parte a pinza 20 poggia con appiattimenti piani 20d del suo segmento a ponticello 20a su super-

fici interne piane dell'incavo 52. Con questo appoggio si ha una sicurezza contro la rotazione.

Come risulta in particolare dalla figura 2, le spine di serraggio 20,21 giacciono parzialmente all'interno e parzialmente all'esterno di uno spazio delimitato dalle tangenti orizzontali interne x della coppia di colonne 46, 47 rispettivamente dalle tangenti verticali interne y delle coppie di colonne 46,47. Con ciò si garantisce uno sfruttamento massimo delle superfici di fissaggio dei portastampi 13, 14 per stampi di iniezione di massima grandezza.

Le spine di serraggio 20,21 con i relativi blocchi di guida 26 e i cilindri idraulici 23 nonché gli elementi di guida e centratura 18 attraversati dalle spine di serraggio possono essere fissati a piacere al portastampo tra coppie di colonne verticali 46,47 o coppie di colonne orizzontali 46,46 rispettivamente 47,47. Ciò presuppone opportuni fori di impegnamento 4 per le spine di serraggio 20,21 nonché fori filettati 37a per le viti di fissaggio 27 e opportuni fori di ancoraggio 39a per le spine di centratura 39 su tutti i lati dello stampo di iniezione 17

(figure 2 e 2a). In questo caso i suddetti organi e fori possono presentare nei due sensi dello spazio diversa distanza tra loro. Ogni

parte di serraggio 21 con il relativo blocco di guida 26, il relativo cursore 28 e il cilindro idraulico 23 può formare una unità costruttiva normalizzata impiegabile per tutte le classi di grandezza di macchine da stampaggio ad iniezione. Le parti a pinza 20 e le parti di serraggio 21 nel portastampo fisso 13 sono identiche alle parti a pinza 20 e alle parti di serraggio 21 nel portastampo mobile 14. Di conseguenza i perni filettati 20c' nel portastampo mobile 14 sono più lunghi dei perni filettati 20c nel portastampo fisso. Con questa lunghezza diversa si compensa la diversa profondità dei portastampi 13, 14. Tutte le superfici di collegamento potenziali 43 sul portastampo 13 rispettivamente 14 sono disposte simmetricamente ai due lati dell'asse di simmetria verticale della macchina da stampaggio ad iniezione.

L'esempio d'esecuzione secondo la figura 7 si differenzia dall'esempio/delle figure 1-6 per il fatto che volta per volta due cursori vicini 28 sono comandabili da un cilindro idraulico comune 23. In questo caso un cursore 28 s'impegna con l'asta di pistone 32 e l'altro cursore 28 s'impegna con la parte di cilindro 23b a forma di scodellino. Una tale costruzione economica è possibile se non è necessario un ribaltamento dei singoli cilindri idraulici

23 per l'adattamento a determinati requisiti di spazio.

L'ulteriore esempio di esecuzione rappresentato nelle figure 8-10 si differenzia dall'esempio d'esecuzione delle figure 1-6 sostanzialmente per il fatto che è previsto un cilindro idraulico 23 prolungato e fissato direttamente sul portastampo 13 rispettivamente 14. Il cilindro vero e proprio 23y di questo cilindro idraulico 23 è chiuso posteriormente da un coperchio 23x e assume nel suo segmento d'estremità opposto al coperchio 23x la funzione di guida del blocco di guida. In questo segmento d'estremità il cilindro 23y s'impegna cioè con la parte di serraggio 21. L'asta di pistone del pistone 3ly e il cursore che s'impegna con la parte di serraggio 21 nella feritoia 12 sono formati da un unico pezzo stampato 54. Questo pezzo stampato cilindrico 54 è appiattito nel segmento che funge da cursore e forma nella zona appiattita una superficie obliqua 51 che poggia sulla superficie obliqua 48 della parte di serraggio 21.

Le superfici di guida 45 degli elementi di guida e di centratura 18 si trovano ciascuno all'interno dello spazio limitato dalle tangenti x rispettivamente y.

Per escludere in genere danneggiamenti delle colonne 46 rispettivamente 47 durante l'inserimento dello

stampo di iniezione 17 in posizione bloccata esternamente alla colonna 46 rispettivamente 47 sono disposti dei perni di guida 18b. Le superfici di guida di questi perni giacciono nel piano della superficie di guida 45 dell'elemento di guida e di centratura adiacente 18.

Il portastampo 13 fisso munito di scudo d'irrigidimento 13b è centrato sulle rotaie 11 tramite nervature di supporto 13a. Le colonne 46 formano con il portastampo 13 e con la piastra di supporto (non rappresentata nel disegno) per il cilindro motore idraulico del portastampo mobile 14 grazie agli organi 25 per il fissaggio delle colonne, un telaio rigido.

Una unità di iniezione collegabile al manicotto di collegamento 42 del portastampo fisso può impegnarsi con il portastampo 13 tramite l'apertura di impegno 41.

La superficie obliqua 48 della spina di serraggio 20,21 corrispondente alla superficie obliqua 51 del cursore 28 racchiude un angolo di circa dieci gradi rispetto all'asse c-c della spina di serraggio. Un angolo talmente piccolo garantisce un autobloccaggio del movimento relativo tra la spina di serraggio 20,21 che si trova in posizione di bloccaggio e il relativo cursore 28.

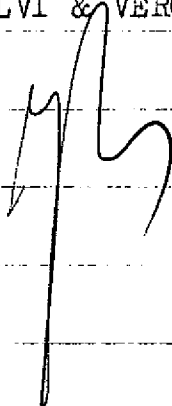
Negli esempi di esecuzione rappresentati nel disegno i cursori 28 sono disposti con i loro cilindri idraulici 23 sul retro del relativo portastampo 13 rispettivamente 14. Il presente compito è però anche risolvibile con la premessa che tutti i cilindri idraulici per il comando dei cursori 28 siano disposti sugli spigoli laterali del portastampo 13 rispettivamente 14. In questo caso i cursori 28 si trovano in corrispondenti incavi nell'interno dei portastampi 13,14. Le aste di pistone dei cilindri idraulici 23s indicati in figura 3 con linea a tratti sono collegati con ciascun cursore vicino. In questo caso due cursori vicini possono essere collegati tra loro tramite un elemento di collegamento, con senso di serraggio uguale e essere comandati da un unico cilindro idraulico 23s.

Infine è possibile, in una conformazione dell'asta di pistone del cilindro idraulico 23s analoga all'esempio d'esecuzione della figura 8 formare questa asta di pistone e i relativi cursori mediante un pezzo stampato unico.

In particolare nel caso in cui i cilindri idraulici 23 sono disposti ^{non} sul retro ma lateralmente ai portastampi 13,14, può essere opportuno eseguire le spine di serraggio 20,21 in un sol pezzo.

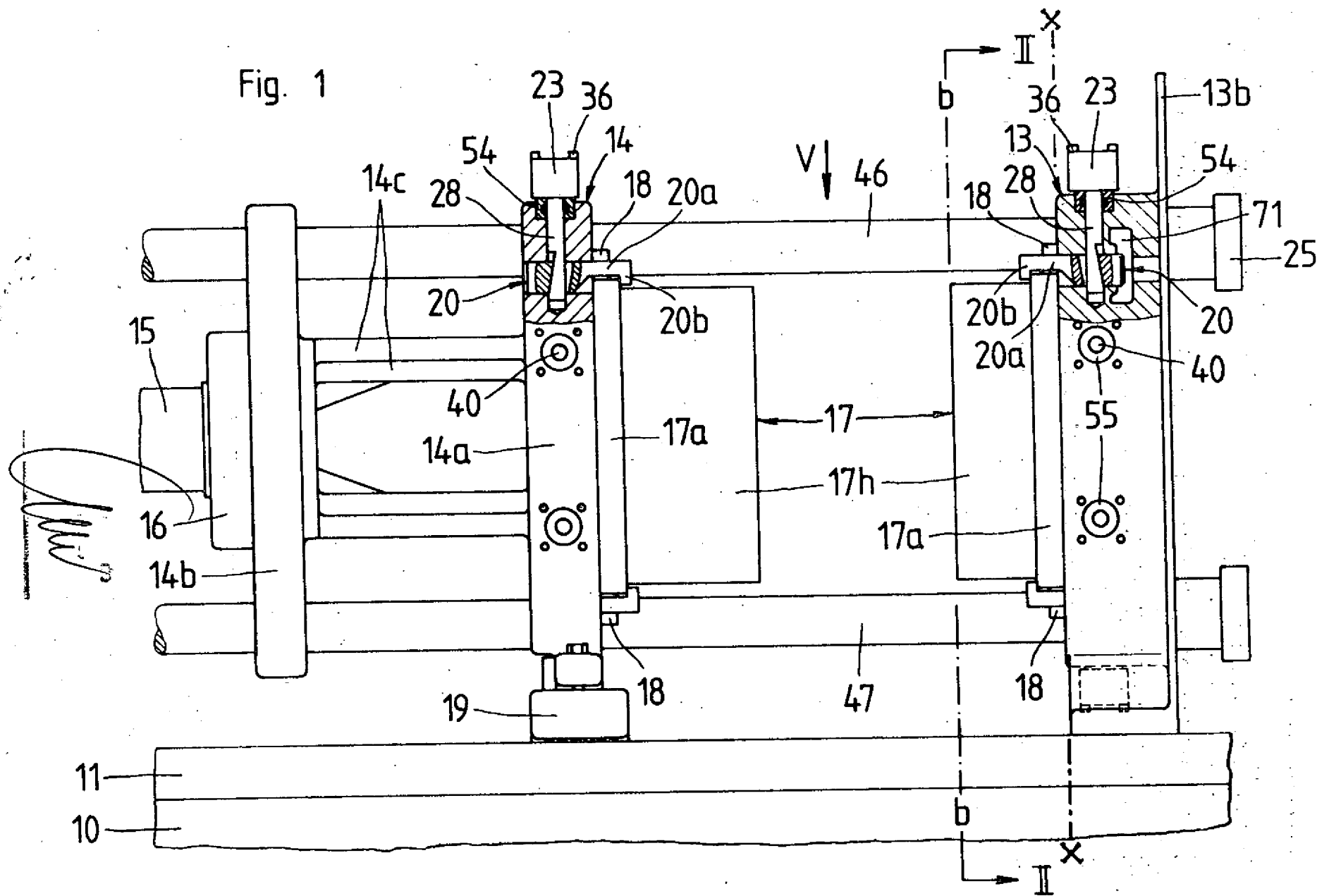
Per traduzione letterale del documento allegato.

ING.CALVANI, SALVI & VERONELLI

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'M' followed by a 'V' and a long vertical stroke.

cb/

Fig. 1



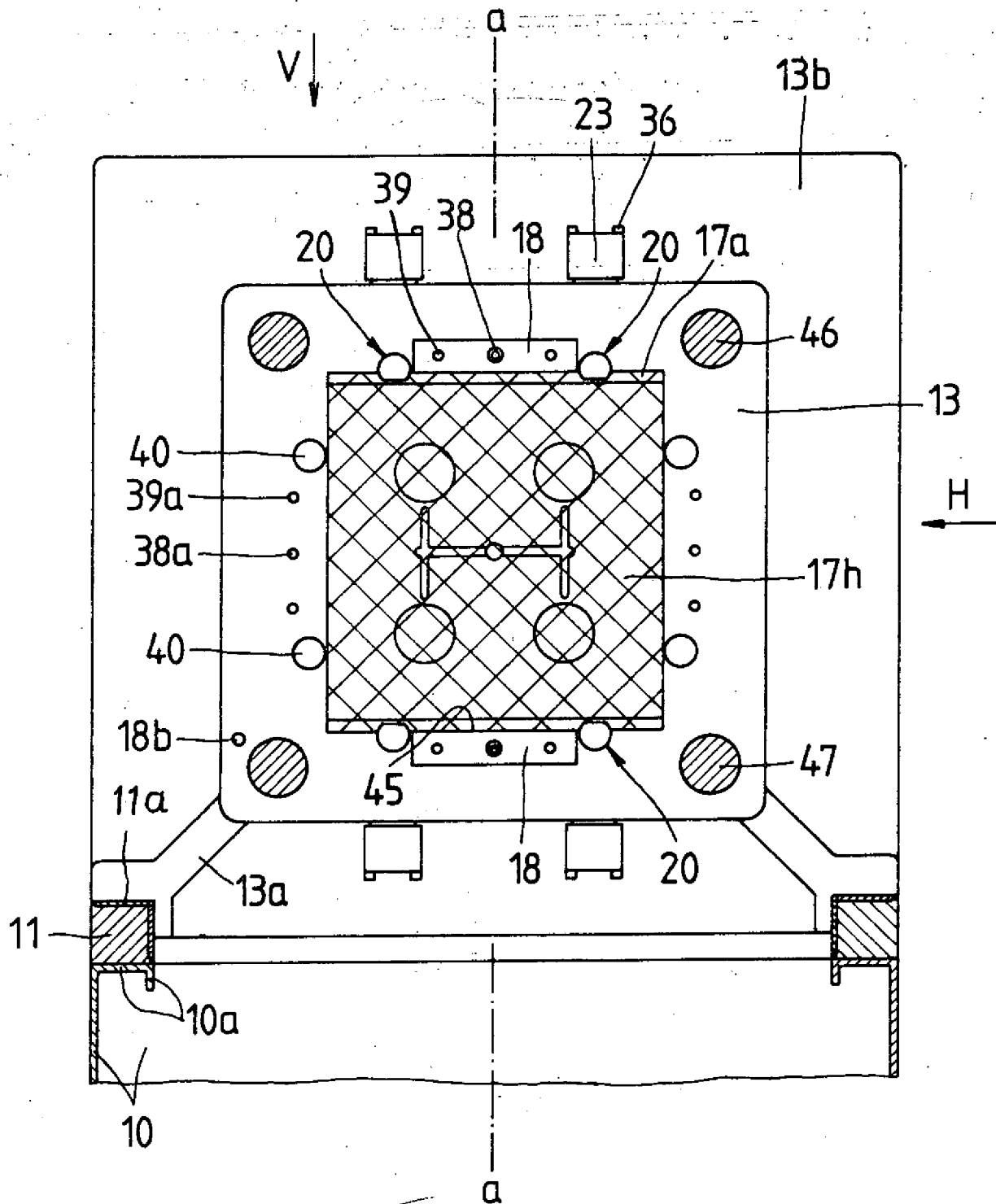
24652A/82

TAVOLA I

ING. CALVINI SALVI e VERONELLI

24652A/82

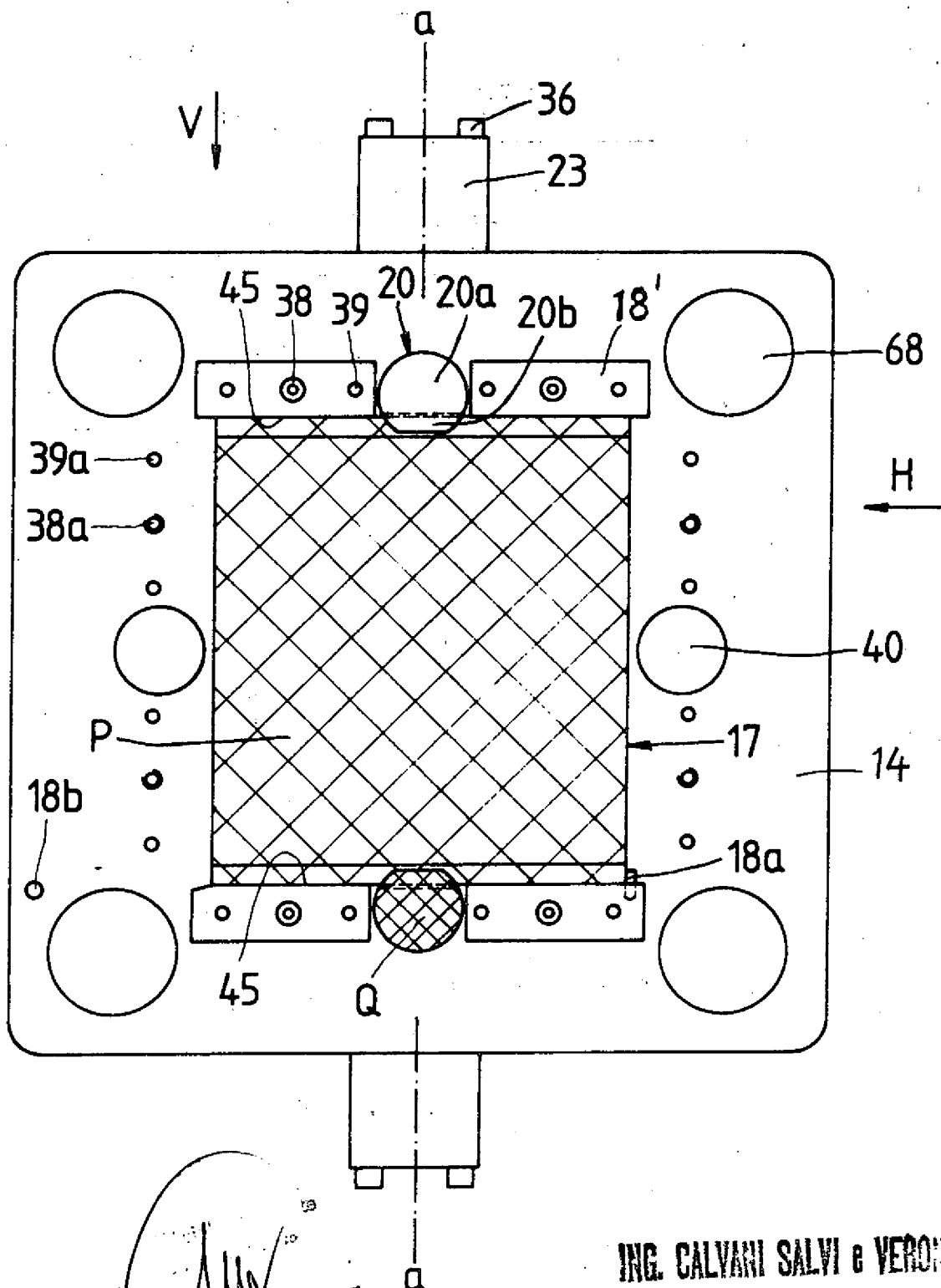
Fig. 2



ING. CALVANI SALVI e VERDELLI

24652A/82

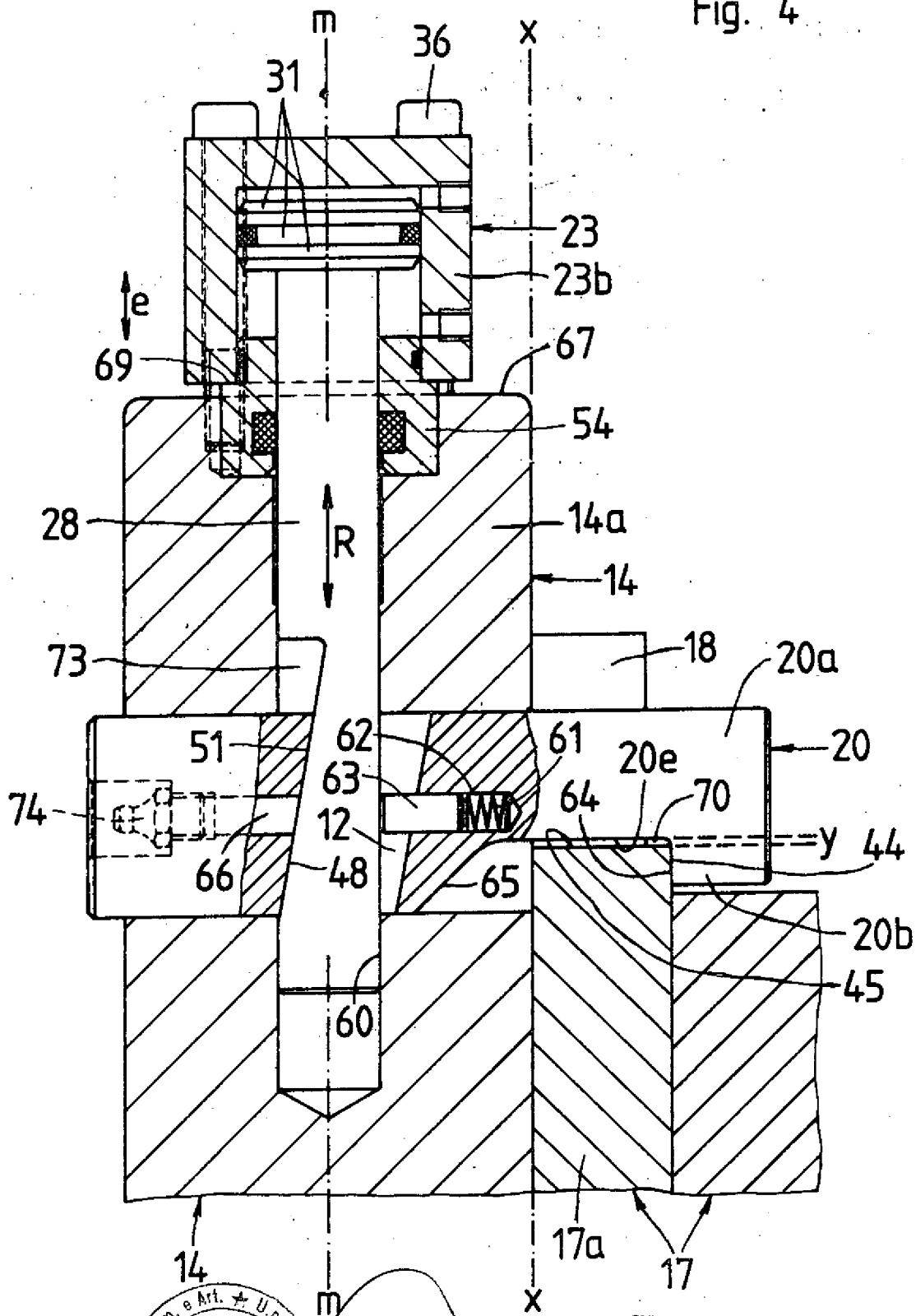
Fig. 3



ING. CALVANI SALVI e VERONELLI

24652A/82

Fig. 4



UFFICIO BREVETTI
 Roma
 1982

ING. CALVANI SALVI e VERONELLI