



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

DOMANDA NUMERO	101999900761449
Data Deposito	21/05/1999
Data Pubblicazione	21/11/2000

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	C		

Titolo

GRUPPO DI AZIONAMENTO DELLO STELO DI UN OTTURATORE IN UNO STAMPO PER LO STAMPAGGIO AD INIEZIONE DI MATERIALI PLASTICI
--

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Gruppo di azionamento dello stelo di un otturatore in uno stampo per lo stampaggio ad iniezione di materiali plastici"

Di: THERMOPLAY S.r.l., nazionalità italiana, Loc. Saint Grat, 11020 HÔNE (AO)

Inventore designato: Piero ENRIETTI

Depositata il: 21 maggio 1999

TO 99A 000426

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un gruppo di azionamento dello stelo di un otturatore in uno stampo per lo stampaggio ad iniezione di materiali plastici, del tipo definito nel preambolo della rivendicazione 1.

Uno stampo per lo stampaggio ad iniezione provvisto di un gruppo di azionamento di tipo tradizionale è illustrato in sezione parziale in figura 1. Un ugello riscaldato 10 è montato sotto ad una piastra riscaldata 11 per ricevere il materiale plastico fuso da un canale di alimentazione 12 ed iniettarlo in una cavità di stampaggio 13 attraverso un canale di iniezione 14 ed un foro di iniezione inferiore 15.

All'interno del canale di iniezione 14 scorre coassialmente uno stelo di otturazione 16 la cui posizione assiale è controllata da un gruppo di azionamento superiore indicato complessivamente con 17 ed alloggiato in una cavità 18 ricavata in una piastra superiore 19. Il gruppo di azionamento 17, di tipo a comando pneumatico, comprende un cilindro 20 in cui può scorrere verticalmente un pistone 21 cui è

ADOBAC & PERANI S.p.A.

vincolata l'estremità superiore 16a dello stelo 16.

Il movimento verticale del pistone 21 e dello stelo 16 viene effettuato inviando alternativamente un fluido di comando (aria) attraverso canali di immissione 22 e 23 ricavati nella piastra superiore 19 e comunicanti con la cavità 18 in posizioni rispettivamente superiori ed inferiori per immettere il fluido di comando all'interno del cilindro 20 attraverso passaggi 24 e 25 così da provocare il sollevamento e l'abbassamento del pistone 21. Come noto, nella posizione abbassata (non illustrata), l'estremità inferiore 16b dello stelo 16 occlude il foro di iniezione 15, mentre nella posizione sollevata (come illustrato in figura 1), il foro di iniezione è aperto per consentire il passaggio di materiale plastico che viene iniettato dal canale 14 dell'ugello 10 alla cavità di stampaggio 13.

Per impedire al materiale iniettato di giungere al gruppo di azionamento 17 è prevista una boccola di tenuta 26 in acciaio temperato alloggiata in una cavità 27 della piastra calda 11; la boccola di tenuta 26 è infilata sullo stelo scorrevole 16. Tra la piastra calda 11 e la piastra superiore 19 è interposto un anello di contrasto 28. Un coperchio di chiusura 29 è fissato alla piastra superiore 19 per trattenere superiormente il gruppo di azionamento 17.

Un gruppo di azionamento tradizionale di questo tipo richiede numerose guarnizioni di tenuta: oltre a due guarnizioni 30 e 31 presenti tra il pistone 21 ed il cilindro 20, è prevista una guarnizione 32 tra il coperchio 29 e la piastra superiore 19, due guarnizioni 33 e 34 tra la piastra superiore 19 e il cilindro stazionario 20, ed una ulteriore

guarnizione 36 montata su un elemento allargato 37 facente da fermo allo stelo 16.

Gli stampi ad iniezione dotati di gruppi di azionamento configurati come sopra discusso presentano un inconveniente di carattere pratico quando occorre effettuare interventi di regolazione o manutenzione su uno o più steli di otturazione, ad esempio quando bisogna sostituire uno stelo usurato o liberare un canale di iniezione da accumuli di scorie. Per accedere ad esempio ad un ugello di iniezione, occorre rimuovere la piastra superiore 19 e con essa tutti i gruppi di otturazione dei vari ugelli di iniezione, che possono essere anche in numero notevole (48 o più) per quei casi in cui lo stampo comprende diversi ugelli e numerose cavità di stampaggio. Nella rimozione della piastra superiore 19 vengono quindi sfilati tutti gli steli dei vari gruppi di otturazione.

Poiché un intervento di questo genere va eseguito a caldo per permettere lo sfilamento degli steli, il materiale plastico tende a risalire attraverso le boccole di tenuta 26 e quindi a depositarsi su superfici che devono invece restare pulite. Perciò, una volta compiuto l'intervento di manutenzione o regolazione sull'ugello o gli ugelli che lo richiedevano, prima di riassemblare la piastra superiore con i relativi steli e gruppi di otturazione è necessario ripulire, per tutti gli ugelli dello stampo, le superfici su cui si è depositato materiale plastico durante l'intervento.

Come si comprenderà, la rimozione della piastra superiore completa di gruppi di otturazione e steli è un'operazione complessa,

ma, soprattutto, effettuare una pulitura accurata in molti punti dello stampo come sopra accennato richiede tempi lunghi di inattività dell'apparecchiatura ed è perciò costoso.

Inoltre, nella fase di riassettaggio dei gruppi di otturazione occorre prestare particolare attenzione alle varie guarnizioni, assicurando che queste siano posizionate correttamente prima di richiudere lo stampo.

Uno scopo dell'invenzione è quello di realizzare un gruppo di azionamento in cui il pistone possa essere svincolato facilmente dal proprio stelo senza richiedere l'estrazione di questo dall'ugello.

Uno scopo della presente invenzione è di proporre un gruppo di azionamento di facile installazione e manutenzione, in grado di ovviare agli inconvenienti della tecnica nota sopra discussa.

Questi scopi sono raggiunti, in accordo con la presente invenzione, da un gruppo di azionamento avente le caratteristiche enunciate nella rivendicazione 1.

Un altro scopo della presente invenzione è di realizzare un gruppo di azionamento provvisto di un sistema perfezionato e semplificato per la registrazione della corsa degli steli di otturazione; in particolare si vuole che la regolazione della corsa e l'estrazione dello stelo di uno stesso gruppo di azionamento siano operazioni indipendenti.

Quest'altro scopo è raggiunto, sempre secondo l'invenzione, da un gruppo di azionamento avente le caratteristiche definite nella rivendicazione 4.

Un altro scopo ancora dell'invenzione è di stampare prodotti che non rechino segni evidenti sulla loro superficie in corrispondenza dei punti di iniezione quando questi giacciono su superfici non perpendicolari allo stelo di otturazione.

Anche questo scopo è raggiunto, sempre secondo l'invenzione, da un gruppo di azionamento avente le caratteristiche definite nella rivendicazione 5.

Altre caratteristiche importanti sono richiamate nelle altre rivendicazioni dipendenti.

Le caratteristiche e i vantaggi dell'invenzione risulteranno dalla descrizione dettagliata di un suo esempio di realizzazione fatta con riferimento ai disegni allegati, dati a titolo indicativo e non limitativo, in cui:

- la figura 1 è una vista schematica in sezione verticale di un gruppo di azionamento di tipo tradizionale;
- le figure 2 e 3 sono viste schematiche in sezione di parte di un gruppo di azionamento secondo la presente invenzione in due posizioni operative opposte;
- la figura 4 è una vista in sezione, in scala ingrandita, del gruppo di azionamento delle figure 2 e 3;
- la figura 5 è una vista in pianta di un elemento di chiavetta cooperante con il gruppo di azionamento di figura 4; e
- le figure 6 e 7 sono viste schematiche che illustrano il dettaglio dell'estremità inferiore di uno stelo di otturazione in due diverse forme di realizzazione.

Facendo riferimento alle figure 2, 3 e 4, ed utilizzando gli stessi numeri di riferimento usati per indicare elementi e parti corrispondenti già menzionate con riferimento alla figura 1, un gruppo di azionamento 17 secondo la presente invenzione è montato in una sede 40 ricavata in una piastra calda 11.

Il cilindro 20 ha forma di un bicchiere rovesciato con pareti laterali 41 ed una base superiore 42 che viene chiusa superiormente da una piastra superiore 19.

Nella piastra superiore 19 sono formati canali 22 e 23 per fornire un flusso di aria di comando all'interno del cilindro 20 e provocare rispettivamente l'abbassamento e il sollevamento del pistone 21 verticalmente scorrevole nel cilindro 20. Nella base superiore 42 di tale cilindro è ricavata un'apertura 43 in una posizione sostanzialmente centrale e corrispondente alla posizione del canale di immissione 22; nelle pareti laterali 41 del cilindro sono formati canali 44 che mettono in comunicazione il canale di immissione 23 con le superfici inferiori del pistone 21 per provocarne il sollevamento. La parete laterale 41 del cilindro forma inferiormente un'appendice anulare cilindrica 50 inserita nella sede 40 e a stretto contatto con la parete perimetrale 45 di questa, e una superficie radiale 51 atta ad andare in battuta assiale contro una superficie radiale 11b della piastra calda 11.

Come usati qui, i termini "laterale", "radiale" e "assiale" dovrebbero essere interpretati con riferimento all'asse longitudinale x dello stelo 16, a meno di annotazioni differenti.

La faccia inferiore del pistone 21 presenta un incavo 46 for-

mante da un lato un sottosquadro 47 dimensionato per accogliere con un gioco assiale minimo predeterminato la testa allargata 16a dello stelo 16. Da parte opposta al sottosquadro 47, l'incavo 46 forma uno spazio libero per consentire al pistone di scorrere trasversalmente rispetto allo stelo quando occorre disaccoppiare questi due elementi, come sarà spiegato meglio in seguito.

Il pistone 21 reca nella sua parte laterale esterna e superiore una guarnizione 48 che esercita una tenuta tra la superficie interna della parete laterale 41 del cilindro 20. Inferiormente, il pistone 21 forma un'appendice anulare esterna 21a che termina con una faccia inferiore radiale 49. La posizione di fondo corsa inferiore del pistone 21, che corrisponde alla posizione di occlusione del foro di iniezione 15 è determinata dalla battuta della faccia inferiore 49 del pistone contro un elemento anulare 52 di spessore assiale calibrato, accolto nel fondo della sede 40 della piastra calda 11.

Sempre secondo l'invenzione, come illustrato più chiaramente in figura 4, in un tratto superiore dello stelo 16 è formata una spianatura 53 per cui è impedito allo stelo di ruotare attorno al proprio asse longitudinale al fine di mantenere lo stelo in una determinata posizione angolare. La spianatura 53 coopera con un elemento di chiavetta 54, illustrato separatamente in figura 5, che è montato a rotazione impedita rispetto alla piastra calda ed appoggia sulla faccia superiore 26a della boccia 26. Nell'esempio illustrato, l'elemento di chiavetta 54 è sagomato a forcella e forma da un lato un'appendice radiale 55 che viene bloccata rotazionalmente dalla piastra calda e dal lato opposto

una coppia di sporgenze opposte 56 che individuano tra loro un bordo 57 atto ad agire sulla spianatura 53 dello stelo 16.

L'elemento di chiavetta 54 è trattenuto assialmente contro la faccia superiore 26a della boccola di tenuta 26 per mezzo di una ghiera anulare 58 a forma di bicchiere rovesciato che presenta una porzione cilindrica inferiore 59 in cui è formata una filettatura 60 per avvitare la ghiera sulla piastra calda 11.

Il funzionamento del gruppo è il seguente.

Comandando l'iniezione di materiale plastico attraverso il canale di alimentazione 12, viene simultaneamente provocato il sollevamento del pistone 21 e dello stelo 16 mediante l'invio di aria attraverso il condotto 23, raggiungendo la configurazione di figura 3. Lo stelo 16, ritraendosi verso l'alto, apre il foro di iniezione 15. Una volta riempita la cavità di stampaggio 13, si interrompe l'iniezione inviando l'aria di comando attraverso il condotto 22, con conseguente abbassamento del pistone 21 e dello stelo 16, la cui estremità inferiore chiude il foro di iniezione (figura 2).

Quando è necessario intervenire su un particolare gruppo di azionamento, si comanda dapprima il sollevamento del cilindro 21 nella sua posizione di fine corsa superiore mediante invio di aria attraverso il condotto 23; quindi si rimuove la piastra superiore 19 dalla piastra calda 11 e si può intervenire sul solo gruppo o gruppi di otturazione che richiedono l'intervento, lasciando indisturbati gli altri gruppi di otturazione dello stampo. Per accedere allo stelo 16 si sfilava verticalmente il cilindro 20 dalla sede 40 della piastra calda e si fa

traslare trasversalmente il pistone 21 nel senso indicato dalla freccia A in figura 4, liberando così la testa dello stelo 16. Si svita quindi la ghiera 58 e si può poi rimuovere l'elemento di chiavetta 54 e sfilare lo stelo 16 dalla boccia di tenuta 26 e dall'ugello riscaldato 10.

Per registrare la corsa assiale dello stelo 16, una volta rimossi il cilindro 20 ed il pistone 21, l'elemento anulare 52 che determina tale corsa può essere estratto della sede 40 e sostituito con un elemento analogo più spesso o più sottile, o riposto nella propria sede dopo averlo assottigliato. Come si noterà, quando l'intervento non richiede una registrazione della corsa, una volta riassemblato il gruppo di azionamento l'elemento anulare 52 mantiene inalterata la corsa originaria dello stelo, senza richiedere alcuna regolazione.

Si apprezzerà che, rispetto alla tecnica nota discussa nella parte introduttiva della descrizione, con la presente invenzione si riduce al minimo il numero di guarnizioni dei tenuta; ciò permette di velocizzare le operazioni di riassettaggio che tradizionalmente richiedevano una particolare attenzione per quanto riguarda il riposizionamento delle guarnizioni che, se non sistemate correttamente, potevano a loro volta essere causa di un nuovo e successivo intervento di manutenzione.

Inoltre si noterà che, per rimuovere l'elemento anulare 52, il pistone può essere vantaggiosamente smontato senza dover necessariamente sfilare lo stelo dall'ugello.

Soprattutto si apprezzerà che, prima di riassembleare il gruppo su cui si è effettuato un intervento, grazie alla presente invenzione

occorre solamente eseguire una pulitura limitatamente al gruppo o gruppi di otturazione da cui è stato estratto lo stelo, con notevole risparmio di tempi e costi.

La sede con sottosquadro che vincola assialmente la testa dello stelo al pistone assicura un accoppiamento preciso e durevole che non necessita di alcuna manutenzione e che, a differenza di accoppiamenti filettati usati tradizionalmente, garantisce una perfetta verticalità dello stelo.

Infine, il mantenimento di un orientamento angolare dato dalla configurazione a chiavetta sopra descritta è particolarmente utile quando la cavità di stampaggio presenta, in corrispondenza del foro di iniezione, una superficie incurvata o inclinata rispetto al piano passante per il foro stesso. Al fine di evitare che sul prodotto stampato rimanga un segno visibile in tale punto, l'estremità inferiore 16b dello stelo 16 può essere presentare una superficie di fondo 16c sagomata in modo da essere a raso con la superficie della cavità di stampaggio, ad esempio inclinata come in figura 6 o incurvata come in figura 7. In casi come questi, la chiavetta consente allo stelo 16 di mantenere il proprio orientamento.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, le forme di attuazione ed i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto è stato descritto ed illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza uscire dall'ambito dell'invenzione come definito nelle annesse rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Gruppo di azionamento dello stelo di un otturatore in uno stampo per lo stampaggio ad iniezione di materiali plastici, detto gruppo comprendendo un elemento a pistone (21) scorrevole in un elemento a cilindro (20) e vincolabile ad uno stelo di otturazione (16) scorrevole in un canale di iniezione (14) tra una posizione estratta di occlusione di un foro di iniezione (15) ed una posizione retratta di iniezione all'interno del canale di iniezione,

caratterizzato dal fatto che detto elemento a pistone (21) presenta una sede di impegno (46, 47) atta ad accogliere una porzione di estremità di testa (16a) dello stelo (16), detta sede di impegno essendo conformata in modo tale da consentire all'elemento a pistone (21) di essere traslato trasversalmente alla direzione di movimento assiale dello stelo (16) per liberare l'elemento a pistone dallo stelo.

2. Gruppo di azionamento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta sede di impegno comprende un incavo (46) formante da un lato un sottosquadro (47) dimensionato per accogliere con un gioco assiale minimo predeterminato la testa allargata (16a) dello stelo e, da parte opposta al sottosquadro, l'incavo (46) forma uno spazio libero che consente al pistone di scorrere trasversalmente rispetto allo stelo per liberarlo da questo.

3. Gruppo di azionamento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di essere adatto ad essere montato sulla piastra calda (11) di uno stampo, in posizione interposta tra la piastra calda (11) e una piastra superiore (19) così da essere accessibile dopo la rimo-

zione della piastra superiore (19) dalla piastra calda (11) e rimovibile dallo stampo indipendentemente dagli altri gruppi di otturazione.

4. Gruppo di azionamento secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre un elemento rimovibile (52) di spessore assiale calibrato, atto ad essere interposto assialmente tra l'elemento a pistone (21) e la piastra calda (11), e formante una superficie di battuta per l'elemento a pistone (21) nella sua posizione di fondo corsa che corrisponde alla condizione di occlusione del foro di iniezione (15).

5. Gruppo di azionamento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di essere associato a mezzi di impegno (54) a rotazione impedita aventi forma almeno in parte corrispondente a quella di un tratto di sezione non circolare (53) dello stelo (16), così da impedire la rotazione dello stelo attorno al proprio asse longitudinale.

6. Gruppo di azionamento secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di impegno a rotazione impedita (54) sono adatti ad essere montati alla piastra calda in modo rimovibile (58).

7. Gruppo di azionamento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta sede di impegno (46, 47) è conformata per accogliere con gioco assiale minimo e predeterminato una porzione di estremità di testa (16a) dello stelo di otturazione (16).

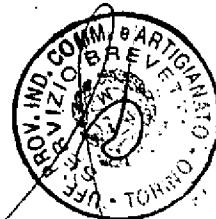
8. Gruppo di azionamento secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto elemento a pistone ha forma complessiva di bicchiere rovesciato che presenta centralmente detta sede di impe-

gno (46, 47) per la testa (16a) dello stelo (16), ed esternamente un'appendice anulare (21a) con una superficie di estremità (49) atta ad andare a battuta contro detto elemento rimovibile (52) di spessore assiale calibrato.

9. Gruppo di azionamento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto elemento a cilindro (20) ha forma complessiva di bicchiere rovesciato atto ad essere serrato tra la piastra calda (11) e la piastra superiore (19); l'elemento a cilindro (20) avendo una parete laterale (41) presentante una superficie di battuta (51) contro una superficie radiale (11b) della piastra calda (11), ed una base superiore (42) che presenta una superficie di battuta contro la piastra superiore (19).

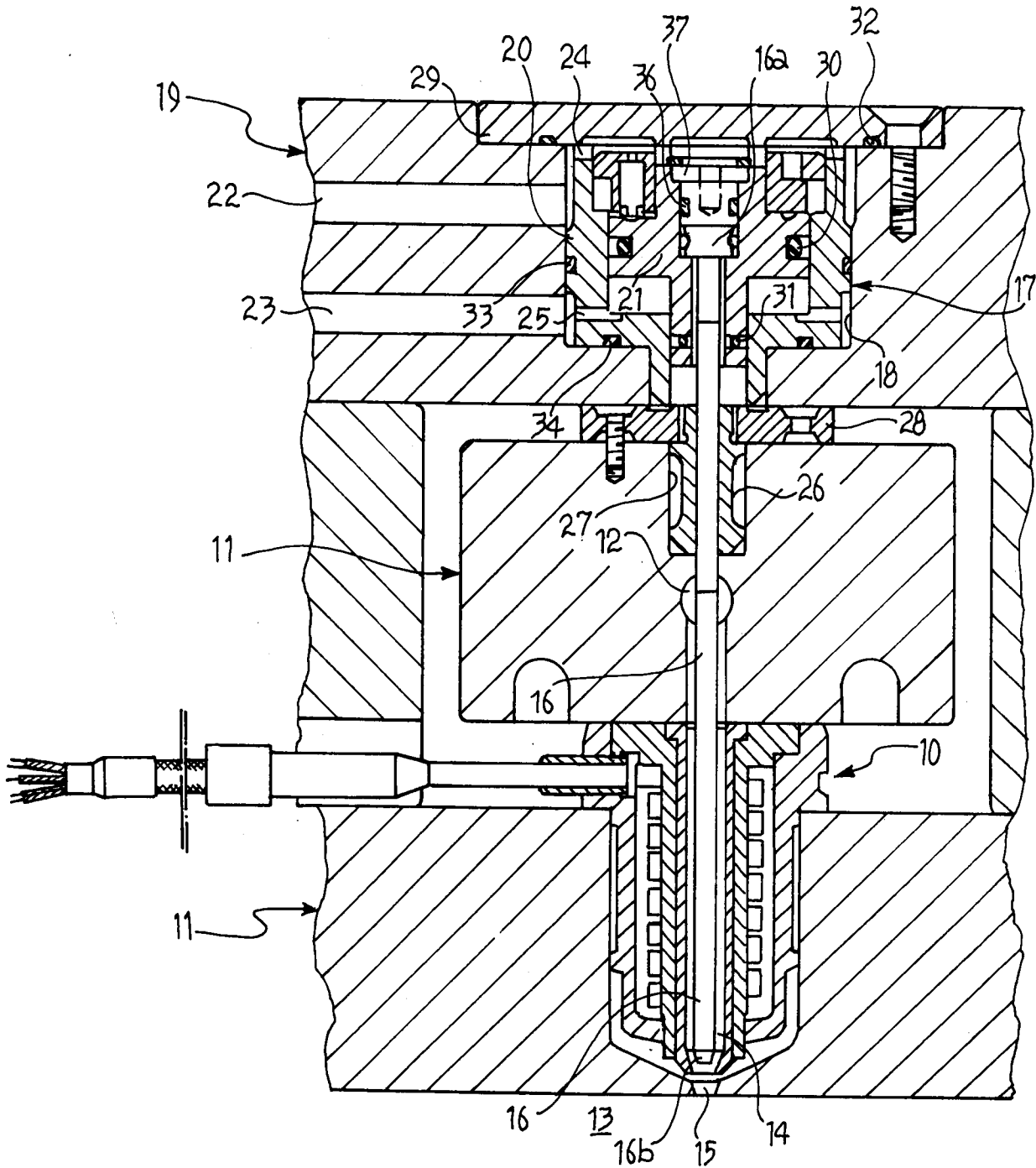
PER INCARICO

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



ACIBACCI & PERANI S.p.A.

FIG. 1 (TECNICA NOTA)



Per incarico di THERMOPLAY S.R.L.

Ing. Luciano BOSOTTI
N. iscriz. ALBO 269
(in proprio e per gli altri)

11/03/99

THERMOPLAY 1/2

FIG. 5

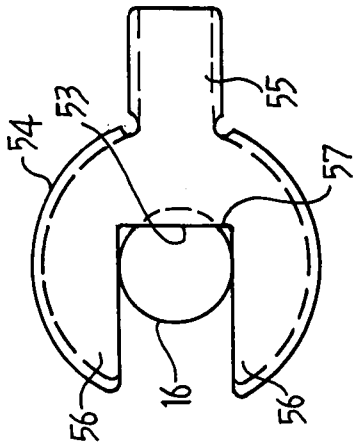


FIG. 7

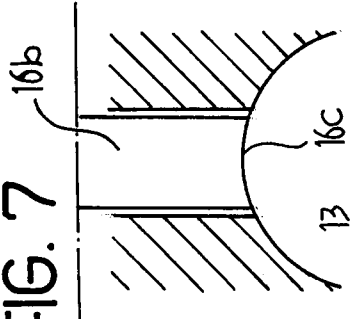


FIG. 4

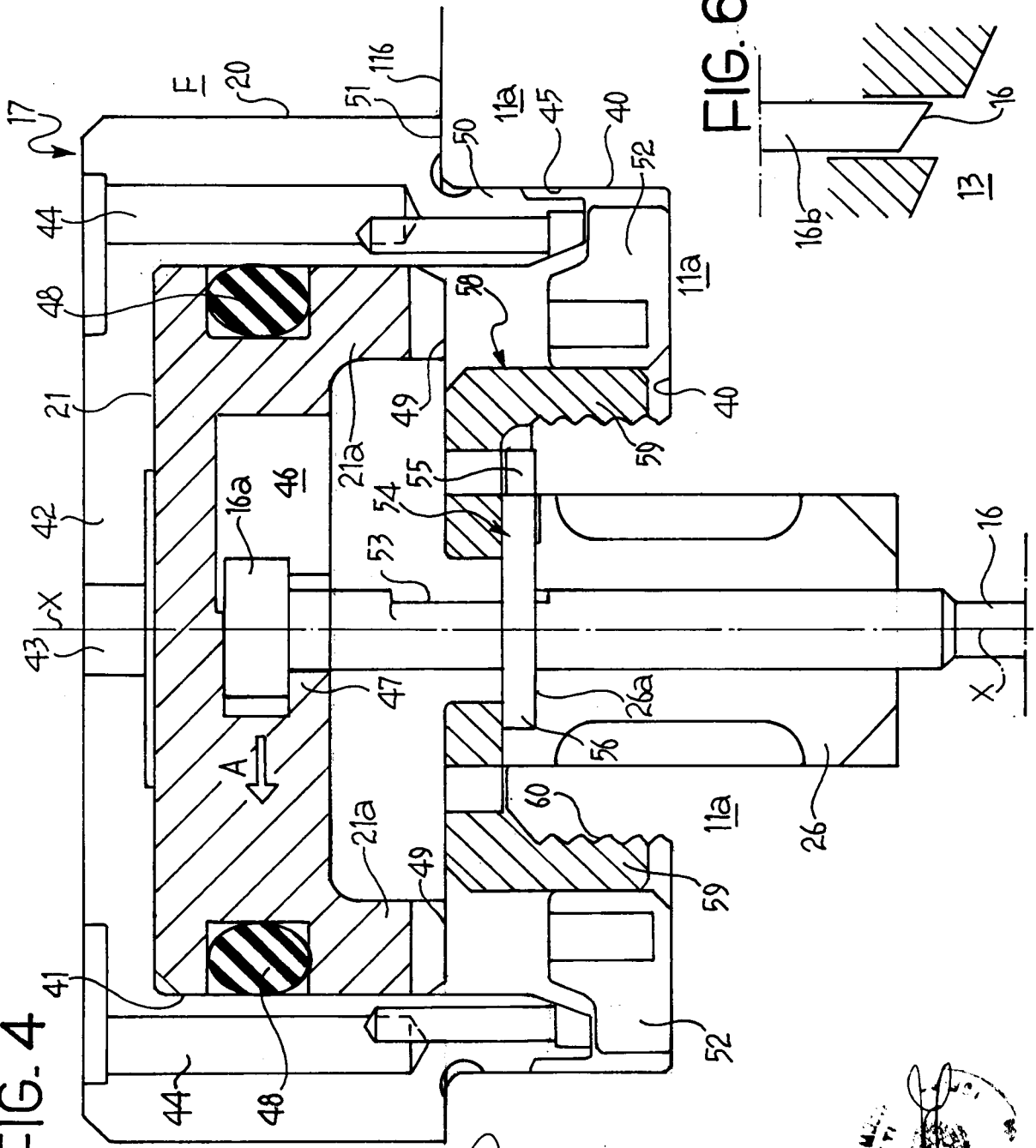
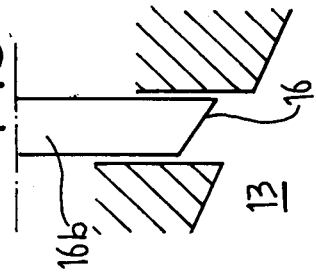


FIG. 6



Per incarico di THERMOPLAY S.R.L.

Ing. Luciano BOSOTTI
N. iscriz. ALBO 260
In proprio e per gli altri

