

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102020000021799
Data Deposito	16/09/2020
Data Pubblicazione	16/03/2022

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	C	45	27

Titolo

Inserto per camera calda

“Inserito per camera calda”

a nome INglass S.p.a. con sede a S. Polo di Piave (TV)

Inventori designati: Enrico Vedelago, Bisetto Massimo, Damiano Boz Jacob

DESCRIZIONE

5 L'invenzione si riferisce ad un inserto per camera calda.

In una macchina per stampaggio a iniezione, un collettore (o *manifold*) distribuisce materiale fuso a una pluralità di ugelli della camera calda. Come detto in US7025585B2, un trasferimento di calore nell'area del gate rimane un problema da superare e un ostacolo continuo per migliorare i tempi di ciclo. In particolari sistemi di stampaggio a iniezione, con specifici materiali da iniettare, a camera calda, con o senza valvola a stelo (pin), la temperatura dell'area di iniezione (gate dell'iniettore/ugello) nella cavità o stampo deve essere controllata, ovvero l'area di iniezione va raffreddata. Inoltre il calore presente attorno al gate dell'ugello, necessario per l'iniezione, non deve essere trasmesso alle piastre dello stampo, quindi alla cavità, perché comprometterebbe il corretto processo di raffreddamento dell'oggetto realizzato, innescando difetti superficiali o lunghi tempi di raffreddamento (non produttivi).

US7025585B2 descrive un inserto con funzione di schermatura termica in corrispondenza della punta dell'ugello per limitare la trasmissione del calore dalla punta dell'ugello della camera calda in prossimità dell'area del gate verso la piastra stampo. Con riferimento *ibidem* a Fig. 3, la trasmissione del calore dal puntale 28, 30 alla piastra 31 avviene attraverso l'elemento 46 di un inserto raffreddato 24. L'inserto raffreddato 24 è fissato nella piastra 31 grazie alla sovrapposizione di un'altra piastra 33. In fig. 8, l'inserto raffreddato 24 è diviso in due parti tra loro in appoggio: la porzione superiore 70 e la porzione inferiore 24d, tra cui è prevista una tasca vuota in cui inserire materiale isolante. Non sono previsti mezzi di fissaggio.

Scopo principale dell'invenzione è migliorare questo stato dell'arte.

Altro scopo è realizzare un nuovo inserto alloggiato o alloggiabile nella piastra stampo e al cui interno è inserito o inseribile un puntale di iniettore, al fine di poter controllare le temperature di esercizio del puntale stesso e controllare la trasmissione del calore verso la piastra stampo, quindi verso la cavità.

Si propone un inserto raffreddabile da disporre in corrispondenza del gate di una macchina di stampaggio ad iniezione attorno a un puntale di un iniettore di materiale fuso, comprendente o consistente in

- un primo elemento a forma di tazza comprendente o consistente in

pareti laterali che delimitano una prima apertura (in uso superiore) per l'alloggiamento del corpo dell'iniettore e

un fondo dotato centralmente di una seconda apertura,

- un secondo elemento, dotato di una terza apertura centrale avente una dimensione maggiore (o diametro) che è inferiore a quella della seconda apertura,

il secondo elemento essendo collegabile al detto fondo in modo che la seconda e terza apertura siano allineate.

Secondo una variante preferita, il secondo elemento è collegabile ai margini della seconda apertura, oppure a punti di fissaggio sul primo elemento che sono posizionati sul fondo del primo elemento.

Secondo una variante preferita, il secondo elemento comprende una porzione a forma di boccia circolare sulla cui superficie laterale esterna è posta una filettatura, e la porzione a forma di boccia circolare si prolunga con una porzione rastremata che all'apice comprende centralmente la terza apertura.

Secondo una variante preferita, il primo elemento comprende un asse di sostanziale simmetria che è ortogonale al suddetto fondo e passante per il centro delle prima e seconda apertura, e il secondo elemento è connesso mobilmente al primo elemento in modo da potersi spostare lungo detto asse e così regolare la propria posizione relativa rispetto al primo elemento.

Secondo una variante preferita, il primo e secondo elemento comprendono rispettive filettature tramite le quali possono essere accoppiati avvitando uno nell'altro. Grazie all'avvitamento reciproco si realizza la regolazione di posizione relativa del secondo elemento rispetto al primo.

In particolare, la filettatura del primo elemento è posta:

sui margini della seconda apertura e/o

sulla superficie laterale esterna o interna di una porzione a forma di boccia circolare nel cui centro è presente la seconda apertura.

In particolare, la filettatura del secondo elemento è posta:

sulla superficie laterale interna di una porzione a forma di boccia circolare, e/o

sulla superficie laterale esterna di una porzione a forma di boccia circolare,

la porzione a forma di boccia circolare prolungandosi con una porzione rastremata (ad es. conica) che all'apice comprende centralmente la terza apertura.

Secondo una variante preferita, il primo e secondo elemento comprendono due

rispettive aree circolari di battuta reciproca. In particolare, l'area circolare di battuta del primo elemento è posta sulla superficie esterna del detto fondo. Così il primo e secondo elemento sono accoppiabili montando il secondo elemento all'esterno del fondo e poi avvitandoli.

5 Secondo una diversa variante preferita, il primo e secondo elemento sono strutturati in modo che il secondo elemento sia inseribile di misura - e possa attraversare completamente - la seconda apertura. Così il primo e secondo elemento sono accoppiabili inserendo il secondo elemento all'interno del fondo e poi avvitandoli.

10 Secondo una variante preferita, la superficie esterna delle pareti laterali del primo elemento comprendono una o più scanalature per fluido di raffreddamento.

Vari metodi di montaggio sono possibili per il suddetto inserto.

15 Secondo una variante preferita, l'inserto è montato in una complementare cavità di una prima piastra. Una seconda piastra, dotata di un'apertura passante delimitata da bordi, è direttamente sovrapposta alla prima piastra in modo che la detta apertura passante sia coassiale all'inserto e i detti bordi vadano in battuta sull'estremità superiore delle pareti laterali del primo elemento bloccandolo.

Secondo un'altra variante preferita, l'inserto è montato in una complementare cavità di una piastra, un anello essendo

20 direttamente sovrapposto e in battuta sulla estremità superiore delle pareti laterali del primo elemento, e

fissato alla piastra, ad es. tramite mezzi di fissaggio come ad es. viti.

Un altro aspetto dell'invenzione si riferisce ad una macchina di stampaggio ad iniezione comprendente

25 un iniettore di materiale fuso comprendente un puntale,
una piastra comprendente una cavità con un ugello di iniezione,
un inserto secondo una qualsiasi delle varianti sopra definite, ove
il puntale è alloggiato all'interno dell'inserto e l'inserto è alloggiato all'interno della cavità..

30 I vantaggi dell'invenzione saranno ancora più chiari dalla seguente descrizione di un inserto raffreddabile, riferimento facendo all'allegato disegno in cui

- Figura 1 mostra una vista tridimensionale di un inserto,
- Figura 2 mostra una vista in sezione dell'inserto di fig. 1 montato insieme ad un puntale di iniezione;
- Figura 3 mostra una vista in sezione di un secondo inserto montato insieme ad

un puntale di iniezione;

- Figura 4 e 5 mostrano una vista in sezione di un inserto montato secondo un diverso metodo.

Nelle figure elementi uguali sono indicati da numeri uguali. Termini come *inferiore* e
5 *superiore* si riferiscono agli elementi come in uso.

Con riferimento a fig. 1, un inserto raffreddabile 10 è composto dall'assieme di un elemento inferiore 20 ed un elemento superiore 40.

L'elemento 40 ha forma di tazza con pareti cilindriche 45 e un fondo 44 dotato centralmente di una apertura 46. Sostanzialmente l'elemento 40 ha forma simmetrica
10 attorno ad un asse centrale Y1, che passa per il centro dell'apertura 46.

L'elemento 40 presenta una gola laterale 42, collegata ad un canale 96 [FD1](v. fig. 2), per il passaggio di un fluido di raffreddamento, ed una coppia di guarnizioni oppure O-ring di tenuta 18. Nelle figure è mostrato un canale 96 per l'ingresso dell'acqua, essendoci un canale di uscita (non mostrato) ad es. in posizione simmetrica o
15 diametralmente opposta

I margini dell'apertura 46 comprendono una filettatura 48 (non mostrata).

L'elemento 20 comprende una porzione a boccia circolare 22 che si prolunga con una porzione rastremata 24, ad es. cilindrica (v. fig.2) o conica (v. fig. 3), che all'apice comprende centralmente una apertura 26. Anche l'elemento 20 ha forma
20 sostanzialmente simmetrica attorno ad un asse centrale Y1, che passa per il centro dell'apertura 26.

L'apertura 46 ha diametro maggiore di quello della apertura 26, mentre la porzione a boccia circolare 22 comprende sulla superficie laterale esterna una filettatura 28, complementare alla filettatura 48.

Avvitando le filettature 28, 48 una sull'altra l'elemento 20 è collegabile al fondo 44 in modo che le aperture 26, 46 siano allineate. Così i due elementi 40, 20 uniti formano una
25 sede sfruttata per inserire l'iniettore al cui interno scorre il materiale fuso.

Fig. 2 mostra l'assemblaggio dell'inserto raffreddabile 10 in una macchina per stampaggio a iniezione.

L'inserto raffreddabile 10 è alloggiato a contatto con la superficie interna di una cavità ricavata in un piastra stampo 12. La cavità della piastra stampo 12 ha asse di simmetria Y2, L'inserto raffreddabile 10 è fissato nella cavità per sovrapposizione di una piastra 14, e ad es. [FD2]tramite una spina 16 anti-rotazione, e in modo che gli assi Y1 e Y2 siano
30 paralleli, in particolari coincidenti.

La porzione a boccia circolare 22 internamente guida ed è in contatto con una ghiera 50, a sua volta fissata ad un iniettore 54, in grado di trattenere un puntale 52. Quest'ultimo guida uno stelo (*pin*) 56 per regolare il flusso di materiale fuso iniettato nella cavità dello stampo.

5 L'accoppiamento mobile tra gli elementi 20, 40 consente lo spostamento dell'elemento 20 rispetto all'elemento 40 lungo l'asse Y1 (o Y2) per regolare la posizione relativa fra gli elementi 20, 40 e garantire l'accoppiamento delle superfici coniche con quelle corrispondenti realizzate sulla piastra stampo 12.

10 La struttura dell'inserto 10 consente allora di posizionare correttamente all'interno della piastra 12 entrambi gli elementi 20, 40, poiché la filettatura 28, 48 consente di regolare l'altezza totale dell'inserto 10. In particolare tramite la suddetta regolazione posizionale si può ottenere la corretta funzionalità delle guarnizioni 18 oltre al corretto accoppiamento delle zone coniche dell'elemento 20.

15 Genericamente l'inserto raffreddabile 10 è fornito/realizzato dal fornitore della camera calda, mentre la piastra dello stampo è realizzata dallo stampista. L'inserto raffreddabile descritto consente di compensare eventuali imprecisioni delle lavorazioni meccaniche della sede.

20 La realizzazione dell'inserto 10 in due elementi 20, 40 separati consente inoltre di ottimizzare i materiali impiegati in quanto l'elemento 20 è soggetto a maggiore usura. Esso infatti è soggetto all'attrito del materiale fuso. Per l'elemento 20 è possibile allora utilizzare materiali più resistenti, conseguentemente più costosi, e procedere ad una sua più facile ed economica sostituzione.

25 Gli elementi 20, 40 comprendono preferibilmente due rispettive aree circolari 60, 70 di battuta reciproca. Nella variante di fig. 2, l'area circolare 70 è posta sulla superficie esterna del fondo 44. Gli elementi 20, 40 sono accoppiabili allora montando l'elemento 20 all'esterno del fondo 44 e poi avvitandoli.

Fig. 3 mostra una variante di inserto raffreddabile 80, che come l'inserto 10 è composto dall'insieme di un elemento inferiore 82 ed un elemento superiore 84, L'elemento 82 è fatto sostanzialmente come l'elemento 20, mentre l'elemento 84 è fatto
30 sostanzialmente come l'elemento 40.

In questa variante non vi è una battuta di finecorsa tra l'elemento inferiore 82 e l'elemento superiore 84, il primo potendo essere avvitato illimitatamente nel secondo. Ovvero, l'elemento inferiore 82 e l'elemento superiore 84 sono strutturati in modo che si riesca ad inserire l'elemento 82 all'interno dell'elemento 84 da sopra, per poi avvitarlo

finchè la superficie conica dell'elemento inferiore 82 vada in battuta su una complementare superficie della piastra 12.

Quindi gli elementi 82, 84 sono accoppiabili montando l'elemento 82 all'interno del fondo dell'elemento 84 e poi avvitandoli, ad es. tramite una chiave o utensile apposito 90.

5 Quest'ultimo è utilizzato anche per modificare/affinare la posizione verticale dell'elemento 82 così da posizionare le suddette superfici coniche in modo corretto, e compensare eventuali giochi o errori.

La forma inferiore dell'elemento 20, cilindrica o a punta conica, determina una maggiore o inferiore impronta/traccia sul pezzo finito.

10 Le figure 2-3 illustrano *inter alia* un metodo per montare l'inserto raffreddabile 10, 80 in uno stampo. L'inserto 10, 80 è inserito in una cavità complementare della piastra stampo 12. La seconda piastra 14 è dotata di un'apertura passante 14a delimitata da bordi, ed è direttamente sovrapposta alla cavità 12 in modo che l'apertura passante 14a sia coassiale all'inserto 10, 80 e i suoi bordi vadano in battuta sulla estremità superiore
15 delle pareti cilindriche 45.

Secondo un'altra variante, v. fig. 4, l'inserto 10, 80 è montato in una complementare cavità 88a di una piastra 88. Un anello 88b è direttamente sovrapposto e in battuta sulla estremità superiore delle pareti laterali 45, ed è fissato alla piastra 88. tramite mezzi come viti 88c.

20 Fig. 5 mostra una differente versione, in cui l'elemento 20 fissato all'elemento 40 attraverso una filettatura interna anziché esterna.

I tipi di montaggio illustrati sono sfruttabili per ogni variante dell'inserto.

Si noti che l'invenzione è applicabile anche in sistemi con iniettori senza pin, detti a torpedo o a flusso libero.

25

* * *

RIVENDICAZIONI

1. Insetto (10) da disporre in corrispondenza del gate di una macchina di stampaggio ad iniezione attorno a un puntale di un iniettore di materiale fuso, comprendente o consistente in

5 un primo elemento (40) a forma di tazza comprendente o consistente in pareti laterali (45) che delimitano una prima apertura per l'alloggiamento del corpo dell'iniettore e un fondo (44) dotato centralmente di una seconda apertura (46), un secondo elemento (20), dotato di una terza apertura centrale (26) avente una
10 dimensione maggiore che è inferiore a quella della seconda apertura (36), il secondo elemento (20) essendo collegabile al detto fondo (44) in modo che la seconda (46) e terza apertura (26) siano allineate.

2. Insetto secondo la rivendicazione 1, in cui il secondo elemento (20) è collegabile ai margini della seconda apertura (46).

15 3. Insetto secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui il primo elemento (40) comprende un asse di sostanziale simmetria che è ortogonale al fondo (44) e passante per il centro delle prima e seconda apertura, e il secondo elemento (20) è connesso mobilmente al primo elemento (40) in modo da potersi spostare lungo detto asse e così regolare la propria posizione relativa rispetto al
20 primo elemento (40).

4. Insetto secondo una qualsiasi rivendicazione precedente, in cui il primo e secondo elemento comprendono rispettive filettature tramite le quali possono essere accoppiati avvitando uno nell'altro.

5. Insetto secondo la rivendicazione 4, in cui la filettatura del primo elemento (40) è
25 posta sui margini della seconda apertura (46).

6. Insetto secondo una qualsiasi rivendicazione precedente, in cui il secondo elemento (20) comprende una porzione a forma di boccia circolare (22) sulla cui superficie laterale è posta una filettatura,

la porzione a forma di boccia circolare (22) prolungandosi con una porzione
30 rastremata (24).

7. Insetto secondo la rivendicazione 6, in cui la porzione rastremata (24) ha forma conica.

8. Insetto secondo una qualsiasi rivendicazione precedente, in cui il primo e secondo elemento comprendono due rispettive aree di battuta reciproca (60, 70),

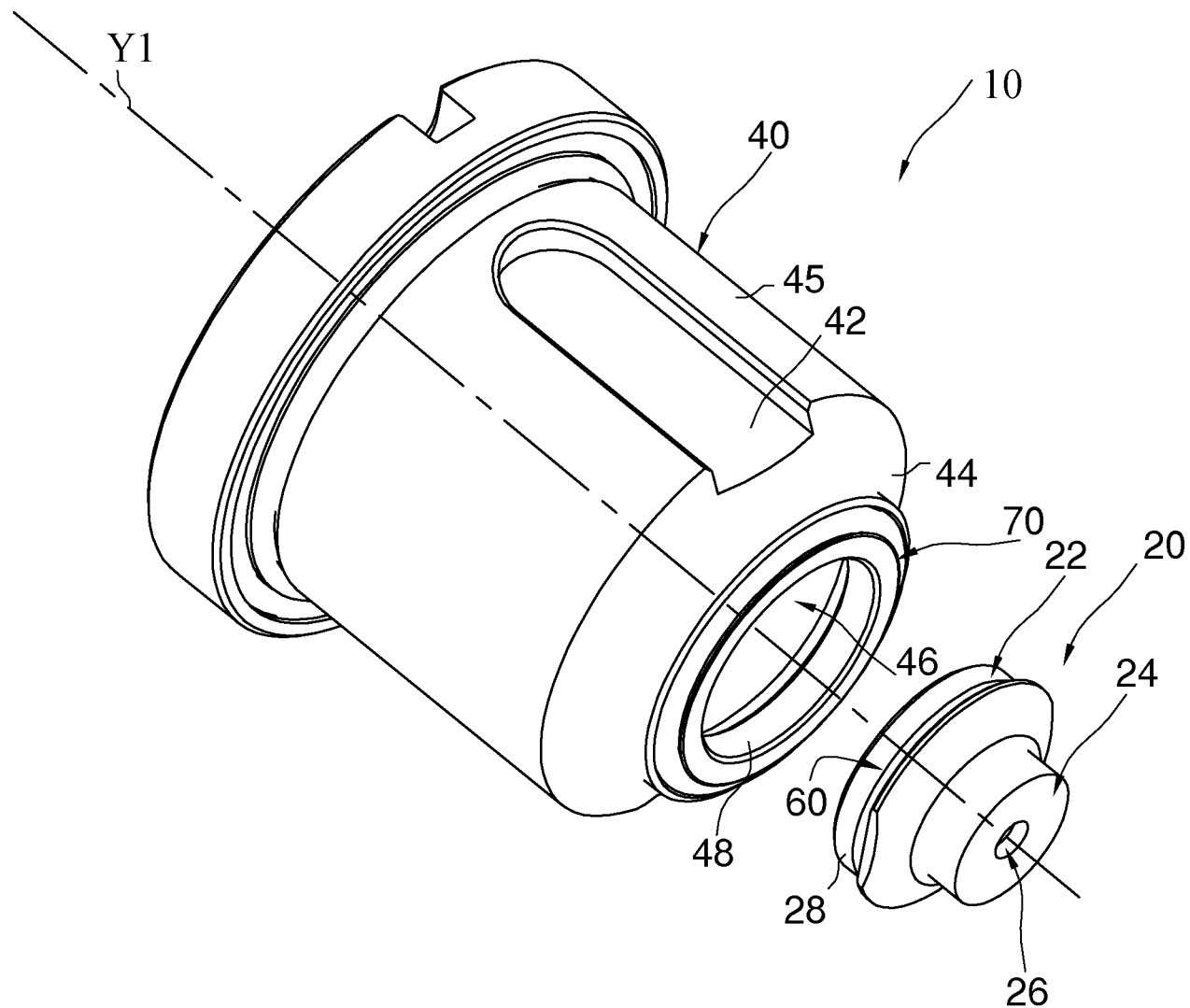
l'area circolare di battuta del primo elemento essendo posta sulla superficie esterna del fondo (44).

9. Insetto secondo una qualsiasi rivendicazione precedente da 1 a 7, in cui il primo e secondo elemento sono strutturati in modo che il secondo elemento sia inseribile di
5 misura in -e possa attraversare la - seconda apertura (46).

10. Insetto secondo una qualsiasi rivendicazione precedente, in cui la superficie esterna delle pareti laterali del primo elemento comprende almeno una scanalatura per fluido di raffreddamento.

* * *

Fig. 1



1/5

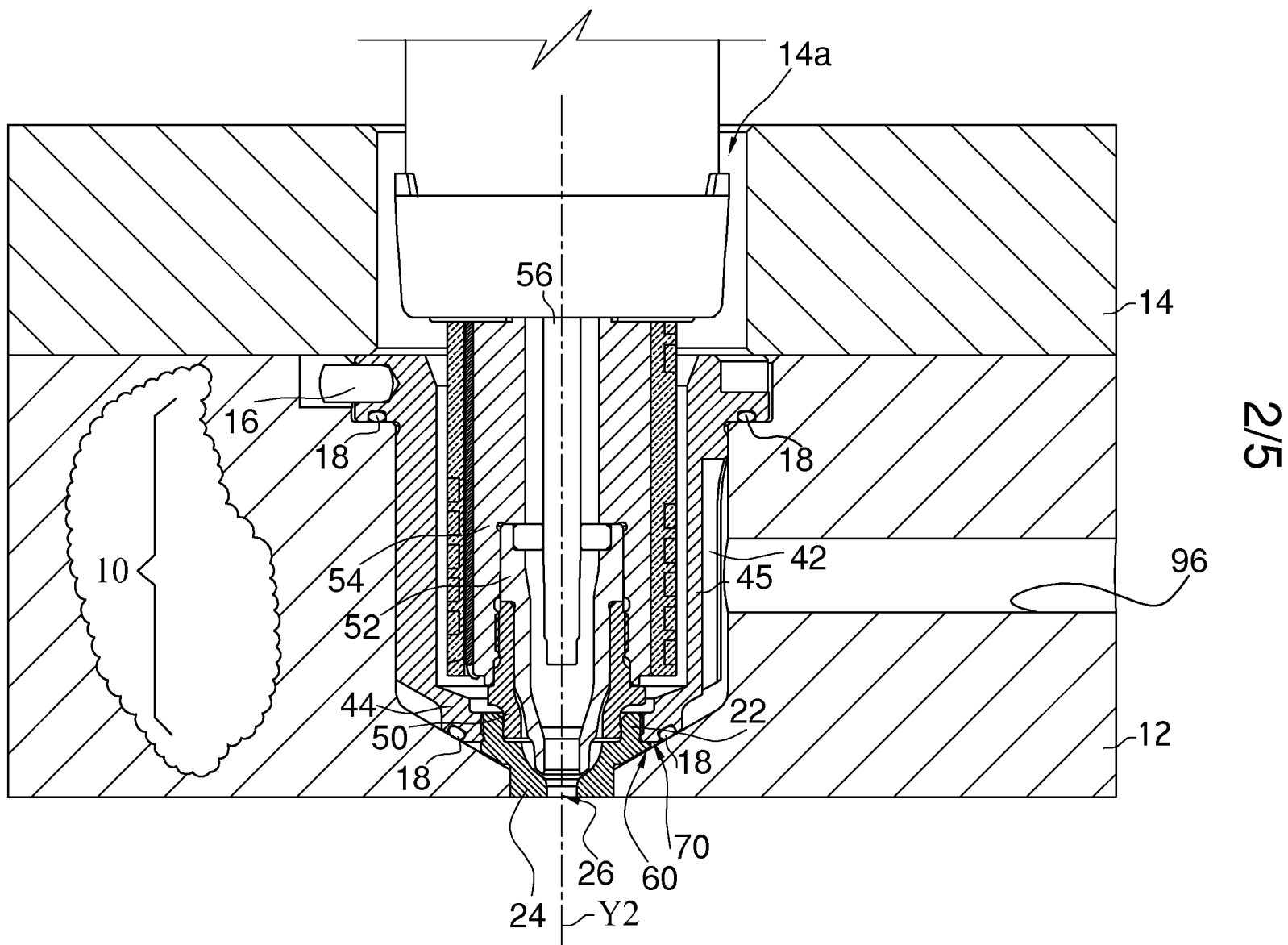
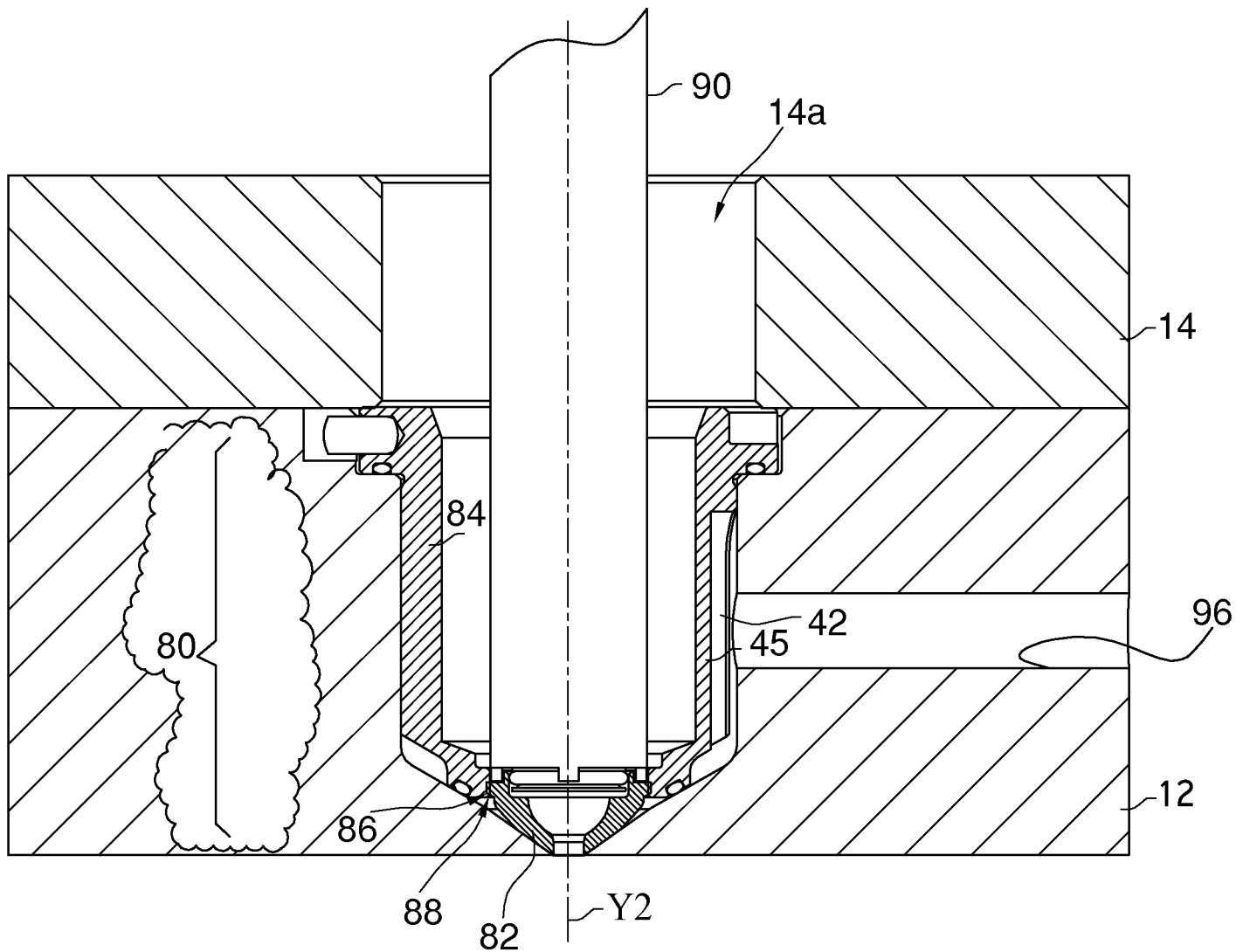


Fig. 2



3/5

Fig. 3

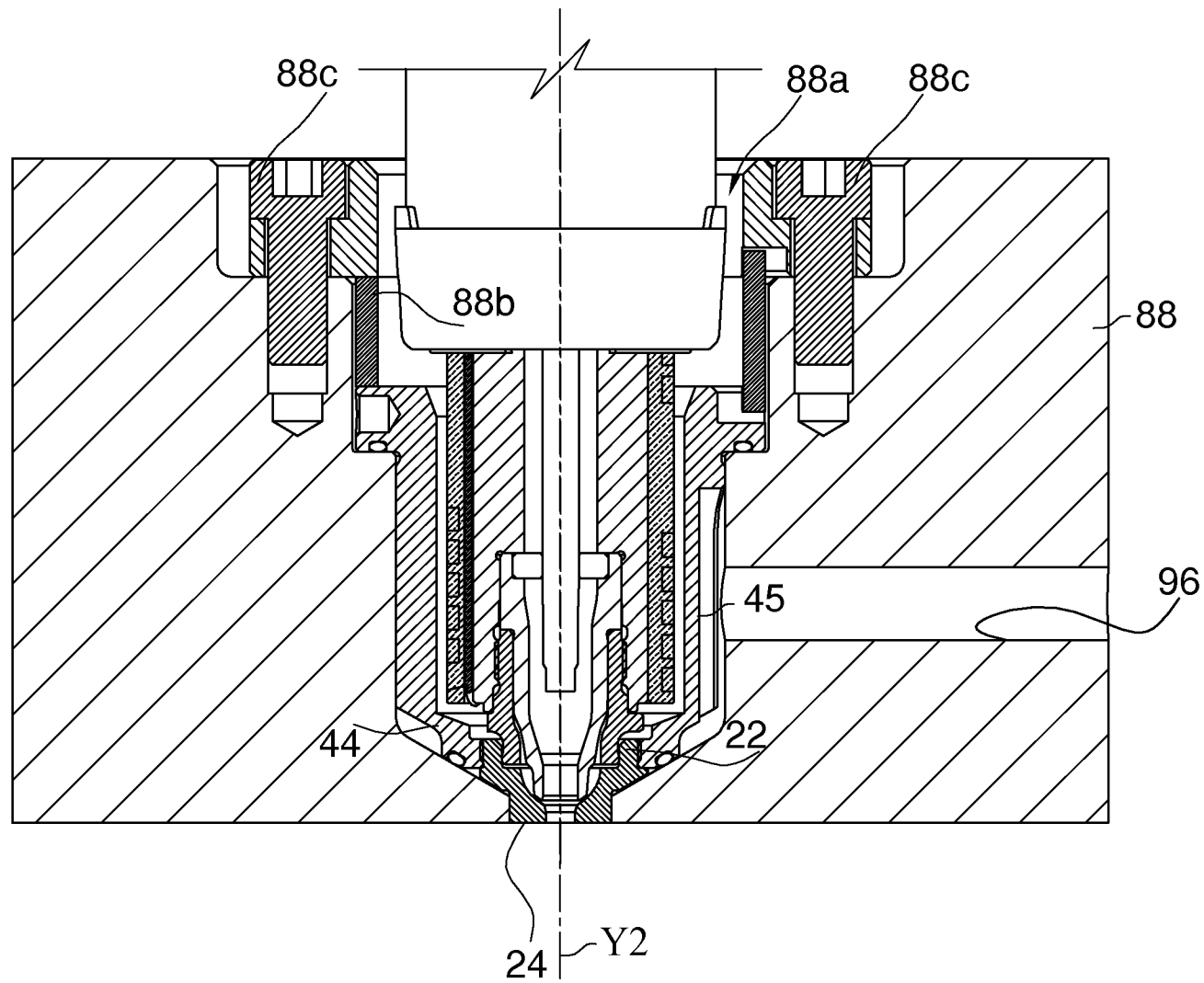


Fig. 4

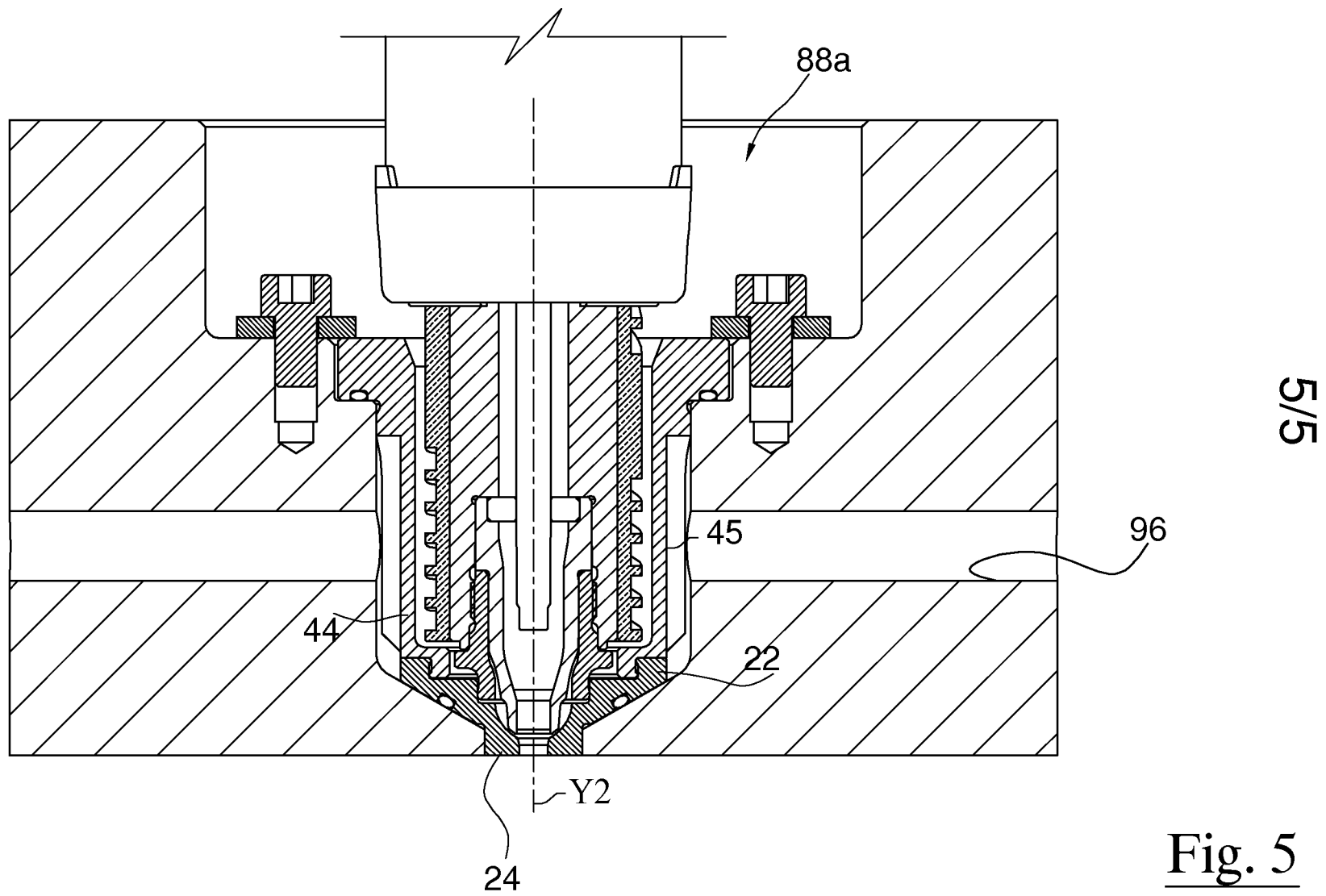


Fig. 5