



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102015000060495
Data Deposito	12/10/2015
Data Pubblicazione	12/04/2017

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	C	45	27

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	C	45	28

Titolo

INIETTORE PER APPARECCHIATURE DI STAMPAGGIO AD INIEZIONE DI MATERIE PLASTICHE E APPARECCHIATURA DI STAMPAGGIO AD INIEZIONE

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Iniettore per apparecchiature di stampaggio ad iniezione di materie plastiche e apparecchiatura di stampaggio ad iniezione"

di: Inglass S.p.A., nazionalità italiana, Via Piave 4 - 31020 San Polo di Piave (TV)

Inventori designati: Maurizio BAZZO, Massimo ROSSI, Fabio BORDIGNON, Emanuel BERNARDI

Depositata il: 12 ottobre 2015

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce alle apparecchiature di stampaggio ad iniezione di materie plastiche ed in particolare agli iniettori per siffatte apparecchiature di stampaggio.

Stato della tecnica

Un'apparecchiatura di stampaggio ad iniezione convenzionale è rappresentata schematicamente in parziale sezione nella figura 1 dei disegni annessi: essa comprende una camera calda o distributore 1 della materia plastica fluida ed uno o più iniettori 2, 3 per l'immissione della materia plastica in pressione entro la cavità di uno stampo, la cui matrice è indicata con 4, attraverso rispettivi passaggi di iniezione ("gate") 5, 6.

Ciascun iniettore 2, 3 comprende un ugello tubolare 7 dotato di un terminale di ugello, indicato genericamente con 8, che definisce un passaggio di fluido per la materia plastica iniettata. Una spina 9 provvista di un terminale di otturazione 10 è spostabile assialmente tramite un attuatore 11, elettrico o a fluido, fra una posizione arretrata di apertura ed una posizione avanzata di chiusura

del terminale di ugello 8.

Il terminale di ugello 8 può presentare diverse configurazioni, rappresentate in dettaglio a titolo esemplificativo nella figura 2 in relazione all'iniettore 2 della figura 1, e nella figura 3 relativamente all'iniettore 3 della figura 1. In entrambi i casi il terminale di ugello 8 comprende un elemento tubolare interno o puntale 12 ed un elemento anulare esterno o ghiera 13.

Nel caso del terminale di ugello 8 della figura 2 il puntale 12 si estende assialmente con la sua estremità distale 12a oltre l'estremità distale 13a della ghiera 13, affacciandosi al passaggio di iniezione 5. In questo modo il testimone di iniezione (schematizzato in pianta al di sotto della figura 2) che permane sulla superficie dell'articolo stampato presenta dimensioni molto ridotte, riconducibili esclusivamente al diametro del terminale di otturazione 10 della spina 9, il che è particolarmente apprezzabile nel caso di stampaggio di componenti estetici, in particolare trasparenti o semitrasparenti, ed ancor più nel caso di lenti per fanali automobilistici per i quali è richiesta una qualità estremamente elevata.

Questa soluzione, cosiddetta con ghiera "esterna" ovvero che non si affaccia direttamente nella cavità di stampaggio, necessita di una lavorazione accurata della matrice 4 dello stampo, sia all'altezza delle estremità distali di puntale 12 e ghiera 13, a causa della loro continua variazione di ingombro radiale, sia in particolare nella zona del "gate" 5 che riceve il terminale di otturazione 10 della spina 9 nella sua posizione avanzata di chiusura. Ciò comporta un allungamento dei tempi di realizzazione, di approvvigionamento e di messa in funzione

dell'apparecchiatura di stampaggio. Inoltre la difficoltà di lavorazione porta spesso ad errori di concentricità fra il terminale di otturazione 10 della spina 9 e il "gate" 5 della matrice 4, con la conseguente usura accelerata dei due componenti o addirittura sfondamenti della matrice stessa, con gravi danni economici per lo stampo.

Un altro problema associato a questa configurazione è la presenza di zone di ristagno fra il puntale 12 e la ghiera 13, nelle quali il materiale plastico si deposita e deve poi essere rimosso non senza difficoltà, aumentando sensibilmente le stampate necessarie per ottenere un processo di cambio di colore ottimale della materia plastica.

Per tentare di ovviare a tali inconvenienti è stata proposta la soluzione rappresentata nella figura 3, in cui il terminale di ugello 8 è del cosiddetto tipo a ghiera 13 "passante", ovvero la cui estremità distale 13a si estende assialmente oltre l'estremità distale 12a del puntale 12 ed è direttamente affacciata alla cavità di stampaggio. In questo caso il passaggio di iniezione o "gate" 5 con il quale collabora il terminale di otturazione 10 della spina 9 è formato nella zona dell'estremità distale 13a della ghiera 13, il che consente una notevole semplificazione nella lavorazione della matrice 4, riducendo tempi e rischi di errore. Tuttavia, come è schematizzato in pianta nella parte inferiore della figura 3, al testimone di iniezione corrispondente al terminale di otturazione 10 si aggiunge anche quello dell'estremità distale 13a della ghiera 13, di dimensioni ben maggiori e di fatto inaccettabili nel caso di stampaggio di componenti estetici trasparenti ed in particolare di lenti per fanali automobilistici. Anche con questa soluzione permangono inoltre problemi associati a

zone di ristagno della materia plastica.

Sintesi dell'invenzione

Lo scopo della presente invenzione è quello di ovviare agli inconvenienti delle soluzioni note di cui si è detto, e questo scopo viene conseguito tramite un iniettore per apparecchiature di stampaggio ad iniezione del tipo sopra definito, ed in cui il puntale e la ghiera del terminale di ugello presentano rispettive estremità distali, le cui caratteristiche peculiari risiedono nel fatto che una di tali estremità distali è configurata in modo da essere accoppiata con un passaggio di iniezione di una cavità di stampaggio; coopera con il terminale di otturazione della spina; e presenta in sezione trasversale uno spessore complessivo uguale o inferiore a quello della sezione trasversale del terminale di otturazione della spina.

La caratteristica secondo cui l'estremità distale del puntale ovvero l'estremità distale della ghiera è per così dire allungata, cioè è tale da potersi estendere nel passaggio di iniezione dello stampo per affacciarsi alla cavità di stampaggio, offre il vantaggio di semplificare in modo apprezzabile la lavorazione della matrice dello stampo.

D'altra parte lo spessore di parete ridotto dell'estremità distale del puntale ovvero dell'estremità distale della ghiera permette di contenere in modo altrettanto apprezzabile le dimensioni del testimone di iniezione visibile sull'articolo stampato, che risulterà poco più grande dell'impronta del terminale di otturazione della spina e praticamente confondibile con essa.

L'invenzione prevede due forme di attuazione alternative nella prima delle quali l'estremità distale è quella del puntale e nell'altra delle quali l'estremità

distale è quella della ghiera.

La prima forma di attuazione è attualmente considerata preferita in quanto consegue l'ulteriore vantaggio di eliminare le zone di ristagno della materia plastica entro il terminale di ugello 8. Inoltre essa rende disponibile una maggiore superficie di guida per il terminale di otturazione 10 della spina 9, risolvendo i problemi di concentricità.

Convenientemente lo spessore di parete di tale estremità distale sarà $\leq 1,5$ mm, e preferibilmente $\leq 0,5$ mm.

Il puntale potrà presentare una struttura composta da un elemento radialmente interno di un primo materiale e da un elemento radialmente esterno di un secondo materiale, al fine di ottimizzare il profilo termico e le caratteristiche di resistenza meccanica/chimica, ad esempio secondo quanto descritto ed illustrato nella domanda di brevetto italiana n. 102015000044745 a nome della stessa Richiedente, non pubblicata alla data di deposito della presente domanda.

L'invenzione trova applicazione particolarmente vantaggiosa nelle apparecchiature di stampaggio ad iniezione dotate di iniettori multipli comandati secondo cicli sequenziali o in cascata.

Breve descrizione dei disegni

Nei disegni annessi:

- la figura 1 è una vista schematica in parziale sezione di un'apparecchiatura di stampaggio ad iniezione di materie plastiche secondo la tecnica nota descritta in precedenza,

- le figure 2 e 3 rappresentano in maggiore scala due particolari dell'apparecchiatura di stampaggio nota secondo la figura 1,

- la figura 4 è una vista analoga alla figura 1 che mostra un'apparecchiatura di stampaggio ad iniezione secondo l'invenzione con due diverse configurazioni alternative degli iniettori, e

- le figure 5 e 6 sono due ingrandimenti che mostrano in maggiore dettaglio le due configurazioni alternative degli iniettori secondo l'invenzione.

Descrizione dettagliata dell'invenzione

Le parti rappresentate nelle figure 4, 5 e 6 che sono identiche o analoghe a quelle già precedentemente descritte con riferimento alle figure 1, 2 e 3 sono indicate con gli stessi riferimenti numerici e non verranno ulteriormente descritte in dettaglio.

Ciò che distingue l'invenzione in modo nuovo ed originale dallo stato dell'arte è relativo al terminale di ugello 8 dei due iniettori, indicati rispettivamente con 20 e 30 nella figura 4 in relazione alle due configurazioni alternative previste.

Nel caso dell'iniettore 20, e come è rappresentato in maggiore dettaglio nella figura 5, l'estremità distale 12a del puntale 12 è per così dire allungata, nel senso che essa è formata a guisa di bussola cilindrica inserita direttamente entro il passaggio di iniezione ("gate") 5 della matrice 4, fino ad affacciarsi alla cavità di stampaggio. Il terminale di otturazione 10 della spina 9 coopera direttamente con tale estremità distale 12a, nel modo illustrato nella figura 5 che rappresenta la posizione avanzata di chiusura della spina 9.

Secondo un'ulteriore caratteristica peculiare dell'invenzione lo spessore di parete complessivo dell'estremità 12a del puntale 12, ovvero della sua sezione trasversale anulare, è non maggiore e quindi uguale o

preferibilmente minore dello spessore ovvero del diametro della sezione trasversale del terminale di otturazione 10 della spina 9. In tal modo, nel funzionamento dell'iniettore e dell'apparecchiatura di iniezione che ne è provvista, il testimone di iniezione che risulterà visibile sull'articolo stampato presenterà la conformazione in pianta schematizzata al di sotto della figura 5: come si vede esso sarà pressoché impercettibilmente maggiore di quello dovuto al terminale di otturazione 10 della spina 9.

Preferibilmente lo spessore di parete dell'estremità distale 12a del puntale 12, ovvero la differenza tra il raggio esterno ed il raggio interno della sua sezione anulare, indicata con A nella proiezione al di sotto della figura 5 in cui B indica il diametro del terminale di otturazione 10 della spina 9, è $\leq 1,5$ mm. e ancor più preferibilmente $\leq 0,5$ mm.

Inoltre la forma allungata del puntale 12 nella zona della sua estremità distale 12a garantisce una maggiore superficie di guida per la spina 9, in particolare nella zona precedente il passaggio di iniezione 5.

Infine la presenza di un unico corpo interno allungato formato dal puntale 12, che si estende entro il passaggio di iniezione 5, scongiura la presenza di zone di ristagno di materiale.

Nel caso della seconda forma di attuazione rappresentata in dettaglio nella figura 6 è l'estremità distale 13a della ghiera 13 ad estendersi entro il passaggio di iniezione 5 fino ad affacciarsi alla cavità di stampaggio, ed a cooperare con il terminale di otturazione 10 della spina 9. Anche in questo caso lo spessore complessivo di parete dell'appendice cilindrica che forma l'estremità distale 13a della ghiera 13 è uguale o minore

del diametro del terminale di otturazione 10 della spina 9. Il testimone di iniezione risultante, schematizzato al di sotto della figura 6, sarà in tal caso analogo a quello rappresentato al di sotto della figura 5 in relazione alla prima forma di attuazione sopra descritta.

Riassumendo, indicando come detto con A lo spessore di parete dell'estremità distale 12a oppure dell'estremità distale 13a, ovvero la differenza fra il raggio esterno ed il raggio interno della loro sezione anulare, e con B il diametro della sezione trasversale del terminale di otturazione 10 della spina 9, dovrà essere verificata la seguente relazione:

$$2A \leq B$$

cioè lo spessore complessivo 2A dell'estremità distale 12a oppure dell'estremità distale 13a uguale o inferiore a quello della sezione trasversale B del terminale di otturazione 10 della spina 9, e preferibilmente $A \leq 1,5$ mm e più convenientemente $A \leq 0,5$ mm.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di costruzione e le forme di attuazione, in particolare per quanto riguarda la generale conformazione del terminale di ugello 8, potranno ampiamente variare rispetto a quanto descritto ed illustrato senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione così come definita nelle rivendicazioni che seguono.

Ad esempio nel caso di terminale di ugello 8 con estremità distale di forma tronco-conica (complementare al terminale di otturazione 10 della spina 9), la sezione trasversale di riferimento per l'invenzione è quella estrema inferiore, direttamente affacciata nella cavità di stampaggio.

RIVENDICAZIONI

1. Iniettore (20; 30) per apparecchiature di stampaggio ad iniezione di materie plastiche includente un ugello (7) avente un terminale di ugello (8) definente un passaggio di flusso per la materia plastica iniettata ed una spina (9) avente un terminale di otturazione (10) e spostabile assialmente fra una posizione arretrata di apertura ed una posizione avanzata di chiusura del terminale di ugello (8), in cui detto terminale di ugello (8) comprende un corpo tubolare interno o puntale (12) ed una ghiera anulare (13) disposta esternamente e coassialmente al puntale (12), ed in cui il puntale (12) e la ghiera (13) presentano rispettive estremità distali (12a, 13a), caratterizzato dal fatto che una di dette estremità distali (12a, 13a):

- è configurata in modo da essere accoppiata con un passaggio di iniezione (5) di una cavità di stampaggio,

- coopera con detto terminale di otturazione (10) della spina (9), e

- presenta in sezione trasversale uno spessore complessivo (2A) uguale o inferiore a quello (B) della sezione trasversale del terminale di otturazione (10) della spina (9).

2. Iniettore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta una estremità distale (12a, 13a) presenta uno spessore di parete (A) $\leq 1,5$ mm.

3. Iniettore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta una estremità distale (12a; 13a) presenta uno spessore di parete (A) $\leq 0,5$ mm.

4. Iniettore secondo la rivendicazione 2 o la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detta una estremità distale è l'estremità distale (12a) del puntale (12).

5. Iniettore secondo la rivendicazione 2 o la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detta una estremità distale è l'estremità distale (13a) della ghiera (13).

6. Apparecchiatura di stampaggio ad iniezione di materie plastiche comprendente uno stampo (4) avente almeno un passaggio di iniezione (5) ed almeno un iniettore (20; 30) cooperante con detto passaggio di iniezione (5) ed includente un ugello (7) provvisto di un terminale di ugello (8) definente un passaggio di flusso per la materia plastica iniettata, ed una spina (9) avente un terminale di otturazione (10) e spostabile assialmente fra una posizione arretrata di apertura ed una posizione avanzata di chiusura del terminale di ugello (8), in cui detto terminale di ugello (8) comprende un corpo tubolare interno o puntale (12) ed una ghiera anulare (13) disposta esternamente e coassialmente al puntale (12), ed in cui il puntale (12) e la ghiera (13) presentano rispettive estremità distali (12a, 13a), caratterizzata dal fatto che una di dette estremità distali (12a, 13a):

- è configurata in modo da essere accoppiata con detto passaggio di iniezione (5),

- coopera con detto terminale di otturazione (10) della spina (9), e

- presenta in sezione trasversale uno spessore

complessivo (2A) uguale o inferiore a quello (B) della sezione trasversale del terminale di otturazione (10) della spina (9).

7. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che detta una estremità distale (12a, 13a) presenta uno spessore di parete $A \leq 1,5$ mm.

8. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che detta una estremità distale (12a; 13a) presenta uno spessore di parete $A \leq 0,5$ mm.

9. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 6 a 8, caratterizzata dal fatto che detta una estremità distale è l'estremità distale (12a) del puntale (12).

10. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 6 a 8, caratterizzata dal fatto che detta una estremità distale è l'estremità distale (13a) della ghiera (13).

FIG. 1

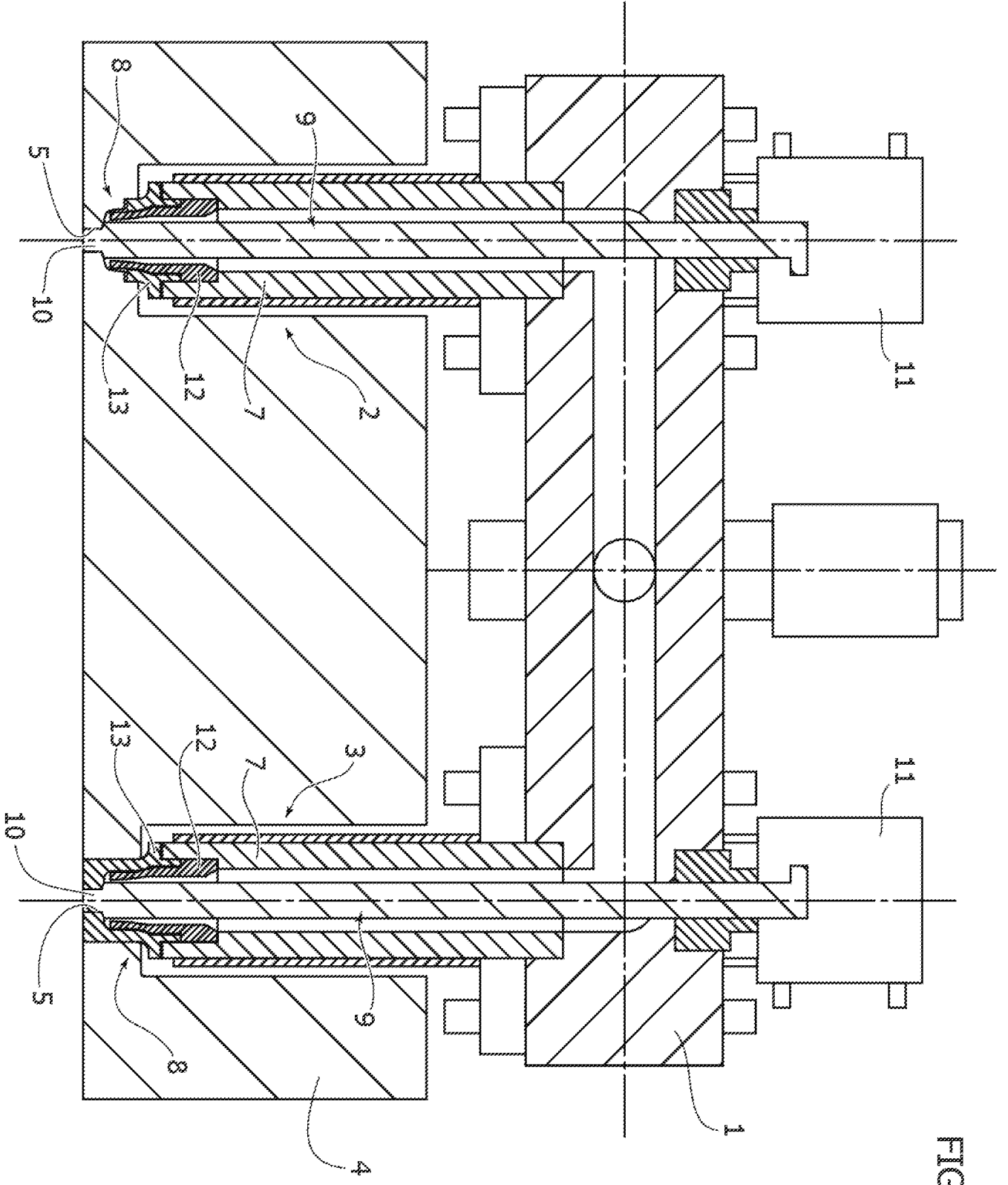


FIG. 2

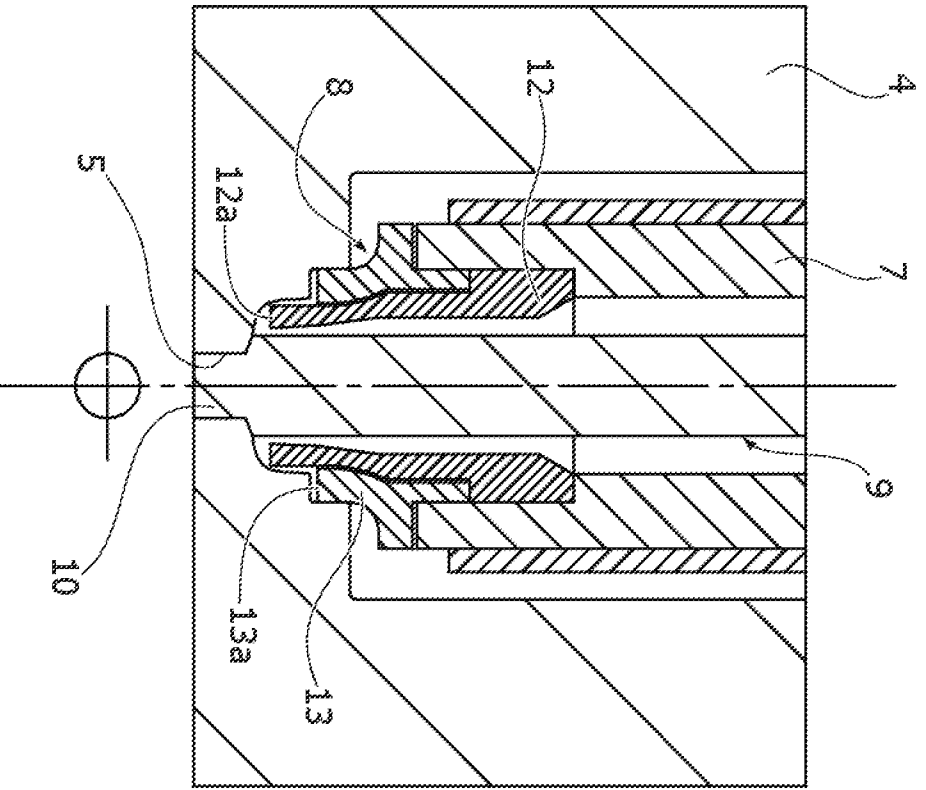


FIG. 3

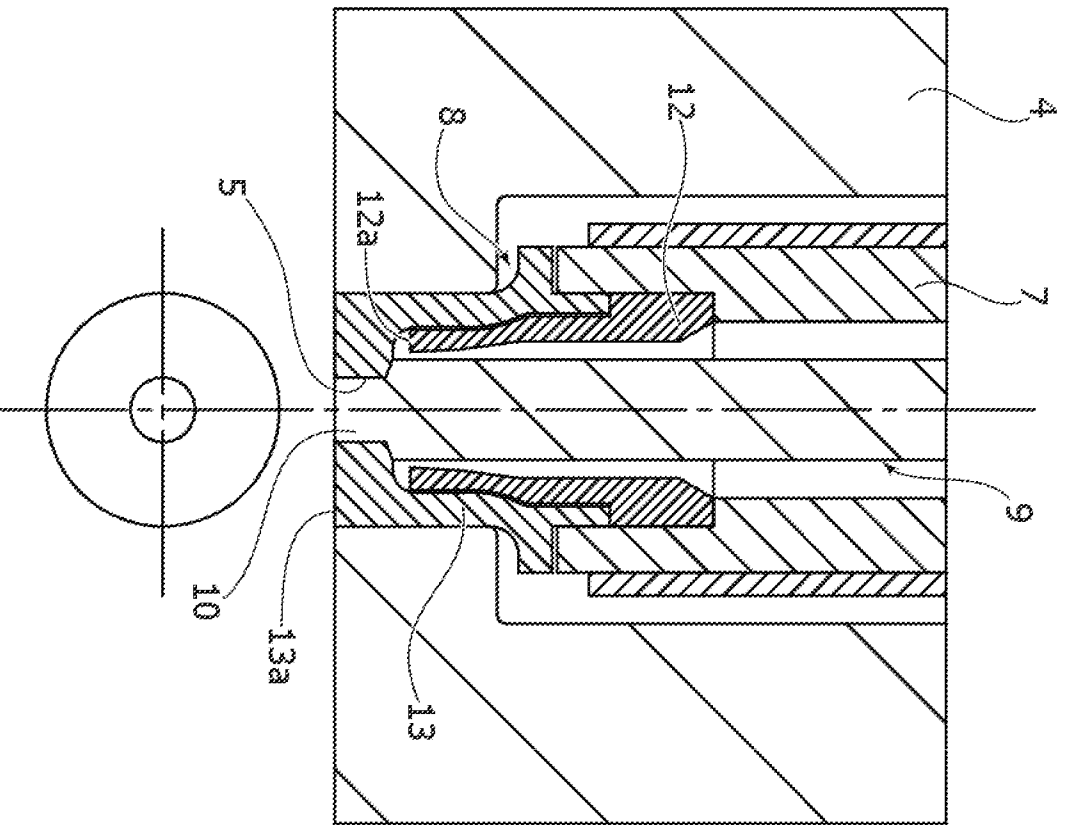


FIG. 4

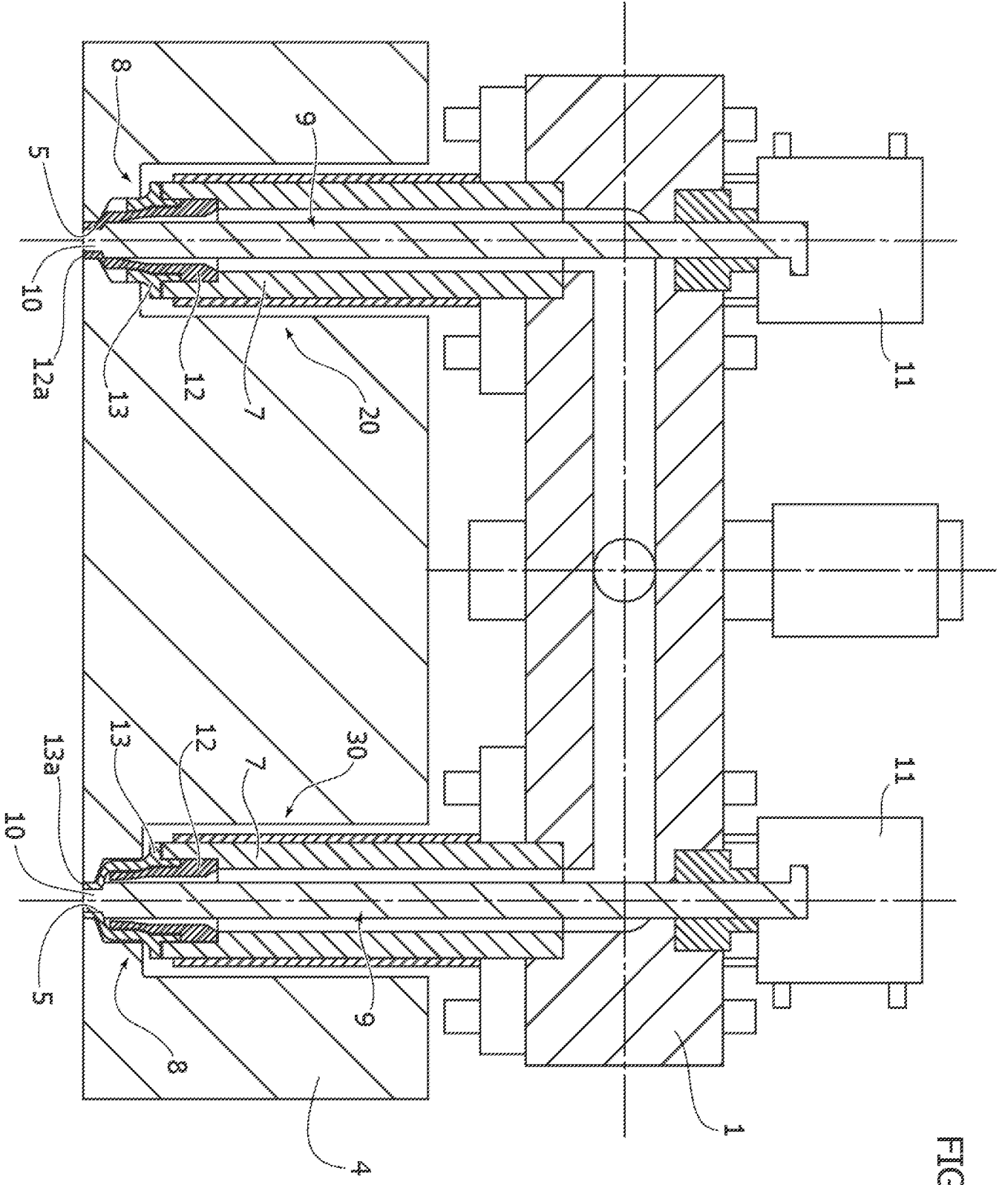


FIG. 5

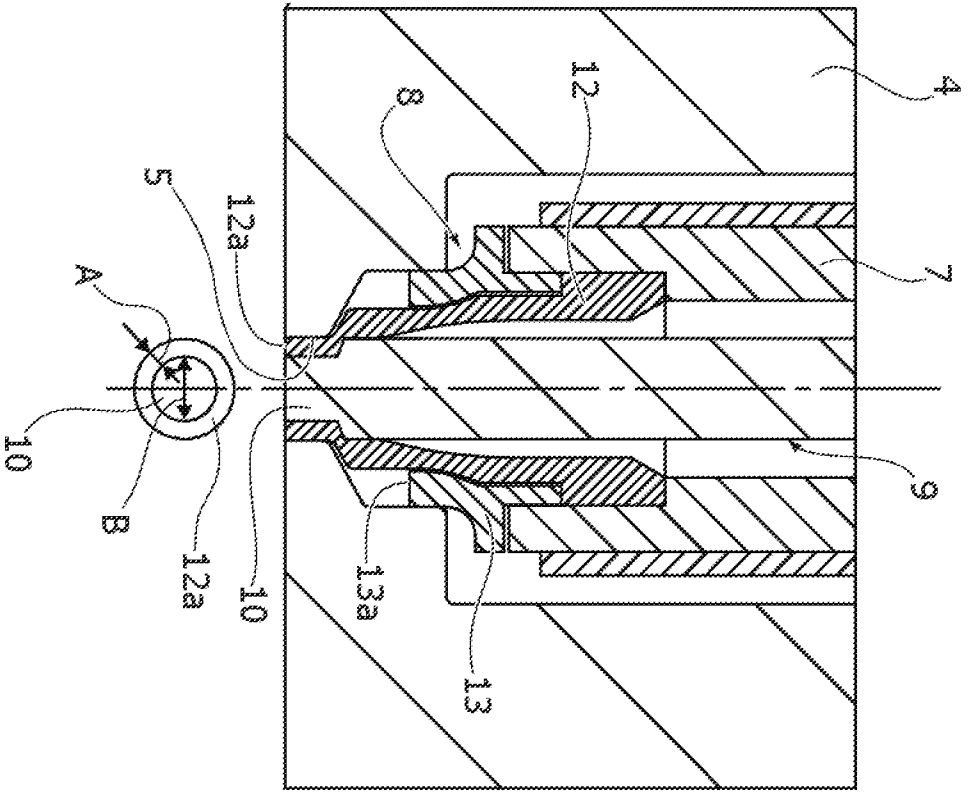


FIG. 6

