

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000031877
Data Deposito	20/12/2021
Data Pubblicazione	20/06/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	C	45	27

Titolo

?Puntale migliorato per stampaggio a iniezione?

“Puntale migliorato per stampaggio a iniezione”

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

Inventori designati: PIERANGELO BRUNIERA, ALESSANDRO DARIO

DESCRIZIONE

5 L'invenzione si riferisce ad un puntale migliorato per stampaggio a iniezione.

Nelle presse ad iniezione, qui prese ad esempio, si inietta materiale fuso dentro uno stampo attraverso uno o più ugelli di iniezione la cui apertura e chiusura è comandata da un otturatore (*pin*) guidato da un attuatore.

10 Per una buona fluidità del materiale iniettato serve mantenerlo a temperatura elevata, per cui l'estremità libera del puntale è solitamente realizzata con un materiale avente buona conducibilità termica. Ma tale materiale non ha durezza e resistenza all'usura, e si può deformare facilmente. D'altra parte, se venisse utilizzato un materiale ad elevata durezza la conducibilità termica ne risentirebbe.

15 Allora alcuni puntali, v. ad es. CN112895334A, integrano convenientemente zone in materiali diversi, che però formano un corpo unico e non sono smontabili, complicando le operazioni e i costi di manutenzione.

Scopo principale dell'invenzione, la quale è definita nelle allegate rivendicazioni in cui quelle dipendenti definiscono varianti vantaggiose, è migliorare questo stato dell'arte.

20 Altro scopo è realizzare un puntale migliorato per stampaggio a iniezione che sia più resistente all'usura.

Altro scopo è realizzare un puntale migliorato per stampaggio a iniezione che sia di più facile manutenzione.

Si propone allora un puntale per guidare un otturatore di un ugello per iniettare materiale fuso dentro uno stampo durante stampaggio a iniezione, consistente in:

25 - un elemento esterno, dotato di una cavità passante assiale, che ad una estremità comprende un condotto centrale per l'uscita del materiale fuso,

- un elemento interno, dotato di una cavità passante assiale, che è montato coassialmente dentro l'elemento esterno e comprende una punta rastremata con un foro per convogliare il materiale fuso verso il condotto centrale

30 - un inserto di forma anulare in materiale anti-usura, con una cavità passante centrale in cui l'otturatore può scorrere e montato in corrispondenza del condotto passante centrale,

ove la cavità passante centrale dell'inserto è costituita dalla giustapposizione di una porzione di cavità a forma cilindrica e una porzione di cavità a forma conica, e

l'inserto è un pezzo a sé stante e interposto direttamente tra la punta rastremata dell'elemento interno e una superficie interna dell'elemento esterno in modo che detta punta rastremata sia in battuta contro l'ingresso della porzione di cavità a forma conica in una zona di mutuo contatto.

5 Con questa struttura l'inserto è facilmente montabile nel, o rimovibile dal, puntale, con semplificazione della manutenzione. Inoltre così si piazza nel puntale un elemento di materiale resistente nella zona maggiormente interessata dall'usura.

Come variante preferita, la cavità passante centrale dell'inserto, nella zona di mutuo contatto, ha una sezione uguale a detto foro dell'elemento interno, per massimizzare
10 l'accoppiamento tra i pezzi.

Come semplice ed efficace preferita soluzione di montaggio, l'inserto occupa una sede ricavata nell'estremità dell'elemento esterno per formare una porzione di detto condotto passante centrale (la cavità passante centrale dell'inserto è una porzione del condotto passante centrale). Allora l'inserto non si affaccia alla cavità dello stampo.

15 Come semplice ed efficace altra preferita soluzione di montaggio, l'inserto si estende assialmente dentro una sede ricavata nell'estremità dell'elemento esterno per formare completamente detto condotto passante centrale (la cavità passante centrale dell'inserto delimita l'intero condotto passante centrale). Allora l'inserto si affaccia alla cavità dello stampo.

20 Per un più stabile accoppiamento, l'inserto preferibilmente ha sulla propria superficie esterna uno scalino circolare di forma complementare ad uno scalino presente nella sede.

Preferibilmente l'inserto ha forma toroidale.

Come materiali preferiti per realizzare l'inserto, si sceglie il carburo di tungsteno, o
25 carburo cementato, o ceramica, o zirconio o materiali con analoghe caratteristiche tecniche.

Preferibilmente l'estremità dell'elemento esterno è costituita da una porzione cilindrica attraversata assialmente al centro da detto condotto centrale per l'uscita del materiale fuso. Così l'estremità dell'elemento esterno ha un certo spessore per essere
30 lavorata.

Preferibilmente l'elemento esterno è dotato esternamente di un filetto per l'accoppiamento ad un corpo dell'iniettore.

Preferibilmente l'elemento esterno è dotato di un guscio cilindrico, che è esternamente lavorato per ottenere detto filetto e ha diametro maggiore di quello di detta

porzione cilindrica.

Nel puntale la cavità passante centrale dell'inserito ha una sezione che si rastrema verso il condotto passante centrale.

I vantaggi dell'invenzione saranno ancora più chiari dalla seguente descrizione di un sistema preferito, in cui si fa riferimento agli allegati disegni in cui

- Figura 1 mostra parzialmente in esploso un iniettore con una prima variante di puntale;
- Figura 2 mostra la prima variante di puntale come assemblata;
- Figura 3 mostra parzialmente in esploso un iniettore con una seconda variante di puntale;
- Figura 4 mostra la seconda variante di puntale come assemblata.

Nelle figure elementi uguali sono indicati da numeri uguali.

Si faccia riferimento alla fig. 1, che mostra una porzione di una prima variante di iniettore 10 per trasferire materiale fuso dentro uno stampo (non mostrato).

L'iniettore 10 è di solito montato dentro una o più piastre che compongono lo stampo, è fissato ad un noto collettore di distribuzione della materia plastica fusa (il cosiddetto *manifold*, non mostrato), ed è composto da un corpo 12 che termina con un puntale 20. All'estremità opposta l'iniettore è fissato al *manifold*.

All'interno dell'iniettore 10 uno stelo valvolare 90 è mobile linearmente lungo un asse X - in modo noto - per aprire e chiudere un ugello 22 del puntale 20 consentendo o limitando il flusso di materiale fuso verso la cavità dello stampo. Per guidare meglio il moto dello stelo valvolare 90, all'interno del corpo iniettore 12 è presente un (opzionale) anello di centraggio 92.

Il puntale 20 è composto da due pezzi montati coassialmente uno dentro l'altro: un elemento esterno (o ghiera) 30 e un elemento interno 60.

L'elemento esterno 30 è assialmente cavo (lungo X), ha forma a bicchiere, e consiste in un corpo sostanzialmente cilindrico 32 che è dotato esternamente di un filetto 34 per l'accoppiamento al corpo 12 e che termina ad una estremità con un ugello o condotto passante centrale 36 per il materiale fuso.

L'estremità con l'ugello o condotto passante centrale 36 è preferibilmente una porzione cilindrica, per adattare l'appoggio sullo stampo e avere più massa (miglior volano termico).

L'elemento interno 60 è anch'esso assialmente cavo, ha forma a bicchiere e comprende una punta rastremata 62 con un foro 64 per convogliare il materiale fuso

verso il condotto passante centrale 36.

Nel puntale 20 è presente anche un inserto 74 di forma anulare o toroidale in materiale anti-usura con una cavità passante centrale 76 in cui lo stelo valvolare 90 può scorrere. Il materiale anti-usura è ad es. materiale utilizzato per realizzare utensili, come carburo di tungsteno, carburo cementato, ceramica o zirconio.

Come si vede da fig. 2 l'inserto 74 è montato in corrispondenza del condotto passante centrale 36 ed è interposto direttamente tra la punta rastremata 62 e l'ingresso del condotto passante centrale 36.

L'inserto 74 è formato dall'unione di una prima porzione 75 che è affacciata al foro 64, ed una seconda porzione 77, coassiale alla prima, che è affacciata al condotto passante centrale 36 e dentro ha una cavità cilindrica.

La prima porzione 75 definisce una cavità interna 75c di forma conica, mentre la seconda porzione 77 definisce una cavità interna 77c di forma cilindrica e coassiale alla cavità 75c. La cavità 76 è la giustapposizione delle cavità 75c, 77c, allora risulta rastremata e c'è uno spigolo circolare 79 in corrispondenza del raccordo delle cavità 75c, 77c.

Nel puntale 20 l'inserto 74 occupa una sede 38 ricavata nell'estremità dell'elemento esterno 30, all'ingresso del condotto passante centrale 36. La sede 38 è diametralmente più larga del condotto passante centrale 36, in modo che la cavità passante 76 costituisca essa stessa una porzione del condotto passante centrale 36. In particolare la porzione 75 dell'inserto 74, ovvero la porzione con dentro la cavità passante conica 75c, è la porzione più vicina a - e preferibilmente a contatto con - la punta rastremata 62. Così il foro 64 comunica direttamente con la cavità passante conica 75c e la cavità cilindrica 77c comunica direttamente con il condotto passante centrale 36.

Il puntale 20 assemblato (fig. 2) prevede la battuta della punta 62 contro la porzione 75 dell'inserto 74, entrambi posti dentro l'elemento esterno 30. L'inserto 74 a sua volta è alloggiato dentro la sede 38 e isola la punta 62 dalla superficie interna dell'elemento esterno 30. In particolare, la porzione 75 si raccorda con la punta 62 in modo che la cavità 75c e il foro 64 si raccordino con continuità.

Questa struttura consente di realizzare, in materiale duro, la zona del puntale 20 più soggetta ad usura. Quando lo stelo 90 si sposta verso la posizione di chiusura, l'area più sollecitata dallo schiacciamento del materiale contro le pareti interne è proprio la zona di passaggio da sezione conica a cilindrica, corrispondente circa allo spigolo 79. A lungo andare, subito oltre lo spigolo 79 si danneggiano/usurano le superfici interne 75c (conica)

e 77c (cilindrica), e l'usura col tempo si propaga. Quest'ultima è particolarmente importante poiché determina la tenuta del puntale 20 (evita trafilamenti del puntale verso la cavità dello stampo). Infatti nella posizione di chiusura dell'ugello, v fig. 2, l'estremità dello stelo 90 occupa tutta la sezione cilindrica delimitata dalla cavità fino ad
5 oltrepassare, per un tratto limitato, l'inserto 74. Il condotto centrale 36 non è occupato dallo stelo 90 ma riempito di materiale plastico che solidifica.

L'usura suddetta aumenta considerevolmente se il materiale plastico contiene significative percentuali di fibre (carbonio, vetro, ecc...).

Avendo introdotto l'inserto 74 che comprende lo spigolo 79, in caso di usura
10 eccessiva si può sostituire solo quello. Inoltre realizzare l'intero puntale 20 in materiale duro è economicamente improponibile oltre che impossibile perché l'estremità 22 deve essere spesso lavorata/sagomata per essere adattata al cavità dello stampo. Senza l'inserto 74 sarebbe necessario sostituire l'intero puntale 20.

L'inserto 74 può essere vantaggiosamente alloggiato e fissato nella sede 38 per
15 interferenza di diametri (più o meno bloccato) oppure calettato.

Un vantaggio supplementare del puntale 20 è che l'estremità della punta 22 rimane in materiale lavorabile secondo necessità (realizzando ad es. una superficie esterna inclinata o curva).

Figg. 3 e 4 mostrano una seconda variante di puntale 200 con la stessa funzione del
20 puntale 20. Riferimenti numerici a parti uguali o analoghe sono aumentati di 200.

Come prima, il puntale 200 è composto da due pezzi montati coassialmente uno dentro l'altro: un elemento esterno o ghiera 230 e un elemento interno 260.

L'elemento interno 260 è sostanzialmente uguale all'elemento interno 60, eccetto per il fatto che la punta rastremata 262 termina con un manicotto 266 a sezione circa
25 costante.

L'elemento esterno 230 è assialmente cavo (lungo X), e consiste in un corpo sostanzialmente cilindrico 232 che termina ad una estremità 236. L'elemento esterno 230 differisce dall'elemento esterno 30 per la forma della sede 238 ricavata nella sua estremità 236. Qui la sede 238 attraversa lungo X tutto lo spessore della estremità 236 e
30 comprende due porzioni 240, 242 adiacenti aventi sezione decrescente e formanti uno scalino 244 tra loro.

Anche nel puntale 200 è presente un inserto 274 di forma anulare o toroidale in materiale anti-usura, come per l'inserto 74, con una cavità passante centrale 276 in cui lo stelo valvolare 90 può scorrere. L'inserto 274 è formato di due porzioni 275, 277 aventi

sezione decrescente e formanti esternamente uno scalino 280 tra loro. Internamente la porzione 275 presenta una cavità 275c di forma conica mentre la porzione 277 presenta una cavità 277c di forma cilindrica, analogamente all'inserto 74. Le cavità 275c, 277c formano uno spigolo 279, analogo allo spigolo 79 dell'inserto 74.

5 Come si vede da fig. 4 l'inserto 274 è montato in corrispondenza dell'estremità 236 nella sede 238. Il puntale 200 assemblato prevede la battuta del manicotto 266 contro la porzione 275 dell'inserto 274, entrambi posti dentro l'elemento esterno 230. L'inserto 274 è alloggiato dentro la sede 238 e isola l'apice della punta rastremata 262, cioè il manicotto 266, dalla superficie interna dell'elemento esterno 230.

10 Le due porzioni 275, 277 hanno forma complementare rispettivamente alle porzioni 240, 242 e lo scalino 244 combacia con lo scalino 280. In tal modo la cavità passante 277 costituisce completamente le pareti interne del condotto passante centrale 36, e in particolare la porzione 275 è l'elemento più vicino a - e in particolare a contatto con - l'apice della punta rastremata 262. Così il foro 64 nel manicotto 266 comunica
15 direttamente con la cavità passante 275c. In particolare, la porzione 275 si raccorda con il manicotto 266 in modo che la cavità 275c e il foro 64 si raccordino con continuità.

I vantaggi generali descritti per la prima variante valgono anche per la seconda. Un vantaggio supplementare della seconda variante è la possibilità di iniettare direttamente nella cavità senza necessariamente creare una materozza nel canale 36. .

20 Il contrasto all'usura si ottiene anche se lo spigolo 79, 279 non è uno spigolo vivo o una cuspidale ma anche solo una zona di cambio di pendenza per la cavità 76, 276.

Nelle due varianti la punta dello stelo 90 ha la stessa sezione della cavità 77c, 277c in modo che in corrispondenza di tale cavità lo stelo 90 riesca a tapparle e così inibire l'uscita di materiale dal condotto passante centrale 36. Le cavità 75c, 275c sono più
25 larghe e rastremate, e servono per creare una variazione di flusso iniettato proporzionale allo spostamento assiale dello stelo 90 quando esso si ritrae da - o sta per arrivare dentro - la cavità 77c, 277c.

Preferibilmente nelle due varianti suddette è possibile che, per maggiore stabilità, l'elemento esterno 30, 230 comprenda una superficie interna sostanzialmente cilindrica
30 300 e l'elemento interno 60, 260 comprende una superficie esterna sostanzialmente cilindrica 310, e la superficie esterna sostanzialmente cilindrica 310 stia a contatto con la superficie interna sostanzialmente cilindrica 300.

* * *

RIVENDICAZIONI

1. Puntale per guidare un otturatore di un ugello per iniettare materiale fuso dentro uno stampo durante stampaggio a iniezione, consistente in:

- un elemento esterno, dotato di una cavità passante assiale, che ad una estremità

5 comprende un condotto passante centrale per l'uscita del materiale fuso,

- un elemento interno, dotato di una cavità passante assiale, che è montato coassialmente dentro l'elemento esterno e comprende una punta rastremata con un foro per convogliare il materiale fuso verso il condotto centrale

- un inserto di forma anulare in materiale anti-usura, con una cavità passante
10 centrale in cui l'otturatore può scorrere e montato in corrispondenza del condotto passante centrale,

ove la cavità passante centrale dell'inserto è costituita dalla giustapposizione di una porzione di cavità a forma cilindrica e una porzione di cavità a forma conica, e

l'inserto è un pezzo a sé stante e interposto direttamente tra la punta rastremata
15 dell'elemento interno e una superficie interna dell'elemento esterno in modo che detta punta rastremata sia in battuta contro l'ingresso della porzione di cavità a forma conica in una zona di mutuo contatto.

2. Puntale secondo la rivendicazione 1, in cui la cavità passante centrale dell'inserto, nella zona di mutuo contatto, ha una sezione uguale a detto foro
20 dell'elemento interno.

3. Puntale secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui l'inserto occupa una sede ricavata nell'estremità dell'elemento esterno per formare una porzione di detto condotto passante centrale.

4. Puntale secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui l'inserto si estende assialmente
25 dentro una sede ricavata nell'estremità dell'elemento esterno per formare completamente detto condotto passante centrale.

5. Puntale secondo la rivendicazione 3 o 4, in cui l'inserto ha sulla propria superficie esterna uno scalino circolare di forma complementare ad uno scalino presente nella sede.

6. Puntale secondo una qualsiasi rivendicazione precedente, in cui l'inserto ha
30 forma toroidale.

7. Puntale secondo una qualsiasi rivendicazione precedente, in cui l'inserto è fatto di carburo di tungsteno oppure carburo cementato oppure ceramica oppure zirconio.

8. Puntale secondo una qualsiasi rivendicazione precedente, in cui l'estremità

dell'elemento esterno è costituita da una porzione cilindrica attraversata assialmente al centro da detto condotto centrale per l'uscita del materiale fuso.

9. Puntale secondo una qualsiasi rivendicazione precedente, in cui l'elemento esterno è dotato esternamente di un filetto per l'accoppiamento ad un corpo
5 dell'iniettore.

10. Puntale secondo la rivendicazione 8 e 9, in cui l'elemento esterno è dotato di un guscio cilindrico, che è esternamente lavorato per ottenere detto filetto e ha diametro maggiore di quello di detta porzione cilindrica.

* * *

Fig. 1

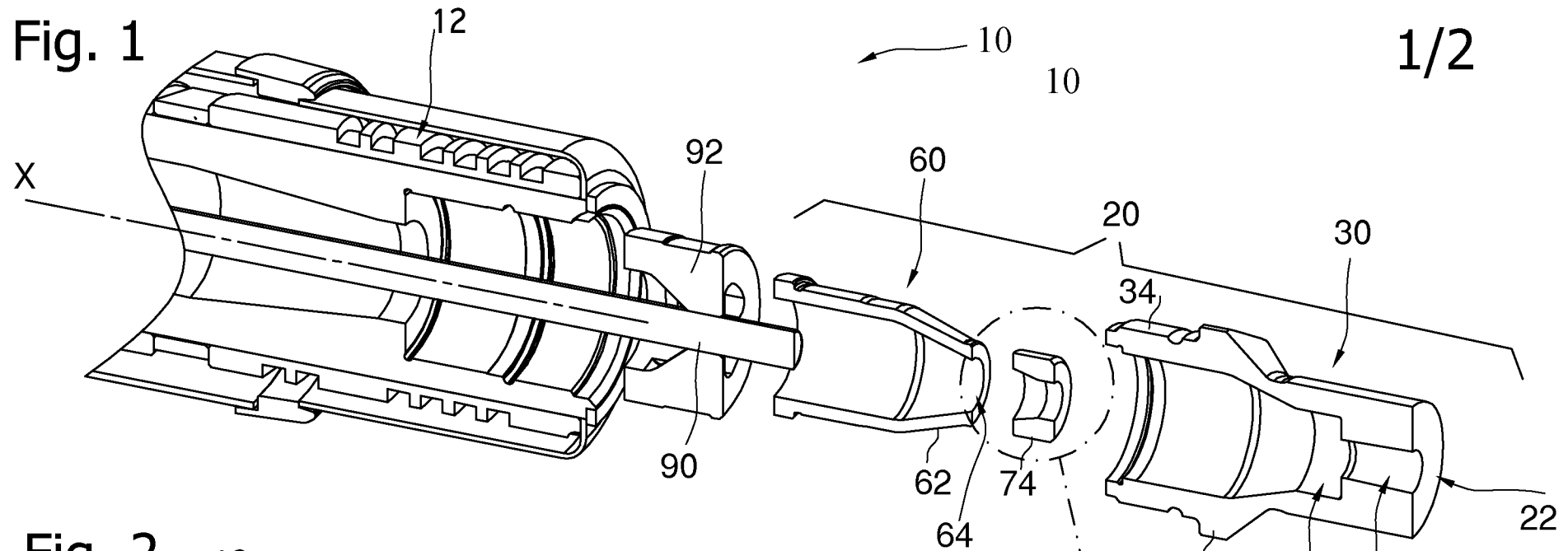


Fig. 2

