



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102009901792541
Data Deposito	14/12/2009
Data Pubblicazione	14/06/2011

Classifiche IPC

Titolo

INIETTORE PER APPARECCHIATURE DI STAMPAGGIO AD INIEZIONE DI MATERIE PLASTICHE.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

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

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

Inventori designati: Marco SALVADOR; Peter DAL BO

Depositata il: 14 dicembre 2009

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce alle apparecchiature di stampaggio ad iniezione di materie plastiche, e riguarda più in particolare un iniettore per tali apparecchiature.

Stato della tecnica anteriore

Un siffatto iniettore comprende tradizionalmente un corpo generalmente cilindrico avente un'estremità prossimale ed un'estremità distale e sul quale sono avvolti mezzi a resistore elettrico di riscaldamento, con associati mezzi di controllo.

Nel funzionamento di questi iniettori si rende necessario mantenere la temperatura della materia plastica, che attraverso l'iniettore viene immessa nello stampo, il più possibile uniforme. La zona del corpo nell'intorno della sua estremità prossimale, che nell'uso è disposta a contatto con lo stampo ed è quindi sottoposta ad una maggiore dissipazione di calore, richiede un riscaldamento più intenso rispetto alla restante parte dell'iniettore.

Per risolvere questo problema la Richiedente ha proposto, nella domanda di brevetto US-2009/0022842, di riscaldare in modo indipendente una prima porzione assiale del corpo dell'iniettore compresa fra la sua estremità

distale fino ad una certa distanza dalla sua estremità prossimale, ed una seconda zona compresa fra il termine della prima zona e l'estremità prossimale del corpo. L'estensione assiale della seconda zona è sensibilmente inferiore a quella della prima zona, ed intorno a ciascuna delle due zone sono avvolte rispettive coppie di resistori controllati in modo indipendente fra loro, con funzione "fail safe".

In questo modo le due zone dell'iniettore possono essere riscaldate con diverse densità di energia termica, maggiore nella seconda zona corrispondente al contatto con lo stampo e minore nella zona corrispondente alla parte centrale ed all'estremità distale dell'iniettore, in cui la dissipazione termica è inferiore. Con ciò si ottimizza il consumo energetico da parte dell'iniettore.

Questa disposizione nota comporta tuttavia un problema relativo alla disposizione dei terminali elettrici per l'alimentazione dei resistori riscaldanti: mentre i terminali corrispondenti alla prima zona sono posizionati in corrispondenza dell'estremità distale del corpo dell'iniettore, quelli relativi alla seconda zona sporgono radialmente dall'iniettore in corrispondenza del termine di tale prima zona, con la conseguente necessità di provvedere lo spazio necessario entro l'apparecchiatura di stampaggio.

La stessa Richiedente ha anche proposto nel brevetto US7,288,744 di predisporre almeno un primo resistore avvolto sul corpo dell'iniettore lungo la sua intera estensione assiale, ed almeno un secondo resistore estendentesi soltanto lungo la prima zona assiale del corpo, ovvero quella compresa fra la sua estremità distale ed una certa distanza dalla sua estremità prossimale. In tal modo i conduttori elettrici per l'alimentazione dei

resistori di riscaldamento possono fare tutti capo all'estremità distale del corpo dell'iniettore, con il vantaggio di non comportare complicazioni o modifiche per l'alloggiamento dell'iniettore entro l'apparecchiatura di stampaggio.

Tuttavia, poiché nella disposizione nota dal brevetto US-7,288,744 sia l'almeno un primo resistore sia l'almeno un secondo resistore, ancorché controllati in modo indipendente l'uno dall'altro, nell'uso applicano congiuntamente calore alla prima zona del corpo, si verifica lungo tale zona una sovrapposizione di energie termiche che non solo è inutile, ma comporta uno spreco energetico.

Sintesi dell'invenzione

Lo scopo della presente invenzione è allora quello di ovviare al suddetto inconveniente, e tale scopo viene conseguito mediante un iniettore per apparecchiature di stampaggio ad iniezione di materie plastiche così come definito nel preambolo della rivendicazione 1, la cui caratteristica peculiare risiede nel fatto che la porzione del suddetto almeno un secondo resistore elettrico di riscaldamento corrispondente a detta prima zona, compresa fra detta estremità distale e detta seconda zona del corpo dell'iniettore, è predisposta per non generare sostanzialmente calore.

Grazie a questa idea di soluzione si ottiene il vantaggio di poter posizionare tutti i terminali di connessione dei resistori di riscaldamento in corrispondenza dell'estremità distale del corpo dell'iniettore, senza tuttavia che ciò comporti un'inutile sovrapposizione di energia termica, ovvero un inutile eccesso di riscaldamento, in corrispondenza della parte

dell'iniettore remota rispetto alla sua estremità prossimale, ovvero quella parte soggetta a minore dissipazione termica e che richiede quindi la somministrazione di una densità di calore apprezzabilmente inferiore di quella richiesta da tale estremità prossimale.

Secondo una forma preferita di attuazione dell'invenzione sono previsti due primi resistori e due secondi resistori, alloggiati entro rispettive scanalature elicoidali del corpo dell'iniettore, la cui seconda zona presenta un'estensione assiale generalmente compresa fra $1/3$ e $1/4$ volte quella della prima zona.

L'invenzione ha pure per oggetto un procedimento per il riscaldamento di un iniettore per apparecchiature di stampaggio ad iniezione di materie plastiche del tipo suddetto, includente le fasi di:

- predisporre almeno un primo resistore elettrico di riscaldamento avvolto su una prima zona del corpo dell'iniettore la quale si estende a partire dalla sua estremità distale fino ad una data distanza dalla sua estremità prossimale,

- predisporre almeno un secondo resistore elettrico di riscaldamento avvolto sulla prima zona del corpo e su una seconda zona del corpo la quale si estende al termine della prima zona fino all'estremità prossimale del corpo,

- controllare l'attivazione dell'almeno primo resistore e dell'almeno secondo resistore, indipendentemente l'uno dall'altro, in modo da riscaldare dette prima e seconda zona, caratterizzato dal fatto che la generazione di calore da parte della porzione dell'almeno un secondo resistore lungo la prima zona, compresa fra l'estremità distale e la seconda zona del corpo, viene sostanzialmente inibita.

Breve descrizione dei disegni

L'invenzione verrà ora descritta dettagliatamente con riferimento ai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio non limitativo, nei quali:

la figura 1 è una vista prospettica schematica che mostra il corpo di un iniettore per apparecchiature di stampaggio ad iniezione di materie plastiche secondo una prima forma di attuazione dell'invenzione, e

la figura 2 mostra una variante della figura 1.

Descrizione dettagliata dell'invenzione

Riferendosi inizialmente alla figura 1, con 1 è indicato il corpo, di forma generalmente cilindrica allungata, di un iniettore per apparecchiature di stampaggio ad iniezione di materie plastiche. Il corpo 1 presenta un'estremità di testa o estremità distale 2 ed un'estremità di punta o estremità prossimale 3 che, nell'impiego, è destinata a disporsi direttamente o indirettamente a contatto con la parete di uno stampo, in corrispondenza di un passaggio di ingresso ("gate") della materia plastica immessa all'interno della sua cavità.

Sul corpo 1 sono avvolte una prima coppia di resistori elettrici riscaldanti 4 ed una seconda coppia di resistori elettrici riscaldanti 5 atti ad essere alimentati e controllati in modo indipendente, sia per ciò che riguarda ciascuna coppia sia in relazione ai due resistori di ogni coppia.

Le due coppie di resistori 4, 5 sono alloggiare entro rispettive scanalature elicoidali a passo variabile 6, 7 delle quali le scanalature 6 corrispondenti ai resistori 4 si estendono lungo una prima zona, a partire dall'estremità distale 2 del corpo 1, fino ad una posizione indicata genericamente con 8, situata ad una certa distanza

dall'estremità prossimale 3. Tale distanza potrà essere tipicamente compresa fra $1/3$ e $1/4$ della distanza fra la posizione 8 e l'estremità distale 2 del corpo 1.

L'altra scanalatura elicoidale 7, corrispondente alla coppia di resistori riscaldanti 5, si estende invece per l'intera estensione assiale del corpo 1, dall'estremità distale 2 fino all'estremità terminale 3, ovvero anche lungo una seconda zona compresa fra la posizione 8 e l'estremità prossimale 3.

Le spire dei resistori di entrambe le coppie 4, 5 in prossimità dell'estremità distale 2, e le spire della coppia di resistori 5 in prossimità dell'estremità prossimale 3 sono, come appare evidente dalla figura, disposte in immediata adiacenza l'una dell'altra.

Sia i resistori 4 sia i resistori 5 sono fra loro affiancati entro le relative scanalature 6, 7, risultando così disposti alla medesima distanza radiale dall'asse del corpo 1, ovvero dal passaggio della materia plastica al suo interno.

Alle due coppie di resistori riscaldanti 4, 5 sono di norma associate rispettive termocoppie, non illustrate nella figura, anch'esse fra loro indipendenti.

Per la loro alimentazione elettrica, le due coppie di resistori riscaldanti 4, 5 sono dotate di rispettivi terminali di connessione, 9, 10 sporgenti dal corpo 1 in prossimità della sua estremità distale 2: grazie a questa disposizione non vi sono elementi sporgenti dal corpo 1 lungo la sua estensione, ed in particolare nella zona della posizione 8.

Se, nel funzionamento, sia la prima coppia di resistori 4 sia la seconda coppia di resistori 5 fossero entrambe alimentate in modo tale da applicare calore

all'intera estensione del corpo 1, si produrrebbe una situazione tale per cui la prima zona di tale corpo 1, come detto compresa fra l'estremità distale 2 e la posizione 8, verrebbe sottoposta ad un riscaldamento inutilmente eccessivo, tenuto conto che tale prima zona è soggetta ad una dissipazione termica modesta e comunque inferiore a quella alla quale è sottoposta la seconda zona prossima al contatto con lo stampo, ovvero come detto quella compresa fra la posizione 8 e l'estremità prossimale 3, il cui riscaldamento è autonomamente controllato tramite la seconda coppia di resistori 5.

Per evitare tale effetto negativo, e quindi ottimizzare il consumo energetico per il corretto riscaldamento del corpo 1 dell'iniettore, secondo l'aspetto peculiare dell'invenzione le porzioni dei secondi resistori 5 comprese fra l'estremità distale 2 e la posizione 8, ovvero estendentisi lungo la prima zona del corpo 1 dell'iniettore, sono predisposte per non generare sostanzialmente calore.

Ciò può essere ottenuto mediante svariati accorgimenti: il più semplice consiste nel modificare l'usuale conformazione tradizionale dei resistori riscaldanti cosiddetti bifilari, includenti una corazza esterna entro la quale si estendono due fili elettricamente isolati formanti rispettive resistenze spiraliformi. Per l'attuazione dell'invenzione è sufficiente eliminare le spire dei fili nei tratti dei due resistori 5 compresi fra l'estremità distale 2 e la posizione 8 del corpo 1, rendendoli sostanzialmente rettilinei, e riducendone anche la sezione trasversale in rapporto a quella dei tratti compresi fra la posizione 8 e l'estremità prossimale 3.

Grazie a questa disposizione è così possibile mantenere il vantaggio relativo alla posizione dei terminali di connessione 9, 10 nella zona dell'estremità distale 2 del corpo 1, senza tuttavia che ciò comporti un'inutile sovrapposizione delle energie termiche applicate alla prima zona del corpo 1 compresa fra la posizione 8 e l'estremità distale 2 la quale, come detto, è soggetta a minori dissipazioni termiche.

L'invenzione è applicabile anche al caso in cui la funzione "fail safe", attuata grazie alla duplicazione dei resistori 4, 5, non sia presente: questa soluzione è rappresentata nella figura 2, in cui parti identiche o simili a quelle già descritte con riferimento alla figura 1 sono indicate con gli stessi riferimenti numerici. Come si vede, in tale variante sono previsti un unico resistore riscaldante 4 ed un unico resistore riscaldante 5, e la porzione di quest'ultimo compresa fra l'estremità distale 2 e la posizione 8 è anche in questo caso sostanzialmente inibita dal generare calore, ad esempio con le modalità chiarite in precedenza.

Naturalmente, i particolari di costruzione e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variate rispetto a quanto descritto ed illustrato, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione, così come definita nelle rivendicazioni che seguono.

Così, ad esempio, i resistori 4 e 5 potranno essere avvolti direttamente sulla superficie del corpo 1 priva di scanalature, oppure entro di un elemento tubolare esterno inserito coassialmente sul corpo 1.

RIVENDICAZIONI

1. Iniettore per apparecchiature di stampaggio ad iniezione di materie plastiche, comprendente un corpo generalmente cilindrico (1) avente un'estremità prossimale (3) e un'estremità distale (2) e sul quale sono avvolti mezzi a resistore elettrico di riscaldamento (4, 5) con associati mezzi di controllo, in cui detti mezzi a resistore (4, 5) includono almeno un primo resistore (4) per il riscaldamento di una prima zona del corpo la quale si estende a partire da detta estremità distale (2) fino a una data distanza (8) da detta estremità prossimale (3), ed almeno un secondo resistore (5) per il riscaldamento di una seconda zona del corpo, la quale si estende al termine (8) di detta prima zona fino a detta estremità prossimale (3), in cui detto almeno un primo resistore (4) è avvolto in corrispondenza di detta prima zona e detto almeno un secondo resistore (5) è avvolto in corrispondenza di dette prima e seconda zona, detti almeno un primo resistore (4) e almeno un secondo resistore (5) essendo controllati in modo indipendente l'uno dall'altro, caratterizzato dal fatto che la porzione di detto almeno un secondo resistore elettrico di riscaldamento (5) corrispondente a detta prima zona, compresa fra detta estremità distale (2) e detta seconda zona del corpo (1) dell'iniettore, è predisposta per non generare sostanzialmente calore.

2. Iniettore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta seconda zona del corpo (1) dell'iniettore presenta un'estensione assiale sostanzialmente compresa fra $1/3$ e $1/4$ dell'estensione assiale di detta prima zona.

3. Iniettore secondo la rivendicazione 1 o la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che comprende

una coppia di detti primi resistori (4) ed una coppia di detti secondi resistori (5).

4. Iniettore secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto almeno un primo resistore (4) e detto almeno un secondo resistore (5) sono alloggiati entro rispettive scanalature elicoidali a passo variabile (6, 7) di detto corpo (1) dell'iniettore.

5. Procedimento per il riscaldamento di un iniettore per apparecchiature di stampaggio ad iniezione di materie plastiche, comprendente un corpo generalmente cilindrico (1) avente un'estremità distale (2) e un'estremità prossimale (3), includente le fasi di:

- predisporre almeno un primo resistore elettrico di riscaldamento (4) avvolto su una prima zona del corpo (1) la quale si estende a partire da detta estremità distale (2) fino ad una data distanza (8) da detta estremità prossimale (3),

- predisporre almeno un secondo resistore elettrico di riscaldamento (5) avvolto su detta prima zona e su una seconda zona del corpo (1) la quale si estende al termine (8) di detta prima zona fino a detta estremità prossimale (3) del corpo (1),

- riscaldare detta prima e seconda zona controllando l'attivazione di detti almeno un primo resistore (4) e almeno un secondo resistore (5) in modo indipendente, caratterizzato dal fatto che la generazione di calore da parte della porzione di detto almeno un secondo resistore (5) lungo detta prima zona, compresa fra detta estremità distale (2) e detta seconda zona del corpo (1), viene sostanzialmente inibita.

6. Iniettore e procedimento sostanzialmente come descritto ed illustrato nei disegni annessi.

FIG. 1

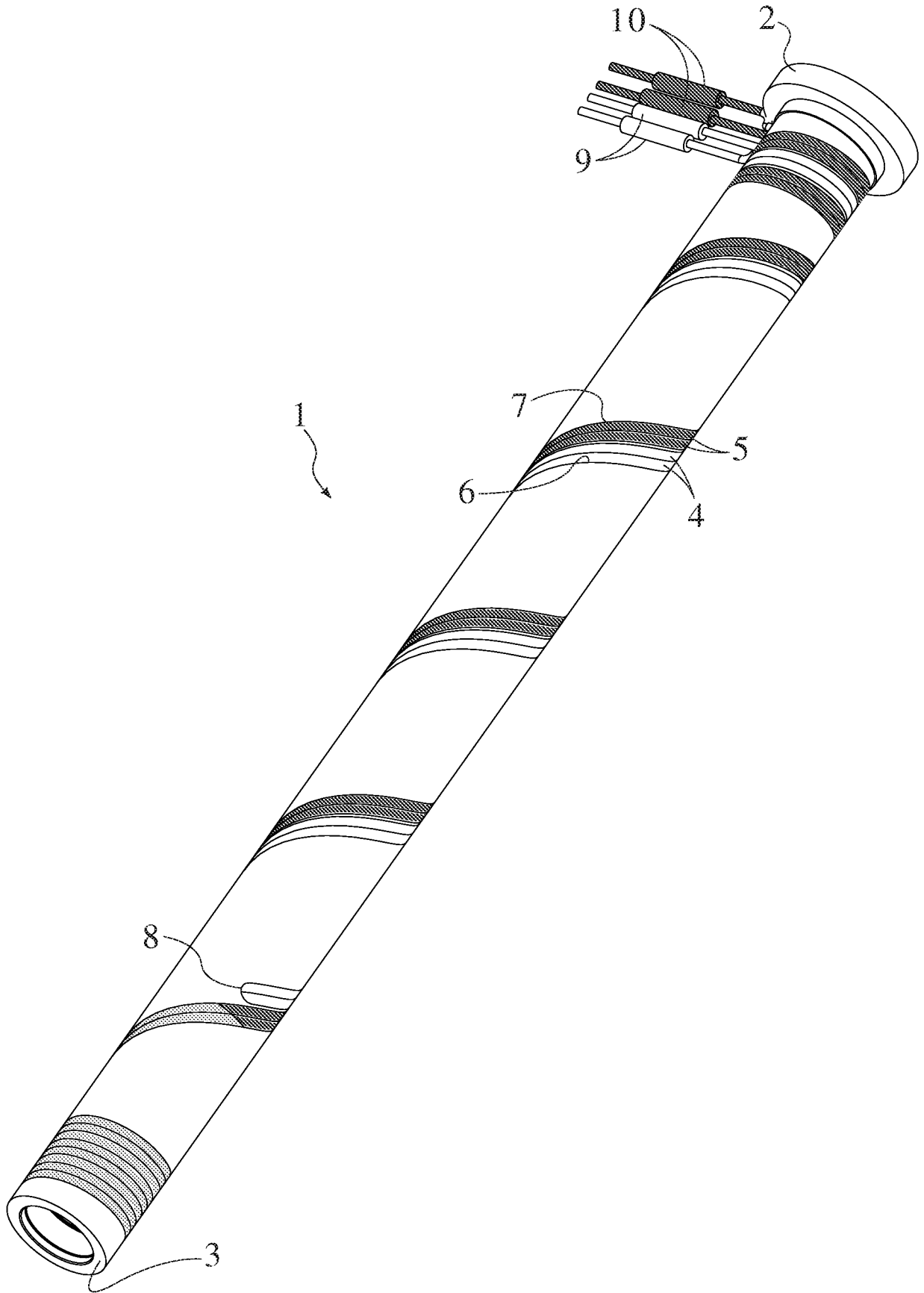


FIG. 2

