



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101995900446189
Data Deposito	07/06/1995
Data Pubblicazione	07/12/1996

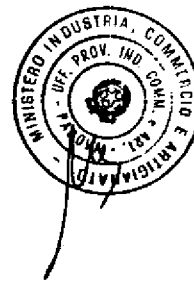
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	22	D		

Titolo

IMPIANTO PER COLATA DI MATERIALI METALLICI ALLO STATO FUSO
--

PL/12770

PD 95 A 0 0 0 1 1 6



"IMPIANTO PER COLATA DI MATERIALI METALLICI ALLO STATO FUSO"

A nome: Ditta PROGELTA s.r.l.

con sede a RUBANO (Padova)

Inventore Designato: Signor GRIGOLETTO MARIO

DESCRIZIONE

Il presente trovato ha per oggetto un impianto particolarmente, ma non esclusivamente utile, per la colata di materiali metallici allo stato fuso.

Come è noto realizzare pezzi metallici per colata richiede il controllo e il comando di una grande quantità di parametri funzionali.

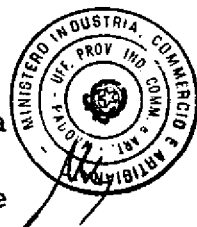
Oggigiorno negli impianti per colata di materiali metallici allo stato fuso sono impiegati dei dispositivi comunemente noti nel settore con il nome di siviere.

Una siviera è nella sostanza costituita da un contenitore, solitamente realizzato in lamiera metallica rivestita internamente di refrattario, entro il quale, in pressione o meno, è introdotto il metallo fuso da colare attraverso una bocca di caricamento.

Il contenitore comunica inoltre, mediante un sifone di colata, con un bacino di colata nel quale è ricavato un foro di colata attraverso il quale il metallo fuso cola appunto entro una motta opportunamente movimentata da mezzi carrellati o equivalenti.

Il foro di colata viene aperto od occluso da un tampone.

Oggigiorno la movimentazione del tampone, il quale deve consentire il passaggio del metallo fuso secondo leggi talvolta piuttosto complesse



in relazione al tipo di metallo, alle sagome, alla quantità di pezzi da produrre, ai parametri di raffreddamento ecc., è ottenuta in retroazione su comando di segnali rilevati da sensori dedicati a specifici parametri di processo.

In particolare sono attualmente adottati due sensori laser, puntati con fasci tra loro convergenti sul bicchiere di colata della motta, i quali rilevano il livello del metallo fuso colato per interferenza dei fasci stessi.

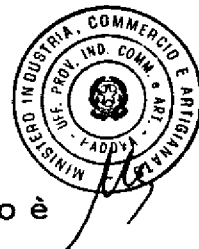
Tali dispositivi laser misurano il livello del metallo fuso entro il bicchiere di colata della motta rapportandolo sostanzialmente all'angolo realizzato dai due fasci laser in interferenza.

Tali dispositivi di rilevamento, pur attuando ai compiti loro preposti non sono privi di inconvenienti.

In particolare i sensori laser funzionanti mediante misurazioni d'angolo devono essere posti necessariamente sopra il bicchiere di colata e quindi in adiacenza alla colata vera e propria del metallo fuso.

Tale posizione risulta, per i sensori laser piuttosto delicati e sensibili alla temperatura, assai critica ed è necessario quindi prevedere per essi una notevole protezione la quale porta a notevoli complicazioni costruttive, a costi elevati e talvolta non assicura comunque una sufficiente indipendenza dei sensori dalle elevate temperature che li circondano.

Compito principale del presente trovato è quello di realizzare un impianto per colata in cui i mezzi sensori laser non vengano influenzati



sostanzialmente dalle alte temperature di colata del metallo fuso.

In relazione al compito principale uno scopo del presente trovato è quello di realizzare un impianto di colata in cui i sensori laser necessitino comunque di minori protezione rispetto a quelli presenti negli impianti noti.

Altro scopo del presente trovato è quello di realizzare un impianto per la colata i cui costi siano competitivi con gli impianti noti.

Ulteriore scopo del presente trovato è quello di realizzare un impianto per la colata nel quale non vengano introdotte ulteriori complicazioni in relazione al suo funzionamento.

Non ultimo scopo del presente trovato è quello di realizzare un impianto per la colata affidabile e flessibile alle più varie esigenze di produzione.

Il compito principale, gli scopi preposti ed altri scopi ancora che più chiaramente appariranno in seguito vengono raggiunti da un impianto per la colata di materiali metallici allo stato fuso del tipo comprendente una siviera e mezzi di controllo e comando atti a regolare i parametri di funzionamento di quest'ultima, detto impianto caratterizzandosi per il fatto che detti mezzi di controllo e comando comprendono un sensore laser impiegato come misuratore di distanza.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del presente trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di una sua forma realizzativa illustrata a titolo indicativo, ma non per questo limitativo della sua portata nelle allegate tavole di disegni in cui:

la fig. 1 è una figura schematica, parzialmente a blocchi, di un



impianto per colata secondo il trovato;

la fig. 2 è una vista in proiezione ortogonale in sezione di un particolare dell'impianto secondo il trovato;

la fig. 3 illustra un diagramma per la regolazione del flusso di colata all'interno della motta.

Con particolare riferimento alle figure da 1 a 3, un impianto per la colata di materiali metallici allo stato fuso viene complessivamente indicato con il numero 10.

L'impianto 10 comprende una siviera della quale, nelle figure, è illustrato solamente il bacino di colata numerato con 11.

Il bacino di colata 11, comprende, sul fondo, un foro di colata 12 occluso da un tampone 13 comandato, mediante un asta 14 da mezzi attuatori 15.

Inferiormente al bacino di colata 11, mediante mezzi carellati non illustrati nelle figure, viene posta una motta 16 definente superiormente un bicchiere di colata 17.

L'impianto 10 comprende mezzi di controllo e comando atti a regolare i parametri di funzionamento della siviera, i quali, in questa forma realizzativa comprendono: un sensore laser 18 impiegato come misuratore di distanza, un elaboratore elettronico 19, un dispositivo PLC 20, una scheda elettronica 21, un dispositivo demodulatore 22, un trasduttore lineare 23, un joystick 24, una valvola proporzionale 25, ed un alimentatore 26, tutti di tipo in sè noto.

In particolare il sensore laser 18 è puntato sul bicchiere di colata 17 della motta 16.



La superficie definente il bicchiere di colata 17 è, in corrispondenza della zona di puntamento del sensore laser 18 inclinata a realizzare un rapporto più elevato tra la distanza di ritiro e l'abbassamento del livello del metallo fuso di colata.

Con tale soluzione il sensore laser 18 può essere collocato abbastanza distante dal metallo fuso di colata ciò comportando una riduzione nella sua schermatura.

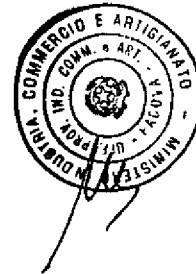
Il sensore laser 18 è collegato, sostanzialmente secondo un anello in retroazione, a comandare i mezzi attuatori 15 ed in definitiva, il tampone 13 imponendo l'andamento del flusso di colata oppure, come semplice rilevatore, andando a contribuire alla servoregolazione, secondo predeterminate leggi, del flusso di colata del metallo fuso(in particolare si veda la fig.3).

Più precisamente ai mezzi attuatori 15 è collegato il trasduttore lineare 23 e sono comandati dalla valvola proporzionale 25.

Il trasduttore lineare 23 è collegato mediante il dispositivo demodulatore 22, al dispositivo di PLC 20 il quale, a sua volta, mediante la scheda elettronica 21 comanda la valvola proporzionale 25 e quindi in definitiva i mezzi attuatori 15.

All'interno della scheda elettronica 21 confluiscono anche i segnali del sensore laser 18, opportunamente elaborati dall'elaboratore elettronico 19.

Inoltre confluiscono nel dispositivo PLC 20 i segnali del joystick 24 il quale assieme al dispositivo demodulatore 22 è alimentato dall'alimentatore 26.



La forma realizzativa qui sopra descritta è in grado di attuare quattro modalità di funzionamento: modalità in automatico comandata da sensore laser, modalità in automatico con tempi e posizione del tampone regolabili, modalità in automatico con corse e tempo regolabile, modalità in manuale.

Nella modalità in automatico con sensore laser, il sensore laser 18 viene impiegato come misuratore di distanza e quindi puntato sul bicchiere di colata 17 della motta 16 e, opportunamente regolato, invia un segnale analogico proporzionale al livello del metallo fuso.

Il segnale in uscita dal sensore laser 18 viene elaborato eseguendo la media aritmetica sui valori ed elaborando tale valor medio si ottiene un segnale analogico proporzionale al livello del metallo fuso nel bicchiere di colata 17.

Il segnale in uscita dall'elaboratore elettronico 19 viene inviato quindi alla scheda elettronica 21 che governa la valvola proporzionale 25 e quindi in definitiva i mezzi attuatori 15 ed il tampone 13.

Il trasduttore lineare 23 effettua il controllo, in tempo reale, della posizione del tampone.

In caso di anomalie di funzionamento sono previsti mezzi di allarme non illustrati nelle figure autoescludenti dal funzionamento i componenti avariati e generanti segnali acustici e/o luminosi di allarme.

Nella modalità in automatico con tempi e posizione del tampone regolabili per mezzo di opportune maschere, del tipo illustrato in figura 3, si impostano le posizioni di apertura del tampone 13 con i



relativi tempi di permanenza.

Le posizioni sono comunque rilevate dal trasduttore lineare 23.

I dati impostati, a titolo indicativo, possono essere: la corsa di apertura, il tempo di portata, le corse di parzializzazione, il tempo totale di colata.

In questa modalità di funzionamento è possibile eseguire la variazione dei parametri di funzionamento mediante tastiera i quali hanno effetto immediato.

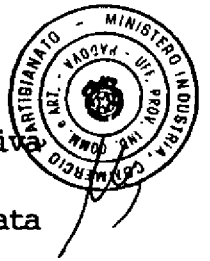
Nella modalità di funzionamento in automatico con corse a tempo regolabile, mediante maschere del tipo illustrato in figura 3 si impostano, anche in questo caso, la posizione di apertura con i relativi tempi di permanenza, del tampone 13.

Anche in questa modalità possono, a titolo indicativo, essere impostati: la corsa di apertura massima il tempo di portata massima, le corse di parzializzazione con relativi tempi di portata, ed il tempo totale di colata.

In questa modalità di funzionamento mediante il joystick 24 è possibile in ogni istante ottenere la variazione immediata della posizione del tampone anche se tale variazione non viene memorizzata.

Anche in questa modalità di funzionamento sono previsti i mezzi di allarme ed il loro attivamento in relazione a situazioni di anomalie funzionali.

Nella modalità ad azionamento manuale è possibile comandare l'apertura e la chiusura del tampone 13 direttamente senza riferimento a nessun preprogrammato ciclo di colata.



In ogni modalità di funzionamento, in questa forma realizzativa dell'impianto, è prevista la generazione di un segnale di inizio colata ed un segnale di fine colata inoltre, automaticamente, su comando è possibile eseguire la pulizia della boccia di colata con un apposito pulitore, non illustrato nelle figure e di tipo in sè noto.

Si è in pratica constatato come siano stati raggiunti gli scopi preposti, in particolare è da osservare come siano stati eliminati in modo pressochè definitivo i problemi relativi al sensore laser il quale può essere collocato nella zona più opportuna al fine di evitare che le elevate temperature di colata ne possano influenzare i dati e portarlo talvolta al danneggiamento.

Inoltre è da osservare che l'impianto di colata secondo il trovato non presenti ulteriori complicazioni costruttive e per esso non è necessaria assolutamente la riqualificazione dei tecnici addetti.

Inoltre la soluzione del presente trovato non comporta ulteriori complicazioni costruttive e quindi mantiene sostanzialmente i costi dell'impianto inalterati se non minori in quanto è necessario prevedere minori schermature per il sensore laser.

Il presente trovato è suscettibile di numerose modifiche e varianti tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

Inoltre i componenti dell'impianto possono essere sostituiti con altri componenti tecnicamente equivalenti.

I materiali nonchè le dimensioni possono essere qualsiasi a seconda delle esigenze.

RIVENDICAZIONI

1) impianto per la colata di materiali metallici allo stato fuso del tipo comprendente una siviera e mezzi di controllo e comando atti a regolare i parametri di funzionamento di quest'ultima, detto impianto caratterizzandosi per il fatto che detti mezzi di controllo e comando comprendono un sensore laser impiegato come misuratore di distanza.

2) Impianto come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto sensore laser è puntato sul bicchiere di colata della motta.

3) Impianto come alla rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che la superficie definente detto bicchiere di colata è, almeno in corrispondenza della zona di puntamento di detto laser, inclinata a realizzare un rapporto più elevato tra la distanza di ritiro e l'abbassamento del livello del metallo fuso di colata.

4) Impianto come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto sensore laser è collegato, secondo un anello a retroazione, a comandare mezzi di occlusione degli uno o più fori di colata del bacino di colata di detta siviera.

5) Impianto come alla rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di occlusione comprendono almeno un tampone di occlusione.

6) Impianto come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di controllo e comando comprendono un trasduttore lineare di posizione collegato a detto almeno un tampone.

7) Impianto come ad una o più delle rivendicazioni precedenti,



caratterizzato dal fatto che detti mezzi di controllo e comando comprendono un dispositivo PLC in sè noto collegato ad una valvola a sua volta comandante mezzi attuatori di movimentazione del detto tampone.

8) Impianto come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di controllo e comando comprendono una scheda elettronica, di tipo in sè noto, governante una corrispondente detta valvola, in detta scheda elettronica confluyendo i segnali di detto sensore laser e detto PLC.

9) Impianto come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di controllo e comando comprendono un elaboratore elettronico di tipo in sè noto, elaborante i dati in uscita da detto sensore laser prima che questi vengano immessi in detta scheda elettronica.

10) Impianto come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di controllo e comando comprendono un dispositivo demodulatore, di tipo in sè noto, dei segnali in uscita da detto trasduttore lineare prima che questi vengano immessi in detto dispositivo PLC.

11) Impianto come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di controllo e comando comprendono un joystick di tipo in sè noto, collegato in uscita con detto dispositivo PLC.

12) Impianto come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di controllo e comando

PD 95 A 0 0 0 1 1 6



comprendono mezzi di alimentazione per detto joystick e detto
dispositivo demodulatore.

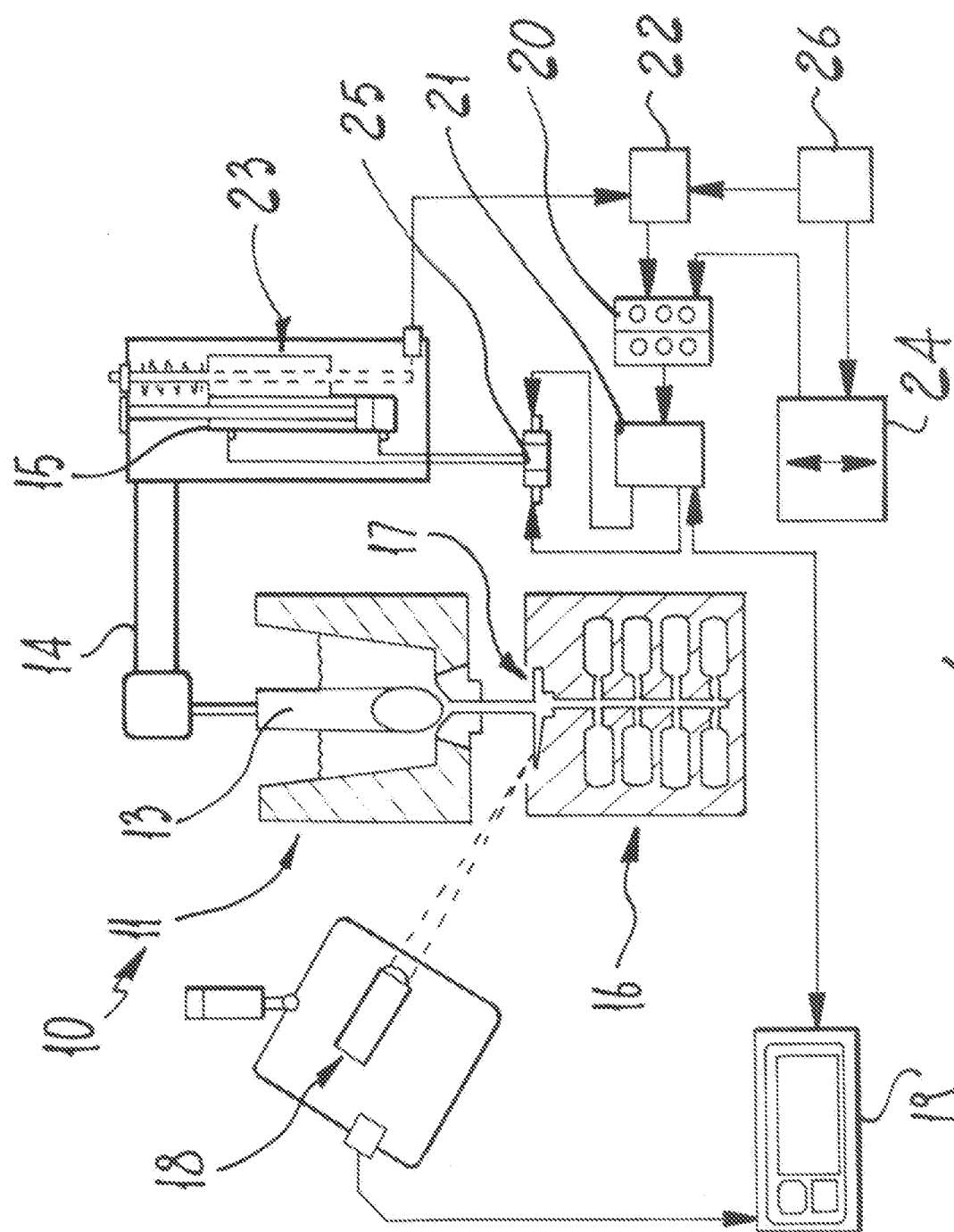
13) Impianto per la colata di materiali metallici allo stato fuso
come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, che si caratterizza
per quanto descritto ed illustrato nelle allegate tavole di disegni.

Per incarico

Ditta PROGELTA s.r.l.

Il Mandatario

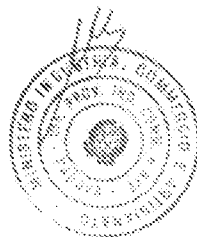
Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale
— No. 43 —

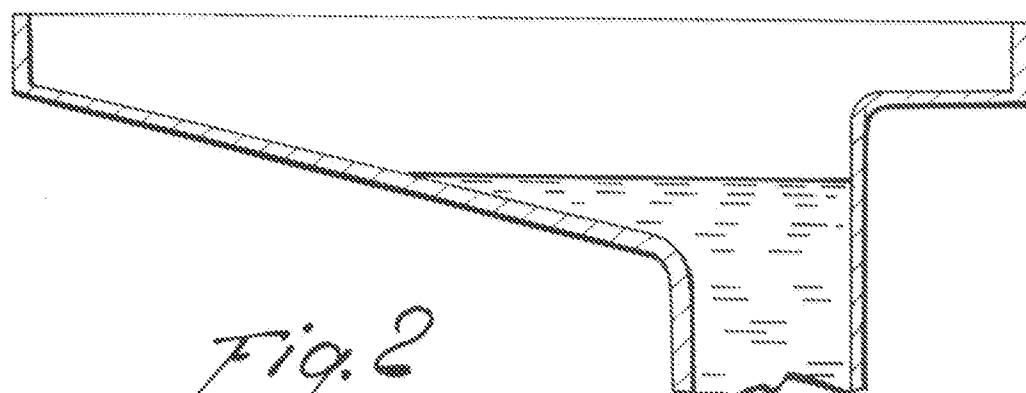
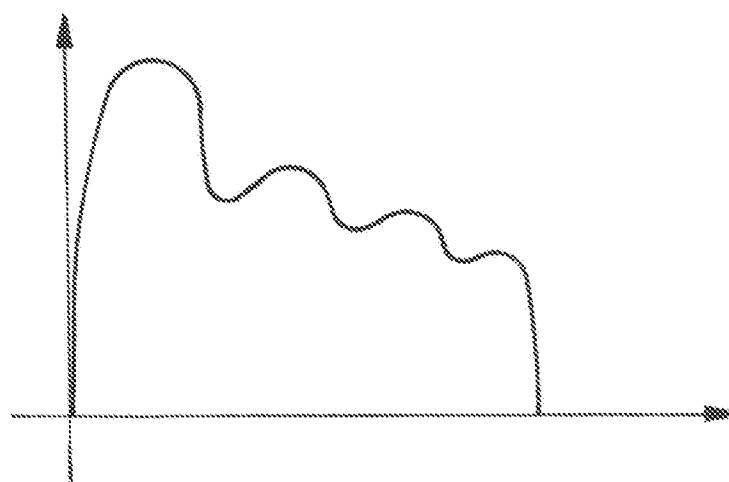
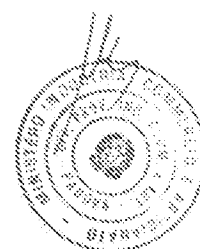


101

PD 95A000116

~~Dr. Ing. ALBERTO SACCHIN~~
~~Genio Nazionale dei Combustibili~~
~~in Proprietà Industriale~~
~~--- No. 43 ---~~



*Fig. 2**Fig. 3*

W. Bacchin
Dr. Ing. ALBERTO BACCIN
Ufficio Tecnico del Consorzio
di Impianti Industriali
— 101. 62 —

PD 95 A 0 0 0 1 1 6