



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

DOMANDA NUMERO	101999900754721
Data Deposito	26/04/1999
Data Pubblicazione	26/10/2000

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	C		

Titolo

DISPOSITIVO E METODO PER LA RIMOZIONE DELLE MATEROZZE DA MANUFATTI SOFFIATI.

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

26 APR. 1999

“DISPOSITIVO E METODO PER LA RIMOZIONE DELLE MATEROZZE DA
MANUFATTI SOFFIATI”

MI 99 A 000875

Della Ditta:

UNILOY s.r.l. - S.U.

di nazionalità italiana, con sede a Calenzano (Firenze) - che nomina quali
mandatari e domiciliatari, anche in via disgiunta fra loro, Dr. Diana Domenighetti,
Avv. Vincenzo Bilardo, Dr. Ing. Aldo Petruzzello, Dr. Maria Teresa Marinello e
Dr. Ing. Maria Chiara Zavattoni dello Studio RACHELI & C. SpA - Milano - Viale
San Michele del Carso, 4.

Inventori:

Secchi Stefano, Bertolotti Luca

Depositata il:

N.:

**** * * * *

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo e ad un metodo per la
rimozione di scarti o sfridi, comunemente chiamati materozze, che si formano su
manufatti di materiale plastico stampati per soffiaggio.

I manufatti prodotti con la tecnologia dell'estrusione e soffiaggio presentano
degli scarti di materiale plastico non soffiati, detti materozze, collegati al manufatto
attraverso sottili ponti di materiale compresso. In pezzi di geometria semplice,
quali contenitori o fusti di forma rettangolare, cubica, o cilindrica, le materozze
sono posizionate alle estremità inferiore e superiore del manufatto ed hanno un
peso che va dal 10 al 25% del peso complessivo del prodotto. Per prodotti tecnici
di geometria complessa, come ad esempio serbatoi di benzina, aventi una sagoma
irregolare, la materozza può anche avvolgere tutto il pezzo e rappresentare più del
50% del peso complessivo.

Queste materozze devono essere rimosse dal pezzo soffiato, per poi, in generale, essere macinate e riutilizzate in produzione.

Secondo la tecnica nota, la rimozione delle materozze avviene manualmente, con opportuni coltelli o taglierini. Per accelerare i tempi di produzione, ridurre l'impiego di personale nonché i rischi legati all'utilizzo di lame taglienti, sono stati sviluppati diversi sistemi di smaterozzamento automatico.

Tali sistemi di smaterozzamento automatico, secondo la tecnica nota, sono posti in linea o fuori linea di produzione, ed hanno tutti la caratteristica di utilizzare energia meccanica per rimuovere la materozza. Un classico sistema di smaterozzamento in linea prevede delle sagome di presa, aventi sostanzialmente la forma del manufatto, ed atte a tenere fermo in posizione il pezzo prodotto, mentre un'altra sagoma o un sistema di pinze rimuove la materozza per compressione o per trazione.

Nel caso di pezzi di grosse dimensioni, ad esempio contenitori di circa 1000 litri, prodotti con materiali molto tenaci come il policarbonato o il polietilene ad alto peso molecolare, la forza per rimuovere la materozza può anche essere molto elevata, fino a giungere a sistemi ad impatto che utilizzano una grande quantità di energia cinetica. Questi sistemi presentano quindi numerosi inconvenienti sia per la quantità di energia consumata per svolgere la loro funzione, sia perché questa energia può danneggiare per deformazione o rottura il manufatto stesso da smaterozzare.

Inoltre l'asportazione meccanica della materozza lascia una linea ruvida e spesso tagliente sul pezzo, ed a volte rimangono addirittura bave o filamenti di materiale, che possono richiedere una successiva operazione di rifinitura e comunque compromettere l'estetica e la funzionalità del pezzo.

Inoltre la presenza di sistemi di smaterozzamento con bordi taglienti che si muovono ad elevata velocità può essere pericolosa per la sicurezza dell'operatore e spesso alquanto rumorosa.

Questi problemi sono risolti in parte nella descrizione della domanda di brevetto DE 198 04 265 A1. In questo documento vengono descritti un dispositivo e un metodo utilizzando una fonte di energia termica per ammorbidire il ponte di materiale tra la materozza e il manufatto, in modo che l'energia necessaria per rimuovere la materozza con sistemi convenzionali sia molto ridotta. Questo sistema però presenta alcuni inconvenienti:

- La necessità di strappare la materozza subito dopo che il ponte di materiale è stato riscaldato, dato che per la sua sottigliezza esso si raffredderebbe subito, obbliga a concepire sistemi di supporto della fonte di energia termica scorrevoli su almeno due assi. Soprattutto nel caso di pezzi di forma complessa questo porta a costruire dispositivi molto complicati.

- L'effetto di rammollimento del ponte di materiale agevola la rimozione della materozza, ma può portare facilmente alla creazione di bave o filamenti, soprattutto in materiali con alta tenacità del fuso. Queste bave possono essere rimosse dalla stessa fonte di energia termica, ma ciò allunga e complica l'operazione di smaterozzamento.

- Il dispositivo secondo la tecnica nota richiede l'impiego di pinze per strappare la materozza, dopo che il ponte di materiale è stato ammorbidito. Chiaramente queste pinze non possono essere utilizzate nel caso di materozze completamente avvolte dal manufatto, come ad esempio, quelle nell'incavo delle maniglie di un contenitore.

Scopo dell'invenzione è di eliminare tali inconvenienti fornendo un

DE 198 04 265 A1

dispositivo per la rimozione di materozze da manufatti soffiati che sia duttile, economico e di semplice realizzazione.

Altro scopo della presente invenzione è di fornire un metodo di rimozione di materozze da manufatti soffiati che sia rapido e nello stesso tempo consenta di ottenere una superficie liscia e levigata del manufatto nella zona di rimozione della materozza.

Questi scopi sono raggiunti dal dispositivo e dal metodo, in accordo all'invenzione, con le caratteristiche elencate rispettivamente nelle annesse rivendicazioni indipendente 1 e 9.

Realizzazioni preferite dell'invenzione appaiono dalle rivendicazioni dipendenti.

Il dispositivo per la rimozione di materozze da manufatti soffiati utilizza una fonte di energia termica per tagliare completamente il ponte di materiale tra manufatto e materozza, rendendo inutile l'impiego di energia meccanica.

Il pezzo soffiato uscente da uno stampo viene trasportato ad una stazione di smaterozzamento dove viene tenuto in posizione tramite opportuni sistemi di presa, quali ad esempio pinze che afferrano la materozza. La fonte di energia termica, montata su un supporto mobile, segue il profilo della materozza tagliando il ponte di materiale che lega quest'ultima al manufatto. La materozza, quindi, senza l'impiego di alcuna forza meccanica per asportarla, può cadere su un nastro trasportatore o può essere allontanata dalla zona di lavoro con opportuni mezzi o manualmente.

La fonte di energia termica, oltre a rimuovere totalmente la materozza, fonde parzialmente la superficie del manufatto, eliminando eventuali sbavature e lasciando una superficie liscia, levigata e pulita.

RA

Appaiono evidenti i vantaggi del dispositivo e del metodo secondo l'invenzione. Infatti vengono totalmente eliminati i sistemi di asportazione meccanica della materozza, quali ad esempio pinze e taglienti, che oltre a richiedere un eccessivo spreco di energia meccanica, risultano essere pericolosi per l'utilizzatore.

Ulteriori caratteristiche dell'invenzione risulteranno più chiare dalla descrizione dettagliata che segue, riferita ad una sua forma puramente esemplificativa, e quindi non limitativa di realizzazione, illustrata nei disegni annessi, in cui:

la Fig. 1 è una vista schematica, laterale in alzato, di un dispositivo per la rimozione di materozze da manufatti soffiati secondo l'invenzione, mostrato in fase di lavoro;

la Fig. 2 è una vista, presa dal lato destro di Fig. 1.

Con l'ausilio delle figure viene descritto il dispositivo per la rimozione di materozze da manufatti soffiati secondo l'invenzione.

Durante il processo di estrusione e soffiaggio, il materiale plastico estruso, in uscita da una testa di estrusione forma un parison che viene inviato verso una stazione di stampaggio in cui viene compresso tra due semi stampi assumendo, dopo il soffiaggio, la forma del pezzo o manufatto desiderato, che nell'esempio delle figure è un serbatoio 1 di forma irregolare.

Durante il processo di stampaggio per soffiaggio, una parte del parison resta al di fuori dello stampo, formando una striscia di materiale 5, chiamata materozza, che, nel caso raffigurato, circonda il pezzo 1 e rappresenta uno sfrido di produzione. La materozza 5 risulta essere collegata al pezzo 1 mediante dei ponticelli sottili 6 di materiale plastico.

Fig. 1

Una volta formato il manufatto 1 e raffreddatosi il materiale plastico, esso viene trasportato in una stazione in cui si opera la rimozione della materozza 5. Generalmente per il trasporto del manufatto 1 vengono utilizzate delle pinze 2 che afferrano la materozza 5 e trasportano il pezzo 1 dalla stazione di stampaggio alla stazione di smaterozzamento tenendolo fermo in posizione.

Nella stazione di smaterozzamento è previsto un dispositivo per la rimozione di sfridi secondo l'invenzione, indicato nel suo complesso con il numero di riferimento 10. Il dispositivo 10 per la rimozione di sfridi comprende una fonte di energia termica 3.

La fonte di energia termica 3 può essere realizzata mediante un getto di aria calda, una radiazione elettromagnetica focalizzata, come ad esempio un raggio laser, o anche una fiamma libera.

Tale fonte di energia termica 3 è montata su un supporto mobile 4, in grado di seguire il profilo della materozza 5 che circonda il pezzo 1. Il movimento del supporto mobile 4 può essere comandato da un semplice attuatore lineare, da un pantografo, o si può ricorrere a un vero e proprio robot a più assi, in modo tale che la fonte di energia termica sia perfettamente indirizzata sui ponticelli di materiale 6 che collegano la materozza 5 al pezzo 1.

Nella seguente forma di realizzazione dell'invenzione il supporto mobile 4 è costituito da un robot comprendente un basamento 11 scorrevole linearmente su una guida 12 secondo la direzione indicata dalle frecce F_a , e ruotabile attorno ad un asse verticale secondo le frecce F_b . Il supporto mobile 4 comprende una biella 13 montata tra due cerniere 14 e 15. La cerniera 14 collega la biella 13 al basamento 11, permettendo la rotazione della biella 13, secondo il verso delle frecce F_c . La cerniera 15 collega la biella 13 ad una manovella 16, in modo che la manovella 16

Handwritten signature or mark

sia ruotabile rispetto alla biella 13, secondo il verso delle frecce F_d . All'estremità libera della manovella 16 è montata girevolmente su un perno 17 la sorgente di energia termica 3.

Mediante opportuno azionamento del supporto mobile 4 la sorgente di energia termica 3 è indirizzata sui ponticelli di materiale 6 e segue il profilo perimetrale del pezzo 1. I ponticelli di materiale 6 vengono fusi, quindi, la materozza 5 si distacca dal pezzo 1 e può cadere automaticamente su un nastro trasportatore (non mostrato), o può essere allontanata mediante altri mezzi opportuni, ad esempio la stessa pinza 2 di trasporto del pezzo 1.

La fonte di energia termica 3, oltre a rimuovere la materozza, fonde parzialmente anche la superficie del manufatto che era a contatto con i ponticelli 6, eliminando in questo modo eventuali bave e lasciando una superficie perfettamente liscia, levigata e pulita.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per la rimozione di materozze (5) da manufatti (1) in materiale plastico ottenuti per stampaggio e soffiaggio, dette materozze (5) essendo collegate al manufatto soffiato (1) tramite ponticelli più sottili (6), caratterizzato dal fatto che detto dispositivo (10) prevede almeno una fonte di energia termica (3) per convogliare energia termica verso detti ponticelli (6) in modo da provocarne la fusione e la conseguente separazione completa della materozza (5) dal manufatto (1).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta sorgente di energia termica (3) è montata su un supporto mobile (4) in modo tale che essa possa seguire il profilo perimetrale del manufatto (1) per l'asportazione della materozza (5).

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto supporto mobile (4) è azionato da almeno un attuatore lineare.

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto supporto mobile (4) è azionato da mezzi a pantografo.

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto supporto mobile (4) è azionato da un robot mobile su almeno due assi.

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detto supporto mobile (4) comprende un supporto di base (11) scorrevole linearmente su una guida (12) e ruotabile attorno ad un asse verticale supportante un sistema biella (13) manovella (16), all'estremità della manovella (16) essendo montata girevolmente detta sorgente di energia termica (3).

7. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta sorgente di energia termica (3) è un getto di aria

ARR

calda, una radiazione focalizzata, o una fiamma libera.

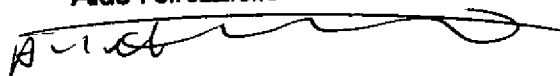
8. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di essere abbinato a mezzi per l'allontanamento della materozza staccata (5) dalla zona di lavoro.

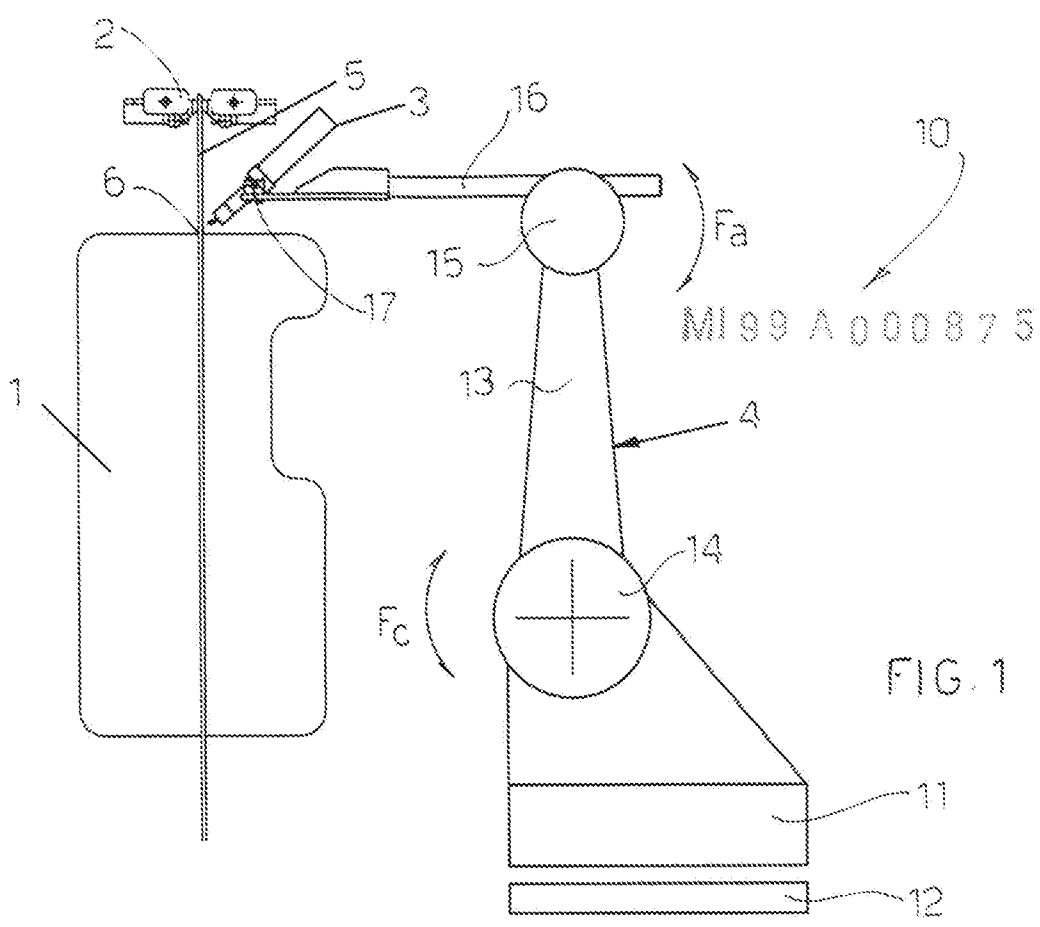
9. Metodo per la rimozione di materozze (5) da manufatti (1) in materiale plastico ottenuti per stampaggio e soffiaggio, caratterizzato dal fatto di convogliare energia termica su ponticelli (6) di collegamento della materozza (5) al manufatto (1) in modo da ottenere la fusione di detti ponticelli (6) e la conseguente separazione completa della materozza (5) dal manufatto (1).

10. Metodo secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che detta energia termica (3) viene convogliata lungo tutto il profilo perimetrale del manufatto (1) interessato dalla materozza (5).

11. Metodo secondo la rivendicazione 9 o 10, in cui è previsto altresì l'allontanamento della materozza staccata dalla zona di lavoro.

RACHELI & C. SpA
Aldo Petruzzello





MI 99 A 000875

FIG. 1

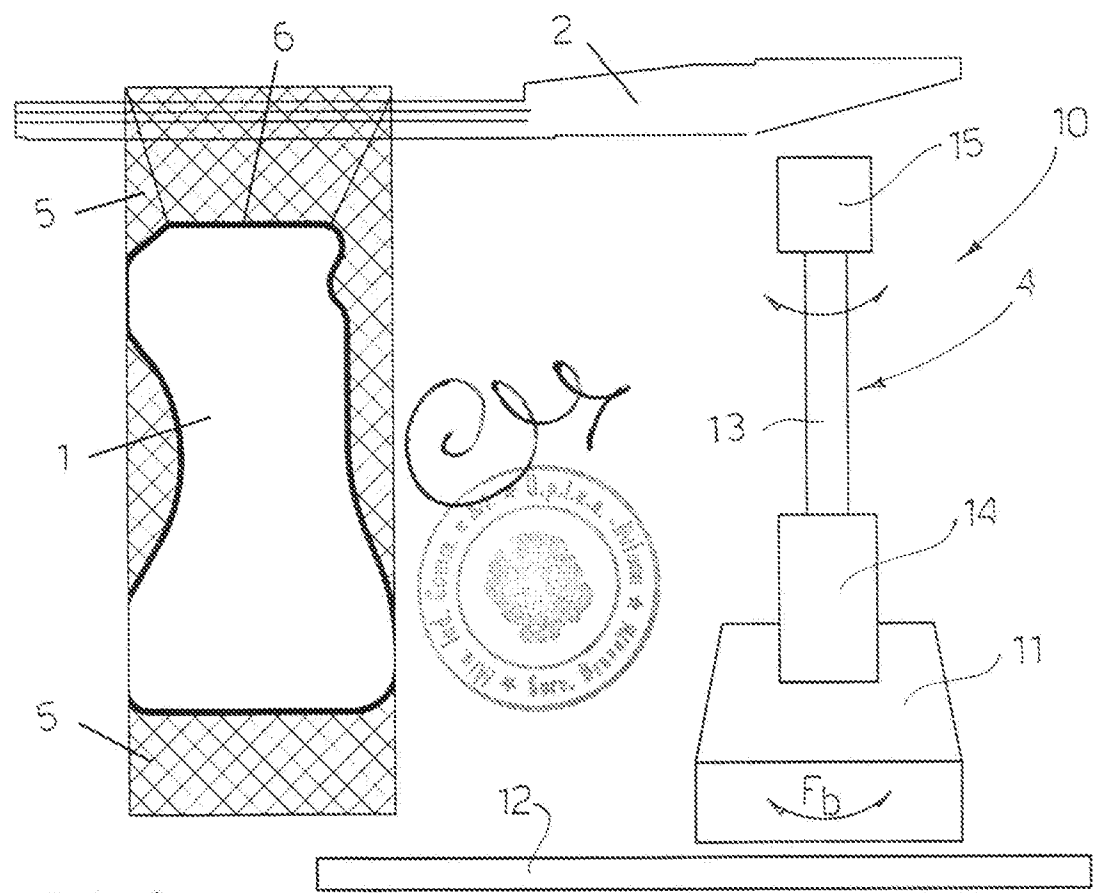


FIG. 2

Fa

RACHELI & C. SpA
Aldo Petruzzello

A. Petruzzello