

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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	**102009901774523**
Data Deposito	**16/10/2009**
Data Pubblicazione	**16/01/2010**

Classifiche IPC

Titolo

PREFORMA DI MATERIALE PLASTICO CON RIENTRANZE FORMATE SULLA SUA TESTA.

PREFORMA DI MATERIALE PLASTICO CON RIENTRANZE FORMATE SULLA SUA TESTA

DESCRIZIONE

CAMPO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si riferisce ad una preforma perfezionata per la produzione di corpi cavi e, in particolare, di bottiglie di ogni genere e dimensione, mediante un processo di soffiatura in stampo.

STATO DELLA TECNICA ANTERIORE

Come è ben noto agli esperti del ramo, la produzione di bottiglie o boccioni in materiale plastico è ad oggi quasi esclusivamente effettuata mediante un processo in due fasi (o di stadio) che comporta la produzione e l'impiego di semilavorati cavi di forma sostanzialmente cilindrica, conosciuti appunto come preforme o paraison. Nella prima fase di tale processo viene dunque effettuata - in modo fortemente centralizzato e cioè presso pochi produttori specializzati – la produzione, quasi sempre per stampaggio a iniezione, di preforme cave a forte spessore aventi dimensioni longitudinali e trasversali nel rapporto di circa 1:2 a 1:4 rispetto a quelle della bottiglia finita. Nella seconda fase del processo - che si svolge invece di regola presso lo stesso stabilimento dove avviene l'imbottigliamento del liquido da confezionare – le preforme cave vengono riscaldate ad una temperatura sufficiente ad ottenerne il necessario rammollimento, inserite in uno stampo di soffiaggio, stirate fino alla lunghezza finale della bottiglia mediante un'asta di stiro che viene inserita all'interno della preforma, e quindi stampate per soffiatura mediante l'introduzione nella preforma riscaldata e stirata di uno o più flussi di aria compressa.

Questo sistema di produzione consente rilevanti e svariati vantaggi nell'intera catena di produzione, ben noti ai tecnici del settore e che qui non è dunque necessario richiamare, vantaggi che hanno determinato – come si è detto poc'anzi – la quasi generale adozione, a livello mondiale, di questo sistema di produzione per ottenere corpi cavi e in particolare bottiglie di ogni genere, conformazione e dimensione.

In particolare, il processo sopra descritto ha trovato un'applicazione particolarmente felice con l'impiego di materiali plastici cristallini, quali ad esempio il PET (polietilentereftalato), che durante il processo di soffiatura subiscono un orientamento della struttura cristallina tale da conferire alla bottiglia caratteristiche meccaniche particolarmente soddisfacenti, anche con spessori finali estremamente bassi del materiale.

Proprio per questo tipo di bottiglie si è dunque sviluppata una costante ricerca per ottimizzare il processo di fabbricazione al fine di ridurre – a parità di volume della bottiglia finale – la quantità di materiale plastico utilizzato che costituisce circa il 90% del costo finale della bottiglia. Fino ad oggi tale ricerca si è prevalentemente indirizzata da una parte su modifiche di forma della bottiglia finita (allo scopo di creare una maggiore stabilità di forma) e, dall'altra parte, sulla messa a punto dei diversi parametri di stampaggio (rapporto di stiro della preforma, temperatura di riscaldamento, pressione dell'aria di soffiatura e simili).

Sostanzialmente invariata è rimasta invece nel tempo la forma della preforma che, come si è detto, consiste di un corpo cilindrico cavo, a spessore costante o variabile, la cui estremità aperta presenta già la conformazione finale della zona di collo della bottiglia – e quindi munita anche delle necessarie filettature per l'accoppiamento del tappo a vite – e la cui estremità chiusa ha nella maggior parte dei casi la forma di una semisfera.

Allo scopo di ridurre la quantità di materiale plastico che, nella bottiglia finita, rimane nella zona centrale del fondo della stessa, sono state poi proposte e parzialmente utilizzate preforme con testa non sferica e, in particolare, con testa a forma conica, ellittica o parabolica. Tuttavia, mentre le preforme di questo tipo hanno consentito effettivamente qualche vantaggio in sede di stampaggio delle preforme, consentendo una modesta riduzione dei tempi di stampaggio grazie alla minore quantità di materiale plastico fuso da iniettare corrispondente alla diversa geometria della preforma, esse non hanno consentito invece risultati apprezzabili in termini di riduzione di peso nella suddetta zona centrale del fondo della bottiglia, dal momento che la distribuzione di materiale nella bottiglia finita non risultava infine significativamente diversa da quella delle bottiglie ottenute da preforme a testa

semisferica.

Più recentemente, in EP-2077934 a nome della stessa Richiedente, è stata proposta una preforma ribassata con appendice centrale arrotondata aggettante, mediante la quale è stato possibile ottenere una sensibile riduzione di peso della preforma a parità di prestazioni della stessa.

PROBLEMA E SOLUZIONE

Scopo della presente invenzione è dunque quello di fornire un altro tipo di preforma perfezionata che, a parità di caratteristiche dimensionali e di resistenza della bottiglia da essa ottenuta, presenti un peso sensibilmente ridotto rispetto a quello delle preforme di tipo noto attualmente utilizzate, in modo analogo a quanto avviene per la preforma descritta in EP-2077934, ma con una diversa soluzione costruttiva che possa risultare di più immediata applicazione in sostituzione alle preforme tradizionali e possa inoltre suscitare negli ambienti interessati una minore resistenza al cambiamento.

Un altro scopo dell'invenzione è quello di fornire una preforma perfezionata che possa essere utilizzata in sostituzione delle preforme note tradizionali, mantenendo invariati i rapporti di stiro nel procedimento di soffiaggio.

Un ulteriore scopo dell'invenzione è quello di fornire una preforma perfezionata mediante la quale sia possibile ottenere una riduzione di peso della bottiglia da essa ottenuta, tale riduzione essendo concentrata in corrispondenza di una zona centrale del fondo della bottiglia.

Tali scopi vengono raggiunti, secondo la presente invenzione, mediante una preforma avente le caratteristiche definite nella allegata rivendicazione 1. Ulteriori caratteristiche della preforma dell'invenzione sono definite nelle rivendicazioni secondarie.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risultano comunque meglio evidenti dalla seguente descrizione dettagliata di una forma di esecuzione preferita, data a puro titolo esemplificativo e non limitativo ed illustrata nei disegni allegati, nei quali:

fig. 1 è una vista schematica in alzato laterale di una preforma migliorata secondo la presente invenzione; e

figg. 2A, 2B e 2C sono viste parziali in sezione longitudinale di diverse forme di esecuzione della preforma secondo la presente invenzione.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLA PREFERITA FORMA DI ATTUAZIONE

Come appare chiaramente dal disegno, la preforma 1 secondo l'invenzione ha una struttura del tutto tradizionale, sia per quanto riguarda la conformazione dell'estremità aperta 2, munita in modo noto di filettature e nervature per l'alloggiamento e la battuta del tappo della bottiglia, sia per quanto concerne la forma cilindrica allungata del corpo 3 della preforma.

L'innovazione della preforma dell'invenzione si trova infatti esclusivamente nella conformazione dell'estremità chiusa o testa 4 della preforma, normalmente di forma semisferica. Come si è detto sopra, la testa della preforma può anche avere forma conica, ellittica o parabolica ed anche avere un'appendice centrale aggettante del tipo descritto in EP-2077934; tuttavia per semplicità si farà esclusivo riferimento nel seguito alla testa di forma semisferica, intendendo quindi comprendere in questo termine tutte le possibili forme della testa sopra indicate.

La testa 4 presenta infatti una serie di rientranze 5, preferibilmente distribuite in modo regolare sulla superficie laterale della testa 4, in corrispondenza di un segmento sferico di detta testa – e cioè in una zona compresa tra due piani paralleli tra loro e perpendicolari all'asse della preforma - dette rientranze 5 essendo adeguatamente raccordate alla restante porzione laterale della testa 4. La restante porzione laterale della testa 4 può avere una qualsiasi delle forme note sopra descritte e, preferibilmente, ha forma emisferica.

La forma delle rientranze 5, il loro numero e le loro dimensioni non sono particolarmente limitate, essendo unicamente necessario che in corrispondenza di tali rientranze non si verifichino sensibili variazioni di spessore della preforma e che la parte maggiormente aggettante verso l'interno della testa 4 delle rientranze 5 lasci uno spazio centrale sufficientemente grande da permettere il passaggio dell'asta di stiro della preforma (non illustrata), all'inizio della fase di stampaggio. Nelle diverse forme di esecuzione illustrate in sezione, la rientranza 5 ha rispettivamente una forma concava (fig. 2A), piana (fig. 2B) e a doppia convessità (fig. 2C). Altre forme sono ovvia-

mente possibili, per esempio mediante una combinazione di diverse curvature tra quelle sopra indicate, come pure è possibile variare ampiamente l'altezza del segmento sferico occupato dalle rientranze 5, che può anche estendersi fino ad occupare l'intera testa 4. In altre parole, le rientranze 5 possono estendersi da una parte fino al vertice della testa 4 e dall'altra fino alla circonferenza di raccordo tra testa 4 e corpo cilindrico 3.

All'interno dei suddetti intervalli di variabilità, le dimensioni e la forma, come pure il numero delle rientranze 5 possono essere variati a piacere, in funzione dei risultati desiderati, per esempio allo scopo di concentrare la perdita di peso della preforma in corrispondenza della zona centrale del fondo della bottiglia formata con la stessa, o per altri obiettivi che di volta in volta si rendano utili o convenienti per le singole diverse applicazioni.

Grazie alla particolare conformazione sopra descritta della preforma dell'invenzione si ottiene dunque lo straordinario risultato di una preforma di peso sensibilmente ridotto rispetto ad una preforma di tipo noto di pari spessore e altezza, grazie al fatto che la superficie complessiva della preforma dell'invenzione ha evidentemente uno sviluppo minore di quello di una corrispondente preforma tradizionale a testa completamente emisferica e di uguale altezza, considerato che per ogni punto della testa 4 le zone interessate dalle rientranze 5 si sviluppano su circonferenze più interne e quindi più corte rispetto a quelle della corrispondente superficie emisferica. Questo notevole risultato viene inoltre raggiunto senza dover variare minimamente le altre caratteristiche della preforma, e in particolare il rapporto di stiro assiale della stessa, grazie al fatto che l'asta di stiro può passare tra le rientranze 5 fino a toccare il vertice interno della preforma e quindi essa determina un allungamento della preforma dell'invenzione identico a quello che determinerebbe in una preforma convenzionale a testa emisferica di pari altezza complessiva.

La preforma dell'invenzione può quindi essere sostituita ad una preforma tradizionale senza necessità di effettuare una nuova taratura del processo di stampaggio a soffiatura – grazie anche al fatto che le zone emisferiche della testa 4 comprese tra rientranze 5 adiacenti costituiscono una sorta di struttura reticolare di collegamento al sottostante corpo cilindrico 3,

al quale dunque trasferiscono l'azione di stiro indotta dall'asta di stiro in modo sostanzialmente identico a quello che avviene in una preforma tradizionale – ed ottenendo così, in modo semplice e diretto, una riduzione sensibile del peso della preforma, e quindi della bottiglia finita, raggiungendo così il primo e il secondo scopo dell'invenzione.

Regolando poi in modo opportuno i parametri dimensionali, le forme e il numero delle rientranze 5 è inoltre possibile concentrare la riduzione del peso in corrispondenza della parte centrale del fondo della bottiglia ottenuta per stampaggio a soffiatura di detta preforma, raggiungendo così anche il terzo scopo dell'invenzione.

La testa di preforma della presente invenzione, come si è detto sopra, può essere utilizzata anche in combinazione con un'appendice centrale arrotondata come descritta in EP-2077934, ottenendo così una riduzione complessiva di peso della preforma ancora più rilevante.

La presente invenzione è stata descritta con riferimento ad una preferita forma di esecuzione della stessa, ma è chiaro che diverse da essa possono essere molteplici altre forme di esecuzione che utilizzano il principio dell'invenzione. L'invenzione non é quindi in alcun modo limitata dalle caratteristiche della forma di esecuzione descritta, ma solamente dalle definizioni dell'invenzione fornite nelle allegate rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1) Preforma di materiale plastico per la fabbricazione di corpi cavi mediante un processo di stampaggio per soffiatura, in cui detta preforma comprende un corpo centrale sostanzialmente cilindrico avente un'estremità aperta ed un'estremità chiusa da una testa, caratterizzata da ciò che in corrispondenza della superficie laterale di detta testa sono previste una pluralità di rientranze distanziate, aggettanti verso l'interno della preforma.

2) Preforma come in 1), in cui detto corpo cavo è una bottiglia o un boccione e detta estremità aperta costituisce la zona di collo della bottiglia finita, destinata a formare la sede di applicazione di un tappo.

3) Preforma come in 2), in cui detta testa ha forma sferica, conica, ellittica o parabolica.

4) Preforma come in 3), in cui dette rientranze sono formate in corrispondenza di una zona della testa compresa tra due piani paralleli tra loro e perpendicolari all'asse della preforma.

5) Preforma come in 4), in cui dette rientranze hanno forma concava, piana, convessa o mista.

6) Preforma come in 5), in cui dette rientranze sono raccordate, in corrispondenza della loro periferia, alla restante porzione di detta testa.

7) Preforma come in 6), in cui dette rientranze sono estese fino al vertice della testa.

8) Preforma come in 6), in cui dette rientranze sono estese fino alla circonferenza di raccordo tra detta testa e detto corpo cilindrico.

9) Preforma come in una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui le porzioni di dette rientranze che si spingono maggiormente verso l'interno della preforma determinano una luce interna minima sufficiente a far passare tra di esse l'estremità libera di un'asta di stiro di detta preforma.

10) Preforma come in una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui detta testa presenta un'appendice di forma arrotondata aggettante in corrispondenza del vertice.

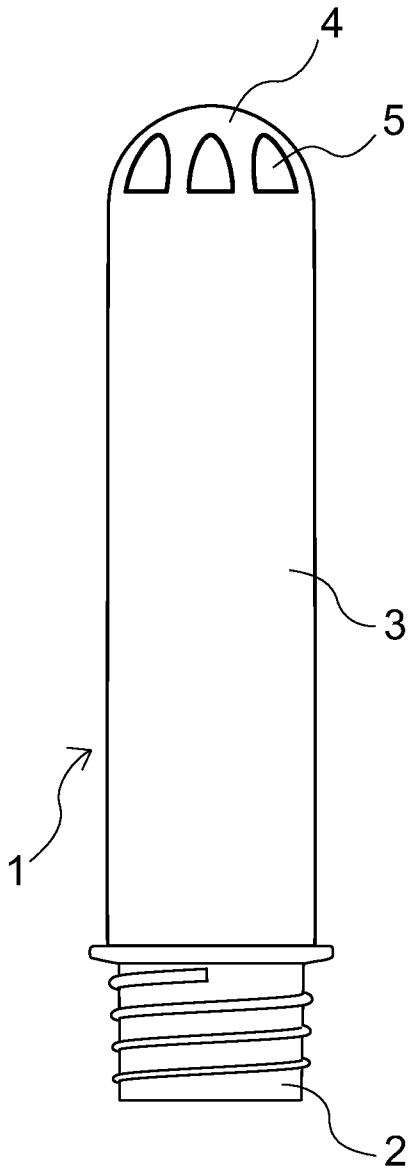


Fig. 1

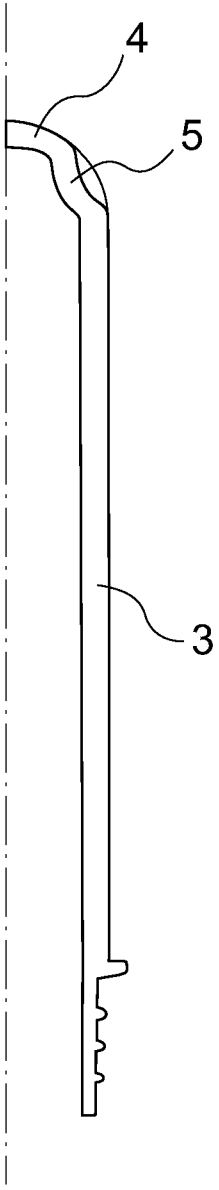


Fig. 2A

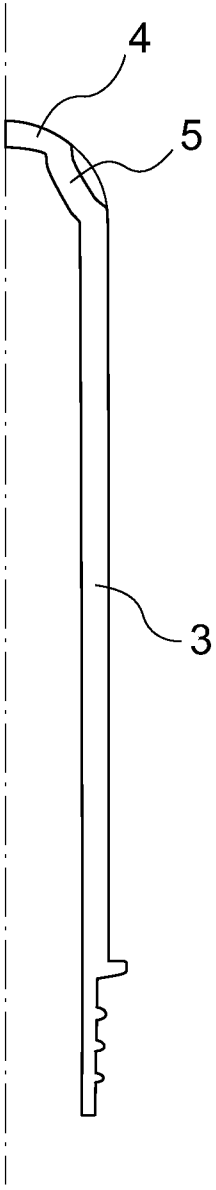


Fig. 2B

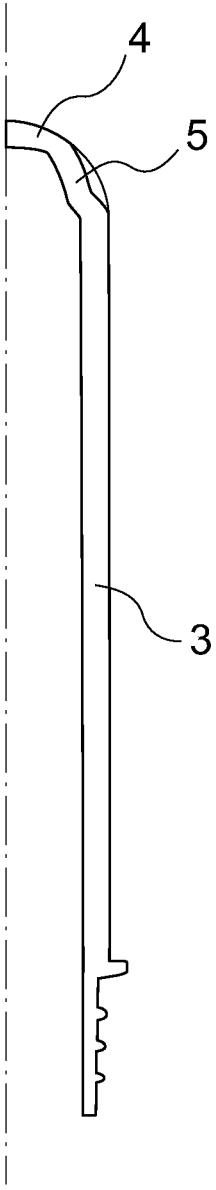


Fig. 2C