

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901968096A1

Publication Date

20130128

Applicant

RDS MOULDING TECHNOLOGY S.P.A. CON SIGLA "RDS S.P.A."

Title

IMPIANTO E PROCEDIMENTO PER REALIZZARE BICCHIERI A CALICE DI
FORMA BOMBATA E BICCHIERE REALIZZATO CON TALE IMPIANTO E CON
TALE PROCEDIMENTO

IMPIANTO E PROCEDIMENTO PER REALIZZARE BICCHIERI A CALICE DI FORMA BOMBATA E BICCHIERE REALIZZATO CON TALE IMPIANTO E CON TALE PROCEDIMENTO

DESCRIZIONE

Il presente trovato ha come oggetto un impianto e un procedimento per realizzare bicchieri a calice di forma bombata e un bicchiere realizzato con tale impianto e con tale procedimento.

Sono note svariate tecniche di produzione di bicchieri a calice in materia termoplastica, una delle quali prevede l'iniezione di una predefinita quantità di materiale termoplastico all'interno di stampi riproducenti la forma del calice da riprodurre.

Ad iniezione ultimata, per poter estrarre il punzone dalla cavità del calice è necessario che questa non presenti sottosquadri al suo interno, limitando tale tecnica a bicchieri con calice a sezione costante o al più rastremata nella direzione dello stelo.

Inoltre, per conferire al calice la bombatura, è noto utilizzare stampi che riproducono la forma esterna bombata del calice, ma dotati di punzoni a sezione circolare sostanzialmente costante, ancora

per consentirne l'estrazione. Tuttavia con questo tipo di stampi non è possibile ottenere un calice di spessore sottile e pressoché costante e che, pertanto, rispetti l'estetica dei calici di vetro o la leggerezza che caratterizza i calici di plastica.

Per raggiungere questi requisiti sono oggi note svariate tecniche finalizzate a modificare la forma grezza di un calice ottenuto per stampaggio a iniezione.

Una di queste consiste nel sottoporre il calice, ottenuto dallo stampaggio a iniezione, a rammollimento e successiva deformazione meccanica. Tuttavia questa tecnica può essere applicata solo per forme di calice in grado di resistere alla deformazione meccanica.

Compito precipuo del presente trovato è quello di proporre un impianto ed un procedimento per realizzare bicchieri a calice di forma bombata in materia termoplastica e con spessore sottile pressoché uniforme, modificando la forma di un calice ottenuto da stampaggio a iniezione.

Nell'ambito di tale compito, uno scopo del trovato è quello di proporre un bicchiere a calice di

forma bombata in materia termoplastica ottenuto con un impianto e con un procedimento dai costi relativamente contenuti.

Questo compito, nonché questi ed altri scopi che meglio appariranno in seguito, sono raggiunti da un impianto per realizzare calici in materia termoplastica partendo da un semilavorato a calice ottenuto per stampaggio con detta materia termoplastica, caratterizzato dal fatto di comprendere:

-una prima stazione costituita da un forno di riscaldamento di detto semilavorato provvisto di mezzi di raffreddamento in corrispondenza della bocca di detto semilavorato,

-una seconda stazione costituita da uno stampo comprendente due prime parti presentanti due impronte complementari riproducenti la forma finale del bicchiere a calice ed una terza parte costituita da un corpo massiccio appoggiato ad un basamento di detta seconda stazione, detto corpo massiccio presentando almeno una porzione, rivolta a dette due prime parti, troncoconica e controsagomata alla bocca di dette due prime parti e definente una corona circolare che costituisce

una zona di appoggio per il bordo di detto semilavorato, detto corpo massiccio presentando ulteriormente un foro assiale, centrato allo stampo, che si allarga in detta porzione troncoconica a definire una cavità, in detta cavità essendo inserita una guarnizione elastica di tenuta deformabile per compenetrazione di un cono espansore centrato e accoppiato ad un corpo cilindrico forato per il passaggio di aria di soffiaggio, detto corpo cilindrico essendo inserito in detto foro assiale ed essendo connesso a mezzi meccanici di traslazione.

Ulteriormente forma oggetto di brevetto un procedimento caratterizzato dal fatto di comprendere le seguenti fasi:

-riscaldamento all'interno di detto forno di riscaldamento fino a condizioni di rammollimento di detto semilavorato con contemporaneo raffreddamento di detta bocca del detto semilavorato mediante detta soffiante,

-posizionamento di detto semilavorato rammollito in appoggio con detto bordo su detta corona circolare,

-chiusura di detto stampo mediante avvicinamento

di dette due prime parti e scorrimento di detto corpo cilindrico all'interno di detto foro assiale verso detto basamento, con compenetrazione di detto cono espansore in detta guarnizione elastica di tenuta fino a rigonfiamento di detta guarnizione elastica di tenuta in spinta su detta bocca di detto semilavorato,

-iniezione di aria fino ad espansione del calice di detto semilavorato sulle pareti di dette due impronte complementari di dette due prime parti del detto stampo,

-apertura di detto stampo e scorrimento di detto corpo cilindrico in direzione opposta alla precedente, con estrazione di detto cono espansore da detta guarnizione elastica di tenuta fino a liberazione di detta bocca dalla spinta di detta guarnizione elastica di tenuta,

-estrazione di detto bicchiere a calice da detto stampo.

Ulteriormente forma oggetto di brevetto anche un bicchiere a calice caratterizzato dal fatto di presentare sezione in corrispondenza della sua bocca minore rispetto ad una sezione compresa tra detta sua bocca ed il fondo del suo calice.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, dell'impianto secondo il trovato e del procedimento che utilizza tale impianto, illustrata, a titolo indicativo e non limitativo, negli uniti disegni in cui:

- la figura 1 illustra un semilavorato a calice ottenuto da stampaggio con materia termoplastica;
- la figura 2 illustra un bicchiere a calice ottenuto con l'impianto e con il procedimento che utilizza tale impianto secondo il trovato;
- la figura 3 illustra la prima stazione secondo il trovato;
- la figura 4 illustra una vista assonometrica in esploso del secondo stampo;
- la figura 5 illustra un particolare ingrandito e sezionato della seconda stazione secondo il trovato, durante l'inserimento del calice grezzo;
- la figura 6 illustra il medesimo particolare ingrandito della figura 5 al termine di una fase di iniezione di aria.

Con riferimento alle figure citate, l'impianto secondo il trovato comprende una prima stazione,

illustrata in figura 3, costituita da un forno di riscaldamento 11 del semilavorato 10, provvisto di mezzi di raffreddamento 12 in corrispondenza della bocca 13 del semilavorato 10.

Preferibilmente, il forno di riscaldamento 11 è dotato di mezzi di riscaldamento a infrarossi 33 ed i mezzi di raffreddamento 12 sono costituiti da una soffiante ad aria.

L'impianto comprende inoltre una seconda stazione costituita da uno stampo 14. Lo stampo 14 comprende due prime parti 15 che presentano due impronte complementari 16 riproducenti la forma finale del bicchiere a calice 10a ed una terza parte 17 costituita da un corpo massiccio 18 appoggiato ad un basamento 19 della stazione.

Il corpo massiccio 18 presenta almeno una porzione 20 rivolta alle due prime parti 15, di forma troncoconica e controsagomata alla bocca 13 delle due prime parti 15, che definisce una corona circolare 21 costituente una zona di appoggio per il bordo 22 del semilavorato 10.

Inoltre, il corpo massiccio 18 presenta un foro assiale 23, centrato allo stampo 14, che si allarga nella porzione 20 troncoconica a definire

una cavità 24 nella quale è inserita una guarnizione elastica di tenuta 25 deformabile per compenetrazione di un cono espansore 26. Quest'ultimo è centrato e accoppiato ad un corpo cilindrico 27 in corrispondenza di un'appendice 32 filettata dello stesso corpo cilindrico 27.

Tale corpo cilindrico 27 è forato per il passaggio di aria di soffiaggio ed è inserito nel foro assiale 23.

Vantaggiosamente, esso è inoltre dotato di un codolo 31 con il quale si accoppia un raccordo che lo connette a mezzi meccanici di traslazione.

Opportunamente, la guarnizione elastica di tenuta 25 è bloccata da una ghiera 28, serrata sulle pareti del foro assiale 23, la quale presenta un bordo periferico 29 che chiude a morsa una porzione circolare 30 della stessa guarnizione elastica di tenuta 25 contro il fondo della cavità 24.

L'impianto appena descritto è utilizzato da un procedimento che comprende una prima fase di riscaldamento del semilavorato 10 all'interno del forno di riscaldamento 11, fino a portarlo in condizioni di rammollimento, con contemporaneo

raffreddamento della bocca 13 effettuato dalla soffiante ad aria 12.

Opportunamente, la fase di riscaldamento avviene con contemporanea rotazione del semilavorato 10, affacciato ai mezzi di riscaldamento a infrarossi 33, attorno al suo asse di simmetria 35.

In una seconda fase il semilavorato 10 rammollito viene posizionato in appoggio con il suo bordo 22 sulla corona circolare 21.

Una terza fase del procedimento prevede la chiusura dello stampo 14 mediante l'avvicinamento delle due prime parti 15 e lo scorrimento del corpo cilindrico 27 all'interno del foro assiale 23 verso il basamento 19. Grazie a quest'ultimo movimento il cono espansore 26, che si muove solidalmente al corpo cilindrico 27, compenetra la guarnizione elastica di tenuta 25 fino a provocarne il rigonfiamento in spinta sulla bocca 13 del semilavorato 10.

Successivamente, nella quarta fase del procedimento, viene iniettata aria all'interno del calice 34 fino a che questo non espande sulle pareti delle due impronte complementari 16.

Una quinta fase del procedimento prevede

l'apertura dello stampo 14 e lo scorrimento del corpo cilindrico 27 in direzione opposta alla precedente per estrarre il cono espansore 26 dalla guarnizione elastica di tenuta 25 fino a liberare la bocca 13 del semilavorato 10 dalla spinta della guarnizione elastica di tenuta 25.

Nell'ultima fase del procedimento il bicchiere a calice 10a viene estratto dallo stampo 14.

Il bicchiere a calice 10a ottenuto mediante tale procedimento, utilizzando l'attrezzatura sopra descritta, presenta sezione in corrispondenza della sua bocca 13a minore rispetto ad una sezione compresa tra la stessa bocca 13a ed il fondo 36a del suo calice 34a.

È da notare che il movimento del corpo cilindrico 27 è guidato dai sopra citati mezzi meccanici di traslazione, che potranno essere costituiti, ad esempio, da un sistema di azionamento pneumatico.

Inoltre, è da notare che il raccordo accoppiato al codolo del corpo cilindrico potrà essere del tipo a T per consentire, contemporaneamente, la connessione a mezzi di alimentazione dell'aria di soffiaggio.

È anche da notare che il raffreddamento della

bocca del semilavorato, effettuato durante la fase di riscaldamento, evita il surriscaldamento del bordo, in tal modo, durante la fase successiva, la guarnizione elastica di tenuta trattiene il semilavorato e ne deforma la bocca senza lasciare segni evidenti, come accadrebbe invece con organi meccanici di presa.

Il bicchiere a calice ottenuto mediante tale procedimento non necessita di ulteriori lavorazioni di rifinitura.

Si è in pratica constatato come il trovato raggiunga il compito e gli scopi prefissati in quanto consente di realizzare bicchieri a calice di forma bombata in materia termoplastica e con spessori sottili e pressoché uniformi.

Un altro vantaggio del procedimento secondo il trovato è quello di non peggiorare sostanzialmente la qualità del bicchiere stampato a iniezione.

Un ulteriore vantaggio del procedimento secondo il trovato è quello di ottenere un bicchiere a calice lavabile in lavastoviglie e quindi riutilizzabile, oltre che riciclabile grazie al materiale con cui è realizzato.

Benché l'impianto e il procedimento secondo il

trovato siano stati concepiti per la realizzazione di bicchieri a calice di forma bombata, essi potranno essere impiegati per la realizzazione di qualsiasi altro oggetto cavo aperto da un lato e in materia termoplastica che presenti sezione in corrispondenza della bocca di apertura minore rispetto ad una sezione compresa tra la stessa bocca ed il suo fondo.

L'impianto, il procedimento ed il bicchiere, così concepiti, sono suscettibili di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo; inoltre, tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica, i materiali impiegati, nonché le dimensioni e le forme contingenti, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze e dello stato della tecnica.

Ove le caratteristiche e le tecniche menzionate in qualsiasi rivendicazione siano seguite da segni di riferimento, tali segni sono stati apposti al solo scopo di aumentare l'intelligibilità delle rivendicazioni e di conseguenza tali segni di riferimento non hanno alcun effetto limitante

sull'interpretazione di ciascun elemento
identificato a titolo di esempio da tali segni di
riferimento.

RIVENDICAZIONI

1) Impianto per realizzare bicchieri a calice di forma bombata in materia termoplastica partendo da un semilavorato (10) a calice ottenuto da stampaggio con detta materia termoplastica, caratterizzato dal fatto di comprendere:

-una prima stazione costituita da un forno di riscaldamento (11) di detto semilavorato (10) provvisto di mezzi di raffreddamento (12) in corrispondenza della bocca (13) di detto semilavorato (10),

-una seconda stazione costituita da uno stampo (14) comprendente due prime parti (15) presentanti due impronte complementari (16) riproducenti la forma finale del bicchiere a calice (10a) ed una terza parte (17) costituita da un corpo massiccio (18) appoggiato ad un basamento (19) di detta seconda stazione, detto corpo massiccio (18) presentando almeno una porzione (20), rivolta a dette due prime parti (15), troncoconica e controsagomata alla bocca di dette due prime parti (15) e definente una corona circolare (21) che costituisce una zona di appoggio per il bordo (22) di detto semilavorato (10), detto corpo massiccio

(18) presentando ulteriormente un foro assiale (23), centrato allo stampo (14), che si allarga in detta porzione (20) troncoconica a definire una cavità (24), in detta cavità (24) essendo inserita una guarnizione elastica di tenuta (25) deformabile per compenetrazione di un cono espansore (26) centrato e accoppiato ad un corpo cilindrico (27) forato per il passaggio di aria di soffiaggio, detto corpo cilindrico (27) essendo inserito in detto foro assiale (23) ed essendo connesso a mezzi meccanici di traslazione.

2) Impianto, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta guarnizione elastica di tenuta (25) è bloccata da una ghiera (28) serrata sulle pareti di detto foro assiale (23), detta ghiera (28) presentando un bordo periferico (29) che chiude a morsa una porzione circolare (30) di detta guarnizione elastica di tenuta (25) contro il fondo di detta cavità (24).

3) Impianto, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di traslazione sono associati a detto corpo cilindrico (27) mediante un raccordo accoppiato ad un codolo (31) di detto

corpo cilindrico (27).

4) Impianto, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto cono espansore (26) è accoppiato a detto corpo cilindrico (27) in corrispondenza di un'appendice (32) di detto corpo cilindrico (27).

5) Impianto, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto forno di riscaldamento (11) è dotato di mezzi di riscaldamento a infrarosso (33).

6) Impianto, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di raffreddamento (12) sono costituiti da una soffiante ad aria.

7) Procedimento utilizzante l'impianto di cui alle rivendicazioni da 1 a 6, caratterizzato dal fatto di comprendere le seguenti fasi:

-riscaldamento all'interno di detto forno di riscaldamento (11) fino a condizioni di rammollimento di detto semilavorato (10) con contemporaneo raffreddamento di detta bocca (13) del detto semilavorato (10) mediante detta soffiante (12),

-posizionamento di detto semilavorato (10) rammollito in appoggio con detto bordo (22) su detta corona circolare (21),

-chiusura di detto stampo (14) mediante avvicinamento di dette due prime parti (15) e scorrimento di detto corpo cilindrico (27) all'interno di detto foro assiale (23) verso detto basamento (19), con compenetrazione di detto cono espansore (26) in detta guarnizione elastica di tenuta (25) fino a rigonfiamento di detta guarnizione elastica di tenuta (25) in spinta su detta bocca (13) di detto semilavorato (10),

-iniezione di aria fino ad espansione del calice (34) di detto semilavorato (10) sulle pareti di dette due impronte complementari (16) di dette due prime parti (15) del detto stampo (14),

-apertura di detto stampo (14) e scorrimento di detto corpo cilindrico (27) in direzione opposta alla precedente, con estrazione di detto cono espansore (26) da detta guarnizione elastica di tenuta (25) fino a liberazione di detta bocca (13) dalla spinta di detta guarnizione elastica di tenuta (25),

-estrazione di detto bicchiere a calice (10a) da

detto stampo (14).

8) Procedimento, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta fase di riscaldamento avviene con contemporanea rotazione di detto semilavorato (10), affacciato a detti mezzi di riscaldamento a infrarosso (33), attorno ad un proprio asse di simmetria (35).

9) Bicchiere a calice ottenuto con l'impianto di cui alle rivendicazioni da 1 a 6 e mediante il procedimento di cui alle rivendicazioni 7 e 8, caratterizzato dal fatto di presentare sezione in corrispondenza della sua bocca (13a) minore rispetto ad una sezione compresa tra detta sua bocca (13a) ed il fondo (36a) del suo calice (34a).

CLAIMS

1. An apparatus for making convex goblets made of thermoplastic material starting from a goblet-like blank (10) obtained by molding with said thermoplastic material, characterized in that it comprises:

- a first station, which is constituted by an oven (11) for heating said blank (10) provided with cooling means (12) at the mouth (13) of said blank (10),

- a second station, constituted by a mold (14) that comprises two first parts (15), which have two complementary impressions (16) that reproduce the final shape of the goblet (10a) and a third part (17) constituted by a solid body (18) supported on a footing (19) of said second station, said solid body (18) having at least one portion (20), directed toward said two first parts (15), which is frustum-like, is shaped complementarily to the mouth of said two first parts (15) and defines an annular element (21) that constitutes a resting region for the rim (22) of said blank (10), said solid body (18) being furthermore provided with an axial hole (23),

which is centered on the mold (14) and widens into said frustum-like portion (20) so as to define a cavity (24), an elastic sealing gasket (25) being inserted in said cavity (24) and being deformable by penetration of an expander cone (26), which is centered and coupled to a cylindrical body (27) which is perforated for the passage of blowing air, said cylindrical body (27) being inserted in said axial hole (23) and being connected to mechanical means for translational motion.

2. The apparatus according to claim 1, characterized in that said elastic sealing gasket (25) is locked by a ring (28) which is secured onto the walls of said axial hole (23), said ring (28) having a peripheral rim (29) that closes like a vise a circular portion (30) of said elastic sealing gasket (25) against the bottom of said cavity (24).

3. The apparatus according to one or more of the preceding claims, characterized in that said translational motion means are associated with said cylindrical body (27) by a connector which is coupled to a shank (31) of said cylindrical body (27).

4. The apparatus according to one or more of the preceding claims, characterized in that said expander cone (26) is coupled to said cylindrical body (27) at a tab (32) of said cylindrical body (27).

5. The apparatus according to one or more of the preceding claims, characterized in that said heating oven (11) is provided with infrared heating means (33).

6. The apparatus according to claim 1, characterized in that said cooling means (12) are constituted by an air blower.

7. A method that uses the apparatus according to claims 1 to 6, characterized in that it comprises the following steps:

- heating within said heating oven (11) to conditions of softening of said blank (10) with simultaneous cooling of said mouth (13) of said blank (10) by said blower (12),

- positioning said softened blank (10) so that it rests with said rim (22) on said annular element (21),

- closing said mold (14) by moving mutually closer said two first parts (15) and sliding said

cylindrical body (27) within said axial hole (23) toward said footing (19), with penetration of said expander cone (26) in said elastic sealing gasket (25) until said elastic sealing gasket (25) expands and pushes against said mouth (13) of said blank (10),

- injecting air until the bowl (34) of said blank (10) expands onto the walls of said two complementary impressions (16) of said two first parts (15) of said mold (14),

- opening said mold (14) and sliding of said cylindrical body (27) in the opposite direction with respect to the preceding one, with extraction of said expander cone (26) from said elastic sealing gasket (25) until said mouth (23) is freed from the thrust of said elastic sealing gasket (25),

- extracting said goblet (10a) from said mold (14).

8. The method according to one or more of the preceding claims, characterized in that said heating step occurs with simultaneous rotation of said blank (10), which faces said infrared heating means (33), about their own axis of symmetry (35).

9. The goblet obtained with the apparatus according to claims 1 to 6 and by means of the method according to claims 7 and 8, characterized in that it has a cross-section, at its mouth (13a), that is smaller than a cross-section comprised between said mouth (13a) thereof and the bottom (36a) of its bowl (34a).

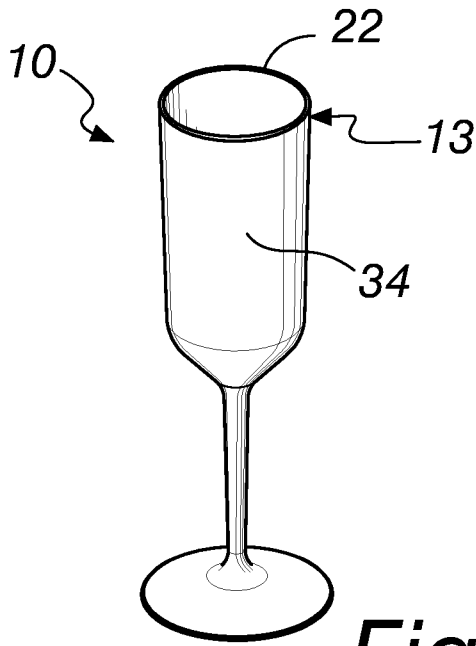


Fig. 1

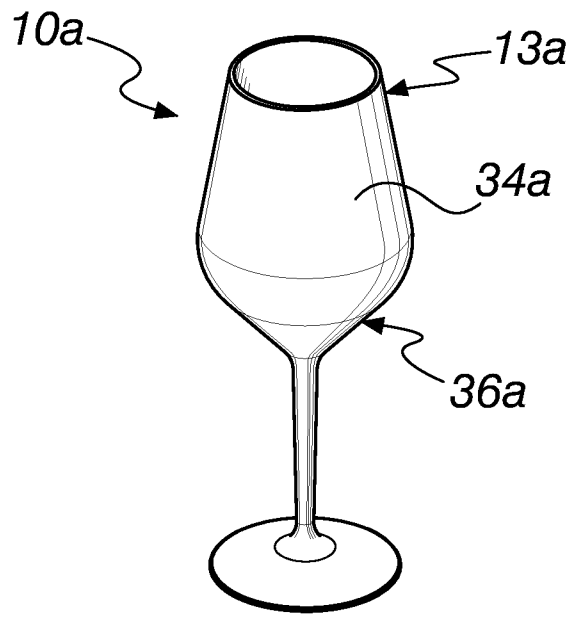


Fig. 2

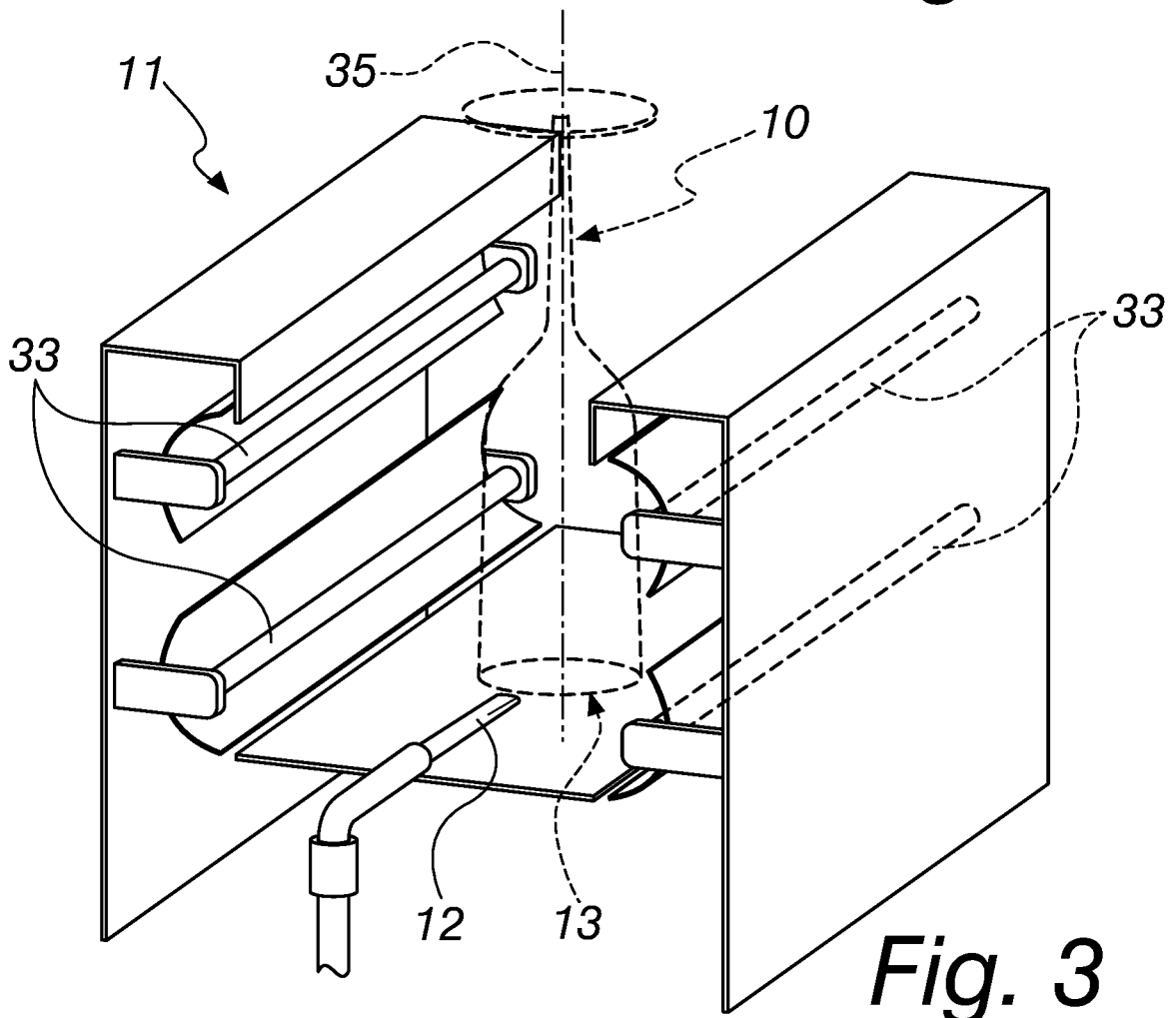


Fig. 3

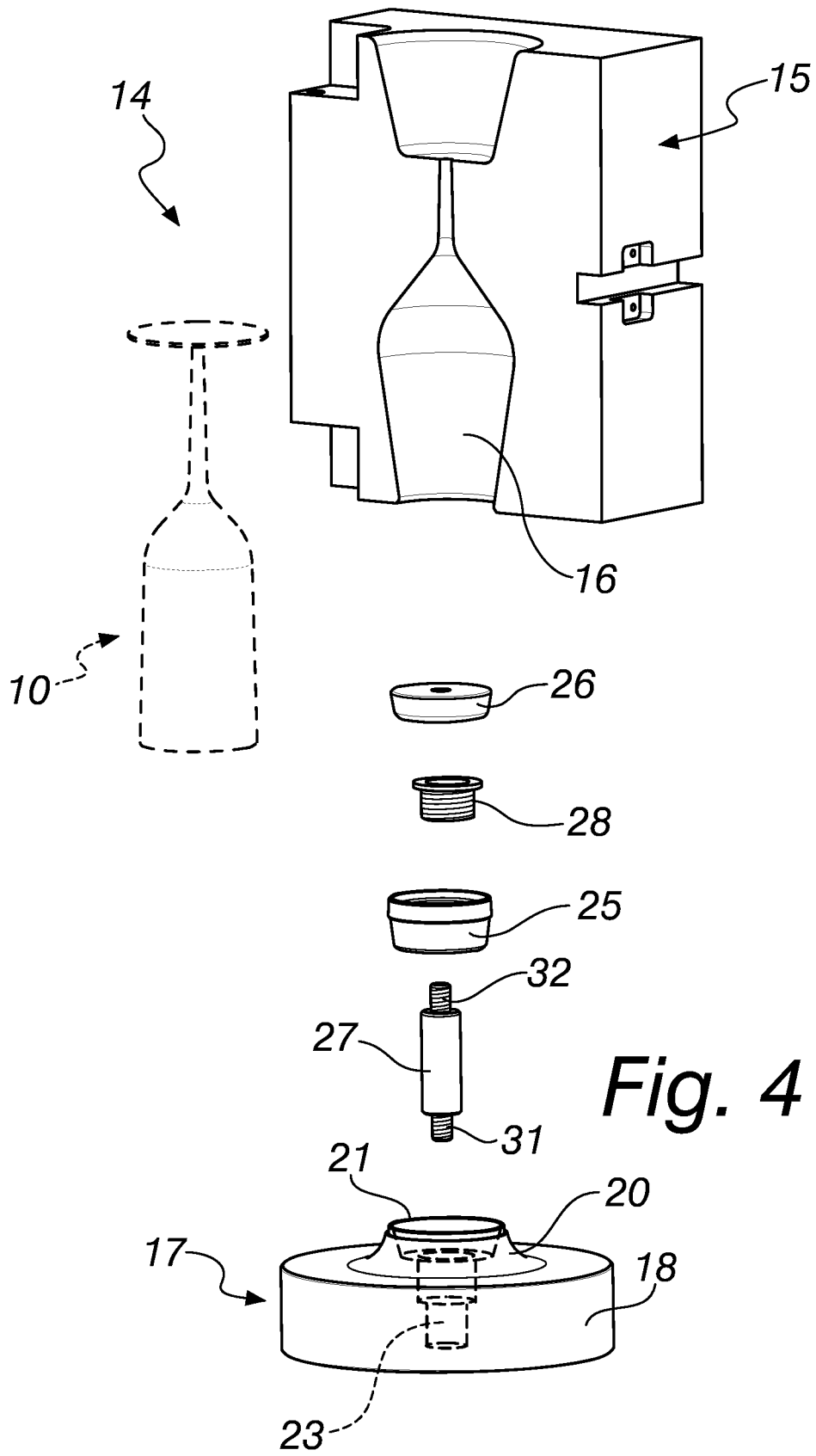


Fig. 4

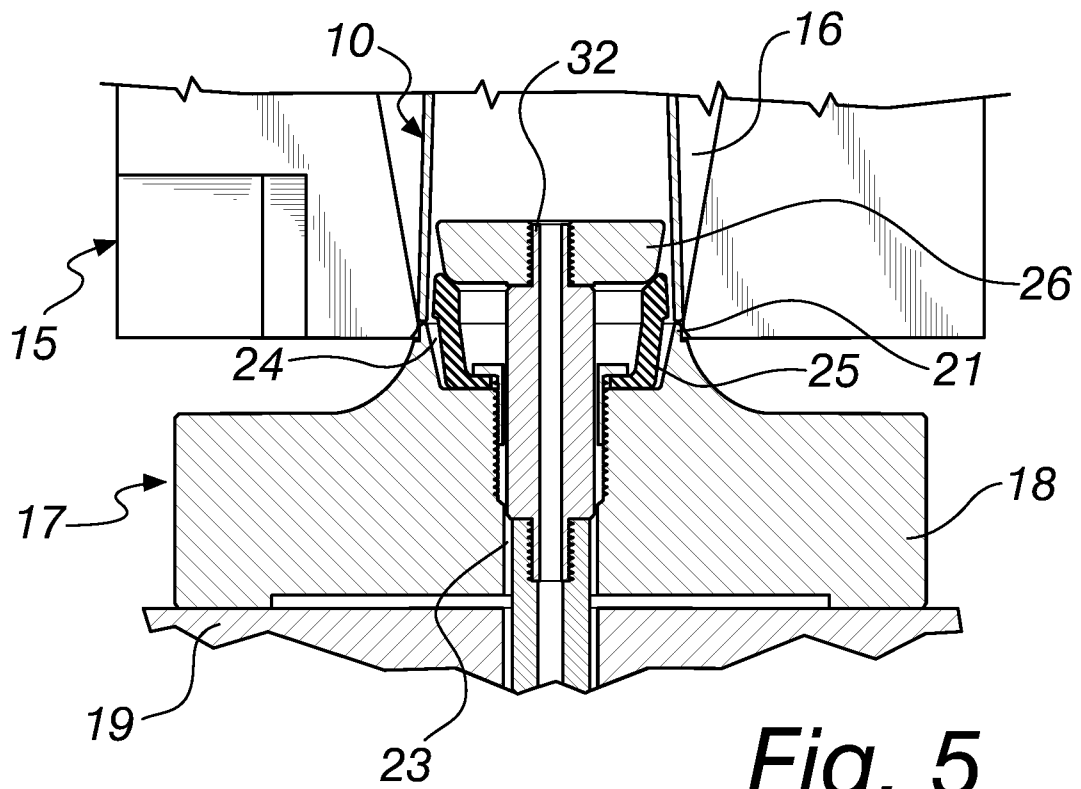


Fig. 5

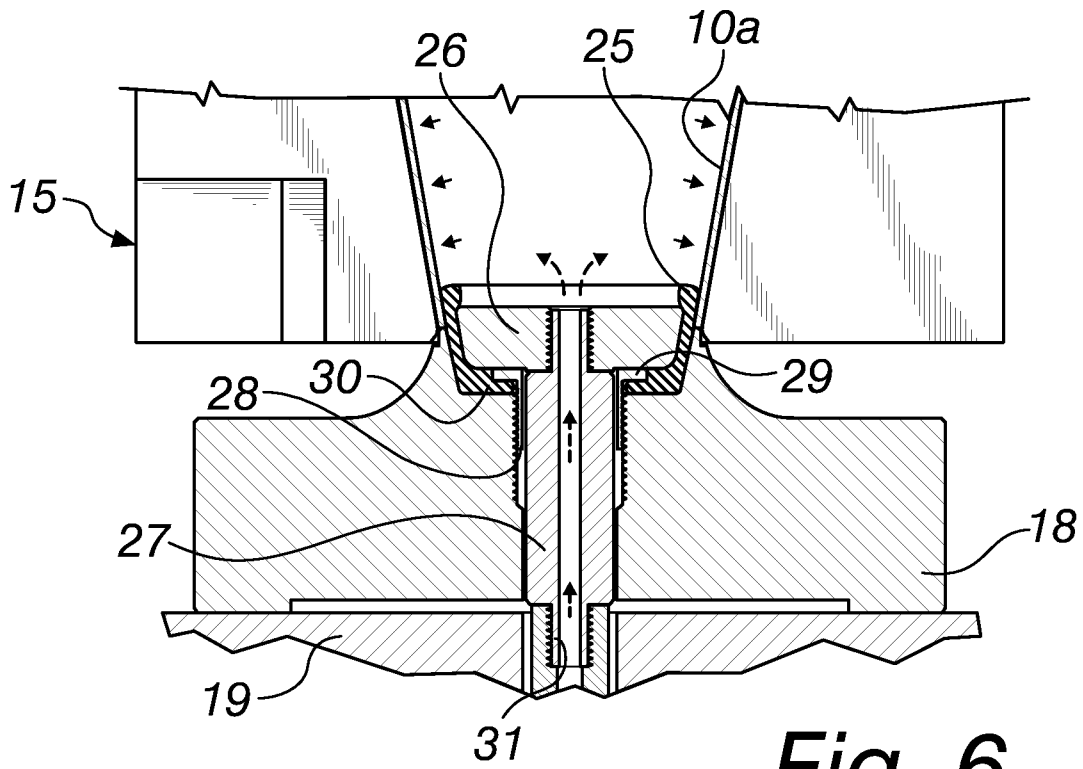


Fig. 6