

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901968120A1

Publication Date

20130128

Applicant

PARMA GLASS DESIGN S.R.L.

Title

METODO E DISPOSITIVO DI FORMATURA DI UN RECIPIENTE

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE
avente per titolo

"Metodo e dispositivo di formatura di un recipiente"

A nome: PARMA GLASS DESIGN S.r.l.

Largo 8 Marzo 7

43124 PARMA PR

Mandatari: Ing. Alberto MONELLI, Albo iscr. nr.1342 B,
Ing. Silvia DONDI, Albo iscr. nr.1405 B, Ing.
Stefano GOTRA, Albo iscr. nr.503 BM

La presente invenzione ha per oggetto un metodo e un
dispositivo di formatura di un recipiente in vetro
comprendente una parete presentante nel proprio spessore
una o più bolle.

5 Per la realizzazione di articoli in vetro integranti
delle bolle d'aria sono noti metodi artigianali in cui
una goccia di vetro ancora calda viene afferrata con
delle tenaglie da un artigiano e contemporaneamente
mediante una cannuccia viene insufflata dell'aria per
10 generare una bolla d'aria. Successivamente viene
eseguita la formatura dell'articolo. Tale metodo
presenta numerosi inconvenienti primo tra tutti il fatto
che il procedimento di tipo artigianale è estremamente
lento e richiede una notevole abilità. Un ulteriore
15 inconveniente è che la forma, le dimensioni e il
posizionamento della bolla presentano elevati margini di
variabilità anche tra due articoli che teoricamente
dovrebbero essere identici. In questo contesto, il
compito tecnico alla base della presente invenzione è
20 proporre un metodo e un dispositivo di formatura che

superi gli inconvenienti della tecnica nota sopra citati.

Un importante scopo della presente invenzione è dunque mettere a disposizione un metodo e un dispositivo di formatura che consenta una elevata produttività ed automazione.

Un ulteriore importante scopo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un metodo e un dispositivo di formatura che consenta di realizzare prodotti in serie identici uno all'altro e con tolleranze molto strette sul posizionamento di una bolla.

Il compito tecnico precisato e gli scopi specificati sono sostanzialmente raggiunti da un metodo e un dispositivo di formatura comprendente le caratteristiche tecniche esposte in una o più delle unite rivendicazioni.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno maggiormente chiari dalla descrizione indicativa, e pertanto non limitativa, di una forma di realizzazione preferita ma non esclusiva di un metodo e un dispositivo di formatura come illustrato nelle unite figure in cui:

-figure da 1 a 6 mostrano in successione le fasi di un primo metodo secondo la presente invenzione;
-figure da 7 a 11 mostrano in successione le fasi di un secondo metodo secondo la presente invenzione;
-figure da 12 a 19 mostrano in successione le fasi di un terzo metodo secondo la presente invenzione.

Oggetto della presente invenzione è un dispositivo di formatura di un recipiente in vetro comprendente una

parete presentante nel proprio spessore almeno una prima bolla. Tale recipiente in vetro tipicamente è un bicchiere o un contenitore di prodotti (ad esempio creme, bottiglie, ecc.; vedasi ad esempio le soluzioni costruttive di figure 1-6 e 7-11), ma potrebbe essere anche un bicchiere (vedasi ad esempio la soluzione costruttiva di figure 12-19).

Nella soluzione costruttiva di figure 1-6 e figure 7-12 tipicamente tale recipiente comprende un collo 22. Vantaggiosamente il collo 22 delimita una zona di ingresso/uscita da detto recipiente.

Vantaggiosamente la parete presentante nel proprio spessore almeno la prima bolla 21 è una parete di fondo, cioè una parete opposta ad una imboccatura 9 che permette l'introduzione e l'estrazione del contenuto da detto recipiente. Tale parete presentante nel proprio spessore la prima bolla 21 opportunamente è la base del bicchiere o più in generale del recipiente.

Il dispositivo di formatura comprende un primo stampo 3 presentante una camera 34 di formatura e una prima apertura 32 destinata all'ingresso nella camera 34 di formatura di un corpo 2 in vetro da sagomare (vedasi figura 1). Opportunamente il corpo 2 in vetro che transita attraverso la prima apertura 32 è sagomato come una goccia. Opportunamente il primo stampo 3 è uno stampo preparatore. Come meglio spiegato in seguito si precisa che dopo essere transitato per lo stampo preparatore opportunamente il corpo 2 in vetro verrà introdotto all'interno di uno stampo 6 finitore per una ulteriore sagomatura (vedasi figura 4 o 9 o 16).

Il dispositivo 1 di formatura comprende inoltre mezzi

500 di realizzazione di almeno detta prima bolla 21 nel corpo 2 in vetro. Tali mezzi 500 di realizzazione di almeno detta prima bolla 21 potrebbero realizzare in sequenza una dopo l'altra o contemporaneamente anche una pluralità di bolle. I mezzi 500 di realizzazione di detta prima bolla 21 comprendono un primo ugello 5 idoneo ad introdurre un fluido operativo.

Il dispositivo di formatura comprende inoltre mezzi 100 di realizzazione di una cavità 20 interna al corpo 2 in vetro posto nel primo stampo 3. La cavità 20 interna è destinata ad essere in comunicazione fluida con l'imboccatura 9 e conseguentemente la cavità 20 è destinata ad essere in comunicazione fluida con l'esterno del corpo 2 in vetro (in particolare lo è nel recipiente definitivamente sagomato). Nella soluzione costruttiva di figure 1-6 opportunamente i mezzi 100 di realizzazione della cavità comprendono un secondo ugello 4 idoneo ad insufflare un fluido operativo. Tale secondo ugello 4 è posizionato in corrispondenza di una porzione del primo stampo 3 opposta ad una porzione in cui è ricavata la prima apertura 32. Vantaggiosamente il secondo ugello 4 si trova nella porzione inferiore della camera 34 di formatura.

Il secondo ugello 4 comprende un primo elemento 40 dotato di un condotto 400 di passaggio occludibile mediante una spina 41 traslante (nel gergo tecnico chiamata solitamente maschietto). Opportunamente il dispositivo comprende un collarino 42 che trattiene il corpo 2 in vetro ad esempio afferrandolo in corrispondenza del collo 22 del corpo 2 in vetro. Per passare da una configurazione di apertura ad una di

chiusura (o viceversa) di detto secondo ugello 4, la spina 41 trasla lungo una direzione predeterminata (tale collarino 42 è ravvisabile in tutte le soluzioni costruttive illustrate). In particolare in una
5 configurazione di chiusura del secondo ugello 4, la spina 41 si protende almeno in parte all'interno della camera 34 di formatura. Questo permette di realizzare un invito nel corpo 2 in vetro che agevola la formazione di detta cavità 20 interna.

10 La spina 41 in una configurazione di apertura del secondo ugello 4 è invece allontanata dalla camera 34 di formatura rispetto che nella configurazione di chiusura del secondo ugello 4. In tale configurazione di apertura è dunque previsto il deflusso attraverso detto
15 secondo ugello 4 di un fluido operativo responsabile della formazione della cavità 20 interna.

Nella soluzione costruttiva di figure 7-11 e 12-19 i mezzi 100 di realizzazione di una cavità comprendono un punzone 101. Tale punzone 101 è destinato ad inserirsi
20 nella camera 34 di formatura generando la cavità 20 nel corpo 2 in vetro.

Almeno nella soluzione costruttiva delle figure 1-6 e 7-11 il dispositivo di formatura comprende inoltre un tampone 33 (vedasi ad esempio figure 2 e 8).

25 Il tampone 33 ostruisce almeno parzialmente la prima apertura 32 del primo stampo 3 attraverso cui il corpo 2 in vetro è stato introdotto nel primo stampo 3. Opportunamente il tampone 33 in una specifica configurazione operativa (vedasi figura 3) contribuisce
30 a delimitare detta camera 34 di formatura. Opportunamente il primo ugello 5, almeno in detta

specifica configurazione operativa in cui il tampone 33 contribuisce a delimitare la camera 34, si protende internamente alla camera 34 di formatura.

Il dispositivo 1 comprende inoltre un braccio 7 portacollarino che aggancia il collarino 42. Vantaggiosamente il braccio 7 porta collarino movimenta detto corpo 2 in vetro dal primo stampo 3 allo stampo 6 finitore. In particolare il braccio 7 ruota attorno ad un asse di rotazione per portare il corpo 2 dal primo stampo 3 allo stampo 6 finitore.

Con riferimento alla figura 5 o 10 o 11 il dispositivo comprende una soffiante 60 posizionabile al di sopra di detto recipiente (tipicamente al di sopra di detto collo 22) per introdurre un fluido in pressione all'interno della cavità 20 del recipiente posto nello stampo 6 finitore. Con riferimento alla soluzione costruttiva di figura 17, tale fluido in pressione lambisce il punzone 101 (preferibilmente transita tra il punzone 101 e il collarino 42). Con riferimento alla figura 6 o 11 il dispositivo comprende inoltre una pinza 61 idonea a movimentare il corpo 2 dallo stampo 6 finitore ad un postazione di raffreddamento.

Oggetto della presente invenzione è inoltre un metodo di realizzazione di un recipiente in vetro comprendente una imboccatura e almeno una prima parete presentante nel proprio spessore almeno una prima bolla 21 (isolata fluidodinamicamente dall'esterno del recipiente). La prima bolla 21 contiene un fluido gassoso. Vantaggiosamente il metodo è implementato mediante un dispositivo di formatura presentante una o più delle caratteristiche descritte in precedenza per il

dispositivo di formatura. Come esemplificativamente, ma non limitativamente illustrato nelle unite figure opportunamente il metodo comprende la fase di introdurre un corpo 2 in vetro da sagomare in una camera 34 di formatura di un primo stampo 3. Il primo corpo 2 in vetro da sagomare è introdotto nella camera 34 di formatura attraverso una prima apertura 32 del primo stampo 3. Tipicamente durante la fase di introdurre il corpo 2 in vetro da sagomare nella camera 34 di formatura, il corpo 2 in vetro assume la forma di una goccia. In particolare la fase di introdurre un corpo 2 in vetro da sagomare nella camera 34 di formatura è preceduta dalla fase di riscaldare detto corpo 2 in vetro. Opportunamente il corpo 2 in vetro introdotto nella camera 34 di formatura si trova ad una temperatura maggiore di 1100°C . In questo modo il corpo 2 è plasmabile e deformabile. La fase di introdurre un corpo 2 in vetro da sagomare nella camera 34 di formatura prevede che il corpo 2 da introdurre sia costituito da una predeterminata quantità di vetro. A tal proposito appositi tranciatori provvedono a tagliare una goccia di vetro separandola da una massa di vetro preventivamente riscaldata. La goccia cadrà quindi per gravità nel primo stampo 3. Tale goccia ha peso prestabilito (eventualmente è prestabilito anche l'ingombro che la goccia presenta trasversalmente alla verticale fisica di caduta). La fase di introdurre il corpo 2 in vetro nella camera di formatura può prevedere di far transitare detto corpo 2 in un imbuto 62 amovibile posizionato in corrispondenza di detta prima apertura 32 del primo stampo 3. Tale imbuto 62 svolge una funzione

di guida per il corpo 2 in vetro durante la fase di introdurre il corpo 2 in vetro da sagomare nella camera 34 (vedasi ad esempio figure 1 e 7).

Il metodo comprende inoltre la fase di realizzare una
5 cavità 20 interna al corpo 2 in vetro posto nel primo stampo 3. La cavità 20 interna è in comunicazione fluida con l'esterno del corpo 2 in vetro. La cavità 20 interna è destinata durante il futuro uso del recipiente ad alloggiare un prodotto esterno (ad esempio una crema o
10 prodotti liquidi o solidi).

Dopo la fase di introdurre nel primo stampo 3 il corpo 2 in vetro il metodo comprende la fase di realizzare una prima bolla 21. La fase di realizzare la prima bolla 21 a sua volta comprende la fase di insufflare un fluido
15 operativo tramite un primo ugello 5 avente una bocca 50 di uscita posta nel corpo 2 in vetro. La bocca 50 è posta nello spessore del corpo 2 (tra la cavità 20 e l'esterno del corpo 2).

Nel metodo illustrato nelle figure 1-6 la fase di
20 realizzare la cavità 20 interna comprende la fase di insufflare un fluido operativo tramite un secondo ugello 4.

Come già indicato in precedenza il secondo ugello 4 comprende una spina 41 che in un configurazione di
25 chiusura del secondo ugello 4 occlude un condotto 400. Detta spina 41 nella configurazione di chiusura del secondo ugello 4 si protende parzialmente all'interno della camera 34 di formatura. Nel caso preferito la fase di insufflare il fluido operativo tramite il secondo
30 ugello 4 prevede di allontanare detta spina 41 dalla camera 34 di formatura ciò permettendo il passaggio del

fluido operativo attraverso il condotto 400 del secondo ugello 4. Tipicamente la spina 41 si muove per traslazione lungo una direzione predeterminata, opportunamente la stessa direzione teorica di deflusso
5 del fluido operativo dal secondo ugello 4.

Opportunamente il fluido operativo insufflato dal primo ugello 5 viene introdotto nella camera 34 di formatura lungo una medesima direzione teorica, ma verso opposto del fluido operativo introdotto nella camera 34 dal
10 secondo ugello 4. Opportunamente il fluido operativo insufflato dal secondo ugello 4 viene insufflato lungo un verso opposto a quello di introduzione del corpo 2 nel primo stampo 31. In particolare il primo ugello 5 si trova in una porzione superiore della camera 34 di
15 formatura ed è orientato verso il basso, mentre il secondo ugello 4 si trova in una porzione inferiore della camera 34 di formatura ed è orientato verso l'alto.

Opportunamente il recipiente in vetro è un contenitore
20 24 comprendente un collo 22. La prima bolla 21 viene realizzata su un fondo 23 del recipiente, detto fondo 23 trovandosi ad una estremità opposta del recipiente rispetto all'imboccatura 9. In particolare il recipiente è un contenitore e il fondo 23 del contenitore è opposto
25 al collo 22 del contenitore. La fase di insufflare il fluido operativo tramite il primo ugello 5 prevede di erogare attraverso detto primo ugello 5 una predeterminata quantità di fluido operativo. Questo consente di assicurare che le dimensioni delle bolle
30 realizzate nei vari recipienti siano sostanzialmente identiche.

Con riferimento al metodo illustrato nelle figure da 7 a 11 e da 12 a 19 la fase di realizzare la cavità 20 interna comprende la fase di introdurre un punzone 101 nel corpo 2 in vetro. In particolare con riferimento
5 alla figura 8 la fase di introdurre il punzone 101 avviene dal basso verso l'alto; il punzone 101 viene introdotto nella camera 34 da un lato opposto a quello di introduzione del corpo 2 in vetro. Con riferimento alla soluzione costruttiva di figura 14 la fase di
10 introdurre il punzone 101 avviene dall'alto verso il basso. Il punzone 101 viene introdotto nella camera 34 di formatura tramite la prima apertura 32. Opportunamente la fase di introdurre il punzone 101 prevede di muovere il punzone 101 verso il primo ugello
15 5.

Opportunamente il metodo può prevedere di realizzare anche una seconda bolla, detta fase di realizzare la seconda bolla a sua volta comprendendo la fase di insufflare un fluido tramite un ugello addizionale
20 avente una bocca di uscita preventivamente posta nel corpo 2 in vetro. Opportunamente l'ugello addizionale è a fianco del primo ugello 5 (opportunamente si protende dal tampone 33). Vantaggiosamente la fase di realizzare la seconda bolla avviene contemporaneamente alla fase di
25 realizzare la prima bolla 21. Vantaggiosamente può essere prevista una pluralità di ugelli addizionali (ciò permette di realizzare contemporaneamente nel recipiente tre o più bolle). Vantaggiosamente la fase di introdurre il fluido operativo attraverso detto primo ugello 5
30 prevede di movimentare un primo pistone 51 che a sua volta movimenta un secondo pistone 52 che pompa il

fluido attraverso detto primo ugello 5. Eventualmente il primo pistone 51 potrebbe movimentare contemporaneamente una pluralità di pistoni che alimentano corrispondenti pistoni addizionali che pompano il fluido attraverso detti ugelli addizionali. Alternativamente il secondo pistone 52 potrebbe essere fluidodinamicamente collegato oltre che al primo ugello 5 anche ad almeno uno di detti ugelli addizionali per poter alimentare contemporaneamente una pluralità di ugelli. Il primo ugello 5 e l'ugello addizionale (o gli ugelli addizionali) vantaggiosamente sono alimentati da una medesima sorgente. Come esemplificato nella figura 2 tra la fase di introdurre nel primo stampo 3 il corpo 2 in vetro e la fase di insufflare il fluido operativo tramite un secondo ugello 4 il metodo può comprendere la fase di comprimere il corpo 2 in vetro verso una zona 31 (preferibilmente anulare) di sagomatura dell'imboccatura 9. Tale fase di comprimere il corpo 2 in vetro verso la zona 31 è eseguita introducendo un fluido di compressione (che comunque tipicamente è aria) all'interno della camera 34 di formatura. Tipicamente il fluido di compressione viene introdotto nella camera 34 di formatura dall'alto verso il basso. In questo modo va a premere sulla porzione superiore della goccia di vetro che quindi tenderà a disporsi nella porzione inferiore della camera 34 di formatura (agevolata anche dalla gravità).

La zona 31 fa parte di detto primo stampo 3 e circoscrive una porzione del secondo ugello 4.

Opportunamente come esemplificato nelle figure 3 e 8 il metodo può comprendere una fase di applicare un tampone

33 che ostruisce la prima apertura 32 del primo stampo 3 attraverso cui il corpo 2 in vetro è stato introdotto nel primo stampo 3. La fase di introdurre il fluido di compressione all'interno della camera 34 di formatura prevede di far transitare il fluido di compressione attraverso la prima apertura 32 (e vantaggiosamente attraverso il tampone 33 e/o l'imbuto 62). La fase di applicare il tampone 33 avviene dopo la fase di introdurre il corpo 2 in vetro nel primo stampo 3 attraverso la prima apertura 32 e prima della fase di insufflare il fluido operativo tramite il primo e/o il secondo ugello 5,4 (sempreché il secondo ugello 4 sia presente). Prima della fase di insufflare detto fluido operativo attraverso il primo ugello 5 o detto fluido operativo attraverso il secondo ugello 4 opportunamente l'imbuto 62 viene allontanato dal primo stampo 3 e il tampone 33 e il primo ugello 5 delimitano o contribuiscono a delimitare superiormente la camera 34 di formatura. La fase di introdurre il fluido di compressione prevede di far transitare detto fluido di compressione attraverso detto tampone 33 che dunque comprende mezzi 8 di erogazione del fluido di compressione. Opportunamente durante la fase di insufflare detto fluido operativo tramite il primo ugello 5, i mezzi 8 di erogazione del fluido di compressione possono essere ostruiti, tipicamente da una porzione del primo stampo 3 (vedasi ad esempio figura 3).

Durante la fase di insufflare il fluido operativo tramite il primo ugello 5, pareti del primo stampo 3 trattengono il corpo 2 in vetro. Il metodo prevede la

fase di posizionare il primo ugello 5 almeno in parte all'interno della camera 34 di formatura.

Vantaggiosamente il primo ugello 5 si protende internamente alla camera 34 di formatura (preferibilmente a partire dal tampone 33). Nelle soluzioni delle figure da 1 a 6 e da 7 a 11 la fase di generare la cavità 20 induce una espansione del corpo 2 in vetro che determina l'inserimento del primo ugello 5 nello spessore della parete del corpo 2 in cui viene realizzata la prima bolla 21 (ed eventualmente anche l'inserimento dell'ugello addizionale nello spessore della parete del corpo 2). In particolare si ha l'inserimento del primo ugello 5 in uno spessore del corpo 2 interposto tra la cavità 20 e l'esterno del corpo 2.

Dopo la fase di insufflare il fluido operativo tramite il primo ugello 5, il metodo comprende inoltre la fase di trasferire detto corpo 2 in vetro dal primo stampo 3 ad uno stampo 6 finitore. Durante la fase di insufflare il fluido operativo tramite il primo ugello 5, la camera 34 di formatura è chiusa completamente (nella soluzione di figura 3 vantaggiosamente è chiusa almeno dalle pareti del primo stampo 3, dal tampone 33, dal primo ugello 5 e dal secondo ugello 4; nella soluzione di figura 8 vantaggiosamente è chiusa almeno dalle pareti del primo stampo 3, dal tampone 33, dal punzone 101, dal primo ugello 5, nella soluzione di figura 14 vantaggiosamente è chiusa almeno dalle pareti del primo stampo 3, dal punzone 101, dal primo ugello 5).

La fase di trasferire detto corpo 2 prevede di movimentare un collarino 42 che trattiene il corpo 2.

Opportunamente il collarino 42 afferra il corpo 2 in vetro in corrispondenza dell'ingresso della cavità 20. La fase di trasferire detto corpo 2 prevede di movimentare un braccio 7 porta-collarino che aggancia il collarino 42. Vantaggiosamente il braccio 7 porta collarino ruota attorno ad un asse di rotazione. La fase di trasferire il corpo 2 è preceduta dalla fase di aprire il primo stampo 3, ciò consentendo l'estrazione del corpo 2 vincolato al collarino 42. Nella soluzione di figure 1-6 opportunamente detto collarino 42 è vincolato solidalmente (o addirittura è sagomato in corpo unico) ad un primo elemento 40 dotato di un condotto 400 di passaggio del secondo ugello 4.

Dopo aver posizionato il corpo 2 in vetro nello stampo 6 finitore il metodo prevede di insufflare un gas nella cavità 20 interna di detto corpo 2 in vetro. Ciò consente di sagomare ulteriormente il corpo 2 in vetro. In particolare tale fase di insufflare gas nella cavità 20 determina un incremento di volume di detta cavità 20 ed eventualmente uno schiacciamento della prima bolla 21. Inoltre tale fase permette eventualmente di richiudere un canale definito dall'inserimento del primo ugello 5 nel corpo 2 (tale inserimento normalmente lascia infatti una impronta che va chiusa). Prima della fase di insufflare gas nella cavità 20 interna il metodo può prevedere di allontanare detto collarino 42 e posizionare una soffiante 60 in corrispondenza dell'ingresso nella cavità 20.

Successivamente alla fase di insufflare un gas nella cavità 20 interna di detto corpo 2 in vetro il metodo prevede di aprire lo stampo 6 finitore e trasferire il

corpo 2 in vetro su un piatto (tipicamente forato) per il raffreddamento. L'estrazione del corpo 2 in vetro dallo stampo 6 finitore avviene mediante una pinza 61 che afferra il corpo 2 in vetro ad esempio in
5 corrispondenza del collo. Successivamente il corpo 2 viene posto in un forno di ricottura (a tal proposito il corpo 2 viene trasferito mediante un nastro trasportatore). Opportunamente il fluido insufflato dal secondo ugello 4 e/o dal primo ugello 5 e/o detto fluido
10 di compressione e/o detto gas insufflato dalla soffiante 60 possono essere o meno della medesima tipologia (tipicamente sono aria). Nella soluzione di figure 12-19 il metodo prevede di eseguire un taglio di una porzione del corpo 2 in vetro posta in corrispondenza
15 dell'ingresso della cavità 20 (ad esempio per realizzare un bicchiere).

Nel seguito sono brevemente descritte le varie fasi illustrate nelle unite figure. Figure da 1 a 6 mostrano un primo metodo secondo la presente invenzione
20 (tipicamente esso è finalizzato alla realizzazione di un contenitore per articoli):

- introdurre attraverso l'imbuto 62 una goccia di vetro di peso e diametro prestabilito (figura 1);
- posizionare il tampone 33 sull'imbuto 62; soffiando
25 aria attraverso il tampone 33 il vetro viene spinto verso il basso per la formatura della imboccatura (figura 2);
- togliere l'imbuto 62 e posizionare il tampone 33 contro restanti parti del primo stampo 3 delimitanti la prima
30 apertura 32; insufflare aria attraverso il secondo ugello 4 per realizzare la cavità 20 facendo espandere

il corpo 2 in vetro (figura 3);

-inserire una quantità predeterminata di aria all'interno dello spessore del corpo 2 in vetro formando in questo modo la prima bolla 21 di dimensione
5 prestabilita (figura 3);

-aprire il primo stampo 3 e ribaltare il corpo 2 in vetro dal primo stampo 3 allo stampo 6 finitore tramite il braccio 7 portacollarino. Successivamente il collarino 42 si apre e ritorna in corrispondenza del
10 primo stampo 3 (figura 4);

-posizionare la soffiante 60 che insuffla aria all'interno dello stampo 6 finitore (figura 5);

-aprire lo stampo 6 finitore e posizionare la pinza 61 che trasferisce il recipiente in vetro finito su un
15 piatto forato per il raffreddamento per essere trasferito poi sul nastro trasportatore che lo convoglia nel forno di ricottura (figura 6).

Opportunamente una o più delle fasi sopraindicate potrebbero essere omesse.

20 Il metodo di figure 7-11 prevede di (tipicamente anche tale metodo è finalizzato alla realizzazione di un contenitore per articoli):

-introdurre attraverso l'imbuto 62 una goccia di vetro di peso e diametro prestabilito (figura 7);

25 -posizionare il tampone 33 e spingere verso l'alto il corpo 2 in vetro con il in movimento del punzone 101; il movimento verso l'alto del punzone 101 determina la formazione della cavità 20 (figura 8);

-inserire una quantità predeterminata di aria all'interno del corpo 2 in vetro formando in questo modo
30 la prima bolla 21 di dimensione prestabilita (figura 8);

-aprire il primo stampo 31 e ribaltare il corpo 2 in vetro dal primo stampo allo stampo 6 finitore tramite il braccio 7 portacollarino. Successivamente il collarino 42 si apre e ritorna in corrispondenza del primo stampo 3 (figura 9);

-posizionare la soffiante 60 che insuffla aria all'interno dello stampo 6 finitore (figura 10);

-aprire lo stampo 6 finitore e posizionare la pinza 61 che trasferisce il recipiente in vetro finito su un piatto forato per il raffreddamento per essere trasferito poi sul nastro trasportatore che lo convoglia nel forno di ricottura (figura 11).

Opportunamente una o più delle fasi sopraindicate potrebbero essere omesse.

Il metodo di figure 12-19 prevede di (tipicamente tale metodo prevede di realizzare un bicchiere):

-introdurre nel primo stampo 3 una goccia di vetro di peso e diametro prestabilito (vedasi figure 12 e 13);

-movimentare verso il basso il punzone 101 per spingere parte del corpo 2 in vetro verso l'alto; ciò determina il riempimento della camera 34; il corpo 2 in vetro può essere ora chiamato sbizzatore (vedasi figura 14);

-inserire una predeterminata quantità d'aria all'interno del corpo 2 in vetro formando in questo modo la prima bolla 21 (figura 14);

-rimuovere (preferibilmente abbassare) almeno una parte del primo stampo 3 (figura 15);

-introdurre il corpo 2 in vetro nello stampo 6 finitore (figura 16);

-posizionare la soffiante che introduce aria nella cavità 20 per far espandere il corpo 2 in vetro (figura

17);

-aprire lo stampo 6 finitore e il collarino 42; il semilavorato viene dunque posizionato con la pinza 61 sul nastro trasportatore per poter poi essere trasferito nel forno di cottura;

-eseguire il taglio del corpo 2 in vetro rimuovendo la zona d'ingresso della cavità 20 (in particolare la porzione di collegamento con il collarino 42). Opportunamente il taglio del bicchiere si può fare a caldo prima di trasferire il semilavorato nel tunnel di ricottura oppure il taglio si può fare a freddo su una macchina posizionata a valle del tunnel di ricottura (in figura 18 e 19 è illustrato il corpo 2 in vetro prima e dopo il taglio).

Opportunamente una o più delle fasi sopraindicate potrebbero essere omesse.

L'invenzione così concepita permette di conseguire molteplici vantaggi.

Innanzitutto permette di velocizzare l'operazione di formatura del recipiente dotato di bolle. In secondo luogo consente di agevolare la realizzazione di recipienti in vetro tutti uguali.

L'invenzione così concepita è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo che la caratterizza. Inoltre tutti i dettagli sono sostituibili da altri elementi tecnicamente equivalenti. In pratica, tutti i materiali impiegati, nonché le dimensioni, potranno essere qualsiasi, a seconda delle esigenze.

IL MANDATARIO

Ing. Alberto MONELLI

RIVENDICAZIONI

1. Metodo di realizzazione di un recipiente in vetro comprendente una imboccatura (9) e almeno una prima parete presentante nel proprio spessore almeno una prima
5 bolla (21), detto metodo essendo caratterizzato dal fatto di comprendere le fasi di:

-introdurre un corpo (2) in vetro da sagomare in una camera (34) di formatura di un primo stampo (3) attraverso una prima apertura (32) del primo stampo (3);

10 -realizzare una cavità (20) interna al corpo (2) in vetro posto nel primo stampo (3), detta cavità (20) interna essendo destinata ad essere in comunicazione fluida con detta imboccatura (9);

-realizzare detta prima bolla (21), detta fase di
15 realizzare la prima bolla (21) a sua volta comprendendo la fase di insufflare un fluido operativo tramite un primo ugello (5) avente una bocca (50) di uscita preventivamente posta all'interno del corpo (2) in vetro, detta fase di insufflare un fluido operativo
20 tramite il primo ugello (5) essendo successiva alla fase di introdurre nel primo stampo (3) il corpo (2) in vetro.

2. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la fase di realizzare la cavità (20) interna
25 comprende la fase di introdurre un punzone (101) nel corpo (2) in vetro.

3. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la fase di realizzare la cavità (20) interna comprende la fase di insufflare un fluido operativo
30 tramite un secondo ugello (4).

4. Metodo secondo una qualunque delle rivendicazioni

precedenti, caratterizzato dal fatto che la fase di insufflare il fluido operativo tramite il primo ugello (5) per realizzare la prima bolla (21) è successiva alla fase di realizzare la cavità (20) interna.

5 5. Metodo secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere una fase di comprimere il corpo (2) in vetro verso una zona (31) anulare di sagomatura dell'imboccatura, detta zona (31) anulare facendo parte di detto primo stampo (3),
10 detta fase di comprimere il corpo (2) in vetro essendo interposta tra la fase di introdurre nel primo stampo (3) il corpo (2) in vetro e la fase di insufflare un fluido operativo tramite il primo ugello (5) per realizzare la prima bolla (21).

15 6. Metodo secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere una fase di applicare un tampone (33) che ostruisce la prima apertura (32) del primo stampo (3), detta fase di applicare il tampone (33) avvenendo dopo la fase di
20 introdurre il corpo (2) in vetro nel primo stampo (3) attraverso la prima apertura (32) e prima della fase di insufflare un fluido operativo tramite il primo ugello (5) per realizzare la prima bolla (21), detto primo ugello (5) protendendosi internamente alla camera (34)
25 di formatura a partire dal tampone (33).

7. Metodo secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di posizionare il primo ugello (5) almeno parzialmente all'interno della camera (34) di formatura, la fase di realizzare una
30 cavità (20) determinando una espansione del corpo (2) in vetro che determina l'inserimento almeno parziale del

primo ugello (5) in uno spessore del corpo (2) interposto tra la cavità (20) e l'esterno del corpo (2).

8. Metodo secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che durante la fase
5 di insufflare il fluido operativo tramite il primo ugello (5) per realizzare la prima bolla (21), la camera (34) di formatura è chiusa e trattiene il corpo (2) in vetro.

9. Metodo secondo una qualunque delle rivendicazioni
10 precedenti, caratterizzato dal fatto di realizzare una seconda bolla nel corpo (2) in vetro, detta fase di realizzare la seconda bolla comprendendo la fase di insufflare un fluido tramite un ugello addizionale
avente una bocca d'uscita preventivamente posta nel
15 corpo (2) in vetro; detta fase di insufflare un fluido tramite l'ugello addizionale essendo contemporanea alla fase di insufflare un fluido tramite il primo ugello (5).

10. Metodo secondo una qualunque delle rivendicazioni
20 precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere le fasi di:

-posizionare detto corpo (2) in vetro in uno stampo (6) finitore dopo la fase di realizzare la prima bolla (21);
-insufflare un gas nella cavità (20) interna di detto
25 corpo (2) in vetro, detta fase essendo successiva alla fase di posizionare detto corpo (2) in vetro nello stampo (6) finitore.

11. Metodo secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta prima
30 bolla (21) è realizzata su un fondo (23) del contenitore (24) opposto a detta imboccatura (9).

12. Dispositivo di formatura di un recipiente in vetro comprendente una prima parete presentante nel proprio spessore almeno una prima bolla, detto dispositivo essendo caratterizzato dal fatto di comprendere:

- 5 -un primo stampo (3) presentante una camera (34) di formatura e una prima apertura (32) destinata all'ingresso nella camera (34) di formatura di un corpo (2) in vetro da sagomare;
- realizzare mezzi di realizzazione di una cavità (20)
- 10 interna al corpo in vetro posto nel primo stampo (3), detta cavità (20) interna essendo destinata ad essere in comunicazione fluida con l'esterno del recipiente;
- mezzi (500) di realizzazione di almeno detta prima bolla (21) nel corpo (2) in vetro, detti mezzi (500) di
- 15 realizzazione di detta prima bolla (21) comprendendo un primo ugello (5) idoneo ad introdurre un fluido operativo.

IL MANDATARIO

Ing. Alberto MONELLI
(Albo iscr. n. 1342 B)

CLAIMS

1. A method for making a glass receptacle comprising a mouth (9) and at least a first wall having in its thickness at least a first bubble (21), the method being
5 characterised in that it comprises the steps of:

-introducing a glass body (2) to be shaped into a forming chamber (34) of a first mould (3) through a first opening (32) of the first mould (3);

-forming a cavity (20) inside the glass body (2) positioned in the first mould (3), the inner cavity (20) being designed to be in fluid communication with the mouth (9);

-forming the first bubble (21), the step of forming the first bubble (21) in turn comprising the step of blowing an operational fluid through a first nozzle (5) having an outlet mouth (50) positioned in advance inside the glass body (2), the step of blowing an operational fluid through the first nozzle (5) following the step of introducing the glass body (2) in the first mould (3).

2. The method according to claim 1, characterised in that the step of forming the inner cavity (20) comprises the step of introducing a punch (101) into the glass body (2).

3. The method according to claim 1, characterised in that the step of forming the inner cavity (20) comprises the step of blowing an operational fluid through a second nozzle (4).

4. The method according to any of the foregoing claims, characterised in that the step of blowing the operational fluid through the first nozzle (5) for forming the first bubble (21) follows the step of

forming the inner cavity (20).

5. The method according to any of the foregoing claims, characterised in that it comprises a step of pressing the glass body (2) toward an annular area (31) for shaping the mouth, the annular area (31) forming part of the first mould (3), the step of pressing the glass body (2) being interposed between the step of introducing the glass body (2) into the first mould (3) and the step of blowing an operational fluid through the first nozzle (5) for forming the first bubble (21).

6. The method according to any of the foregoing claims, characterised in that it comprises a step of applying a plug (33) which obstructs the first opening (32) of the first mould (3), the step of applying the plug (33) taking place after the step of introducing the glass body (2) in the first mould (3) through the first opening (32) and before the step of blowing an operational fluid through the first nozzle (5) for forming the first bubble (21), the first nozzle (5) extending inside the forming chamber (34) from the plug (33).

7. The method according to any of the foregoing claims, characterised in that it positions the first nozzle (5) at least partly inside the forming chamber (34), the step of forming a cavity (20) determining an expansion of the glass body (2) which determines the insertion at least partly of the first nozzle (5) in a thickness of the body (2) interposed between the cavity (20) and the outside of the body (2).

8. The method according to any of the foregoing claims, characterised in that during the step of blowing the

operational fluid through the first nozzle (5) for forming the first bubble (21), the forming chamber (34) is closed and holds the glass body (2).

5 9. The method according to any of the foregoing claims, characterised in that it forms a second bubble in the glass body (2), the step of forming the second bubble comprising the step of blowing a fluid through an additional nozzle having an outlet mouth positioned in advance inside the glass bottle (2); the step of blowing
10 a fluid through the additional nozzle being simultaneous with the step of blowing a fluid through the first nozzle (5).

10. The method according to any of the foregoing claims, characterised in that it comprises the steps of:
15 -positioning the glass body (2) in a finishing mould (6) after the step of forming the first bubble (21);
-blowing a gas into the inner cavity (20) of the glass body (2), the step being after the step of positioning the glass body (2) in the finishing mould (6).

20 11. The method according to any of the foregoing claims, characterised in that the first bubble (21) is formed on a base (23) of the container (24) opposite the mouth (9).

25 12. A device for forming a glass receptacle comprising a first wall having in its thickness at least a first bubble, the device being characterised in that it comprises:

-a first mould (3) having a forming chamber (34) and a first opening (32) designed to be the inlet into the
30 chamber (34) for forming a glass body (2) to be shaped;
-making means of forming a cavity (20) inside the glass

body positioned in the first mould (3), the inner cavity (20) being designed to be in fluid communication with the outside of the receptacle;

5 -means (500) of forming at least the first bubble (21) in the glass body (2), the means (500) of forming the first bubble (21) comprising a first nozzle (5) suitable for introducing an operational fluid.

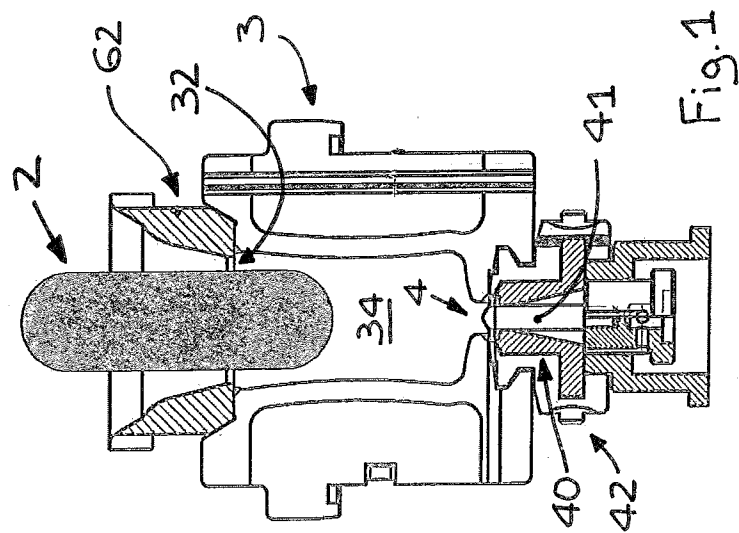


Fig. 1

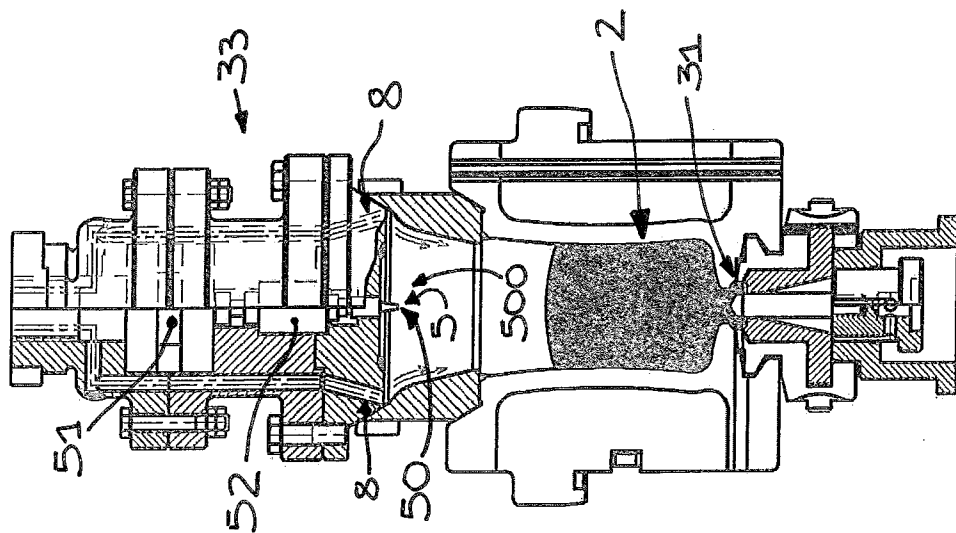


Fig. 2

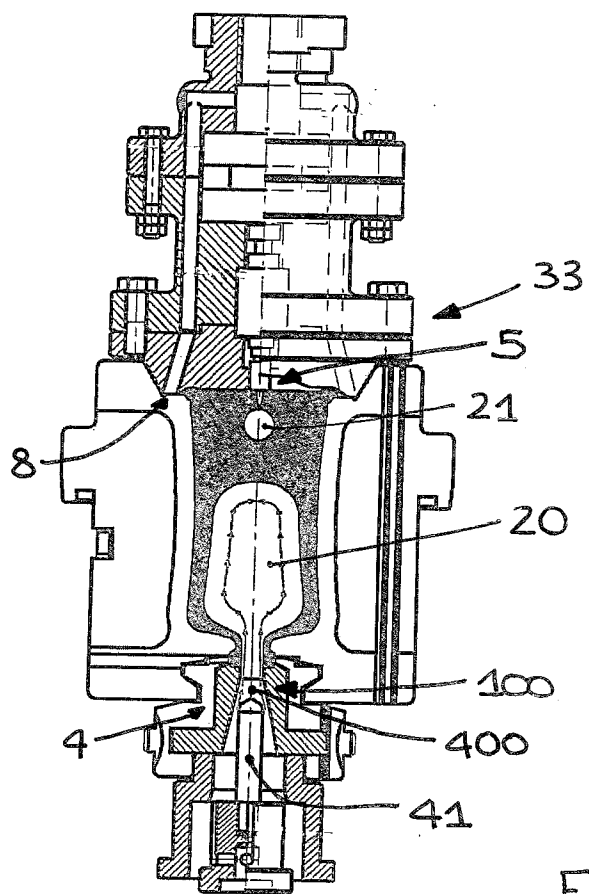


Fig. 3

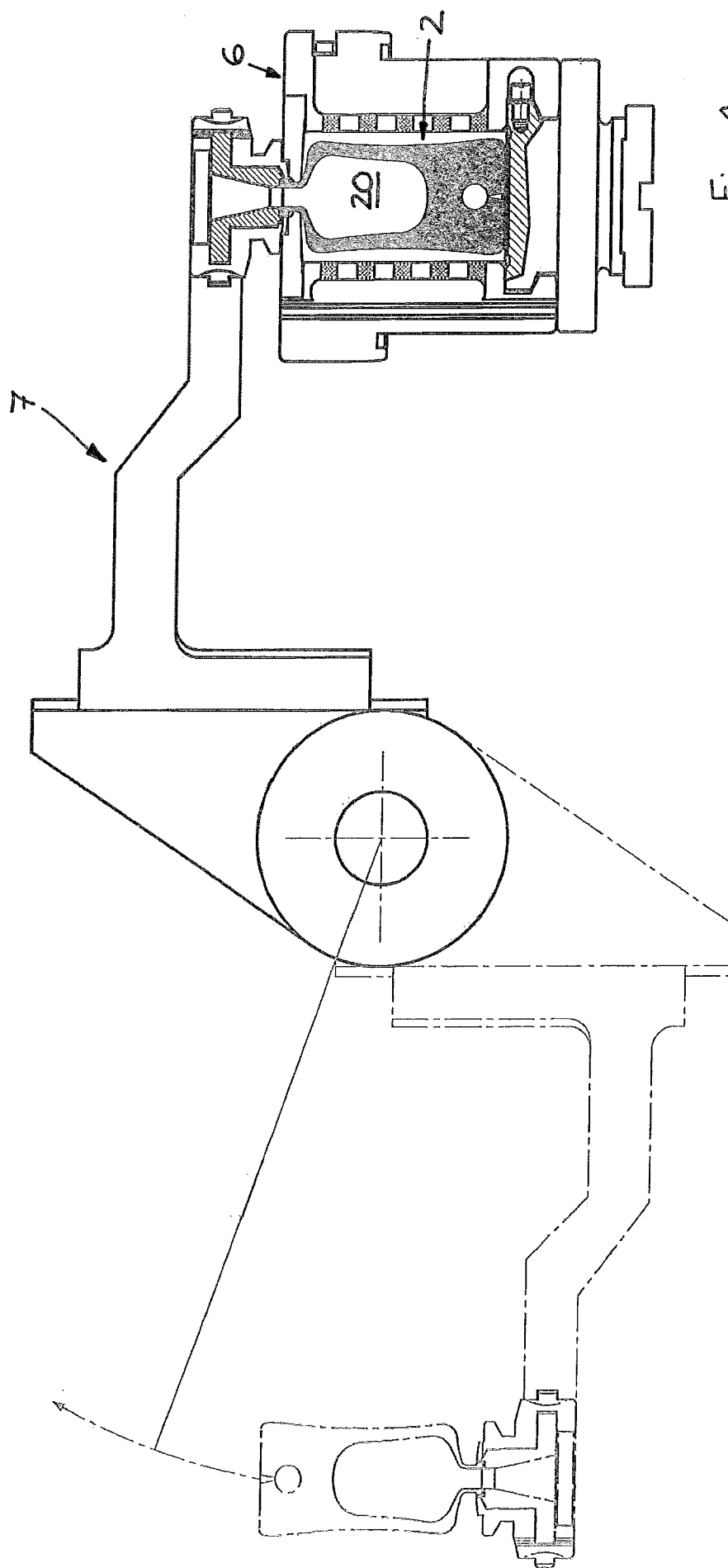


Fig. 4

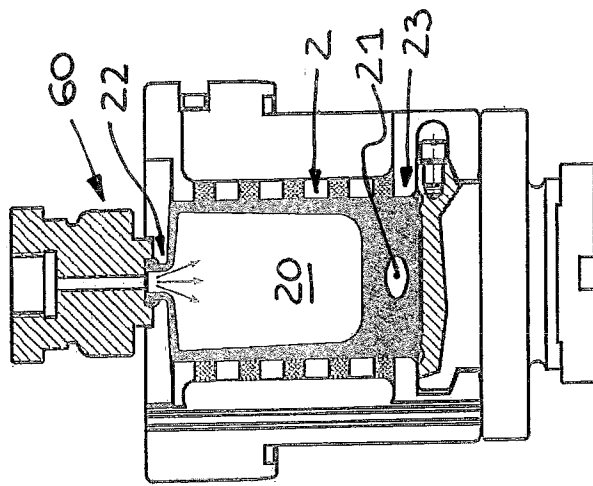


Fig. 5

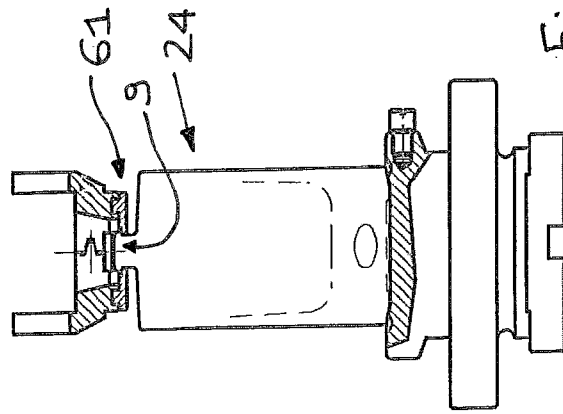


Fig. 6

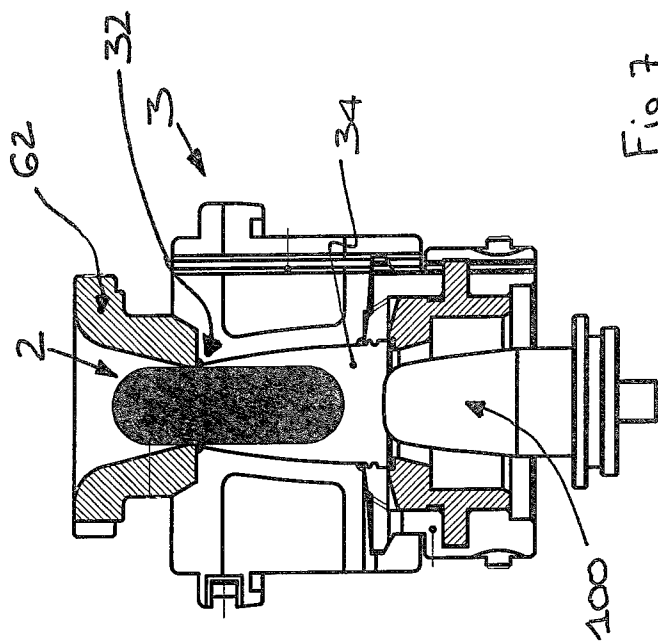


Fig. 7

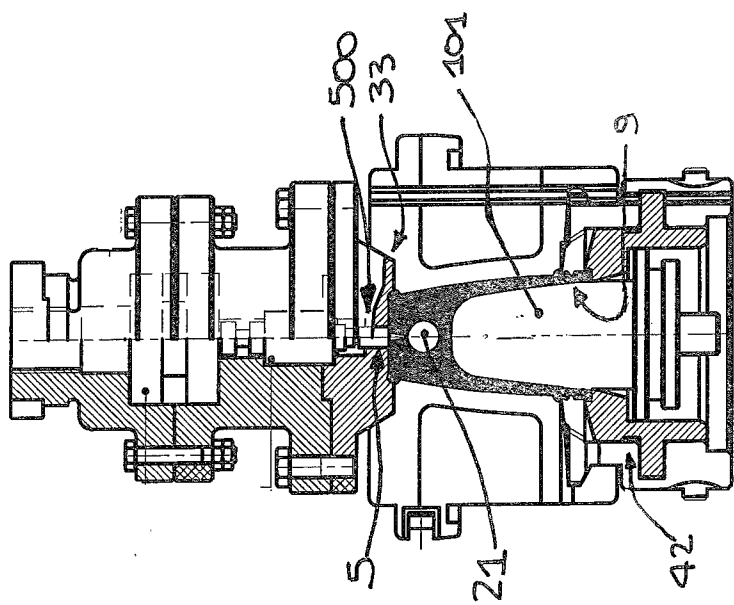


Fig. 8

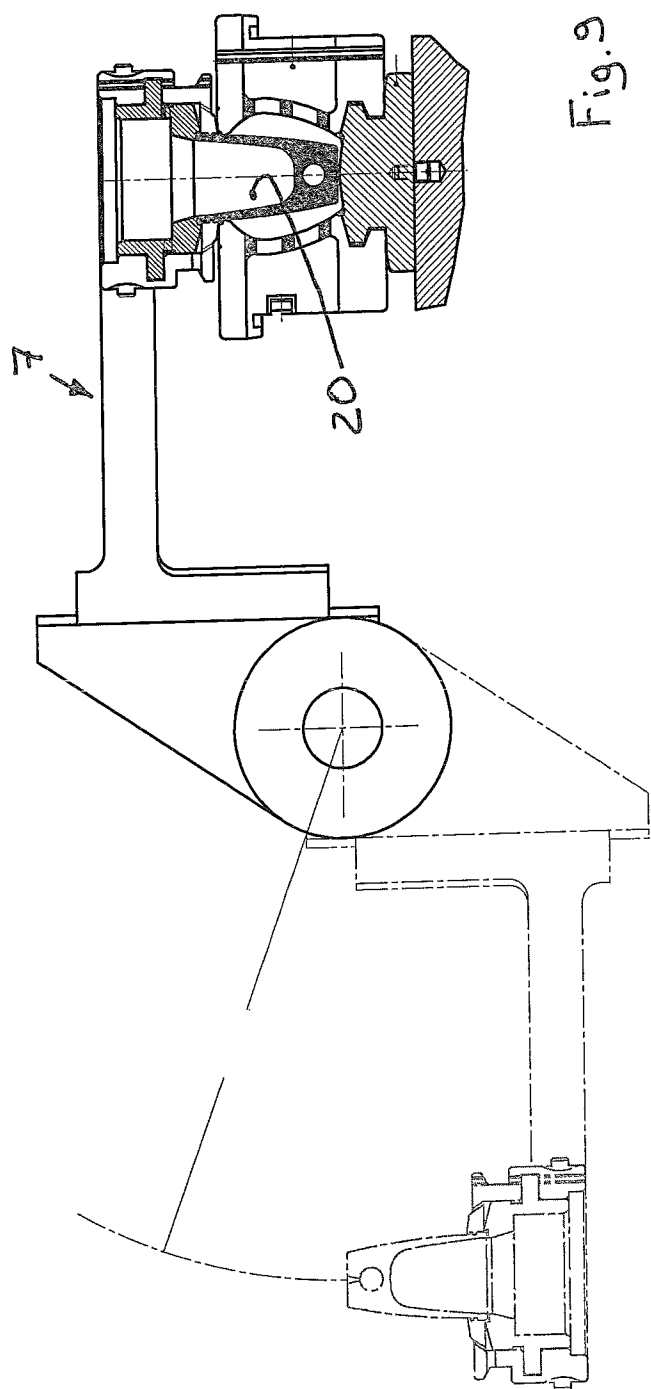


Fig. 9

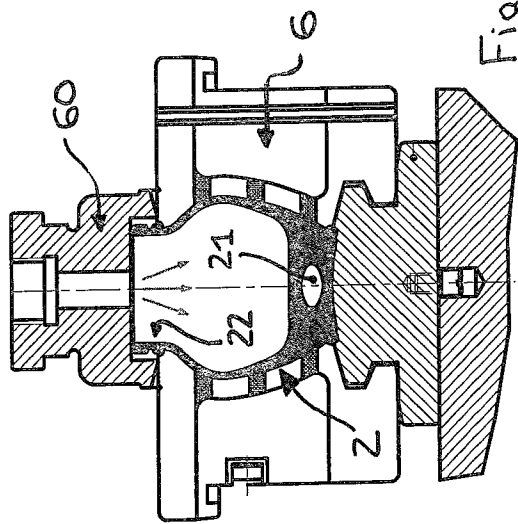


Fig. 10

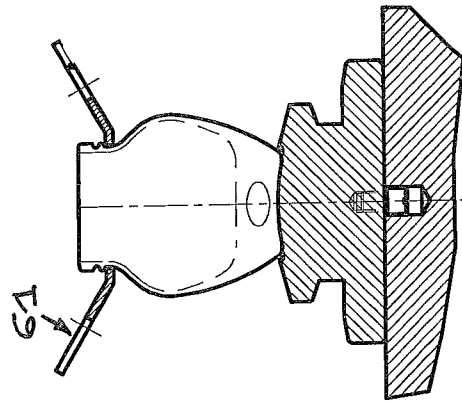


Fig. 11

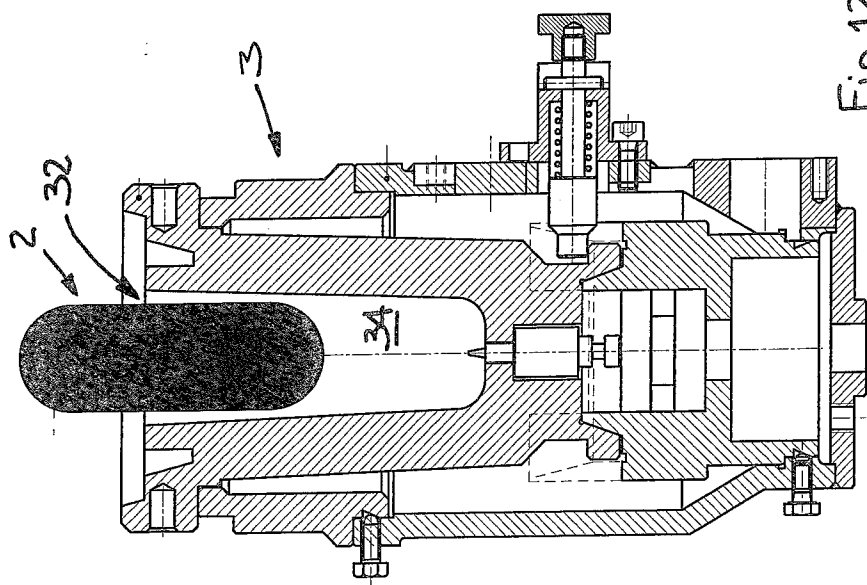


Fig.12

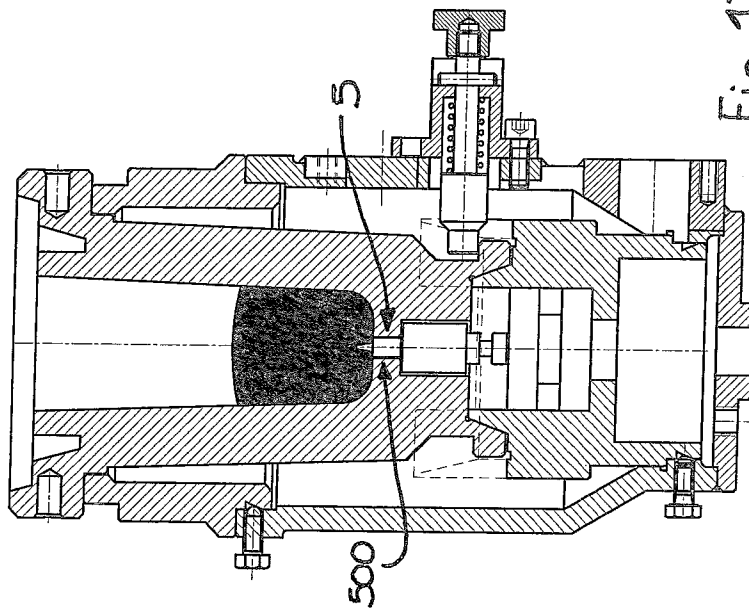
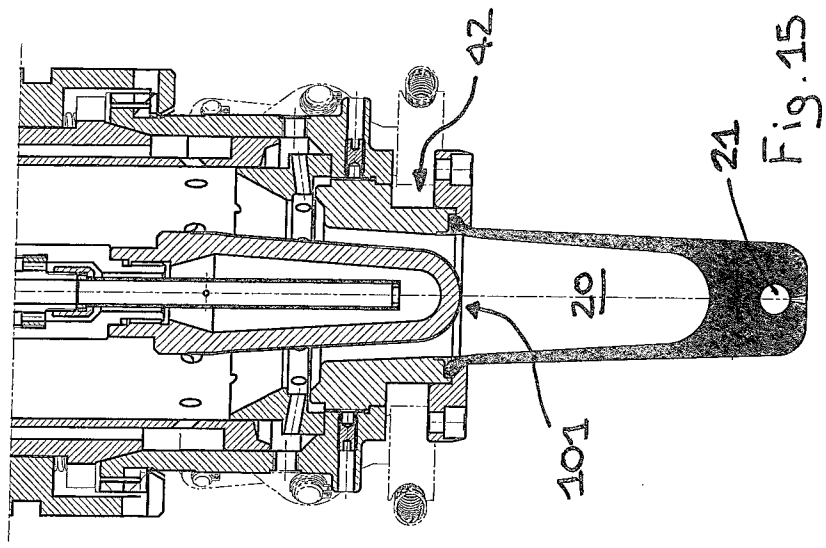
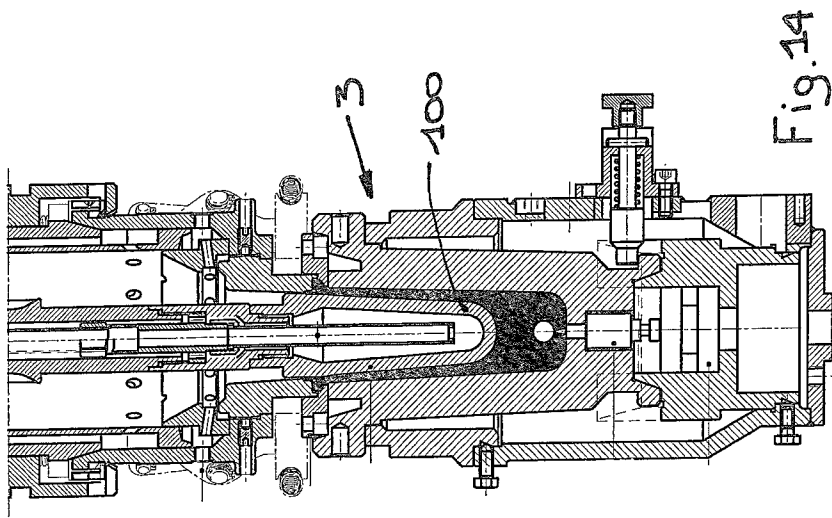
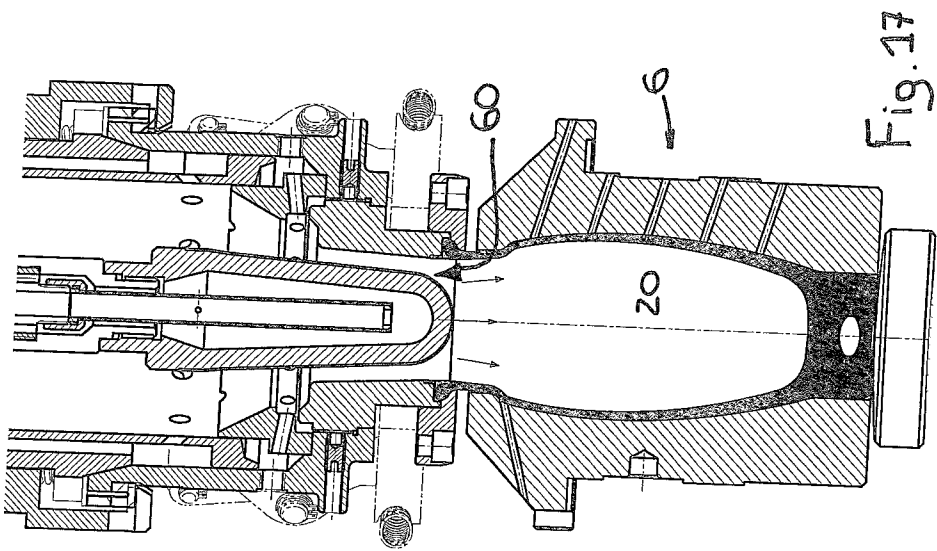
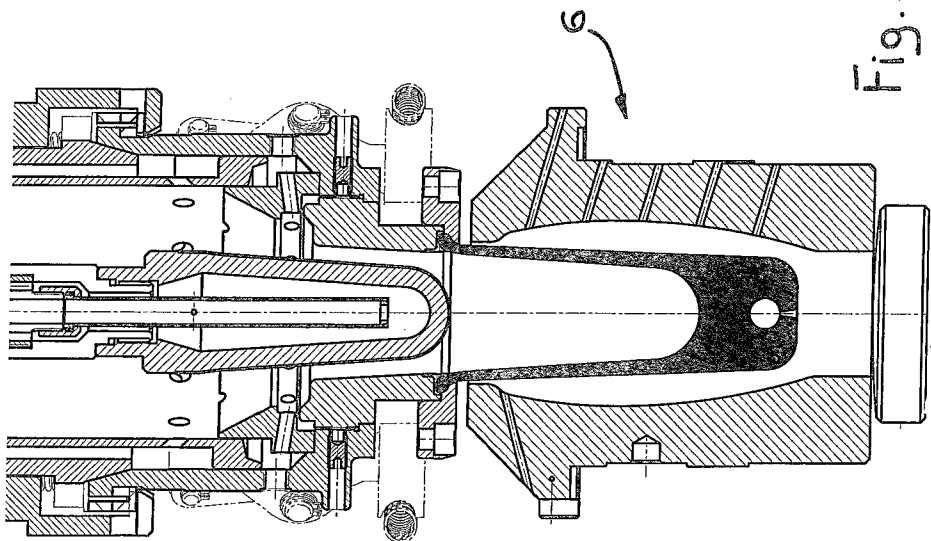


Fig.13





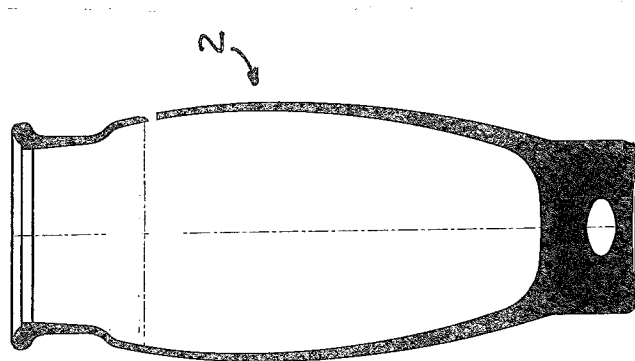


Fig. 18

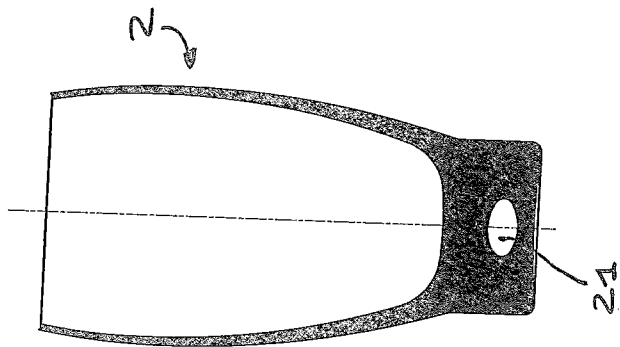


Fig. 19