

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901911180A1

Publication Date

20120731

Applicant

SARONG SOCIETA' PER AZIONI

Title

MACCHINA EROGATRICE PER BEVANDE

SARONG SOCIETÀ PER AZIONI

Descrizione di invenzione industriale

Inventori: Andrea BARTOLI, Davide CAPITINI, Federica BARBIERI

5 Depositata il

Macchina erogatrice per bevande

L'invenzione concerne macchine erogatrici automatiche per produrre bevande, in particolare si riferisce ad una macchina erogatrice per produrre una bevanda calda, ad
10 esempio caffè, orzo, tisana, tè, cioccolata, ecc., iniettando un fluido, tipicamente acqua calda in pressione, all'interno di una capsula contenente un prodotto percolabile oppure solubile oppure da infusione.

Le capsule note per l'impiego su macchine erogatrici note
15 sono contenitori monouso e monodose comprendenti un involucro esterno, realizzato in materiale plastico impermeabile ai liquidi ed ai gas ed avente forma di bicchiere o tazza. In particolare, l'involucro presenta una parete di fondo ed una parete laterale definente un'apertura
20 superiore attraverso la quale può essere inserito il prodotto da cui ottenere la bevanda. L'apertura superiore è chiusa ermeticamente da una copertura, tipicamente una pellicola di alluminio o di film plastico, in modo da sigillare all'interno del contenitore il prodotto. La
25 capsula è perforabile per consentire l'immissione di liquido in pressione, tipicamente acqua, e l'uscita della bevanda ottenuta. In particolare, sono perforabili da opportuni mezzi di una macchina erogatrice per bevande nella quale la capsula è inserita, la copertura e la parete di fondo
30 dell'involucro per consentire rispettivamente l'immissione dall'alto del liquido in pressione e l'estrazione dal basso della bevanda.

Sono note altresì capsule provviste di un elemento filtrante inserito all'interno dell'involucro esterno e contenente il
35 prodotto da cui ottenere la bevanda.

Il filtro, che è conformato in modo da realizzare una cavità aperta verso l'alto per contenere il prodotto, è fissato, in particolare saldato, alla parete laterale dell'involucro

esterno in corrispondenza di un suo bordo periferico superiore. Il filtro suddivide l'interno della capsula in una prima camera superiore contenente il prodotto ed accessibile attraverso l'apertura superiore dell'involucro
5 (per consentirne il riempimento) ed una seconda camera inferiore, compresa tra il filtro e la parete di fondo e/o la parete laterale dell'involucro, che consente di prelevare la bevanda ricavata dal prodotto.

Anche in questo caso la copertura, che chiude ermeticamente
10 l'apertura superiore, e la parete di fondo sono perforabili da opportuni mezzi di una macchina per bevande per consentire l'immissione del liquido e l'estrazione della bevanda.

Uno svantaggio delle capsule note sopra descritte risiede
15 nel fatto che esse possono essere utilizzate solo su macchine erogatrici provviste di un apposito circuito di erogazione comprendente mezzi di estrazione atti a perforare il fondo della capsula per consentire la fuoriuscita della bevanda e mezzi a condotto atti a convogliare la bevanda al
20 contenitore di fruizione. Tale circuito di erogazione rende più complessa e costosa la struttura della macchina. Inoltre, poiché esso è a contatto con le bevande erogate, dovrebbe essere convenientemente lavato dopo ogni erogazione sia per motivi igienici sia per non compromettere il gusto e
25 la qualità (proprietà organolettiche) di una bevanda successivamente erogata (ad esempio una tisana aromatica erogata dopo un caffè). Tuttavia mezzi di lavaggio del circuito di erogazione non sempre sono presenti nelle macchine note a causa della complessità costruttiva e dei
30 costi.

Le macchine erogatrici note comprendono, inoltre, un circuito di alimentazione provvisto di mezzi di iniezione (tipicamente aghi od ugelli appuntiti) che provvedono a perforare la copertura ed immettere il liquido in pressione
35 proveniente da una pompa e/o da una caldaia. Si osserva che durante la fase operativa di produzione della bevanda i mezzi di iniezione possono venire a contatto con il prodotto e/o con la bevanda e quindi sporcarsi. Al pari del circuito

di erogazione, almeno i mezzi di iniezione del circuito di alimentazione dovrebbero essere opportunamente lavati dopo ogni erogazione per motivi igienici e per non compromettere il gusto e la qualità di una bevanda successivamente erogata.

Per ovviare a tale inconveniente, sono previste capsule per bevande provviste di un primo elemento filtrante che chiude l'apertura superiore dell'involucro esterno e di un secondo elemento filtrante inserito sulla parete di fondo dell'involucro esterno. Gli elementi filtranti realizzati generalmente in materiale plastico, impediscono la fuoriuscita del prodotto all'esterno della capsula, ma consentono il passaggio del liquido in pressione e l'uscita della bevanda. Con questa tipologia di capsule non sono richiesti nella macchina erogatrice mezzi di estrazione giacché la bevanda in uscita dalla capsula può essere riversata direttamente in un contenitore di fruizione. Inoltre, i mezzi di iniezione non vengono a contatto con il prodotto o la bevanda da cui sono separati tramite il primo elemento filtrante.

Le suddette capsule presentano lo svantaggio di essere costose per il fatto di comprendere elementi filtranti integrati nell'involucro esterno. Inoltre, a causa dei suddetti elementi filtranti, che rappresentano rispettive resistenze idrauliche al passaggio dei liquidi, esse richiedono pressioni di alimentazione del liquido molto elevate e quindi particolari macchine erogatrici più complesse e costose.

Ulteriore svantaggio di dette capsule risiede nel fatto che non racchiudendo ermeticamente il prodotto, a causa degli elementi filtranti, per motivi igienici e di conservazione del prodotto stesso, devono essere opportunamente confezionate ad esempio in sacchetti sigillati, preferibilmente in atmosfera controllata, con conseguente ulteriore aggravio dei costi di produzione.

Le capsule note sopra descritte permettono di ottenere bevande tramite percolazione del liquido attraverso il prodotto (tipicamente caffè) oppure mediante solubilizzazione del prodotto (ad esempio tè, tisane, ecc.).

In quest'ultimo caso, il prodotto deve essere facilmente e rapidamente solubile in modo da evitare la formazione di coaguli o grumi all'interno della capsula e/o nel contenitore di fruizione. A causa della velocità e modalità di erogazione del liquido all'interno della capsula è infatti pressoché impossibile sciogliere convenientemente prodotti poco o lentamente solubili e/o contenuti addensanti per ottenere bevande nel contenitore di fruizione dense e corpose (tipicamente cioccolata) oppure viscosse.

Come noto tali bevande possono essere realizzate a partire da un prodotto in polvere solo manualmente aggiungendo gradualmente il liquido e mescolando la miscela con continuità fino ad ottenere la bevanda finale.

Uno scopo della presente invenzione è di migliorare le macchine erogatrice per bevande note, in particolare le macchine erogatrici disposte per l'utilizzo di capsule monouso e monodose contenenti un prodotto percolabile oppure solubile oppure da infusione.

Altro scopo è realizzare una macchina erogatrice in grado di ricevere e utilizzare una pluralità di capsule per bevande avente differenti formati e/o prodotti per realizzare in modo automatico rispettive bevande.

Ulteriore scopo è ottenere una macchina erogatrice che garantisca l'igienicità e la pulizia del processo di erogazione, mantenendo l'integrità delle proprietà organolettiche della bevanda.

Altro scopo ancora è realizzare una macchina erogatrice che permetta di preparare ed erogare bevande dense e corpose (tipicamente cioccolate) perfettamente sciolte e prive di coaguli e grumi, ottenute a partire da prodotti poco o lentamente solubili e/o contenuti addensanti.

Tali scopi ed altri ancora sono raggiunti da una macchina erogatrice automatica secondo una o più delle rivendicazioni sotto riportate.

L'invenzione potrà essere meglio compresa ed attuata con riferimento agli allegati disegni che ne illustrano alcune forme esemplificative e non limitative di attuazione, in cui:

Figura 1 è una sezione trasversale schematica di una capsula per bevande utilizzabile dalla macchina erogatrice secondo l'invenzione;

Figura 2 è una vista in pianta dall'alto della capsula di
5 Figura 1, con un elemento di copertura parzialmente asportato per evidenziare un sottostante elemento di supporto;

Figura 3 è una vista in prospettiva dell'elemento di supporto di Figura 1;

10 Figura 4 illustra un dettaglio ingrandito di una parete di base di una variante della capsula di Figura 1;

Figura 5 è una sezione trasversale schematica e semplificata della capsula di Figura 1 che illustra la direzione e la forma di un flusso vorticoso di fluido e prodotto durante la
15 realizzazione della bevanda;

Figura 6 è una sezione trasversale schematica e semplificata di una variante della capsula di Figura 1 che illustra la direzione e la forma del flusso vorticoso di liquido e prodotto durante la realizzazione della bevanda;

20 Figura 7 è una sezione trasversale schematica della capsula di figura 1 inserita in una macchina erogatrice automatica secondo l'invenzione ed in una prima fase operativa di iniezione di un fluido in pressione;

Figura 8 è una sezione trasversale schematica della capsula
25 e della macchina erogatrice in una seconda fase operativa;

Figura 9 è una sezione trasversale schematica di un'altra versione della capsula per bevande associata alla macchina erogatrice dell'invenzione;

Figura 10 è una vista in prospettiva dell'elemento di
30 supporto della capsula di Figura 9;

Figura 11 è una sezione trasversale schematica di un'altra forma di realizzazione della capsula per bevande dell'invenzione provvista di un elemento filtrante interno ed inserita nella macchina erogatrice, in una prima fase
35 operativa di iniezione di un fluido in pressione;

Figura 12 è una vista in prospettiva dell'elemento di supporto e dell'elemento filtrante della capsula di Figura 11;

Figura 13 è una sezione trasversale schematica di una variante della capsula di Figura 11 inserita nella macchina erogatrice ed in una prima fase operativa di iniezione di un fluido in pressione;

5 Figura 14 è una vista in prospettiva dell'elemento di supporto e dell'elemento filtrante della capsula di Figura 13;

Figura 15 è una vista schematica della macchina erogatrice secondo l'invenzione.

10 Con riferimento alle figure da 1 a 3, è illustrata la capsula 1 per bevande secondo l'invenzione, utilizzabile in una macchina erogatrice 60, di seguito descritta, per produrre una bevanda calda, ad esempio caffè, orzo, tisana, tè, cioccolata, ecc., mediante iniezione di un fluido caldo
15 in pressione al suo interno.

La capsula 1 dell'invenzione comprende, infatti, un involucro 2, o contenitore, esterno, sostanzialmente a forma di bicchiere o tazza, provvisto di una prima parete di base 3 e di una prima parete laterale 4 definenti una cavità 5
20 aperta ed atta a contenere un prodotto P1 solubile da cui ottenere una bevanda B1.

L'involucro 2 è comprimibile e realizzato mediante formatura di un materiale in foglio termoformabile, in particolare un materiale plastico multistrato impermeabile ai liquidi ed ai
25 gas e idoneo al contatto con gli alimenti.

La capsula 1 comprende, inoltre, un elemento di supporto 6 fissato ad un primo bordo 7 dell'involucro 2 ed affacciato alla cavità 5 ed al quale è fissato un ugello 11 disposto per immettere nella cavità 5 un fluido L, in particolare un
30 liquido caldo in pressione, ad esempio acqua o latte, interagente con il prodotto P1 per realizzare la bevanda B1, in una prima fase operativa F1 di preparazione di quest'ultima.

L'ugello 11 è inoltre predisposto per aprire, in particolare forare, la parete di base 3 dell'involucro 2 e consentire la fuoriuscita della bevanda B1 dalla capsula 1, in una seconda fase operativa F2 in cui il suddetto involucro è progressivamente compresso e/o schiacciato per far uscire il

prodotto. A tale scopo l'ugello 11 comprende un elemento tubolare rigido, realizzato ad esempio in materiale plastico, provvisto di un'estremità appuntita 11b in grado di perforare la parete di base 3.

5 Quest'ultima comprende mezzi promotori d'apertura 9, 10 disposti per interagire e cooperare con l'ugello 11 per realizzare l'apertura per la fuoriuscita della bevanda B1. Nella forma di realizzazione illustrata, i mezzi promotori d'apertura comprendono un foro di uscita 9 chiuso
10 ermeticamente da un elemento di chiusura 10 fissato esternamente alla parete di base 3 e perforabile oppure distaccabile dall'ugello 11. L'elemento di chiusura 10 comprende un'etichetta in alluminio o materiale plastico fissata, ad esempio incollata, alla parete di base 3.

15 In una variante della capsula 1 illustrata parzialmente in figura 4, i mezzi promotori d'apertura comprendono una linea di pre-incisione o di indebolimento 15 realizzata su detta parete di base 3 che agevola la perforazione di quest'ultima da parte dell'ugello 11.

20 La capsula 1 dopo l'apertura è ulteriormente compressa e/o schiacciata al fine di consentire la completa fuoriuscita della bevanda B1, in particolare nel caso essa sia densa e/o viscosa.

La compressione della capsula 1 nella seconda fase operativa
25 F2 può agevolare e cooperare con l'ugello 11 all'apertura della capsula 1.

In una variante della capsula 1 è previsto che l'elemento di chiusura 10 e/o la linea di pre-incisione o di indebolimento 15 della parete di base 3 siano dimensionati e configurati in
30 modo tale che l'apertura (ossia il distacco dell'elemento di chiusura o la rottura della porzione di parete in corrispondenza della linea di pre-incisione) si realizzi solo in virtù della pressione interna della bevanda causata dalla compressione senza perforazione da parte dell'ugello 11.

35 Per consentire all'involucro 2 di essere compresso lungo una direzione A trasversale, in particolare ortogonale, alla parete di base 3, la parete laterale 4 è deformabile e/o comprimibile, in particolare è realizzata a forma di

fisarmonica oppure a forma di soffietto. La parete laterale 4 è, inoltre, divergente a partire dalla parete di base 3 fino al primo bordo 7, ad esempio ha forma troncoconica.

Un elemento di copertura 8 è fissato al primo bordo 7 dell'involucro 2 e/o ad una faccia esterna 6a dell'elemento di supporto 6 per chiudere ermeticamente la capsula 1.

Il primo bordo 7 forma una sede anulare 7a che riceve un bordo periferico 6c dell'elemento di supporto 6 che può essere ivi fissato tramite saldatura o incollaggio oppure mediante montaggio per interferenza.

La capsula 1 è inoltre provvista di uno o più ulteriori ugelli 12, 13, ad esempio in numero di due, sostanzialmente identici tra loro, anch'essi fissati all'elemento di supporto 6 e disposti per immettere nella cavità 5 il fluido L nella prima fase F1.

In particolare, gli ulteriori ugelli 12, 13, sono disposti sostanzialmente paralleli all'ugello 11 ed affiancati ai lati opposti di quest'ultimo in modo da avvicinarsi con rispettive porzioni d'estremità 12b, 13b alla parete laterale 4.

Come evidenziato dalle figure, gli ulteriori ugelli 12, 13 hanno una lunghezza maggiore dell'ugello 11 in modo da avere le rispettive porzioni terminali 12b, 13b inserite all'interno del prodotto P1 e sostanzialmente a contatto con la parete di base 3.

Gli ulteriori ugelli 12, 13 sono inoltre conformati in modo da dirigere rispettivi getti di fluido L verso la parete laterale 4, in particolare con direzione sostanzialmente tangenziale, in modo da creare un flusso vorticoso o vortice 16 di fluido L e prodotto P1, progressivamente miscelati, il quale dalla parete di base 3 sale verso l'elemento di supporto 6 (Figura 5). A tale scopo ciascun ulteriore ugello 12, 13 comprende in corrispondenza della rispettiva porzione terminale 12b, 13b almeno un'apertura d'iniezione 12c, 13c, avente ad esempio forma di taglio o asola longitudinale.

L'ugello 11 è invece configurato per dirigere almeno un getto di fluido L verso il basso, ossia in direzione della parete di base 3 e sostanzialmente al centro del flusso vorticoso 16 al fine di respingere verso, e mantenere sulla parete di base

3, il prodotto P1 ancora asciutto. In effetti, le prove eseguite hanno mostrato che poiché gli ulteriori ugelli 12, 13 sono parzialmente inseriti nel prodotto P1 in una fase iniziale di erogazione, i getti di fluido L da essi erogati tendono a sollevare la porzione superiore di prodotto P1 ancora asciutta facendola aderire ad una faccia interna 6b dell'elemento di supporto 6 e/o a porzioni della parete laterale 4 adiacenti al primo bordo 7.

La pressione e la portata del fluido erogato dall'ugello 11 possono essere differenti, in particolare maggiori, della pressione e della portata del fluido erogato dagli ulteriori ugelli 12, 13.

È bene osservare che la combinazione dei getti di fluido L erogati dall'ugello 11 e dagli ulteriori ugelli 12, 13 consente di solubilizzare e sciogliere completamente e omogeneamente, senza intervento manuale di un utilizzatore, prodotti poco o lentamente solubili e/o contenuti addensanti e stabilizzanti così da ottenere bevande dense o viscosi (ad esempio cioccolate) perfettamente sciolte e prive di coaguli e grumi. A tale scopo la pressione e la temperatura del fluido iniettati devono essere opportunamente regolati in funzione della composizione del prodotto.

A titolo di esempio, per realizzare una cioccolata in tazza densa e priva di grumi, la temperatura del fluido ossia dell'acqua deve essere determinata in funzione del contenuto percentuale in particolare di cacao, latte in polvere, addensanti e stabilizzanti. Le prove eseguite hanno mostrato che l'intervallo di temperature da utilizzare varia tra 55°C e 80°C, in particolare tra 60°C e 70°C. La pressione di iniezione dell'acqua attraverso l'ugello 11 è compresa tra 1,5 e 6 bar, in particolare tra 3,5 e 4,5 bar. La pressione di iniezione dell'acqua attraverso gli ulteriori ugelli 12, 13 è compresa tra 1 e 4 bar, in particolare tra 2 e 3 bar. La quantità di acqua erogata dall'ugello 11 è pari a quella erogata da entrambi gli ulteriori ugelli 12, 13 (ad esempio 100ml complessivi per 30-35g di polvere di prodotto).

Per consentire il completo scioglimento e/o solubilizzazione del prodotto P1, è necessario che la cavità 5 della capsula 1

venga riempita con la quantità o volume di fluido L necessario a realizzare una dose di bevanda, prima dell'apertura della parete di base 3 e dell'erogazione.

Nel caso di bevande particolarmente dense o viscosi la fuoriuscita delle stesse dalla capsula 1 è realizzata mediante la progressiva compressione e schiacciamento dell'involucro 1 nella seconda fase operativa F2.

Per consentire alla capsula 1 di essere compressa e/o schiacciata gli ulteriori ugelli 12, 13, al contrario dell'ugello 11, sono deformabili e/o comprimibili. In particolare, ciascun ulteriore ugello 12, 13 comprende una parete tubolare corrugata o a soffietto che può essere agevolmente compressa e/o ripiegata e deformata, come illustrato in figura 8.

L'ugello 11 ha una lunghezza che è calcolata in funzione del volume occupato al termine della prima fase operativa F1 dalla bevanda B1 miscelata e solubilizzata, prima dell'apertura della parete di fondo 3 (in figura 7 con il riferimento 18 è indicato il livello raggiunto dalla bevanda B1 al termine dell'introduzione del fluido L). La lunghezza dell'ugello 11 è tale da forare la parete di fondo 3 prima che il volume residuo della cavità 5, con la capsula 1 parzialmente schiacciata, sia inferiore del volume della bevanda B1, onde evitare che essa possa fuoriuscire dalla capsula, ad esempio risalendo dagli ugelli 11, 12, 13 o da un foro di sfiato previsto sull'elemento di supporto 6.

L'elemento di supporto 6 comprende un corpo avente forma sostanzialmente piatta, ad esempio un disco, e provvisto di una o più aperture 17, 18, ad esempio due, per introdurre il prodotto P1 nella cavità 5 della capsula 1 in una fase di riempimento di quest'ultima.

L'ugello 11 è fissato ad una faccia interna 6b dell'elemento di supporto 6, mentre su un'opposta faccia esterna 6a di quest'ultimo è previsto un foro di alimentazione 19 in collegamento di flusso con un condotto interno 11a di detto ugello 11. Similmente, gli ulteriori ugelli 12, 13 sono fissati alla faccia interna 6b, sull'opposta faccia esterna 6a essendo previsti rispettivi ulteriori fori di

alimentazione 20, 21 in collegamento di flusso con ulteriori condotti interni 12a, 13a dei rispettivi ulteriori ugelli 12, 13.

Un foro di sfiato 22 può essere previsto sull'elemento di supporto 6 per consentire durante la fase operativa F1 la necessaria fuoriuscita dell'aria contenuta nella capsula 1 sigillata insieme al prodotto P.

L'elemento di supporto 6 e gli ugelli 11, 12, 13 possono essere realizzati in corpo unico, ad esempio mediante processo di stampaggio per iniezione di materiale plastico.

I fori di alimentazione 19, 20, 21 dell'elemento di supporto 6 sono disposti per impegnarsi con mezzi di iniezione 61 di una macchina erogatrice 60 (Figura 7). I mezzi di iniezione 61 comprendono una pluralità di aghi 71, 72, 73 o elementi simili disposti per perforare l'elemento di copertura 8 ed inserirsi e riscontrare a tenuta i rispettivi fori di alimentazione 19, 20, 21 così da immettere il fluido L nella cavità 5 attraverso gli ugelli 11, 12, 13. In particolare, i mezzi di iniezione 61 comprendono un ago 71 che s'inserisce nel foro di alimentazione 19 per iniettare il fluido L nell'ugello 11 ed ulteriori aghi 72, 73 in numero uguale al numero degli ulteriori ugelli 12, 13 che s'inseriscono nei rispettivi ulteriori fori di alimentazione 20, 21 per iniettare il fluido L nei suddetti ulteriori ugelli 12, 13.

I mezzi di iniezione 61 possono altresì comprendere un altro ulteriore ago 74 disposto per perforare l'elemento di copertura 8 ed inserirsi e riscontrare a tenuta il foro di sfiato 22 dell'elemento di supporto 6 in modo da permettere la fuoriuscita dell'aria dalla capsula 1.

Si noti che in questo modo i mezzi di iniezione 61 della macchina erogatrice 60 non vengono a contatto con il prodotto P1 e/o con la miscela/bevanda in fase di preparazione e successivamente in fase di erogazione. In altre parole, un circuito di alimentazione della macchina che comprende i mezzi di iniezione 61 non è sporcato o inquinato con il prodotto e/o la bevanda, ciò garantendo l'igienicità del processo di erogazione e la qualità delle

bevande ad ogni erogazione, preservandone le proprietà organolettiche.

Analogamente è opportuno notare che la capsula 1 per bevande dell'invenzione può essere utilizzata su una macchina erogatrice 60 sprovvista di circuito di erogazione giacché tale capsula non richiede mezzi di estrazione atti a perforarne il fondo per consentire la fuoriuscita della bevanda né mezzi a condotto per convogliare la bevanda al contenitore di fruizione.

L'assenza del circuito di erogazione rendere la macchina più semplice ed economica ed inoltre garantisce l'igienicità del processo di erogazione e il mantenimento della qualità delle bevande erogate poiché contaminazioni tra bevande successivamente erogate sono impossibili.

La figura 6 illustra schematicamente una variante della capsula 101 dell'invenzione che differisce dalla forma di realizzazione sopra descritta e raffigurata nelle figure da 1 a 5, per l'involucro 102 che presenta una parete laterale 104 convessa verso l'esterno, ossia divergente a partire dalla parete di base 3 e quindi nuovamente convergente fino al primo bordo 107.

Con tale forma dell'involucro 102, è possibile creare con l'ugello 11 e gli ulteriori ugelli 12, 13 un flusso vorticoso o vortice 16 di fluido e prodotto, progressivamente miscelati, che dalla parete di base 103 sale verso l'elemento di supporto 6 ed un ulteriore flusso vorticoso 16' di fluido e prodotto che dall'elemento di supporto 6 scende verso la parete di base 103. Il duplice flusso vorticoso 16, 16' consente una miscelazione e solubilizzazione più efficiente e rapida del prodotto.

Con riferimento alla figura 9, è illustrata un'altra versione della capsula 201 dell'invenzione particolarmente adatta per realizzare bevanda a partire da un prodotto P2 di facile e rapida solubilizzazione, ad esempio tè o caffè solubile.

Tale versione di capsula 201 differisce dalla forma di realizzazione sopra illustrata e raffigurata nelle figure da 1 a 5 per il fatto di comprendere un unico ugello 211 fissato all'elemento di supporto 206. Inoltre, l'involucro 202

presenta una minore altezza giacché in questo caso non è necessario che la cavità 205 venga riempita con il volume di liquido L necessario a realizzare una dose di bevanda, prima dell'apertura della parete di base 203. Infatti, in virtù
5 dell'elevata solubilità del prodotto P2, l'erogazione nel contenitore di fruizione 50 può avvenire contestualmente all'immissione di fluido L nella capsula 201. Più precisamente, in una prima fase F1 viene immesso fluido L nella capsula 201 in quantità ridotta, ma tale da sciogliere
10 comunque il prodotto P2. Successivamente, nella seconda fase operativa F2 la capsula 201 viene compressa e schiacciata (da mezzi di compressione 62 della macchina erogatrice 60) nella direzione A consentendo all'ugello 211 di perforare la parete di base 203 per la fuoriuscita di una bevanda B2 molto
15 concentrata, ma priva di grumi o coaguli. Durante la seconda fase operativa F2 viene immesso fluido L che finisce in parte all'interno della capsula in parte direttamente contenitore di fruizione 50. Schiacciando ulteriormente la capsula 201 tutta la bevanda concentrata B1 viene costretta a fuoriuscire
20 dalla cavità 205. Nello stesso tempo, viene erogata dall'ugello 211 ulteriore fluido L nel contenitore di fruizione 50 per diluire la bevanda B2 fino a portarla alla concentrazione desiderata.

L'elemento di supporto 206 comprende un corpo avente forma
25 sostanzialmente piatta, ad esempio un disco, e provvisto di una o più aperture 217, 218, ad esempio due, per introdurre il prodotto P2 nella cavità 205 della capsula 201 in una fase di riempimento di quest'ultima.

L'ugello 211 è fissato ad una faccia interna 206b
30 dell'elemento di supporto 6, mentre su un'opposta faccia esterna 206a di quest'ultimo è previsto un foro di alimentazione 219 in collegamento di flusso con un condotto interno 211a di detto ugello 11. Il foro di alimentazione è disposto per impegnarsi con un ago 71 dei mezzi di iniezione
35 261 della macchina erogatrice 60.

Fori ciechi 220, 221 sono inoltre previsti sulla faccia esterna 206a per riscontrare e occludere gli ulteriori aghi 72, 73 dei mezzi di iniezione 61 della macchina erogatrice

60, giacché in questo caso la capsula 201 è sprovvista di ulteriori ugelli da alimentare.

Un foro di sfiato 222 è previsto sull'elemento di supporto 206 per consentire durante la fase operativa F1 la necessaria
5 fuoriuscita dell'aria contenuta nella capsula 1 sigillata insieme al prodotto P. Il foro di sfiato 222 è disposto per impegnarsi con un altro ulteriore ago 74 dei mezzi di iniezione 61.

L'elemento di supporto 206 e l'ugello 211 possono essere
10 realizzati in corpo unico, ad esempio mediante processo di stampaggio per iniezione di materiale plastico.

Le figure 11 e 12 illustrano un'altra forma di realizzazione della capsula 301 per bevande dell'invenzione che differisce dalla capsula 1 sopra descritta e rappresentata nelle figure
15 da 1 a 5, per il fatto di comprendere un unico ugello 311 ed un elemento filtrante 30 entrambi fissati all'elemento di supporto 306. L'ugello 311 è realizzato in corpo unico con l'elemento di supporto 306, ad esempio mediante processo di stampaggio per iniezione di materiale plastico.

20 L'elemento filtrante 30 ha forma di sacchetto e si estende a partire dall'elemento di supporto 306 nella cavità 305 ivi definendo una prima camera 305A contenente un prodotto P3, tipicamente un prodotto da infusione, ad esempio caffè, tè, tisana, ecc. L'elemento filtrante 30 è realizzato in
25 materiale permeabile ai liquidi, leggero e sottile, tipicamente carta filtro in cellulosa oppure in materiale polimerico. In una variante della capsula non illustrata nelle figure, l'elemento filtrante 30 è provvisto di una parete laterale comprendente una pluralità di plissettature
30 o piegature longitudinali in grado di incrementare la sua superficie filtrante.

L'ugello 311 è posizionato sull'elemento di supporto 306 in modo da immettere il fluido L in una seconda camera 305B definita e compresa tra l'involucro 302 e l'elemento
35 filtrante 30. L'ugello 311 è impegnato da un ulteriore ago 72 dei mezzi di iniezione 61 della macchina erogatrice 60.

Il fluido L filtra attraverso le pareti permeabili dell'elemento filtrante 30 nel prodotto P3. La quantità di

fluido L immesso, tramite l'ugello 311 nella capsula 301 dai mezzi di iniezione 61 della macchina erogatrice 60 è all'incirca quello necessario per realizzare una dose di bevanda.

5 Alla prima fase operativa F1 di immissione del fluido L, e prima della seconda fase operativa F2 di compressione e schiacciamento dell'involucro 302, segue una fase intermedia di infusione (nella quale la macchina erogatrice 60 è in
10 bevanda B3 per infusione del prodotto P3. La durata di tale fase dipende dalla tipologia e dalle caratteristiche del suddetto prodotto P3 (tipicamente da 1 a 5 minuti).

Nella seconda fase di schiacciamento F2, la capsula 301 viene compressa e schiacciata (da mezzi di compressione 62 della
15 macchina erogatrice 60) nella direzione A consentendo all'ugello 311 di perforare la parete di base 303 per la fuoriuscita della bevanda B3.

Opzionalmente durante la seconda fase operativa F2 può essere immesso ulteriore fluido L nel contenitore di fruizione 50
20 per ottenere la bevanda finale B3 nella desiderata dose e concentrazione.

Opzionalmente l'ago 71 e/o il rimanente ulteriore ago 73 dei mezzi di iniezione 61 della macchina erogatrice 60 possono perforare l'elemento di copertura 308 della capsula 301 ed
25 iniettare, prima che l'ulteriore ago 72 inietti tramite l'ugello 311 il fluido L, vapore d'acqua direttamente sul prodotto P3, tipicamente per prepararlo alla successiva percolazione (nel caso il prodotto sia tè in foglie il vapore è utilizzato per distendere queste ultime).

30 Schiacciando ulteriormente la capsula 301 tutta la bevanda B3 viene costretta a fuoriuscire dalla cavità 305. Anche in questo caso può essere opzionalmente erogato dall'ugello 311 ulteriore fluido L nel contenitore di fruizione 50.

L'elemento di supporto 306 comprende un corpo avente forma
35 sostanzialmente piatta, ad esempio un disco, e provvisto di un'apertura 317 ad un bordo della quale è fissato un'estremità aperta dell'elemento filtrante 30. L'apertura 317 consente inoltre di introdurre nell'elemento filtrante 30

il prodotto P2.

L'ugello 311 è fissato ad una faccia interna 306b dell'elemento di supporto 6, mentre su un'opposta faccia esterna 306a di quest'ultimo è previsto un foro di alimentazione 319 in collegamento di flusso con un condotto interno 211a di detto ugello 11. Il foro di alimentazione 319 è disposto per impegnarsi con un ulteriore ago 72 dei mezzi di iniezione 61 della macchina erogatrice 60. L'ago 71 ed il rimanente ago 73 dei mezzi di iniezione 61 dopo aver perforato l'elemento di copertura 308 si inseriscono parzialmente nell'apertura 317.

Un foro di sfiato 322 è previsto sull'elemento di supporto 306 per consentire durante la fase operativa F1 la necessaria fuoriuscita dell'aria contenuta nella capsula 1 sigillata insieme al prodotto P3. Il foro di sfiato 322 è disposto per impegnarsi con un altro ulteriore ago 74 dei mezzi di iniezione 61.

Con riferimento alle figure 13 e 14, è illustrata una variante di capsula 401 con elemento filtrante, che differisce dalla forma di realizzazione sopra descritta per il fatto di comprendere un ugello 411 ed un ulteriore ugello 412 fissati all'elemento di supporto 406. Tale variante di capsula 401 è particolarmente indicata per ottenere una bevanda B4 da un prodotto P4 contenuto nell'elemento filtrante 30 tramite percolazione. In questo caso, il fluido L viene introdotto nella prima fase F1 attraverso l'ulteriore ugello 412 in modo tale che esso possa percolare attraverso il prodotto P4 in modo tale che la bevanda così ottenuta possa filtrare attraverso le pareti permeabili dell'elemento filtrante 30 nella seconda camera 405 della cavità 405. Il volume di fluido immesso, tramite l'ugello 412 nella capsula dai mezzi di iniezione 61 della macchina erogatrice 60 è all'incirca quello necessario per realizzare una dose di bevanda.

L'ugello 411 può essere opzionalmente utilizzato nella prima fase operativa F1 per immettere anch'esso fluido L nella cavità 405.

Anche per questa capsula 401, alla prima fase operativa F1 di

immissione del fluido L, e prima della seconda fase operativa F2 di compressione e schiacciamento dell'involucro 402, può seguire una fase intermedia di percolazione (nella quale la macchina erogatrice 60 è in sosta) di durata tale da consentire la percolazione del fluido L attraverso il prodotto P4 per ottenere la bevanda B4. La durata di tale fase dipende dalla tipologia e dalle caratteristiche del suddetto prodotto P4.

L'ugello 411 è impiegato nella seconda fase di schiacciamento F2 della capsula 401 (tramite i mezzi di compressione 63 della macchina erogatrice 60) nella direzione A per perforare la parete di base 403 e consentire la fuoriuscita della bevanda B4 nel contenitore di fruizione 50.

Opzionalmente durante la seconda fase operativa F2, l'ugello 411 e/o l'ulteriore ugello 412 possono continuare l'immissione del fluido L per ottenere ulteriore bevanda B4 da erogare nel contenitore di fruizione 50.

Schiacciando ulteriormente la capsula 401 tutta la bevanda B4 viene costretta a fuoriuscire dalla cavità 405.

L'elemento di supporto 406 comprende un corpo avente forma sostanzialmente piatta, ad esempio un disco, e provvisto di una o più aperture 417, 418, ad esempio due, per introdurre il prodotto P4 nell'elemento filtrante 30. Quest'ultimo è fissato, tramite un proprio bordo periferico d'estremità alla faccia interna 406b dell'elemento di supporto 6, in corrispondenza delle due aperture 417, 418.

L'ugello 411 e l'ulteriore ugello 412 sono fissati alla faccia interna 406b dell'elemento di supporto 6. Sull'opposta faccia esterna 406a di quest'ultimo sono previsti un foro di alimentazione 419 in collegamento di flusso con un condotto interno 411a dell'ugello 11 ed un ulteriore foro di alimentazione 420 in collegamento di flusso con un rispettivo condotto interno 412a dell'ulteriore ugello 412. L'ulteriore foro di alimentazione 420 è disposto per impegnarsi con un ago 71 dei mezzi di iniezione 61 della macchina erogatrice 60, mentre il foro di alimentazione 420 è disposto per impegnarsi con un ulteriore ago 72 dei mezzi di iniezione 61. Un foro cieco 421 è previsto sulla faccia esterna 406a per

riscontrare e occludere un rimanente ulteriore ago 73 dei mezzi di iniezione 61.

Un foro di sfiato 422 è realizzato sull'elemento di supporto 406 per consentire durante la fase operativa F1 la necessaria
5 fuoriuscita dell'aria contenuta nella capsula 401 sigillata insieme al prodotto P. Il foro di sfiato 422 è disposto per impegnarsi con un altro ulteriore ago 74 dei mezzi di iniezione 61.

Con particolare riferimento alla figura 15, la macchina erogatrice 60 secondo l'invenzione disposta in particolare
10 per utilizzare la capsule per bevande sopra descritte, comprende mezzi di posizionamento 63 atti a ricevere e contenere una capsula 1, 201, 301, 401 e mobili in entrambi versi lungo la direzione A, sostanzialmente verticale ed
15 ortogonale alla parete di base della capsula.

I mezzi di posizionamento 63 in una posizione operativa iniziale S1 possono ricevere capsule di differenti dimensioni, ad esempio la capsula 1 per prodotti difficilmente solubili e/o densi di figure 1 e 7 oppure la
20 capsula 201 per prodotti facilmente solubili di figura 9.

Dalla posizione iniziale i mezzi di posizionamento 63 sono movimentabili in una posizione operativa intermedia S2 nella quale la parte superiore della capsula 1 provvista di elemento di copertura 8 è a riscontro di mezzi di riscontro
25 62 e di mezzi di iniezione 61 della macchina erogatrice 60.

Dalla posizione operativa intermedia S2 i mezzi di posizionamento sono altresì movimentabili lungo la direzione A, verso l'alto, fino ad una posizione operativa finale S3 per comprimere e schiacciare progressivamente la capsula 1 e
30 consentirne l'apertura e la fuoriuscita della bevanda.

I mezzi di posizionamento 63 sono azionati da mezzi di movimentazione 64, di tipo noto ed illustrati schematicamente in figura 15, controllati da un'unità di controllo 80 della macchina erogatrice 60, con le modalità di seguito descritte.

35 Con riferimento anche alla capsula di figura 7, i mezzi di iniezione 61 comprendono una pluralità di aghi o elementi similari 71, 72, 73 disposti per perforare l'elemento di copertura 8 della capsula 6 ed inserirsi e riscontrare a

tenuta rispettivi fori di alimentazione 19, 20, 21 previsti sul sottostante elemento di supporto 6 così da immettere il fluido L nella cavità 5 attraverso gli ugelli 11, 12, 13. In particolare, i mezzi di iniezione 61 comprendono un ago 71 ed uno o più ulteriori aghi 72, 73, ad esempio due.

I mezzi di iniezione 61 comprendono altresì un altro ulteriore ago 74 disposto per perforare l'elemento di copertura 8 ed inserirsi e riscontrare a tenuta un foro di sfiato 22 dell'elemento di supporto 6 in modo da permettere la fuoriuscita dell'aria dalla capsula 1.

I mezzi di iniezione 61, come illustrato schematicamente in figura 15, sono collegati tramite rispettivi condotti 75 e mezzi a valvola 76 ad un collettore 77 alimentato da una pompa 66 con il fluido L in pressione, tipicamente acqua oppure latte. La pompa 66 è, ad esempio, una pompa volumetrica a pistone a corsa regolabile, che controllata dall'unità di controllo 80 permette di regolare con precisione pressione, portata e quantità di fluido L da erogare ad ogni ciclo nella capsula. I suddetti parametri che dipendono dalla tipologia di capsula utilizzata nella macchina 60 e dal prodotto in esso contenuto sono memorizzati nell'unità di controllo 80 della macchina erogatrice 60.

I mezzi a valvola 33 permettono di controllare il passaggio e la pressione di mandata del fluido in ciascuno degli aghi dei mezzi di iniezione 61.

In una versione della macchina erogatrice non illustrata nelle figure, è prevista un'ulteriore pompa che alimenta un ulteriore collettore al quale sono collegati gli ulteriori ugelli 12, 13. La pompa e l'ulteriore pompa possono alimentare rispettivamente l'ugello 11 e gli ulteriori ugelli 12, 13 con pressioni e portate di fluido differenziate, in funzione del tipo di capsula utilizzata.

La pompa 66 preleva il fluido L ad elevata temperatura da una caldaia 67 anch'essa controllata dall'unità di controllo 80 per riscaldare/mantenere il fluido L ad una desiderata temperatura di utilizzo. Un serbatoio 68 alimenta in continuo la caldaia 67.

La caldaia 67 è inoltre predisposta per alimentare, tramite

un ulteriore condotto 79, direttamente il collettore 77 e quindi i mezzi di iniezione 61 per iniettare nella capsula 1 il fluido in forma di vapore. Ulteriori mezzi a valvola 78 intercettano e regolano il flusso di vapore dalla caldaia 67
 5 al collettore 77.

I mezzi di riscontro 62 comprendono sostanzialmente una piastra anulare che agisce sul bordo 7 dell'involucro 2 e su una porzione periferica dell'elemento di supporto 6. La piastra 62 è fissata ad un telaio della macchina erogatrice
 10 oppure ai mezzi di iniezione 61.

La macchina erogatrice 60 comprende, inoltre, mezzi di interfaccia 81 comprendenti, ad esempio, una pulsantiera mediante la quale l'utilizzatore oltre ad accendere e spegnere la macchine con i tasti "start" e "stop", può
 15 selezionare la tipologia di capsula inserita nella macchina, ad esempio una capsula 1 avente un primo formato (o altezza) e contenente un prodotto P1 poco solubile per realizzare una bevanda densa (cioccolata) (tipologia H1), una capsula 201
 20 avente un secondo formato e contenente un prodotto P2 facilmente solubile (ad esempio una tisana) (tipologia H2), una capsula 301 di un terzo formato (che può coincidere con il primo formato) contenente un elemento filtrante 30 ed un prodotto P3 da infusione (ad esempio tè) (tipologia H3), una
 25 capsula 401 di un quarto formato (che può coincidere con il primo formato o con il terzo formato) contenente un elemento filtrante 30 ed un prodotto P4 da percolazione (ad esempio caffè) (tipologia H4), ecc.

Ad ogni tipologia H1, H2, H3, H4 di capsula sono associati parametri operativi della macchina erogatrice 60 impostati e memorizzati nell'unità di controllo 80 che permettono il
 30 funzionamento automatico. In particolare, in funzione del formato della capsula e del prodotto in essa contenuto, i mezzi di posizionamento 63 sono movimentati dai mezzi di movimentazione 64 dalla posizione operativa iniziale S1 in
 35 una rispettiva posizione operativa intermedia S2 nella quale la parte superiore della capsula è a riscontro dei mezzi di riscontro 62 e dei mezzi di iniezione 61, questi ultimi perforando l'elemento di copertura 8 e riscontrando i fori di

alimentazione (e/o i fori ciechi).

In funzione delle caratteristiche del prodotto contenuto nella capsula, l'unità di controllo 80 regola altresì la temperatura del fluido L in uscita dalla caldaia 67, la
5 pressione di mandata della pompa 66 e/o la pressione di erogazione dall'ugello 11 e dagli ulteriori ugelli la quantità di fluido L caldo ed in pressione da inviare e l'ago o gli aghi dei mezzi di iniezione 61 ai quali inviare il suddetto fluido L (tramite i mezzi a valvola 77). Sempre in
10 funzione del prodotto, l'unità di controllo 80 stabilisce la durata delle fasi operative F1, F2 e la durata di una fase intermedia di infusione o percolazione del prodotto, comandando i mezzi di movimentazione 64 che azionano i mezzi di posizionamento 63 verso il basso nella direzione di
15 compressione A dalla posizione operativa intermedia S2 alla posizione operativa finale S3 per comprimere e schiacciare progressivamente la capsula 1 per aprirla e rilasciare la bevanda ottenuta nel contenitore di fruizione 50.

20 Bologna, 31 Gennaio 2011

Per incarico

Luppi Crugnola & Partners S.r.l.
Viale Corassori, 54 - 41124 Modena
Dott. Ing Andrea Cicconetti

25

RIVENDICAZIONI

1. Macchina erogatrice per produrre una bevanda da una capsula (1) contenente un prodotto (P1), comprendente mezzi di iniezione (61) disposti per forare un elemento di copertura (8) di detta capsula (1) ed iniettare in quest'ultima un fluido (L) interagente con detto prodotto (P1) per realizzare una bevanda (B1), caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di posizionamento (63) disposti per alloggiare detta capsula (1) e mobili lungo una direzione (A) tra una posizione operativa iniziale (S1) in cui detta capsula (1) è inseribile in detti mezzi di posizionamento (63), una posizione operativa intermedia (S2) in cui detta capsula (1) riscontra almeno detti mezzi di iniezione (61), che forano detto elemento di copertura (8) per iniettare detto liquido (L), ed una posizione operativa finale (S3) in cui detta capsula (1) è compressa da detti mezzi di posizionamento (63) contro almeno detti mezzi di iniezione (61) in modo da essere aperta e consentire a detta bevanda (B1) di fuoriuscire.
2. Macchina secondo la rivendicazione 1, in cui detta posizione operativa intermedia (S2) di detti mezzi di posizionamento (63) è impostata da un'unità di controllo (80) di detta macchina (60) in funzione di un formato di detta capsula (1), memorizzato in detta un'unità di controllo (80).
3. Macchina secondo la rivendicazione 1 oppure 2, in cui detti mezzi di posizionamento (63) sono mantenuti in detta posizione operativa intermedia (S2) in una prima fase operativa (F1) durante la quale detti mezzi di iniezione (62) iniettano detto liquido (L) all'interno di detta capsula (1), detta prima fase operativa (F1) avendo una durata che è impostata da un'unità di controllo (80) di detta macchina (60) in funzione di un formato di detta capsula (1) e/o di caratteristiche di detto prodotto (P1).
4. Macchina secondo la rivendicazione 3, in cui detti mezzi di posizionamento (63) sono azionati da mezzi di movimentazione (64) da detta posizione operativa

intermedia (S2) a detta posizione operativa finale (S3) in un seconda fase operativa (F2) successiva a detta prima fase operativa (F1).

5. Macchina secondo la rivendicazione 4, in cui è prevista tra detta prima fase operativa (F1) e detta seconda fase operativa (F2) una fase intermedia di infusione o di percolazione di detto prodotto (P1), detta fase intermedia avendo una durata che è impostata da un'unità di controllo (80) di detta macchina (60) in funzione di un formato di detta capsula (1) e/o di caratteristiche di detto prodotto (P1).
6. Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detti mezzi di iniezione (61) sono disposti per impegnarsi, in almeno detta posizione operativa intermedia (S2), con un ugello (11, 12, 13) di detta capsula (1), in particolare sono disposti per forare detto elemento di copertura (8) ed impegnare un foro di alimentazione (19, 20, 21) realizzato su un elemento di supporto (6) di detta capsula (1) ed in comunicazione di flusso con detto ugello (11, 12, 13) che è fissato a detto elemento di supporto (6).
7. Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detti mezzi di iniezione (61) sono in collegamento di flusso tramite mezzi a condotto (75) e mezzi a valvola (76, 78) ad un collettore (77) alimentato da mezzi a pompa (66) che prelevano detto fluido (L) da mezzi a caldaia (67).
8. Macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, comprendente un'unità di controllo (80) predisposta per regolare temperatura, pressione e quantità di fluido (L) da iniettare in detta capsula (1) in funzione di un formato di quest'ultima e/o di caratteristiche del prodotto (P1) in essa contenuto.
9. Macchina secondo la rivendicazione 8, quando dipendente dalla rivendicazione 7, in cui detti mezzi a valvola (76, 78), detti mezzi a pompa (66) e detti mezzi a caldaia (67) sono connessi e controllati da detta un'unità di controllo (80).

10. Macchina secondo la rivendicazione 8 oppure 9, comprendente mezzi di interfaccia (81) collegati a detta unità di controllo (80) mediante i quali un utilizzatore può selezionare una tipologia (H1, H2, H3, H4) di capsula (1) inserita in detta macchina (60), a ciascuna tipologia di prodotto (H1, H2, H3, H4) essendo associato un formato di capsula (1) ad un prodotto (P1) in essa contenuto, in modo da impostare parametri di funzionamento di detta macchina (60).

10 Bologna, 31 Gennaio 2011

Per incarico

Luppi Crugnola & Partners S.r.l.
Viale Corassori, 54 - 41124 Modena
Dott. Ing. Andrea Cicconetti

CLAIMS

1. Brewing machine for preparing a beverage from a capsule
(1) containing a product (P1), comprising injecting means
(61) arranged for piercing a cover element (8) of said
capsule (1) and injecting into the latter a fluid (L)
interacting with said product (P1) to make a beverage
(B1), characterised in that it comprises positioning
means (63) that is arranged for housing said capsule (1)
and is movable along a direction (A) between an initial
operating position (S1) wherein said capsule (1) is
insertible into said positioning means (63), an
intermediate operating position (S2) wherein said capsule
(1) abuts on at least said injecting means (61), which
pierces said cover element (8) to inject said liquid (L),
and a final operating position (S3) wherein said capsule
(1) is compressed by said positioning means (63) against
at least said injecting means (61) so as to be open and
enable said drink (B1) to exit.
2. Machine according to claim 1, wherein said intermediate
operating position (S2) of said positioning means (63) is
set by a control unit (80) of said machine (60) in
function of a size of said capsule (1), stored in said
control unit (80).
3. Machine according to claim 1 or 2, wherein said
positioning means (53) is maintained in said intermediate
operating position (S2) in a first operating phase (F1)
during which said injecting means (62) injects said
liquid (L) inside said capsule (1), said first operating
phase (F1) having a duration that is set by a control
unit (80) of said machine (60) in function of a size of
said capsule (1) and/or features of said product (P1).
4. Machine according to claim 3, wherein said positioning
means (63) is driven by movement means (64) from said
intermediate operating position (S2) to said final
operating position (S3) in a second operating phase (F2)
that is subsequent to said first operating phase (F1).
5. Machine according to claim 4, wherein between said first
operating phase (F1) and second operating phase (F2) an

intermediate phase of infusion or percolation of said product (P1) is provided, said intermediate phase having a duration that is set by a control unit (80) of said machine (60) in function of a size of said capsule (1) and/or features of said product (P1).

6. Machine according to any preceding claim, wherein said injecting means (61) is arranged for engaging, in at least said intermediate operating position (S2), a nozzle (11, 12, 13) of said capsule (1), in particular is arranged for piercing said cover element (8) and engaging a supplying hole (19, 20, 21) that is made on a supporting element (6) of said capsule (1) and is in flowing communication with said nozzle (11, 12, 13) that is fixed to said supporting element (6).

7. Machine according to any preceding claim, wherein said injecting means (61) is flowingly connected via conduit means (75) and valve means (76, 78) to a collector (77) supplied by pump means (66) that removes said fluid (L) from boiler means (67).

8. Machine according to any preceding claim, comprising a control unit (80) set for regulating temperature, pressure and quantity of fluid (L) to be injected into said capsule (1) in function of a size of the latter and/or of features of product (P1) contained therein.

9. Machine according to claim 8, as appended to claim 7, wherein said valve means (76, 78), said pump means (66) and said boiler means (67) are connected and controlled by said control unit (80).

10. Machine according to claim 8 or 9, comprising interface means (81) connected to said control unit (80) and by which a user can select a type (H1, H2, H3, H4) of capsule (1) inserted into said machine (60), with each type of product (H1, H2, H3, H4) being associated a size of capsule (1) and a product (P1) contained therein, such as to set operating parameters of said machine (60).

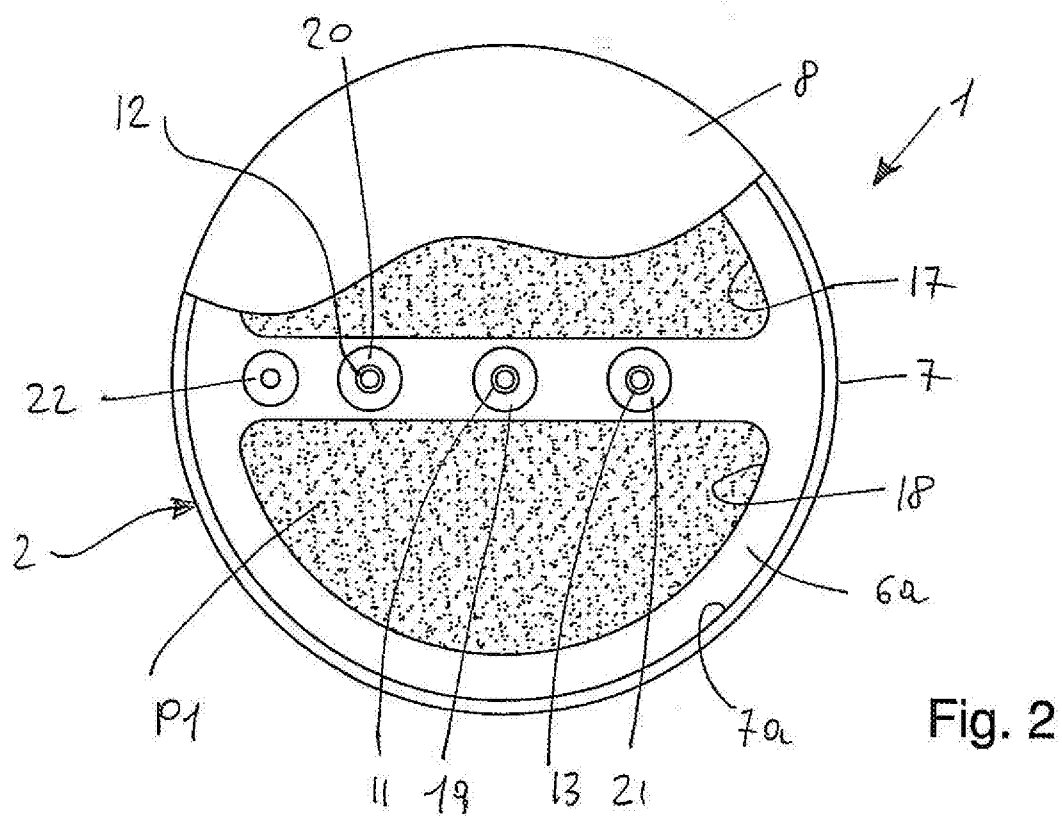
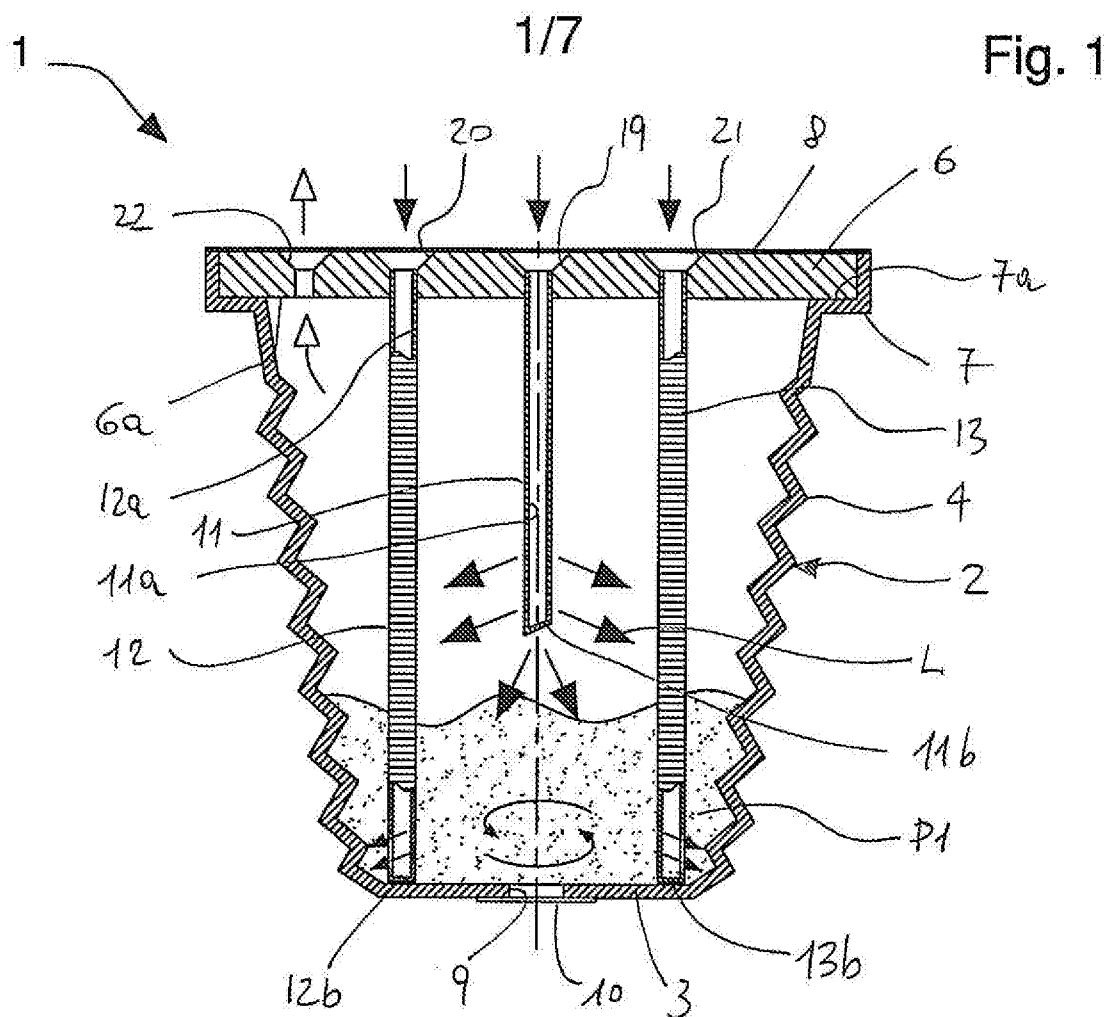
Bologna, 15 Febbraio 2011

Per incarico

Luppi Crugnola & Partners S.r.l.
Viale Corassori, 54 - 41124 Modena

Dott. Ing. Andrea Cicconetti

5



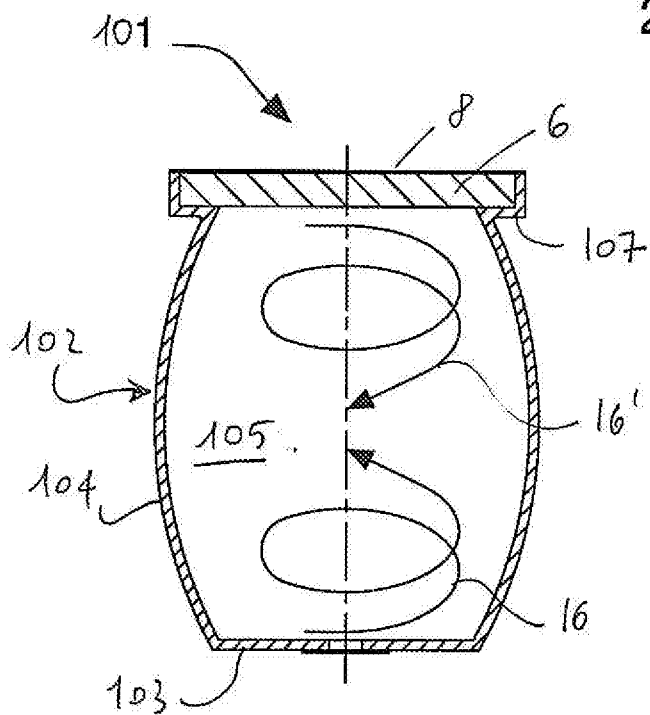


Fig. 6

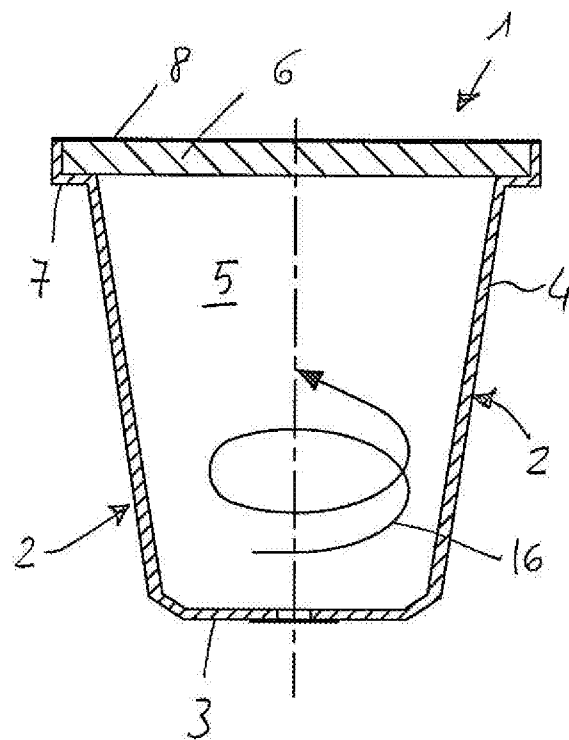


Fig. 5

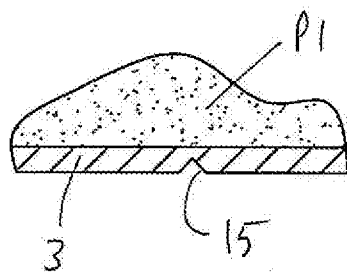


Fig. 4

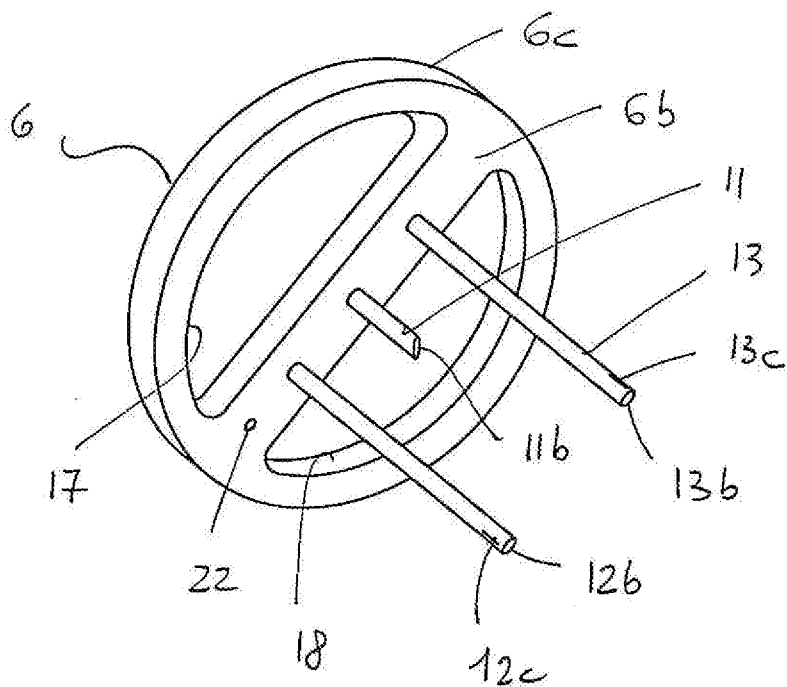
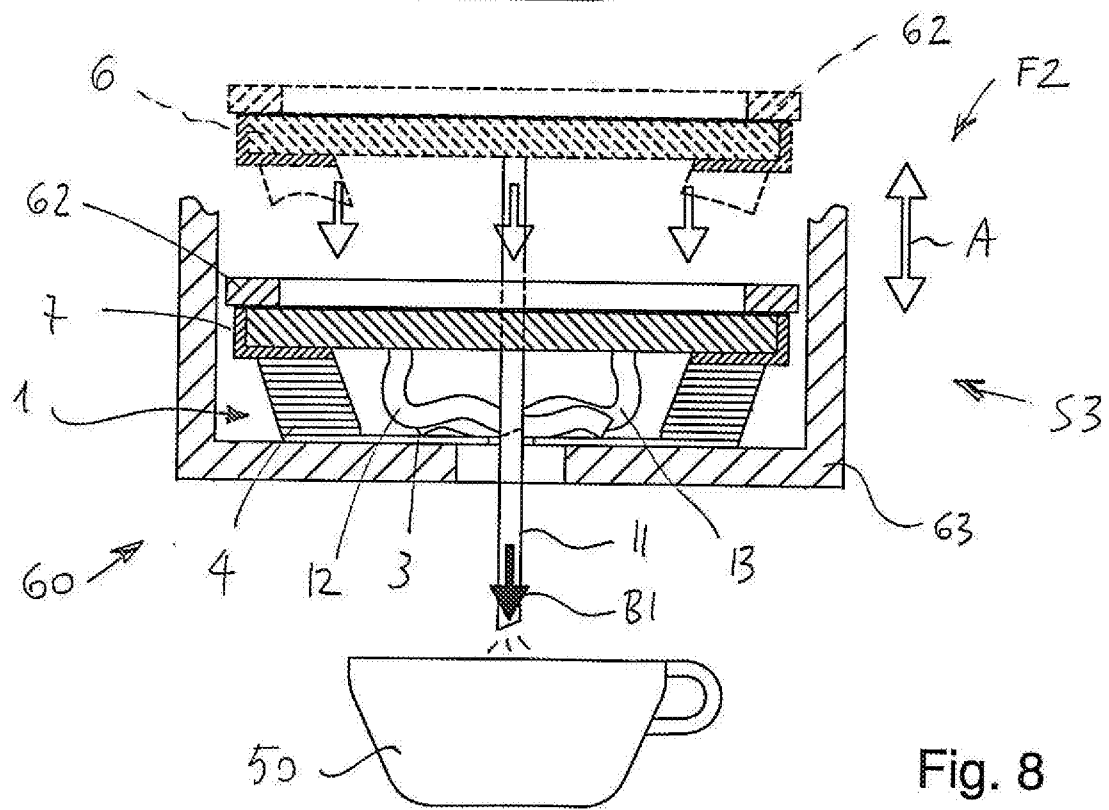
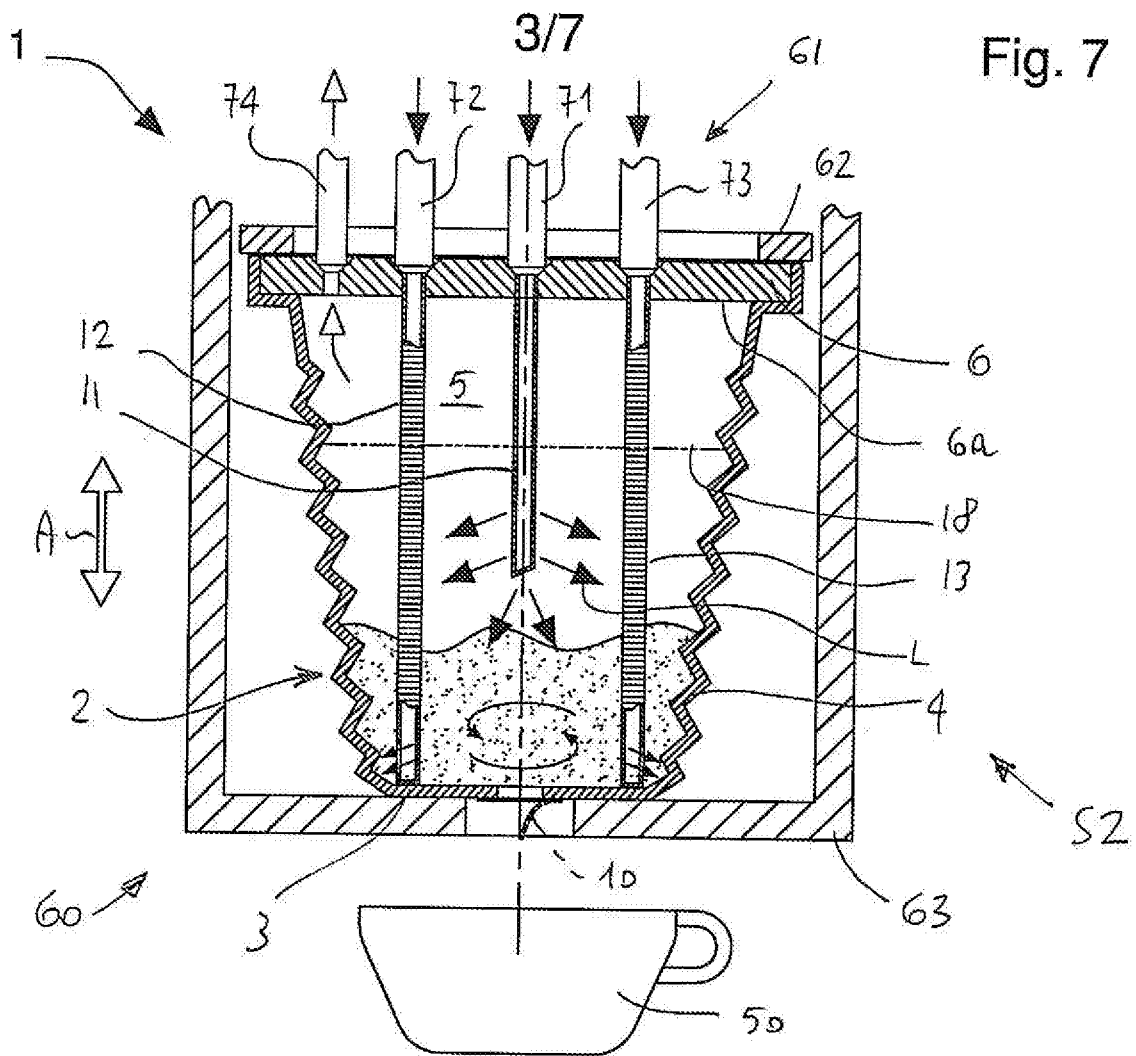


Fig. 3



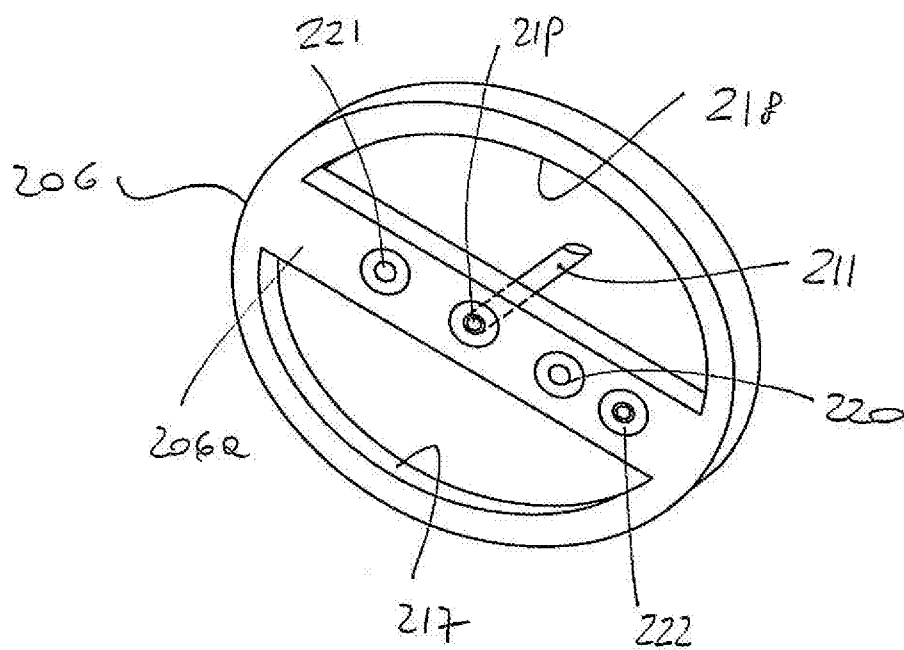
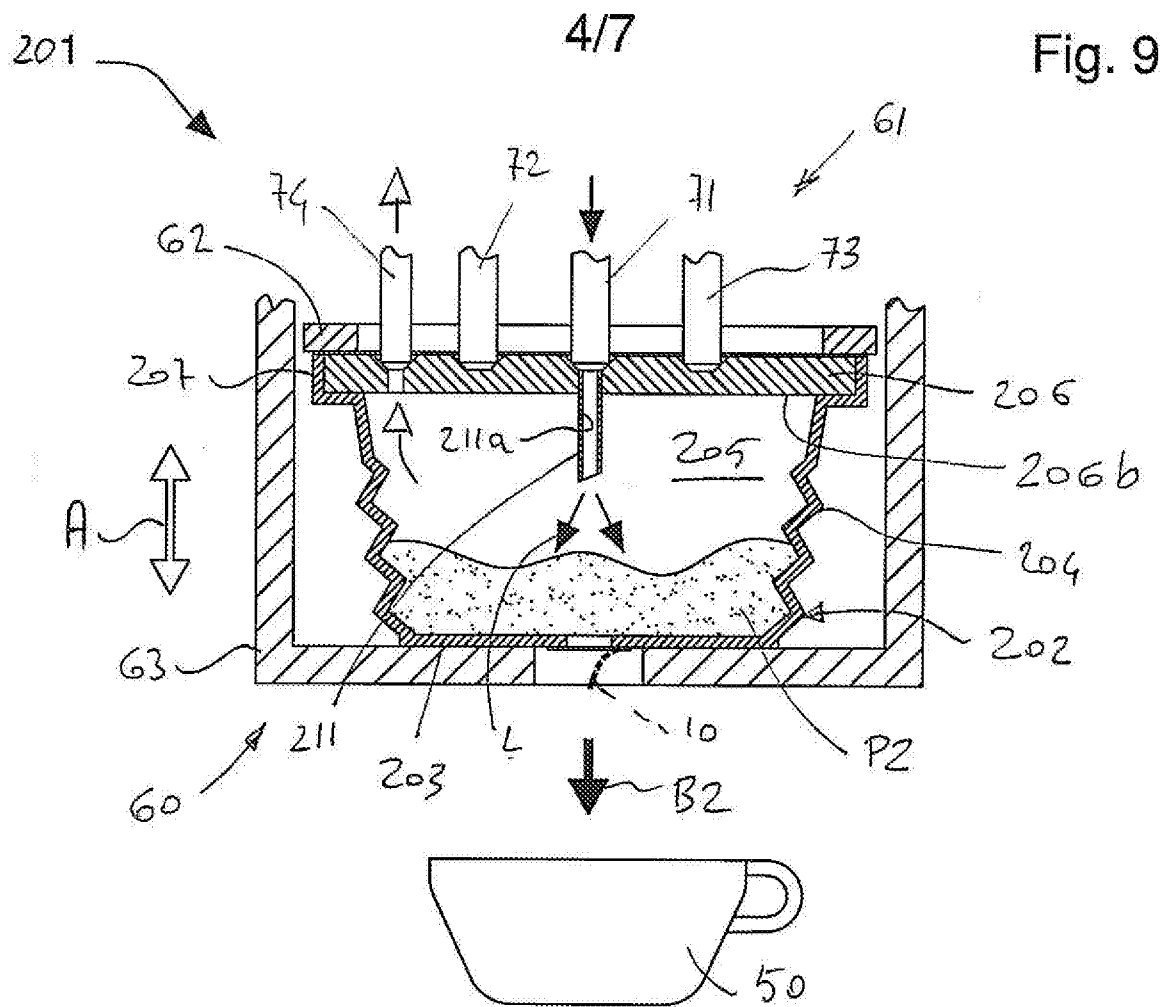


Fig. 10

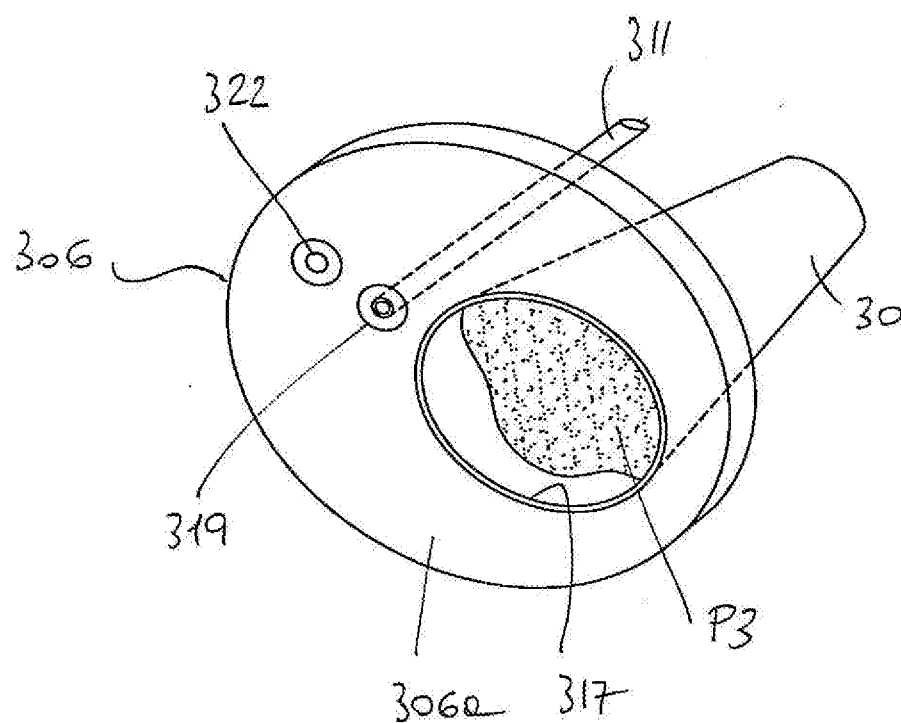


Fig. 12

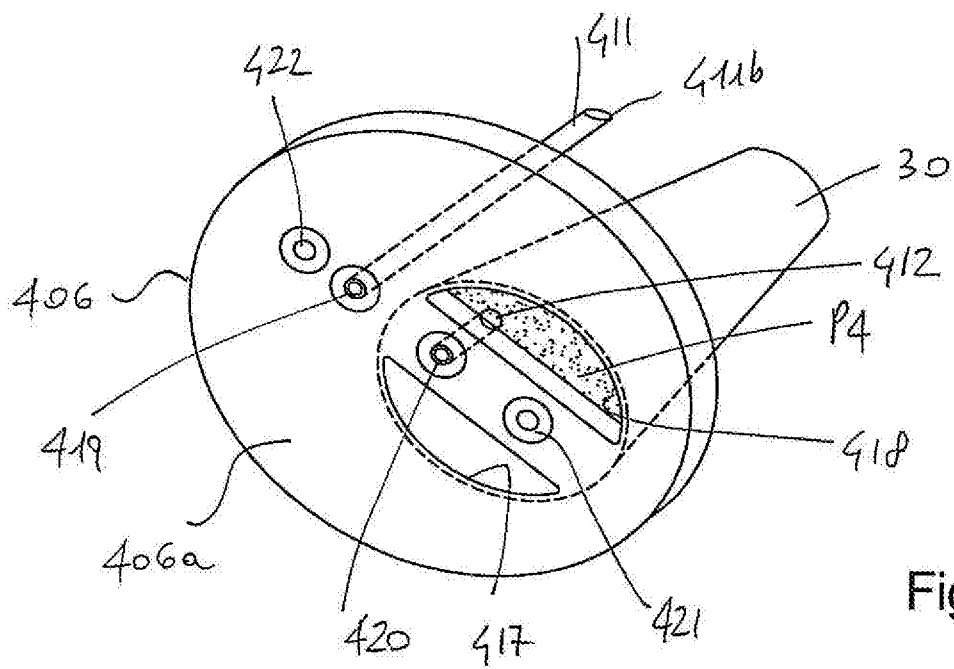
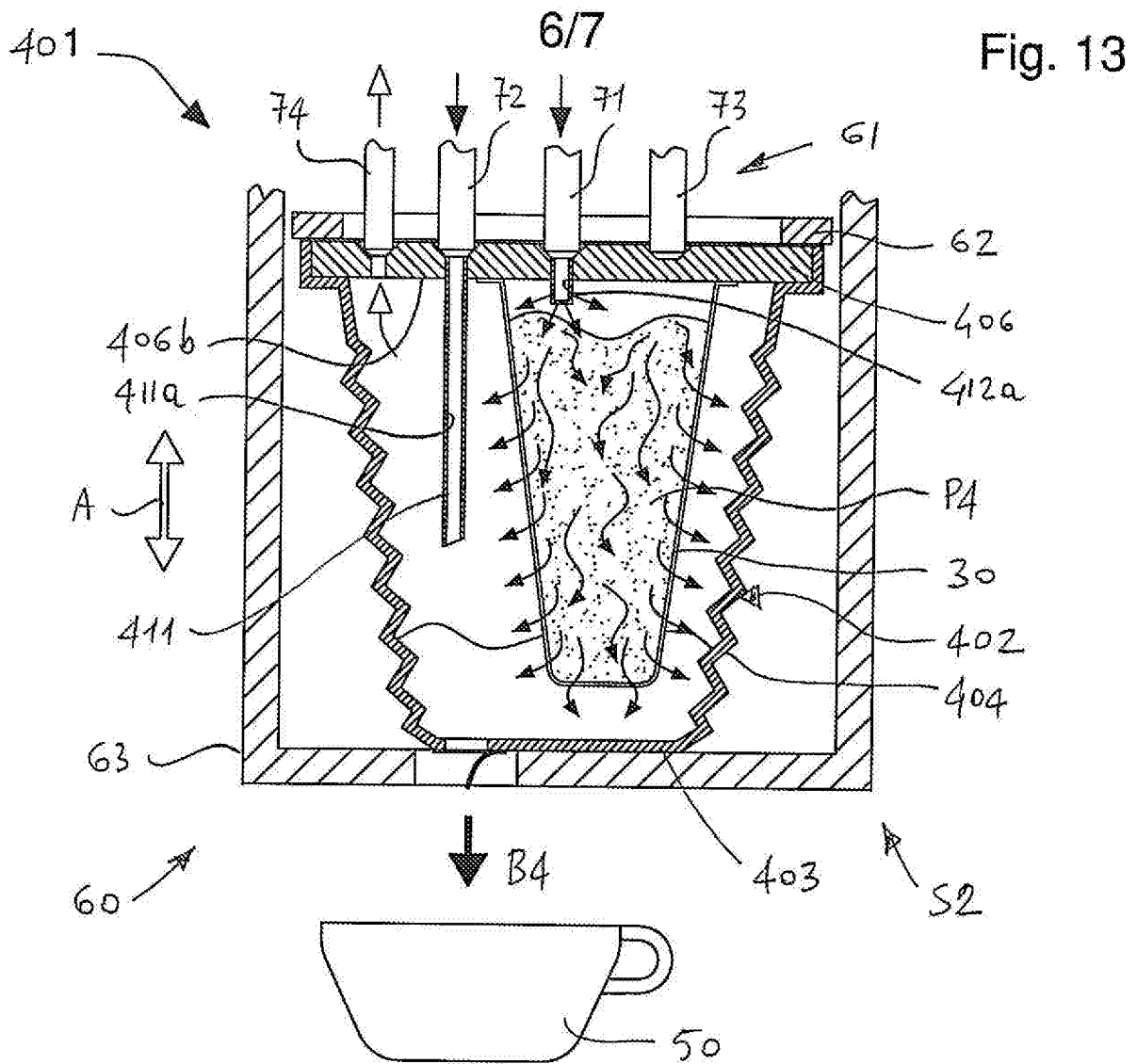


Fig. 15

