

CONFEDERAZIONE SVIZZERA
ISTITUTO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

(11) **CH 711 024 B1**

(51) Int. Cl.: **A47J 31/44** (2006.01)

Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein

Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

(12) **FASCICOLO DEL BREVETTO**

(21) Numero della domanda: 00468/16

(22) Data di deposito: 11.04.2016

(43) Domanda pubblicata: 31.10.2016

(30) Priorità: 16.04.2015
IT MI2015A 000552

(24) Brevetto rilasciato: 13.12.2019

(45) Fascicolo del brevetto
pubblicato: 13.12.2019

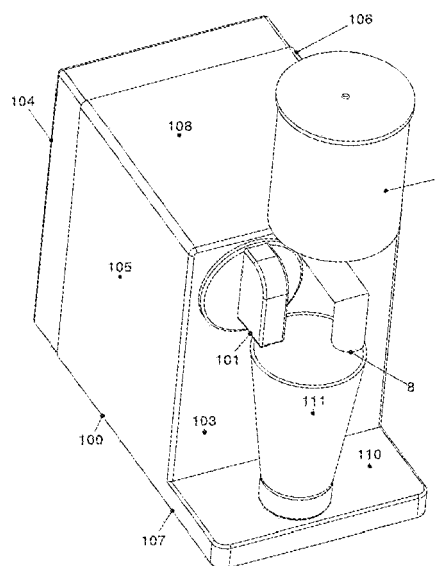
(73) Titolare/Titolari:
De' Longhi Appliances S.r.l., Via L. Seitz, 47
31100 Treviso (IT)

(72) Inventore/Inventori:
Giuseppe De' Longhi, 31100 Treviso (IT)
Antonio Panciera, 31030 Carbonera (Treviso) (IT)

(74) Mandatario:
Rapisardi Intellectual Property SA, Via Ariosto 6
6901 Lugano (CH)

(54) **Dispositivo di schiumatura del latte.**

(57) Il dispositivo di schiumatura del latte comprende un corpo di contenimento del latte ed un corpo di miscelazione a sua volta comprendente una camera di miscelazione ad effetto Venturi, un canale di adduzione del latte dal corpo di contenimento alla camera di miscelazione, un canale di adduzione di vapore alla camera di miscelazione, un canale di adduzione di aria alla camera di miscelazione, ed un canale di uscita del latte dalla camera di miscelazione, essendo inoltre prevista nel canale di adduzione del latte una valvola di intercettazione presentante un otturatore azionabile in apertura da una variazione negativa di pressione nella camera di miscelazione.



Descrizione

[0001] La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo di schiumatura del latte particolarmente ma non esclusivamente del tipo associabile all'erogatore di vapore di una macchina da caffè.

[0002] Un dispositivo di schiumatura del latte di tipo noto comprende un corpo di contenimento del latte ed un corpo di miscelazione posizionato al di sopra del corpo di contenimento del latte. Il corpo di miscelazione a sua volta comprende una camera di miscelazione ad effetto Venturi, un canale di adduzione del latte alla camera di miscelazione, un canale di adduzione di vapore alla camera di miscelazione, un canale di adduzione di aria alla camera di miscelazione, ed un canale di uscita del latte schiumato dalla camera di miscelazione. Quando viene erogato il flusso di vapore, grazie alla depressione che si crea nella camera di miscelazione, il canale di adduzione del latte aspira il latte dal sottostante corpo di contenimento del latte. Il flusso del latte aspirato tuttavia varia sensibilmente in funzione del livello di riempimento del corpo di contenimento del latte, e più precisamente il flusso di latte aspirato diminuisce via via che il corpo di contenimento del latte si svuota. Infatti al diminuire del livello del latte aumenta la prevalenza richiesta al sistema di aspirazione per sollevare il latte e portarlo alla camera di miscelazione.

[0003] In questa circostanza la proporzione di latte nella miscela di aria, vapore e latte presente nella camera di miscelazione è variabile e non assicura il conseguimento di una corretta schiumatura del latte.

[0004] Compito tecnico che si propone la presente invenzione è, pertanto, quello di realizzare un dispositivo di schiumatura del latte che consenta di eliminare gli inconvenienti tecnici lamentati dalla tecnica nota.

[0005] Nell'ambito di questo compito tecnico uno scopo dell'invenzione è quello di realizzare un dispositivo di schiumatura del latte che consenta un completo controllo della miscelazione di vapore, aria e latte per garantire l'esecuzione di una schiumatura corretta.

[0006] Il compito tecnico, nonché questi ed altri scopi, secondo la presente invenzione vengono raggiunti realizzando un dispositivo di schiumatura del latte comprendente un corpo di contenimento del latte ed un corpo di miscelazione a sua volta comprendente una camera di miscelazione ad effetto Venturi, un canale di adduzione del latte dal corpo di contenimento alla camera di miscelazione, un canale di adduzione di vapore alla camera di miscelazione, un canale di adduzione di aria alla camera di miscelazione, ed un canale di uscita del latte dalla camera di miscelazione, caratterizzato dal fatto che tra un ingresso ed una uscita di detto canale di adduzione del latte che si apre in detta camera di miscelazione è prevista una valvola di intercettazione presentante un otturatore azionabile in apertura da una variazione negativa di pressione nella camera di miscelazione.

[0007] La presente invenzione rivela anche una macchina da caffè comprendente un tale dispositivo di schiumatura del latte.

[0008] La presente invenzione rivela infine un metodo di controllo della schiumatura del latte con un dispositivo di schiumatura comprendente un corpo di contenimento del latte ed un corpo di miscelazione a sua volta comprendente una camera di miscelazione ad effetto Venturi, un canale di adduzione del latte dal corpo di contenimento alla camera di miscelazione, un canale di adduzione di vapore alla camera di miscelazione, un canale di adduzione di aria alla camera di miscelazione, ed un canale di uscita del latte dalla camera di miscelazione, caratterizzato dal fatto di utilizzare la variazione negativa di pressione indotta nella camera di miscelazione da un flusso entrante di vapore come forza motrice per l'apertura di una valvola di intercettazione prevista in detto canale di adduzione del latte.

[0009] Altre caratteristiche della presente invenzione sono definite, inoltre, nelle rivendicazioni dipendenti.

[0010] Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno maggiormente evidenti dalla descrizione di una forma di esecuzione preferita ma non esclusiva del dispositivo di schiumatura del latte secondo il trovato, illustrati a titolo indicativo e non limitativo nei disegni allegati, in cui:

- la fig. 1 mostra una vista prospettica di una macchina da caffè con montato il dispositivo di schiumatura;
- la fig. 2 mostra il dispositivo di schiumatura staccato dalla macchina da caffè;
- la fig. 3 mostra una sezione del dispositivo di schiumatura con valvola di intercettazione latte in posizione di chiusura; e
- la fig. 4 mostra una sezione del dispositivo di schiumatura con valvola di intercettazione latte in posizione di apertura.

[0011] Con riferimento alle figure citate, il dispositivo 1 di schiumatura del latte è del tipo associabile ad una macchina da caffè 100.

[0012] La macchina da caffè 100 comprende un telaio 103, 104, 105, 106, 107, 108 al cui interno è presente un circuito di acqua calda (non mostrato) collegato ad un gruppo di infusione (non mostrato) munito di un erogatore esterno di caffè 101, ed un circuito di vapore (non mostrato) munito di un erogatore di vapore 102.

[0013] Il telaio della macchina da caffè 100 comprende più precisamente una parete anteriore 103, una parete posteriore 104, fianchi 105, 106, una base di appoggio 107 ed una parete superiore 108.

[0014] L'erogatore esterno di caffè 101 sporge dalla parete anteriore 103 del telaio ad una certa altezza al di sopra di un piano 110 di appoggio per tazze 111 che a sua volta si prolunga dalla base di appoggio 107 anteriormente alla parete anteriore 103 del telaio.

[0015] Il dispositivo di schiumatura del latte 1 comprende un corpo di contenimento del latte 2 ed un corpo di miscelazione 3 rigidamente collegati l'uno all'altro.

[0016] Il corpo di miscelazione 3 a sua volta comprende una camera di miscelazione 4 ad effetto Venturi, un canale 5 di adduzione del latte alla camera di miscelazione 4 avente un ingresso 5a ed una uscita 5b che si apre nella camera di miscelazione 4, un canale 6 di adduzione di vapore alla camera di miscelazione 4 avente un ingresso 6a ed una uscita 6b che si apre nella camera di miscelazione 4, un canale 7 di adduzione di aria alla camera di miscelazione 4 avente un ingresso 7a ed una uscita 7b che si apre nella camera di miscelazione 4, ed un canale 8 di uscita dalla camera di miscelazione 4 avente un ingresso 8a che si apre nella camera di miscelazione 4 e una uscita 8b.

[0017] Il canale 6 di adduzione di vapore presenta l'ingresso 6a ricavato in un raccordo 17 di connessione a tenuta all'erogatore di vapore 102 della macchina da caffè 100 e l'uscita 6b alla fine di un tratto terminale sagomato a tubo di Venturi adatto alla generazione di una variazione negativa di pressione nella camera di miscelazione 4 quando viene erogato un flusso di vapore.

[0018] Il canale di adduzione vapore 6 almeno nel suo tratto terminale comprendente l'uscita 6b si sviluppa in modo rettilineo lungo un asse L di introduzione del vapore nella camera di miscelazione 4. Preferibilmente il canale di adduzione vapore 6 si sviluppa per intero lungo l'asse L di introduzione del vapore nella camera di miscelazione 4.

[0019] Il canale di adduzione latte 5 presenta un asse M di introduzione del latte nella camera di miscelazione 4 orientato ortogonalmente rispetto all'asse L di introduzione del vapore. In particolare il canale di adduzione del latte 5 si sviluppa per intero lungo l'asse M di introduzione del latte nella camera di miscelazione 4.

[0020] Anche il canale di adduzione aria 7 presenta un asse di introduzione aria nella camera di miscelazione 4 orientato ortogonalmente rispetto all'asse L di introduzione del vapore.

[0021] Il canale di uscita 8 presenta un primo tratto prossimale alla camera di miscelazione 4 che si sviluppa coassialmente rispetto all'asse L del canale di adduzione vapore 6 ed un secondo tratto distale dalla camera di miscelazione 4 che si sviluppa radialmente rispetto all'asse L del canale di adduzione vapore 6.

[0022] Il raccordo 17 presenta forma coniugata ad una sede di supporto 18 ricavata sulla parete frontale 103 della macchina da caffè 100. La sede di supporto 18 sostiene il dispositivo di schiumatura 1 in sospensione aerea ad una distanza al di sopra del piano di appoggio 110 per le tazze 111.

[0023] La sede di supporto 18 è formata in particolare da un recesso della parete frontale 103 del telaio della macchina da caffè 100 che ha anche la funzione di protezione dell'erogatore di vapore 102.

[0024] Vantaggiosamente tra l'ingresso 5a e l'uscita 5b del canale di adduzione del latte 5 è prevista una valvola di intercettazione 9 presentante un otturatore 10 azionabile in apertura da una variazione negativa di pressione nella camera di miscelazione 4. L'otturatore 10 è mobile in contrasto e per azione di un elemento elastico 11 anch'esso posizionato nel canale di adduzione del latte 5.

[0025] In particolare l'otturatore 10 è formato da una sfera mentre l'elemento elastico 11 è formato da una molla elicoidale. L'otturatore 10 è posizionato tra l'elemento elastico 11 ed una parete 5c di estremità del canale di adduzione del latte 5 dove è ricavato l'ingresso 5a.

[0026] L'elemento elastico 11 è posizionato tra l'otturatore 10 e uno spallamento interno 19 del canale di adduzione del latte 5 prossimale all'uscita 5b.

[0027] La sfera è pertanto azionabile per la chiusura diretta dell'ingresso 5a.

[0028] Nel canale di adduzione vapore 6 è prevista una valvola di non ritorno 20 presentante un otturatore 21 mobile in contrasto e per azione di un elemento elastico 23 per l'apertura di un orificio 22 che collega l'ingresso 6a e l'uscita 6b del canale di adduzione vapore 6.

[0029] Anche in questo caso l'otturatore 21 è formato da una sfera mentre l'elemento elastico 23 è formato da una molla elicoidale.

[0030] L'elemento elastico 23 è posizionato tra l'otturatore 21 ed uno spallamento interno 24 del canale di adduzione vapore 6 prossimale all'uscita 6b.

[0031] Il corpo di contenimento 2 comprende una parete di fondo 2a, una parete laterale 2b ed un coperchio di chiusura 14 rimovibile munito di una o più aperture di sfogo 15 che creano un collegamento tra l'interno e l'esterno del corpo di collegamento 2. Il corpo di contenimento 2 si sviluppa coassialmente all'asse M di introduzione del latte nella camera di miscelazione 4.

[0032] In particolare la parete laterale 2b del corpo di contenimento 2 è formata da un cilindro mentre la parete di fondo 2a del corpo di contenimento 2 è formata da un cono coassiale ed esterno al cilindro presentante apicalmente la parete 5c dove è ricavato l'ingresso 5a.

[0033] Nella posizione di uso in cui il raccordo 17 è impegnato nella sede di supporto 18, il dispositivo di schiumatura 1 è disposto anteriormente alla parete anteriore 103 del telaio della macchina da caffè 100 con l'asse L di introduzione del vapore nella camera di miscelazione 4 orientato parallelamente al piano di appoggio della macchina da caffè 100.

[0034] Nella posizione di uso inoltre il canale di adduzione del latte 5 presenta l'uscita 5b al di sotto dell'ingresso 5a ed il corpo di contenimento 2 è disposto al di sopra del corpo di miscelazione 3. In particolare nella posizione di uso l'asse M di introduzione del latte nella camera di miscelazione 4 è orientato ortogonalmente al piano di appoggio della macchina da caffè 100.

[0035] Il metodo di controllo della schiumatura del latte con il dispositivo di schiumatura 1 prevede di utilizzare la variazione negativa di pressione indotta nella camera di miscelazione 4 da un flusso entrante di vapore come forza motrice per l'apertura della valvola di intercettazione 9.

[0036] Il funzionamento del dispositivo di schiumatura del latte 1 è brevemente il seguente.

[0037] Per prima cosa si rimuove il coperchio 15 e si riempie di latte il corpo di contenimento 2, poi si richiude il corpo di contenimento 2 con il coperchio 15 e si connette il dispositivo di schiumatura 1 alla macchina da caffè 100 qualora non si già stato precedentemente connesso.

[0038] La connessione è effettuata con un movimento di traslazione del dispositivo di schiumatura 1 nella direzione dell'asse L fino al completamento dell'impegno del raccordo 17 nella sede di supporto 18.

[0039] Il ciclo di erogazione del latte comincia quando il controllore della macchina da caffè comanda l'avvio dell'erogazione di un flusso di vapore che il canale di adduzione vapore 6 convoglia verso la camera di miscelazione 4.

[0040] La pressione del vapore genera sull'otturatore 21 della valvola di non ritorno 20 una forza di apertura che supera la forza elastica di chiusura esercitata dall'elemento elastico 23.

[0041] La valvola di non ritorno 20 inizialmente chiusa conseguentemente si apre consentendo al vapore di accedere alla camera di miscelazione 4.

[0042] Il vapore entrante nella camera di miscelazione 4 genera all'interno di quest'ultima una variazione negativa di pressione che produce sull'otturatore 10 della valvola di intercettazione 9 una forza di apertura che supera la forza elastica di chiusura esercitata dall'elemento elastico 11.

[0043] La valvola di intercettazione 9 inizialmente chiusa conseguentemente si apre consentendo l'aspirazione di latte nella camera di miscelazione 4.

[0044] Allo stesso tempo la variazione negativa di pressione richiama aria nella camera di miscelazione 4 attraverso il canale di adduzione aria 7.

[0045] Quando il controllore della macchina da caffè comanda l'arresto dell'erogazione del vapore, venendo a mancare l'effetto Venturi nella camera di miscelazione 4 si assiste ad una variazione positiva della pressione che si riporta al valore della pressione atmosferica.

[0046] Conseguentemente svanisce la forza di apertura agente sulla valvola di intercettazione 9 che si richiude.

[0047] In assenza di una pressione di vapore, svanisce anche la forza di apertura agente sulla valvola di non ritorno 20 che si richiude impedendo così il reflusso di latte verso il canale di adduzione vapore 6.

[0048] Per regolare il grado di schiuma del latte è possibile prevedere sul canale di adduzione dell'aria 7 appositi mezzi (non mostrati) di regolazione della sezione di passaggio azionabili da una posizione di completa apertura della sezione di passaggio aria per ottenere il massimo grado di schiuma ed una posizione di completa chiusura della sezione di passaggio aria per ottenere latte senza schiuma.

[0049] Nel dispositivo di schiumatura del latte conforme all'invenzione il ciclo di erogazione del latte è completamente subordinato al ciclo di erogazione del vapore in quanto comincia quando viene avviata l'erogazione del vapore e si protrae fin tanto che persiste l'erogazione del vapore, eventualmente fino allo svuotamento completo del corpo di contenimento 2.

[0050] Inoltre la previsione del corpo di contenimento 2 al di sopra del corpo di miscelazione 3 permette una maggiore uniformità nel processo di schiumatura che non è soggetto a variazioni dovute alla differenza di altezza di pescaggio del latte tipiche dei dispositivi tradizionali dove il corpo di miscelazione è posto al di sopra del corpo di contenimento del latte.

[0051] Il dispositivo di schiumatura del latte così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito delle rivendicazioni indipendenti; inoltre tutti i dettagli sono sostituibili da elementi tecnicamente equivalenti.

[0052] In pratica i materiali utilizzati, nonché le dimensioni, potranno essere qualsiasi a secondo delle esigenze e dello stato della tecnica.

Rivendicazioni

1. Dispositivo di schiumatura del latte (1) comprendente un corpo di contenimento (2) del latte ed un corpo di miscelazione (3) a sua volta comprendente una camera di miscelazione (4) ad effetto Venturi, un canale (5) di adduzione del latte dal corpo di contenimento (2) alla camera di miscelazione (4), un canale (6) di adduzione di vapore alla camera di miscelazione (4), un canale (7) di adduzione di aria alla camera di miscelazione (4), ed un canale (8) di uscita del latte dalla camera di miscelazione (4), caratterizzato dal fatto che tra un ingresso (5a) ed una uscita (5b) di detto canale di adduzione del latte (5) che si apre in detta camera di miscelazione (4) è prevista una valvola (9) di intercettazione presentante un otturatore (10) azionabile in apertura da una variazione negativa di pressione nella camera di miscelazione (4).
2. Dispositivo di schiumatura del latte (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto otturatore (10) è mobile in contrasto e per azione di un elemento elastico (11).
3. Dispositivo di schiumatura del latte (1) secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detto elemento elastico (11) è formato da una molla elicoidale.
4. Dispositivo di schiumatura del latte (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto otturatore (10) è formato da una sfera.
5. Dispositivo di schiumatura del latte (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che in posizione di uso detto corpo di contenimento (2) è disposto al di sopra di detto corpo di miscelazione (3).
6. Dispositivo di schiumatura del latte (1) secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detto canale di adduzione del latte (5) presenta detto ingresso (5a) in corrispondenza di una parete di fondo (2a) del corpo di contenimento (2).
7. Dispositivo di schiumatura del latte (1) secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che in posizione di uso detto canale di adduzione del latte (5) presenta detta uscita (5b) al di sotto di detto ingresso (5a).
8. Dispositivo di schiumatura del latte (1) secondo le rivendicazioni 6 e 7, caratterizzato dal fatto che detta parete di fondo (2a) ha configurazione di un cono presentante apicalmente detto ingresso (5a).
9. Dispositivo di schiumatura del latte (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto canale di adduzione di vapore (6) presenta una valvola di non ritorno (20).
10. Dispositivo di schiumatura del latte (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto corpo di contenimento (2) presenta un coperchio di chiusura (14) rimovibile munito di almeno una apertura di sfogo (15).
11. Macchina da caffè (100) comprendente un dispositivo di schiumatura del latte (1) conforme ad una delle rivendicazioni precedenti.
12. Metodo di controllo della schiumatura del latte con un dispositivo di schiumatura (1) comprendente un corpo di contenimento (2) del latte ed un corpo di miscelazione (3) a sua volta comprendente una camera di miscelazione (4) ad effetto Venturi, un canale (5) di adduzione del latte dal corpo di contenimento (2) alla camera di miscelazione (4), un canale (6) di adduzione di vapore alla camera di miscelazione (4), un canale (7) di adduzione di aria alla camera di miscelazione (4), ed un canale (8) di uscita del latte dalla camera di miscelazione (4), caratterizzato dal fatto di utilizzare la variazione negativa di pressione indotta nella camera di miscelazione (4) da un flusso entrante di vapore come forza motrice per l'apertura di una valvola di intercettazione (9) prevista in detto canale di adduzione del latte (5).

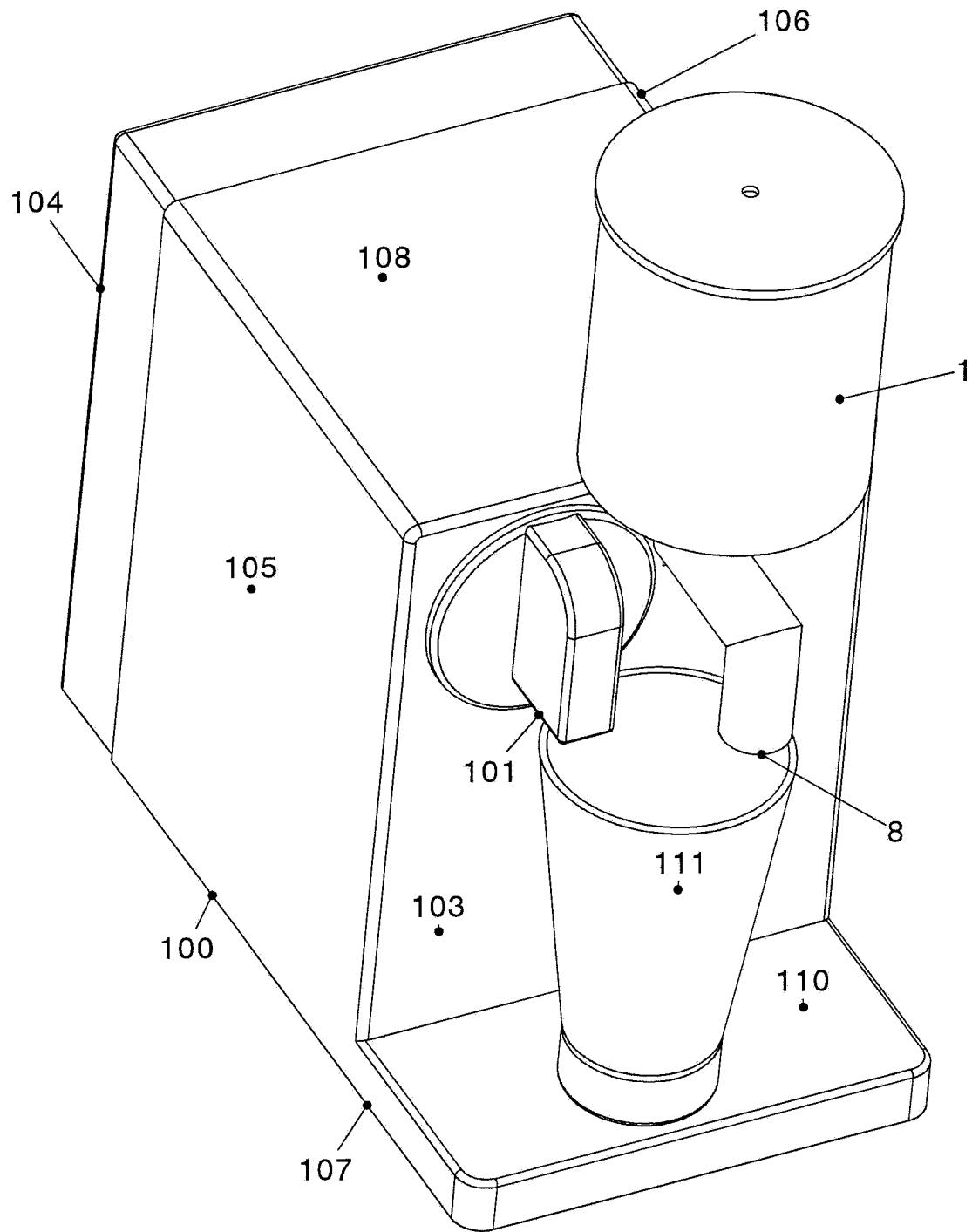


Fig. 1

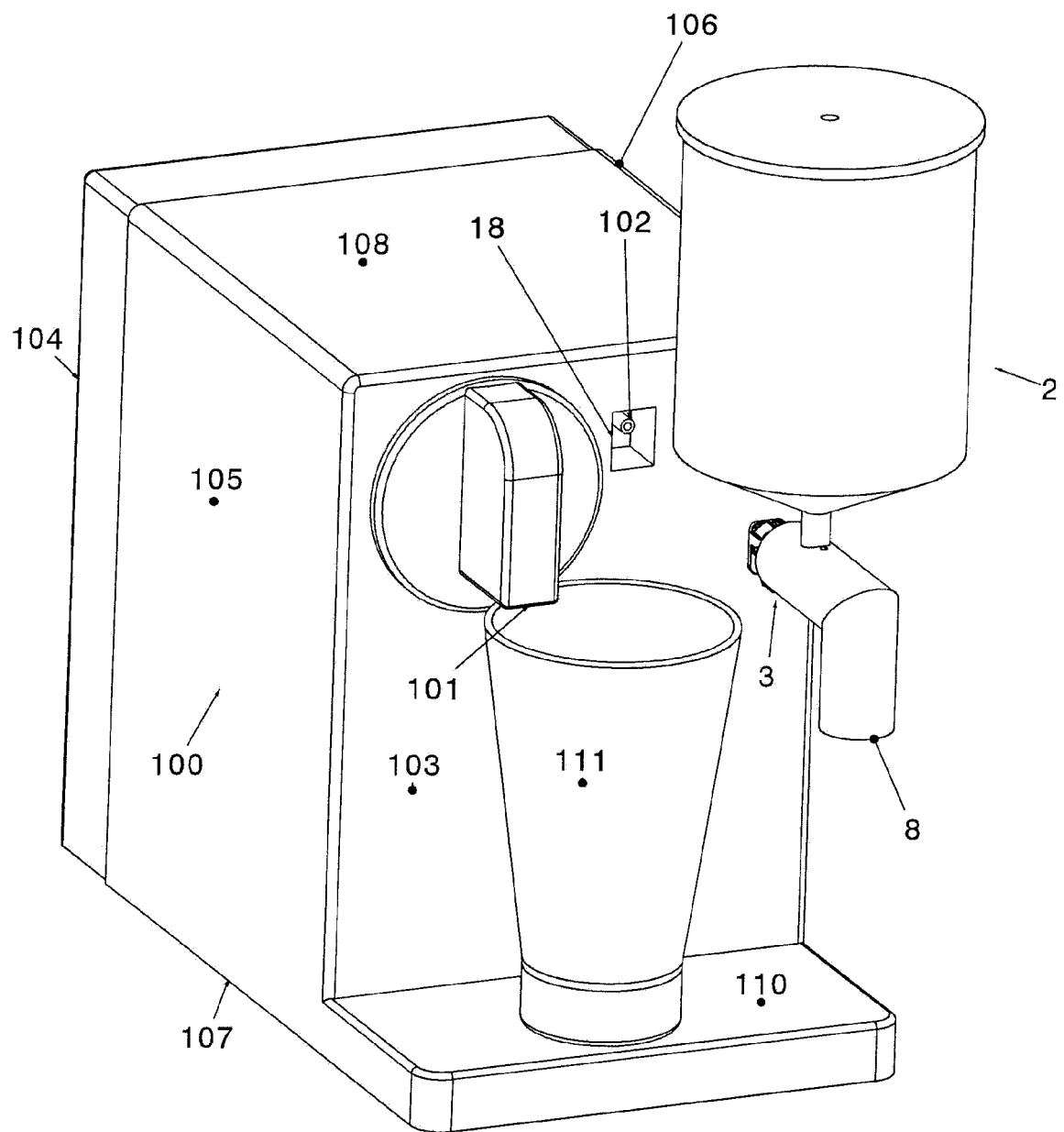


Fig. 2

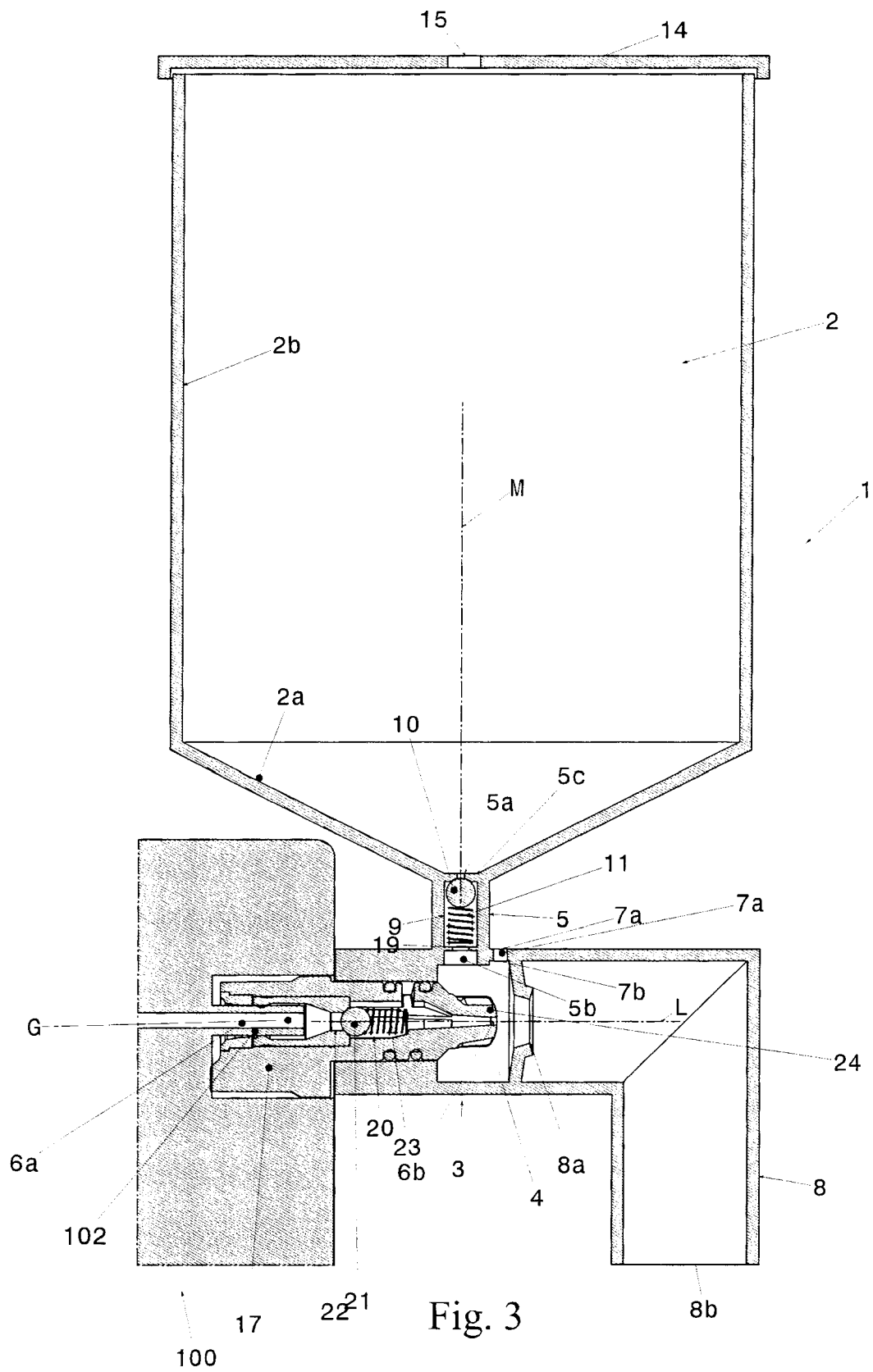


Fig. 3

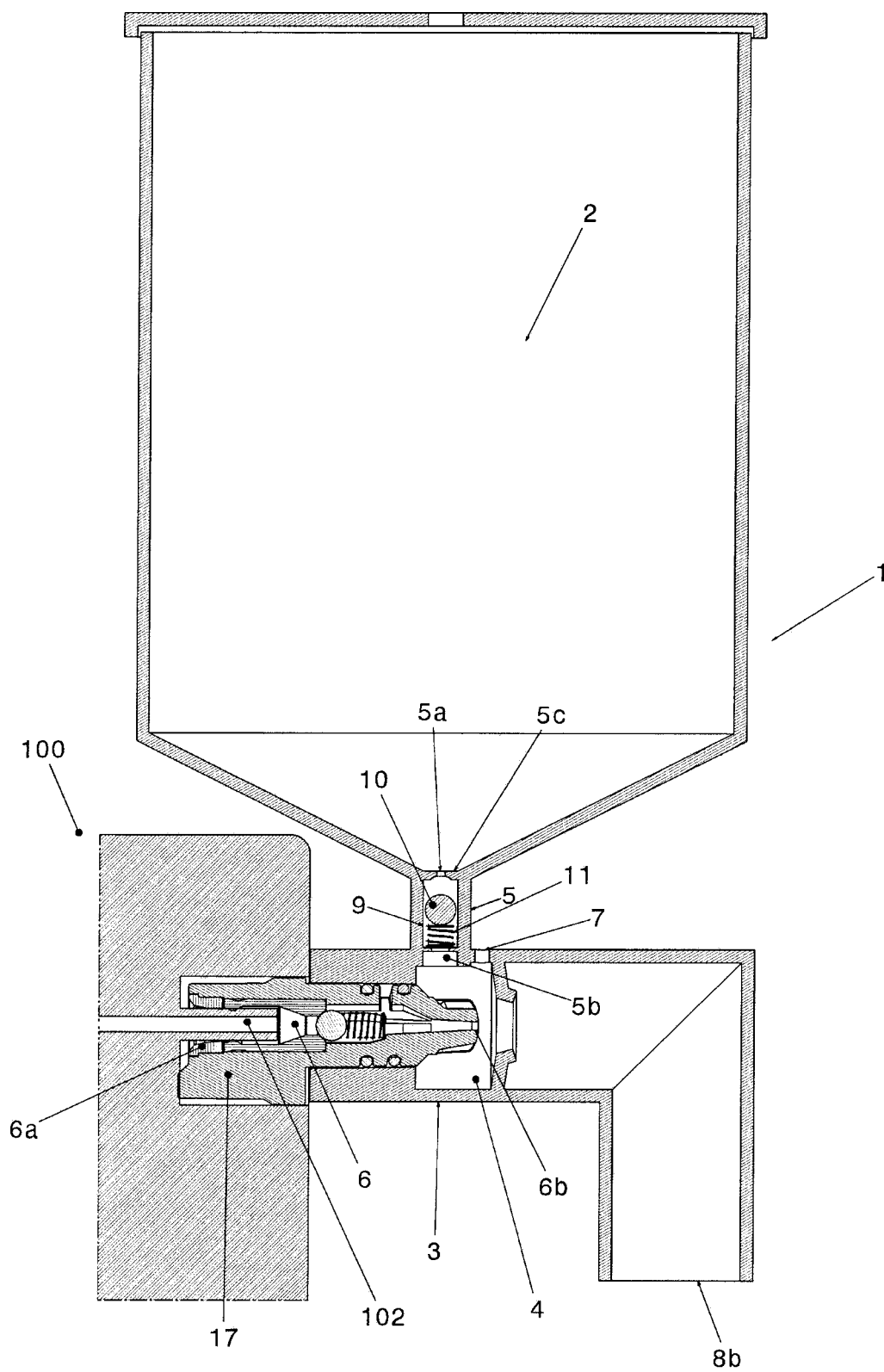


Fig. 4