



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102012902019152
Data Deposito	02/02/2012
Data Pubblicazione	02/08/2013

Classifiche IPC

Titolo

CAPSULA PER PREPARARE UNA BEVANDA

## CAPSULA PER PREPARARE UNA BEVANDA

Il presente trovato concerne in generale la preparazione di una bevanda sciogliendo una quantità di sostanza solubile in un liquido caldo o freddo.

- 5 E' diffusa la pratica di utilizzare apposite macchine di preparazione-erogazione di bevanda impieganti capsule o cialde preconfezionate contenenti sostanze da infusione attraverso le quali viene forzata la percolazione di vapore umido e/o acqua calda producendo così una bevanda che è erogata attraverso un dotto di uscita terminante con un beccuccio. Tipico esempio le moderne macchine da casa o ufficio per caffè espresso.
- 10 Normalmente, tali macchine hanno un serbatoio da riempire periodicamente con l'acqua, che viene riscaldata istantaneamente nel pomparla verso la sede di inserimento della cialda o capsula.

Sia la capsula o cialda in forma di contenitore sigillato o contenitore già fornito di fori o setti porosi di ingresso del liquido e di fori o aperture di fuoriuscita del percolato, 15 la presenza di sostanza da infusione richiede la presenza di uno o due setti microporosi, tipicamente di carta filtro, per impedire alle particole più fini della sostanza di uscire assieme all'infuso.

Nel caso invece di bevande da prepararsi sciogliendo una quantità di sostanza solubile in un liquido caldo o freddo, la preparazione continua a essere fatta miscelando 20 il liquido alla sostanza solubile nella stessa tazza o bicchiere di servizio. Il dosaggio è comunemente demandato all'esperienza nel servirsi una certa quantità prelevata con un cucchiaio dalla confezione-contenitore della sostanza solubile, cioè con un grado di approssimazione pronunciato. Anche nel caso di erogatori automatici, il dosaggio può essere fortemente influenzato dallo stato di umidificazione della sostanza e 25 dall'accuratezza della ripetitività degli organi dosatori. Inoltre, il contenitore o serbatoio della sostanza solubile è soggetto a frequenti e ripetute aperture che tengono la sostanza a contatto con l'aria, condizione che pregiudica rapidamente le caratteristiche olfattive e organolettiche della bevanda ricavata.

Obiettivo della presente invenzione è di fornire una modalità di preparazione di 30 una bevanda sciogliendo una quantità di sostanza solubile, ad esempio caffè, tè, tisane, succhi di frutta, e simili sostanze liofilizzate, che possono anche contenere una precisa

percentuale di zucchero o dolcificante equivalente, assicurando: costanza di dosaggio, qualità organolettiche sempre ottimali, maggior igiene e praticità di preparazione.

Sostanzialmente il trovato consiste in una nuova confezione monodose in capsula della sostanza, intendendo con questo termine anche una miscela di sostanze solubili di diverse, in una preordinata quantità adatta a preparare una bevanda sciogliendo completamente la sostanza solubile con acqua calda o fredda fatta percolare attraverso la sostanza solubile contenuta all'interno della capsula.

Fondamentalmente, la confezione monodose così utilizzabile consiste in un contenitore a tazza, tipicamente di forma tronco conica con un fondo attraverso il quale è presente una pluralità di tagli o fori di uscita della bevanda dalla capsula, definiti in fase di preparazione-erogazione della bevanda aperture di dimensione compresa tra 50 e 10 200 µm, ed un orlo superiore.

Si è trovato che in questo “*range*” dimensionale delle aperture di fuoriuscita della bevanda, la dimensione delle aperture di efflusso si rivela perfettamente adattabile alla dimensione media delle particelle della sostanza solubile utilizzata, comunemente in forma di polvere o granulato fine di sostanze liofilizzate (ad esempio caffè, camomilla o altro infuso o succo) o cristallizzate (ad esempio zucchero), così da trattenerle all'interno della capsula, e alla velocità di dissolvimento delle sostanze stesse, così da assicurare il dissolvimento completo delle sostanze nel tempo di flusso previsto dal dispositivo di preparazione-erogazione della bevanda, facendo fluire una quantità di solvente’(tipicamente acqua riscaldata o refrigerata) attraverso la capsula contenente la dose di sostanza o miscela di sostanze solubili, in un tempo prestabilito.

Una pellicola pervia ai liquidi è fissata sull'orlo superiore del contenitore a tazza dopo aver introdotto la quantità precisamente stabilita della sostanza (miscela) solubile così da impedirne l'uscita, in pratica chiudendo la confezione monodose a capsula.

Secondo una prima forma di realizzazione, sia il contenitore a tazza che la pellicola pervia sono di un materiale plastico saldabile appartenente al gruppo composto da polietilene, polipropilene, poliestere, polistirene, miscele ed accoppiati degli stessi o alternativamente di un materiale polimerico biodegradabile e/o compostabile, saldabile, appartenente al gruppo composto da un polimero di acido lattico e dal prodotto commerciale mater-bi.

La pervietà all'acqua di dissolvimento della sostanza, della pellicola di chiusura della capsula può essere data da pori di dimensione micrometrica, tipicamente compresa tra pochi micrometri e diverse decine di micrometri, prodotti attraverso la pellicola mediante irraggiamento laser, oppure da uno schieramento di tagli o fori, 5 uniformemente distribuiti sull'area delimitata dall'orlo del sottostante contenitore a tazza, di larghezza generalmente compresa tra 40 e 80 nel caso di tagli relativamente lunghi, e fino a 200 micrometri nel caso di fori, prodotti con un adatto stampo-punzone.

Preferibilmente, tali aperture di ingresso del solvente liquido sono definite da tagli relativamente stretti, ad esempio di circa 40-80 micrometri e lunghi alcuni millimetri, ad 10 esempio 3-6 mm. Le aperture d'ingresso del liquido essendo definite con il concorso della flessibilità dei lembi del taglio che si divaricano, più o meno elasticamente a seconda del materiale usato, per effetto della differenza di pressione sulle due facce della pellicola, e formano aperture di ingresso di dimensione media che può essere compresa in un *range* tra 100 e 200 micrometri, durante la fase di preparazione-15 erogazione della bevanda.

Alternativamente, la pellicola pervia può essere di alluminio con uno schieramento di tagli uniformemente distribuiti sull'area delimitata dall'orlo del contenitore a tazza di larghezza generalmente compresa tra 40 e 100 micrometri e lunghi alcuni millimetri, ad esempio da 3 a 6 mm, prodotti con un adatto stampo-punzone, oppure di materiali microporosi come ad esempio un tessuto-non-tessuto o 20 carta filtro con equivalenti caratteristiche di permeabilità.

In ogni caso la sezione di flusso del liquido solvente attraverso la pellicola pervia di chiusura del contenitore a tazza è uguale o superiore alla sezione di flusso della bevanda in erogazione attraverso il fondo del contenitore a tazza, in modo da assicurare 25 una differenza di pressione positiva attraverso il setto di efflusso rappresentato dal fondo forato o intagliato del contenitore a tazza, superiore alla differenza di pressione attraverso la pellicola pervia di ingresso del liquido, durante l'intera fase di preparazione-erogazione della bevanda, cioè durante la fase di percolazione forzata del liquido attraverso la capsula.

Il fissaggio della pellicola pervia sull'orlo del contenitore di materiale plastico può 30 avvenire con una qualsiasi delle comuni tecniche, ad esempio mediante incollaggio (con

colle *hot-melt*), saldatura a caldo o a ultrasuoni (con sonotrodo).

Naturalmente, una o più capsule potranno essere confezionate in un comune sacchetto di accoppiato termosaldato, eventualmente in atmosfera di azoto, per lo stoccaggio e vendita, assicurando scadenze del prodotto di lungo periodo, senza  
5 alterazione delle proprietà organolettiche della bevanda preparata con capsule tratte dal sacchetto ermetico di confezionamento.

L'invenzione rivendicata è definita nelle annesse rivendicazioni, il cui contenuto è inteso far parte della presente descrizione e qui incorporato per espresso riferimento. La descrizione che segue e i disegni ai quali fa riferimento ha solo scopo esemplificativo  
10 per meglio illustrare il trovato della richiedente e non deve essere intesa come limitativa dell'ambito rivendicato.

Le **Figure 1, 2, 3 e 4** sono viste di una prima forma esemplificativa di realizzazione di una capsula del presente trovato.

Le **Figure 5, 6, 7 e 8** sono viste di una seconda forma esemplificativa di  
15 realizzazione di una capsula del presente trovato.

La **Figura 1** è una vista tridimensionale d'insieme di una forma esemplificativa di realizzazione di una capsula per preparare una bevanda sciogliendo una quantità di sostanza solubile contenuta al suo interno in un liquido, tipicamente acqua, forzato a fluire attraverso la capsula.

20 La **Figura 2** è una vista dall'esterno del fondo **1b** del contenitore a tazza **1** di materiale rigido, ad esempio di plastica formata ad iniezione in stampo.

Il contenitore a tazza **1** ha forma di tronco di cono con orlo definito da una flangia terminale **1f**, sopra il quale è fissata una pellicola pervia all'acqua **2** di chiusura del contenitore a tazza **1**, dopo aver introdotto al suo interno una quantità precisamente  
25 prestabilita di sostanza o di miscela di sostanze solubili (non illustrate nei disegni), in fase di confezionamento delle capsule monodose del presente trovato.

Nell'esempio illustrato, il fondo **1b** del contenitore a tazza **1** ha quattro identici tagli curvi **3** di larghezza compreso tra 50 e 200 micrometri, le cui estremità si avvicinano fino a divenire parallele a linee di suddivisione in quadranti del fondo  
30 circolare **1b**.

La pellicola **2** nell'esempio illustrato può essere una pellicola micro porosa di

carta filtro o di un tessuto-non-tessuto o di materiale plastico saldabile che può anche essere identico al materiale plastico di formatura della contenitore a tazza **1**, resa pervia da una densa popolazione di pori creati esponendo la pellicola plastica a radiazione laser. La porosità della pellicola pervia **2** è tale da offrire al passaggio del liquido una sezione di flusso complessiva (efficace) uguale o più preferibilmente superiore alla sezione di flusso complessiva (efficace) determinata dai quattro tagli **3** attraverso il fondo **1b** del contenitore a tazza **1**.

La **Figura 3** è una vista dell'interno del contenitore a tazza **1**, dove è individuata la superficie d'orlo **1e** della frangia terminale **1f**, sulla quale è incollata o saldata la pellicola pervia **2**.

La **Figura 4** è una vista in sezione, esplosa, del contenitore a tazza **1** e della pellicola pervia **2**, sul piano di sezione A-A individuato in **Figura 3**.

Le **Figure 5, 6, 7 e 8** sono viste di una seconda forma esemplificativa di realizzazione di una capsula del presente trovato.

La **Figura 5** è una vista tridimensionale d'assieme di un'altra forma esemplificativa di realizzazione di una capsula del presente trovato.

La **Figura 6** è una vista dall'esterno del fondo **1b** del contenitore a tazza **1** di materiale rigido, ad esempio di plastica formata ad iniezione in stampo.

Anche in questo esempio, il contenitore a tazza **1** ha forma di tronco di cono con orlo definito da una flangia terminale **1f**, sopra il quale è fissata una pellicola pervia all'acqua **2** di chiusura del contenitore a tazza **1**, dopo aver introdotto al suo interno una quantità precisamente prestabilita di sostanza o di miscela di sostanze solubili (non illustrate nei disegni), in fase di confezionamento delle capsule monodose del presente trovato.

Nell'esempio illustrato, il fondo **1b** del contenitore a tazza **1** ha una popolazione di micro fori **3m** di diametro compreso tra 80 e 150 micrometri, distribuiti sull'intera area del fondo **1b**.

La pellicola **2** nell'esempio illustrato può essere una pellicola di materiale plastico o di alluminio avente una pluralità di tagli **4** (individuati nella sezione della **Fig. 8**), uniformemente distribuiti sull'area delimitata dall'orlo del contenitore a tazza, di larghezza generalmente compresa tra 40 e 100 micrometri e lunghi alcuni millimetri, ad

esempio da 3 a 6 mm. Il numero e dimensioni dei tagli **4** sono tali da offrire al passaggio del liquido una sezione di flusso complessiva (efficace) che tiene conto anche di una certa divaricazione dei lembi dei tagli, almeno uguale o più preferibilmente superiore alla sezione di flusso complessiva (efficace) determinata dalla popolazione di micro fori

5   **3m** attraverso il fondo **1b** del contenitore a tazza **1**.

La **Figura 7** è una vista dell'interno del contenitore a tazza **1**, dove è individuata la superficie d'orlo **1e** della frangia terminale **1f**, sulla quale è incollata o saldata la pellicola pervia **2**.

10   La **Figura 8** è una vista in sezione, esplosa, del contenitore a tazza **1** e della pellicola pervia **2**, sul piano di sezione A-A individuato in **Figura 6**.

La scelta del tipo di pellicola pervia **2** (microporosa o con tagli o aperture uniformemente distribuite per assicurare un flusso di liquido in ingresso, distribuito sopra l'intera area della capsula non è legato in alcun modo al tipo di aperture (**3, 3m**) di efflusso presenti attraverso il fondo **1f** del contenitore a tazza **1**, mentre può in qualche  
15   misura essere fatta anche in considerazione del tipo di sostanza solubile utilizzata.

## RIVENDICAZIONI

1. Capsula per preparare una bevanda sciogliendo una quantità di sostanza solubile contenuta al suo interno in un liquido caldo o freddo forzato a fluire attraverso la capsula, comprendente

- a) un contenitore a tazza (1) di detta sostanza solubile (S) avente un fondo (1b) ed un orlo superiore (1e);
- b) una pluralità di tagli o fori (3) di uscita della bevanda dalla capsula, definenti aperture di dimensione compresa tra 50 e 200 µm attraverso detto fondo (1b);
- c) una pellicola pervia (2) al liquido solvente applicata sull'orlo superiore (1e) di detto contenitore a tazza (1);
- d) detta pellicola pervia (2) avente una sezione di flusso complessiva del liquido solvente uguale o superiore alla sezione di flusso complessiva della bevanda attraverso il fondo (1b).

15 2. Capsula secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto contenitore a tazza (1) e detta pellicola pervia (2) sono di un materiale plastico saldabile appartenente al gruppo composto da polietilene, polipropilene, poliestere, polistirene, miscele ed accoppiati degli stessi.

20 3. Capsula secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto contenitore a tazza (1) e detta pellicola pervia (2) sono di un materiale polimerico biodegradabile e/o compostabile, saldabile, appartenente al gruppo composto da un polimero dell'acido lattico e dal prodotto commerciale mater-bi.

25 4. Capsula secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto contenitore a tazza (1) è di un materiale plastico saldabile appartenente al gruppo composto da polietilene, polipropilene, poliestere, polistirene, miscele ed accoppiati degli stessi, e detta pellicola pervia (2) è di alluminio.

30 5. Capsula secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 2, 3 e 4, caratterizzata dal fatto che la pervietà della pellicola è conferita da una pluralità di tagli o fori atti a definire aperture di dimensione compresa tra 100 e 200 µm attraverso la pellicola, in fase di preparazione ed erogazione della bevanda.

6. Capsula secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 2, 3 e 4, caratterizzata

dal fatto che la pervietà della pellicola è conferita da micro pori prodotti mediante esposizione a fascio laser.

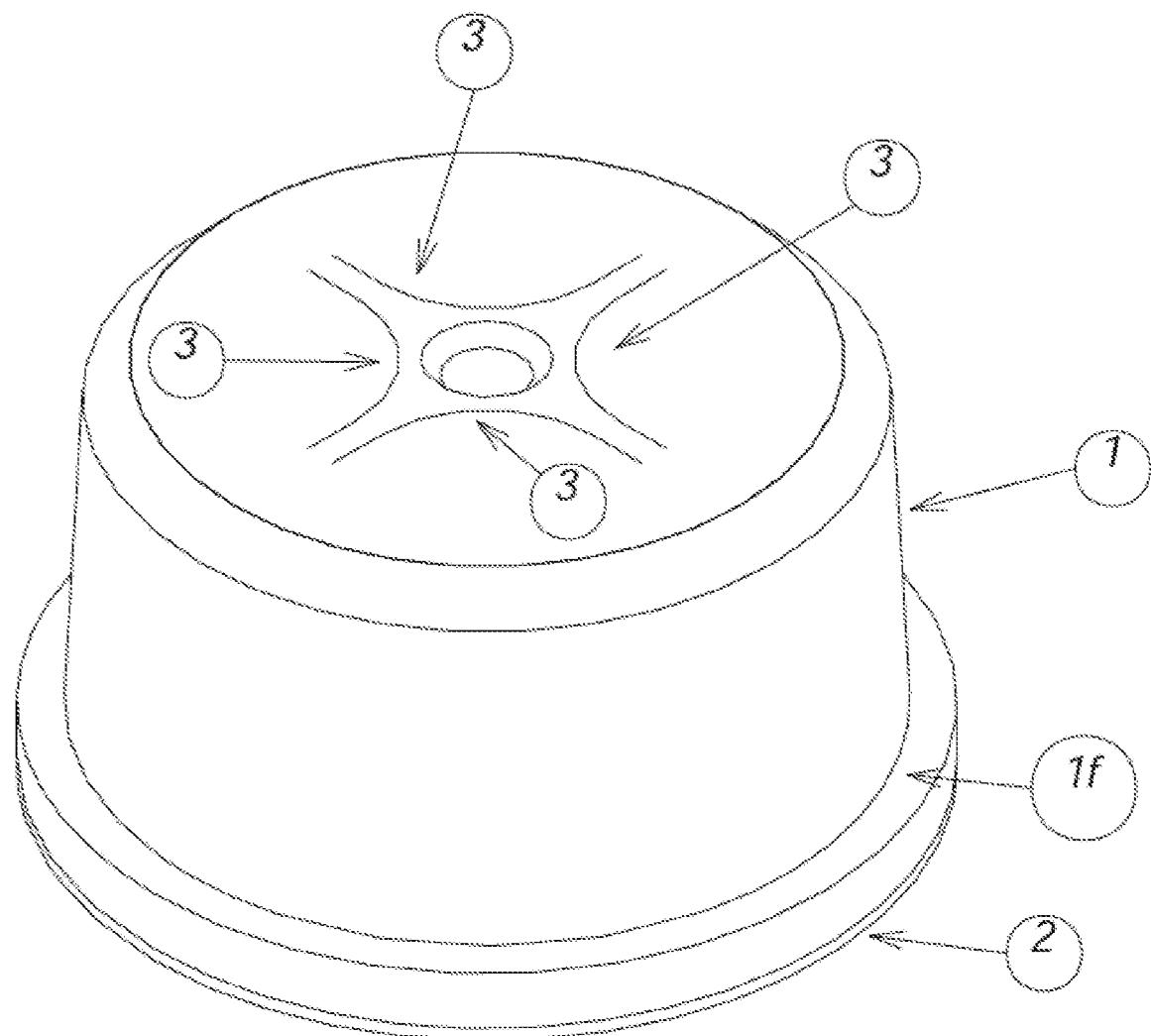
7. Capsula secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto contenitore a tazza (1) è di un materiale plastico saldabile appartenente al gruppo 5 composto da polietilene, polipropilene, poliestere, polistirene, miscele ed accoppiati degli stessi, e detta pellicola pervia (2) è di carta filtro.

8. Capsula secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta pellicola pervia (2) è fissata all'orlo superiore (1e) del contenitore a tazza (1) mediante incollaggio o saldatura, termica o con sonotrodo.

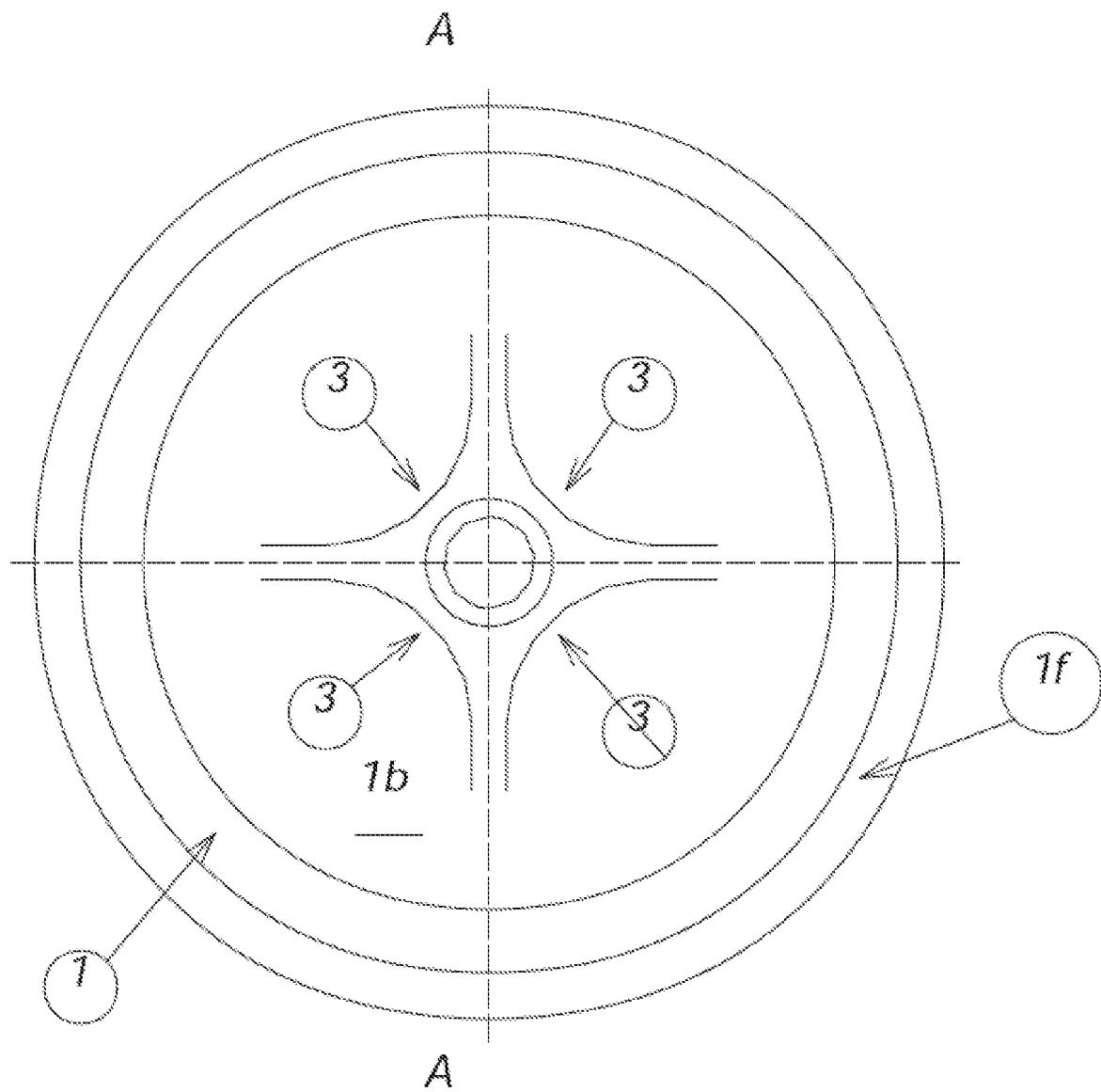
10 9. Dispositivo d'uso della capsula secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni da 1 a 8, caratterizzato dal fatto che comprende:

una sede di caricamento della capsula avente una parete adatta ad accoppiarsi al fondo pervio (1b) di detto contenitore a tazza (1) per definire un dotto di convogliamento della bevanda ad un beccuccio di erogazione;

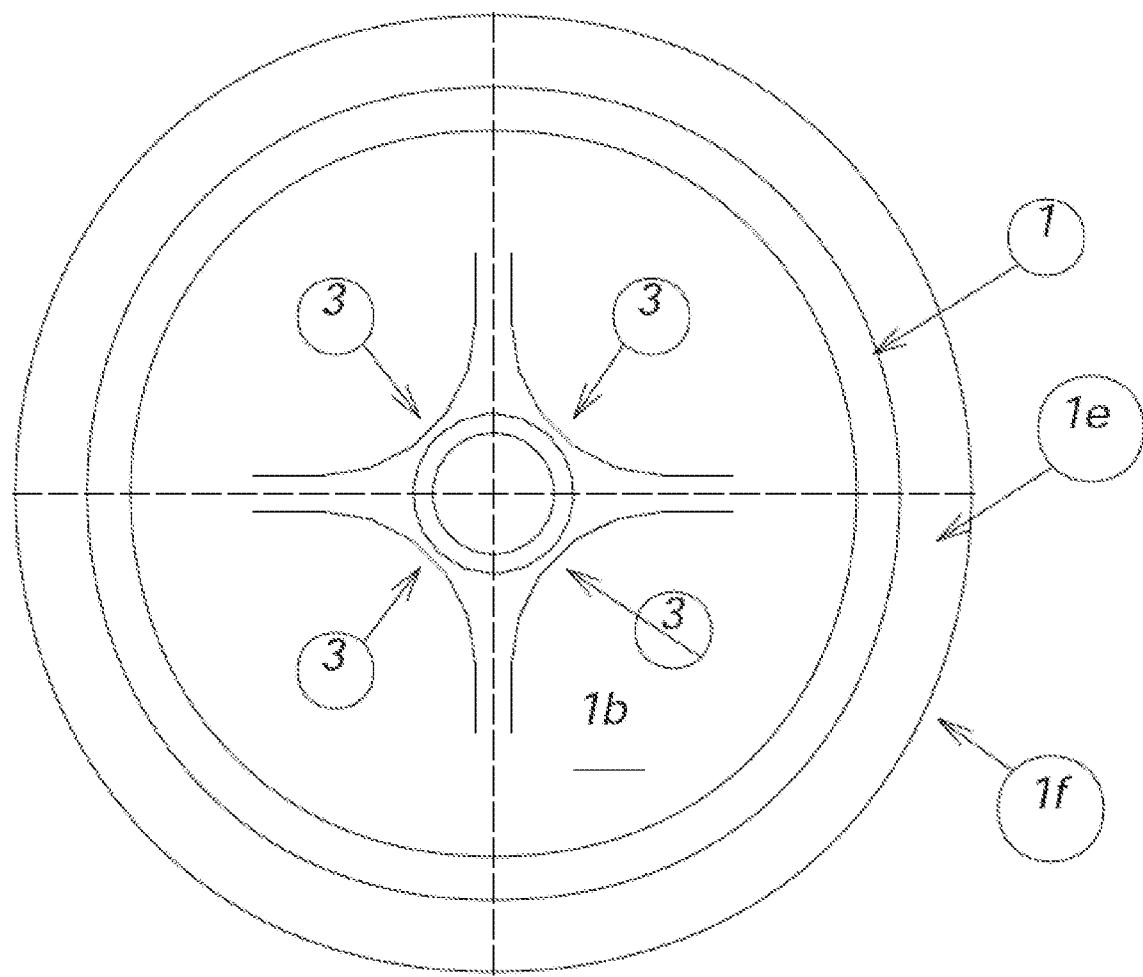
15 un dotto convogliante acqua fredda o calda verso detta sede di caricamento della capsula ad una pressione sufficiente a fluire attraverso detta pellicola pervia (2) all'interno della capsula contenitore e a defluire attraverso detto dotto di convogliamento verso il beccuccio di erogazione.



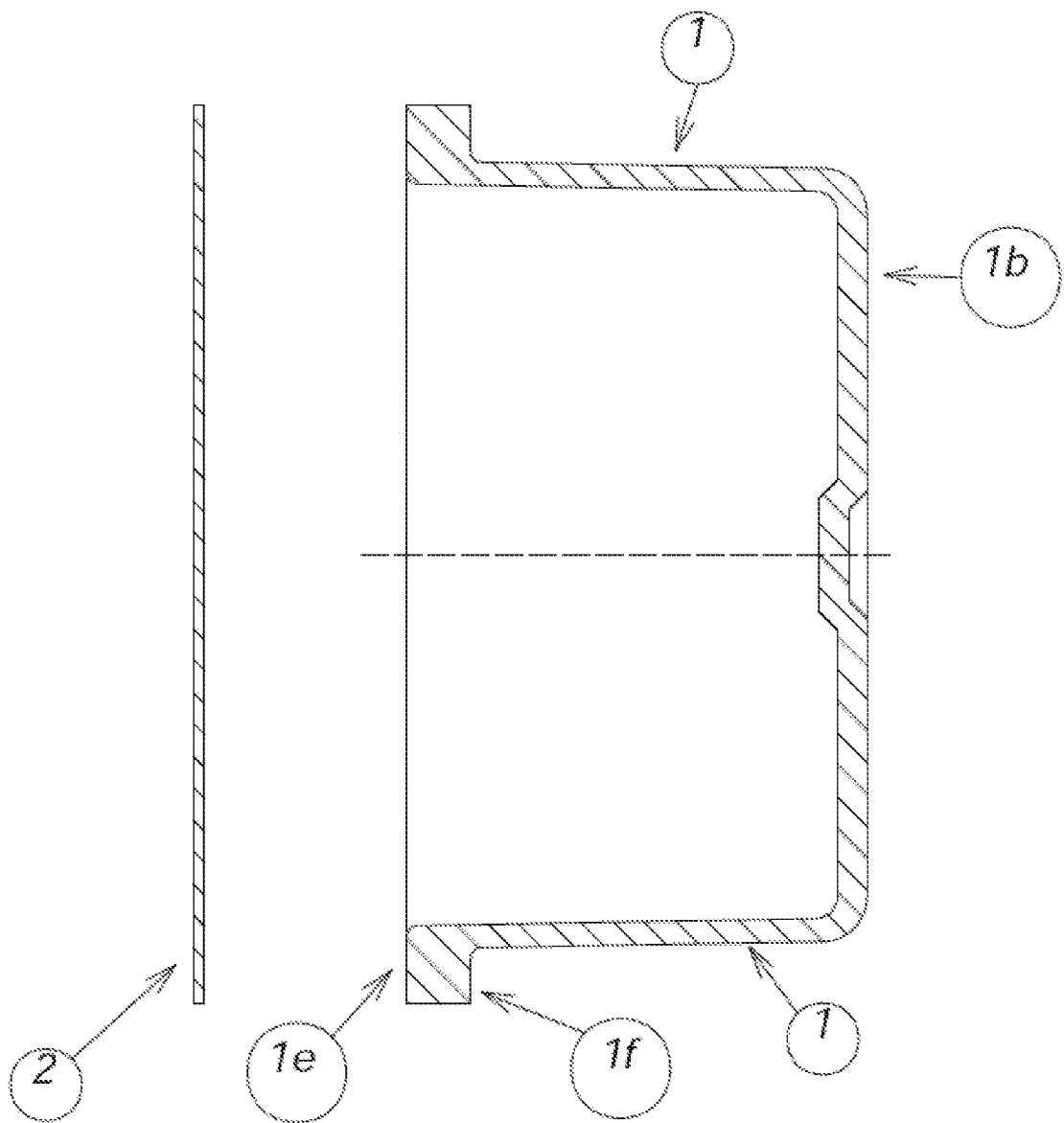
**FIG. 1**



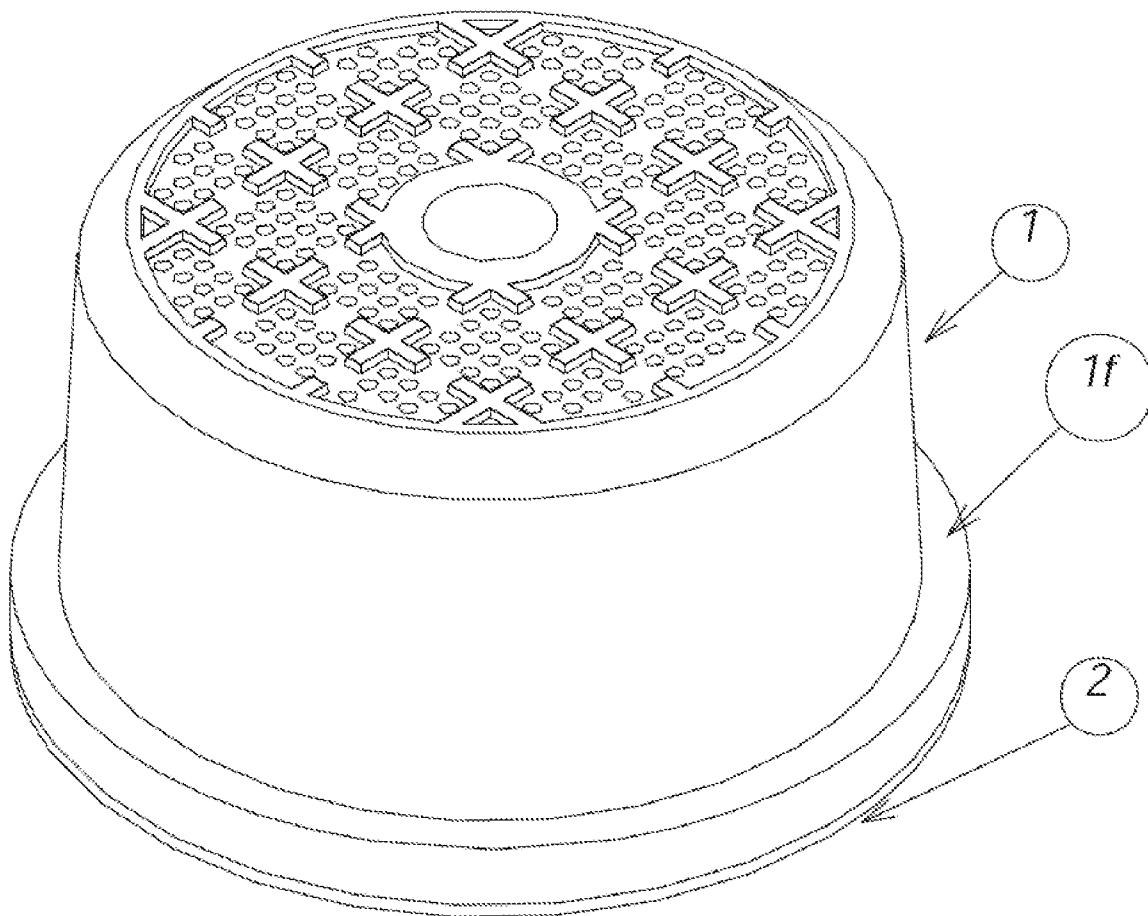
**FIG. 2**



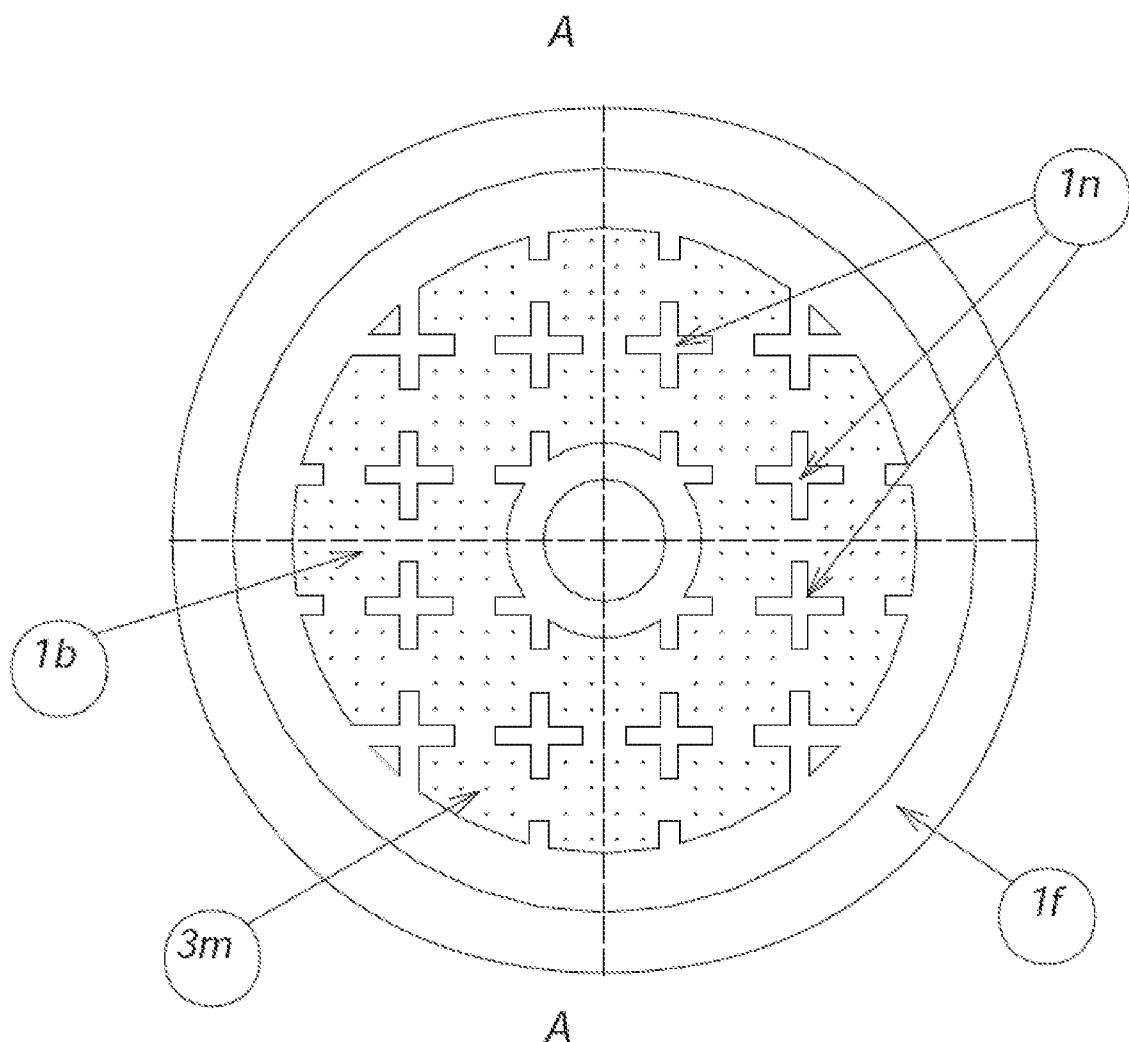
**FIG. 3**



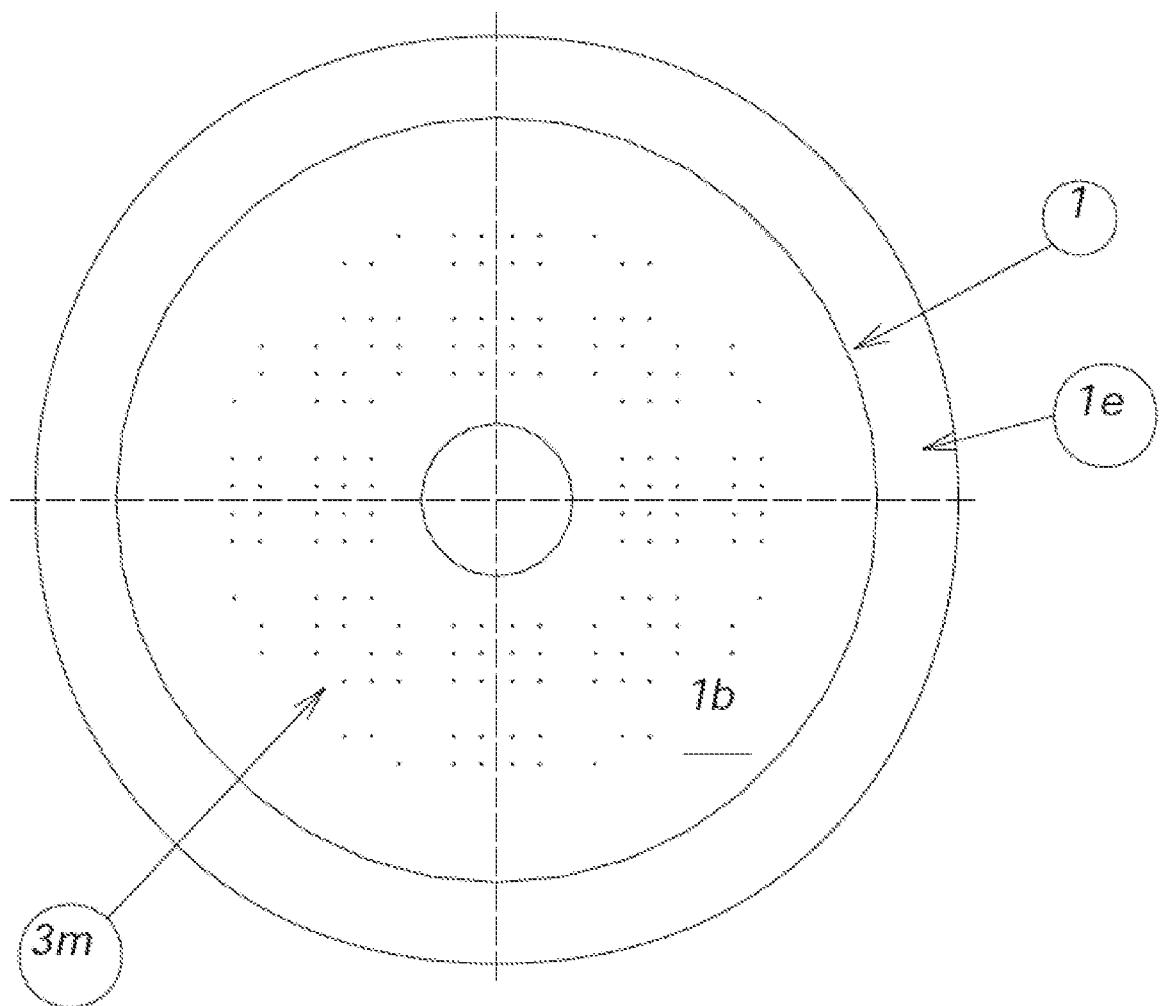
**FIG. 4**



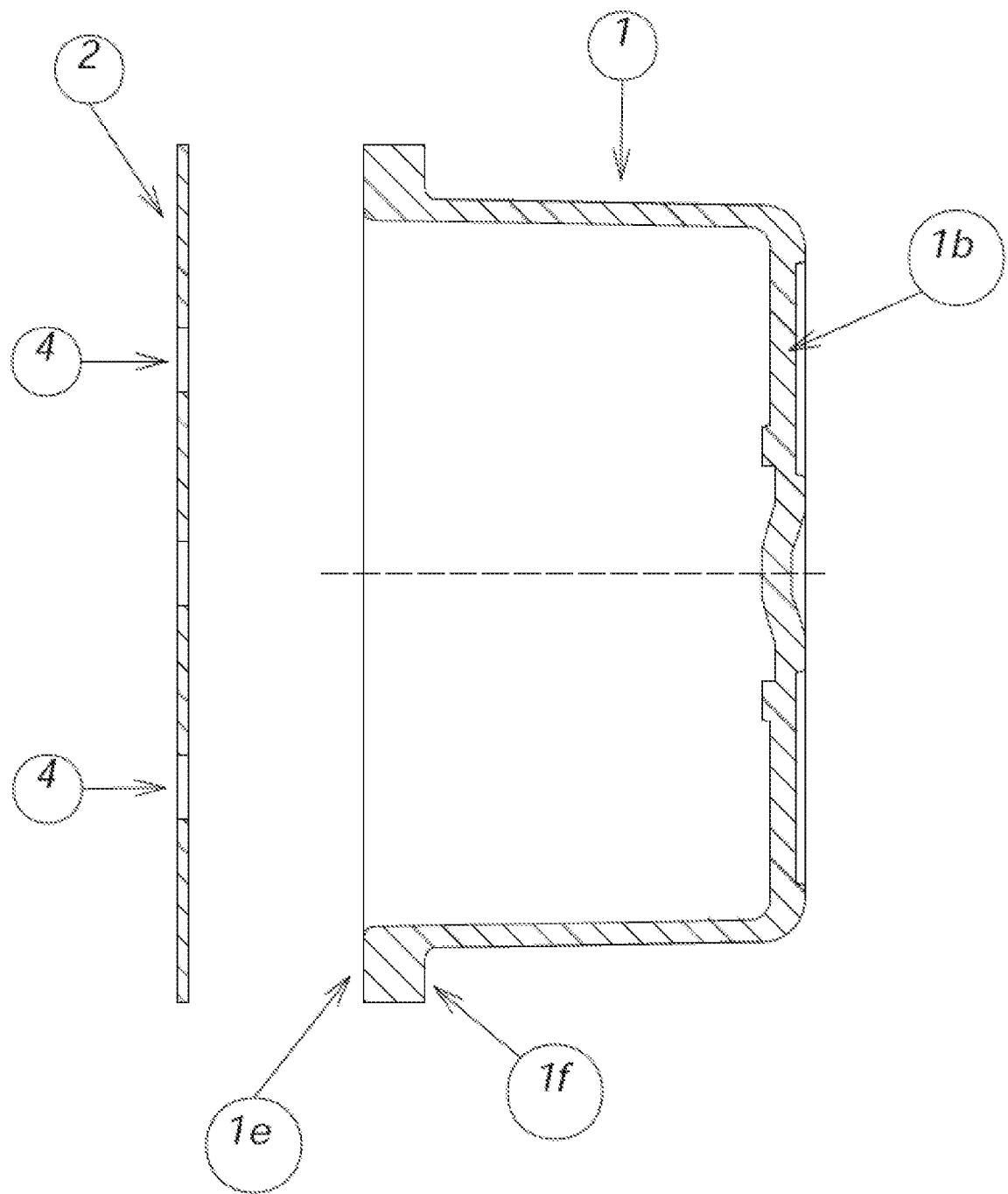
**FIG. 5**



**FIG. 6**



**FIG. 7**



**FIG. 8**