

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000021692
Data Deposito	10/08/2021
Data Pubblicazione	10/02/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	D	85	804

Titolo

CAPSULA PER PRODOTTI DA INFUSIONE
--

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"CAPSULA PER PRODOTTI DA INFUSIONE"

di MACCHIAVELLI S.R.L. A SOCIO UNICO

di nazionalità italiana

con sede: VIA DEL VETRAIO 20 (Z.I. ROVERI)

40138 BOLOGNA (BO)

Inventore: RONDELLI Raffaele

* * *

SETTORE DELLA TECNICA

La presente invenzione è relativa ad una capsula per prodotti da infusione.

Più nel dettaglio, la presente invenzione trova vantaggiosa (ma non esclusiva) applicazione per capsule per infusione di prodotti granulari, in polvere o in foglia quali ad esempio caffè, orzo, latte in polvere, tè, camomilla, frutta.

ARTE ANTERIORE

Come è noto, tipicamente le capsule per prodotti da infusione comprendono un corpo a tazza di forma complessivamente preferibilmente troncoconica che comprende una parete laterale ed una parete di fondo e presenta una estremità prossimale chiusa da un elemento di chiusura, chiamato anche coperchio. Tipicamente, l'estremità prossimale presenta una dimensione (in particolare,

diametro) maggiore rispetto all'estremità distale (in corrispondenza della parete di fondo del corpo a tazza).

Il corpo a tazza definisce quindi una cavità all'interno della quale viene alloggiato il materiale da infusione granulare, in polvere o in foglia.

La capsula per prodotti da infusione è configurata per essere disposta, in uso, all'interno di una camera di percolazione di una macchina per l'estrazione di bevande. La camera di percolazione definisce un alloggiamento e presenta tipicamente un supporto che definisce uno spallamento superiore contro il quale va a battuta un bordo superiore della parete laterale del corpo a tazza.

La capsula alloggiata nella camera di percolazione viene perforata tramite una unità di perforazione che comprende dei mezzi di perforazione. I mezzi di perforazione sono configurati per perforare la capsula in corrispondenza dell'elemento di chiusura e della parete di fondo del corpo a tazza. In particolare, attraverso almeno una apertura (in particolare foro) realizzata in corrispondenza dell'elemento di chiusura viene iniettata acqua in pressione per miscelarla all'interno del corpo a tazza con il prodotto da infusione. Mentre, attraverso almeno una apertura (in particolare foro) realizzata in corrispondenza della parete di fondo del corpo a tazza fuoriesce la bevanda infusa dal corpo a tazza per essere raccolta all'interno di un recipiente, come ad esempio

una tazzina per caffè, tazza o bicchiere.

Il corpo a tazza della capsula per prodotti da infusione è realizzato tipicamente da un singolo elemento fatto di un materiale plastico oppure materiale biodegradabile o compostabile (vale a dire un materiale che soddisfa la normativa UNI EN 13432).

Le capsule sopra descritte presentano una pluralità di inconvenienti e svantaggi.

In primo luogo, durante l'inserimento della capsula all'interno della camera di percolazione può accadere che la capsula si inclini, non disponendosi nella sua posizione corretta. In tale caso, ad esempio nelle camere di percolazione ad asse verticale, l'asse longitudinale della capsula non risulta essere parallelo all'asse verticale della camera di percolazione. Questa inclinazione relativa della capsula impedisce il corretto funzionamento della macchina per l'estrazione di bevande. In particolare, l'inclinazione relativa tra la capsula e la camera di percolazione impedisce ai mezzi di perforazione dell'unità di perforazione di perforare (in particolare in modo uniforme) la parete di fondo della capsula, impedendo quindi una fuoriuscita della bevanda infusa omogenea e distribuita su tutta la parete di fondo.

Inoltre, l'inclinazione relativa della capsula durante la perforazione può causare anche il danneggiamento della

capsula stessa, così come dei mezzi di perforazione che sono sottoposti a sollecitazioni maggiori rispetto alla condizione in cui la capsula è disposta nella posizione corretta.

In secondo luogo, il materiale di tipo noto con il quale viene realizzato il corpo a tazza è un materiale rigido e fragile. Pertanto, quando i mezzi di perforazione effettuano la perforazione della parete di fondo, in corrispondenza di essa si creano delle crepe che nascono in prossimità della zona di ingresso dei mezzi di perforazione. Attraverso tali crepe nella parete di fondo può fuoriuscire il materiale da infusione granulare, in polvere o in foglia e cadere nel recipiente, contaminando con materiale solido o semi-solido (vale a dire, materiale non liquido) la bevanda ottenuta tramite infusione. Inoltre, anche le aperture (in particolare fori) realizzati dai mezzi di perforazione non sono di forma e dimensione uniforme. In particolare, le aperture realizzate possono presentare una conformazione tale che il materiale da infusione granulare, in polvere o in foglia possa involontariamente fuoriuscire da esse e cadere nel recipiente, contaminando con materiale solido o semi-solido (vale a dire, materiale non liquido) la bevanda ottenuta tramite infusione. Ovviamente, questi inconvenienti sono altamente indesiderati da ogni utilizzatore che di fatto provvederebbe a cestinare tale bevanda contaminata.

In terzo luogo, le capsule di tipo noto presentano lo svantaggio che la perforazione della parete di fondo tramite i mezzi di perforazione genera una deformazione conica della parete di fondo fino a portarla a rottura. Tuttavia, tale deformazione della parete di fondo crea delle aperture (vale a dire, fori) che a causa della loro conformazione creano un getto discontinuo con caduta ad intermittenza (vale a dire, gocciolio o stillicidio) della bevanda infusa. Ovviamente, questa tipologia di getto non è desiderata dall'utilizzatore che vorrebbe invece un getto continuo ed uniforme dall'inizio alla fine di erogazione della bevanda infusa.

Infine, le capsule di tipo noto presentano lo svantaggio che durante l'iniezione dell'acqua in pressione all'interno della cavità della capsula la parete laterale del corpo a tazza tende a deformarsi, dilatandosi (ovvero aumentando la sua dimensione lateralmente, in particolare in direzione radiale). Tuttavia, avendo la camera di percolazione una dimensione sostanzialmente complementare rispetto alla forma e alla dimensione della capsula stessa, questa deformazione e dilatazione laterale della capsula causa l'incastro (vale a dire, impegno di forma) della capsula nella camera di percolazione. A causa di questo incastro risulta essere quindi difficoltoso per l'utilizzatore rimuovere la capsula usata dalla camera di percolazione. Inoltre, l'utilizzatore dovrà applicare una forza notevole per rimuovere la capsula

incastrata nella camera di percolazione. Tali sollecitazioni rischiano di danneggiare la camera di percolazione e/o la capsula con conseguente fuoriuscita del materiale da infusione granulare, in polvere o in foglia.

DESCRIZIONE DELLA INVENZIONE

Scopo della presente invenzione è quello di fornire una capsula per prodotti da infusione che sia priva degli inconvenienti dello stato dell'arte e che sia di facile ed economica realizzazione.

Secondo la presente invenzione viene fornita una capsula per prodotti da infusione secondo quanto rivendicato nelle rivendicazioni allegate.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

Per una migliore comprensione dell'invenzione sono descritte delle forme di realizzazione, a puro titolo esemplificativo, dove:

- la figura 1 è vista laterale di una capsula realizzata in accordo con la presente invenzione;
- la figura 2 è vista in pianta dal basso della capsula della figura 1;
- la figura 3 è vista in pianta dall'alto della capsula della figura 1;
- la figura 4 è una vista in sezione trasversale della capsula della figura 1 secondo una prima forma di realizzazione;

- la figura 5 è una vista ingrandita di un particolare della figura 4;
- la figura 6 è una vista in sezione trasversale della capsula realizzata secondo una ulteriore ed alternativa forma di realizzazione;
- la figura 7 è una vista ingrandita di un particolare della figura 6;
- la figura 8 è una vista schematica e in sezione trasversale della capsula della figura 6 disposta all'interno di una camera di percolazione;
- la figura 9 è una vista in sezione trasversale della capsula realizzata secondo una ulteriore ed alternativa forma di realizzazione;
- la figura 10 è una vista ingrandita di un particolare della figura 9;
- la figura 11 è una vista schematica e in sezione trasversale della capsula della figura 9 disposta all'interno di una camera di percolazione;
- la figura 12 è una vista schematica prospettica dal basso della capsula realizzata secondo una ulteriore ed alternativa forma di realizzazione;
- la figura 13 è una vista schematica e in sezione trasversale della capsula della figura 12; e
- la figura 14 è una vista ingrandita di un particolare della figura 13.

FORME DI ATTUAZIONE PREFERITE DELL'INVENZIONE

Nelle figure allegate con il numero 1 è indicata nel suo complesso una capsula per prodotti da infusione secondo la presente invenzione. La capsula 1 presenta una estremità EP prossimale (in corrispondenza della quale viene iniettata, in uso, dell'acqua in pressione) ed una estremità ED distale (in corrispondenza della quale fuoriesce, in uso, la bevanda infusa). L'estremità EP prossimale è opposta all'estremità ED distale.

Preferibilmente, l'acqua iniettata in pressione è calda, ma in alternativa potrebbe essere fredda oppure tiepida.

La capsula 1 comprende un corpo 2 a tazza ed un elemento 3 di chiusura, vale a dire un coperchio. Il corpo 2 a tazza definisce una cavità 7 configurata per alloggiare al suo interno un materiale da infusione, preferibilmente granulare, in polvere o in foglia. L'elemento 3 di chiusura viene illustrato schematicamente solo in figura 1, mentre nelle restanti figure è stato asportato per migliorare la chiarezza. L'elemento 3 di chiusura è disposto a chiusura della cavità 7 del corpo 2 a tazza in corrispondenza dell'estremità EP prossimale.

Secondo le vantaggiose ma non limitative forme di realizzazione illustrate nelle figure 1-14, la capsula 1 presenta una forma preferibilmente troncoconica ed è

provvista in particolare di un asse X di simmetria che è un asse longitudinale della capsula 1.

Secondo alternative, ma non limitative, forme di realizzazione che non sono state illustrate, la capsula 1 può presentare una forma, vale a dire sezione trasversale all'estensione longitudinale tra le estremità EP e ED della capsula 1 stessa che è (elenco non esaustivo) ellittica, rettangolare, quadrata, poligonale, sagomata o una loro combinazione.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, il corpo 2 a tazza è realizzato preferibilmente come pezzo unico (vale a dire, è realizzato di pezzo). Il corpo 2 a tazza comprende (in particolare è costituito da) una parete 4 laterale e da una parete 5 di fondo. In particolare, la parete 5 di fondo è chiusa (vale a dire, che è sprovvista di aperture passanti).

Secondo le vantaggiose, ma non limitanti, forme di realizzazione illustrate nelle figure allegate, la parete 4 laterale presenta tre settori anulari disposti l'uno in successione dell'altro tra l'estremità EP prossimale e l'estremità ED distale. In particolare, la parete 4 laterale presenta un settore 6A anulare prossimale, un settore 6B anulare centrale e un settore 6C anulare distale. In particolare, il settore 6A anulare prossimale presenta una dimensione (in particolare, diametro) preferibilmente

costante tra la rispettiva estremità EP prossimale e la rispettiva estremità ED distale; mentre, i settori 6A, 6B e 6C presentano una dimensione (in particolare diametro) decrescente dalla rispettiva estremità EP prossimale alla rispettiva estremità ED distale.

Secondo una alternativa, ma non limitativa, forma di realizzazione la parete 4 laterale può presentare tutti e tre i settori 6A, 6B e 6C di forma troncoconica.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, il settore 6A anulare prossimale è provvisto di uno spallamento 8 anulare che si estende (vale a dire, aggetta) lateralmente (in particolare, radialmente) verso l'esterno e in corrispondenza del quale è appoggiato e collegato l'elemento 3 di chiusura. In particolare, l'elemento 3 di chiusura è collegato preferibilmente mediante saldatura oppure mediante incastro al corpo 2 a tazza in corrispondenza dello spallamento 8 anulare.

Nella vantaggiosa, ma non limitativa, forma di realizzazione illustrata nelle figure allegate, la capsula 1 presenta in corrispondenza della parete 4 laterale (in particolare, del settore 6B anulare centrale) in alternativa o in combinazione degli elementi 11 di centraggio che si aggettano lateralmente (in particolare, radialmente) verso l'esterno dalla parete 4 laterale, in modo tale da garantire, in uso, il corretto posizionamento della capsula 1

all'interno di una camera C di percolazione di una macchina M per l'estrazione di bevande (come verrà descritto nel dettaglio qui di seguito). In altre parole, gli elementi 11 di centraggio impegnano una parete P laterale della camera C di percolazione, così da mantenere la capsula 1 (in particolare, mantenendo il suo asse X di simmetria) in posizione sostanzialmente verticale.

Vantaggiosamente, ma non limitativamente, gli elementi 11 di centraggio sono almeno tre, preferibilmente quattro, e si aggettano lateralmente (in particolare, radialmente) verso l'esterno dalla parete 4 laterale.

Vantaggiosamente, ma non limitativamente, gli elementi 11 di centraggio sono disposti equidistanziati l'uno rispetto all'altro sulla circonferenza della parete 4 laterale, in particolare in corrispondenza del settore 6B anulare centrale.

Nelle vantaggiose, ma non limitative, forme di realizzazione illustrate nelle figure allegate, gli elementi 11 di centraggio comprendono (in particolare, sono costituiti da) una nervatura longitudinale che si estende per una porzione (vale a dire, parte) del settore 6B anulare centrale in direzione longitudinale tra l'estremità EP prossimale e l'estremità ED distale (in particolare parallelamente all'asse X di simmetria). Ciascun elemento 11 di centraggio presenta una parete 13 di testa (oppure una

superficie di testa) e due fianchi 14 che sono disposti su lati opposti della parete 13 di testa. In particolare, in questa forma di realizzazione la parete 13 di testa è sostanzialmente verticale. In particolare, la parete 13 di testa è sostanzialmente parallela all'asse X di simmetria (se presente). Pertanto, essendo la parete 13 di testa sostanzialmente verticale ed essendo il corpo 2 a tazza di forma preferibilmente troncoconica, gli elementi 11 di centraggio presentano uno spessore che è crescente dall'estremità EP prossimale verso l'estremità ED distale della capsula 1. Nella trattazione che segue, con il termine "spessore" si intende la dimensione misurata dall'interno verso l'esterno della cavità 7 della capsula 1. In particolare, con il termine "spessore" si intende la dimensione misurata sostanzialmente nella direzione laterale (in particolare, radiale) per la parete 4 laterale e nella direzione longitudinale (vale a dire, la direzione definita tra l'estremità EP prossimale e l'estremità ED distale) per la parete 5 di fondo.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, lo spessore massimo dell'elemento 11 di centraggio (in corrispondenza di una estremità, in particolare l'estremità distale, dell'elemento 11 di centraggio, senza tenere conto dello spessore della parete 4 laterale) è compreso tra 0.1 e 0.5 mm, preferibilmente è pari a 0.2 mm.

Secondo le vantaggiose, ma non limitanti, forme di realizzazione illustrate nelle figure allegate, gli elementi 11 di centraggio presentano una larghezza che è decrescente dall'estremità EP prossimale verso l'estremità distale della capsula 1. In altre parole, ciascun elemento 11 di centraggio (in particolare, la rispettiva parete 13 frontale) è rastremato verso l'estremità EP prossimale. Nella trattazione che segue, con il termine "larghezza" si intende la dimensione trasversale misurata in direzione tangenziale alla parete 4 laterale (che è trasversale, in particolare ortogonale, ad esempio ad una direzione laterale, in particolare radiale).

Secondo alternative (ma non limitanti) forme di attuazione non illustrate, gli elementi 11 di centraggio presentano una larghezza che è uniforme.

Secondo alternative (ma non limitanti) forme di attuazione non illustrate, gli elementi 11 di centraggio presentano una larghezza che è crescente dall'estremità EP prossimale verso l'estremità ED distale della capsula 1.

Nelle vantaggiose, ma non limitative, forme di realizzazione illustrate nelle figure allegate, la capsula 1 comprende in alternativa o in combinazione una pluralità di elementi 15 di irrigidimento della parete 4 laterale e una pluralità di aree 16 di deformazione preferenziale della parete 4 laterale. Gli elementi 15 di irrigidimento si

aggettano (in particolare lateralmente, preferibilmente radialmente) dalla parete 4 laterale stessa verso l'esterno o verso l'interno della cavità 7. Gli elementi 15 di irrigidimento sono disposti (in particolare, esclusivamente) in corrispondenza del settore 6C anulare distale.

Secondo le vantaggiose, ma non limitanti, forme di realizzazione illustrate nelle figure allegate, gli elementi 15 di irrigidimento si aggettano lateralmente (in particolare radialmente) dalla parete 4 laterale verso l'esterno della cavità 7.

Secondo alternative, ma non limitanti, forme di realizzazione non illustrate, gli elementi 15 di irrigidimento si possono aggettare lateralmente (in particolare radialmente) dalla parete 4 laterale verso l'interno della cavità 7.

Secondo un'ulteriore alternativa forma di realizzazione (non illustrata), gli elementi 15 di irrigidimento si possono aggettare dalla parete 4 laterale in modo alternato lateralmente (in particolare radialmente) verso l'interno e lateralmente (in particolare radialmente) verso l'esterno della cavità 7.

Secondo le vantaggiose, ma non limitanti, forme di realizzazione illustrate nelle figure allegate, gli elementi 15 di irrigidimento sono disposti in modo alternato alle aree 16 di deformazione preferenziale. In altre parole, tra

due elementi 15 di irrigidimento è interposta l'area 16 di deformazione preferenziale. Analogamente, tra due aree 16 di deformazione preferenziale è interposto l'elemento 15 di irrigidimento.

Le aree 16 di deformazione preferenziale sono configurate, in uso, per deformarsi lateralmente (in particolare radialmente) verso l'esterno. Le aree 16 di deformazione preferenziale sono maggiormente deformabili rispetto agli elementi 15 di irrigidimento. In altre parole, la deformazione laterale (in particolare, la deformazione in direzione radiale) delle aree 16 di deformazione preferenziale è maggiore rispetto agli elementi 15 di irrigidimento. In alternativa, solo le aree 16 di deformazione preferenziale sono configurate per deformarsi lateralmente (in particolare, radialmente) verso l'esterno, mentre agli elementi 15 di irrigidimento mantengono la loro forma e dimensione sostanzialmente invariata. In altre parole, gli elementi 15 di irrigidimento sono sostanzialmente non deformabili lateralmente (in particolare radialmente) verso l'esterno. Pertanto, le aree 16 di deformazione preferenziale definiscono delle zone di deformazione preferenziale della parete 4 laterale.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, le aree 16 di deformazione preferenziale della parete 4 laterale presentano uno spessore (in particolare, misurato

dall'interno della cavità 7 all'esterno della cavità 7) inferiore rispetto alla parete 4 laterale in corrispondenza degli elementi 15 di irrigidimento. In altre parole, in corrispondenza degli elementi 15 di irrigidimento la parete 4 laterale presenta uno spessore maggiore (in particolare dato dallo spessore sia della parete 4 laterale che degli elementi 15 di irrigidimento che si aggettano da essa) rispetto alle aree 16 di deformazione preferenziale. Pertanto, le zone a spessore inferiore (vale a dire le aree 16 di deformazione preferenziale) presentano, in uso sotto l'azione della pressione dell'acqua, una espansione (ovvero deformazione preferibilmente laterale, in particolare radiale) maggiore rispetto agli elementi 15 di irrigidimento.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, la parete 4 laterale (e quindi ciascuna area 16 di deformazione preferenziale) presenta uno spessore compreso tra 0.5 mm e 6.0 mm, in particolare pari a circa 3.0 mm.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, gli elementi 15 di irrigidimento presentano uno spessore (senza tenere conto dello spessore della parete 4 laterale) compreso tra 0.4 mm e 1.0 mm, in particolare pari a circa 0.8 mm. Pertanto, la parete 4 laterale in corrispondenza degli elementi 15 di irrigidimento presenta uno spessore (tenendo conto sia dello spessore della parete 4 laterale, sia del rispettivo elemento

15 di irrigidimento) compreso tra 0.8 e 2 mm, in particolare pari a circa 1.2 mm.

Nelle vantaggiose, ma non limitative, forme di realizzazione illustrate nelle figure allegate, gli elementi 15 di irrigidimento sono delle nervature longitudinali. In altre parole, gli elementi 15 di irrigidimento comprendono (in particolare, sono costituiti da) una nervatura longitudinale che si estende per una porzione (vale a dire parte) del settore 6C anulare distale in direzione longitudinale (in particolare, parallelamente all'asse X di simmetria) dall'estremità EP prossimale all'estremità ED distale.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, le nervature longitudinali che realizzano gli elementi 15 di irrigidimento sono diverse per forma e/o dimensione (in particolare diametro e/o altezza e/o spessore) rispetto alle medesime dimensioni delle nervature longitudinali che realizzano gli elementi 11 di centraggio. In particolare, le nervature longitudinali che realizzano gli elementi 15 di irrigidimento presentano una dimensione (ad esempio larghezza e/o altezza e/o spessore) maggiore rispetto alla medesima dimensione delle nervature longitudinali che realizzano gli elementi 11 di centraggio.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, le nervature longitudinali che realizzano gli elementi 15 di

irrigidimento sono allineate longitudinalmente alle nervature longitudinali che realizzano gli elementi 11 di centraggio. In alternativa, le nervature longitudinali che realizzano gli elementi 15 di irrigidimento possono essere sfalsate rispetto alle nervature longitudinali che realizzano gli elementi 11 di centraggio.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, gli elementi 15 di irrigidimento sono disposti equidistanziati l'uno rispetto all'altro attorno alla circonferenza della parete 4 laterale.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, la capsula 1 presenta un numero di elementi 15 di irrigidimento compreso tra 15 e 40, preferibilmente 20 e 30, in particolare pari a 24.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, ciascun elemento 15 di irrigidimento presenta una parete 17 di testa (oppure, una superficie di testa) e due fianchi 18 disposti su lati opposti della rispettiva parete 17 di testa. La parete 17 di testa è inclinata di un angolo di inclinazione che è pari ad un angolo di inclinazione del corpo 2 a tazza. In particolare, come visibile dalla figura 1, gli elementi 15 di irrigidimento non sporgono oltre gli ingombri laterali (in particolare, radiali) del settore 6B anulare centrale.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente (come illustrato in figura 2), gli elementi 15 di irrigidimento comprendono delle nervature cave. In altre parole, la parete 4 laterale

è conformata (in particolare piegata) in modo tale da definire la nervatura longitudinale (che all'interno è vuota, vale a dire non presenta del materiale di riempimento).

Vantaggiosamente, secondo alternative (ma non limitative) forme di realizzazione non illustrate, gli elementi 15 di irrigidimento comprendono delle nervature piene. In altre parole, la parete 4 laterale presenta delle nervature longitudinali massicce (vale a dire, che non sono cave e che sono provviste del materiale di riempimento).

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, gli elementi 15 di irrigidimento sono rastremati verso l'estremità EP prossimale.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, ciascun fianco 18 è raccordato con la parete 4 laterale del corpo 2 a tazza.

Secondo le vantaggiose, ma non limitative, forme di realizzazione illustrate nelle figure allegate, la capsula 1 comprende in alternativa o in combinazione almeno un organo 21 di smorzamento della deformazione della parete 5 di fondo che è configurato per permettere lo spostamento, in uso, di almeno una porzione della parete 5 di fondo (oppure dell'intera parete 5 di fondo), in particolare lungo l'asse X di simmetria, tra una posizione iniziale PI (illustrata, ad esempio, nelle figure 4, 6, 9 e 13) ed una posizione PF finale (non illustrata). Nella posizione PF finale l'almeno

una porzione della parete 5 di fondo è spostata longitudinalmente (in particolare, lungo l'asse X di simmetria) verso l'estremità EP prossimale rispetto alla posizione PI iniziale. In particolare, l'organo 21 di smorzamento della deformazione permette alla parete 5 di fondo di cedere (vale a dire, assecondare lo spostamento) causato dalla forza applicata da un'unità U di perforazione che è configurata per perforare la parete 5 fondo in modo tale da far fuoriuscire, in uso, la bevanda infusa come verrà discusso nel dettaglio di seguito. Pertanto, l'organo 21 di smorzamento della deformazione funge come mezzo di ritorno elastico della parete 5 di fondo.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, la porzione della parete 5 di fondo che è mobile (in particolare, lungo l'asse X di simmetria) è una porzione 22 centrale della parete 5 di fondo che è delimitata perimetralmente (in particolare, esternamente) dall'organo 21 di smorzamento della deformazione. In particolare, come illustrato nelle figure 2 e 4-11, l'organo 21 di smorzamento della deformazione è disposto tra la porzione 22 centrale e la parete 4 laterale.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, l'organo 21 di smorzamento della deformazione è fatto di pezzo con il corpo 2 a tazza. In altre parole, l'organo 21 di smorzamento della deformazione è integrale alla parete 5 di fondo e fa parte

della parete 5 di fondo stessa. In particolare, l'organo 21 di smorzamento della deformazione è ottenuto dalla conformazione stessa della parete 5 di fondo in tale area.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, l'organo 21 di smorzamento della deformazione presenta uno spessore inferiore rispetto alla parete 4 laterale.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, l'organo 21 di smorzamento della deformazione presenta uno spessore inferiore rispetto alla parte 5 di fondo.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, l'organo 21 di smorzamento della deformazione presenta uno spessore compreso tra 0.2 mm e 1.0 mm.

Secondo le vantaggiose forme di realizzazione illustrate nelle figure allegate, l'organo 21 di smorzamento della deformazione comprende almeno un incavo 23 anulare e/o almeno un risalto 24 anulare. In altre parole, la parete 5 di fondo presenta una conformazione tale da presentare un incavo 23 anulare e/o un risalto 24 anulare. In particolare, con il termine "incavo" si intende una scanalatura anulare realizzata nella parete 5 di fondo. Vale a dire, con il termine "incavo" si intende una depressione anulare che si protrae verso l'interno (vale a dire, nella direzione dall'estremità ED distale all'estremità EP prossimale) della capsula 1, ovvero che si protrae verso la cavità 7 della capsula 1. Mentre, con il termine "risalto" si intende un

rilievo anulare realizzato nella parete 5 di fondo. Vale a dire, con il termine "risalto" si intende una sporgenza anulare che si protrae verso l'esterno (nella direzione dall'estremità EP prossimale all'estremità ED distale) della capsula 1.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, la capsula presenta l'incavo 23 anulare e/o il risalto 24 anulare in corrispondenza della superficie SI interna della parete 5 di fondo e/o della superficie SE esterna della parete 5 di fondo.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, l'incavo 23 anulare e/o il risalto 24 anulare sono sostanzialmente anulari, vale a dire che definiscono un anello completo (vale a dire, una curva chiusa). In particolare, l'anello può anche non essere di forma circolare (ad esempio potrebbe essere di forma ellittica, quadrata, rettangolare, poligonale, sagomata o una loro combinazione).

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, l'incavo 23 anulare e/o il risalto 24 anulare potrebbero, invece, comprendere anche solo un settore sostanzialmente anulare, vale a dire che non definisce un anello completo (vale a dire, curva chiusa), ma solo una sua porzione. In altre parole, l'incavo 23 anulare e/o il risalto 24 anulare comprende almeno una porzione di anello. In particolare, anche in questo caso l'anello può anche non essere di forma

circolare (ad esempio potrebbe essere di forma ellittica, quadrata, rettangolare, poligonale, sagomata o una loro combinazione).

In particolare, l'incavo 23 anulare e/o il risalto 24 anulare conferiscono alla parete 5 di fondo una elasticità tale da cedere (vale a dire, assecondare lo spostamento della parete 5 di fondo) rendendo quindi la parete 5 di fondo più elastica e impedendo la formazione di crepe.

Secondo la vantaggiosa, ma non limitativa, forma di realizzazione illustrata nelle figure 4-8, l'organo 21 di smorzamento della deformazione comprende l'incavo 23 anulare esternamente (vale a dire, realizzato in corrispondenza di una superficie SE esterna della parete 5 di fondo) e il risalto 24 anulare internamente (vale a dire, realizzata in corrispondenza della superficie SI interna nella cavità 7 della capsula 1, ovvero della parete 5 di fondo). Inoltre, secondo questa forma di realizzazione, nella posizione PI iniziale la porzione 22 centrale della parete 5 di fondo è complanare ad una estremità distale della parete 4 laterale. In altre parole, nella posizione PI iniziale la porzione 22 centrale è disposta a filo con l'estremità distale della parete 4 laterale.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, secondo questa forma di realizzazione illustrata appunto nelle figure 4-8, la porzione 22 centrale della parete 5 di fondo presenta un

incavo 25 centrale (vale a dire, una depressione) che è concentrico con l'asse X di simmetria. In particolare, in corrispondenza dell'incavo 25 centrale, la parete 5 di fondo risulta essere spostata verso l'estremità EP prossimale (nella direzione dall'estremità ED distale verso l'estremità EP prossimale) in corrispondenza dell'incavo 25 centrale.

Secondo la vantaggiosa, ma non limitativa, alternativa forma di realizzazione illustrata nelle figure 6-8, la capsula 1 comprende due organi 21 di smorzamento della deformazione disposti affiancati (vale a dire, disposti l'uno di fianco all'altro). In particolare, un organo 21 di smorzamento della deformazione è disposto più internamente e l'altro più esternamente (vale a dire più prossimo alla parete 4 laterale). In particolare, come illustrato nelle figure 6-8 la capsula 1 presenta i due organi 21 di smorzamento della deformazione disposti concentricamente.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, i due organi 21 di smorzamento della deformazione sono della stessa tipologia (vale a dire entrambi sono degli incavi o dei risalti).

In aggiunta o in alternativa, i due organi 21 di smorzamento della deformazione presentano la stessa dimensione (vale a dire, spessore e/o altezza e/o larghezza). Alternativamente, i due organi 21 di smorzamento della deformazione presentano dimensioni (vale a dire, spessore

e/o altezza e/o larghezza) differenti tra loro.

Secondo la vantaggiosa, ma non limitativa, alternativa forma di realizzazione illustrata nelle figure 9-11, l'organo 21 di smorzamento della deformazione comprende l'incavo 23 anulare internamente (vale a dire, realizzato in corrispondenza della superficie SI interna della cavità 7 della capsula 1, ovvero della parete 5 di fondo) e il risalto a 24 anulare esternamente (vale a dire, realizzata in corrispondenza della superficie SE esterna della parete 5 di fondo). Inoltre, nella posizione PI iniziale la porzione 22 centrale della parete 5 di fondo risulta essere spostata di una quantità X_0 iniziale (in particolare, lungo l'asse X di simmetria) rispetto alla estremità ED distale della parete 4 laterale. In particolare, secondo quanto illustrato nelle figure 9-11, la porzione 22 centrale è rientrante della quantità X_0 iniziale rispetto all'estremità distale della parete 4 laterale. Vale a dire, che nella posizione PI iniziale la porzione 22 centrale della parete 5 di fondo risulta essere spostata della quantità X_0 iniziale verso l'estremità EP prossimale, in particolare verso l'interno della cavità 7. Pertanto, nella posizione PF finale, la parete 5 di fondo sarà ulteriormente spostata verso l'estremità EP prossimale della capsula.

Secondo una possibile alternativa, ma non limitante, forma di realizzazione non illustrata, la porzione 22

centrale sporge della quantità X_0 iniziale rispetto all'estremità distale della parete 4 laterale. Vale a dire, che nella posizione PI iniziale la porzione 22 centrale della parete 5 di fondo risulta essere spostata della quantità X_0 iniziale nella direzione dell'estremità ED distale, in particolare verso l'esterno della cavità 7. Nella posizione PF finale, la porzione sporgente della parete 5 di fondo risulta essere spostata verso l'estremità EP prossimale della capsula 1.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, secondo questa forma di realizzazione illustrata appunto nelle figure 9-11, la porzione 22 centrale della parete 5 di fondo presenta un risalto 26 centrale, vale a dire una sporgenza (che è in particolare concentrica con l'asse X di simmetria). Il risalto 26 centrale risulta essere spostato verso l'estremità EP prossimale (nella direzione dell'asse X di simmetria). In particolare, il risalto 26 centrale risulta essere a filo (vale a dire, complanare) con l'estremità ED distale della parete 4 laterale.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, l'incavo 25 centrale e il risalto 26 centrale interessano meno del 40% della porzione 22 centrale.

Secondo le vantaggiose forme di realizzazione illustrate delle figure 1-11 allegate (in particolare come chiaramente illustrato nella figura 3), la superficie SI

interna della parete 5 di fondo affacciata alla cavità 7 (vale a dire, la superficie a contatto con il prodotto da infusione) presenta una o più nervature 27 anulari che sono concentriche l'una rispetto all'altra ed una o più nervature 28 radiali che intersecano in particolare le nervature 27 anulari. In particolare, nella figura 3 vengono illustrate due nervature 27 anulari e sei nervature 28 radiali.

Secondo la vantaggiosa, ma non limitativa, alternativa forma di realizzazione illustrata nelle figure 12-14, la capsula 1 comprende in alternativa o in combinazione una pluralità di aree 31 di indebolimento di materiale configurate per definire, in uso durante la perforazione della parete 5 di fondo, delle zone di lacerazione preferenziale, in particolare per realizzare le aperture passanti attraverso le quali fuoriesce la bevanda infusa. In altre parole, durante la perforazione della parete 5 di fondo tramite i mezzi E di perforazione la parete 5 di fondo si lacera preferibilmente in corrispondenza delle aree 31 di indebolimento di materiale creando le aperture passanti che permettono la fuoriuscita della bevanda infusa.

E' sott'inteso che i mezzi E di perforazione possono perforare la parete 5 di fondo in corrispondenza delle aree 31 di indebolimento di materiale o in prossimità delle aree 31 di indebolimento di materiale (vale a dire, in corrispondenza della parete 5 di fondo priva (ma nelle

vicinanze) di aree 31 di indebolimento di materiale.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, lo spessore della parete 5 di fondo è maggiore rispetto allo spessore delle aree 31 di indebolimento di materiale. In altre parole, le aree 31 di indebolimento di materiale sono definite da una riduzione di spessore della parete 5 di fondo. Vale a dire, le aree 31 di indebolimento di materiale sono più sottili rispetto alla restante parte della parete 5 di fondo. Preferibilmente, le aree 31 di indebolimento di materiale non comprendono delle aperture passanti.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, lo spessore delle aree 31 di indebolimento di materiale è inferiore del 50% rispetto allo spessore della restante porzione della parete 5 di fondo. Vale a dire, lo spessore della parete 5 di fondo (in corrispondenza di una zona priva di aree 31 di indebolimento di materiale) è maggiore del 50% rispetto allo spessore delle aree 31 di indebolimento di materiale.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, la parete 5 di fondo presenta uno spessore compreso tra 0.2 mm e 0.9 mm, preferibilmente pari a 0.4 mm. Mentre, le aree 31 di indebolimento di materiale presentano uno spessore compreso tra 0.1 mm e 0.3 mm, preferibilmente pari a 0.2 mm.

Secondo la vantaggiosa (ma non limitante) forma di realizzazione illustrata nelle figure 12-14, le aree 31 di indebolimento di materiale sono uniformemente distribuite

sulla parete 5 di fondo, in particolare in corrispondenza della porzione 22 centrale. In particolare, le aree 31 di indebolimento di materiale sono disposte (vale a dire, si estendono con orientamento principale) nella la direzione radiale. Come illustrato nelle figure allegate, le aree 31 di indebolimento di materiale presentano una forma sostanzialmente rettangolare.

Secondo alternative, ma non limitanti, forme di realizzazione non illustrate le aree 31 di indebolimento di materiale presentano una forma sostanzialmente ellittica, a croce, triangolare, circolare, quadrata, poligonale, sagomata o una loro combinazione.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, come illustrato nella figura 12 la parete 5 di fondo presenta due gruppi 32A e 32B di aree di indebolimento di materiale. I due gruppi 32A e 32B di aree 31 indebolimento di materiale sono disposti l'uno di fianco all'altro (in particolare concentricamente). In particolare, il gruppo 32B è disposto più vicino all'asse X di simmetria; mentre il gruppo 32A di aree 31 indebolimento di materiale è disposto tra il gruppo 32B di aree 31 indebolimento di materiale e la parete 4 laterale o l'organo 21 di smorzamento della deformazione (se presente).

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, i due gruppi 32A e 32B di aree 31 di indebolimento di materiale presentano lo stesso spessore. In altre parole, la parete 5 di fondo

presenta in corrispondenza del gruppo 32A di aree 31 di indebolimento di materiale la stessa riduzione di spessore della parete 5 di fondo in corrispondenza dell'altro gruppo 32B di aree di indebolimento di materiale. In alternativa, i due gruppi 32A e 32B di aree 31 di indebolimento di materiale possono presentare due spessori differenti tra loro. In altre parole, il gruppo 32A di aree 31 di indebolimento di materiale presenta lo spessore che è maggiore oppure è minore rispetto all'altro gruppo 32B di aree 31 di indebolimento di materiale.

Vantaggiosamente, ma non limitatamente, secondo quanto illustrato in particolare nelle figure 12-14, quando la parete 5 di fondo è provvista delle aree 31 di indebolimento di materiale è priva delle nervature 27 anulari e/o delle nervature 28 radiali.

Secondo un'alternativa, ma non limitante, forma di realizzazione non illustrata, la parete 5 di fondo quando è provvista delle aree 31 di indebolimento di materiale può essere provvista anche delle nervature 27 anulari e/o delle nervature 28 radiali.

Riepilogando, la capsula 1 fin qui descritta può essere provvista di almeno un elemento scelto tra: gli elementi 11 di centraggio, gli elementi 15 di irrigidimento unitamente alle aree 16 di deformazione preferenziale, uno o più organi 21 di smorzamento della deformazione, le aree 31 di

indebolimento di materiale o una combinazione di almeno due di loro.

Vantaggiosamente, ma non limitativamente, almeno il corpo 2 a tazza comprende (in particolare, è fatto di) un materiale, in particolare completamente, biodegradabile o compostabile in accordo con la normativa UNI EN 13432. In particolare, il corpo 2 a tazza comprende prevalentemente (in particolare è fatto di) acido polilattico (PLA).

Vantaggiosamente, ma non limitativamente, l'elemento 3 di chiusura comprende (in particolare, è fatto di) un materiale metallico, come ad esempio alluminio.

Preferibilmente, l'intera capsula 1 (vale a dire il corpo 2 a tazza e l'elemento 3 di chiusura) comprende (in particolare, è fatta di) un materiale, in particolare completamente, biodegradabile o compostabile in accordo con la normativa UNI EN 13432.

Secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione, viene fornito un uso di una capsula 1 come sopra descritta (e/o secondo una qualunque delle rivendicazioni allegate) in una macchina M per l'estrazione di bevande (in particolare come sopra descritta) che comprende i mezzi E di perforazione; l'uso prevede che, mentre la capsula 1 è disposta nella camera C di percolazione della macchina M, i mezzi E di perforazione penetrano nella parete 5 di fondo in modo da realizzare almeno una apertura (in particolare, foro

passante).

In uso, come illustrato schematicamente nelle figure 8 e 11, la capsula 1 viene inserita nella camera C di percolazione (che non fa parte della presente invenzione) della macchina M per l'estrazione di bevande. La capsula 1 inserita nella camera C di percolazione presenta gli elementi 11 di centraggio (se presenti) che si impegnano a battuta contro la parete P laterale della camera C di percolazione. La camera C di percolazione presenta l'unità U di perforazione che è configurata per forare l'elemento 3 di chiusura e la parete 5 di fondo. In particolare, l'unità U di perforazione comprende una pluralità di mezzi E di perforazione. Si evidenzia che per semplicità nelle figure 8 e 11 sono stati illustrati solo i mezzi E di perforazione della parete 5 di fondo; mentre, i mezzi E di perforazione dell'elemento 3 di chiusura non sono stati illustrati. Attraverso almeno una apertura (in particolare foro) realizzata in corrispondenza dell'elemento 3 di chiusura viene iniettata l'acqua in pressione per miscelarla all'interno del corpo 2 a tazza con il prodotto da infusione.

La pressione dell'acqua iniettata aumenta la pressione interna della capsula 1 e la porta ad espandersi (vale a dire deformarsi lateralmente, in particolare radialmente) verso l'esterno della cavità 7. Le aree 16 di deformazione preferenziale (se presenti) si espandono (vale a dire si

deformano lateralmente verso l'esterno, in particolare radialmente) maggiormente rispetto agli elementi 15 di irrigidimento (che si espandono meno delle aree 16 di deformazione preferenziale della parete 4 laterale oppure non si espandono proprio). Durante la perforazione della parete 5 di fondo, ad esempio in corrispondenza delle aree 31 di indebolimento di materiale (se presenti), gli organi 21 di smorzamento della deformazione permettono alla parete 5 di fondo a cedere (vale a dire, spostarsi grazie all'azione dell'organo 21 di smorzamento della deformazione) per rendere la perforazione attraverso l'unità U di perforazione meno violenta e per evitare che le sollecitazioni indotte dai mezzi E di perforazione possano lacerare (vale a dire, crepare) la parete 5 di fondo.

Infine, la bevanda infusa fuoriesce dal corpo 2 a tazza attraverso almeno una apertura (in particolare foro) realizzata in corrispondenza della parete 5 di fondo (ad esempio in corrispondenza o in prossimità delle aree 31 di indebolimento di materiale) per essere raccolta all'interno di un recipiente (come, ad esempio, una tazzina per caffè, tazza o bicchiere).

La capsula 1 fin qui descritta presenta una pluralità di vantaggi.

In primo luogo, la capsula 1 provvista degli elementi 11 di centraggio (se presenti) garantisce un corretto

inserimento e orientamento della stessa nella camera C di percolazione. Infatti, gli elementi 11 di centraggio impediscono alla capsula 1 di disporsi nella camera C di percolazione con un'inclinazione rispetto al posizionamento ottimale (in particolare, con l'asse X di simmetria verticale). In altre parole, gli elementi 11 di centraggio impongono alla capsula 1 di disporsi sostanzialmente verticalmente nella camera C di percolazione (vale a dire, in particolare, di mantenere l'asse X di simmetria sostanzialmente verticale).

All'aumentare del numero degli elementi 11 di centraggio aumenta ulteriormente il centraggio della capsula 1 nella camera C di percolazione.

Realizzando la parete 13 di testa sostanzialmente verticale viene aumentata la zona di contatto tra l'elemento 11 di centraggio e la parete P laterale della camera C di percolazione.

Inoltre, la capsula 1 provvista degli elementi 15 di irrigidimento (se presenti) disposti in modo alternato con le aree 16 di deformazione preferenziale (se presenti) permette di ridurre l'espansione totale della parete 4 laterale (in particolare al settore 6C anulare distale). In particolare, presentando gli elementi 15 di irrigidimento e le aree 16 di deformazione preferenziale degli spessori differenti tra loro, la parete 4 laterale si espande (vale a dire, si deforma lateralmente verso l'esterno della cavità

7, in particolare, radialmente) in modo differenziale tra gli elementi 15 di irrigidimento e le aree 16 di deformazione preferenziale. Più specificatamente, le porzioni della parete 4 laterale in corrispondenza del settore 6C anulare distale si espanderanno ovvero deformeranno maggiormente rispetto agli elementi 15 di irrigidimento che forniscono appunto rigidità alla parete 4 laterale. Pertanto, nel complesso la parete 4 laterale si espande (vale a dire, deforma in particolare lateralmente) meno e pertanto la capsula 1 non può rimanere incastrata nella camera C di percolazione. Pertanto, la deformazione complessiva della parete 4 laterale risulta essere molto inferiore.

In aggiunta, la capsula 1 provvista degli elementi 15 di irrigidimento presenta una maggiore resistenza meccanica alle sollecitazioni indotte dai mezzi E di perforazione durante la perforazione della parete 5 di fondo.

Inoltre, la capsula 1 provvista di almeno un organo 21 di smorzamento delle deformazioni (se presente) permette alla parete 5 di fondo di accompagnare i mezzi E di perforazione durante l'atto di perforazione, rendendo la perforazione meno brusca e impedendo alla parete 5 di fondo di formare delle crepe. L'organo 21 di smorzamento delle deformazioni contribuisce quindi a migliorare la resistenza meccanica della parete 5 di fondo e di conseguenza della capsula 1.

Oltre a ciò, realizzando la parete 5 di fondo spostata della quantità X0 iniziale rispetto all'estremità distale

della parete 4 laterale è possibile anticipare o ritardare la foratura della capsula 1 attraverso i mezzi E di perforazione. In particolare, realizzando la porzione 22 spostata della quantità X0 iniziale verso l'estremità EP prossimale (vale a dire, rientrante verso l'interno della cavità 7) è possibile ritardare la perforazione effettuata dai mezzi E di perforazione. Mentre, realizzando la porzione 22 spostata della quantità X0 iniziale verso l'estremità ED distale (vale a dire, sporgente verso l'esterno della cavità 7) è possibile anticipare la perforazione effettuata dai mezzi E di perforazione.

La capsula 1 provvista delle aree 31 di indebolimento di materiale (se presenti) permette ai mezzi E di perforazione di perforare più facilmente la parete 5 di fondo, dato che le aree 31 di indebolimento di materiale presentano appunto una riduzione di materiale. Inoltre, le aree 31 di indebolimento di materiale permettono ai mezzi E di perforazione di realizzare un'apertura (vale a dire, foro) con una dimensione e configurazione tale da garantire alla bevanda infusa di fuoriuscire con un getto continuo e uniforme. In aggiunta, le aree 31 di indebolimento di materiale permettono di controllare meglio la foratura dei mezzi E di perforazione, aumentando la portata di uscita della bevanda infusa e riducendo così (in particolare, eliminando completamente) le discontinuità erogative.

Infine, le sopra menzionate caratteristiche di questa capsula, permettono anche di utilizzare tutti i nuovi

materiali della cosiddetta "*Green Economy*" (come ad esempio biopolimeri, materiali biobased, ecc.), noti per le loro basse caratteristiche fisico-meccaniche e per il loro ridotto impatto ambientale.

RIVENDICAZIONI

1. Capsula (1) per prodotti da infusione presentante una estremità (ED) distale ed una estremità (EP) prossimale, opposta alla estremità (ED) distale; la capsula (1) comprende:

un corpo (2) a tazza che definisce una cavità (7) configurata per alloggiare un materiale da infusione; il corpo (2) a tazza comprende una parete (4) laterale ed una parete (5) di fondo (in particolare, chiusa); ed

un elemento (3) di chiusura che è disposto a chiusura della cavità (7) del corpo (2) a tazza in corrispondenza dell'estremità (EP) prossimale;

caratterizzata dal fatto che la parete (5) di fondo comprende almeno un organo (21) di smorzamento della deformazione che è configurato per permettere lo spostamento, in uso, di almeno una porzione della parete (5) di fondo tra una posizione (PI) iniziale ed una posizione (PF) finale; in cui nella posizione (PF) finale la detta almeno una porzione della parete (5) di fondo la parete (5) di fondo è spostata longitudinalmente verso l'estremità (EP) prossimale rispetto alla posizione (PI) iniziale.

2. Capsula (1) secondo la rivendicazione 1, in cui gli organi (21) di smorzamento della deformazione sono due disposti l'uno di fianco all'altro (in particolare concentricamente).

3. Capsula (1) secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui la porzione spostata longitudinalmente è una porzione (22) centrale delimitata perimetralmente dall'organo (21) di smorzamento della deformazione.

4. Capsula (1) secondo la rivendicazione 3, in cui l'organo (21) di smorzamento della deformazione è disposto tra la porzione (22) centrale e la parete (4) laterale.

5. Capsula (1) secondo una qualsiasi rivendicazione precedente, in cui l'organo (21) di smorzamento della deformazione è fatto di pezzo con la parete (5) di fondo.

6. Capsula (1) secondo la rivendicazione secondo una qualsiasi rivendicazione precedente, in cui la parete (5) di fondo presenta in corrispondenza dell'organo (21) di smorzamento della deformazione una conformazione tale da presentare almeno un incavo (23) anulare e/o almeno un risalto (24) anulare.

7. Capsula (1) secondo la rivendicazione secondo la rivendicazione 6, in cui:

la capsula (1) presenta l'incavo (23) anulare in corrispondenza di una superficie (SE) esterna della parete (5) di fondo e il risalto (24) anulare in corrispondenza di una superficie (SI) interna della parete (5) di fondo; oppure

la capsula (1) presenta l'incavo (23) anulare in corrispondenza di una superficie (SI) interna della parete (5) di fondo e il risalto (24) anulare in corrispondenza di

una superficie (SE) esterna della parete (5) di fondo.

8. Capsula (1) secondo una qualsiasi rivendicazione da 3 a 7, in cui nella posizione (PI) iniziale la porzione (22) centrale della parete (5) di fondo è complanare ad una estremità distale della parete (4) laterale.

9. Capsula (1) secondo una qualsiasi rivendicazione da 3 a 7, in cui nella posizione (PI) iniziale la porzione (22) centrale è spostata di una quantità (X0) iniziale rispetto all'estremità (ED) distale della parete (4) laterale; in cui la porzione (22) centrale è sporgente oppure è rientrante della quantità (X0) iniziale rispetto all'estremità distale della parete (4) laterale.

10. Capsula (1) secondo una qualsiasi rivendicazione precedente, in cui l'organo (21) di smorzamento della deformazione presenta uno spessore inferiore rispetto alla parete (4) laterale.

11. Capsula (1) secondo una qualsiasi rivendicazione precedente, in cui la parete (5) di fondo presenta, (preferibilmente in corrispondenza di una superficie SI interna affacciata alla cavità 7), una o più nervature (27) anulari che sono concentriche l'una rispetto all'altra.

12. Capsula (1) secondo la rivendicazione 11, in cui la parete (5) di fondo presenta una o più nervature (28) radiali che intersecano le nervature (27) anulari.

13. Capsula (1) secondo una qualsiasi rivendicazione

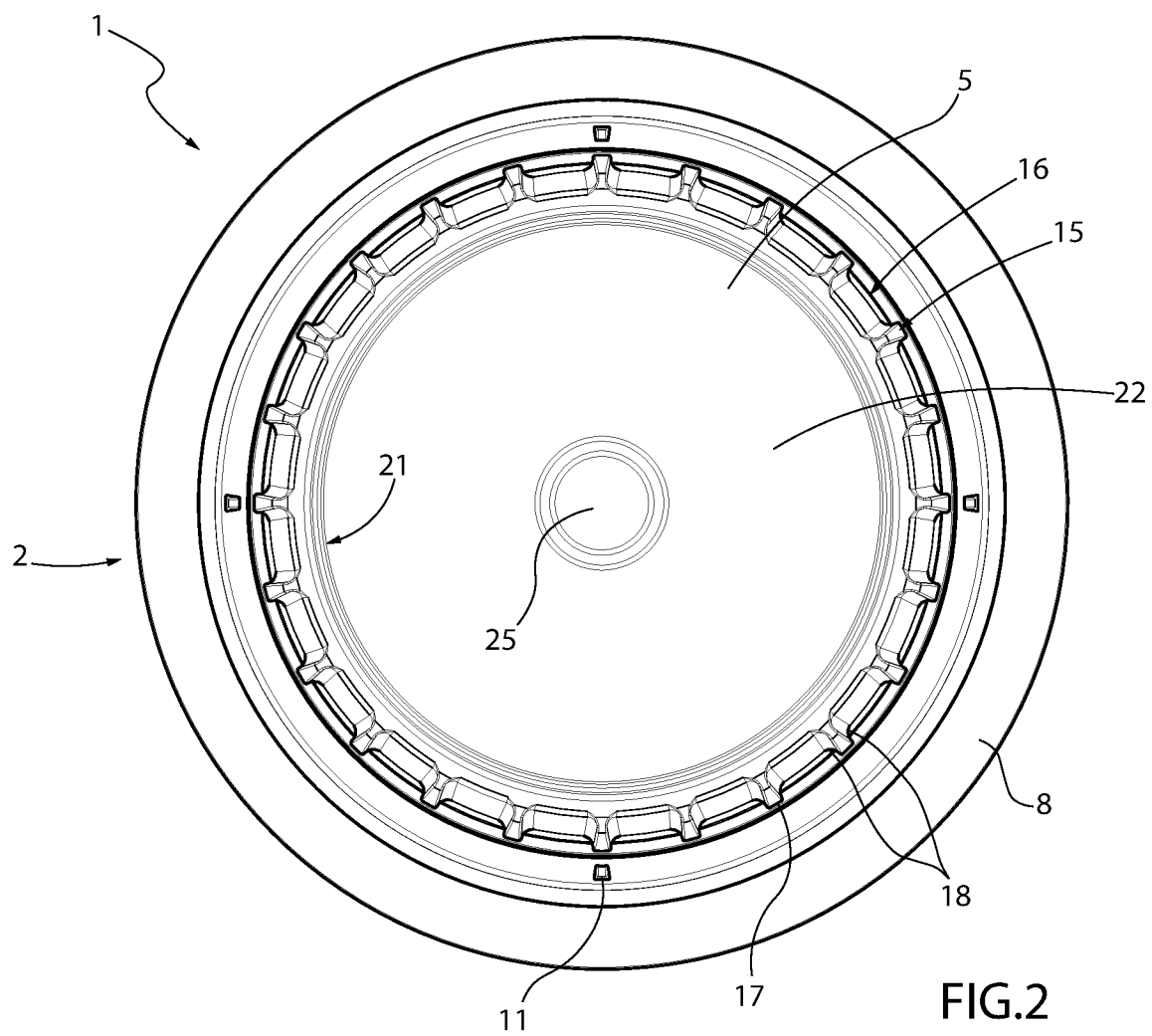
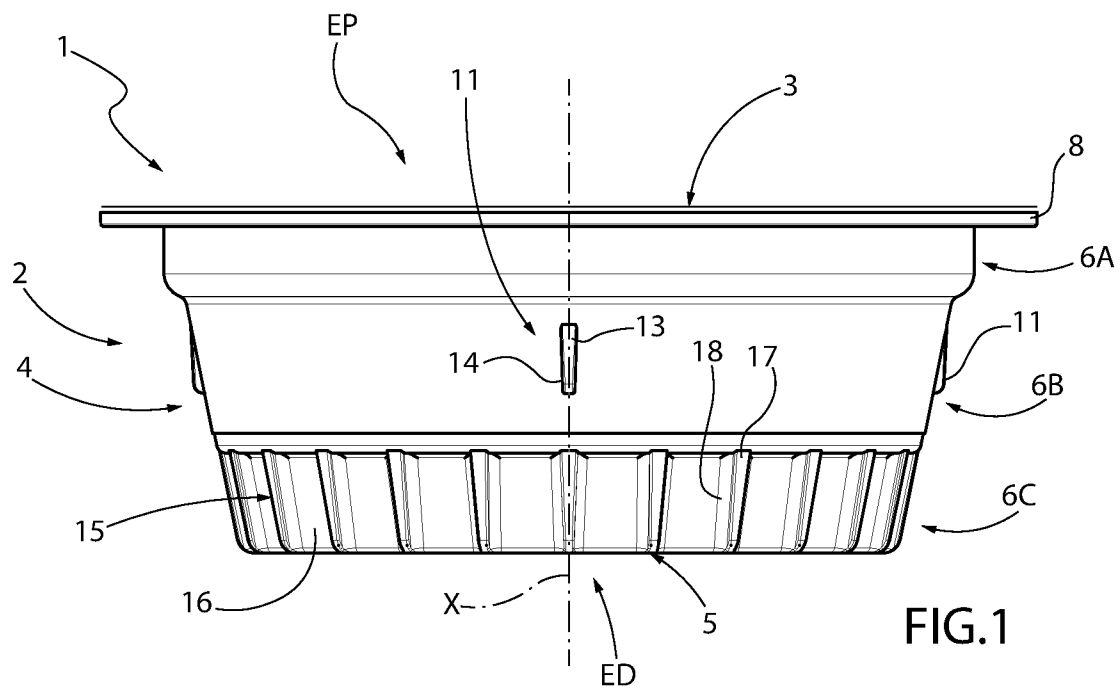
precedente, in cui il corpo (2) a tazza è fatto di un materiale (in particolare, completamente) biodegradabile o compostabile in accordo con la normativa UNI EN 13432 (in particolare il corpo 2 a tazza comprende prevalentemente acido polilattico PLA).

14. Capsula (1) secondo una qualsiasi rivendicazione precedente, in cui la parete (4) laterale presenta una pluralità di elementi (15) di irrigidimento che si aggettano (in particolare, lateralmente) dalla parete (4) laterale verso l'esterno o verso l'interno della cavità (7) ed una pluralità di aree (16) di deformazione preferenziale della parete (4) laterale configurate, in uso, per deformarsi verso l'esterno; gli elementi (15) di irrigidimento sono disposti alternati alle aree (16) di deformazione preferenziale; e in cui le aree (16) di deformazione preferenziale sono maggiormente deformabili degli elementi (15) di irrigidimento.

15. Capsula (1) secondo una qualsiasi rivendicazione precedente, in cui la parete (4) laterale presenta degli elementi (11) di centraggio che si aggettano lateralmente verso l'esterno dalla parete (4) laterale e che sono configurati, in uso, per impegnare una parete (P) laterale di una camera (C) di percolazione di una macchina (M) per l'estrazione di bevande.

16. Capsula (1) secondo una qualsiasi rivendicazione

precedente, in cui la parete (5) di fondo presenta una pluralità di aree (31) di indebolimento di materiale configurate per definire, in uso durante la perforazione della parete (5) di fondo, delle zone di lacerazione preferenziale.



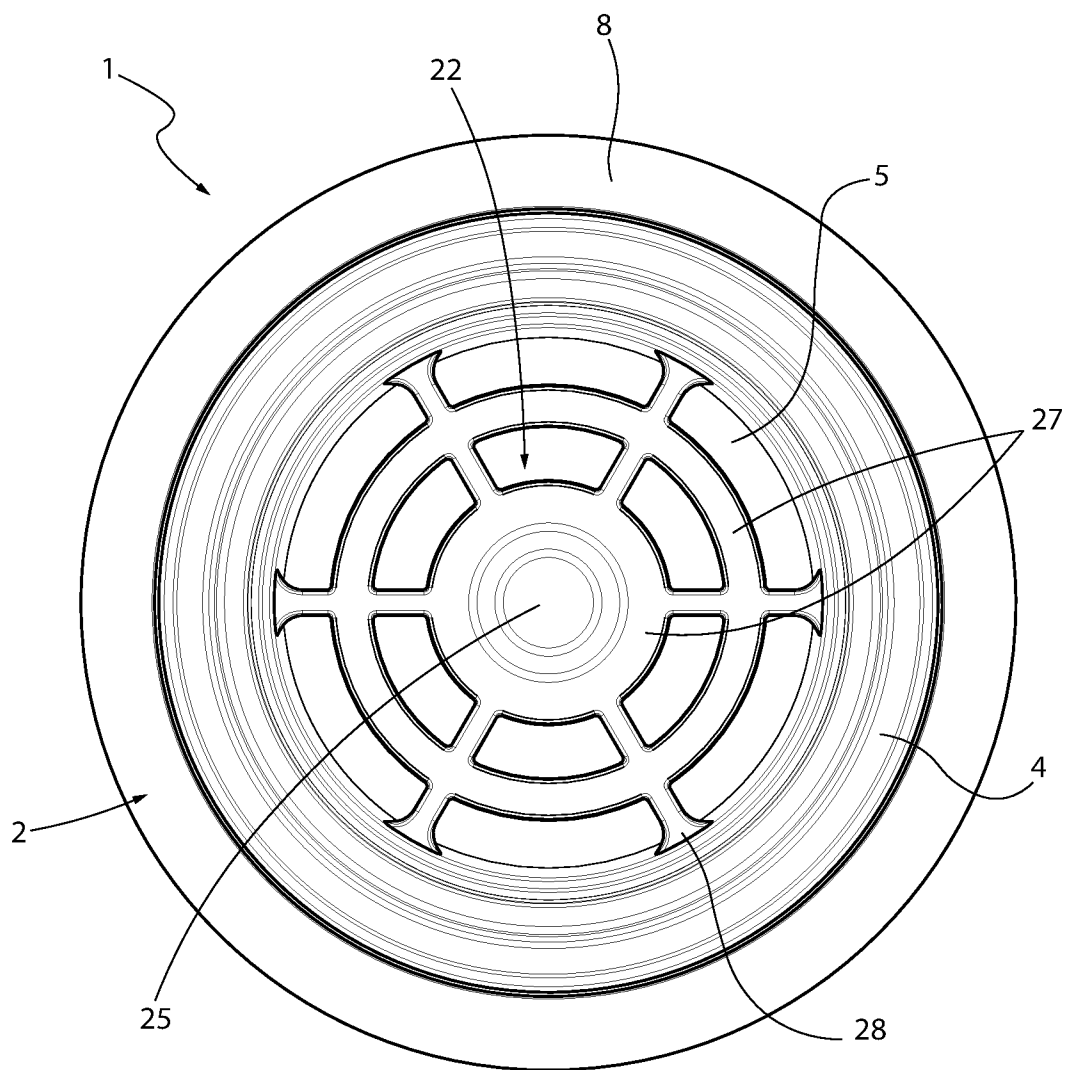


FIG.3

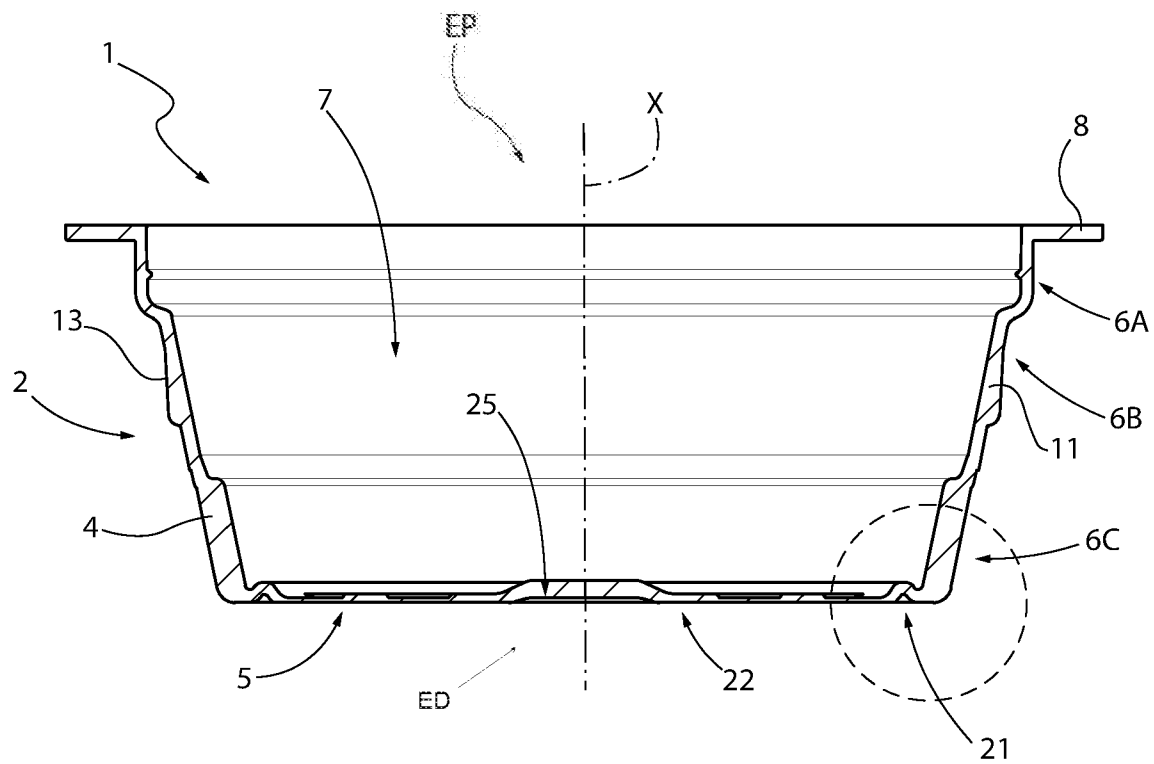


FIG. 4

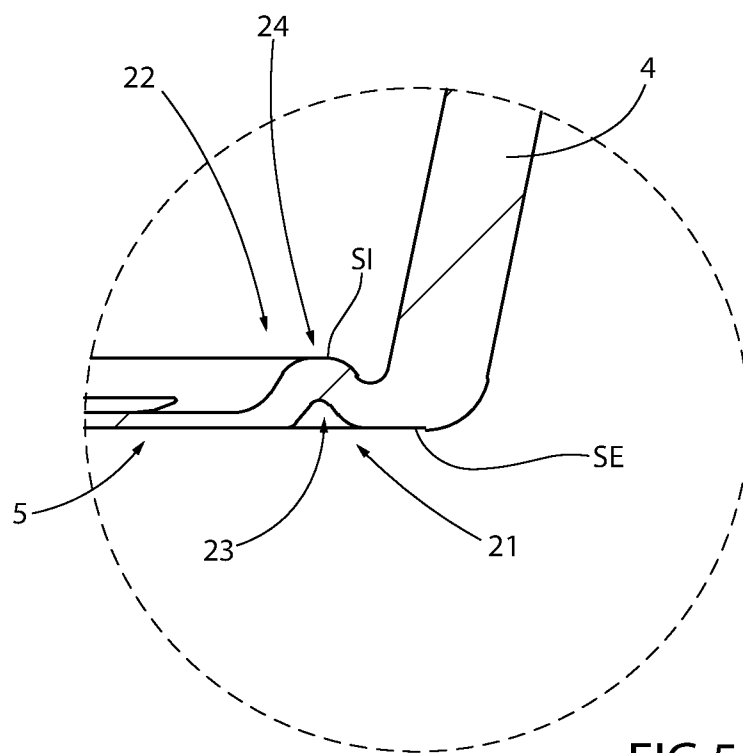


FIG.5

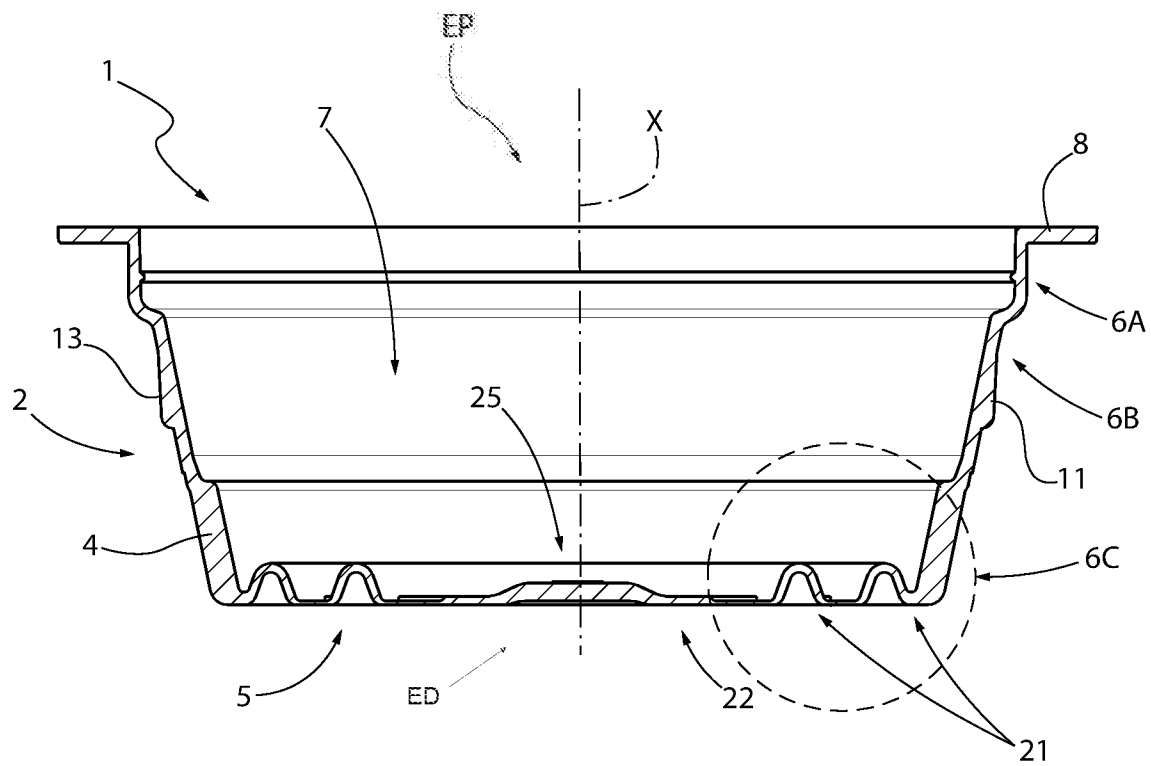


FIG. 6

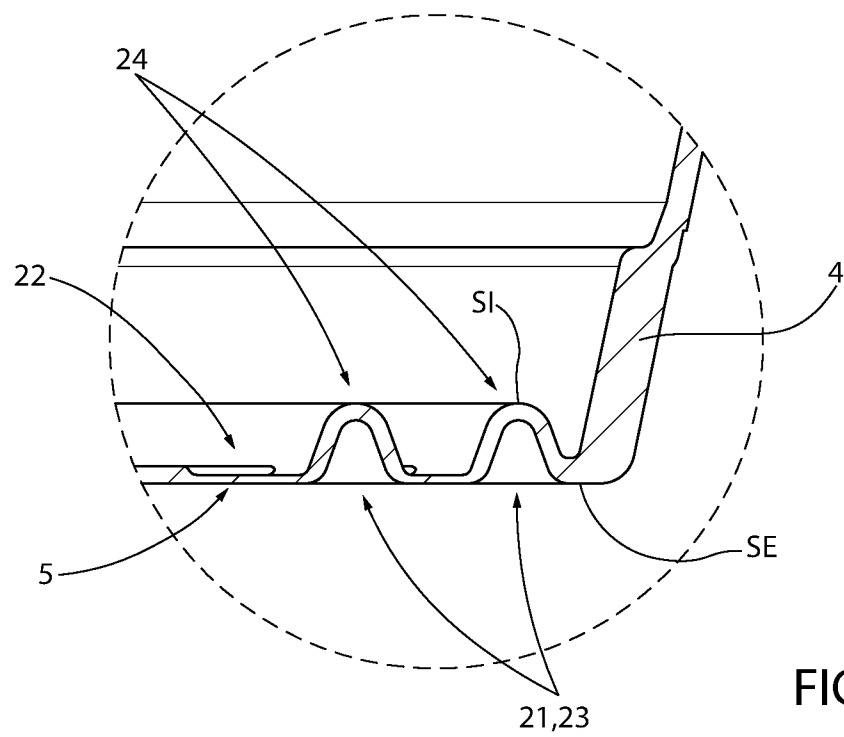


FIG. 7

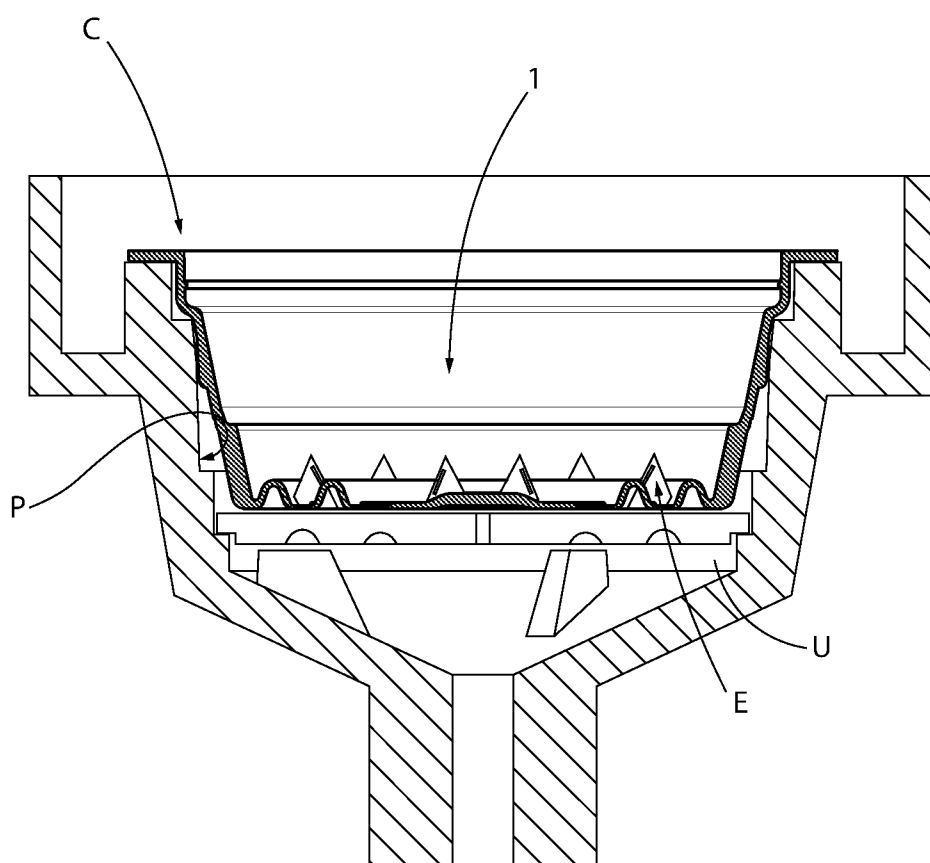


FIG.8

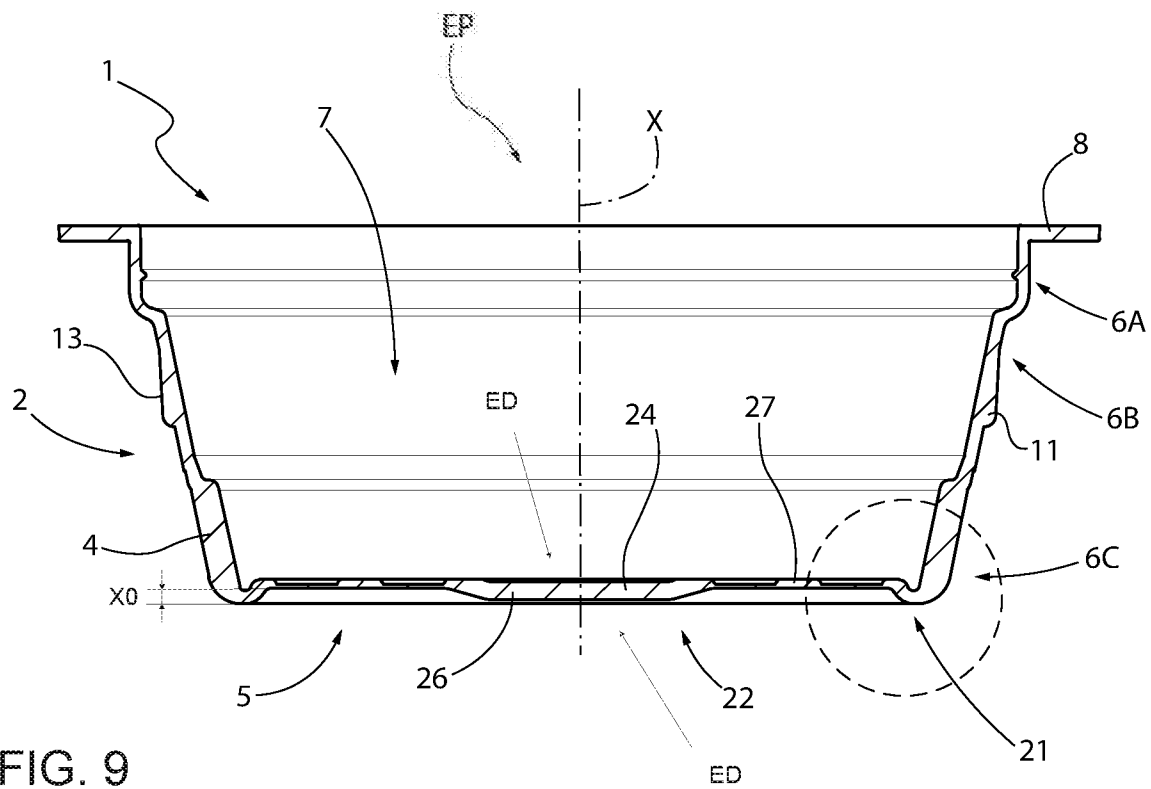


FIG. 9

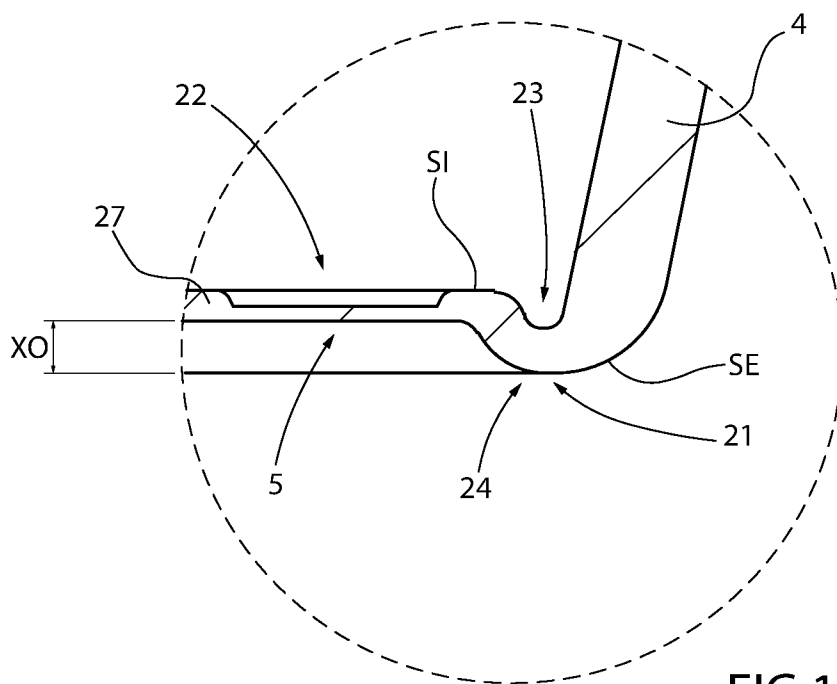


FIG.10

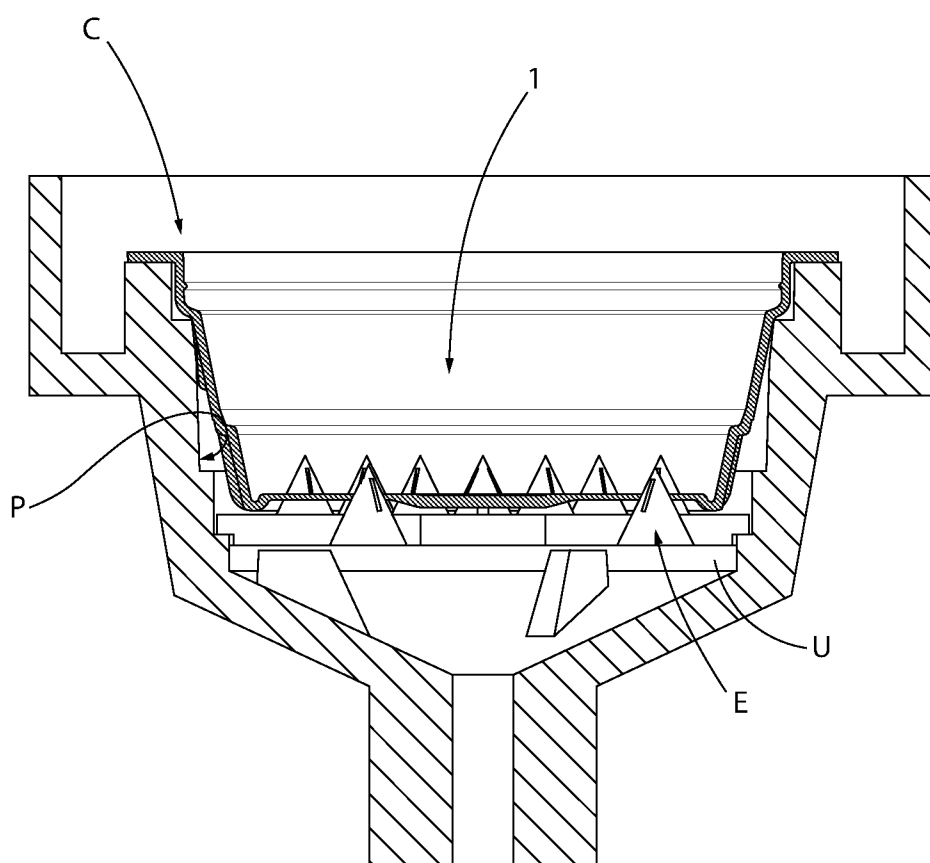


FIG.11

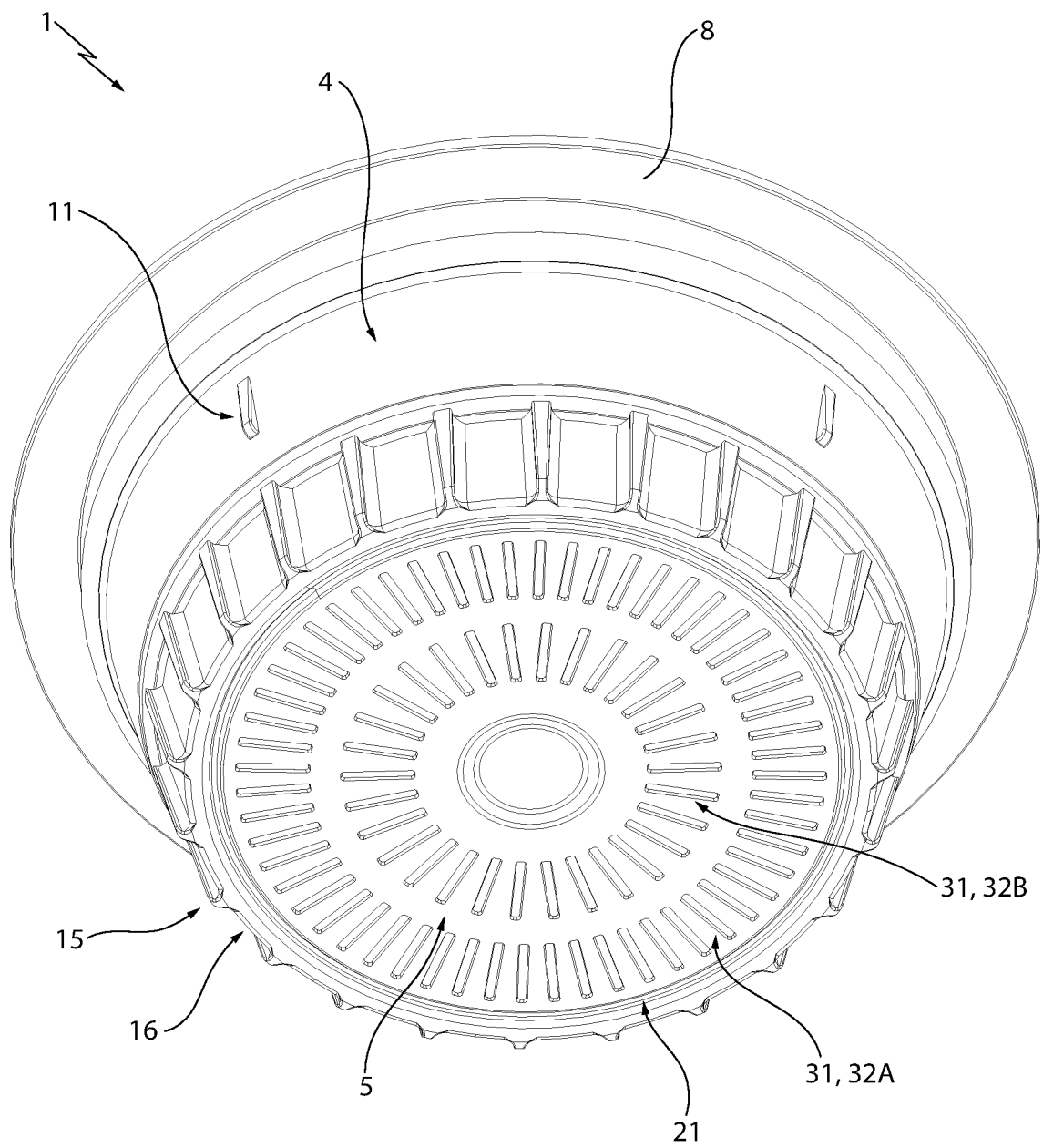


FIG.12

