

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000020864
Data Deposito	03/08/2021
Data Pubblicazione	03/02/2023

Classifiche IPC

Titolo

Pompa monopolimerica, azionata a cupola

TITOLO

POMPA MONOPOLIMERICA, AZIONATA A CUPOLA

STATO DELL'ARTE

[0001] I contenitori per prodotti fluidi domestici quotidiani, quali saponi, detergenti, oli, liquidi consumabili e simili, possono essere dotati di pompe di erogazione per migliorare la capacità di accesso e l'uso del fluido da parte di un consumatore. Le pompe di erogazione di questo tipo si basano solitamente su una pompa a moto alternativo, azionata da un componente di spinta comprimibile.

[0002] Questi prodotti raggiungono il consumatore finale per mezzo di una catena di fornitura al dettaglio con spedizione in massa o per mezzo di commercio elettronico (ovvero, consegna a domicilio o presso il luogo di lavoro). Entrambe le catene di fornitura richiedono garanzie contro il danneggiamento e/o la perdita di fluido provocati dalla caduta del contenitore o contenitori, dalle vibrazioni e simili. Tuttavia, il canale di commercio elettronico è particolarmente richiesto dal momento che è più comodo spedire singoli contenitori senza alcun imballaggio aggiuntivo. Inoltre, poiché la spedizione di commercio elettronico non comporta pallet né altri mezzi per confinare il contenitore in una posizione dritta, la rotazione, il ribaltamento e gli urti/vibrazione del contenitore e pompa di erogazione aumentano la probabilità che il fluido possa fuoriuscire dal contenitore. Nonostante questi problemi, si prevede anche che la necessità di contenitori con pompe di erogazione che possono resistere ai rigori della spedizione cresca a causa della crescente popolarità dei rivenditori online che vendono e spediscono singoli prodotti contenenti fluido attraverso il commercio elettronico.

[0003] Un'altra preoccupazione riguarda la sostenibilità. Sempre più le autorità regolatrici richiedono ai produttori di prodotti di consumo di usare imballaggi di prodotti e configurazioni

che possano essere facilmente riciclati. Come materia pratica per le imprese che si affidano agli erogatori di pompa, diventa sempre più importante progettare prodotti realizzati solo da materiali polimerici che possono essere riciclati senza la necessità di smontare e/o separare parti metalliche e componenti realizzati a partire da materiali difficili da riciclare (ad esempio, resine termoindurenti, elastomeri specializzati, e altri materiali che non possono essere recuperati o che richiedono temperature e condizioni per il riciclo che sono incompatibili con i materiali usati nelle altre parti all'interno della progettazione).

[0004] La pubblicazione di brevetto statunitense 2018/0318861 divulga una pompa erogatrice con componenti che possono essere formati solidamente dallo stesso polimero, con una parete deformabile nel corpo di diaframma di questa pompa che elimina la necessità di basarsi su un componente di spinta metallico. I brevetti statunitensi 7,246,723; 5,924,603; e 5,673,814 divulgano anche configurazioni di tipo "tutto in plastica" simili per le pompe di erogazione, ad eccezione di un cono elicoidale "a soffietto" anziché un corpo di diaframma. La pubblicazione di brevetto internazionale WO 2020/114532; la pubblicazione di brevetto statunitense 2019/0009293; e il brevetto statunitense 9,555,428 divulgano varie iterazioni di pompe di erogazione che incorporano un attuatore a forma di cupola. Tutti questi riferimenti sono controllati da e/o comunemente assegnati a entità affiliate di questa domanda e sono quindi incorporati per riferimento.

[0005] Inoltre, i brevetti statunitensi 4,880,161; 5,5115,948; 5,271,432; 5,492,252; 5,875,936; 8,225,966; 8,365,962; e 8,573,449, insieme alle pubblicazioni di brevetto statunitensi 2009/0302064; 2012/0181305; e 2018/0297049 e le pubblicazioni europee EP 1911526 A1; EP 1939111 A1; e EP 2300171 A1, forniscono tutti ulteriori informazioni sullo stato dell'arte.

Tuttavia, ciascuna di queste pubblicazioni si basa su elastomeri, attuatori a cupola di spessore variabile, uscite di ugelli mobili assialmente, e/o strutture di attuazione aggiuntive.

[0006] Alla luce di quanto precede, sarebbe apprezzato un erogatore a pompa realizzato in materiali polimerici che siano facili da riciclare. Nello specifico, è necessaria una progettazione di pompa che non richieda lo smontaggio e la separazione di parti in flussi di riciclo separati.

[0007] Inoltre, è necessaria una pompa azionata a cupola che non sposti assialmente l'ugello e, per facilità di fabbricazione e assemblaggio, sarebbe apprezzato un attuatore a cupola di spessore relativamente costante e realizzato interamente dagli stessi materiali polimerici degli altri elementi di pompa. Inoltre, sarebbe apprezzata anche una progettazione di pompa che includesse un semplice blocco rotazionale per evitare l'attuazione indesiderata.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

[0008] Il funzionamento dell'invenzione può essere meglio compreso con riferimento alla descrizione dettagliata, ai disegni, alle rivendicazioni e al riassunto, tutti i quali fanno parte di questa divulgazione scritta. Sebbene siano contemplati aspetti e forme di realizzazione specifici, si comprenderà che i tecnici del ramo saranno in grado di adattare e/o sostituire determinati insegnamenti senza allontanarsi dall'invenzione sottostante. Di conseguenza, questa divulgazione non deve essere letta come limitazione indebita dell'una o più invenzioni.

[0009] Una pompa erogatrice a moto alternativo è costruita solo con quattro pezzi polimerici. Un elemento di chiusura è attaccabile a un contenitore che trattiene il fluido per l'erogazione. Le aperture di sfogo nel cappuccio sono chiuse a tenuta da una cerniera di valvola anulare per controllare l'immissione di aria nuova nel contenitore dopo un evento di erogazione. Un gruppo cappuccio e cupola di attuazione separato è montato in rotazione sulla chiusura, in modo da spostarsi tra le posizioni bloccata e di erogazione. Infine, un componente di spinta è catturato tra

il cappuccio e la chiusura. Il componente si inserisce all'interno del cappuccio in modo tale da consentire a tali due elementi di muoversi insieme, mentre un impegno filettato tra il componente di spinta e un canale di flusso formato attraverso la chiusura consente al cappuccio e al componente di spinta di muoversi assialmente (mediante rotazione) tra una posizione inferiore (chiusa e bloccata) e una posizione superiore (aperta e pronta per l'erogazione).

DESCRIZIONE DEI DISEGNI

[0010] I disegni allegati fanno parte di questa specifica, e qualsiasi informazione sui/nei disegni è letteralmente compresa (ossia i valori effettivi indicati) e relativamente compresa (per esempio, i rapporti per rispettive dimensioni delle parti). Allo stesso modo, il posizionamento e la relazione relativi dei componenti come rappresentati in questi disegni, nonché la loro funzione, forma, dimensioni e aspetto, possono tutti informare ulteriormente alcuni aspetti dell'invenzione come se riscritti completamente nella presente. Se non altrimenti indicato, tutte le dimensioni nei disegni sono con riferimento a pollici, e qualsiasi informazione stampata sui/nei disegni fa parte di questa divulgazione scritta.

[0011] Nei disegni e allegati, i quali tutti sono incorporati come parte di questa divulgazione:

[0012] Le figure 1A e 1B sono, rispettivamente, viste tridimensionali in prospettiva dall'alto e dal basso corrispondenti del gruppo pompa secondo alcuni aspetti divulgati nella presente.

[0013] Le figure da 2A a 2E sono viste in prospettiva dall'alto e tridimensionali dei singoli componenti della pompa di figura 1A in isolamento, la Figura 2A essendo il cappuccio e cupola di attuazione; la Figura 2B essendo il componente di spinta; la figura 2C essendo l'elemento di chiusura; la figura 2D essendo la cerniera di valvola anulare; e la figura 2E essendo il tubo a immersione (opzionale).

[0014] Le figure 3A e 3B sono viste laterali in sezione trasversale corrispondenti, prese dal lato e da dietro (ovvero, in modo che l'ugello sia sullo sfondo), della pompa di figura 1A.

[0015] Le figure da 4A a 4E sono varie viste dell'elemento di chiusura della figura 2C, la figura 4A essendo una vista in prospettiva dall'alto tridimensionale dell'elemento a intervalli di novanta gradi corrispondenti per evidenziare la flangia anulare e i fermi cooperanti posizionati lungo la sua periferia; la figura 4B essendo una vista prospettica dal basso tridimensionale che mette in evidenza le aperture di sfiato, le filettature di accoppiamento e l'attacco di tubo di immersione; la figura 4C essendo una vista laterale in sezione trasversale presa lungo un diametro che coincide con le aperture di sfiato; e le figure 4D e 4E essendo viste in sezione trasversali, in prospettiva dall'alto e dal basso corrispondenti (rispettivamente), prese lungo un diametro che coincide con le aperture di sfiato.

[0016] Le figure da 5A a 5C sono varie viste del componente di spinta della figura 2B, la figura 5A essendo una vista tridimensionale in prospettiva dall'alto dell'elemento che mette in evidenza i piedini di impegno sulla base centrale incavata; la figura 5B essendo una vista tridimensionale in prospettiva dall'alto dell'elemento che mette in evidenza i bracci resilienti che si estendono verso l'alto e verso il basso dall'anello di supporto anulare, nonché le sporgenze radiali sul fianco di tale anello di supporto; e la figura 5C essendo una vista in pianta dall'alto del componente.

[0017] Le figure da 6A a 6E sono varie viste del cappuccio e cupola di attuazione della figura 2A, la figura 6A essendo una vista in pianta dal basso del cappuccio/cupola; le figure 6B e 6C essendo viste tridimensionali in prospettiva dal basso del cappuccio/cupola a intervalli di novanta gradi corrispondenti per evidenziare le caratteristiche sulle facce interne del collare/parete laterale; la figura 6D essendo una vista tridimensionale in prospettiva dall'alto del cappuccio/cupola; e la figura 6E essendo una vista laterale in sezione trasversale del cappuccio/cupola.

[0018] La figura 7 è una vista laterale in sezione trasversale della pompa della figura 1A con il cappuccio/cupola e la molla posizionati nella posizione bloccata per spingere la valvola a sfera in una posizione chiusa a tenuta sopra il tubo di immersione.

[0019] La figura 8 è una vista laterale in sezione trasversale della pompa della figura 1A con la cupola premuta e le frecce che indicano i flussi di fluido che coincidono con la funzione di attuazione/erogazione della pompa.

[0020] La figura 9 è una vista laterale in sezione trasversale della pompa della figura 1A con la cupola ritornata nella sua posizione estesa con l'assistenza del componente di spinta e indicante i flussi di fluido che coincidono con la funzione di rilascio/innescò della pompa.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA

[0021] Viene fatto specifico riferimento alle rivendicazioni, ai disegni e alla descrizione allegati, tutti i quali divulgano elementi dell'invenzione. Sebbene siano identificate forme di realizzazione specifiche, si comprenderà che elementi di un aspetto descritto possono essere combinati con quelli derivanti da un aspetto identificato separatamente. Allo stesso modo, un tecnico di ordinaria abilità avrà la comprensione necessaria di processi, componenti e metodi comuni e questa descrizione è destinata a comprendere e divulgare tali aspetti comuni anche se non sono espressamente identificati nella presente.

[0022] Come usate nella presente, le parole "esempio" ed "esemplificativo" indicano un esempio o illustrazione. Le parole "esempio" o "esemplificativo" non indicano un aspetto chiave né preferito, né una forma di realizzazione. La parola "o" è destinata a essere inclusiva piuttosto un'esclusiva, a meno che il contesto non suggerisca altrimenti. A titolo esemplificativo, la frase "A impiega B o C" include qualsiasi permutazione inclusiva (ad esempio, A impiega B; A impiega C;

o A impiega sia B sia C). Come altra questione, gli articoli "un", "uno" e "una" sono generalmente intesi come "uno o più" a meno che il contesto non suggerisca altrimenti.

[0023] Con riferimento ai disegni, una pompa erogatrice è fissabile a un collo di contenitore. La pompa stessa include quattro parti principali, tutte realizzate negli stessi materiali polimerici (o funzionalmente equivalenti) in modo da semplificare il riciclo. Le quattro parti includono un ugello con attuatore a cupola integrale, un componente di spinta con bracci di articolazione resilienti e uno stelo di bloccaggio, un elemento di chiusura, e una coppia di valvole che includono una guarnizione e una sfera o aletta.

[0024] Un aspetto dell'invenzione riguarda una pompa di erogazione i cui componenti sono tutti realizzati nello stesso materiale polimerico. Preferibilmente, questo materiale è polipropilene, polietilene e/o una miscela di questi materiali. Varie forme di polietilene a bassa densità possono essere particolarmente utili, come qualsiasi polimero che è relativamente semplice da recuperare (ovvero, in flussi di riciclo) e riusare in un processo di fabbricazione comune (per esempio, stampaggio a iniezione o a soffiaggio).

[0025] Inoltre, gli aspetti dell'invenzione limitano efficacemente il numero di componenti critici fabbricati fino almeno a quattro elementi distinti: una testa attuatrice avente una cupola flessibile che è supportata da, e si muove in risposta a un componente di spinta resiliente posizionato sotto di essa. Un elemento di chiusura garantisce che la pompa possa essere chiusa a tenuta in rotazione su un contenitore, preferibilmente secondo qualsiasi numero di finiture di collo standardizzate già usate nel settore dei contenitori e dell'erogazione. Infine, sono forniti elementi di valvola, inclusi almeno una valvola a cerniera anulare e, eventualmente/separatamente, una valvola di tipo a sfera alloggiata tra la chiusura e la molla. Un tubo di immersione distaccabile può essere usato per consentire variazioni nella dimensione del contenitore, sebbene si comprenda che

il tubo di immersione può essere formato solidamente come parte della chiusura stessa. Nello stesso modo, la valvola a sfera può anche essere formata solidamente all'elemento di chiusura come una valvola a cerniera.

[0026] Minimizzando il numero di elementi e formandoli da un materiale polimerico comune, diventa possibile riciclare facilmente la pompa. Inoltre, il materiale di contenitore può essere abbinato ai componenti di erogatore, fornendo in tal modo un erogatore facile da riciclare. Questo approccio minimalista ai componenti semplifica anche la fabbricazione limitando il numero di componenti da assemblare, nonché le resine da cui sono fatti.

[0027] Un altro vantaggio rispetto gli aspetti qui divulgati riguarda lo stile dell'erogatore stesso. In particolare, alcuni consumatori possono preferire una pompa di erogazione in cui l'ugello/uscita da cui vengono erogati i fluidi resti fisso/a. Questo garantisce che l'utilizzatore possa mantenere analogamente una mano posizionata sotto l'uscita senza muoversi insieme alla corsa di erogazione necessaria per attuare la pompa. Alcuni utilizzatori possono anche preferire l'aspetto estetico di tali pompe.

[0028] Un ulteriore vantaggio risiede nella capacità della pompa di essere chiusa a tenuta nella posizione bloccata abbassata. Il bloccaggio affidabile della pompa permette di spedire la pompa senza necessità di confezionamento o protezioni aggiuntive contro le perdite. A questo proposito, il meccanismo di bloccaggio qui determina facce di tenuta separate in corrispondenza del tubo di immersione e in corrispondenza dell'interfaccia tra la chiusura e l'uscita di ugello formate solidamente nel cappuccio/elemento attuatore a cupola.

[0029] Passando ora alle figure da 1A a 9, la pompa 10 include il gruppo cappuccio e cupola di attuazione 200, il componente di spinta 300, l'elemento di chiusura 400 e le valvole 500. Un tubo di immersione comune 100 ha una lunghezza e un diametro che caratterizzano il contenitore

(non mostrato) a cui è attaccata la pompa 10. In particolare, il contenitore sarà un recipiente incavato, avente solitamente una forma cilindrica con un collo tubolare cavo che è ricevuto e accoppiato alla chiusura 400 per mezzo di un accoppiamento/collegamento filettato o di altro tipo noto.

[0030] Il cappuccio 200 ha una forma a coppa basica in modo da inserirsi e accoppiarsi all'elemento di chiusura 400. Un componente polimerico di spinta 300 si conforma alla porzione di attuatore a cupola 230 del cappuccio in modo tale da creare una forza resiliente per ripristinare la cupola nella sua forma originale se/quando viene premuto in una corsa di attuazione (ossia, nella direzione verticale o assiale). Le sporgenze/denti di arresto radiali 243 sul cappuccio 200 cooperano con le rientranze o denti di arresto 313 sulla molla 300 in modo tale che questi elementi siano annidati e ruotati insieme.

[0031] Il componente di spinta 300 è anche alloggiato sopra la chiusura 400, le sporgenze 311 sulla base 310 del componente di spinta 300 cooperando con le caratteristiche 411 (quali scanalature, canali o piani elicoidali) lungo il condotto centrale 410 della chiusura 400. Le caratteristiche 311, 411 accoppiano la molla 300 alla chiusura 400 consentendo al contempo di facilitare la rotazione assiale elicoidale tra di essi. Quando le sporgenze 311 si spostano verso l'alto e verso il basso, la pompa 100 viene commutata tra le posizioni bloccata e di attuazione. Specificamente, come si vede nella figura 7, la molla 300 può essere avvitata per creare una faccia di tenuta creata nel condotto centrale 410 e, separatamente, all'interno del condotto di erogazione 210 formato nell'ugello 220. Al contrario, come si vede nelle figure 8 e 9, la molla 300 si muove verso l'alto e in allontanamento dalla chiusura 400 per garantire che la pompa 10 possa erogare mediante attuazione della cupola 230 e del componente di spinta 300 (nonché mediante spostamento/movimento necessario delle valvole 500).

[0032] Il funzionamento della pompa 10 sarà meglio compreso in riferimento alle varie caratteristiche dei componenti 200, 300, 400, e 500. Pertanto, la seguente disamina si focalizzerà sulle figure da 2A a 6E, sebbene si comprenderà che l'intero gruppo della pompa 10 deve essere considerato nel contesto e con ulteriore riferimento allo stato dell'arte generale.

[0033] Innanzitutto, il cappuccio 200 include un ugello 220 e una cupola comprimibile 230. L'ugello 220 può essere inclinato in modo che il fluido erogato non rimanga dentro e ostruisca il condotto 210, la disposizione preferita avendo il condotto 210 inclinato verso il basso e in allontanamento dalla cupola 230.

[0034] Una parete di collare cilindrica 240 si estende verso il basso al di sotto della cupola 230. La parete 240 ha un diametro interno in cui la molla 300 e la chiusura 400 sono ricevute e contenute. Le superfici esterne della parete 240 e dell'ugello 220 possono essere sagomate per creare un'estetica specifica, sebbene le loro superfici interne siano specificamente ingegnerizzate per facilitare l'adattamento e varie altre funzioni descritte nella presente.

[0035] In generale, la cupola 230 avrà una parete più sottile rispetto al collare 240. La cupola 230 ha preferibilmente anche uno spessore costante lungo la maggior parte della sua superficie, sebbene una caratteristica centrale 231, come un'estensione cilindrica circolare o un dente di arresto, possa facilitare lo stampaggio, il posizionamento delle parti e/o l'azione "di ritorno elastico" resiliente della cupola stessa. La cupola 230 è formata solidamente attorno alla sua periferia inferiore 232 con le regioni superiori della parete 240.

[0036] Un primo piano 242 è formato sulla faccia interna della regione superiore in cui la cupola 230 diventa il collare 240. Una pluralità di sporgenze radiali o denti di arresto 243, preferibilmente distanziati, sono formati su un secondo piano 244 e cooperano con caratteristiche corrispondenti 311 sulla molla 300. Il piano 242 contribuisce a localizzare e posizionare porzioni

della chiusura 400 e può includere una o più sporgenze o fermi assiali 241 che si interfacciano con altre porzioni della chiusura 400 per definire l'intervallo di movimento rotatorio tra queste parti (sia quando bloccato che rilasciato nella posizione in alto). Una flangia anulare sporgente radialmente 246 è posizionata in corrispondenza dell'estremità terminale inferiore della parete 240 per definire un canale 245 tra la flangia 246 e il piano 244. Il canale 245 riceve a tenuta porzioni della chiusura 400, e l'altezza assiale del canale 245 dovrebbe cooperare con la quantità attesa di avanzamento assiale elicoidale causato dalla cooperazione e dall'impegno delle caratteristiche 311, 411.

[0037] Il componente di spinta 300 include bracci di molla resilienti 320 che si estendono verso l'alto e verso il basso dall'elemento anulare 330. I bracci di molla 320b che si estendono verso il basso dall'anello 330 si collegano a un elemento di base 310. Durante il funzionamento, i bracci 320a (ed eventualmente 320b) sono compressi assialmente dalla forza verso il basso esercitata sulla cupola adiacente 230. L'anello 330 è inserito all'interno del diametro interno della parete 240, con denti di arresto (o sporgenze) 243 cooperanti con le caratteristiche 313 posizionate sulle superfici esterne radiali dell'anello 330. I denti di arresto 243 e le caratteristiche 313 dovrebbero avere un numero e una distanza corrispondenti per fissare la molla 300 e consentire un movimento rotatorio coordinato del cappuccio 200 e della molla 300.

[0038] L'estremità inferiore della molla 300 termina in una base cilindrica cava 310 che definisce un canale di flusso 312 sulle sue facce interne. Una membrana 315 è posizionata in corrispondenza dell'estremità inferiore per impegnare e trattenere una valvola a sfera 520. Come indicato sopra, le sporgenze 311 servono a guidare il movimento rotatorio/assiale della molla 300 rispetto alla chiusura 400.

[0039] I bracci di estensione 320 sono distanziati preferibilmente in modo uniforme, con un numero uguale di bracci 320 rispetto ai bracci 320b. Tuttavia, in un aspetto, il posizionamento radiale dei bracci 320a sarà sfalsato rispetto ai bracci 320b (per esempio si veda la figura 5C). Tre, quattro, cinque, o sei bracci 320 corrisponderanno preferibilmente a tre, quattro, cinque o sei bracci 320b. Le punte dei bracci 320a possono estendersi verso l'alto e radialmente verso l'interno in modo da coincidere con la forma della caratteristica 231 e/o per avvicinarsi al diametro interno o esterno dell'estensione 310. Il raggio di curvatura nei bracci 320a deve essere approssimativamente uguale o identico a quello dei bracci 320b, in modo da conferire una forma ovale quando osservata in sezione trasversale.

[0040] Il volume sotto la cupola 230 definisce una camera di pompa 202. Quando il volume si espande e si contrae in risposta all'attuazione della cupola 230 (lungo il percorso di forza di attuazione A), viene creata l'aspirazione per aspirare ed espellere il fluido attraverso il tubo di immersione 100 e fuori dall'ugello 220 lungo il percorso di flusso E. Il lato inferiore della cupola 230 alloggia il componente di spinta 300, i bracci resilienti 320 supportano e spingono la parete di cupola 230 verso l'alto dopo il rilascio della forza di attuazione A. Pertanto, quando i bracci 320a spingono la cupola indietro nella sua posizione originale recuperando la forza R, il volume di espansione aspira il fluido attraverso il canale di flusso 312 lungo il percorso di flusso S.

[0041] La chiusura 400 presenta un guscio o collare cilindrico 420 sulla sua faccia più esterna, con una flangia anulare 422 posizionata nelle porzioni superiori del collare 420. Le pareti interne del collare 420 includono caratteristiche, quali filettature 421, che consentono all'erogatore 10 di essere collegato facilmente a un contenitore.

[0042] La flangia 422 è configurata per ricevere e cooperare con il piano 242. Più specificamente, il fermo 241 scorre lungo il bordo di fondo del piano 242 e all'interno del canale

245. Un piedino di bloccaggio 423 è interposto sulla flangia, insieme a una sezione di fermo arcuata 424. Entrambi questi elementi sono configurati e distanziati sufficientemente per consentire al fermo 241 di scorrere sopra il piedino 423 ma scontrarsi con la sezione 424. In questo modo, la distanza degli elementi 423, 424 sul collare 420 e la dimensione e la distanza degli elementi 241, 242, 245 nel collare 240 definiscono un intervallo di rotazione relativa tra la chiusura 400 e il cappuccio 200 (la molla 300 muovendosi insieme al cappuccio).

[0043] Il cappuccio 200 può essere ruotato tra posizioni configurate specificamente per corrispondere all'intervallo di spostamento assiale elicoidale indotto dagli elementi 311, 411. Pertanto, la lunghezza arcuata del fermo 424 può coincidere con le posizioni bloccata e sbloccata dell'erogatore 10, mentre il piedino 423 può fornire retroazione tattile, come rispetto a quando si è verificata la transizione da bloccato a sbloccato. In una forma di realizzazione preferita, il piano 242 e la flangia 422 sono formati nel piano orizzontale, con le altezze assiali del fermo 241, del piedino 423 e della sezione di fermo 424 tutte dimensionate per adattarsi all'interno del canale 245. Durante l'assemblaggio, la flangia 246 può flettersi verso l'esterno in modo da ricevere tutti i componenti necessari all'interno del cappuccio 200 e, più specificamente, nel volume interno definito dal collare 240.

[0044] Il collare 420 termina nel pannello sommitale 430, in modo che la combinazione di questi elementi presenti una forma a coppa sulla sua faccia interna. Una o più aperture di sfianto 431 sono previste attraverso il pannello 430 e possono essere chiuse a tenuta dalla valvola 500 per controllare il flusso d'aria attraverso la chiusura e, più specificamente, consentire all'aria nuova di entrare nel contenitore (non mostrato) chiuso a tenuta dalla chiusura 400 e, più in generale, dall'erogatore 10.

[0045] Un condotto centrale 410 è formato attraverso il pannello 420 e, più specificamente, è definito dall'estensione cilindrica cava 413. L'estensione 413 si estende coassialmente nello, e/o al di sotto dello spazio definito dalle facce interne del collare 420. Il diametro interno dell'estensione 413 è dimensionato per ricevere e trattenere (mediante accoppiamento per interferenza o altri mezzi noti di accoppiamento) il tubo di immersione opzionale 100. In alternativa, l'estensione 413 stessa può essere dimensionata per servire lo scopo del tubo di immersione.

[0046] Oltre alle caratteristiche 411 indicate sopra, le facce interne del condotto 410 includono anche una o più sporgenze radiali 414. Le sporgenze 414 sono configurate per servire come sede per la valvola a sfera 520, che chiude a tenuta l'ingresso alla camera di pompa 202 a seconda delle forze di aspirazione create dalla cupola 230/molla 300. Le sporgenze dovrebbero essere assialmente distanziate dalle filettature 411 per garantire che lo sfiato a sfera 520 possa essere spostato verso l'alto quando l'erogatore è sbloccato. Al contrario, le sporgenze 414, la sfera 520, e la membrana 315 (o i vertici inferiori della base centrale 310) formeranno una tenuta per impedire la fuoriuscita di fluido attraverso interstizi del condotto 410 quando l'erogatore viene avvitato nella posizione bloccata.

[0047] Un'estensione a imbuto o a cono 415 si estende sopra l'apertura in corrispondenza della sommità del condotto 410, l'apertura servendo efficacemente come ingresso alla camera di pompa 202. La forma dell'imbuto 415 coopererà con, e riceverà il componente di spinta 300. Più specificamente, l'imbuto 415 si attesterà e impedirà la flessione dei bracci di molla 320b quando l'erogatore 10 è bloccato. Nella posizione sbloccata, i bracci 320b possono fornire ulteriore forza resiliente e ristorativa dopo l'attuazione della cupola 230. In modo significativo, il bordo anulare esterno dell'imbuto 415 può chiudersi a tenuta ad una faccia sulla cupola 230, collare 240, o in

corrispondenza del punto di transizione di questi elementi 230, 240 per garantire che la camera di pompa 202 sia chiusa a tenuta quando l'erogatore è bloccato, bloccando in tal modo il condotto 210 che altrimenti serve da uscita alla camera di pompa 202. Spazi vuoti possono essere creati lungo altre porzioni dell'interfaccia dell'imbuto 415 e della cupola 230/collare 240 per consentire il flusso di aria nuova M attorno all'imbuto 415, attraverso i fori di sfiato 431, e nel contenitore (quando la valvola 500 è deviata correttamente grazie a una pressione negativa accumulata all'interno del contenitore). Nella misura in cui l'imbuto 415 crea una tenuta/blocco del condotto 210, deve essere inteso come una tenuta separata rispetto alla tenuta/blocco creata lungo il condotto 410.

[0048] La valvola anulare 500 è configurata per inserirsi nel collare 420 e si estende radialmente verso l'interno di una quantità sufficiente a coprire e chiudere a tenuta le aperture di sfiato 431. Una scanalatura, nervatura o altra caratteristica sul collare 420 può fornire un accoppiamento per interferenza per garantire che la valvola 500 non si sposti.

[0049] La valvola 500 è più sottile lungo tali porzioni che coprono gli sfiati 431. In questo modo, la porzione più sottile devierà verso il basso in risposta a pressioni negative e consentirà all'aria nuova di fluire attorno all'imbuto 415, attraverso gli sfiati 431 e nel contenitore. Sebbene le porzioni più sottili 510 della valvola 500 siano mostrate lungo la porzione interna dell'anello, altre configurazioni possono essere possibili. Inoltre, la porzione 510 può estendersi fino a, ed attestarsi contro l'estensione 413, oppure gli sfiati 431 possono essere distanziati in allontanamento dall'estensione 413 per consentire l'uso di una cerniera di valvola più piccola 500.

[0050] Le caratteristiche rimanenti della pompa riguardano la sua funzione di base. Ad esempio, un tubo di immersione 100 garantisce che il fluido possa essere aspirato dal volume interno del contenitore, e la lunghezza e ampiezza del tubo 100 caratterizzano il contenitore,

nonché il modo in cui si accoppia al suo supporto sulla chiusura 400. Il contenitore è configurato per accoppiarsi al corpo di pompa, solitamente mediante un collegamento filettato, in modo che la pompa impegni una serie corrispondente di caratteristiche in corrispondenza di, o in prossimità della bocca del contenitore. Il contenitore stesso deve trattenere l'uno o più fluidi da erogare e possedere sufficiente rigidità e/o capacità di sfiato per resistere ai movimenti di pompaggio e alle differenze di pressione associate create dalle strutture divulgate nella presente.

[0051] Un particolare vantaggio degli aspetti divulgati riguarda l'aspetto e la funzionalità della pompa rispetto a pompe di erogazione più convenzionali in cui la testa e l'ugello erogatore sono tutti assialmente spostati durante l'attuazione. Specificamente, in tali configurazioni convenzionali, la faccia sommitale rivolta verso l'erogatore include l'uscita di ugello che rimane fissa e inamovibile rispetto al resto della testa di attuatore, inducendo l'uscita di distribuzione a muoversi assialmente man mano che il fluido viene erogato. Pertanto, un utilizzatore deve anche muovere la mano insieme al movimento della testa di attuatore per catturare il fluido erogato. Al contrario, gli aspetti divulgati assicurano che l'uscita di ugello rimanga in una singola posizione durante tutto il processo di attuazione ed erogazione.

[0052] Inoltre, l'integrazione della cupola mobile/comprimibile 230 sull'ugello 220/parete laterale 240 immobile crea un aspetto che alcuni utilizzatori trovano più esteticamente gradevole poiché non usa o espone uno stelo di estensione (normalmente represso nel motore e/o contenitore di pompa). Questa disposizione garantisce anche che i detriti non vengano depositati all'interno delle parti mobili interne della pompa 10 o altrimenti fornisce un ovvio mezzo per l'ingresso nei componenti del motore di pompa (precisamente poiché queste parti non sono esposte durante l'attuazione/uso).

[0053] Alla luce di quanto precede, sono contemplate numerose iterazioni e aspetti dell'invenzione. A titolo esemplificativo e non limitativo, questi aspetti possono includere qualsiasi combinazione funzionale di quanto segue:

- un cappuccio avente un collare, una cupola flessibile e un ugello di uscita;
- un componente di spinta inserito all'interno del cappuccio, il componente di spinta includendo un anello anulare con una pluralità di bracci curvati resilienti che si estendono radialmente verso l'interno sopra l'anello anulare e una pluralità di bracci curvi resilienti che si estendono dall'anello anulare verso una base centrale in cui almeno una caratteristica di impegno è disposta su una faccia esterna della base centrale e almeno una caratteristica di impegno è disposta su un bordo periferico dell'anello anulare;
- un elemento di chiusura avente un collare che si estende verso il basso da un pannello sommitale e un condotto centrale con una caratteristica di impegno configurata per cooperare con l'almeno una caratteristica di impegno sulla faccia esterna della base centrale;
- una prima valvola con una cerniera assottigliata che chiude a tenuta uno o più fori di sfianto formati nel pannello sommitale in modo tale da consentire all'aria di passare selettivamente attraverso di essi e di una seconda valvola che chiude a tenuta il condotto centrale; e
- in cui la pluralità di bracci curvi resilienti sopra l'anello anulare ripristina la cupola flessibile a una forma originale dopo l'attuazione;
- in cui il collare dell'elemento di chiusura include una flangia anulare disposta su una faccia esterna, detta flangia anulare interfacciandosi con un primo piano formato su una faccia interna del collare del cappuccio;

- in cui il collare del cappuccio ha un secondo piano con caratteristiche di impegno configurate per ricevere l'almeno una caratteristica di impegno dell'anello anulare;
- in cui l'elemento di impegno sul condotto centrale agevola il movimento assiale elicoidale tra il componente di spinta e l'elemento di chiusura;
- in cui il movimento assiale elicoidale del componente di spinta spinge l'elemento di chiusura in una posizione chiusa a tenuta e bloccata rispetto al componente di spinta e al cappuccio;
- in cui una seconda valvola è una valvola a sfera posizionata all'interno del condotto centrale;
- in cui la valvola a sfera è bloccata in una posizione di chiusura a tenuta mediante movimento assiale elicoidale tra la molla e la chiusura;
- in cui la flangia anulare della chiusura include almeno uno tra una sezione di fermo arcuata e un piedino;
- in cui il collare del cappuccio include un secondo piano avente almeno un fermo e in cui il fermo del cappuccio e la sezione di fermo arcuata e/o il piedino della chiusura sono tutti configurati per allinearsi con le posizioni bloccata e sbloccata per l'erogatore in base alla rotazione del cappuccio rispetto alla chiusura;
- in cui la chiusura include una sezione di imbuto posizionata sopra il pannello sommitale e collegata fluidicamente al condotto centrale;
- in cui la sezione di imbuto della chiusura è configurata per supportare almeno parzialmente i bracci curvi resilienti che si estendono dall'anello anulare alla base centrale del componente di spinta;

- in cui un singolo materiale polimerico è usato per formare il cappuccio, la chiusura e il componente di spinta;
- in cui il singolo materiale polimerico è usato per formare la prima valvola e la seconda valvola
- in cui un tubo di immersione è collegato in modo distaccabile al condotto centrale della chiusura; e
- in cui le facce sommitali della chiusura e un lato inferiore della cupola flessibile definiscono una camera di pompa con la prima valvola che immette aria nuova lungo un percorso di flusso di ritorno

[0054] Tutti i componenti devono essere realizzati in materiali aventi sufficiente flessibilità e integrità strutturale, nonché natura chimicamente inerte. Alcuni gradi di polipropilene e polietilene sono particolarmente vantaggiosi, specialmente in considerazione dell'assenza di resine termoindurenti e/né miscele di polimeri elastomerici diverse. I materiali devono anche essere selezionati per la lavorabilità, il costo e il peso. Polimeri comuni che consentono lo stampaggio a iniezione, l'estrusione o altri processi di formatura comuni sono particolarmente utili.

[0055] I riferimenti all'accoppiamento in questa divulgazione devono essere intesi come comprendenti qualsiasi mezzo convenzionale usato in questo campo. Questo può assumere la forma di accoppiamento a scatto o a forza di componenti, sebbene possano essere impiegati collegamenti filettati, gruppi tallone e scanalatura e cava e flangia. Possono essere usati anche adesivo ed elementi di fissaggio, sebbene tali componenti debbano essere selezionati in modo attento al fine di mantenere la natura riciclabile del gruppo.

[0056] Allo stesso modo, l'impegno può comportare l'accoppiamento o una relazione di attestamento. Questi termini, nonché qualsiasi riferimento implicito o esplicito all'accoppiamento,

dovranno essere considerati nel contesto in cui sono usati, e qualsiasi ambiguità percepita può essere risolta potenzialmente facendo riferimento ai disegni.

[0057] Riferimenti a cilindri possono significare un cilindro allungato di qualsiasi varietà di forme di sezione trasversale, sebbene la dipendenza di alcuni componenti sulle forze di rotazione significhi che le sezioni trasversali circolari possono essere preferite. Inoltre, i cilindri possono essere solidi, cavi o rinforzati con nervature, membrane, o altre caratteristiche comuni. Nella misura in cui vengono usati cilindri cavi (o parzialmente incavati), questi interstizi possono formare qualsiasi percorso o canale di flusso richiesto.

[0058] Sebbene le presenti forme di realizzazione siano state illustrate nei disegni allegati e descritte nella descrizione dettagliata precedente, resta inteso che l'invenzione non deve essere limitata soltanto alle forme di realizzazione divulgate, e sono anche contemplate anche numerose ridisposizioni, modifiche e sostituzioni. La forma di realizzazione esemplificativa è stata descritta con riferimento alle forme di realizzazione preferite, tuttavia, ulteriori modifiche e alterazioni comprendono la descrizione dettagliata precedente. Queste modifiche e alterazioni rientrano anche nella portata delle rivendicazioni allegate o nei loro equivalenti.

[0059] Gli scopi della presente invenzione sono

[0060] A. Una pompa erogatrice sostanzialmente come descritta, divulgata, illustrata e/o contemplata nella presente.

[0061] B. Metodi di realizzazione e uso della pompa della rivendicazione A, anche come descritti, divulgati, illustrati e/o contemplati nella presente.

RIVENDICAZIONI

1. Pompa erogatrice realizzata solo da materiali polimerici, l'erogatore comprendendo:

un cappuccio avente un collare, una cupola flessibile e un ugello di uscita;

un componente di spinta inserito all'interno del cappuccio, il componente di spinta includendo un anello anulare con una pluralità di bracci curvati resilienti che si estendono radialmente verso l'interno sopra l'anello anulare e una pluralità di bracci curvi resilienti che si estendono dall'anello anulare verso una base centrale in cui almeno una caratteristica di impegno è disposta su una faccia esterna della base centrale e almeno una caratteristica di impegno è disposta su un bordo periferico dell'anello anulare;

un elemento di chiusura avente un collare che si estende verso il basso da un pannello sommitale e un condotto centrale con una caratteristica di impegno configurata per cooperare con l'almeno una caratteristica di impegno sulla faccia esterna della base centrale; e

una prima valvola con una cerniera assottigliata che chiude a tenuta uno o più fori di sfianto formati nel pannello sommitale in modo tale da consentire all'aria di passare selettivamente attraverso di essi e di una seconda valvola che chiude a tenuta il condotto centrale; e

in cui la pluralità di bracci curvi resilienti sopra l'anello anulare ripristina la cupola flessibile verso una forma originale dopo l'attuazione.

2. Erogatore della rivendicazione 1, in cui il collare dell'elemento di chiusura include una flangia anulare disposta su una faccia esterna, detta flangia anulare interfacciandosi con un primo piano formato su una faccia interna del collare del cappuccio.

3. Erogatore della rivendicazione 1, in cui il collare del cappuccio ha un secondo piano con caratteristiche di impegno configurate per ricevere l'almeno una caratteristica di impegno dell'anello anulare.
4. Erogatore della rivendicazione 3, in cui la caratteristica di impegno sul condotto centrale agevola il movimento assiale elicoidale tra il componente di spinta e l'elemento di chiusura.
5. Erogatore della rivendicazione 4, in cui il movimento assiale elicoidale del componente di spinta spinge l'elemento di chiusura in una posizione chiusa a tenuta e bloccata rispetto al componente di spinta e al cappuccio.
6. Erogatore della rivendicazione 1, in cui una seconda valvola è una valvola a sfera posizionata all'interno del condotto centrale.
7. Erogatore della rivendicazione 6, in cui la valvola a sfera è bloccata in una posizione di chiusura tenuta mediante movimento assiale elicoidale tra la molla e la chiusura.
8. Erogatore della rivendicazione 2, in cui la flangia anulare della chiusura include almeno uno tra una sezione di fermo arcuata e un piedino.
9. Erogatore della rivendicazione 8, in cui il collare del cappuccio include un secondo piano avente almeno un fermo e in cui il fermo del cappuccio e la sezione di fermo arcuata e/o il piedino della chiusura sono tutti configurati per allinearsi con posizioni bloccate e sbloccate per l'erogatore in base alla rotazione del cappuccio rispetto alla chiusura.
10. Erogatore della rivendicazione 1, in cui la chiusura include una sezione di imbuto posizionata sopra il pannello sommitale e collegata fluidicamente al condotto centrale.
11. Erogatore della rivendicazione 10, in cui la sezione di imbuto della chiusura è configurata per supportare almeno parzialmente i bracci curvati resilienti che si estendono dall'anello anulare alla base centrale del componente di spinta.

12. Erogatore della rivendicazione 1 in cui un singolo materiale polimerico è usato per formare il cappuccio, la chiusura e il componente di spinta.
13. Erogatore della rivendicazione 12 in cui il singolo materiale polimerico è usato per formare la prima valvola e la seconda valvola.
14. Erogatore della rivendicazione 1, in cui un tubo di immersione è collegato in modo distaccabile al condotto centrale della chiusura.
15. Erogatore della rivendicazione 1, in cui le facce sommitali della chiusura e un lato inferiore della cupola flessibile definiscono una camera di pompa con la prima valvola che immette aria nuova lungo un percorso di flusso di ritorno e la seconda valvola che espelle il fluido erogato lungo un percorso di flusso espulso.

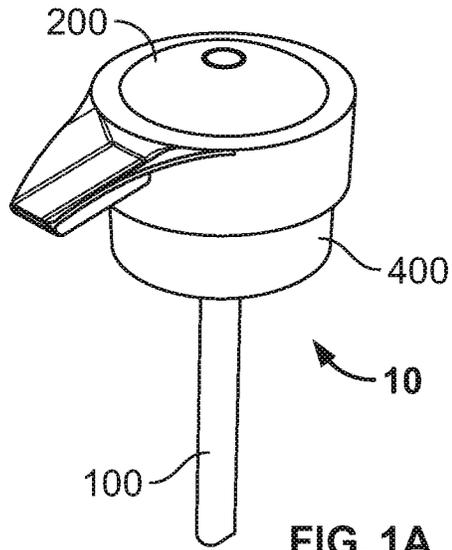


FIG. 1A

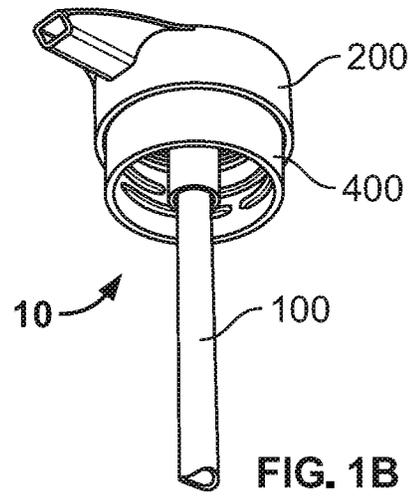


FIG. 1B

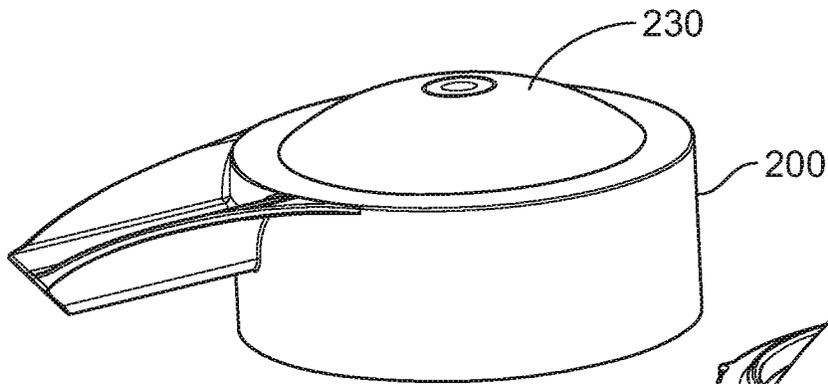


FIG. 2A

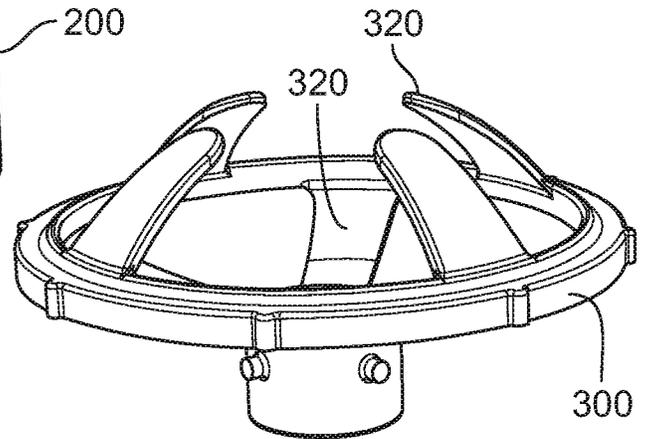


FIG. 2B

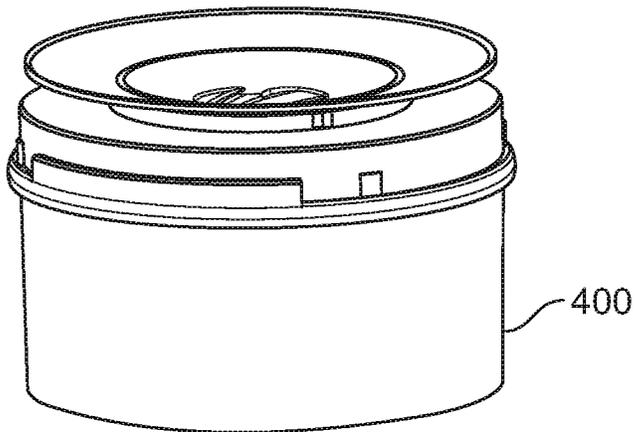


FIG. 2C

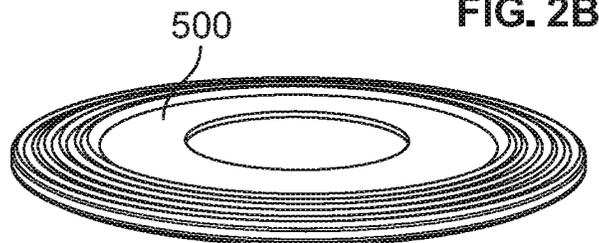


FIG. 2D

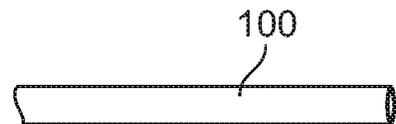


FIG. 2E

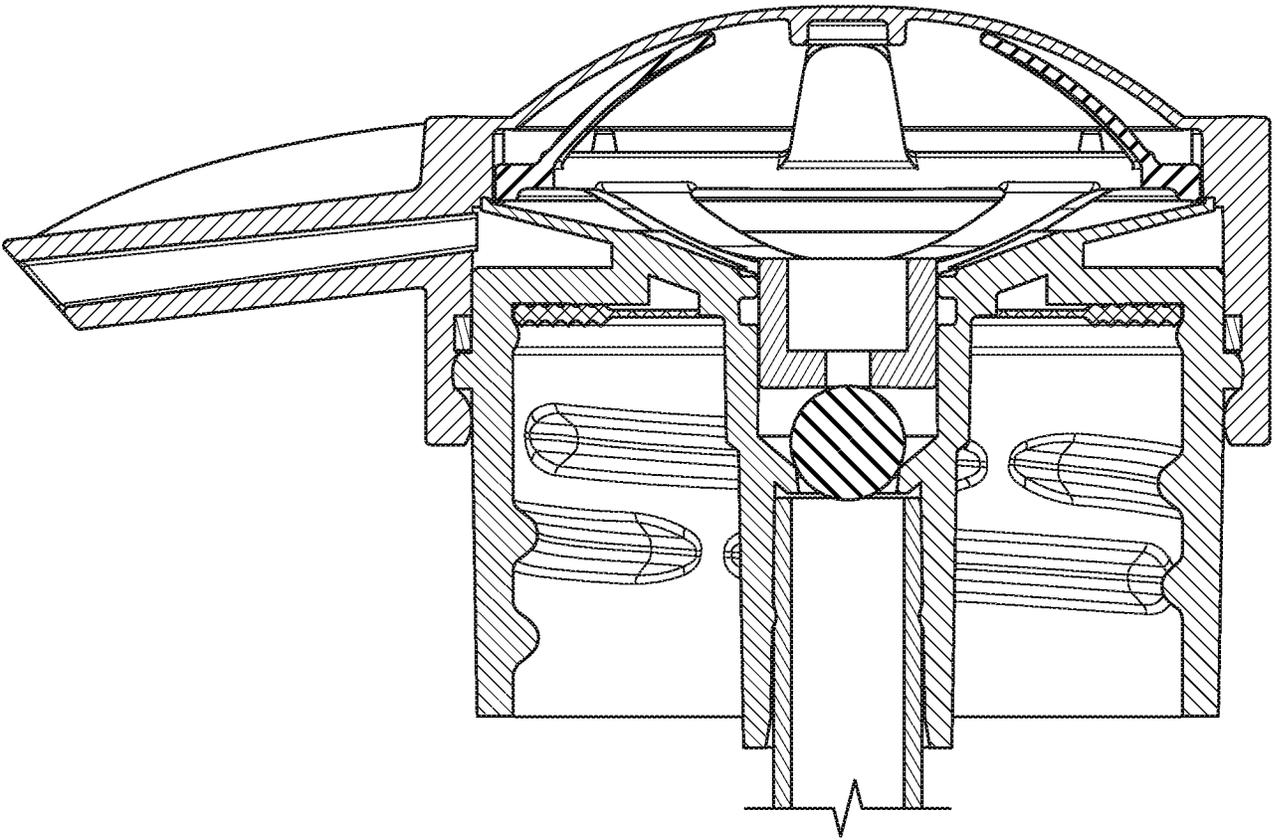


FIG. 3A

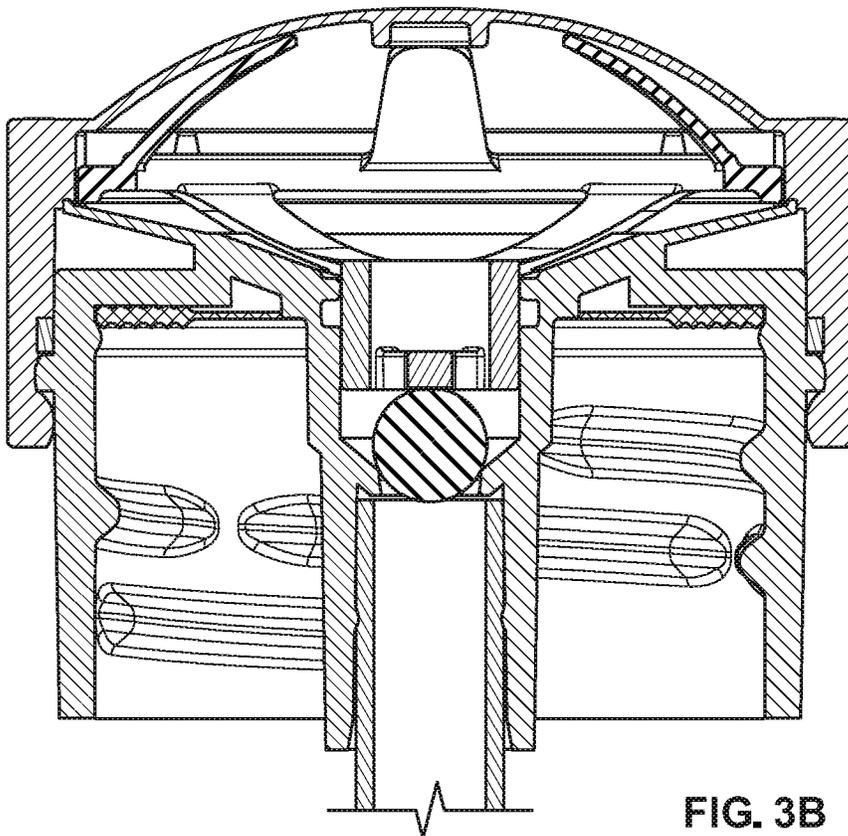


FIG. 3B

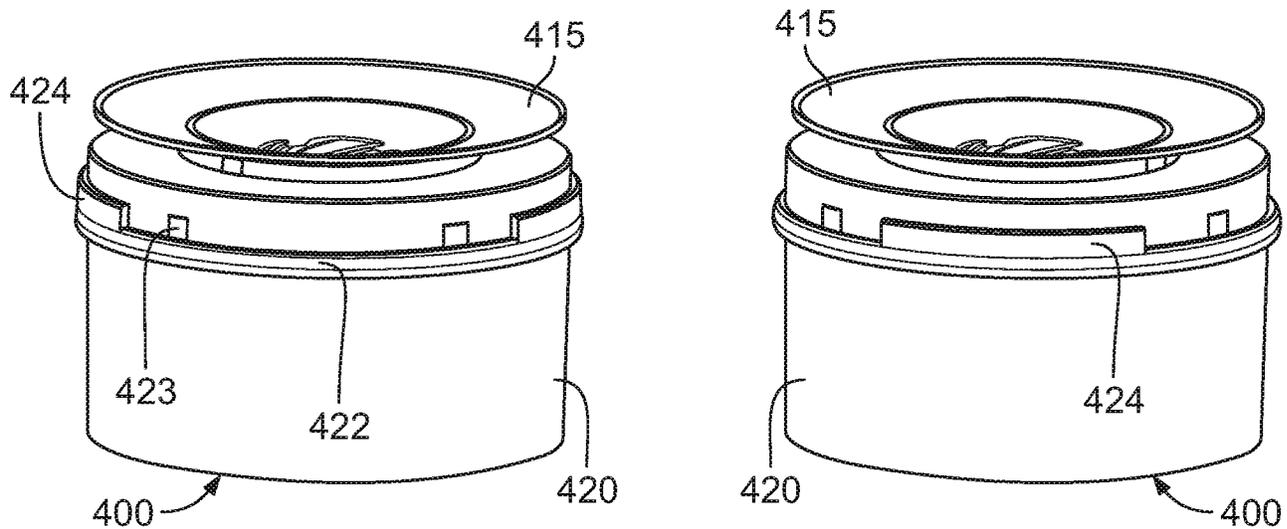


FIG. 4A

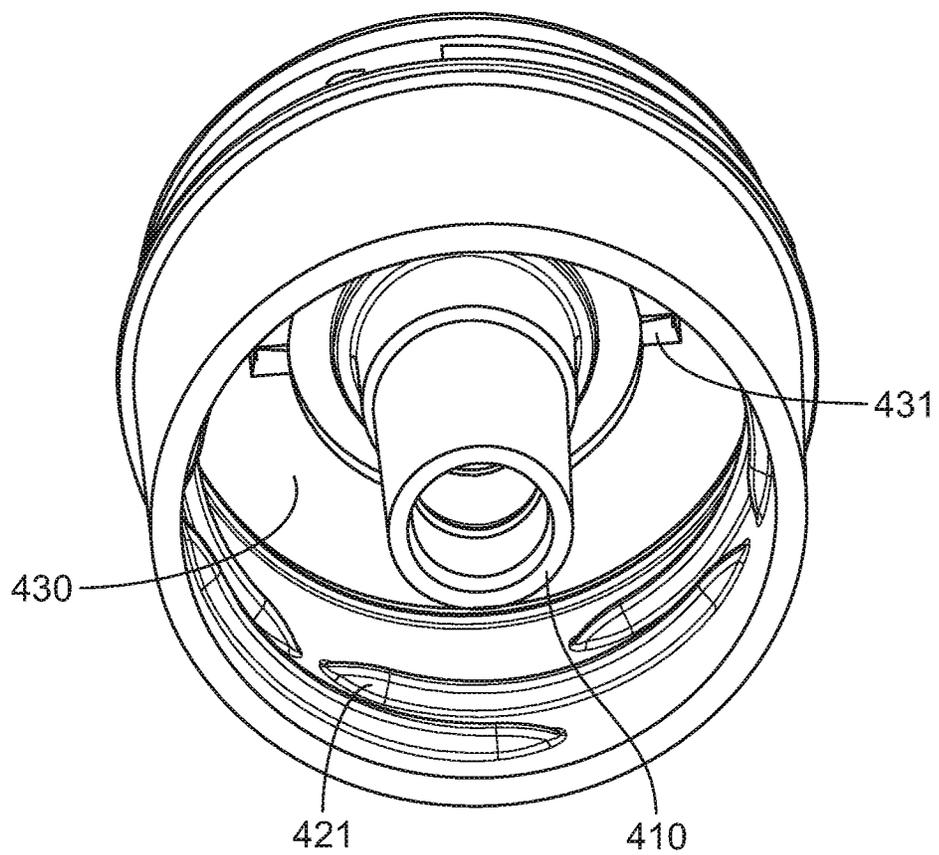


FIG. 4B

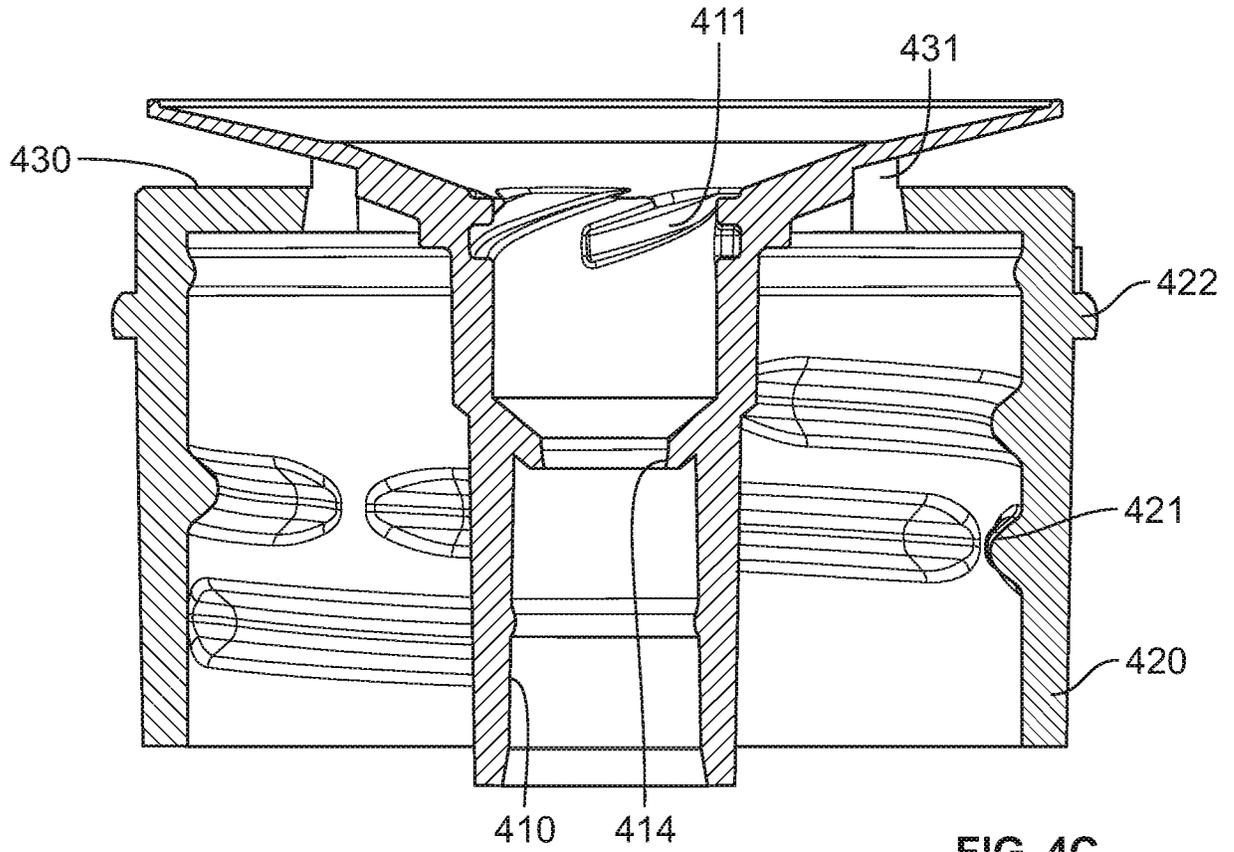


FIG. 4C

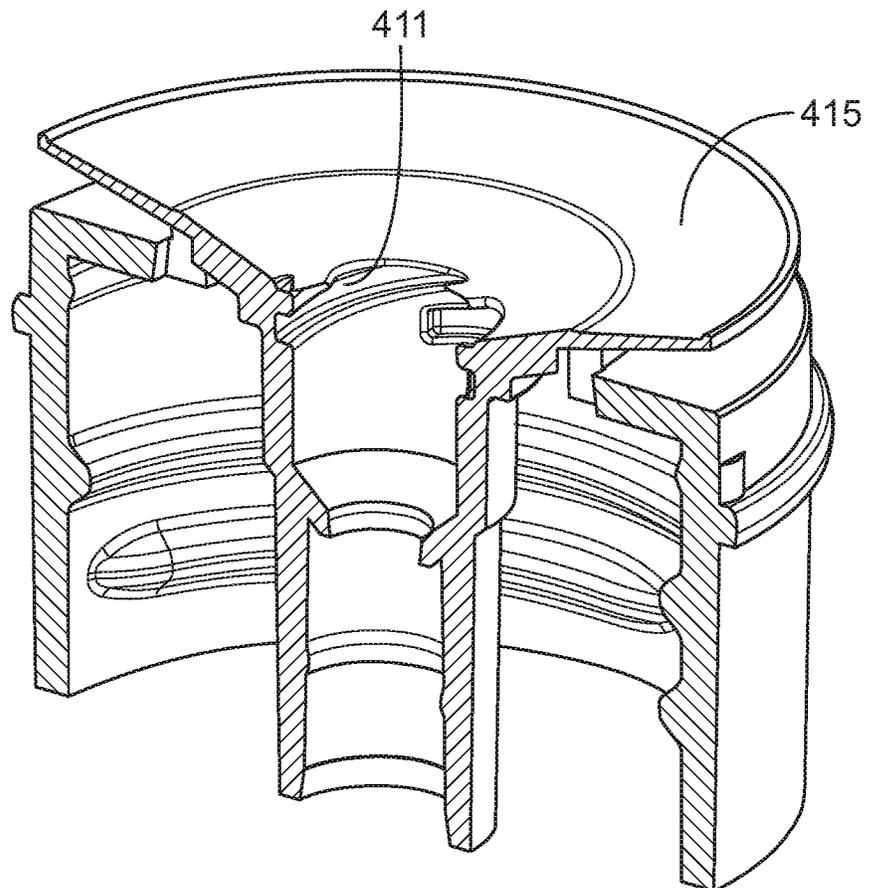


FIG. 4D

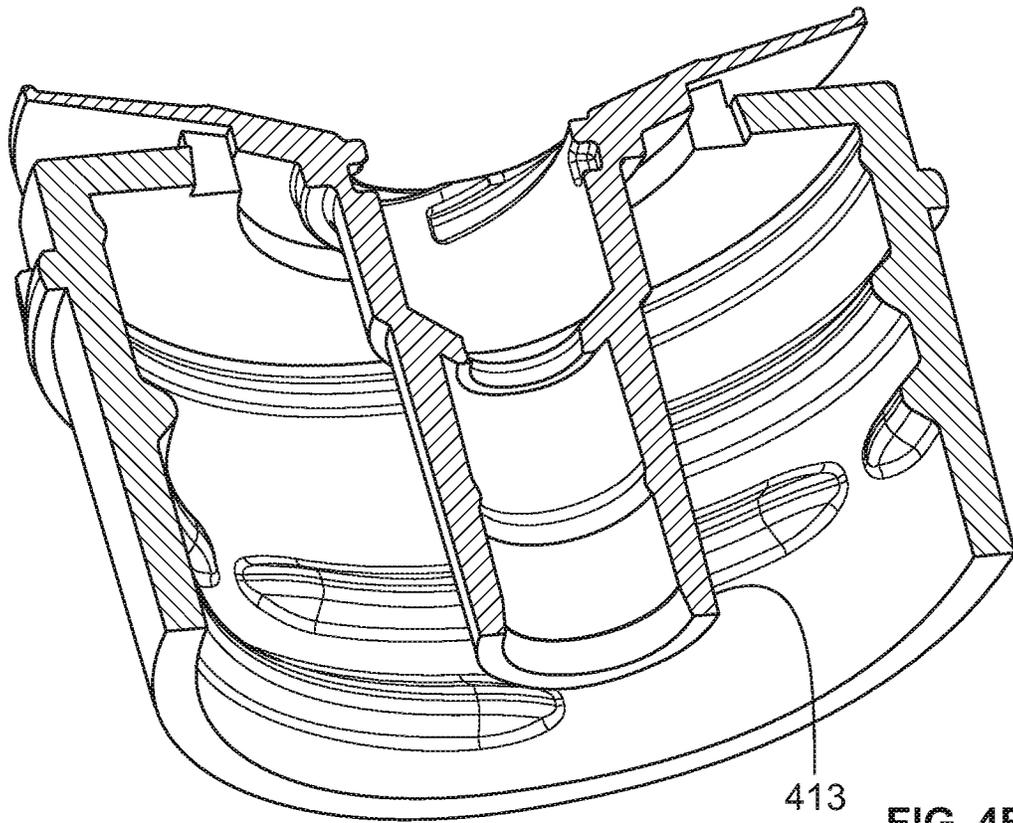


FIG. 4E

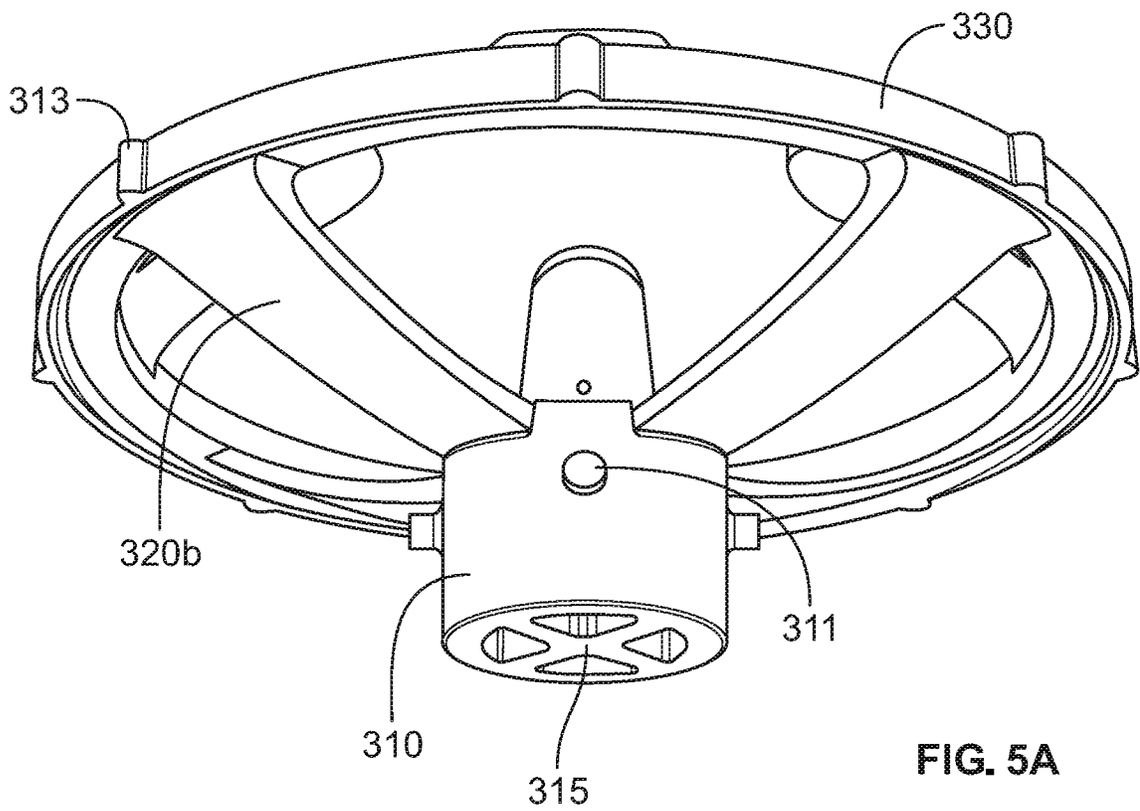
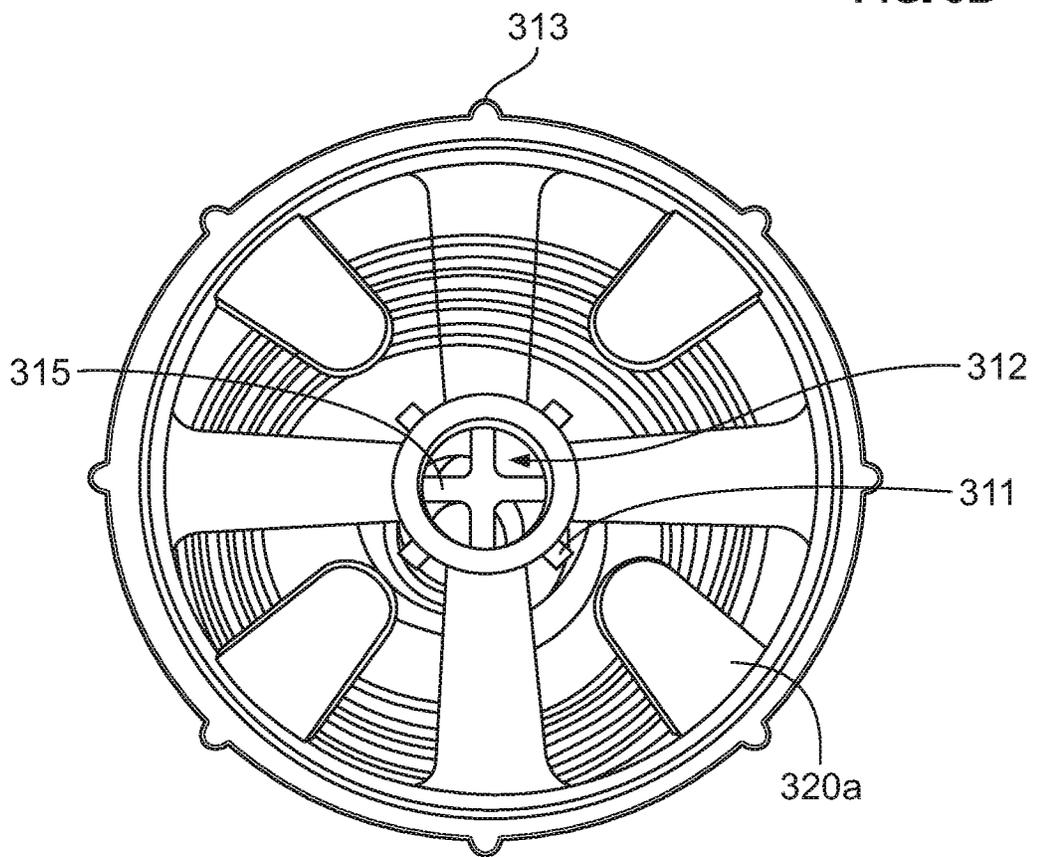
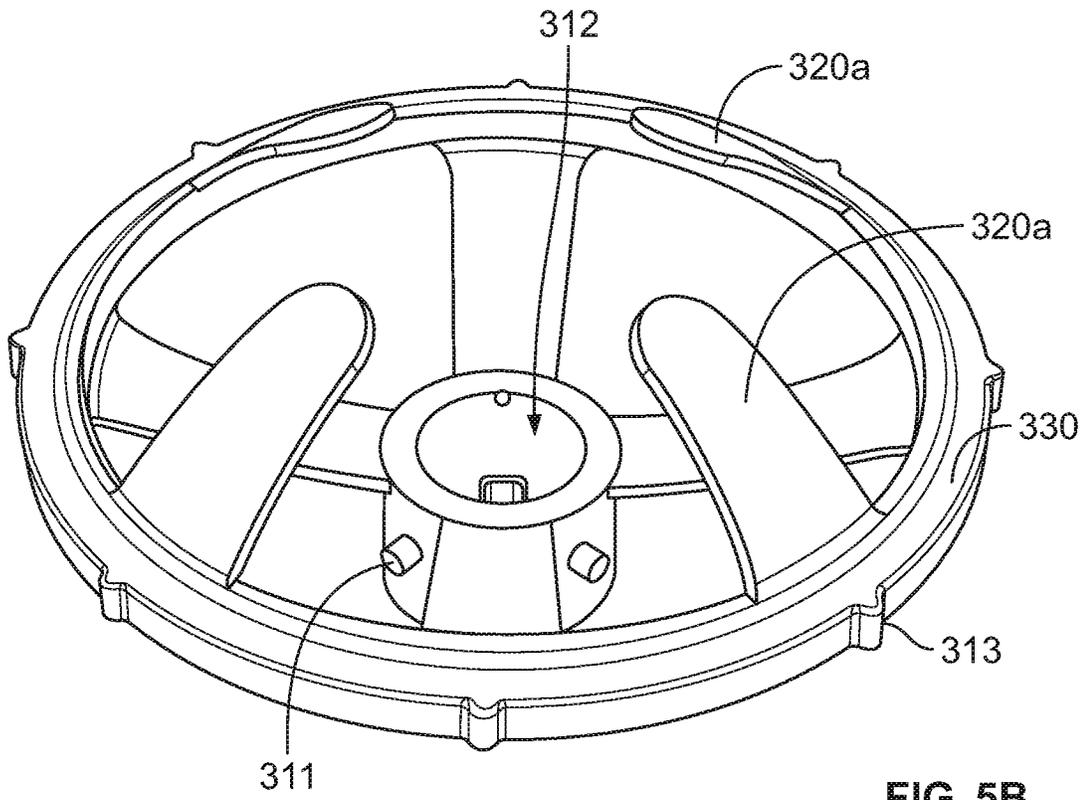


FIG. 5A



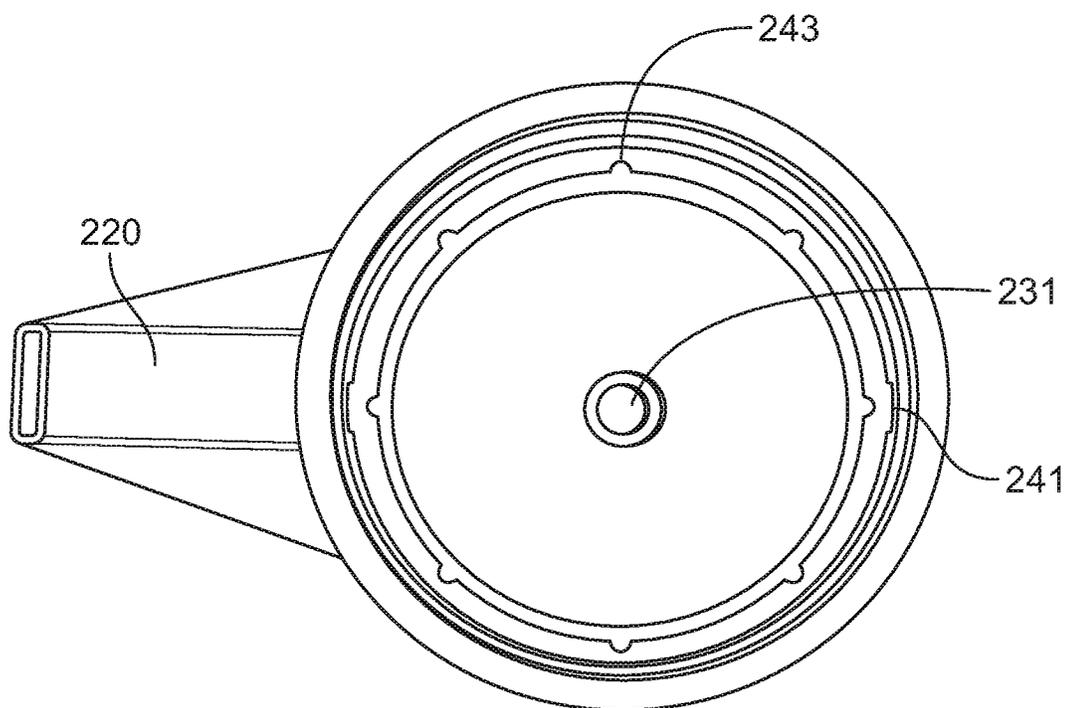


FIG. 6A

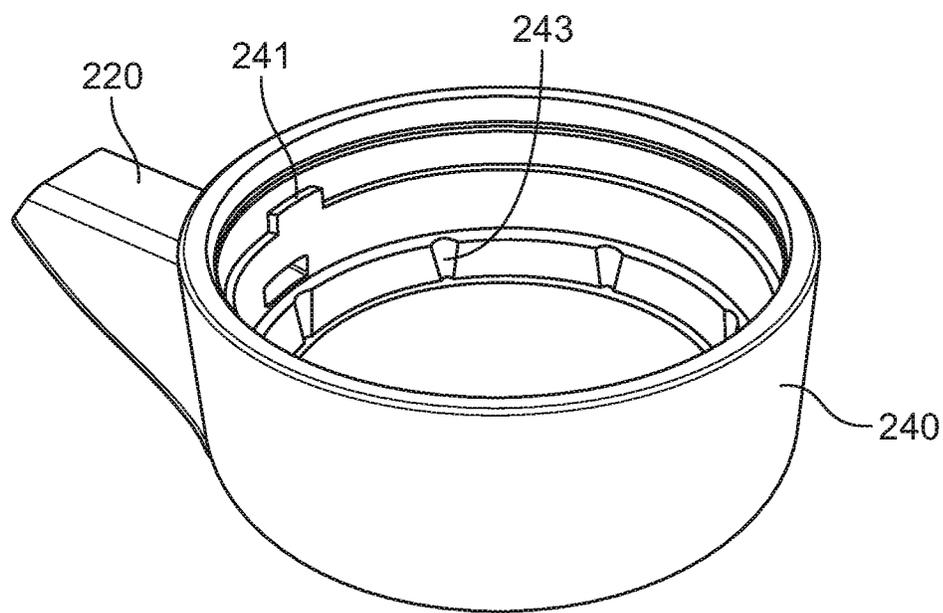


FIG. 6B

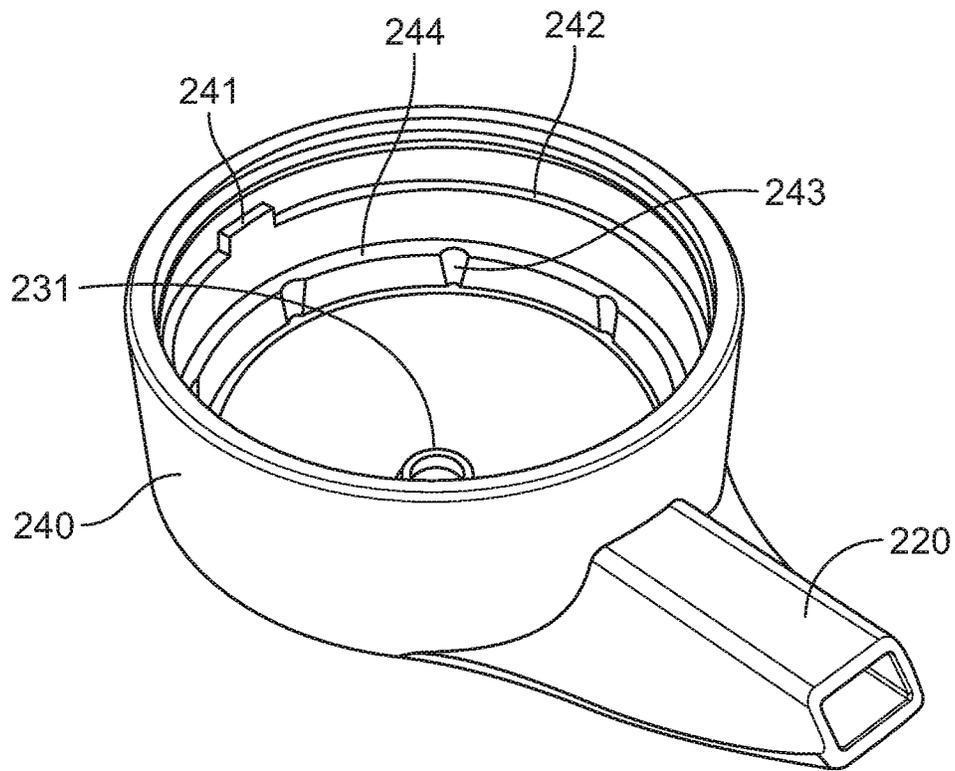


FIG. 6C

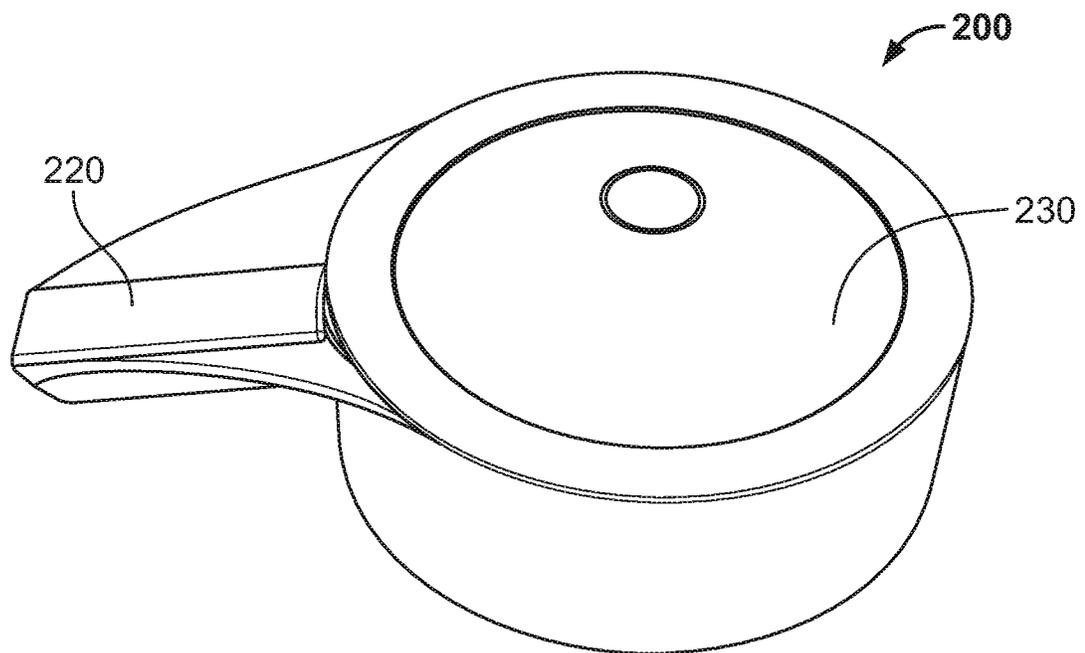


FIG. 6D

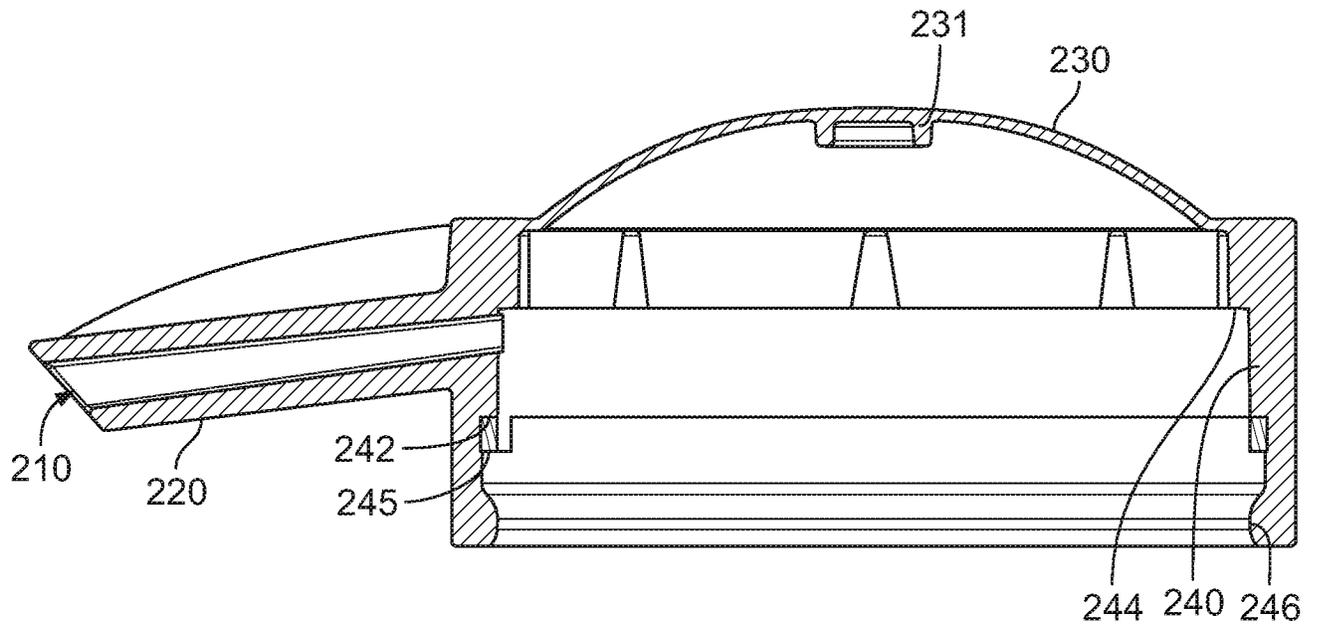


FIG. 6E

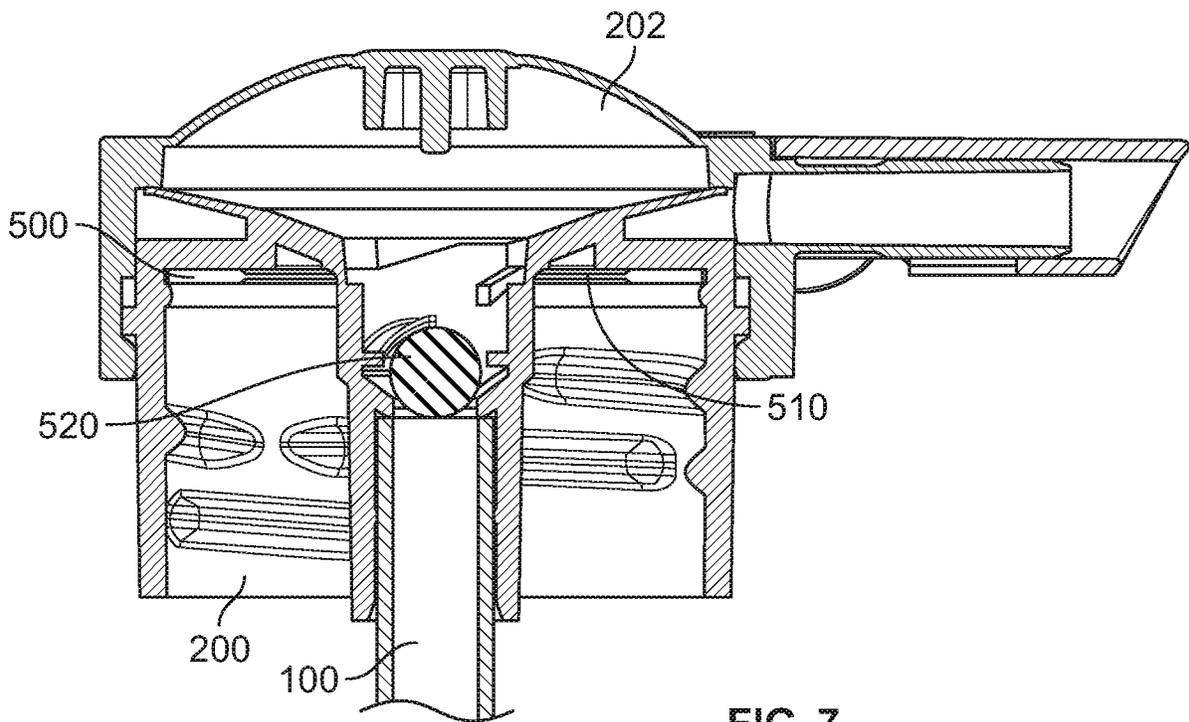


FIG. 7

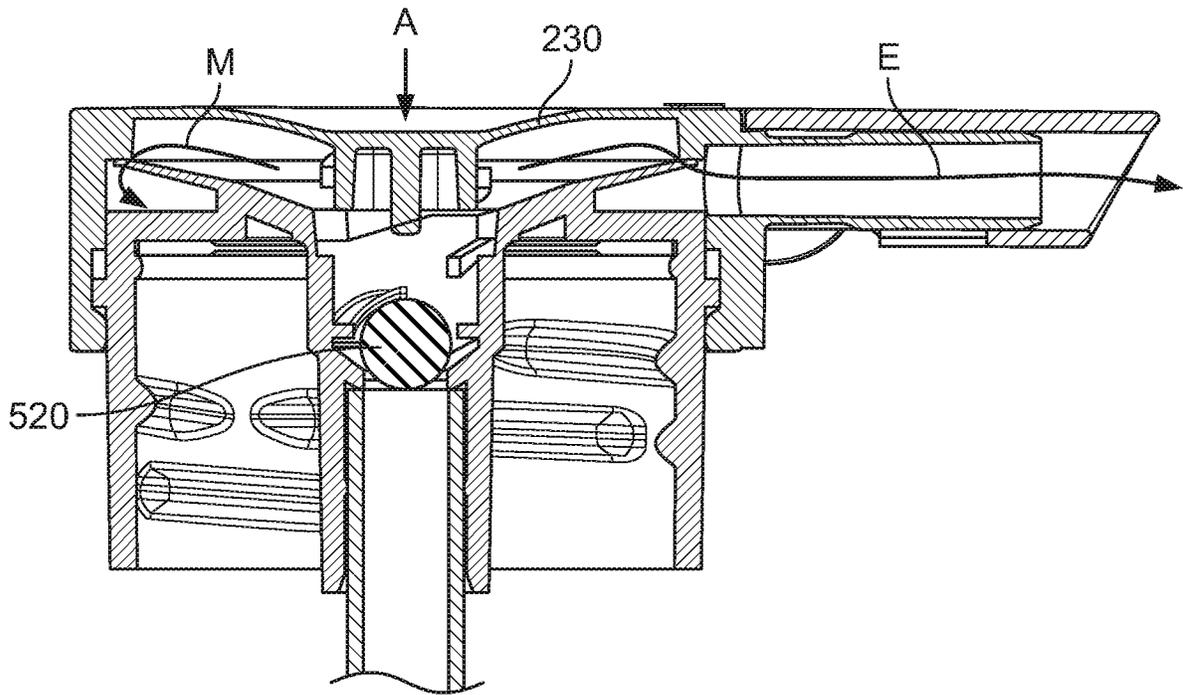


FIG. 8

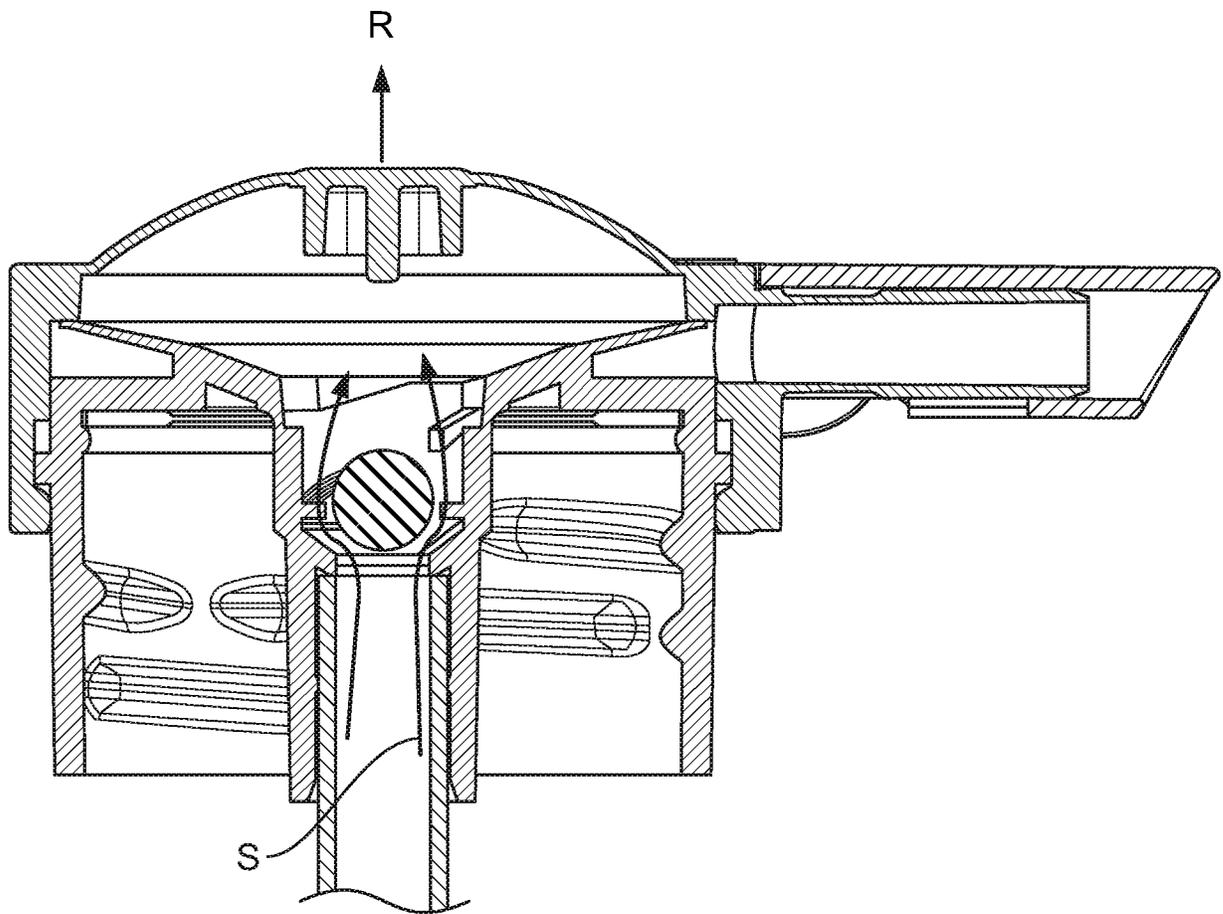


FIG. 9