

CONFEDERAZIONE SVIZZERA
ISTITUTO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

(11) **CH** **718 084 B1**

(51) Int. Cl.: **B05B** **1/34** (2006.01)
B05B **1/18** (2006.01)

Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein

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

(12) **FASCICOLO DEL BREVETTO**

(21) Numero della domanda: 001495/2020

(22) Data di deposito: 24.11.2020

(43) Domanda pubblicata: 31.05.2022

(24) Brevetto rilasciato: 30.11.2023

(45) Fascicolo del brevetto
pubblicato: 30.11.2023

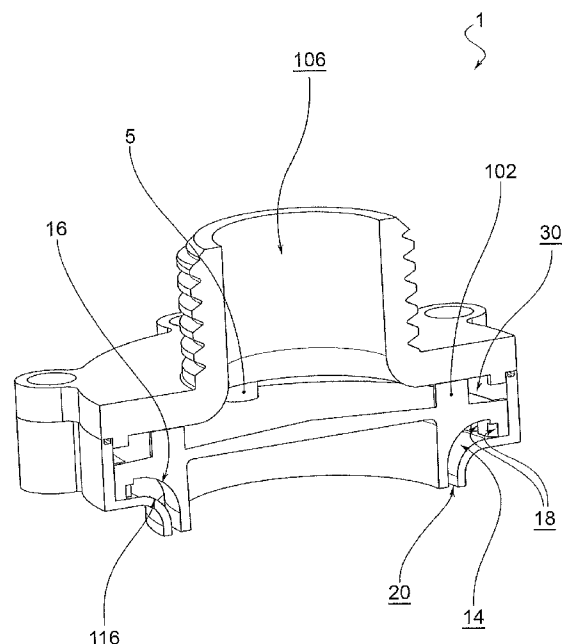
(73) Titolare/Titolari:
Nikles Inter AG, Arlesheimerstrasse, 5
4147 Aesch (CH)

(72) Inventore/Inventori:
Gerhard Nikles, 4147 Aesch (CH)

(74) Mandatario:
Ing. Marco Zardi c/o M. ZARDI & Co. S.A., via Pioda 6
6900 Lugano (CH)

(54) **Dispositivo di erogazione di un getto d'acqua a vortice.**

(57) Un dispositivo (1) di erogazione di un getto d'acqua in forma di vortice in accordo con la presente invenzione comprende un corpo di dispositivo in cui è ricavato un percorso di vorticazione dell'acqua comprendente una camera di vorticazione (14) anulare, definita tra due pareti laterali contrapposte (16, 116) che si estendono assialmente tra una pluralità di estremità di ingresso (18) dell'acqua, disposte circonferenzialmente attorno alla camera di vorticazione (14), ed un'estremità di uscita (20) dell'acqua. Inoltre il percorso di vorticazione comprende una pluralità di canali di alimentazione camera angolati rispetto alla camera di vorticazione (14) e sfocianti ciascuno in un'estremità di ingresso (18) di detta camera di vorticazione (14). Vantaggiosamente, il dispositivo (1) di erogazione in accordo con la presente invenzione è in grado di generare un getto d'acqua vorticoso in uscita che definisce una forma di particolare effetto estetico.



Descrizione

[0001] La presente invenzione riguarda un dispositivo di erogazione di un getto d'acqua in forma di vortice, ad esempio per la realizzazione di doccette, soffioni, body spray, o altri dispositivi di erogazione.

[0002] Sono già noti dispositivi di erogazione adatti a generare uno o più getti di acqua in forma di vortice. A seconda della pressione di esercizio, questi getti d'acqua possono essere particolarmente delicati sulla pelle oppure, come nel caso di dei body spray, avere un effetto di tipo massaggiante.

[0003] Per formare il vortice d'acqua, alcune forme di realizzazione del dispositivo di erogazione impiegano organi rotanti a elica che, quando investiti da un flusso d'acqua, mettono in rotazione il flusso stesso. Altre forme di realizzazione prevedono l'utilizzo di ugelli rotanti orientati in modo da risultare sghembi tra loro.

[0004] Tutte le forme di realizzazione note, comunque, richiedono l'impiego di organi rotanti e risultano quindi complessi e costosi da realizzare e più esposti a malfunzionamenti o ad arresti, ad esempio a causa della formazione di calcare.

[0005] Scopo della presente invenzione è quello di proporre un dispositivo di erogazione di un getto d'acqua in forma di vortice, avente una struttura particolarmente semplice e compatta, costituito da un ridotto numero di componenti, e quindi di affidabilità maggiore rispetto ai dispositivi noti.

[0006] Tale scopo è conseguito con un dispositivo di erogazione in accordo con la rivendicazione 1. Le rivendicazioni dipendenti descrivono forme di realizzazione preferite o vantaggiose del dispositivo di erogazione secondo l'invenzione.

[0007] Le caratteristiche e i vantaggi del dispositivo di erogazione secondo l'invenzione risulteranno comunque evidenti dalla descrizione di seguito riportata e dai suoi esempi preferiti di realizzazione, dati a titolo indicativo e non limitativo, con riferimento alle allegate figure, in cui:

[0008] - La figura 1 è una vista assonometrica dal basso di un dispositivo di erogazione in accordo con la presente invenzione, in una variante realizzativa;

[0009] - La figura 2 è una vista in esploso dall'alto del dispositivo di erogazione di figura 1;

[0010] - La figura 3 è una vista in esploso dal basso del dispositivo di erogazione di figura 1;

[0011] - La figura 4 è una vista assonometrica in sezione del dispositivo di erogazione di figura 1;

[0012] - La figura 5 è una vista in sezione del dispositivo di erogazione di figura 1 in uso, in cui con un getto d'acqua a bassa pressione in ingresso si forma un vortice in uscita che tende a richiudersi formando un palloncino;

[0013] - La figura 6 è una vista assonometrica dal basso di un dispositivo di erogazione in accordo con la presente invenzione, in una ulteriore variante realizzativa;

[0014] - La figura 7 è una vista in esploso dall'alto del dispositivo di erogazione di figura 5;

[0015] - La figura 8 è una vista in esploso dal basso del dispositivo di erogazione di figura 5;

[0016] - La figura 9 è una vista dal basso di un componente interno del dispositivo di erogazione di figura 1 e figura 5, in particolare di una piastra di vorticazione 102;

[0017] - La figura 10 è una vista in sezione del dispositivo di erogazione di figura 1 in uso, in cui con un getto d'acqua ad alta pressione in ingresso si forma un vortice in uscita che tende a rimanere aperto formando un cono.

[0018] In detti disegni, con 1 è stato indicato un dispositivo di erogazione di un getto d'acqua in forma di vortice secondo l'invenzione nel suo complesso. In particolare, come mostrato in figura 4, il dispositivo di erogazione 1 secondo l'invenzione emette un getto d'acqua in cui il vortice definisce una forma di particolare effetto estetico e scenico, ad esempio un cono (come in figura 10) o un palloncino (come in figura 5).

[0019] In una forma generale di realizzazione, il dispositivo 1 comprende un corpo di dispositivo 10 in cui è ricavato un percorso di vorticazione 12 dell'acqua.

[0020] Ogni percorso di vorticazione 12 comprende una camera di vorticazione 14 a sezione anulare.

[0021] La camera di vorticazione 14 è definita tra due pareti laterali contrapposte 16,116 che si estendono assialmente tra una pluralità di un'estremità di ingresso 18 dell'acqua ed un'estremità anulare di uscita 20 dell'acqua.

[0022] Le estremità di ingresso 18 dell'acqua sono disposte circonferenzialmente tutt'attorno alla camera di vorticazione 14.

[0023] Le pareti laterali contrapposte 16,116 sono concave, in modo tale che la camera di vorticazione 14 abbia una sezione concava, con una concavità rivolta verso l'esterno, come ben visibile in figura 4.

[0024] Inoltre, la sezione anulare concava della camera di vorticazione 14 ha un diametro progressivamente decrescente, quindi dalle estremità di ingresso 18 dell'acqua fino all'estremità anulare di uscita 20 dell'acqua.

[0025] Definito X l'asse longitudinale del dispositivo di erogazione 1, le estremità di ingresso 18 definiscono una pluralità di ingressi trasversali dell'acqua, vale a dire che le estremità di ingresso 18 sono disposte trasversalmente. L'estremità

anulare di uscita 20 invece definisce un'uscita assiale dell'acqua, vale a dire che l'estremità anulare di uscita 20 è disposta assialmente.

[0026] Il percorso di vorticazione 12 comprende inoltre, ricavati nel corpo di dispositivo 10, una pluralità di canali di alimentazione camera 24. Questi canali di alimentazione camera 24 sono collegabili fluidicamente ad un condotto di apporto dell'acqua e sfociano in corrispondenza delle estremità di ingresso 18 della camera di vorticazione 14.

[0027] I canali di alimentazione camera 24 sono angolati rispetto alla camera di vorticazione 14, vale a dire che non intersecano la camera di vorticazione né frontalmente né tangenzialmente, ma in maniera inclinata.

[0028] Come si vede in figura 9, la dimensione massima dei canali di alimentazione camera 24, ad esempio la larghezza, è di molto inferiore della larghezza radiale della camera di vorticazione 14. In tal modo, i canali di alimentazione camera 24 forniscono una pluralità di estremità di ingresso d'acqua in pressione alla camera di vorticazione 14. Ad esempio, la larghezza del canale di alimentazione camera 24 è compresa tra il 10% ed il 20% della larghezza radiale della camera di vorticazione 14.

[0029] Il numero dei canali di alimentazione camera 24, è molto elevato, ad esempio compreso tra 20 e 60, preferibilmente tra 30 e 50.

[0030] I canali di alimentazione camera 24 sono disposti uno vicino all'altro in una successione continua.

[0031] I canali di alimentazione camera 24 sono uniformemente distribuiti circonferenzialmente attorno alla camera di vorticazione 14.

[0032] Inoltre, i canali di alimentazione camera 24 sono inclinati tutti allo stesso modo rispetto alla camera di vorticazione 14. In tal modo, i canali di alimentazione camera 24 forniscono una pluralità di estremità di ingresso d'acqua che si intersecano all'interno della camera di vorticazione 14.

[0033] I canali di alimentazione camera 24 sono ricavati in modo tale che i versi di rotazione dei flussi d'acqua adiacenti all'interno della camera di vorticazione 14 coincidano. In tal modo, i sensi di rotazione dell'acqua di getti adiacenti sono concordi per formare un vortice complessivo uniforme ed omogeneo all'interno della camera di vorticazione 14.

[0034] Vantaggiosamente, quindi il dispositivo di erogazione 1 comprende internamente un percorso di vorticazione 12 dell'acqua definito da una camera di vorticazione 14 anulare alimentata circonferenzialmente da un elevato numero di canali di alimentazione camera 24 a sezione ridotta e inclinati, vale a dire angolati.

[0035] Pertanto, come mostrato in figura 9, l'idea alla base della presente invenzione è quella di introdurre una pluralità di flussi d'acqua in pressione in una camera di vorticazione 14 secondo una direzione inclinata rispetto a tale camera, in modo tale che ciascun flusso d'acqua incontri, all'interno della camera di vorticazione 14, il flusso d'acqua precedente e venga spinto da esso in una direzione circolare a formare un unico flusso d'acqua in pressione che, guidato dalle pareti laterali 16, 116, formi un veloce vortice in uscita dalla camera di vorticazione. La sezione dell'estremità anulare di uscita 20 è scelta in modo tale che la rotazione del flusso d'acqua venga conservata. Il vortice in uscita è quindi dotato di un'elevata velocità di rotazione tanto da espandersi, una volta oltrepassata l'estremità anulare di uscita 20, a formare una figura a palloncino come mostrato in figura 4.

[0036] Inoltre, in una forma di realizzazione, ogni canale di alimentazione camera 44 è delimitato da pareti laterali parallele tra loro.

[0037] In una forma di realizzazione, la camera di vorticazione 14 si estende attorno all'asse longitudinale X del dispositivo di erogazione 1.

[0038] In una forma di realizzazione illustrata nei disegni, i canali di alimentazione camera 24 sono ricavati nello spessore di una piastra di vorticazione 102 del corpo di dispositivo 10.

[0039] Inoltre, nella forma di realizzazione illustrata, i canali di alimentazione camera 24 sono alimentati da una camera superiore di distribuzione 30 comunicante con il condotto di apporto dell'acqua e, ad esempio, ricavata anch'essa nello spessore della piastra di vorticazione 102.

[0040] Ad esempio, il corpo di dispositivo 10 comprende una calotta di chiusura superiore 104 sovrapposta ad una calotta di chiusura inferiore 103. La piastra di vorticazione 102 è disposta tra la calotta di chiusura superiore 104 e la calotta di chiusura inferiore 103.

[0041] Tra la calotta di chiusura superiore 104 e la piastra di vorticazione 102 è definito un passaggio di ingresso acqua 106 aperto sulla camera di distribuzione centrale 30 e collegabile ad un condotto di apporto dell'acqua.

[0042] Tra la piastra di vorticazione 102 e calotta di chiusura inferiore 103 è definita la camera di vorticazione 14. Pertanto, la camera di vorticazione 14 è definita tra la parete laterale 16, appartenente alla piastra di vorticazione 102, e la parete laterale 116, appartenente alla calotta di chiusura inferiore 103.

[0043] La piastra di vorticazione 102 comprende quindi un corpo discoidale avente distanziali superiori 5 sporgenti superiormente per mantenere uno spazio libero tra la calotta di chiusura superiore 104 e la piastra di vorticazione 102.

[0044] La piastra di vorticazione 102 comprende una parete perimetrale anulare 6, sporgente inferiormente dal corpo discoidale, nel cui spessore sono ricavati i canali di alimentazione camera 24.

[0045] La piastra di vorticazione 102 comprende una parete centrale anulare 7, sporgente inferiormente dal corpo discoidale, che rappresenta la parete laterale 16 della camera di vorticazione 14.

[0046] La piastra di vorticazione 102 comprende distanziali radiali 8 sporgenti lateralmente dalla parete perimetrale anulare 6 per mantenere uno spazio libero tra la calotta di chiusura superiore 104 e/o dalla calotta di chiusura inferiore 103 e la piastra di vorticazione 102.

[0047] Nell'esempio delle figure da 1 a 5, il passaggio di ingresso acqua 106 è collegabile ad un condotto di apporto dell'acqua mediante un collegamento filettato 107.

[0048] Nell'esempio delle figure da 6 a 8, il passaggio di ingresso acqua 106 è collegabile ad una doccetta.

[0049] Nell'esempio delle figure da 1 a 5, la calotta di chiusura superiore 104 e la calotta di chiusura inferiore 103 sono collegate meccanicamente, ad esempio tramite viti inserite in appositi fori di collegamento 9.

[0050] Nell'esempio delle figure da 6 a 8, la calotta di chiusura superiore 104 e la calotta di chiusura inferiore 103 sono fissate tra loro ad esempio tramite saldatura o incollaggio.

[0051] Innovativamente, un dispositivo di erogazione in accordo con la presente invenzione presenta una struttura particolarmente semplice e compatta, ed è costituito da un ridotto numero di componenti fissi, vale a dire non rotanti, e quindi di affidabilità maggiore rispetto ai dispositivi noti.

[0052] Vantaggiosamente, il dispositivo di erogazione 1 in accordo con la presente invenzione comprende internamente un percorso di vorticazione 12 dell'acqua definito da una camera di vorticazione 14 anulare, alimentata circonferenzialmente da un elevato numero di canali di alimentazione camera 24 a sezione ridotta e inclinati, in grado di generare un getto d'acqua vorticoso in uscita che definisce una forma di particolare effetto estetico e scenico, ad esempio un cono o un palloncino.

[0053] Alle forme di realizzazione del dispositivo di erogazione secondo l'invenzione, un tecnico del ramo potrà apportare modifiche, adattamenti e sostituzioni di elementi con altri funzionalmente equivalenti, senza uscire dall'ambito delle seguenti rivendicazioni. Ognuna delle caratteristiche descritte come appartenente ad una possibile forma di realizzazione può essere realizzata indipendentemente dalle altre forme di realizzazione descritte.

Rivendicazioni

1. Dispositivo (1) di erogazione di un getto d'acqua in forma di vortice, comprendente un corpo di dispositivo (10) in cui è ricavato almeno un percorso di vorticazione (12) dell'acqua comprendente una camera di vorticazione (14); caratterizzato dal fatto che detta camera di vorticazione (14) è definita tra due pareti laterali contrapposte (16,116) che si estendono tra una pluralità di estremità di ingresso (18) dell'acqua, disposte circonferenzialmente attorno alla camera di vorticazione (14), ed un'estremità di uscita (20) dell'acqua; e dal fatto che detto percorso di vorticazione (12) comprende una pluralità di canali di alimentazione camera (24) che intersecano la camera di vorticazione (14) con prefissata inclinazione, non frontalmente né tangenzialmente, ciascun canale essendo collegabile fluidicamente ad un condotto di apporto dell'acqua e sfociante in un'estremità di ingresso (18) tra la pluralità di estremità di ingresso (18) della camera di vorticazione (14), in cui i canali di alimentazione camera (24) sono identicamente inclinati in modo che la pluralità di estremità di ingresso convergano il fluido per formare un vortice complessivo uniforme all'interno della camera di vorticazione (14).
2. Dispositivo (1) di erogazione secondo la rivendicazione 1, in cui la larghezza dei canali di alimentazione camera (24) è compresa tra il 10% ed il 20% della larghezza radiale della camera di vorticazione (14).
3. Dispositivo (1) di erogazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il numero dei canali di alimentazione camera (24) è compreso tra 20 e 60, preferibilmente tra 30 e 50.
4. Dispositivo (1) di erogazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'estremità di uscita (20) è disposta rispetto alla camera di vorticazione (14) lungo un asse (X) longitudinale del dispositivo di erogazione (1) e le estremità di ingresso (18) sono disposte trasversalmente rispetto all'asse (X).
5. Dispositivo (1) di erogazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui dette pareti laterali contrapposte (16,116) sono concave in modo tale che la camera di vorticazione (14) abbia una sezione concava con una concavità rivolta verso l'esterno.
6. Dispositivo (1) di erogazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la camera di vorticazione (14) ha una sezione decrescente verso l'estremità di uscita (20) dell'acqua.
7. Dispositivo (1) di erogazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente una piastra di vorticazione (102) disposta tra una calotta di chiusura superiore (104) ed una calotta di chiusura inferiore (103), in cui la piastra di vorticazione (102) è un corpo discoidale dotato di una parete perimetrale (6) nel cui spessore sono ricavati i canali di alimentazione camera (24).
8. Dispositivo (1) di erogazione secondo la rivendicazione 7, in cui tra la piastra di vorticazione (102) e la calotta di chiusura inferiore (103) è definita la camera di vorticazione (14).

CH 718 084 B1

9. Dispositivo (1) di erogazione secondo la rivendicazione 7 o 8, in cui la piastra di vorticazione (102) comprende una parete centrale (7) che costituisce una delle pareti laterali (16) della camera di vorticazione (14).
10. Dispositivo (1) di erogazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 7 a 9, in cui la calotta di chiusura inferiore (103) comprende una parete centrale che costituisce una delle pareti laterali (16) della camera di vorticazione (14).

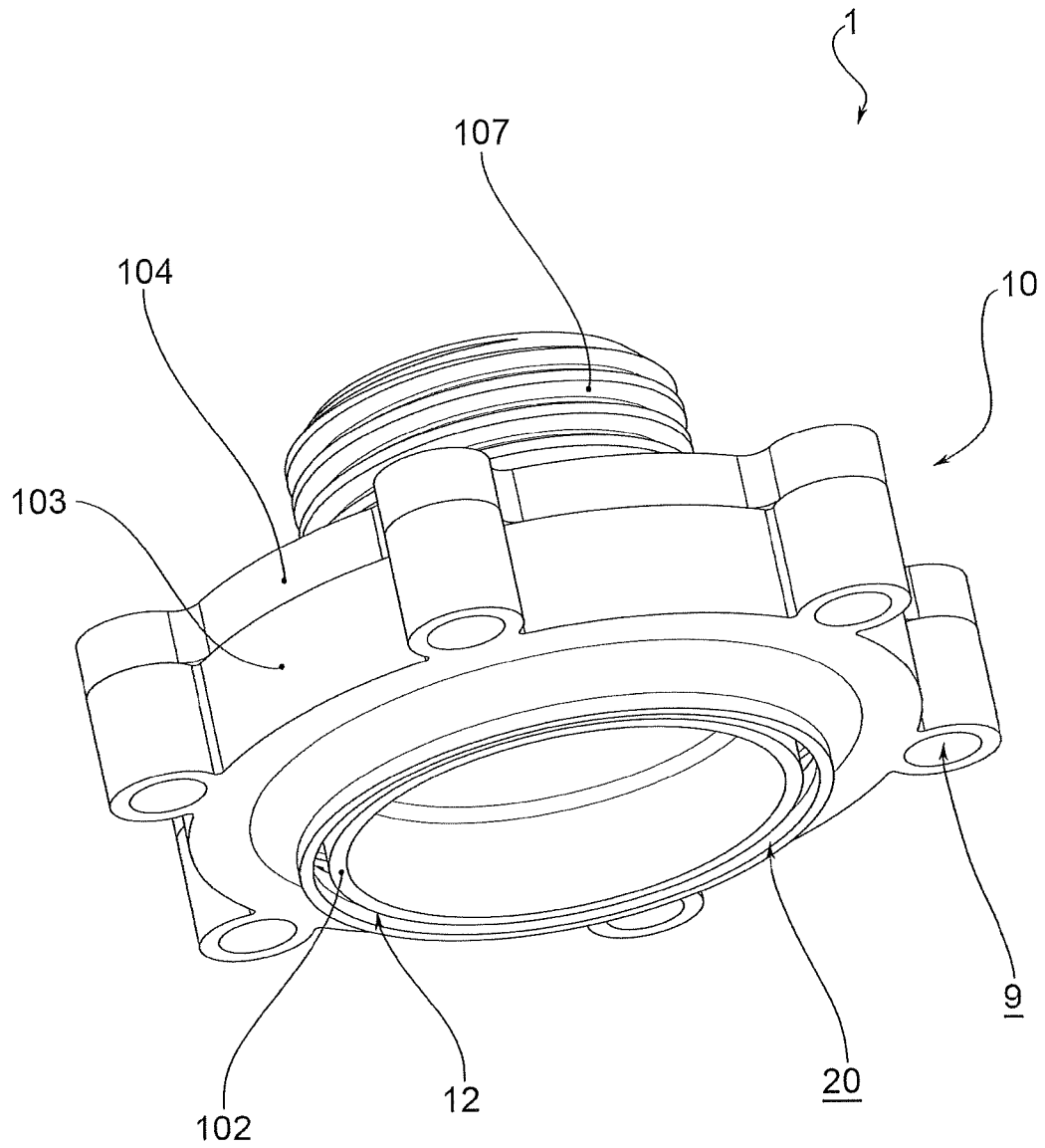


FIG.1

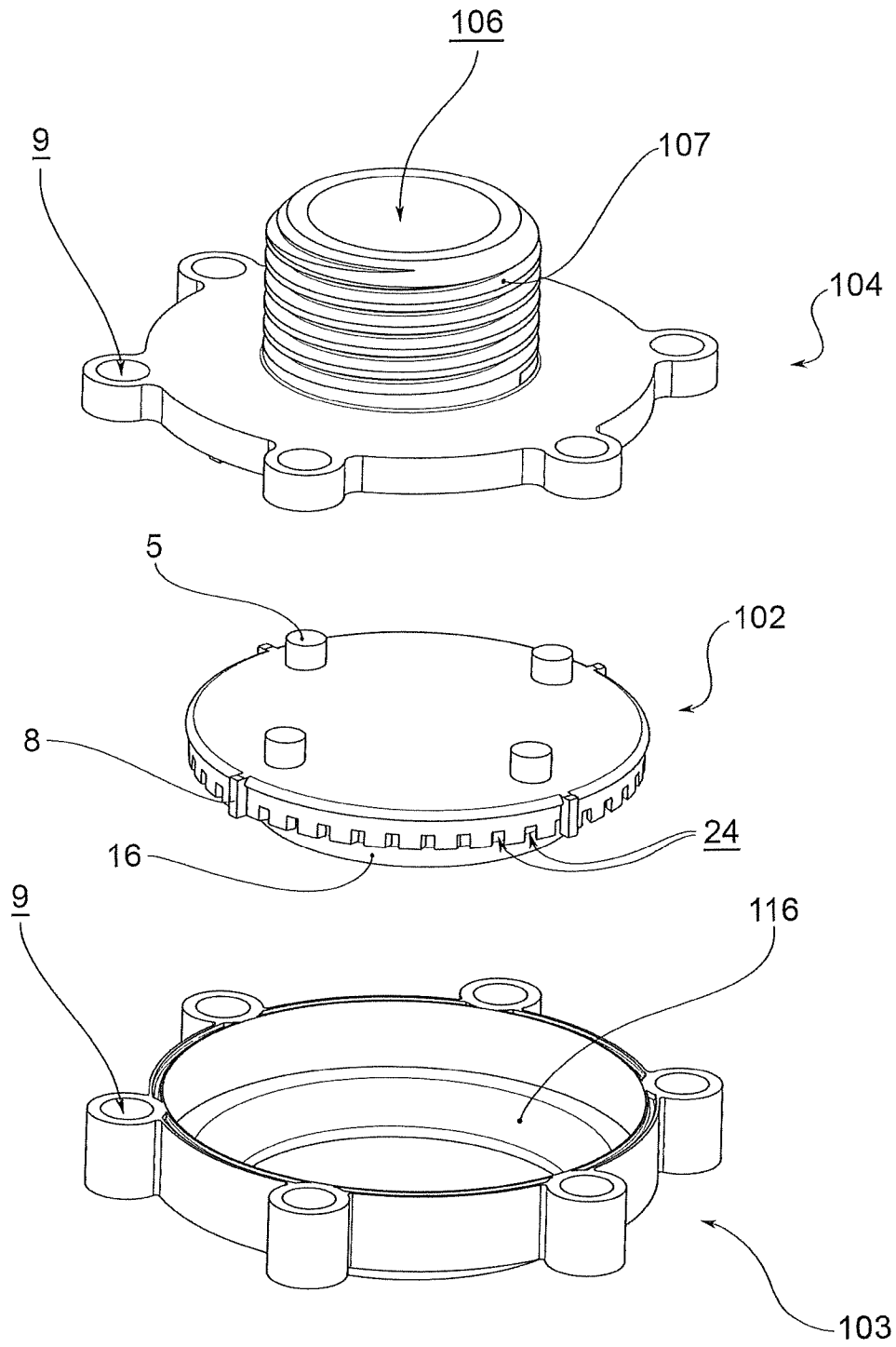


FIG.2

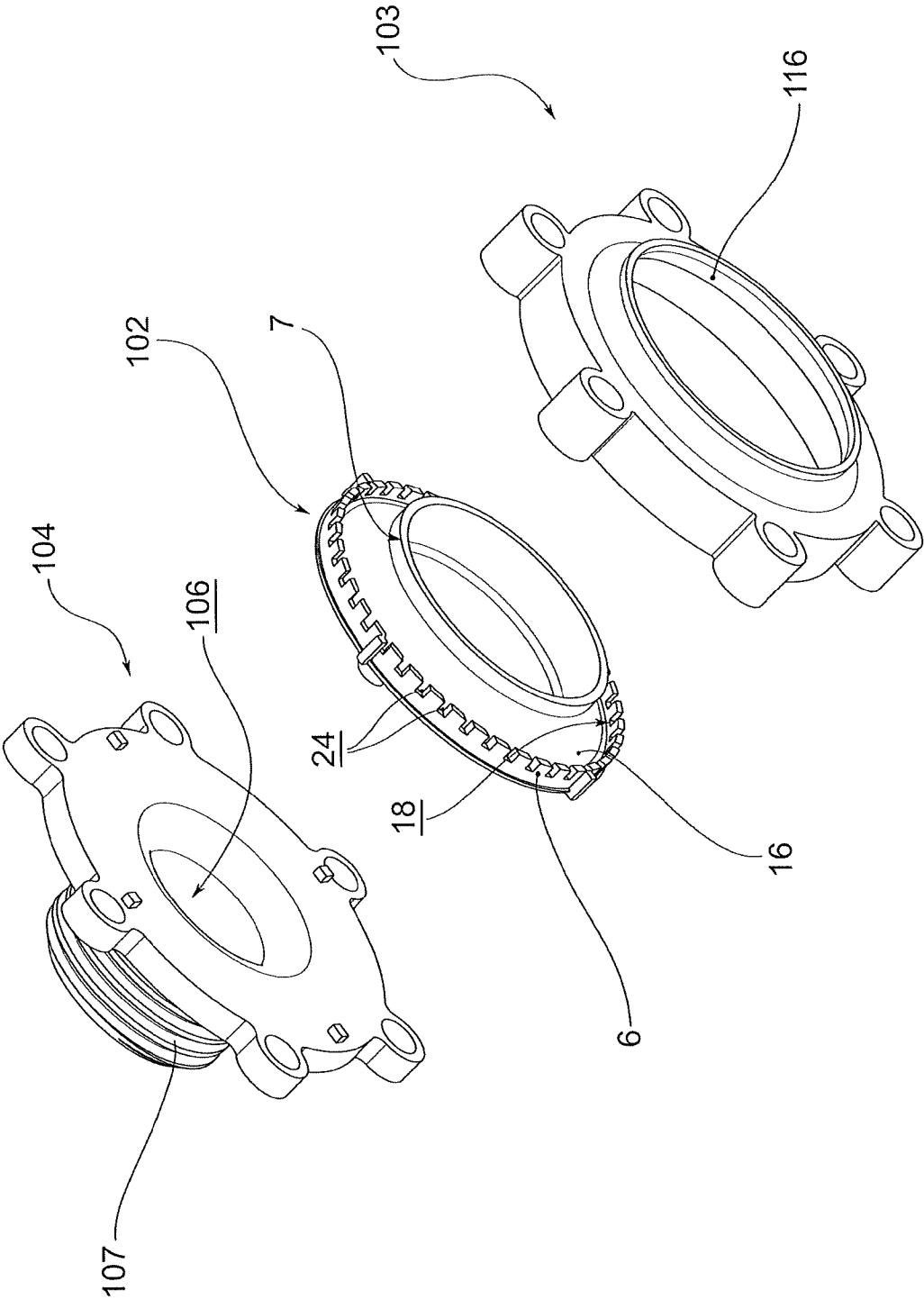


FIG.3

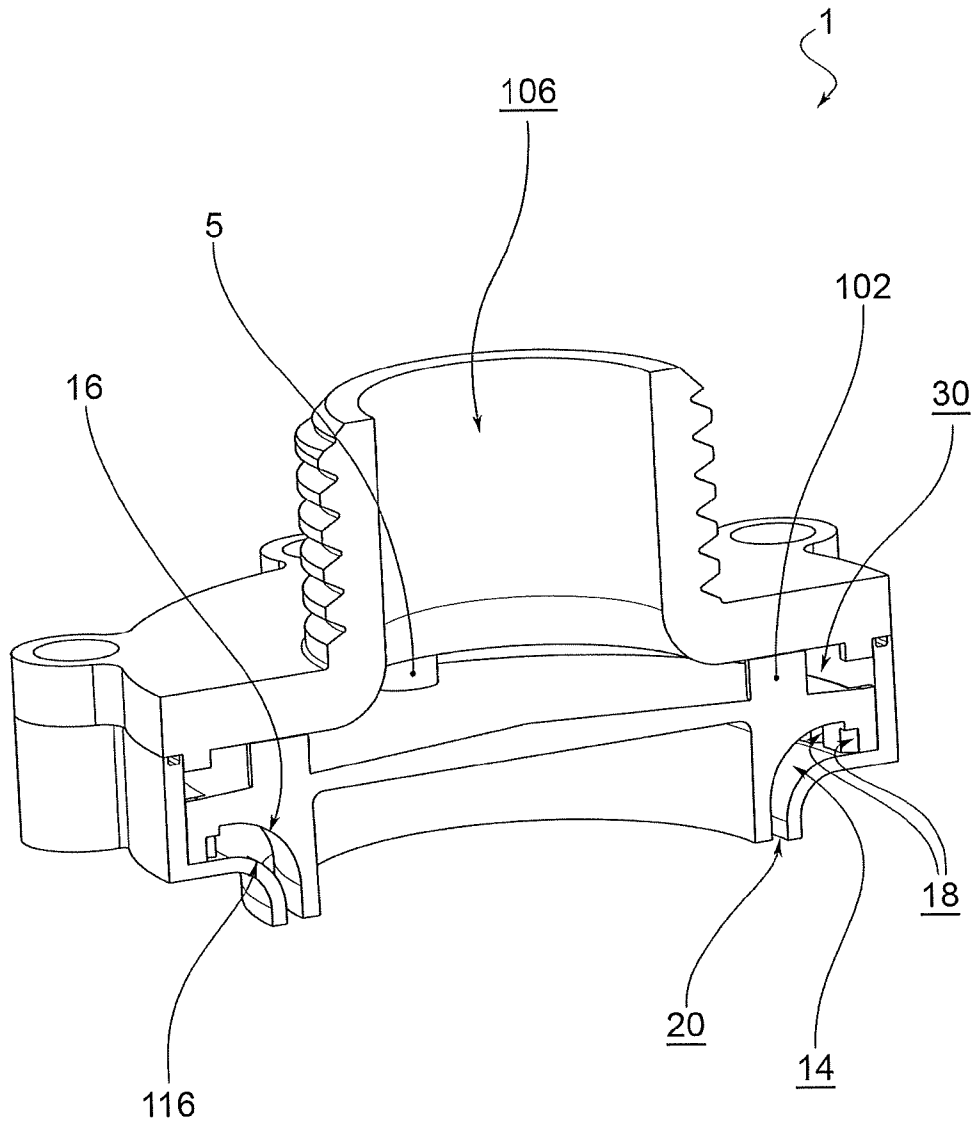


FIG.4

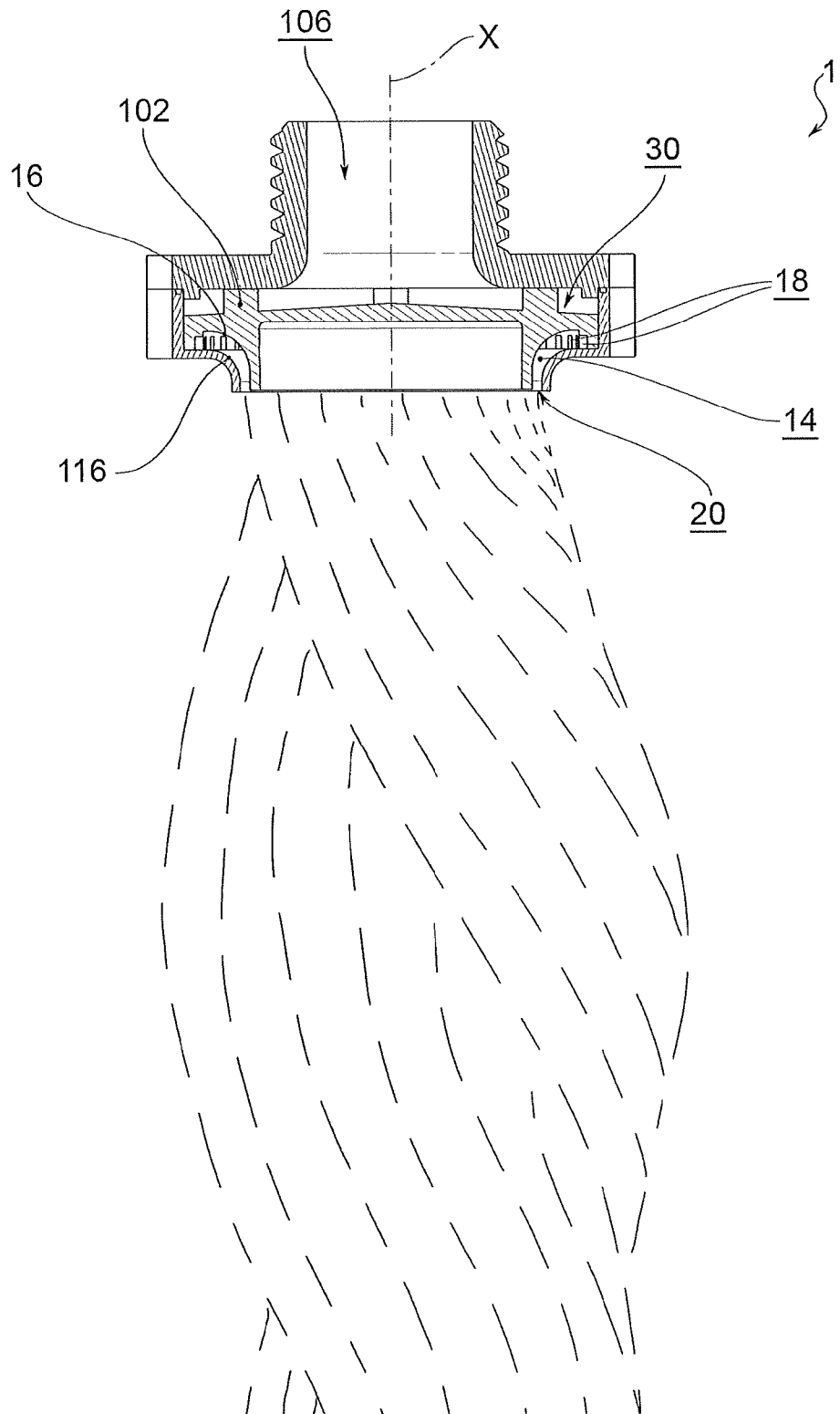


FIG.5

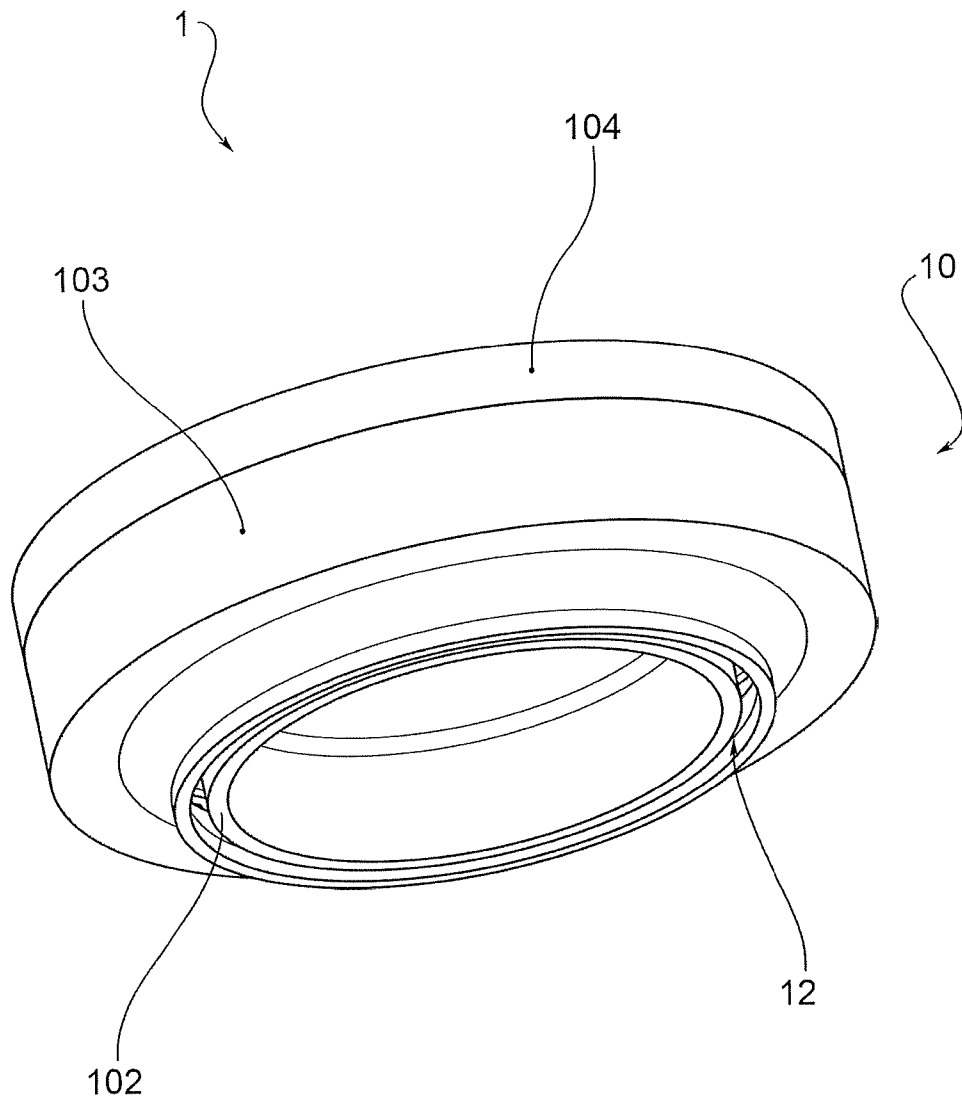


FIG. 6

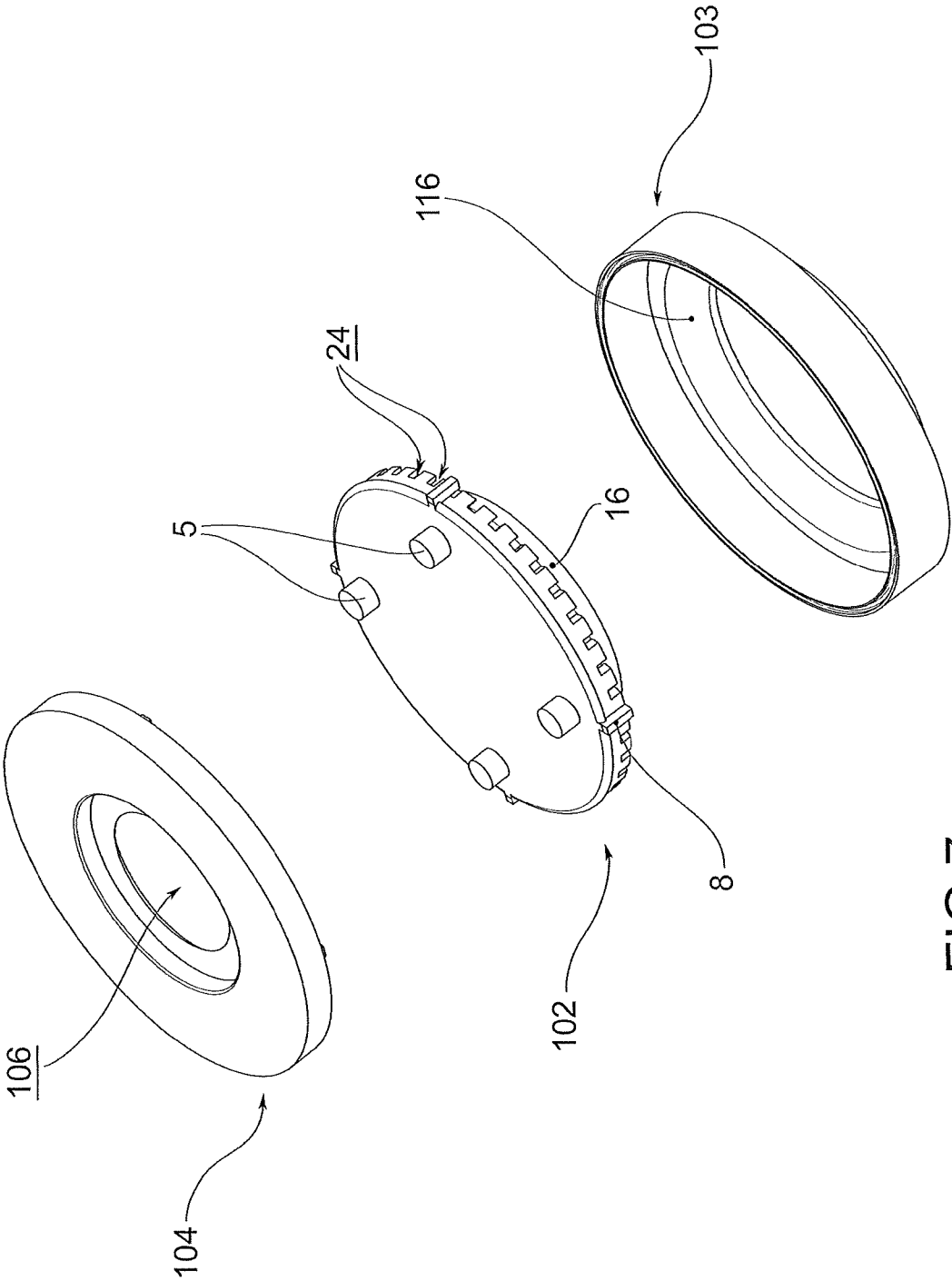


FIG.7

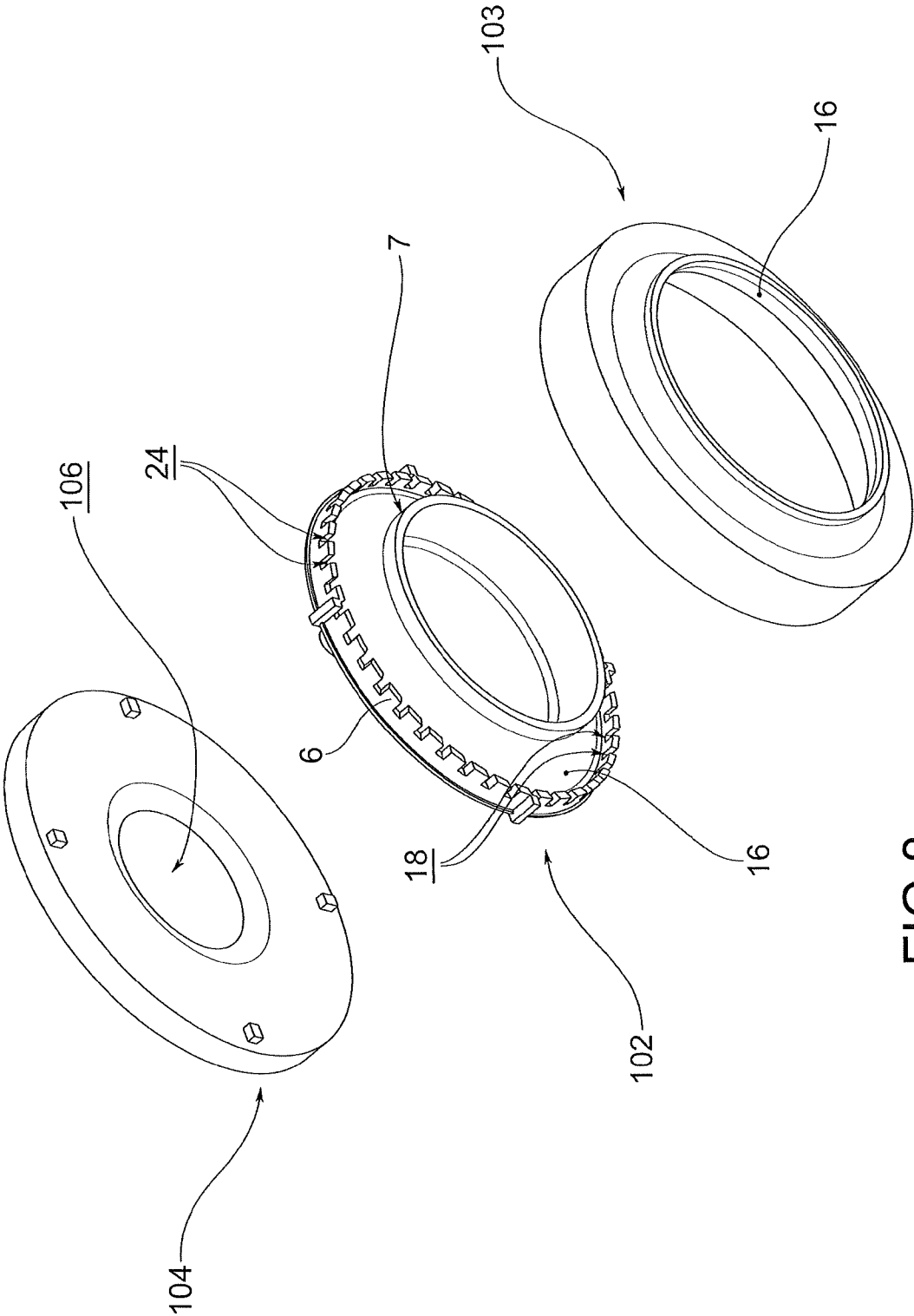


FIG.8

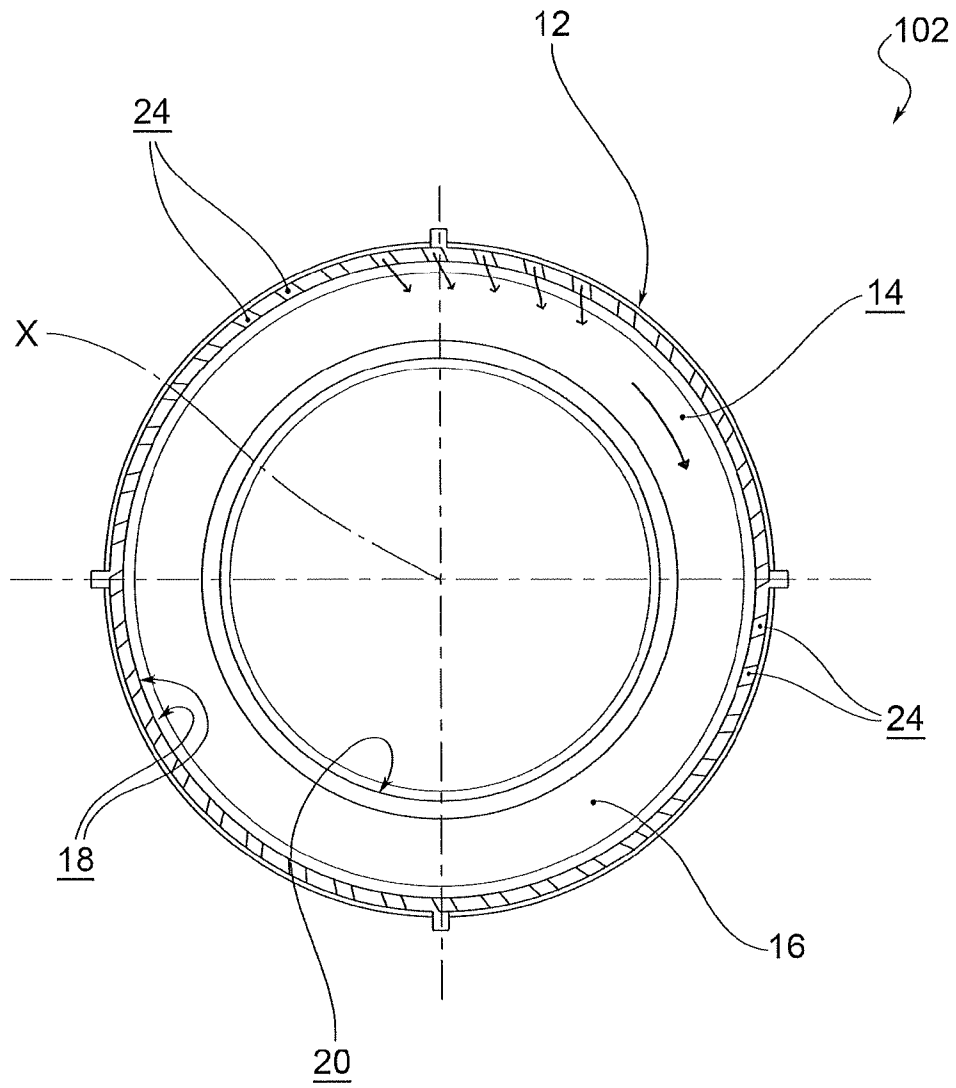


FIG.9

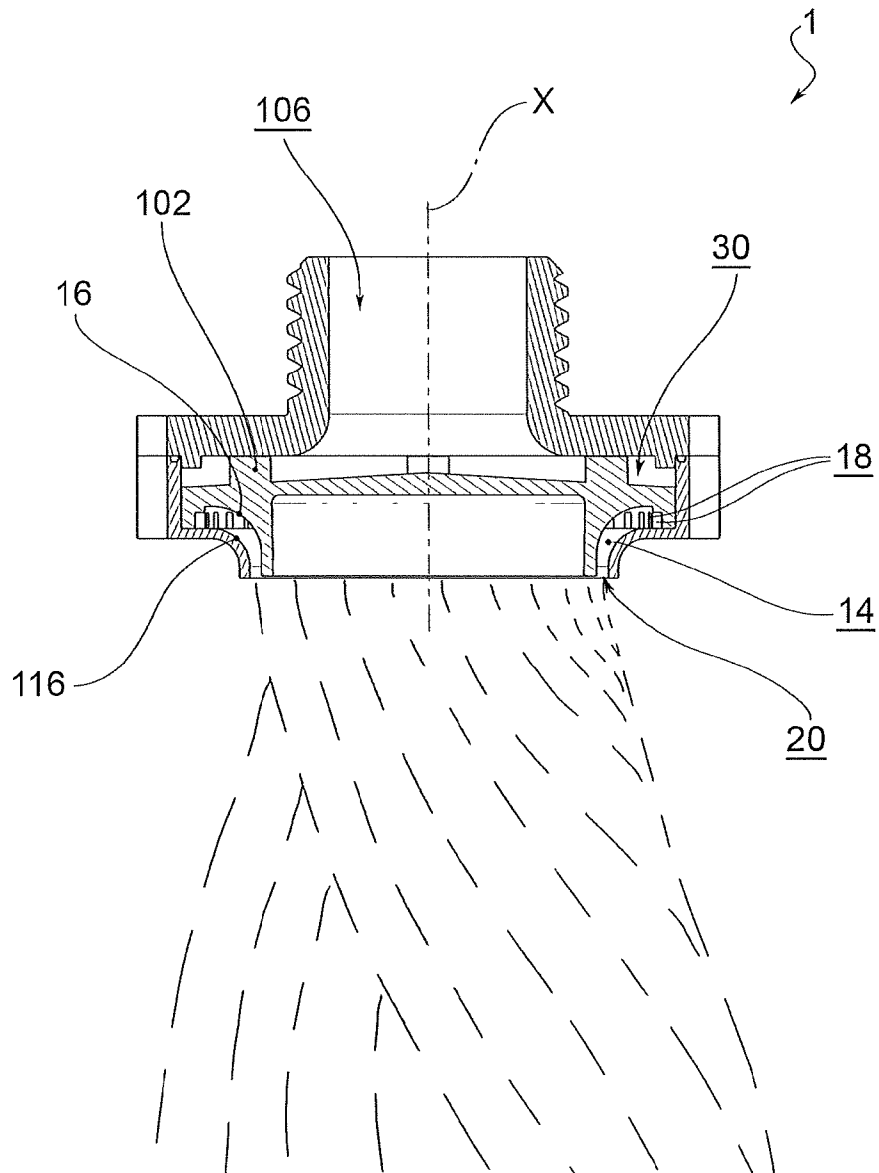


FIG.10