

<b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b>	<b>102021000031520</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>16/12/2021</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>16/06/2023</b>

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	61	M	5	315

Titolo

SIRINGA MULTI-DOSATRICE E METODO DI DOSAGGIO MULTIPLO DI UN PRODOTTO LIQUIDO O SEMILIQUIDO

- 1 -

## **SIRINGA MULTI-DOSATRICE E METODO DI DOSAGGIO MULTIPLO DI UN PRODOTTO LIQUIDO O SEMILIQUIDO**

### **DESCRIZIONE**

#### **CAMPO TECNICO**

5           La presente invenzione riguarda, in generale, il campo tecnico delle  
siringhe dosatrici. Più in particolare, la presente invenzione riguarda una  
siringa, preferibilmente per uso veterinario, configurata per somministrare dosi  
precise e ripetibili nel tempo di un prodotto, ad esempio un medicinale o un  
integratore alimentare, liquido o semiliquido, in essa contenuto ed un metodo  
10 di dosaggio multiplo di un prodotto. La siringa multi-dosatrice secondo la  
presente invenzione trova ulteriore applicazione nel settore alimentare, o in  
qualsiasi altro settore in cui sia necessario somministrare dosi multiple e  
ripetibili del medesimo prodotto, liquido o semiliquido.

#### **STATO DELL'ARTE**

15           Le siringhe dosatrici, del tipo pre-riempite o da riempire, sono  
ampiamente utilizzate in campo veterinario per l'alimentazione degli animali,  
in particolare animali da compagnia, ma non solo.

Esse rappresentano un mercato in crescita, in quanto consentono di  
ridurre efficacemente gli errori nel dosaggio di un prodotto da somministrare.  
20 Infatti, una volta riempite, oppure acquistate pre-riempite del prodotto  
desiderato, ad esempio un medicinale oppure un integratore alimentare,  
possono essere facilmente utilizzate per dosare, e successivamente  
somministrare, la dose corretta per uno specifico animale.

Com'è noto, in campo veterinario il dosaggio di un medicinale o di un  
25 integratore alimentare da somministrare ad un animale varia  
considerevolmente in funzione del peso dell'animale.

Per somministrare una dose di prodotto ad un singolo animale, si fa  
solitamente ricorso a siringhe dosatrici di tipo usa e getta. In tal caso, il  
veterinario, seleziona sulla siringa la dose appropriata per il particolare animale  
30 da trattare, eroga la dose selezionata e smaltisce la siringa con il contenuto di  
prodotto rimanente al suo interno. In alternativa, quando un prodotto deve  
essere somministrato ad un numero elevato di animali, in una singola siringa  
possono essere contenute dosi multiple ed il veterinario seleziona, di volta in  
volta, sulla siringa la dose appropriata per il particolare animale da trattare ed

- 2 -

eroga la dose selezionata.

Ne deriva che le siringhe dosatrici devono essere in grado di somministrare dosi di quantità variabili, coerenti con il peso dell'animale da trattare.

5       Una siringa dosatrice secondo la tecnica nota è descritta, ad esempio, nella domanda di brevetto internazionale no. WO 02/26298 A2. Tale siringa dosatrice comprende un corpo cilindrico di contenimento di un prodotto da somministrare in dosi. Il corpo cilindrico presenta, ad una sua estremità, un'apertura di erogazione di una dose di prodotto, mentre l'altra estremità è  
10   atta a ricevere uno stantuffo avente una lunghezza maggiore di quella del corpo cilindrico e scorrevole all'interno del corpo cilindrico. Lo stantuffo presenta, per la sua intera lunghezza, una serie di indentature. La siringa dosatrice comprende inoltre un anello mobile di selezione di una dose, il quale è disposto attorno allo stantuffo ed è ruotabile attorno all'asse longitudinale dello  
15   stantuffo. In particolare, l'anello si avvita attorno allo stantuffo, dal momento che le indentature presenti sullo stantuffo formano una sorta di filetto. L'anello mobile di selezione di una dose comprende mezzi di calibrazione, ricavati su un manicotto ed atti ad impostare la dose desiderata tramite rotazione dell'anello mobile fino al raggiungimento della dose desiderata, e mezzi di impegno  
20   dell'anello mobile con lo stantuffo, tali da consentire all'anello mobile di muoversi in modo solidale con lo stantuffo fino ad attestarsi contro il corpo cilindrico della siringa, in modo da erogare la dose desiderata impostata.

Le siringhe dosatrici note del tipo sopra descritto presentano tuttavia i seguenti inconvenienti.

25       In primo luogo, ogni qualvolta l'utilizzatore desideri somministrare una dose, egli deve impostarla agendo sull'anello mobile, ossia ruotandolo lungo un filetto, come sopra brevemente descritto. Ciò è svantaggioso in particolare quando la dose da somministrare è sempre la stessa, ad esempio nel caso di somministrazione di dosi uguali di un medicinale allo stesso animale in  
30   momenti diversi della giornata oppure nel caso di somministrazione di una medesima dose ad animali differenti aventi lo stesso peso corporeo o peso corporeo simile. In tal caso infatti l'operatore, oltre a compiere un'operazione inutile, corre anche il rischio di commettere un errore nell'impostazione della dose. Inoltre, il posizionamento longitudinale dell'anello mobile tramite filetto è  
35   un'operazione lunga.

- 3 -

Secondariamente, in fase di impostazione di una dose, l'animale potrebbe muoversi, causando, in fase di somministrazione del prodotto, una rotazione indesiderata dell'anello mobile di impostazione della dose. Questo è svantaggioso in quanto comprometterebbe la precisione della dose precedentemente impostata. Infatti, ad ogni rotazione dell'anello mobile, corrisponde una dose diversa da somministrare.

Altre siringhe dosatrici note allo stato della tecnica prevedono un inserto, il quale si inserisce/disinserisce nello/dallo stantuffo, con problematiche simili a quelle sopra descritte.

## 10 SCOPI E RIASSUNTO DELL'INVENZIONE

Scopo principale della presente invenzione è dunque quello di rendere disponibile una siringa multi-dosatrice ed un metodo di dosaggio multiplo di un prodotto liquido o semiliquido, in grado di superare gli inconvenienti sopra menzionati con riferimento alle siringhe dosatrici di tipo noto.

15 Più in particolare, scopo principale della presente invenzione è quello di rendere disponibile una siringa multi-dosatrice ed un metodo di dosaggio multiplo di un prodotto liquido o semiliquido, tali da somministrare dosi precise e ripetibili del prodotto contenuto nella siringa o anche dosi con diversi volumi.

20 Un altro scopo della presente invenzione è quello di rendere disponibile una siringa multi-dosatrice ed un metodo di dosaggio multiplo di un prodotto liquido o semiliquido, tali da consentire di variare la dose da somministrare in modo rapido ed immediato.

25 Ancora un altro scopo della presente invenzione è quello di rendere disponibile una siringa multi-dosatrice ed un metodo di dosaggio multiplo di un prodotto liquido o semiliquido, tali da evitare, in fase di somministrazione, errori di dosaggio, da parte dell'utilizzatore o per cause esterne da esso indipendenti, ad esempio urti con un animale o sollecitazioni di altra natura.

30 Ancora un altro scopo della presente invenzione è quello di rendere disponibile una siringa multi-dosatrice, configurata in modo da evitare perdite di tempo nella fase di impostazione della dose, sia che si tratti di dosi con volumi costanti che di dosi con volumi variabili.

Ancora un altro scopo della presente invenzione è quello di rendere disponibile una siringa multi-dosatrice, la quale sia strutturalmente semplice e

facilmente assemblabile.

Non ultimo scopo della presente invenzione è quello di rendere disponibile una siringa multi-dosatrice, la quale possa essere prodotta in tempi ed a costi competitivi.

5       Questi ed altri scopi della presente invenzione sono raggiunti mediante una siringa multi-dosatrice ed un metodo di dosaggio multiplo di un prodotto liquido o semiliquido incorporanti le caratteristiche delle rivendicazioni allegate, le quali formano parte integrante della presente descrizione.

10       L'invenzione riguarda dunque, in un suo primo aspetto, una siringa multi-dosatrice comprendente un corpo cilindrico cavo, di contenimento di un prodotto da somministrare in modo dosato e dal quale si estende un beccuccio dotato di un'apertura di uscita del prodotto, ed uno stantuffo, scorrevole all'interno del corpo cilindrico cavo.

15       Su una superficie esterna dello stantuffo è ricavata una dentellatura elicoidale, la quale comprende una pluralità di denti, ciascuno avente una prima ed una seconda superficie longitudinale ed una prima ed una seconda superficie trasversale, le quali si estendono, tra di esse parallele, ortogonalmente da una rispettiva superficie longitudinale e dal fatto di comprendere inoltre un manicotto flangiato di impostazione dose, montato  
20       inamovibilmente su un'estremità del corpo cilindrico cavo di ingresso dello stantuffo, ed un anello di impostazione dose montato sul manicotto flangiato di impostazione dose e ruotabile rispetto ad esso e rispetto allo stantuffo.

25       Su superfici affacciate del manicotto flangiato e dell'anello sono ricavate, rispettivamente, una serie di sedi ed almeno un dente configurato per essere alloggiato con interferenza in una rispettiva sede.

Lo stantuffo è ruotabile rispetto al corpo cilindrico cavo fino a quando la prima superficie longitudinale di un dente non si attesta contro una superficie di attestamento dell'anello, sporgente verso l'interno del corpo cilindrico cavo, in modo da impostare una dose predeterminata del prodotto da somministrare.

30       Grazie a tale combinazione di caratteristiche, in particolare grazie al sopra indicato accoppiamento con interferenza tra il manicotto flangiato di impostazione dose e l'anello di impostazione dose e l'interazione della dentellatura elicoidale dello stantuffo con l'anello di impostazione dose, la siringa secondo l'invenzione consente di somministrare, in modo semplice ed

immediato, dosi predeterminate e ripetute di un prodotto. Inoltre, una volta impostata la dose da somministrare, essa non può essere modificata accidentalmente, ad esempio a seguito del movimento di un animale, ma sarà solo l'utilizzatore, se lo desidera, a variare la dose.

5 In una forma di realizzazione, il manicotto flangiato di impostazione dose comprende un primo corpo anulare, di montaggio del manicotto flangiato sull'estremità del corpo cilindrico cavo di ingresso dello stantuffo, un secondo corpo anulare dotato di un'apertura ed una flangia interposta tra il primo corpo anulare ed il secondo corpo anulare, le sedi di alloggiamento con interferenza  
10 dell'almeno un dente dell'anello di impostazione dose essendo ricavate su una superficie della flangia.

In una forma di realizzazione, su una superficie interna del secondo corpo anulare è presente un elemento di arresto, contro il quale si attesta la prima superficie trasversale di un dente della dentellatura elicoidale, in modo  
15 da interrompere la corsa dello stantuffo all'interno del corpo cilindrico cavo, in fase di somministrazione della quantità dosata di prodotto.

In una forma di realizzazione, lo stantuffo comprende un gommino associato ad una estremità dello stantuffo destinata a scorrere all'interno del corpo cilindrico cavo, un connettore essendo interposto tra il gommino e  
20 l'estremità dello stantuffo, per consentire una rotazione dello stantuffo rispetto al gommino all'interno del corpo cilindrico cavo.

In una forma di realizzazione, l'anello di impostazione dose comprende un corpo principale, dal quale si estende verso l'esterno una linguetta, le sedi di alloggiamento con interferenza dell'almeno un dente dell'anello di  
25 impostazione dose essendo ricavate in corrispondenza di una superficie della linguetta.

In una forma di realizzazione, la linguetta si estende verso l'esterno da una porzione dell'anello di impostazione dose, la quale presenta spessore ridotto, preferibilmente comparabile allo spessore della linguetta. La linguetta  
30 risulta quindi, vantaggiosamente, più flessibile e quindi più facilmente manipolabile dall'utilizzatore in fase di impostazione di una dose di prodotto da somministrare.

In una forma di realizzazione, l'anello di impostazione dose comprende almeno uno, preferibilmente due incavi, di indebolimento localizzato  
35 dell'anello di impostazione dose.

- 6 -

In una forma di realizzazione, la superficie di attestamento di un dente della dentellatura dello stantuffo è ricavata su un prolungamento della linguetta rivolto verso l'interno dell'anello di impostazione dose.

5 In una forma di realizzazione, da una superficie della flangia rivolta verso il secondo corpo anulare, si estende un fermo atto a limitare la rotazione dell'anello di impostazione dose rispetto al manicotto flangiato di impostazione dose o ad escludere l'anello di impostazione dose dalla cooperazione con il manicotto flangiato di impostazione dose.

10 In una forma di realizzazione, in corrispondenza delle sedi del manicotto flangiato sono riportati numeri progressivi, uno per ogni sede, ciascuno dei quali indica una quantità, preferibilmente espressa in millilitri, di prodotto da dosare e successivamente somministrare in modo dosato.

15 In una forma di realizzazione, in corrispondenza di un'altra estremità dello stantuffo è presente un'impugnatura, avente preferibilmente una superficie esterna sfaccettata.

In una forma di realizzazione, il beccuccio è preferibilmente ricavato in un sol pezzo con il corpo cilindrico cavo, oppure è un pezzo separato successivamente assemblato sul corpo cilindrico cavo, ed è preferibilmente chiuso da un tappo. Realizzare il beccuccio come un pezzo separato presenta il  
20 vantaggio di ridurre l'ingombro della siringa multi-dosatrice durante il trasporto e di conseguenza i costi di spedizione e di imballaggio. Inoltre, una siringa multi-dosatrice priva di beccuccio può essere vantaggiosamente pre-riempita utilizzando qualsiasi macchina di riempimento nota.

25 In un suo secondo aspetto, l'invenzione riguarda un metodo di dosaggio multiplo di un prodotto condotto utilizzando la siringa multi-dosatrice sopra definita, il metodo comprendendo le seguenti fasi:

- rotazione di un anello di impostazione dose rispetto ad un manicotto flangiato di impostazione dose montato inamovibilmente su un'estremità di un corpo cilindrico cavo della siringa multi-dosatrice fino a posizionare almeno un dente  
30 dell'anello in corrispondenza di una rispettiva sede del manicotto flangiato, corrispondente ad un volume predeterminato di prodotto da dosare;

- accoppiamento con interferenza tra il dente e la sede;

- rotazione di uno stantuffo rispetto all'insieme manicotto flangiato – anello di impostazione dose, fino a quando una prima superficie longitudinale di un

- 7 -

dente di una dentellatura elicoidale ricavata su una superficie esterna dello stantuffo non si attesta contro una superficie di attestamento dell'anello, sporgente verso l'interno dell'anello di impostazione dose, in modo da impostare una dose predeterminata del prodotto da somministrare.

- 5           In una forma di attuazione, il metodo comprende inoltre, a valle della fase di rotazione dello stantuffo, una fase di pressione dello stantuffo verso l'interno del corpo cilindrico cavo, fino a quando una seconda superficie trasversale di un dente della dentellatura elicoidale non si attesta contro un elemento di arresto ricavato nel manicotto flangiato, in modo da interrompere  
10 la corsa dello stantuffo all'interno del corpo cilindrico cavo, in fase di somministrazione della quantità dosata di prodotto.

In una forma di attuazione, il metodo comprende le seguenti ulteriori fasi di impostazione di una nuova dose di prodotto da somministrare:

- sollevamento dell'anello dal manicotto flangiato, in modo da svincolare il  
15 dente dalla sede;
- rotazione dell'anello rispetto al manicotto flangiato fino a posizionare almeno un dente dell'anello in corrispondenza di una rispettiva sede del manicotto flangiato corrispondente ad una nuova dose da somministrare;
- accoppiamento con interferenza tra il dente e la sede; e
- 20 - rotazione di uno stantuffo rispetto all'assieme manicotto flangiato – anello, fino a quando una prima superficie longitudinale di un dente di una dentellatura elicoidale dello stantuffo non si attesta contro la superficie di attestamento dell'anello, sporgente verso l'interno dell'anello di impostazione dose, in modo da impostare una dose predeterminata del prodotto da  
25 somministrare.

Ulteriori caratteristiche e scopi della presente invenzione appariranno maggiormente chiari dalla descrizione che segue.

#### **BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI**

- L'invenzione verrà descritta qui di seguito con riferimento ad alcuni  
30 esempi, forniti a scopo esplicativo e non limitativo, ed illustrati nei disegni annessi. Questi disegni illustrano differenti aspetti e forme di realizzazione della presente invenzione e, dove appropriato, numeri di riferimento illustranti strutture, componenti, materiali e/o elementi simili in differenti figure sono



- 8 -

indicati da numeri di riferimento simili.

- la Figura 1 è una vista prospettica di una siringa multi-dosatrice secondo una forma di realizzazione preferita della presente invenzione;
- la Figura 2 è una vista prospettica in esploso della siringa multi-  
5 dosatrice di Figura 1;
- la Figura 3 è una vista in sezione longitudinale della siringa multi-dosatrice di Figura 1;
- la Figura 4 è una vista prospettica parziale di uno stantuffo della siringa multi-dosatrice di Figura 1;
- 10 - la Figura 5 è una vista prospettica, presa da un'altra angolazione, dello stantuffo di Figura 4;
- la Figura 5A è una vista ingrandita del particolare cerchiato in Figura 5;
- la Figura 6 è una vista prospettica di un manicotto flangiato di  
15 impostazione dose della siringa multi-dosatrice di Figura 1;
- la Figura 7 è una vista prospettica dall'alto di un anello di impostazione dose della siringa multi-dosatrice di Figura 1;
- la Figura 8 è una vista prospettica dal basso dell'anello di impostazione dose di Figura 7;
- 20 - la Figura 9 è una vista prospettica dall'alto di una forma di realizzazione alternativa di un anello di impostazione dose della siringa multi-dosatrice di Figura 1;
- la Figura 10 è una vista prospettica dal basso dell'anello di impostazione dose di Figura 9;
- 25 - la Figura 11 è una vista prospettica parziale della siringa multi-dosatrice di Figura 1, in una fase operativa in cui è stata impostata la dose da somministrare e lo stantuffo sta per essere ruotato per predisporre la siringa all'erogazione della dose impostata;
- la Figura 12 è una vista prospettica parziale della siringa multi-  
30 dosatrice di Figura 1, che mostra una fase operativa in cui è stata impostata la dose da somministrare, lo stantuffo è stato ruotato ed è pronto per essere

- 9 -

premuto per consentire la somministrazione della dose di prodotto precedentemente impostata;

- la Figura 13 è una vista prospettica parziale della siringa multi-dosatrice di Figura 1, che mostra la siringa multi-dosatrice di Figura 1 in fase di completamento della somministrazione di una dose preimpostata; e

- la Figura 14 è una vista prospettica parziale della siringa multi-dosatrice di Figura 1, che mostra una fase operativa in cui l'anello di impostazione dose è escluso dalla cooperazione con il manicotto flangiato di impostazione dose e lo stantuffo può ruotare liberamente per somministrare una dose misurata, e non preimpostata, di prodotto liquido o semiliquido.

#### DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'INVENZIONE

Mentre l'invenzione è suscettibile di varie modifiche e costruzioni alternative, alcune forme di realizzazione preferite sono mostrate nei disegni e saranno descritte qui di seguito in dettaglio. Si deve intendere, comunque, che non vi è alcuna intenzione di limitare l'invenzione alla specifica forma di realizzazione illustrata, ma, al contrario, l'invenzione intende coprire tutte le modifiche, costruzioni alternative, ed equivalenti che ricadano nell'ambito dell'invenzione come definito nelle rivendicazioni.

L'uso di "ad esempio", "ecc.", "oppure" indica alternative non esclusive senza limitazione a meno che non altrimenti indicato. L'uso di "include" significa "include, ma non limitato a" a meno che non sia altrimenti indicato.

Con riferimento alle Figure da 1 a 3, in esse viene illustrata una siringa multi-dosatrice secondo una forma di realizzazione preferita della presente invenzione.

La siringa multi-dosatrice, indicata in generale con il numero di riferimento 100, è preferibilmente una siringa pre-riempita, ma può anche essere riempita al momento della somministrazione, e comprende un corpo cilindrico cavo o barrel 10, trasparente oppure opaco, di contenimento di un prodotto, liquido o semiliquido, ad esempio un medicinale oppure un integratore alimentare, da dosare e somministrare ad esempio ad un animale.

Come visibile in Figura 2, il corpo cilindrico cavo 10 presenta un'estremità 11 di inserimento di uno stantuffo 20 ed un'altra estremità 12, opposta all'estremità 11 di inserimento dello stantuffo 20, dalla quale si estende un beccuccio 13, cavo e sostanzialmente troncoconico, dotato di un'apertura 14

- 10 -

di fuoriuscita del prodotto in fase di somministrazione.

Il beccuccio 13 è preferibilmente ricavato in un sol pezzo con il corpo cilindrico cavo 10 ed è preferibilmente chiuso da un tappo 15. In una forma di realizzazione alternativa, il beccuccio 13 è un elemento separato, il quale viene  
5 assemblato sul corpo cilindrico cavo 10 al momento dell'utilizzo della siringa dosatrice 100. Ciò consente, vantaggiosamente, un risparmio di materiale di imballaggio ed una riduzione dello spazio in fase di stoccaggio e trasporto della siringa multi-dosatrice.

Come verrà descritto in dettaglio qui di seguito, lo stantuffo 20 è  
10 configurato per ruotare attorno ad un asse longitudinale della siringa multi-dosatrice 100 e per scorrere all'interno del corpo cilindrico cavo 10, rispettivamente per impostare una dose del prodotto contenuto nella siringa e successivamente somministrare, in modo preciso e ripetibile nel tempo, la dose impostata.

Come visibile in dettaglio in Figura 3, lo stantuffo 20 è costituito da un cilindro cavo, il quale porta, in corrispondenza di una sua estremità 21 destinata a scorrere all'interno del corpo cilindrico cavo 10 della siringa 100, un gommino 22. Quando lo stantuffo 20 viene premuto dall'utente per somministrare una  
15 quantità dosata di prodotto, il gommino 22 comprime il prodotto, realizzando al contempo una tenuta con una superficie interna del corpo cilindrico cavo 10. In altri termini, il gommino 22 garantisce che, in fase di somministrazione, il prodotto contenuto nel corpo cilindrico cavo 10 della siringa dosatrice 100 venga indirizzato verso il beccuccio 13 di fuoriuscita del prodotto e non in  
20 senso opposto.

Preferibilmente, tra l'estremità 21 dello stantuffo 20 ed il gommino 22 è interposto un connettore 24, la cui funzione, come verrà descritto in maggiore  
25 dettaglio nel seguito, è quella di consentire una rotazione dello stantuffo 20 rispetto al gommino 22, assicurando al contempo la tenuta di fluido in fase di scorrimento dello stantuffo 20 all'interno del corpo cilindrico cavo 10 della siringa dosatrice 100. Il connettore 24 può essere un componente separato,  
30 montato sull'estremità 21 dello stantuffo 20, oppure può essere ricavato di pezzo con lo stantuffo 20.

In corrispondenza di un'altra estremità 23 dello stantuffo 20, opposta all'estremità 21 che porta il gommino 22, è presente un'impugnatura 26, sulla  
35 quale l'utente agisce con il proprio dito pollice per spingere lo stantuffo 20

- 11 -

all'interno del corpo cilindrico cavo 10 in fase di somministrazione di una dose preimpostata di prodotto. Nella forma di realizzazione illustrata, l'impugnatura 26 è un elemento separato, il quale viene montato sull'estremità 23 dello stantuffo 20, in modo permanente e senza che sia presente un movimento  
5 relativo tra impugnatura 26 e stantuffo 20. A tal fine, e come mostrato in dettaglio nelle Figure 4 e 5, l'estremità 23 è sfaccettata, con un numero di facce piane 23a corrispondente al numero di facce piane (non mostrate) ricavate in corrispondenza di una superficie interna dell'impugnatura 26.

Preferibilmente, l'impugnatura 26 presenta una superficie esterna  
10 sfaccettata, la quale comprendente un numero di facce piane 26a (Figure 1 e 2), ad esempio otto facce piane 26a. Tale superficie esterna sfaccettata consente, vantaggiosamente, una presa migliore dell'impugnatura 26 da parte dell'utilizzatore.

Con riferimento alle Figure 4 e 5 e 5A, su una superficie esterna 25 dello  
15 stantuffo 20 è ricavata una dentellatura 27 ad andamento elicoidale, comprendente una pluralità di denti 28, la quale si estende per l'intera superficie esterna 25 o, in alternativa, su parte di essa. I denti 28 presentano un andamento simile a quello di un a scala a chiocciola.

Come mostrato in dettaglio in Figura 5A, ciascun dente 28 della  
20 dentellatura 27 elicoidale presenta una prima superficie longitudinale 28a ed una seconda superficie longitudinale 28b, le quali si estendono, tra di esse parallele, secondo un asse longitudinale X (mostrato ad esempio in Figura 5) dello stantuffo 20, ed una prima superficie trasversale 28c ed una seconda superficie trasversale 28d, le quali si estendono, tra di esse parallele,  
25 ortogonalmente da una rispettiva superficie longitudinale 28a, 28b, a formare un rispettivo dente 28 della dentellatura 27 elicoidale. La prima 28c e la seconda superficie trasversale 28d di un dente 28 posizionato a monte, secondo una direzione che va dall'estremità 23 di accoppiamento con l'impugnatura 26 all'estremità 21 di accoppiamento con il collettore 24, sono collegate alla prima  
30 28a ed alla seconda 28b superficie longitudinale 28b di un dente 28 posizionato a valle secondo la medesima direzione.

Con riferimento di nuovo alle Figure da 1 a 3, la siringa multi-dosatrice  
100 comprende inoltre un manicotto flangiato 30 di impostazione dose ed un anello 40 di impostazione dose, i quali cooperano tra di essi, e con la  
35 dentellatura 27 elicoidale, per impostare, e successivamente somministrare, la

dose di prodotto desiderata.

In particolare, e come mostrato in dettaglio in Figura 6, il manicotto flangiato 30 comprende un primo corpo anulare 31 ed un secondo corpo anulare 32 ed una flangia 34 interposta tra il primo corpo anulare 31 ed il  
5 secondo corpo anulare 32, dotato di una apertura 33. Preferibilmente, il secondo corpo anulare 32 presenta diametro minore di quello del primo corpo anulare 31.

Il primo corpo 31 anulare è atto ad essere calzato inamovibilmente sull'estremità 11 del corpo cilindrico cavo 10 della siringa multi-dosatrice 100 e  
10 l'anello 40 di impostazione dose è atto ad essere montato in modo ruotabile sul manicotto flangiato 30, più in particolare, esternamente al secondo corpo anulare 32.

Su una superficie interna 35 del secondo corpo anulare 32, in una posizione opportunamente studiata per l'ottenimento delle dosi preimpostate  
15 desiderate, nello specifico in prossimità di una parete laterale 33a dell'apertura 33, è presente un elemento di arresto 38, la cui funzione è quella di interrompere la corsa dello stantuffo 20 all'interno del corpo cilindrico cavo 10, in fase di somministrazione della quantità dosata di prodotto.

Inoltre, da una superficie 34a della flangia 34 rivolta verso il secondo  
20 corpo anulare 32, precisamente in prossimità di una parete laterale 33b dell'apertura 33, opposta alla parete laterale 33a, si estende un fermo 37, la cui funzione è quella di limitare la rotazione dell'anello 40 di impostazione dose rispetto al manicotto flangiato 30 di impostazione dose, determinando quindi la massima quantità di prodotto somministrabile. Inoltre, e come verrà descritto in  
25 seguito con riferimento alla Figura 13, il fermo 37 consente di escludere l'anello 40 di impostazione dose dalla cooperazione con il manicotto flangiato 30 di impostazione dose, in modo tale che lo stantuffo 20 possa ruotare liberamente per somministrare una dose desiderata, e non preimpostata, di prodotto liquido o semiliquido.

30 Sulla superficie 34a della flangia 34 è inoltre ricavata una serie di sedi 36 di alloggiamento con interferenza di uno o più denti 42 (si vedano le Figure 7 ed 8) ricavati nell'anello 40 di impostazione dose. Qualora si preveda un numero di denti 42 superiore a uno, essi sono preferibilmente disposti secondo un arco di circonferenza, il cui centro coincide con l'asse longitudinale della  
35 siringa dosatrice 100. Grazie all'accoppiamento con interferenza tra sedi le 36 e i

- 13 -

denti 42, è impedito, vantaggiosamente, qualsiasi movimento relativo tra denti 42 e sedi 36, per cui l'utente può impostare la dose da erogare in modo non modificabile involontariamente, ad esempio a seguito di un urto accidentale della siringa dosatrice 100, ad esempio ad opera dell'animale a cui la dose deve  
5 essere somministrata.

Inoltre, e come verrà esposto in dettaglio nel seguito della presente descrizione, lo scopo delle sedi 36 del manicotto flangiato 30 e del/i dente/i 42 nell'anello 40 è quello di impegnarsi reciprocamente, determinando così, in modo univoco e ripetibile nel tempo, la dose di prodotto da somministrare. A  
10 tal fine, in corrispondenza delle sedi 36 del manicotto flangiato 30 sono preferibilmente riportati numeri progressivi, uno per ogni sede, in Figura 6 i numeri da 1 a 7, ciascuno dei quali indica una quantità, preferibilmente espressa in millilitri, di prodotto da dosare e successivamente somministrare. A ciascuna sede 36 corrisponde quindi una diversa e predeterminata dose di  
15 prodotto da somministrare, la quale, una volta impostata tramite accoppiamento tra l'anello 40 di impostazione dose ed il manicotto flangiato 30 di impostazione dose, rimane fissa e può quindi essere somministrata in modo preciso e ripetibile nel tempo.

Come mostrato in dettaglio nelle Figure 7 e 8, l'anello 40 di impostazione  
20 dose comprende un corpo principale 41, dal quale si estende una linguetta 43, la quale è mobile all'interno dell'apertura 33 del manicotto flangiato 30. In corrispondenza di una superficie 43a della linguetta 43 rivolta, in uso, verso la superficie 34a della flangia 34 del manicotto flangiato 30, sono ricavati i denti 42, i quali, come esposto in precedenza, sono configurati per essere accolti, con  
25 interferenza, all'interno delle rispettive sedi 36 ricavate sulla superficie 34a della flangia 34, per impostare una dose predeterminata e ripetibile di prodotto da somministrare.

Preferibilmente, l'anello 40 comprende una porzione 44, precisamente la porzione dalla quale si estende verso l'esterno la linguetta 43, a spessore  
30 minore, preferibilmente piatta, quindi meno rigida. Ciò consente, vantaggiosamente, all'utilizzatore di sollevare agevolmente, deformandola elasticamente, la linguetta 43 per svincolare i denti 42 delle rispettive sedi 36, qualora ad esempio si desideri cambiare la dose di prodotto da somministrare in modo ripetibile nel tempo.

35 Un prolungamento 45 della linguetta 43 si estende, inoltre, verso

- 14 -

l'interno dell'anello 40 di impostazione dose, in modo da creare una superficie 45a di attestamento per i denti 28 della dentellatura elicoidale 27 ricavata sulla superficie esterna 25 dello stantuffo 20.

5 Nelle Figure 9 e 10 viene illustrata una forma di realizzazione alternativa di un anello di impostazione dose della siringa multi-dosatrice 100 secondo la presente invenzione. L'anello di impostazione dose, indicato in generale con il numero di riferimento 140, si differenzia dall'anello 40 di impostazione dose sopra descritto con riferimento alle Figure 7 e 8, per il fatto di prevedere, anziché una porzione sostanzialmente piatta, almeno uno, preferibilmente una  
10 coppia di incavi 146.

L'anello 140 di impostazione dose comprende quindi un corpo principale 141, dal quale si estende una linguetta 143, la quale è mobile all'interno dell'apertura 33 del manicotto flangiato 30. In corrispondenza di una superficie 143a della linguetta 143 rivolta, in uso, verso la superficie 34a della flangia 34  
15 del manicotto flangiato 30, sono ricavati denti 142, i quali destinati ad essere accolti, con interferenza, all'interno delle rispettive sedi 36 ricavate sulla superficie 34a della flangia 34, per impostare una dose predeterminata e ripetibile di prodotto da somministrare.

Preferibilmente, l'anello 140 comprende una porzione 144, precisamente  
20 la porzione dalla quale si estende verso l'esterno la linguetta 143, a spessore leggermente minore. Inoltre, nella zona di passaggio tra il corpo principale 141 e la porzione 144, sono ricavati gli incavi 146. Gli incavi 146 costituiscono zone di indebolimento localizzato dell'anello 140 e consentono quindi, vantaggiosamente, all'utilizzatore di sollevare agevolmente la linguetta 143 per  
25 svincolare i denti 142 delle rispettive sedi 136, qualora ad esempio si desideri cambiare la dose di prodotto da somministrare in modo ripetibile nel tempo.

Un prolungamento 145 della linguetta 143 si estende, inoltre, verso l'interno dell'anello 140 di impostazione dose, in modo da creare una superficie 145a di attestamento per i denti 28 della dentellatura elicoidale 27 ricavata sulla  
30 superficie esterna 25 dello stantuffo 20.

Con riferimento alle Figure da 11 a 13, verrà ora descritto un metodo di dosaggio multiplo di un prodotto, liquido o semiliquido, e la successiva somministrazione di dosi multiple, condotto utilizzando la siringa multi-dosatrice 100 secondo la presente invenzione. L'anello di impostazione dose  
35 mostrato è l'anello 40, sopra descritto e illustrato nelle Figure 7 e 8, ma resta

- 15 -

inteso che un discorso del tutto analogo vale nel caso si utilizzi l'anello 140 di impostazione dose illustrato nelle Figure 9 e 10.

Si assuma, a titolo di esempio, che l'utilizzatore desideri somministrare una dose, precisa e ripetuta nel tempo, di prodotto pari a 5 ml. In questo caso, 5 l'utilizzatore deve, per prima cosa, impostare la dose desiderata e, a tal fine, e come mostrato in Figura 11, incastra il dente 42 dell'anello 40 nella sede 36 contrassegnata dal numero 5. A questo punto la dose è stata impostata e non può essere modificata accidentalmente, per cui può essere somministrata ripetutamente nel tempo. Infatti, e come esposto in precedenza, viene stabilito 10 un accoppiamento con interferenza tra dente 42 e sede 36, per cui non è possibile svincolare il dente 42, se non volutamente. Inoltre, la forza elastica dovuta alla deformazione dell'anello 40 di impostazione dose mantiene premuto il dente 42 nella sede 36.

Una volta impostata la dose da somministrare, l'utilizzatore, agendo 15 sull'impugnatura 26, fa ruotare lo stantuffo 20 attorno al proprio asse longitudinale X, fino a quando la superficie longitudinale 28a di un dente 28 della dentellatura elicoidale 27 non si attesta contro la superficie 45a di attestamento della porzione 45 della linguetta 43 dell'anello 40 di impostazione dose. Questa condizione operativa è mostrata in Figura 12. La rotazione dello 20 stantuffo 20 attorno al proprio asse longitudinale X è garantita dalla presenza del connettore 24 interposto tra l'estremità 21 dello stantuffo 20 ed il gommino 22. In altri termini, il connettore 24, solidale allo stantuffo 20, ruota all'interno del gommino 22 fermo all'interno del corpo cilindrico cavo 10, quando l'utilizzatore ruota lo stantuffo 20.

25 A questo punto è possibile somministrare, in modo preciso e ripetibile, la dose di prodotto impostata. A tal fine l'utilizzatore, qualora presente, rimuove il tappo 15 dal beccuccio 13 del corpo cilindrico cavo 10. Successivamente, agendo sempre sull'impugnatura 26, preme lo stantuffo 20 all'interno del corpo cilindrico cavo 10 fino a quando la seconda superficie trasversale 28d di un 30 dente 28 della dentellatura elicoidale 27 non si attesta contro l'elemento di arresto 38 e più precisamente contro la superficie 38a del manicotto flangiato 30 di impostazione dose. Ne deriva la fuoriuscita della dose di prodotto precedentemente impostata dall'apertura 14 del beccuccio 13. Tale condizione operativa è mostrata in Figura 13

35 Si assuma, adesso che, in un istante successivo, l'utilizzatore desideri



- 16 -

erogare la medesima dose di prodotto precedentemente impostata, allo stesso animale oppure ad un animale differente avente lo stesso peso o che necessiti della medesima dose di prodotto.

In tal caso, l'utilizzatore non deve fare altro che ripetere le sopra descritte  
5 operazioni di rotazione dello stantuffo 20 attorno al proprio asse longitudinale X fino a quando la superficie longitudinale 28a di un dente 28 non si attesta contro la superficie di attestamento 45a della linguetta 43, e di pressione dello stantuffo 20 all'interno del corpo cilindrico cavo 10 fino a quando la superficie trasversale 28d di un dente 28 non si attesta contro l'elemento di arresto 38 e  
10 contro la superficie superiore di esso 38 a del manicotto flangiato 30.

Ne deriva che, se la dose da somministrare non varia, non è necessario muovere l'anello 40 di impostazione dose per impegnare i suoi denti 42 in un'altra sede 36 del manicotto flangiato 30, ma basta semplicemente ruotare lo stantuffo 20. L'ampiezza della rotazione dello stantuffo 20 determina quindi  
15 l'entità della dose da somministrare. In altri termini, se la dose non varia, è sufficiente un gesto, ossia la rotazione dello stantuffo 20, per impostare la dose da somministrare. Non ci sono quindi possibilità di errore ed il gesto da compiere risulta essere molto semplice. Inoltre, non sono presenti fattori esterni che possano causare la variazione della dose impostata, dal momento che lo  
20 stantuffo 20 ed il manicotto flangiato 30 sono tenuti dall'utilizzatore e l'anello 40 è bloccato in posizione sul manicotto flangiato 30.

Diversamente, si assuma adesso che l'utilizzatore desideri somministrare una dose, precisa e ripetuta nel tempo, di prodotto diversa da quella precedentemente impostata sulla siringa dosatrice 100, ad esempio una dose  
25 pari a 2 ml.

In tal caso, egli deve svincolare l'anello 40 dal manicotto flangiato 30 afferrando la linguetta 43 e sollevandola. Tale operazione è agevolata dal fatto che la linguetta 43 è ricavata nella porzione 44 a spessore minore, e quindi più flessibile, dell'anello 40. Lo spessore della porzione 44 è preferibilmente  
30 comparabile allo spessore della linguetta 43.

Una volta svincolato l'anello 40 dal manicotto flangiato 30, l'utilizzatore ruota l'anello 40 rispetto al manicotto flangiato 30 fino a portare almeno un dente 42 in corrispondenza della sede 36 contrassegnata dal numero 2, e quindi abbassa l'anello 40 in modo da incastrare il dente 42 nella sede 36.

35 Una volta impostata la dose ripetuta da erogare, l'utilizzatore, agendo

- 17 -

sull'impugnatura 26, fa ruotare lo stantuffo 20 attorno al proprio asse longitudinale X, fino a quando la superficie longitudinale 28a di un dente 28 della dentellatura elicoidale 27 non si attesta contro la superficie 45a di attestamento della porzione 45 della linguetta 43 dell'anello 40 di impostazione  
5 dose.

Successivamente, agendo sempre sull'impugnatura 26, l'utilizzatore preme lo stantuffo 20 all'interno del corpo cilindrico cavo 10 fino a quando la superficie trasversale 28d di un dente 28 non si attesta contro una superficie superiore 38a dell'elemento di arresto 38 del manicotto flangiato 30 di  
10 impostazione dose. Ne deriva la fuoriuscita della dose di prodotto precedentemente impostata dall'apertura 14 del beccuccio 13.

Qualora l'utilizzatore desideri somministrare, una tantum, una dose diversa da quella preimpostata, egli non dovrà necessariamente svincolare il dente 42 dalla sede 36 per accoppiarlo alla sede corrispondente alla nuova dose.  
15 Diversamente, l'utilizzatore potrà semplicemente posizionare un dente 28 della dentellatura elicoidale in modo tale che le sue due pareti longitudinali 28a e 28b in allineamento, o sostanziale allineamento, con la sede corrispondente alla dose che si desidera somministrare una tantum. Qualora le due superfici longitudinali 28a e 28b non si dovessero allineare con una sede 36 della flangia  
20 34, ma venissero posizionate tra due sedi 36, ad esempio le sedi 36 contraddistinte dai numeri 3 e 4, corrispondenti, rispettivamente, ad una dose da 3 ml e ad una dose da 4 ml, allora la dose che si somministra sarà quella della sede 36 più vicina al dente 28. Per somministrare la dose impostata manualmente basterà premere lo stantuffo 20.

Da ultimo, si assuma che un utilizzatore desideri utilizzare la siringa multi-dosatrice 100 per somministrare tante dosi diverse, senza che sia necessario impostare una dose predeterminata e ripetibile nel tempo. In tal caso, e come mostrato in dettaglio in Figura 14, basta spostare la linguetta 43 dell'anello 40, oltre il fermo 37, in modo che il prolungamento 45 risulti bloccato  
30 tra il fermo e la tra la parete laterale 33b dell'apertura 33 del manicotto flangiato 30 di impostazione dose, e ruotare lo stantuffo 20 a seconda dell'animale da trattare, impostando di volta in volta, utilizzando i numeri presenti sulla flangia 34, la dose desiderata. In tal caso, il fermo 37 e la parete laterale 33b dell'apertura 33 sono tra di essi distanziati di una quantità pari ad accogliere il  
35 prolungamento 45 della linguetta 43 dell'anello 40.

- 18 -

La suddetta modalità operativa, anche se meno precisa rispetto a quella implica l'utilizzo dell'anello per dosi ripetute, risulta più flessibile in termini di scelta della dose, conservando sempre il vantaggio dell'immediatezza nella preparazione della dose stessa. Basta infatti una semplice rotazione dello  
5 stantuffo 20, fino a quando le superfici longitudinali 28a e 28b di un dente 28 qualsiasi, non si allineano con un numero riportato sulla flangia 34 del manicotto flangiato 30 di impostazione dose e corrispondente ad una determinata dose. Ancora una volta, qualora le due superfici longitudinali 28a e 28b non si dovessero allineare con una sede 36 della flangia 34, ma venissero  
10 posizionate tra due sedi 36, ad esempio le sedi 36 contraddistinte dai numeri 3 e 4, corrispondenti, rispettivamente, ad una dose da 3 ml e ad una dose da 4 ml, allora la dose che si somministra sarà quello della sede 36 più vicina al dente 28. Questo a garanzia che non ci siano sovradosaggi.

Dalla descrizione effettuata sono chiare le caratteristiche della siringa e  
15 del metodo di somministrazione di dosi di prodotto della presente invenzione, così come sono chiari i relativi vantaggi.

In particolare, la siringa multi-dosatrice ed il metodo di dosaggio multiplo di dosi di un prodotto liquido o semiliquido consentono di evitare errori di somministrazione, dal momento che l'utilizzatore non deve impostare  
20 la dose da somministrare ad ogni somministrazione, potendo così, vantaggiosamente, delegare l'operazione di somministrazione a terzi, senza che siano necessarie particolari indicazioni. Inoltre, la siringa multi-dosatrice consente di evitare che l'animale, muovendosi, possa determinare errori nel dosaggio. Si fa altresì notare che la siringa multi-dosatrice secondo l'invenzione  
25 può essere utilizzata anche per somministrare dosi una tantum oppure dosi diverse e non ripetute nel tempo.

L'invenzione così concepita è suscettibile di numerose modifiche e varianti tutte rientranti nell'ambito della presente invenzione quale risulta dalle rivendicazioni allegate.

### RIVENDICAZIONI

1. Siringa multi-dosatrice (100) comprendente:

- un corpo cilindrico cavo (10), di contenimento di un prodotto da somministrare in modo dosato e dal quale si estende un beccuccio (13) dotato di un'apertura (14) di uscita del prodotto, ed uno stantuffo (20), scorrevole all'interno del corpo cilindrico cavo (10);

caratterizzata dal fatto che su una superficie esterna (25) dello stantuffo (20) è ricavata una dentellatura elicoidale (27), la quale comprende una pluralità di denti (28), ciascuno avente una prima (28a) ed una seconda superficie longitudinale (28b) ed una prima (28c) ed una seconda (28d) superficie trasversale, le quali si estendono, tra di esse parallele, ortogonalmente da una rispettiva superficie longitudinale (28a, 28b) e dal fatto di comprendere inoltre un manicotto flangiato (30) di impostazione dose, montato inamovibilmente su un'estremità (11) del corpo cilindrico cavo (10) di ingresso dello stantuffo (20), ed un anello (40; 140) di impostazione dose montato sul manicotto flangiato (30) di impostazione dose e ruotabile rispetto ad esso e rispetto allo stantuffo (20),

in cui su superfici affacciate (34a, 43a) del manicotto flangiato (30) e dell'anello (40; 140) sono ricavate, rispettivamente, una serie di sedi (36) ed almeno un dente (42; 142) configurato per essere alloggiato con interferenza in una rispettiva sede (36), ed in cui lo stantuffo (20) è ruotabile rispetto al corpo cilindrico cavo (10) fino a quando la prima superficie longitudinale (28a) di un dente (28) non si attesta contro una superficie (45a; 145a) di attestamento dell'anello (40; 140), sporgente verso l'interno del corpo cilindrico cavo (10), in modo da impostare una dose predeterminata del prodotto da somministrare.

2. Siringa multi-dosatrice (100) secondo la rivendicazione 1, in cui il manicotto flangiato (30) di impostazione dose comprende un primo corpo anulare (31) di montaggio del manicotto flangiato (30) sull'estremità (11) del corpo cilindrico cavo (10) di ingresso dello stantuffo (20), un secondo corpo anulare (32) dotato di un'apertura (33), ed una flangia (34) interposta tra il primo corpo anulare (31) ed il secondo corpo anulare (32), le sedi (36) di alloggiamento con interferenza dell'almeno un dente (42; 142) dell'anello (40; 140) di impostazione dose essendo ricavate su una superficie (34a) della flangia (34).

3. Siringa multi-dosatrice (100) secondo la rivendicazione 2, in cui su una superficie interna (35) del secondo corpo anulare (32) è presente un elemento di

- 20 -

arresto (38), contro il quale si attesta la prima superficie trasversale (28d) di un dente 28 della dentellatura elicoidale (27), in modo da interrompere la corsa dello stantuffo (20) all'interno del corpo cilindrico cavo (10), in fase di somministrazione della quantità dosata di prodotto.

5 4. Siringa multi-dosatrice (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui lo stantuffo (20) comprende un gommino (22) associato ad una estremità (21) dello stantuffo (20) destinata a scorrere all'interno del corpo cilindrico cavo (10), un connettore (24) essendo interposto tra il gommino (22) e l'estremità (21) dello stantuffo (20), per consentire una rotazione dello stantuffo  
10 (20) rispetto al gommino (22) all'interno del corpo cilindrico cavo (10).

5. Siringa multi-dosatrice (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'anello (40; 140) di impostazione dose comprende un corpo principale (41; 141), dal quale si estende verso l'esterno una linguetta (43; 143), le sedi (36) di alloggiamento con interferenza dell'almeno un dente (42; 142)  
15 dell'anello (40; 140) di impostazione dose essendo ricavate in corrispondenza di una superficie (43a; 143a) della linguetta (43; 143).

6. Siringa multi-dosatrice (100) secondo la rivendicazione 5, in cui la linguetta (43) si estende verso l'esterno da una porzione (44) dell'anello (40) di impostazione dose, la quale presenta spessore ridotto.

20 7. Siringa multi-dosatrice (100) secondo la rivendicazione 5, in cui l'anello (140) di impostazione dose comprende almeno uno, preferibilmente due incavi (146) di indebolimento localizzato dell'anello (144).

8. Siringa multi-dosatrice (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 5 a 7, in cui la superficie (45a) di attestamento di un dente (28) della  
25 dentellatura elicoidale (27) è ricavata su un prolungamento (45; 145) della linguetta (43; 143) rivolto verso l'interno dell'anello (40; 140) di impostazione dose.

9. Siringa multi-dosatrice (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 2 a 8, in cui da una superficie (34a) della flangia (34) rivolta verso il secondo  
30 corpo anulare (32), si estende un fermo (37) atto a limitare la rotazione dell'anello (40) di impostazione dose rispetto al manicotto flangiato (30) di impostazione dose o ad escludere l'anello (40) di impostazione dose dalla cooperazione con il manicotto flangiato (30) di impostazione dose.

10. Siringa multi-dosatrice (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni

- 21 -

precedenti, in cui in corrispondenza delle sedi (36) del manicotto flangiato (30) sono riportati numeri progressivi, uno per ogni sede (36), ciascuno dei quali indica una quantità di prodotto da somministrare in modo dosato.

11. Siringa multi-dosatrice (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui in corrispondenza di un'altra estremità (23) dello stantuffo (20) è presente un'impugnatura (26) avente preferibilmente una superficie esterna sfaccettata.

12 Siringa multi-dosatrice (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il beccuccio (13) è preferibilmente ricavato in un sol pezzo con il corpo cilindrico cavo (10), oppure è un pezzo separato successivamente assemblato sul corpo cilindrico cavo (10), ed è preferibilmente chiuso da un tappo (15).

13. Metodo di dosaggio multiplo di un prodotto condotto utilizzando una siringa multi-dosatrice (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, il metodo comprendendo le seguenti fasi:

- rotazione di un anello (40) di impostazione dose rispetto ad un manicotto flangiato (30) di impostazione dose fino a posizionare almeno un dente (42; 142) dell'anello (40) in corrispondenza di una rispettiva sede (36) del manicotto flangiato (30), corrispondente ad un volume predeterminato di prodotto da dosare;

- accoppiamento con interferenza tra il dente (42; 142) e la sede (36); e

- rotazione di uno stantuffo (20) rispetto all'assieme manicotto flangiato (30) – anello (40), fino a quando una prima superficie longitudinale (28a) di un dente (28) di una dentellatura elicoidale (27) ricavata su una superficie esterna (25) dello stantuffo (20) non si attesta contro una superficie (45a; 145a) di attestamento dell'anello (40; 140), sporgente verso l'interno dell'anello (40) di impostazione dose, in modo da impostare una dose predeterminata del prodotto da somministrare.

14. Metodo secondo la rivendicazione 13, comprendente inoltre, a valle della fase di rotazione dello stantuffo (20), una fase di pressione dello stantuffo (20) verso l'interno del corpo cilindrico cavo (10), fino a quando una seconda superficie (28d) di un dente (28) della dentellatura elicoidale (27) non si attesta contro un elemento di arresto (38) ricavato nel manicotto flangiato (30), in modo da interrompere la corsa dello stantuffo (20) all'interno del corpo cilindrico cavo

- 22 -

(10), in fase di somministrazione della quantità dosata di prodotto.

15. Metodo secondo la rivendicazione 13 o 14, comprendente le seguenti ulteriori fasi di impostazione di una nuova dose di prodotto:

- 5 - sollevamento dell'anello (40; 140) dal manicotto flangiato (30), in modo da svincolare il dente (42; 142) dalla sede (36);
- rotazione dell'anello (40; 140) rispetto al manicotto flangiato (30) fino a posizionare almeno un dente (42; 142) dell'anello (40; 140) in corrispondenza di una rispettiva sede (36) del manicotto flangiato (30) corrispondente ad una nuova dose da somministrare;
- 10 - accoppiamento con interferenza tra il dente (42; 142) e la sede (36); e
- rotazione di uno stantuffo (20) rispetto all'assieme manicotto flangiato (30) – anello (40; 140) di impostazione dose, fino a quando la prima superficie longitudinale (28a) di un dente (28) di una dentellatura elicoidale (27) dello stantuffo (20) non si attesta contro la superficie (45a; 145a) di attestamento
- 15 dell'anello (40; 140), sporgente verso l'interno dell'anello (40; 140) di impostazione dose, in modo da impostare una dose predeterminata del prodotto da somministrare.

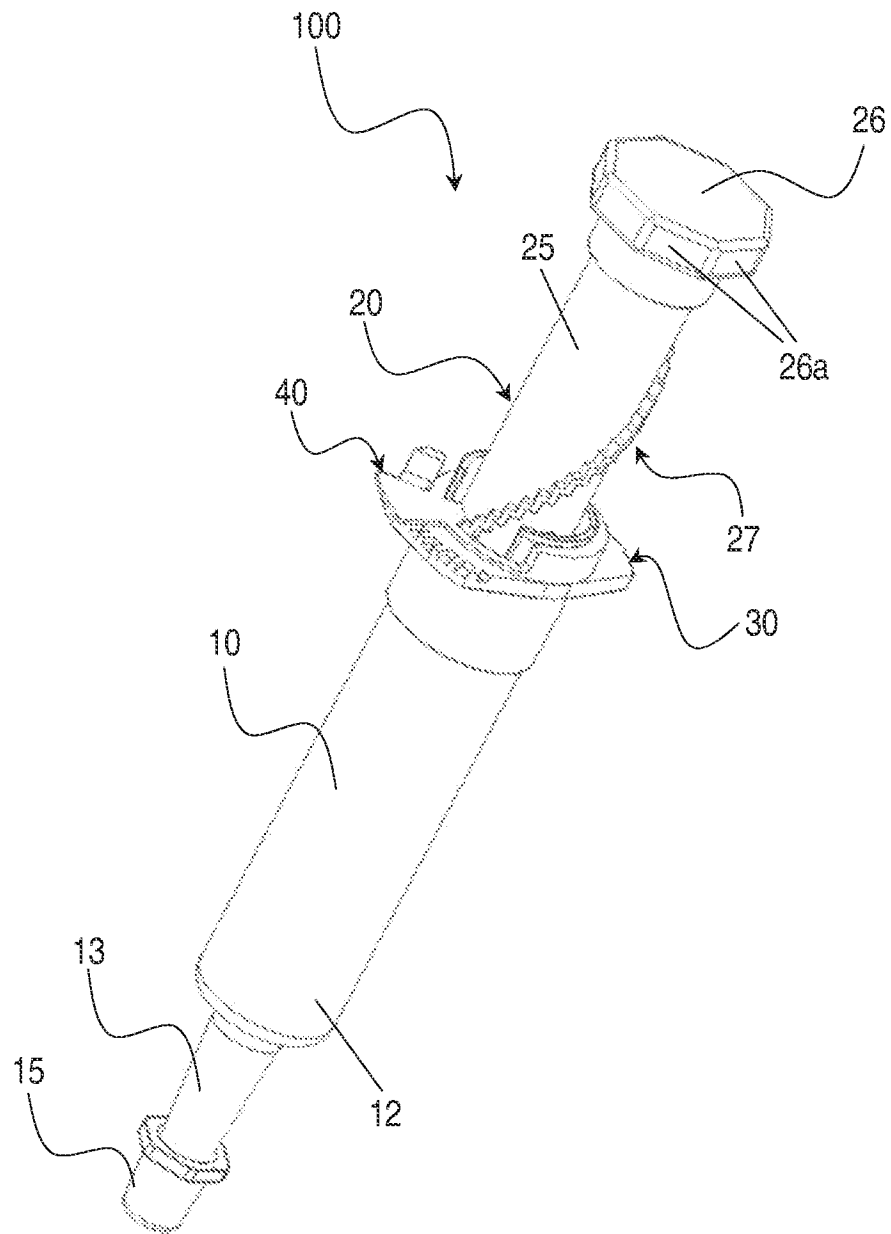


FIG. 1



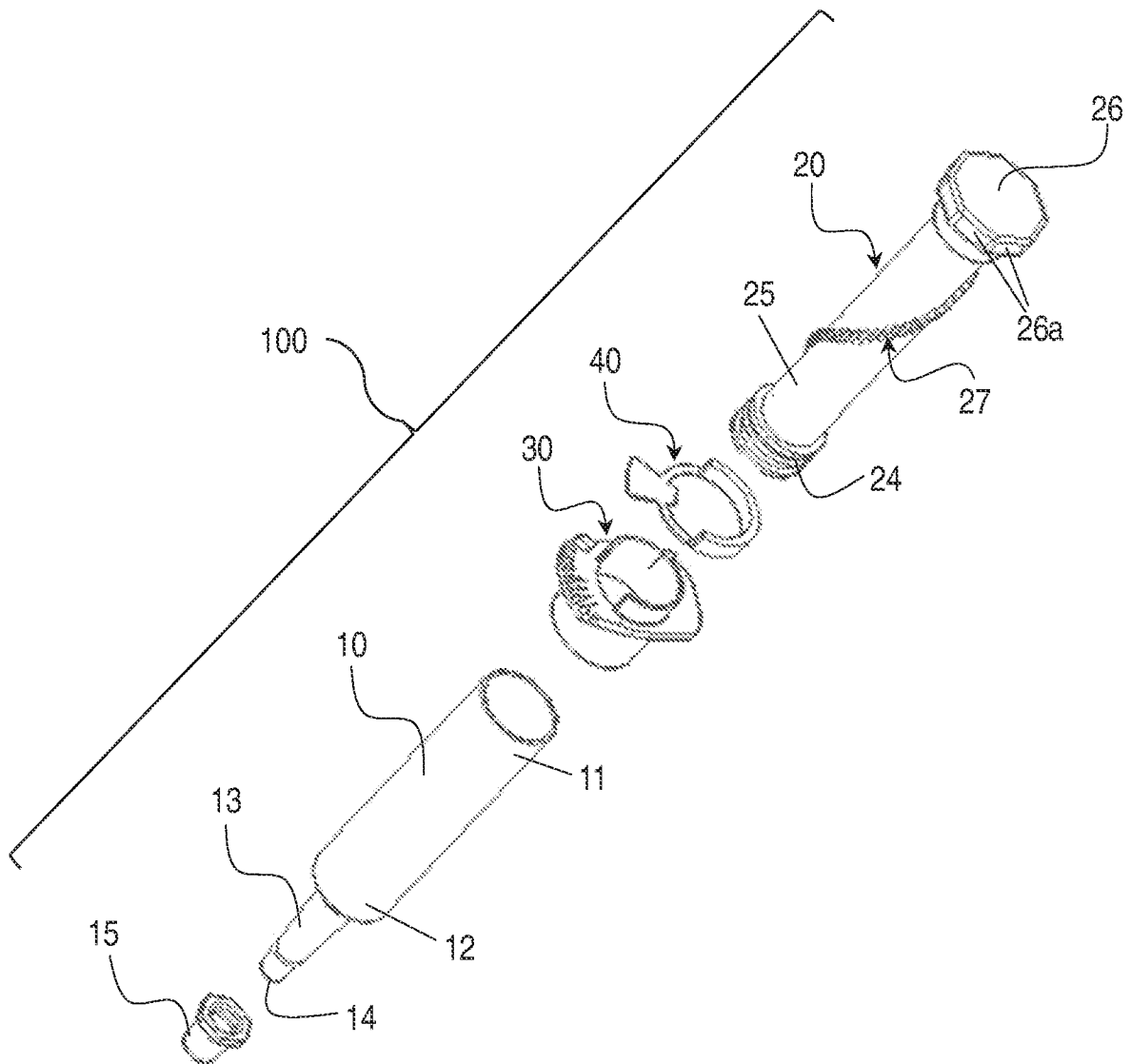


FIG. 2

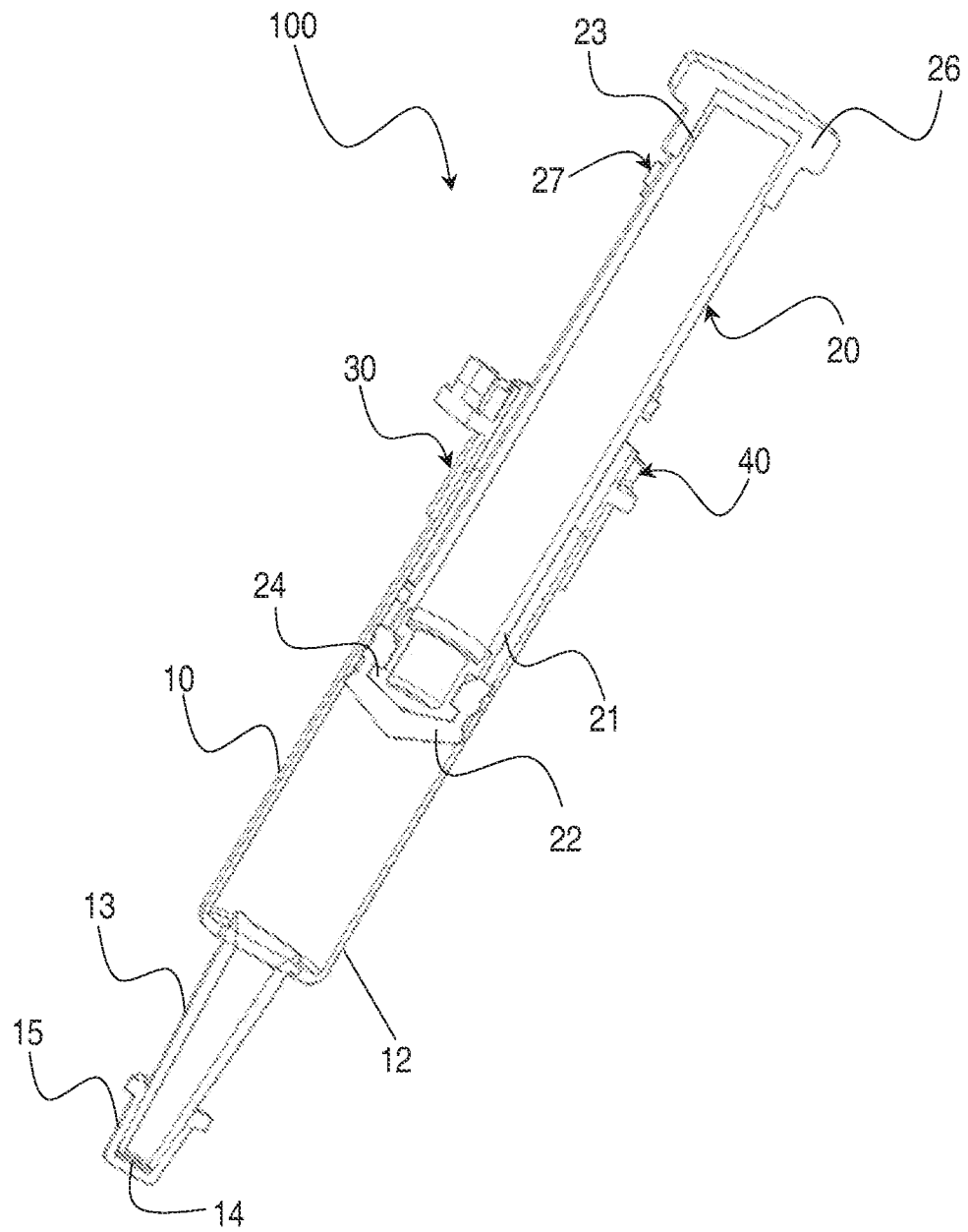


FIG. 3

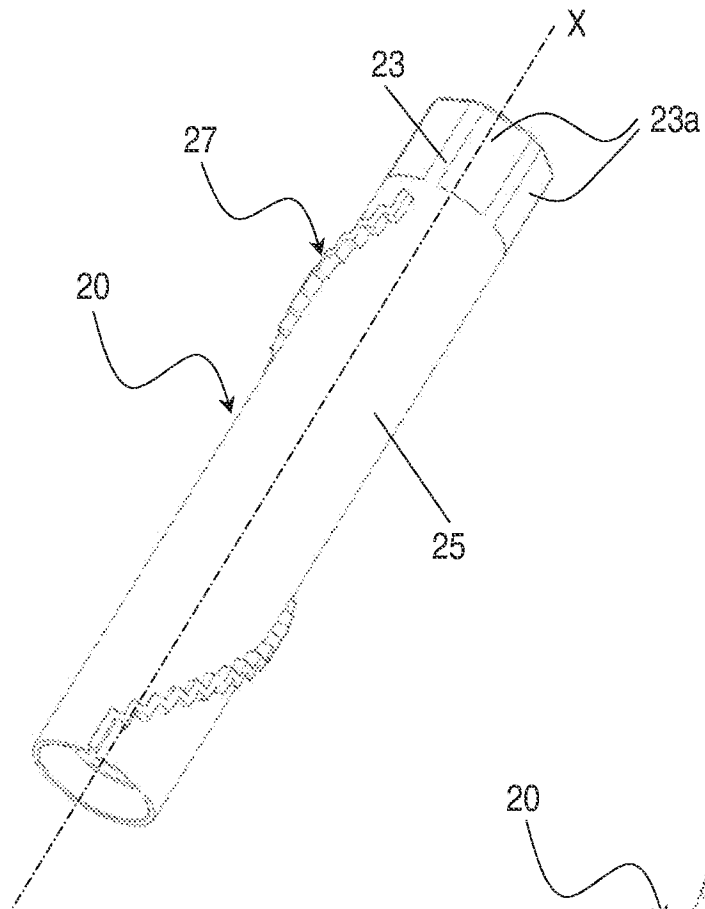


FIG. 4

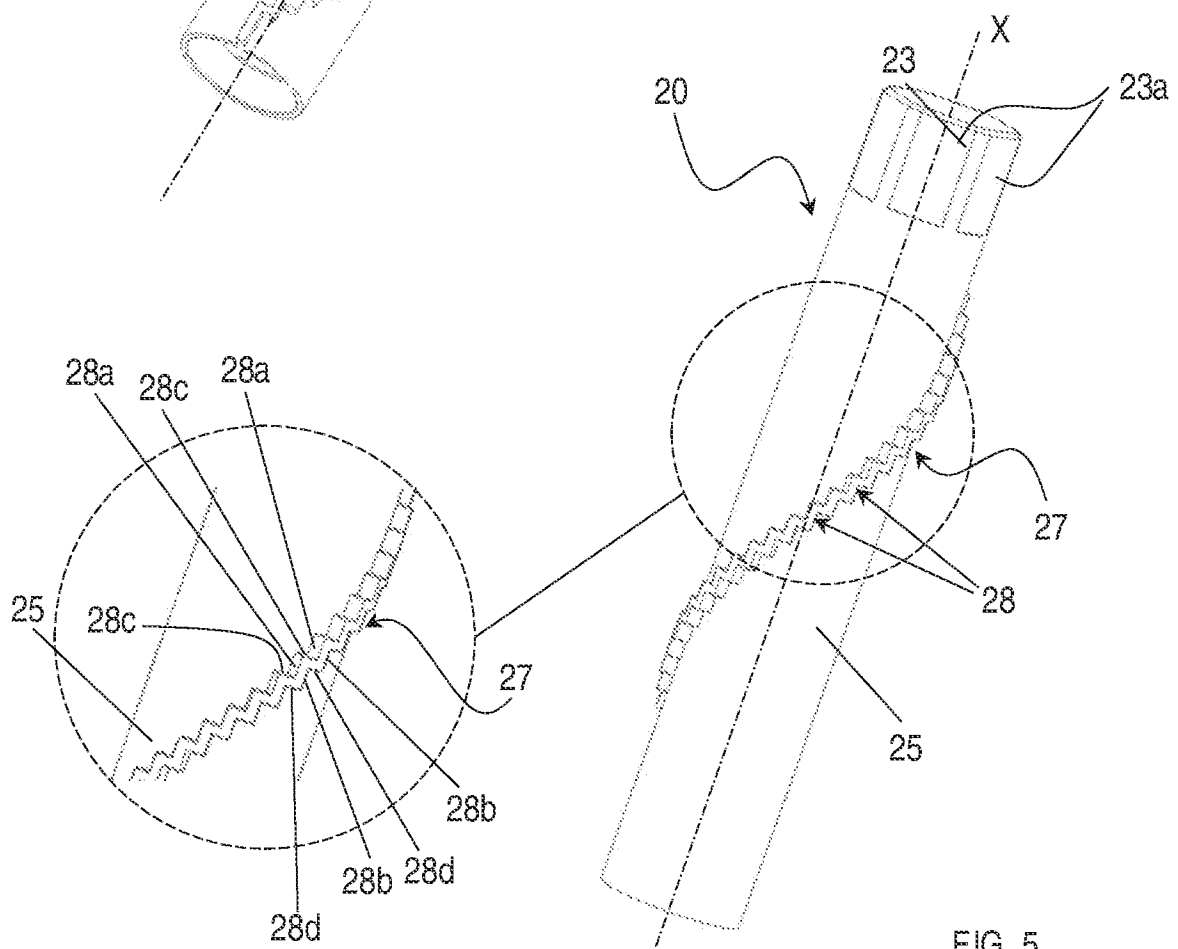


FIG. 5

FIG. 5A

FIG. 6

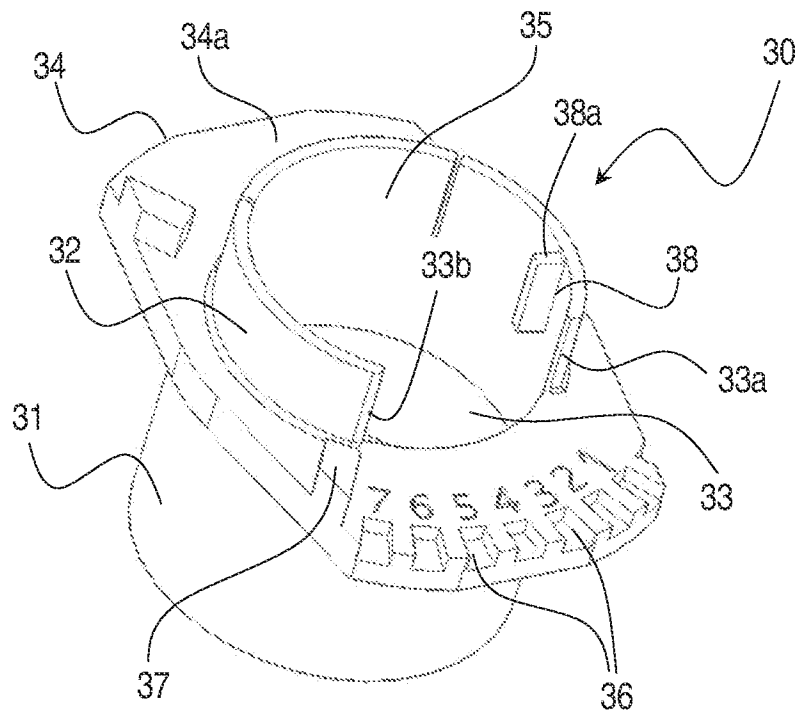


FIG. 7

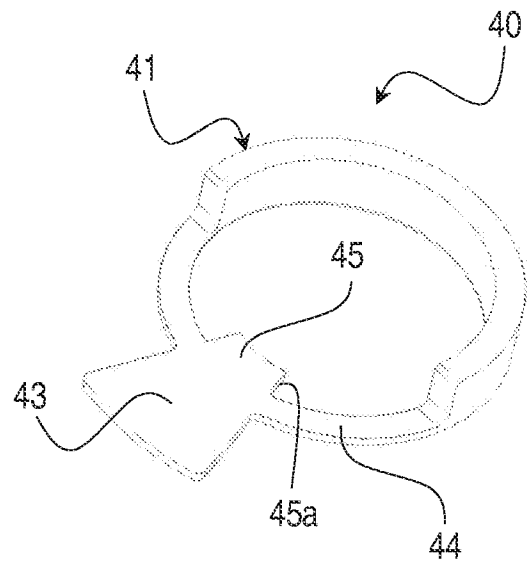
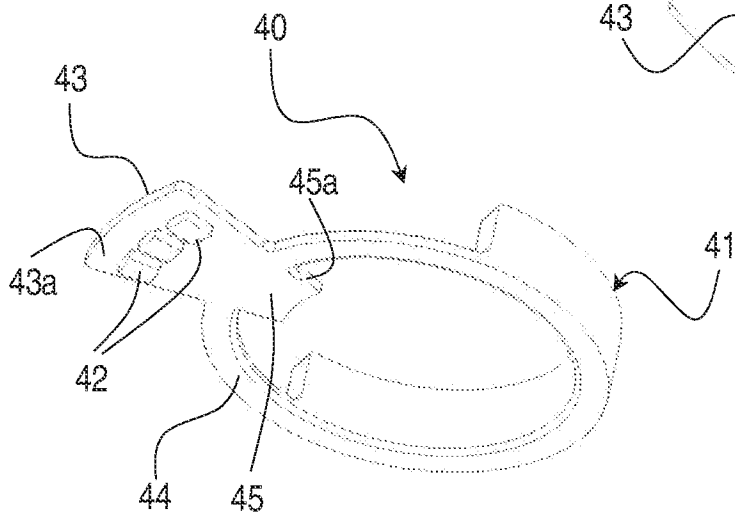


FIG. 8



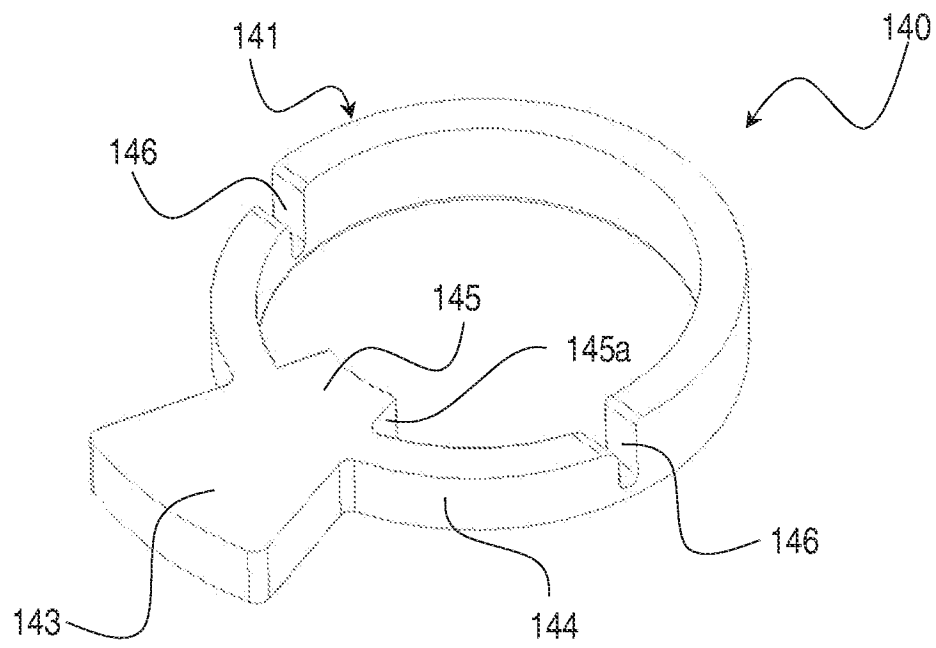


FIG. 9

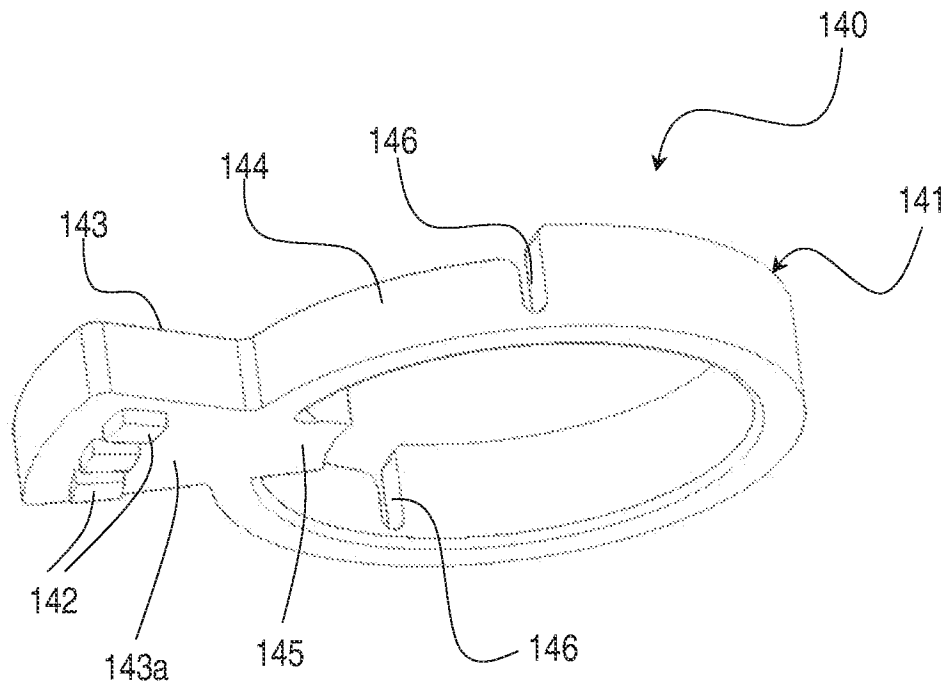


FIG. 10

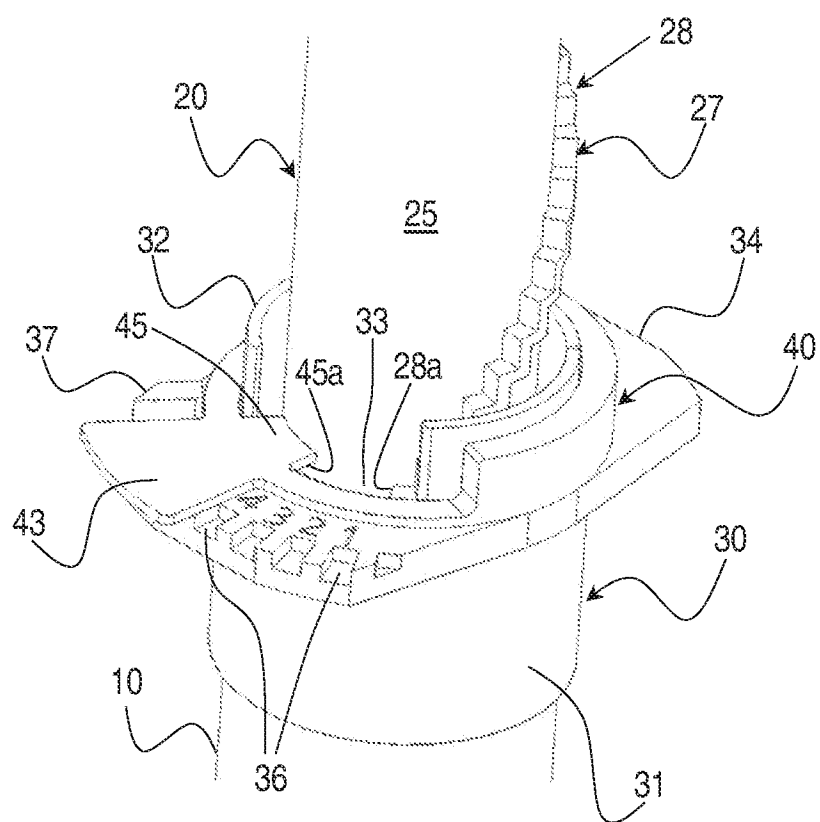


FIG. 11

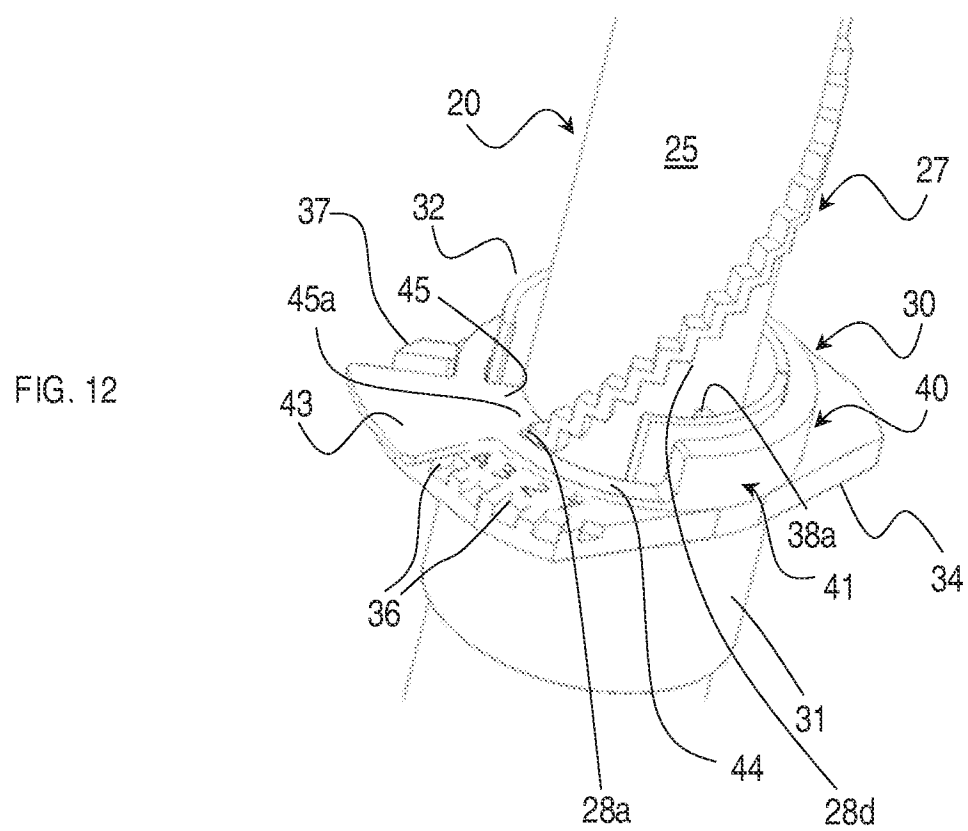


FIG. 12

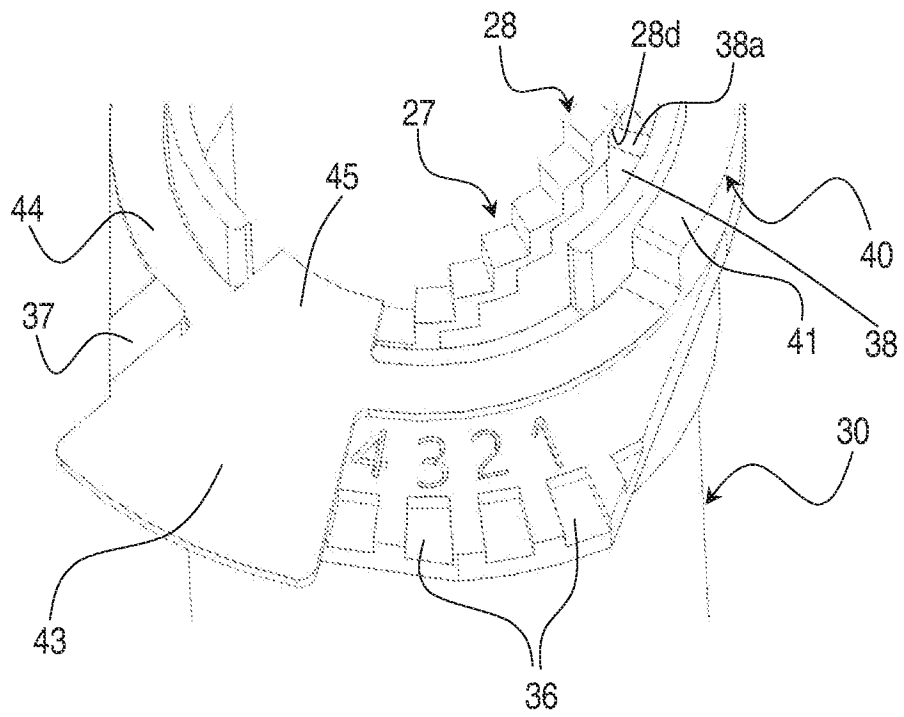


FIG. 13

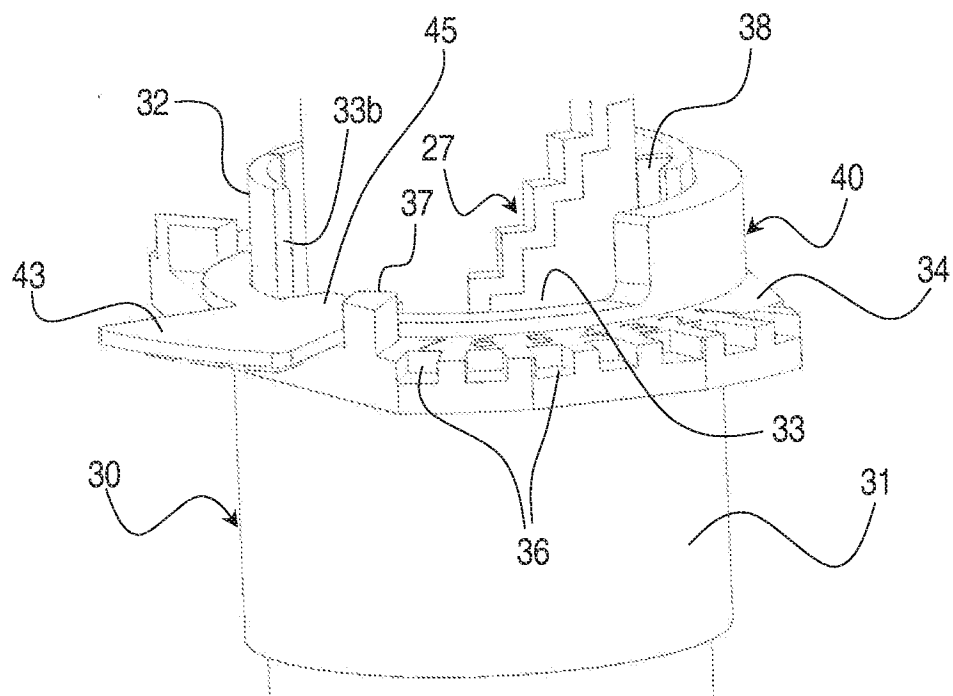


FIG. 14