



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102009901749632
Data Deposito	13/07/2009
Data Pubblicazione	13/01/2011

Classifiche IPC

Titolo

SMORZATORE ROTATIVO A TUBO SOTTILE

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE INDUSTRIALE DAL TITOLO:

"Smorzatore rotativo a tubo sottile"

Di: CULTRARO Antonino, nazionalità italiana, Via
Montegrappa, 26, 10098 Rivoli (Torino)

Inventori designati: Antonino CULTRARO

Depositata il: 13 luglio 2009

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad uno smorzatore rotativo, comprendente:

- un involucro avente una forma sostanzialmente tubolare;

- un rotore, montato all'interno dell'involucro e girevole rispetto ad esso;

- una molla, una cui prima estremità è resa solidale all'involucro, ed una cui seconda estremità è resa solidale al rotore;

in cui detti involucro e rotore cooperano in modo da racchiudere ermeticamente una camera di frenatura contenente un fluido viscoso di frenatura.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare uno smorzatore rotativo la cui struttura permetta di conseguire elevati rapporti lunghezza/diametro dello smorzatore, ad esempio

dell'ordine di 10, con diametro esterno del dispositivo il più possibile ridotto.

Tale scopo è raggiunto secondo l'invenzione da uno smorzatore rotativo del tipo definito all'inizio, in cui

- detto involucro ad una sua prima estremità è chiuso da un tappo montato ad incastro, e ad una sua seconda estremità si chiude a tenuta su detto rotore;

- detto tappo è inserito nell'involucro dalla seconda estremità di quest'ultimo; e

- detta molla è una molla ad elica cilindrica, le cui prima e seconda estremità si estendono nella direzione assiale del rotore e sono alloggiate in rispettive sedi ricavate rispettivamente sul tappo e sul rotore.

In un dispositivo avente le caratteristiche sopra definite è possibile costruire un involucro tubolare avente un diametro interno di poco superiore al diametro esterno della molla elicoidale. Inoltre, il numero di componenti necessario per costruire lo smorzatore risulta essere notevolmente limitato. Tali aspetti permettono di conseguenza di ridurre considerevolmente le dimensioni trasversali complessive dello smorzatore.

Forme di realizzazione preferite

dell'invenzione sono definite nelle rivendicazioni dipendenti, che sono da intendersi come parte integrante della presente descrizione.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del dispositivo secondo l'invenzione diverranno più chiari con la seguente descrizione dettagliata di una forma di realizzazione del trovato, fatta con riferimento ai disegni allegati, forniti a titolo puramente illustrativo e non limitativo, in cui:

- le figure 1 e 2 sono viste in prospettiva di uno smorzatore rotativo secondo l'invenzione;

- la figura 3 è una vista in sezione longitudinale dello smorzatore delle figure 1 e 2;

- la figura 4 è una vista in sezione trasversale dello smorzatore di figura 1, presa lungo la linea IV-IV di figura 3;

- la figura 5 è una vista in sezione longitudinale, in scala ingrandita, di un'estremità dello smorzatore delle figure 1 e 2;

- la figura 6 è una vista in esploso dello smorzatore delle figure 1 e 2; e

- la figura 7 è una vista in prospettiva, in scala ingrandita, di un'estremità dello smorzatore delle figure 1 e 2, mostrata priva dell'involucro dello smorzatore.

Nelle figure è illustrato uno smorzatore rotativo 10 del tipo designato nel settore come "barilotto" (*barrel*). Tali smorzatori hanno approssimativamente la forma di un cilindro, il cui diametro esterno è generalmente minore dell'altezza (lunghezza) del cilindro stesso. In particolare, lo smorzatore illustrato ha un diametro esterno significativamente minore della sua altezza (o lunghezza), ed assume pertanto una forma che ricorda quella di una sigaretta. Lo smorzatore 10 è atto ad essere applicato ad un organo mobile di cui si desidera rallentare il movimento rispetto ad un altro elemento, come ad esempio nel caso di un coperchio di una scatola. In particolare, il dispositivo è atto ad essere montato in corrispondenza dell'asse di rotazione o incernieramento dell'organo mobile. Il dispositivo illustrato può essere impiegato ad esempio in una scatola piatta, quale un cofanetto portacipria.

Il dispositivo 10 comprende un involucro 12 avente una forma sostanzialmente tubolare, il quale presenta una parete laterale 13, ed è attraversato da una estremità 12a (che nel seguito verrà indicata come prima estremità) all'altra 12b (che nel seguito verrà indicata come seconda estremità) da una cavità. La parete laterale 13 comprende, in corri-

spondenza della prima estremità assiale 12a, una porzione terminale 13a ed, adiacente alla porzione terminale 13a, una porzione assialmente interna 13b. La sezione della cavità interna dell'involucro 12 in corrispondenza della porzione terminale 13a è minore rispetto a quella della porzione assialmente interna 13b, ed ha una forma non circolare, ad esempio rettangolare (come si può vedere in figura 2). Fra la porzione assialmente interna 13b e la porzione terminale 13a vi è quindi una superficie di spallamento 14, in corrispondenza della quale si ha la transizione di sezione della cavità interna dalla porzione terminale 13a alla porzione assialmente interna 13b.

In corrispondenza della seconda estremità assiale 12b la parete laterale 13 comprende una porzione terminale 13c, in corrispondenza della quale il diametro interno della parete 13 è minore del diametro interno di tale parete in corrispondenza della porzione assialmente interna 13b della prima estremità 12a.

Fra la prima e la seconda estremità assiale 12a, 12b la parete laterale 13 dell'involucro 12 comprende una porzione intermedia 13d, in corrispondenza della quale il diametro interno della parete 13 è pari al diametro interno di tale parete

in corrispondenza della porzione assialmente interna 13b della prima estremità 12a. Tuttavia, sulla superficie radialmente interna della porzione intermedia 13d della parete 13 è ricavata una pluralità di incavi 13e distribuiti in modo equidistante l'uno dall'altro nella direzione circonferenziale, e visibili più chiaramente in figura 4. Tali incavi 13e si estendono lungo la porzione intermedia 13d della parete 13, nella direzione assiale dello smorzatore.

Lo smorzatore 10 comprende inoltre, in corrispondenza della prima estremità 12a dell'involucro 12, un tappo 15 montato ad incastro all'interno dell'involucro, in modo da chiuderlo. Tale tappo 15 comprende una porzione centrale 15a, avente diametro esterno sostanzialmente pari al diametro interno della parete dell'involucro 12 in corrispondenza della porzione assialmente interna 13b della parete 13 dell'involucro e, da estremità assiali opposte, porzioni terminali 15b e 15c aventi diametro esterno inferiore a quello della porzione centrale 15a del tappo 15. Una delle porzioni terminali, 15c, presenta diametro esterno inferiore a quello della porzione centrale 15a. L'altra porzione terminale, 15b, presenta una sezione complementare rispetto a quella della cavità interna della parete 13 in cor-

rispondenza della porzione terminale 13a di questa, nella quale è inserita. Tale accorgimento impedisce la rotazione del tappo 15 rispetto all'involucro 12.

Data la sua costruzione particolare, il tappo 15 viene montato inserendolo nell'involucro dalla seconda estremità 12b di quest'ultimo. Sulla porzione centrale 15a del tappo 15 è inoltre ricavata una scanalatura 15d, visibile nelle figure 5 e 7. Tale scanalatura 15d si estende lungo la porzione centrale 15a del tappo 15 nella direzione assiale dello smorzatore.

Lo smorzatore 10 comprende inoltre un rotore 16, il quale è montato all'interno dell'involucro 12, ed è girevole rispetto ad esso. Il rotore 16 comprende una porzione centrale 16a, avente diametro esterno di poco inferiore al diametro interno della parete dell'involucro cilindrico 12 in corrispondenza della porzione intermedia 13d della parete 13 dell'involucro e, da estremità assiali opposte, porzioni terminali 16b e 16c. Sulla porzione centrale 16a del rotore 16 è ricavata una pluralità di sporgenze 16d distribuite in modo equidistante l'una dall'altra nella direzione circonferenziale, e visibili più chiaramente in figura 4. Tali sporgenze 16d si estendono lungo la porzione centrale

16a del rotore 16, nella direzione assiale dello smorzatore, e durante il funzionamento dello smorzatore agiscono in sostanza come pale.

L'involucro 12 ed il rotore 16 cooperano infatti in modo da racchiudere una camera di frenatura C (illustrata più chiaramente in figura 4) contenente un fluido viscoso di frenatura, ad esempio olio silconico. La porzione centrale 16a del rotore 16 e la porzione intermedia 13d dell'involucro 12 si affacciano sulla camera C dello smorzatore rotativo.

Una porzione terminale 16b del rotore 16 è disposta all'interno dell'involucro 12, e presenta diametro esterno inferiore al diametro esterno della porzione centrale 16a del rotore 16. Sulla porzione centrale 16a del rotore 16, in prossimità della porzione terminale 16b suddetta, è ricavata una scanalatura 16e, visibile nelle figure 5, 6 e 7. Tale scanalatura 16e si estende nella direzione assiale dello smorzatore.

L'altra porzione terminale 16c del rotore 16 è disposta in corrispondenza della porzione terminale 13c della parete 13 in corrispondenza della seconda estremità 12b dell'involucro cilindrico 12. Fra la porzione terminale 16c suddetta e la porzione centrale 16a del rotore 16 è ricavata una gola 16f,

nella quale è alloggiato un O-ring 16g che garantisce la tenuta fra il rotore 16 e l'involucro 12. La porzione terminale 16c del rotore 16 comprende inoltre una porzione ad albero 17 fuoriuscente dall'involucro 12. Tale porzione ad albero 17 è provvista di formazioni di trascinamento, le quali servono convenzionalmente per collegare in modo rotazionalmente solidale il rotore 16 ad uno dei due elementi per i quali si desidera rallentare il moto di rotazione reciproco. A tal fine, l'involucro 12 è provvisto di una o più linguette 20, per il collegamento all'altro dei due elementi.

Per trattenere il rotore 16 all'interno dell'involucro 12 si prevede che il bordo della porzione terminale 13c della parete 13 in corrispondenza della seconda estremità 12b dell'involucro 12 sia ripiegato verso l'interno, ad esempio mediante ribaditura a caldo o ad ultrasuoni.

Il rotore 16 presenta infatti una superficie di spallamento 16h ricavata sulla sua superficie radialmente esterna, destinata ad essere assialmente impegnata dal bordo ripiegato della porzione terminale 13c della parete 13. Naturalmente, il tipo di montaggio del rotore 16 sull'involucro 12 non

è essenziale ai fini dell'invenzione, purché consenta la rotazione relativa fra essi.

Lo smorzatore 10 comprende infine una molla 25, ed in particolare una molla ad elica cilindrica, una cui prima estremità 25a è resa solidale all'involucro 12, ed una cui seconda estremità 25b è resa solidale al rotore 16. Più in particolare, la prima estremità 25a della molla 25 si estende nella direzione assiale dello smorzatore 10 (ovvero del rotore 16), ed è alloggiata in una sede costituita dalla scanalatura 15d ricavata nella porzione centrale 15a del tappo 15. Dall'altra parte, la seconda estremità 25b della molla 25 si estende nella direzione assiale del rotore 16 ed è alloggiata in una sede costituita dalla scanalatura 16e ricavata nella porzione centrale 16a del rotore 16 in prossimità della porzione terminale 16b del rotore 16 all'interno dell'involucro 12.

La molla 25 è dalle opposte estremità montata attorno alla porzione terminale 15c del tappo 15 ed attorno alla porzione terminale 16b del rotore 16 all'interno dell'involucro 12, in modo da avvolgerle. Tali porzioni terminali 15c del tappo 15 e 16b del rotore 16 pertanto fungono sostanzialmente da guida per la molla 25.

La configurazione sopra descritta permette quindi un aggancio delle estremità della molla 25 da una parte all'involucro, ed al rotore dall'altra. Tale aggancio permette il trascinamento di un'estremità della molla rispetto all'altra, con una conseguente torsione della molla, quando il rotore viene fatto ruotare rispetto all'involucro. Preferibilmente, la molla 25 è installata all'interno dell'involucro 12 con una certa precompressione, in modo tale da sollecitare il rotore 16 contro il bordo ripiegato della porzione terminale 13c della parete 13 dell'involucro. Inoltre, la molla 25 permette eventualmente di comprimere elasticamente il rotore 16 all'interno dell'involucro 12, per consentire un montaggio a scatto dello smorzatore in una sede corrispondente (non illustrata) ricavata in una cerniera destinata a ricevere lo smorzatore.

In condizione installata, lo smorzatore sopra descritto è in grado di ruotare in un senso contro la forza elastica della molla 25, mentre nell'altro senso la rotazione risulta essere favorita da tale forza. Il fluido di frenatura nella camera C agisce per rallentare il movimento reciproco del rotore rispetto all'involucro.

In uno smorzatore così configurato, è possibi-

le costruire un involucro tubolare avente un diametro interno di poco superiore al diametro esterno della molla elicoidale. Inoltre, il numero di componenti necessario per costruire lo smorzatore risulta essere notevolmente limitato. Tali aspetti permettono di conseguenza di ridurre considerevolmente le dimensioni trasversali complessive dello smorzatore.

Il dispositivo secondo il trovato è generalmente realizzato con materia plastica, fatta eccezione per la molla, di acciaio armonico. Il Richiedente ha ad esempio realizzato un dispositivo del tipo sopra descritto, con un diametro complessivo di circa 0,5 cm ed una lunghezza complessiva di circa 5-6 cm.

RIVENDICAZIONI

1. Smorzatore rotativo (10), comprendente:

- un involucro (12) avente una forma sostanzialmente tubolare;

- un rotore (16), il quale è montato all'interno dell'involucro (12), ed è girevole rispetto ad esso;

- una molla (25), una cui prima estremità (25a) è resa solidale all'involucro (12), ed una cui seconda estremità (25b) è resa solidale al rotore;

in cui detti involucro e rotore cooperano in modo da racchiudere ermeticamente una camera di frenatura (C) contenente un fluido viscoso di frenatura;

caratterizzato dal fatto che

- detto involucro ad una sua prima estremità (12a) è chiuso da un tappo (15) montato ad incastro, e ad una sua seconda estremità (12b) si chiude a tenuta su detto rotore;

- detto tappo è inserito nell'involucro (12) dalla seconda estremità (12b) di quest'ultimo; e

- detta molla è una molla ad elica cilindrica, le cui prima e seconda estremità (25a, 25b) si estendono nella direzione assiale del rotore e sono alloggiate in rispettive sedi (15d, 16e) ricavate

rispettivamente sul tappo e sul rotore.

2. Smorzatore secondo la rivendicazione 1, in cui la prima estremità (25a) della molla (25) è alloggiata in una scanalatura (15d) ricavata sul tappo (15), detta scanalatura del tappo estendendosi nella direzione assiale dello smorzatore.

3. Smorzatore secondo la rivendicazione 2, in cui detto tappo comprende una porzione centrale (15a) ed una porzione terminale (15c) avente diametro inferiore a quello della porzione centrale, ed in cui detta scanalatura del tappo è ricavata sulla porzione centrale (15a) del tappo e detta molla è in parte montata attorno alla porzione terminale (15c) del tappo.

4. Smorzatore secondo la rivendicazione 3, in cui detto tappo comprende un'ulteriore porzione terminale (15b), e detto involucro in corrispondenza della sua prima estremità (12a) presenta una porzione terminale (13a) ed una porzione assialmente interna (13b) adiacente a quest'ultima, ed in cui la sezione della cavità interna dell'involucro (12) in corrispondenza della porzione terminale (13a) dell'involucro (12) è minore rispetto a quella della porzione assialmente interna (13b) dell'involucro, ed ha una forma non circolare, detta ulteriore porzione terminale (15b) del tappo

(15) avendo una sezione di forma complementare rispetto a quella della cavità interna della porzione terminale (13a) dell'involucro (12).

5. Smorzatore secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui la seconda estremità (25b) della molla (25) è alloggiata in una scanalatura (16e) ricavata sul rotore (16), detta scanalatura del rotore estendendosi nella direzione assiale dello smorzatore.

6. Smorzatore secondo la rivendicazione 5, in cui detto rotore comprende una porzione centrale (16a) affacciata sulla camera di frenatura (C) ed una porzione terminale (16b) avente diametro inferiore a quello della porzione centrale, ed in cui detta scanalatura del rotore è ricavata nella porzione centrale (16a) del rotore (16) in prossimità della porzione terminale (16b) del rotore (16) e detta molla è in parte montata attorno alla porzione terminale (16b) del rotore.

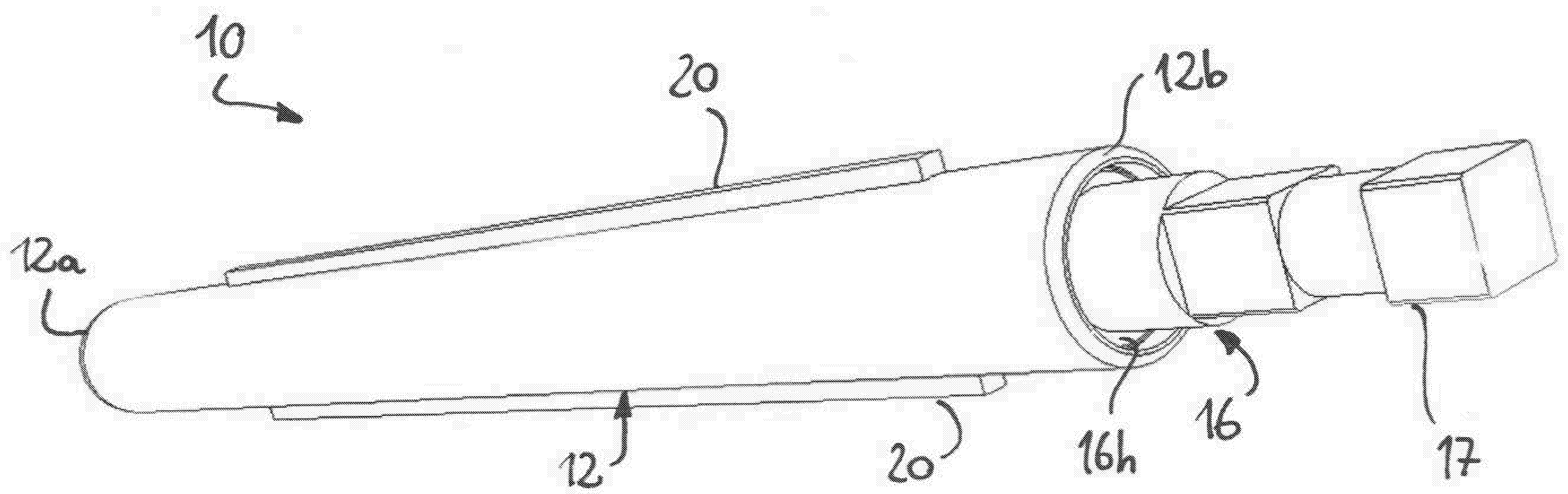
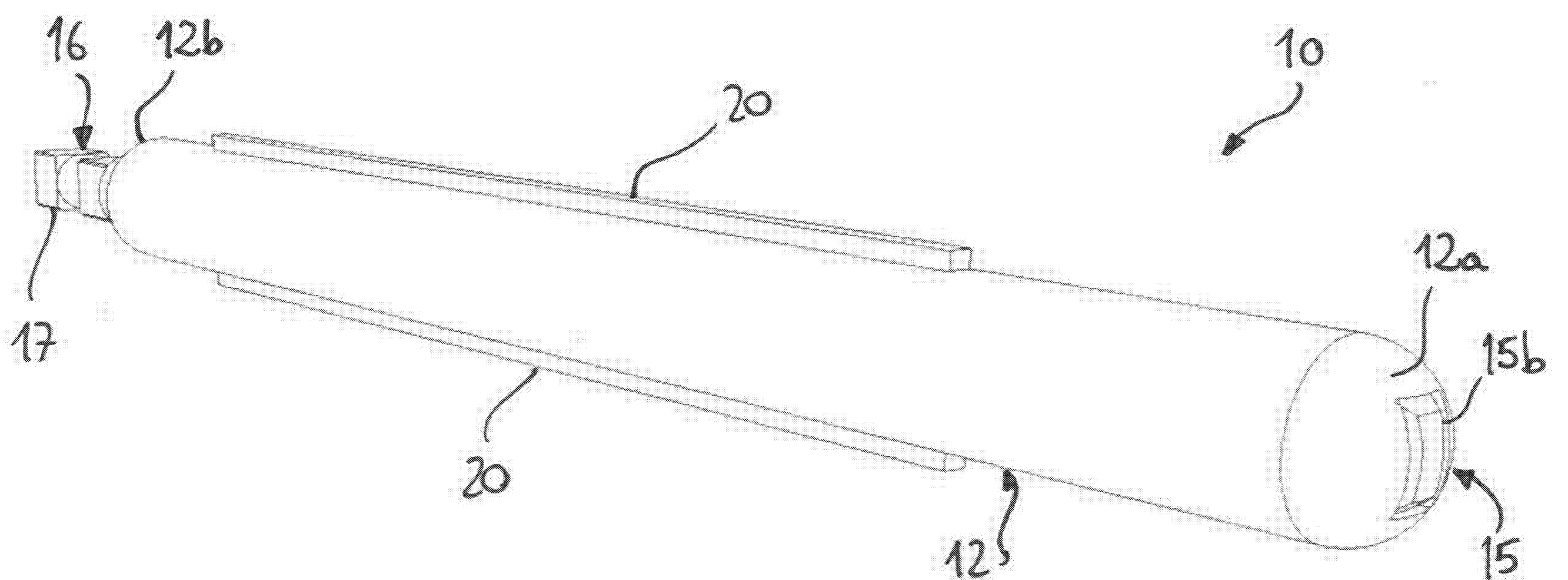
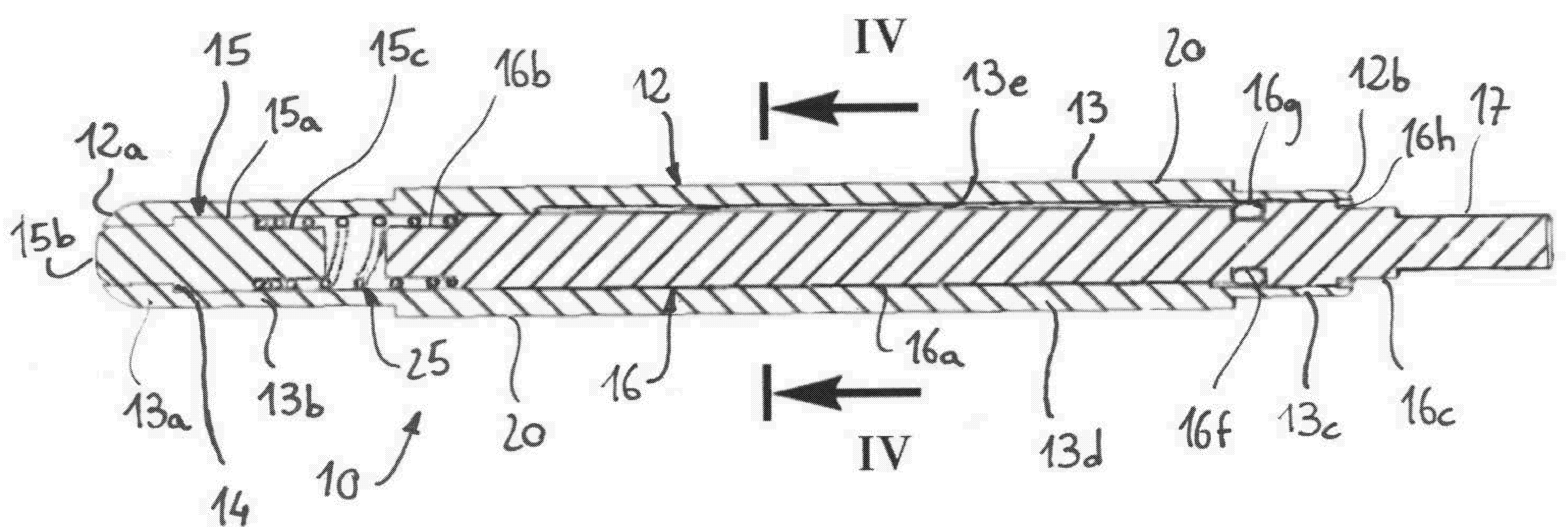
7. Smorzatore secondo la rivendicazione 6, in cui detto rotore comprende un'ulteriore porzione terminale (16c) disposta in corrispondenza di una porzione terminale (13c) dell'involucro (12) in corrispondenza della seconda estremità (12b) di questo, e fuoriuscente rispetto ad essa, ed in cui un bordo della porzione terminale (13c) dell'involucro in

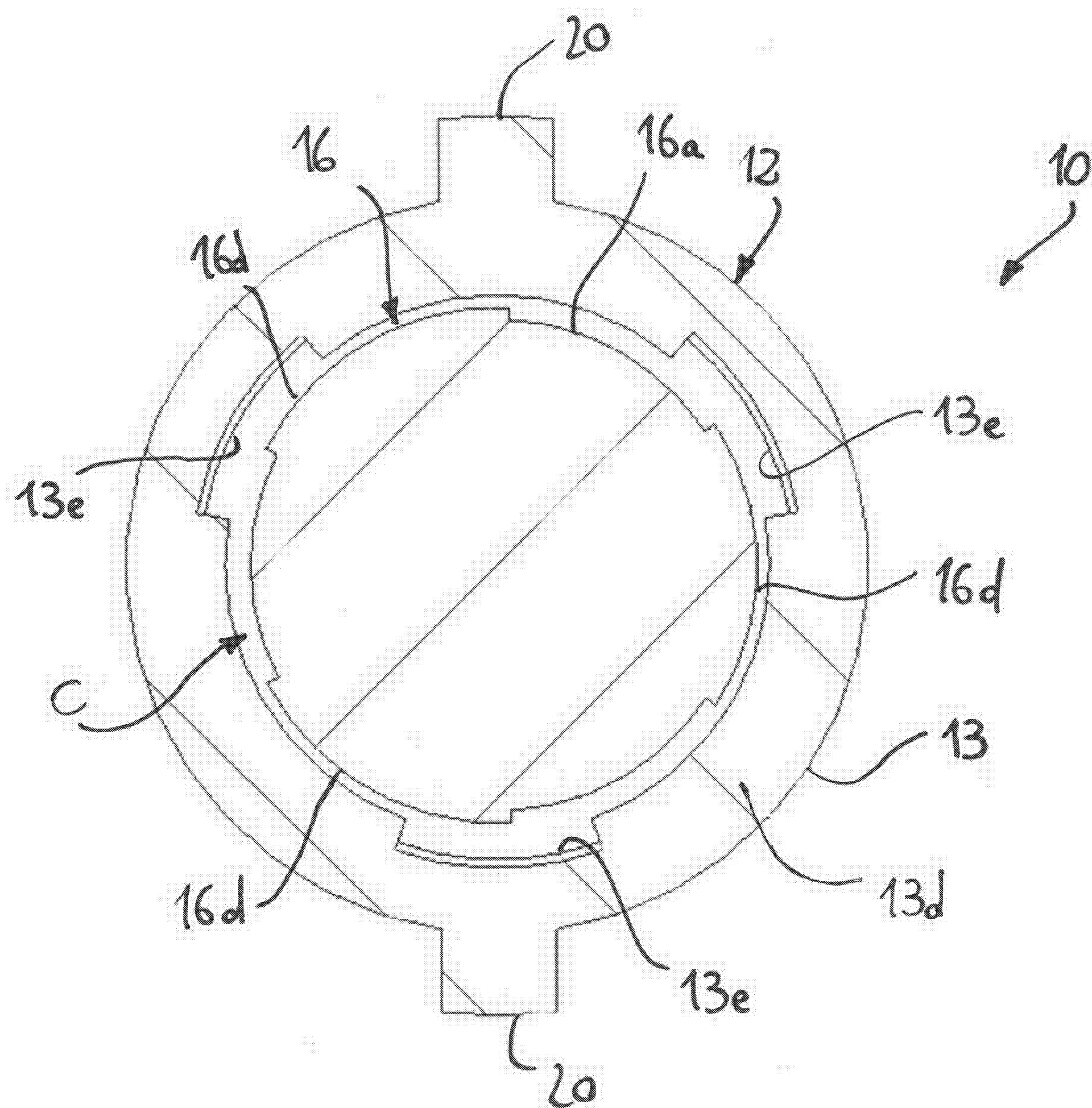
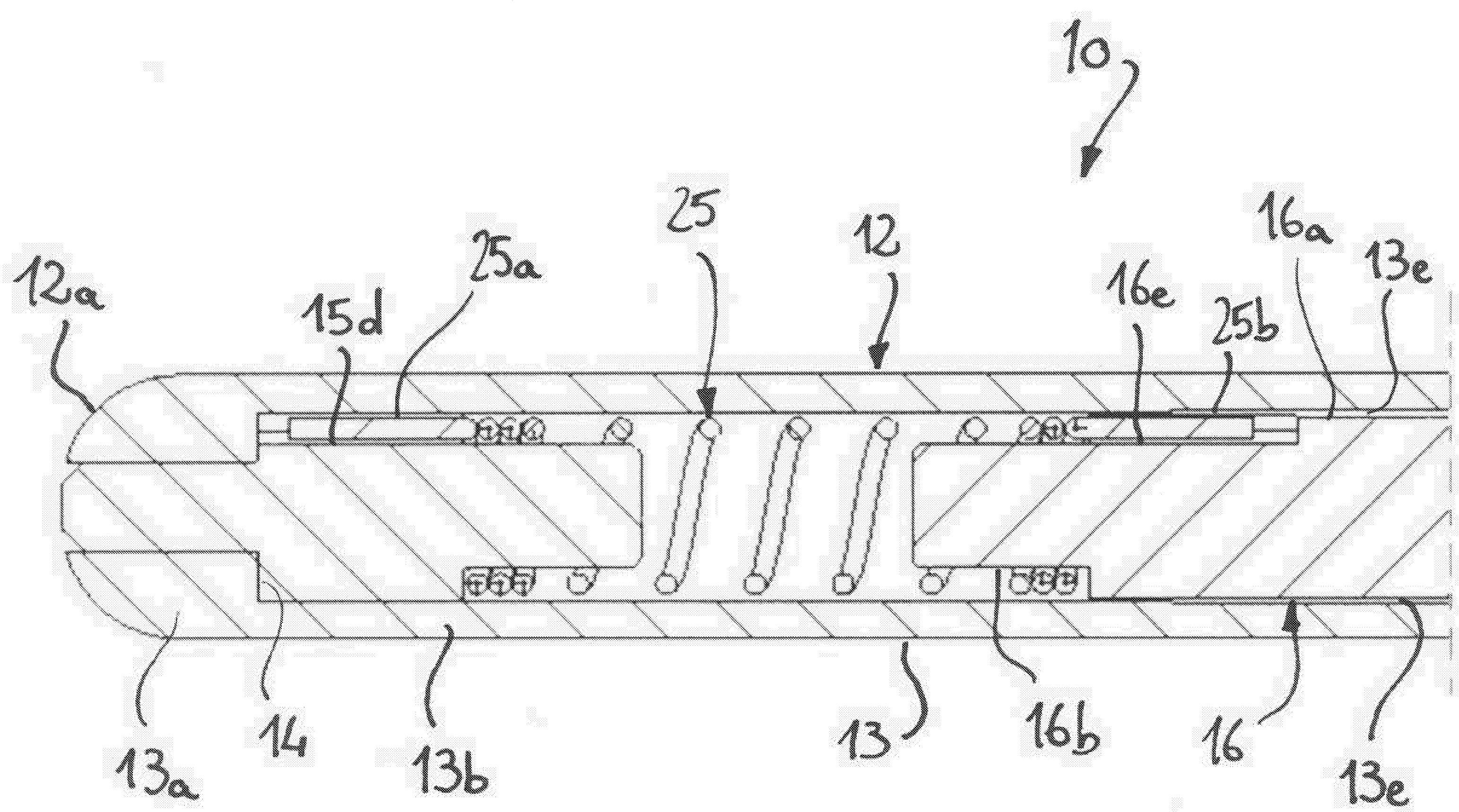
corrispondenza della seconda estremità (12b) di questo è ripiegato verso l'interno mediante ribaditura, detto bordo ripiegato impegnando assialmente una superficie di spallamento (16h) ricavata sul rotore (16).

8. Smorzatore secondo la rivendicazione 7, in cui sulla porzione centrale (16a) del rotore (16) è ricavata una pluralità di sporgenze (16d) distribuite in modo equidistante l'una dall'altra nella direzione circonferenziale, detta sporgenze estendendosi lungo la porzione centrale (16a) del rotore (16).

9. Smorzatore secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detto involucro comprende una porzione intermedia (13d) affacciata sulla camera di frenatura (C), sulla quale è ricavata una pluralità di incavi (13e) distribuiti in modo equidistante l'uno dall'altro nella direzione circonferenziale, detti incavi estendendosi lungo la porzione intermedia (13d) della parete (13), nella direzione assiale dello smorzatore.

10. Smorzatore secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detta molla permette di comprimere elasticamente detto rotore all'interno dell'involucro.

**Fig. 1****Fig. 2****Fig. 3**

**Fig. 4****Fig. 5**

