

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901963760A1

Publication Date

20130114

Applicant

CIZETA MEDICALI S.P.A.

Title

DISPOSITIVO A RULLO, PER TRATTAMENTI DI DRENAGGIO LINFATICO.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Dispositivo a rullo, per trattamenti di drenaggio linfatico"

Di: CIZETA MEDICALI S.p.A., nazionalità italiana,
Via IV Novembre, 46, 20012 CUGGIONO (Milano)

Inventore designato: Rinaldo CALDIROLA

Depositata il: 14 Luglio 2011

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo a rullo, particolarmente destinato all'impiego per trattamenti di drenaggio linfatico, finalizzati alla cura di edemi sottocutanei, localizzati.

Il convenzionale trattamento di drenaggio linfatico, che agisce a livello del sistema linfatico favorendo l'assorbimento dell'edema, consiste in un'azione meccanica di compressione della superficie del corpo da trattare (ad esempio arti inferiori e superiori, torace e viso), ottenuta facendo scorrere un rullo opportunamente dimensionato sulla superficie corporea affetta dall'edema.

La sequenza temporale delle zone da trattare e la pressione di lavoro vengono scelte in funzione della localizzazione spaziale dell'edema e della

sua consistenza.

Lo scopo della presente invenzione è quello di fornire un dispositivo a rullo che consente di effettuare un trattamento controllato e riproducibile, consentendo all'operatore di determinare e regolare i più importanti parametri del trattamento, in particolare la pressione minima, massima e media esercitata dall'operatore sulla singola zona di trattamento, consentendo così di massimizzare gli effetti della terapia.

In una forma specifica di attuazione, lo scopo dell'invenzione è quello di fornire un dispositivo che consente all'operatore di determinare anche il tempo di trattamento per singola zona di trattamento e/o la sequenza di trattamento delle singole zone.

Un altro scopo dell'invenzione è quello di fornire un dispositivo che consegue gli scopi sopra citati con una struttura relativamente semplice ed economica sul piano costruttivo.

In vista di tali scopi, costituisce oggetto dell'invenzione un dispositivo a rullo, avente le caratteristiche definite nelle rivendicazioni che seguono, che costituiscono parte integrante ed integrale della presente descrizione.

Ulteriori caratteristiche ed i vantaggi del dispositivo secondo l'invenzione saranno evidenti dalla descrizione dettagliata che segue, effettuata con riferimento ai disegni annessi, forniti a titolo di esempio non limitativo di forme di attuazione del dispositivo, in cui:

- la fig. 1 è una vista prospettica del dispositivo;
- la fig. 2 è una vista in sezione esplosa di una parte del dispositivo;
- le figg. 2a e 2b sono viste in sezione che illustrano una parte del dispositivo in due posizioni operative, rispettivamente, la fig. 2a una posizione estratta e la fig. 2b una posizione retratta;
- le figg. 3a e 3b sono viste in sezione, corrispondenti alla figura 2a, che illustrano la parte di impugnatura del dispositivo con relativi mezzi di segnale; e
- la fig. 4 esemplifica una schermata di visualizzazione includente diagrammi di forza applicata (in ascisse) in funzione del tempo di durata del trattamento (in ordinate) per la pluralità di zone di trattamento.

Con riferimento ai disegni, il dispositivo secondo l'invenzione comprende un'impugnatura, indi-

cata nel suo insieme con 2, un'asta 4, avente un'estremità collegata all'impugnatura 2 ed un rullo 6, montato girevole intorno all'altra estremità dell'asta 4.

L'asta 4 presenta una sezione terminale 8, una sezione intermedia ad ansa 12 ed una sezione terminale 10 rettilinea, che definisce l'asse di articolazione del rullo 6.

L'asta 4 è collegata all'impugnatura 2 in modo retraibile, essendo mobile rispetto all'impugnatura 2 tra una posizione estratta ed una posizione retratta, contro l'azione di mezzi elastici 14, associati all'impugnatura, tendenti a mantenere l'asta nella posizione stabile estratta; in tal modo, un incremento di pressione esercitato sul rullo 6 causa la retrazione dell'asta 4, contrastata dai mezzi elastici 14.

Nella forma di attuazione illustrata, l'impugnatura 2 comprende un corpo cilindrico tubolare 16 (ove il termine cilindrico, utilizzato nella presente descrizione, non è da intendersi limitato al caso di cilindrico circolare), che costituisce l'organo di presa per l'operatore, avente un'estremità 16a aperta ed un'estremità chiusa da una parete terminale 16b, presentante un foro passante 18,

in cui è scorrevole l'estremità 8 dell'asta 4.

Con 20 è indicato un secondo corpo cilindrico tubolare, nel seguito definito con il termine di cursore. Il cursore 20 presenta una dimensione di sezione trasversale tale per cui esso è suscettibile di essere montato scorrevole, in senso longitudinale, nella cavità 22 del primo corpo tubolare 16 e presenta un foro passante 24, in cui è suscettibile di essere inserita e vincolata l'asta 4, in modo tale per cui l'asta 4 è solidale al cursore 20. Il bloccaggio dell'asta rispetto al cursore è ad esempio realizzato tramite un grano filettato 19 inserito in un foro passante della parete tubolare del cursore 20 atto ad impegnare una gola 21 dell'asta 4 (fig. 2b).

Il foro 24 del cursore 20 presenta una sezione allargata 26 atta ad alloggiare i mezzi elastici 14, nell'esempio costituiti da una molla elicoidale. Quando il cursore 20 è inserito internamente al primo corpo tubolare, in modo scorrevole, la molla 14, che circonda l'asta 4, risulta alloggiata nella cavità compresa tra la parete terminale 16b e la parete anulare 26a della sezione allargata 26.

Come già indicato, nel dispositivo secondo l'invenzione, il cursore 20, inserito internamente

all'impugnatura 2 e l'asta 4 ad esso solidalmente associata, risultano mobili tra una posizione retratta, illustrata nella fig. 2a, in cui l'estremità 16a del corpo tubolare 16 o impugnatura e la superficie di estremità 20a del cursore 20 sono preferibilmente sostanzialmente a filo, ed una posizione retratta, in cui il cursore 20 è posizionato all'interno della cavità 22.

Il moto del cursore 20 e dell'asta 4 dalla posizione estratta alla posizione retratta è contrastato dai mezzi elastici 14. Un incremento di pressione esercitato sul rullo 6 nel corso del trattamento causa la retrazione del cursore 20.

Così, nel corso del trattamento, la pressione esercitata dal rullo 6 sulla superficie di trattamento è proporzionale alla forza elastica generata dalla compressione dei mezzi elastici 14.

Mezzi di arresto 28, che nell'esempio illustrato comprendono una vite 28a, una rondella 28b ed un foro 28c per la vite 28a, sono previsti all'estremità dell'asta 4 per definire una posizione di fine corsa dell'asta 4 e far sì che l'asta non possa svincolarsi dal corpo tubolare 16 costituente l'impugnatura.

In una forma di attuazione, possono essere pre-

visti secondi mezzi di arresto che consentono di fissare il cursore 20 e l'asta 4 ad esso associata in una posizione relativa predeterminata; tali mezzi di arresto sono ad esempio costituiti da un grano filettato 30, inserito in un foro della parete tubolare del corpo 16, la cui estremità è suscettibile di interferire con la superficie esterna del cursore 20, per bloccarne lo scorrimento.

Il rullo 6, montato girevole intorno all'estremità 10 dell'asta 4, secondo un asse che è sostanzialmente ortogonale all'asse dell'impugnatura 2 e dell'estremità terminale 8 dell'asta 4, comprende un corpo tubolare rigido 32, montato girevole intorno all'estremità dell'asta, ed un corpo di rivestimento tubolare 34, eventualmente sostituibile, avente preferibilmente una struttura elastica, spugnosa, ma non necessariamente assorbente; può ad esempio trattarsi di un corpo tubolare di neoprene o simile materiale flessibile.

Secondo un'altra caratteristica dell'invenzione, il dispositivo comprende preferibilmente mezzi di segnale predisposti per fornire un segnale indicativo del livello di pressione o della forza di compressione esercitata sul rullo, nel corso del trattamento.

In una forma di attuazione, i mezzi di segnale comprendono una scala graduata 36, associata all'asta 4. Nella posizione stabile estratta dell'asta 4 (illustrata nella fig. 2a), la scala graduata 36 è in posizione esterna al corpo cilindrico tubolare 16 e si estende lungo l'asta, a partire da una superficie di estremità 20a del cursore 20.

Quando a seguito di un incremento di pressione il cursore 20 e l'asta 4 assumono una posizione re-tratta internamente al corpo cilindrico 16, la scala graduata 36 risulta solo parzialmente visibile all'operatore; l'estensione della regione visibile consente all'operatore di visualizzare un segnale indicativo della pressione. Ad esempio, la scala graduata 36 può essere una scala formata da regioni consecutive di diverso colore o, alternativamente, può trattarsi di una scala numerica.

In alternativa, ma meno preferibilmente, la scala graduata 36 potrebbe essere associata all'estremità terminale 8 dell'asta 4, permettendo all'operatore di visualizzare il livello di pressione esercitato, in funzione dell'estensione longitudinale dell'asta esternamente alla parete 16b.

In un'altra forma di attuazione, i mezzi di segnale comprendono mezzi sensori di posizione, pre-

disposti per generare un segnale elettrico indicativo della posizione relativa del corpo cilindrico 16 rispetto al cursore 20 o rispetto all'asta 4 ad esso associata e mezzi di elaborazione di detto segnale 54 (ad esempio un microprocessore), predisposti per emettere un segnale rappresentativo della pressione o forza generata sul rullo che è funzione dell'allungamento/compressione dei mezzi elastici 14 e quindi della posizione relativa tra il corpo cilindrico 16 ed il cursore 20.

Il segnale rappresentativo di pressione può essere visualizzato tramite un display analogico o digitale, ad esempio un display 40, associato all'impugnatura 2, ovvero tramite uno schermo esterno al dispositivo a rullo.

I mezzi sensori di posizione comprendono ad esempio un emettitore 50 (ad esempio un diodo emettitore di luce), posto all'interno del corpo cilindrico 16, ad esempio, associato alla sua parete terminale 16b ed un sensore (ad esempio fototransistore) 52, associato alla superficie anulare terminale 20b del cursore 20 (fig. 2a) atto a ricevere la radiazione emessa dall'emettitore (fig. 3a).

Alternativamente, i mezzi sensori di posizione possono comprendere un emettitore (fotodiodo) 50a,

che, come sopra indicato, è associato alla parete terminale 16b, ed un fototransistore 52a, anch'esso associato alla parete terminale 16b ed il cursore 20 può essere dotato di superfici o mezzi riflettenti 51a e/o 51b, suscettibili di riflettere la radiazione emessa dal fotodiodo 50a verso il fototransistore 52a; tali superfici o mezzi riflettenti possono essere ad esempio associati alla superficie anulare 20b del cursore 20 o dalla superficie anulare 26a della camera 26 del cursore 20.

In entrambi i casi, il segnale emesso dal fototransistore 52a è alimentato ad un microprocessore 54 per l'elaborazione del segnale e l'emissione di un segnale rappresentativo di pressione ad un display.

Il microprocessore 54 può essere integrato nel dispositivo a rullo (ad esempio in una parte dell'impugnatura), o può essere un microprocessore esterno o integrato in un personal computer.

Il microprocessore secondo l'invenzione può essere predisposto per generare un segnale di visualizzazione istantanea dei parametri di trattamento, e/o per l'acquisizione e la memorizzazione di alcuni parametri del trattamento che, in una fase successiva di analisi dei dati, consente un controllo

oggettivo dell'accuratezza dell'applicazione del trattamento.

In particolare, il microprocessore 54 può essere predisposto per fornire parametri rappresentativi delle seguenti indicazioni.

Indicazione della pressione esercitata

Come si è visto, il segnale indicativo della pressione esercitata viene ottenuto mediante i mezzi sensori di posizione ottici precedentemente descritti, che permettono di determinare la forza applicata al rullo 6 in funzione dell'allungamento (o compressione) dei mezzi elastici 14; il microprocessore 54, tramite un'apposita funzione di trasferimento, provvede alla linearizzazione del segnale emesso dal fototransistore 52, 52a che è proporzionale all'intensità luminosa ricevuta e varia con il quadrato del cammino della radiazione tra emettitore 50, 50a e fototransistore.

Il tempo di lavoro sulla singola zona

Il tempo di lavoro sulla singola zona di trattamento viene misurato come differenza tra un segnale di inizio lavoro ed un segnale di fine lavoro. Fissando una soglia di forza esercitata (come dal punto che precede), è possibile stabilire sia il momento in cui l'operatore sta iniziando l'atti-

vità, sia quello in cui l'attività è terminata. In particolare:

- l'inizio lavoro viene segnalato al superamento della soglia, quando la forza esercitata sarà sempre superiore alla soglia minima stabilita (per un certo tempo continuativo);
- il fine lavoro viene segnalato quando la forza esercitata sarà inferiore (per un certo tempo continuativo) a quello della soglia minima stabilita.

La soglia può essere impostata ad un valore inequivocabilmente inferiore alla forza minima richiesta dalla metodica di terapia.

Come si è visto, il microprocessore 54 può essere integrato nell'impugnatura, nel qual caso i segnali emessi dal microprocessore 54 possono essere visualizzati in un display 40, portato dall'impugnatura 2 e può essere esterno al dispositivo a rullo, nel qual caso costituisce un dispositivo integrato o esterno ad un personal computer.

In questa seconda forma di attuazione l'unità di elaborazione o personal computer può essere predisposto per operare secondo un'apposita applicazione per fornire una visualizzazione in uno schermo delle informazioni acquisite.

A titolo di esempio, l'unità di elaborazione

può essere predisposta per fornire la visualizzazione del tipo indicato nella fig. 4, ovvero un diagramma che per ciascuna zona di lavoro fornisce, ad esempio, la quantità di forza applicata (in ascisse) in funzione del tempo di durata del singolo trattamento di compressione (in ordinate). La schermata può fornire una rappresentazione di una pluralità di zone di lavoro.

A titolo di esempio, la quantità di forza applicata ed il tempo di durata del trattamento possono essere calcolati come valori medi di multiple passate del dispositivo a rullo sulla singola zona di lavoro, così come previsto dalla terapia.

Come già indicato, il microprocessore 54 può inoltre essere predisposto per fornire valori dei seguenti parametri:

- pressione minima, massima e media esercitata dall'operatore sulla singola zona di trattamento;
- tempo di trattamento per singola zona;
- sequenza di trattamento delle singole zone.

Il dispositivo a rullo secondo l'invenzione è particolarmente predisposto per trattamenti terapeutici di linfodrenaggio; tuttavia, si intende che il dispositivo potrà parimenti essere utilizzato per trattamenti localizzati cutanei, anche con fi-

nalità non strettamente terapeutiche, ma cosmetiche, ad esempio per trattamenti di massaggio.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, i modi di attuazione ed i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato a titolo di esempio non limitativo, senza uscire dall'ambito delle rivendicazioni che seguono.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo a rullo per trattamenti di drenaggio linfatico comprendente un'impugnatura (2), un'asta (4) avente un'estremità collegata all'impugnatura (2) e un rullo (6) montato girevole all'altra estremità dell'asta, caratterizzato dal fatto che l'asta (4) è montata in modo retraibile rispetto all'impugnatura, essendo mobile tra una posizione estratta e una posizione retratta contro l'azione di mezzi elastici (14) tendenti a mantenere l'asta nella posizione estratta, in modo tale per cui un incremento di pressione esercitato sul rullo causa la retrazione dell'asta.

2. Dispositivo a rullo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che comprende mezzi di segnale (36; 50, 52; 50a, 52a) predisposti per fornire un segnale indicativo del livello di pressione o della forza di compressione esercitata sul rullo, nel corso del trattamento.

3. Dispositivo a rullo secondo le rivendicazioni 1 o 2, caratterizzato dal fatto che comprende un corpo cilindrico tubolare (16) di impugnatura (2), un cursore (20) solidale all'asta (4), montato scorrevole longitudinalmente nel corpo cilindrico tubolare (16), mezzi elastici a molla elicoidale

(14), inseriti nel corpo cilindrico tubolare in posizione interposta fra il cursore (20), e una parete terminale (16b) del corpo cilindrico tubolare (16), per contrastare lo scorrimento longitudinale del cursore dalla posizione estratta alla posizione retratta.

4. Dispositivo a rullo, secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che l'asta (4) è vincolata al cursore (20), essendo inserita in un foro passante (24, 26) del cursore e presenta una parte terminale (8) inserita in modo scorrevole nella parete terminale (16b) del corpo cilindrico tubolare (16).

5. Dispositivo a rullo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che a detta porzione di estremità (8) dell'asta sono associati mezzi di arresto (28) che definiscono in una posizione di fine corsa dell'asta relativamente al corpo cilindrico tubolare (16).

6. Dispositivo a rullo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che comprende mezzi di segnale (36) che permettono all'operatore di visualizzare un segnale indicativo del livello di pressione esercitato sul rullo, nel corso del trattamento.

7. Dispositivo a rullo secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di segnale comprendono una scala graduata (36) associata all'asta (4).

8. Dispositivo a rullo secondo la rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che detta scala graduata (36) si estende lungo una porzione dell'estensione longitudinale dell'asta, adiacente al cursore (20).

9. Dispositivo a rullo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 7, caratterizzato dal fatto che comprende mezzi di segnale predisposti per fornire un segnale indicativo del livello di pressione o di forza di compressione esercitata sul rullo, detti mezzi di segnale comprendono mezzi sensori di posizione (50, 52; 50a, 52a) predisposti per generare un segnale indicativo della posizione relativa del corpo cilindrico (16) rispetto al cursore (20).

10. Dispositivo a rullo secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che detti mezzi sensori di posizione comprendono un emettitore di radiazione, associato al corpo cilindrico tubolare (16) e un sensore (52), associato al cursore, detto sensore essendo atto a emettere un segnale rappresentativo del cammino tra emettitore e sensore.

11. Dispositivo a rullo secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che detti mezzi sensori di posizione comprendono un emettitore di radiazione (50) e un sensore di radiazione (52a), entrambi associati al corpo tubolare cavo e mezzi riflettenti (51a, 51b) associati ad una superficie del cursore per riflettere il segnale emesso dall'emettitore verso detto sensore.

12. Dispositivo a rullo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 9 a 11, caratterizzato dal fatto che comprende mezzi di elaborazione (54) del segnale emesso da detto sensore, per generare un segnale rappresentativo della pressione esercitata sul rullo e mezzi per la visualizzazione (40) di detto segnale.

13. Dispositivo a rullo secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di elaborazione (54) comprendono un microprocessore (54) associato all'impugnatura (2) o esterno all'impugnatura.

14. Dispositivo a rullo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 12 o 13, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di elaborazione (54) sono predisposti per fornire una visualizzazione di parametri scelti tra uno o più dei seguenti:

- pressione minima, massima e media esercitata dall'operatore sulla singola zona di trattamento;
- tempo di trattamento per singola zona;
- sequenza di trattamento delle singole zone.

15. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti in funzione del suo impiego per il trattamento terapeutico dell'edema.

CLAIMS

1. A roller device for lymphatic drainage treatments comprising a handle (2), a rod (4) having one end connected to the handle (2) and a roller (6) rotatably mounted at the other end of the rod, characterised in that the rod (4) is retractably mounted with respect to the handle, being movable between an extended position and a retracted position against the action of elastic means (14) for maintaining the rod in the extended position, in such a manner that a pressure increase exerted on the roller causes the retraction of the rod.

2. A roller device according to claim 1, characterised in that it comprises signal means (36, 50, 52, 50a, 52a) intended to provide a signal indicative of the pressure level or of compression force exerted on the roller, during treatment.

3. A roller device according to claims 1 or 2, characterised in that it comprises a cylindrical tubular body (16) acting as the handle (2), a cursor (20) secured to the rod (4), mounted so as to be longitudinally slidable in the cylindrical tubular body (16), elastic coil spring means (14), inserted in the cylindrical tubular body in a position interposed between the cursor (20) and an end

wall (16b) of the cylindrical tubular body (16), to oppose the longitudinal sliding of the cursor from the extended position to the retracted position.

4. A roller device according to claim 3, characterised in that the rod (4) is secured to the cursor (20), being inserted into a hole (24, 26) of the cursor and has an end portion (8) slidably inserted in the end wall (16b) of the cylindrical tubular body (16).

5. A roller device according to claim 4, characterised in that stopping means (28) are associated to said end portion (8) of the rod, said stopping means defining a end run position of the rod relative to the cylindrical tubular body (16).

6. A roller device according to any of the preceding claims, characterised in that it comprises signal means (36) that allow the user to display a signal indicative of the pressure level exerted on the roller, during treatment.

7. A roller device according to claim 6, characterised in that said signal means include a graduated scale (36) associated with the rod (4).

8. A roller device according to claim 7, characterised in that said graduated scale (36) extends along a portion of the longitudinal extension of

the rod, adjacent to the cursor (20).

9. A roller device according to any one of claims 1 to 7, characterised in that it comprises signal means intended to provide a signal indicative of the pressure level or of compressive force exerted on the roller, said signal means include position sensors means (50, 52, 50a, 52a) arranged to generate a signal indicative of the relative position of the cylindrical body (16) with respect to the cursor (20).

10. A roller device according to claim 9, characterised in that said transport position sensors means include a radiation emitter associated with the cylindrical tubular body (16) and a sensor (52), associated with the cursor, said sensor being capable of emitting a signal representative of the path between emitter and sensor.

11. A roller device according to claim 9, characterised in that said position sensors means include a radiation emitter (50) and a radiation sensor (52a), both associated with the tubular body and reflective means (51a, 51b) associated with a surface of the cursor to reflect the signal emitted from the emitter towards the sensor.

12. A roller device according to any one of claims

9 to 11, characterised in that it includes processing means (54) of the signal emitted by said sensor to generate a signal representative of the pressure exerted on the roller and means for displaying (40) of said signal.

13. A roller device according to claim 12, characterised in that said processing means (54) include a microprocessor (54) associated with the handle (2) or external to the handle.

14. A roller device according to any one of claims 12 or 13, characterised in that said processing means (54) are adapted to provide a display of parameters selected from one or more of the following:

- minimum, maximum and average pressure exerted by the operator on the single treatment zone;
- processing time for each zone;
- treatment sequence of individual areas.

15. A device according to any of the preceding claims based for use in the treatment of oedema.

1/4

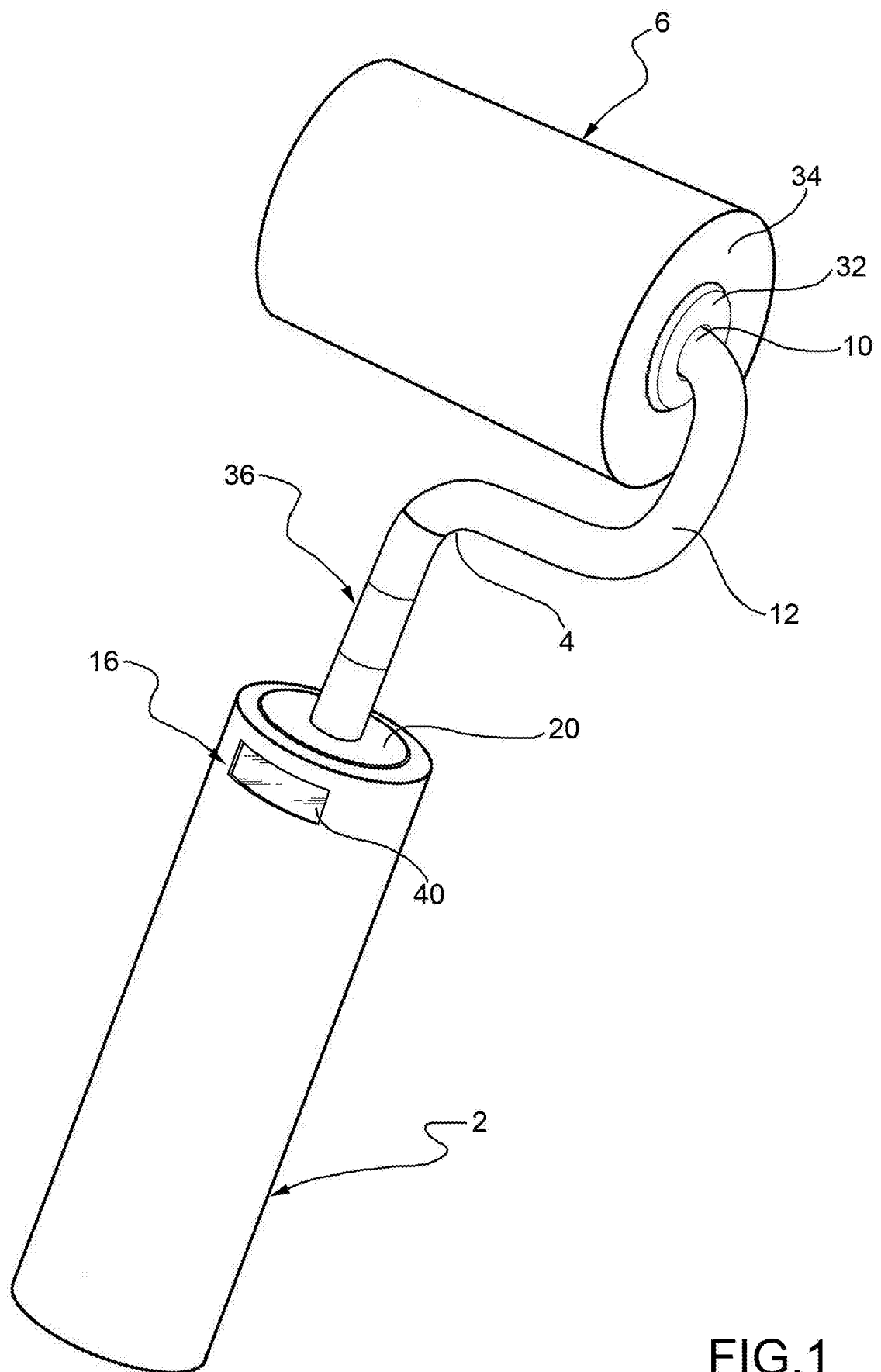


FIG.1

FIG. 2

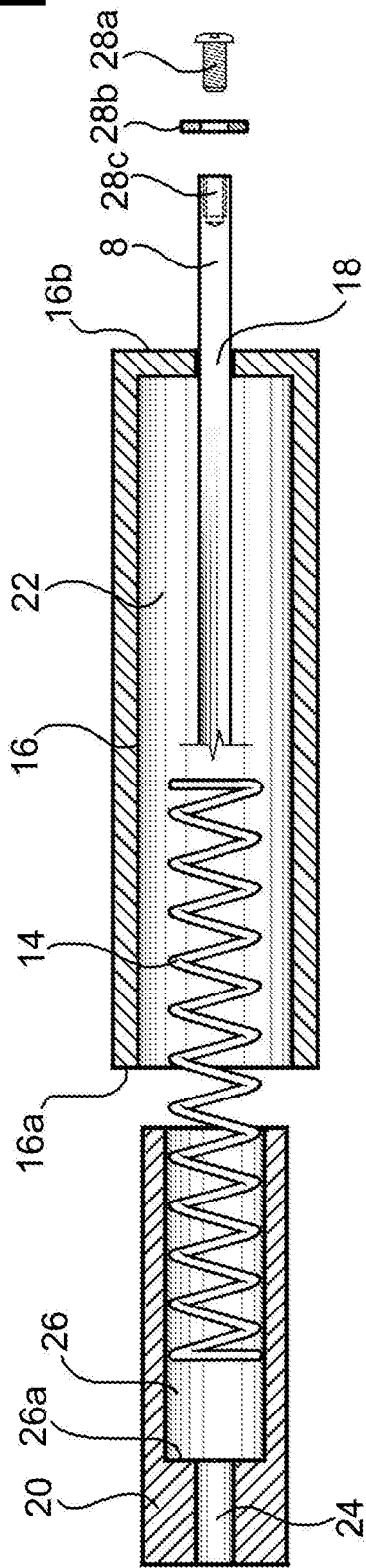


FIG. 2a

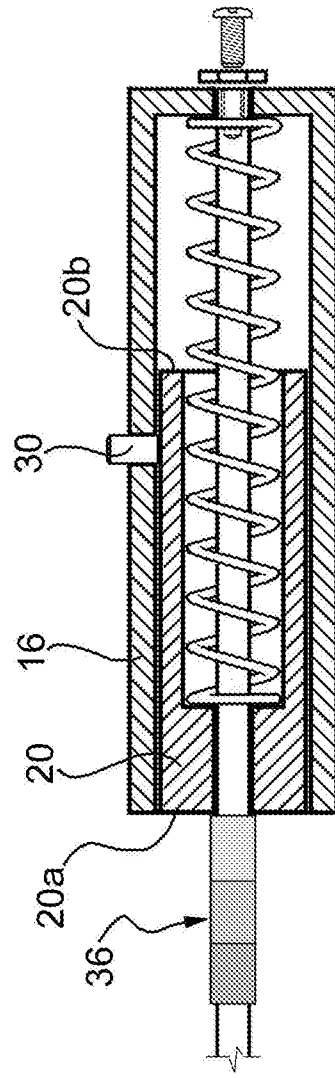


FIG. 2b

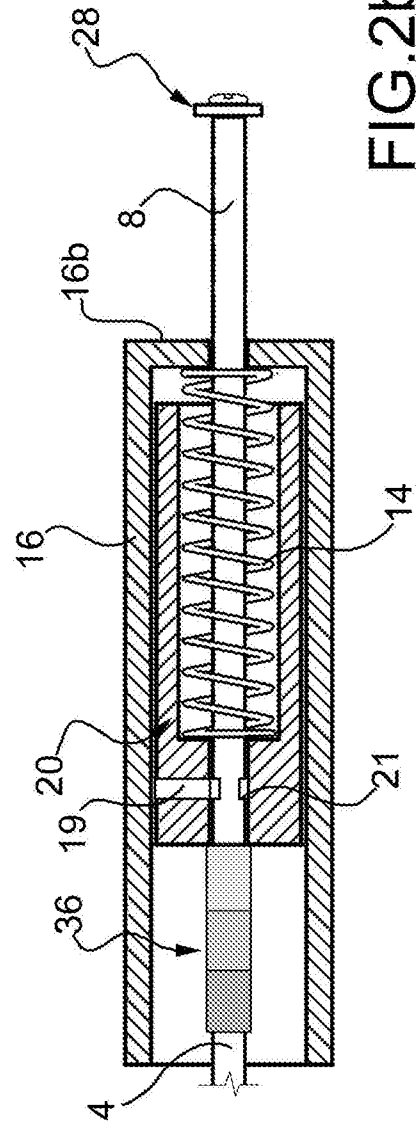


FIG.3a

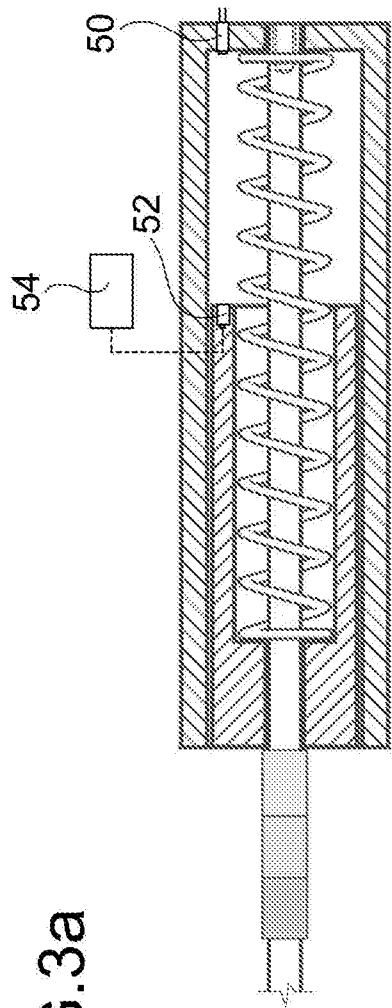
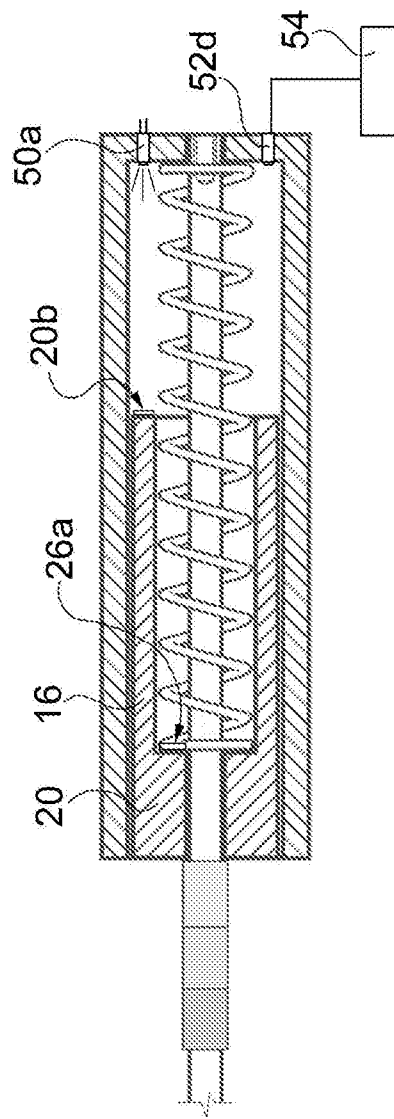


FIG.3b



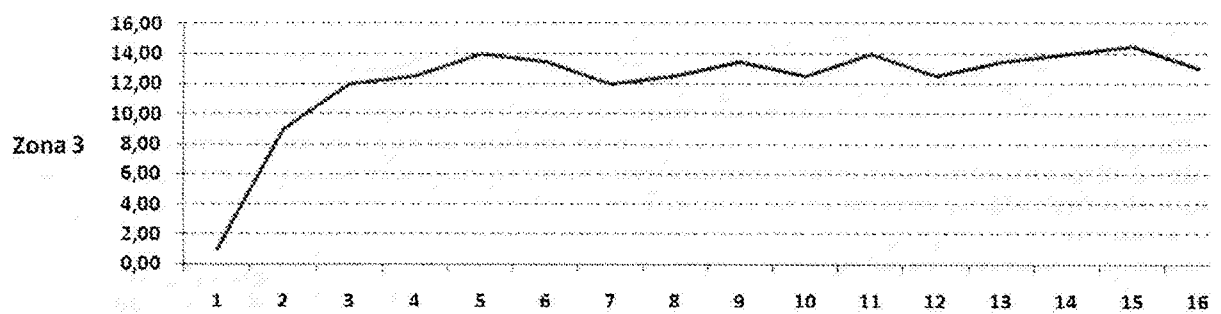
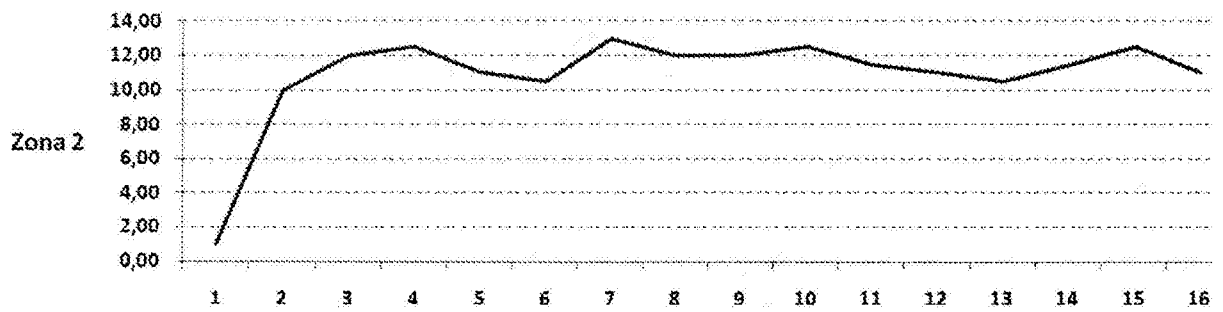
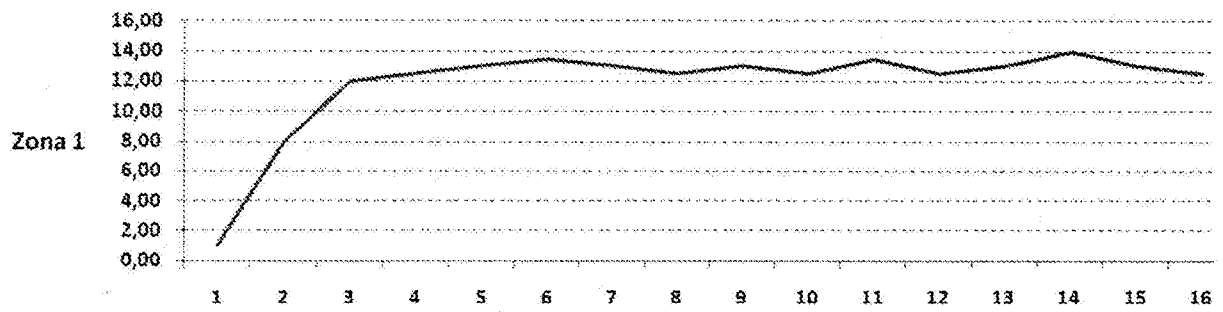


FIG.4