(19) CONFEDERAZIONE SVIZZERA
ISTITUTO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

(11) **CH 707 720 A2**

(51) Int. Cl.: ***D05B 57/14*** *(2006.01)*
D05B 69/32 *(2006.01)*

Domanda di brevetto per la Svizzera ed il Liechtenstein
Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

(12) DOMANDA DI BREVETTO

(21) Numero della domanda: 00271/14

(22) Data di deposito: 25.02.2014

(43) Domanda pubblicata: 15.09.2014

(30) Priorità: 04.03.2013
IT MI2013A000324

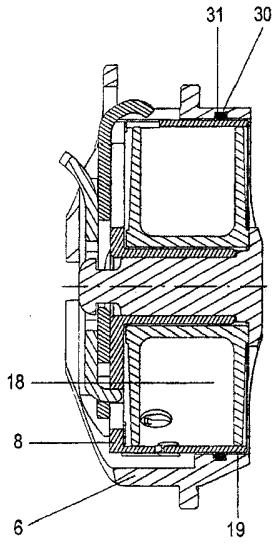
(71) Richiedente:
CM CERLIANI S.R.L., Via Mascherpa, 61
27100 Pavia (IT)

(72) Inventore/Inventori:
Daniele Cerliani, 27100 Pavia (IT)

(74) Mandatario:
BOHEST AG, Holbeinstrasse 36-38
4051 Basel (CH)

(54) Crochet rotativo con capsula per macchina per cucire a punto annodato comprendente mezzi per ridurre i giochi tra capsula e cestello e ridurne la rumorosità.

(57) Un crochet rotativo per una macchina per cucire a punto annodato, composto almeno da un corpo crochet comprendente una cavità circolare, da un cestello (6) libero di ruotare nella cavità circolare, da una capsula (8) alloggiata nel cestello (6) e da una spolina alloggiata nella capsula (8), comprendente inoltre mezzi (30) atti a creare una frizione tra capsula (8) e cestello (6), in modo da impedire alla capsula (8) di muoversi e vibrare liberamente all'interno dei giochi presenti tra detta capsula (8) e detto cestello (6) e ridurre di conseguenza la rumorosità prodotta durante la cucitura.



Descrizione

[0001] La presente invenzione si riferisce ad un crochet rotativo (nella esecuzione con capsula) per macchina per cucire a punto annodato (con un filo d'ago e un filo di spolina), sia ad uso familiare sia ad uso industriale, che comprende mezzi per ridurre la sua rumorosità causata dai giochi tra capsula e cestello del crochet.

[0002] L'invenzione si riferisce inoltre ad una macchina per cucire a punto annodato comprendente un tale crochet rotativo comprendente mezzi per ridurre la sua rumorosità causata dai giochi tra capsula e cestello del crochet.

[0003] Il crochet rotativo può essere del tipo ad asse di rotazione orizzontale oppure del tipo ad asse di rotazione verticale.

[0004] Le macchine per cucire a punto annodato ed i relativi crochet rotativi sono ben noti e non saranno perciò descritti in questa sede, dove ci si limita a ricordare che il crochet rotativo, nella esecuzione con capsula, comprende almeno un corpo crochet, che è connesso ad un albero da cui riceve il moto e che comprende una cavità circolare del corpo crochet, un cestello libero di ruotare all'interno della cavità circolare del corpo crochet e che comprende a sua volta un pozzetto del cestello, un anello che contribuisce a vincolare il cestello al corpo crochet ed una capsula che è alloggiata nel pozzetto del cestello e che contribuisce a vincolare la spolina al cestello.

[0005] L'albero può essere solidale al corpo del crochet oppure alloggiato in un foro presente al centro della cavità circolare del corpo crochet.

[0006] La capsula contenente la spolina col filo di spolina, viene montata e smontata dall'operatore della macchina per cucire ad ogni cambio della spolina, tramite una traslazione assiale, in cui il diametro esterno della capsula viene infilato con gioco radiale all'interno del diametro interno del pozzetto del cestello e il gambo del cestello, se presente, viene infilato con gioco radiale nel foro centrale del gambo della capsula (vi sono infatti alcune realizzazioni in cui la capsula e il cestello non hanno il gambo centrale al fine di permettere l'utilizzo di spoline senza foro centrale). Il riferimento angolare per il montaggio corretto della capsula sul cestello è dato dall'accoppiamento con gioco angolare tra una sporgenza sul diametro interno del pozzetto del cestello e una guida, parallela all'asse del crochet, ricavata sul diametro esterno della capsula. Il vincolo assiale della capsula sul cestello per evitarne lo smontaggio accidentale durante la cucitura, avviene tramite la slitta della capsula che si impegna sul cestello con gioco assiale. Il leverismo creato dal catenacciolo sulla slitta permette all'operatore di svincolare la slitta, e quindi la capsula, dal vincolo assiale sul cestello per permettere lo smontaggio della capsula.

[0007] Il cestello è vincolato al corpo crochet da una zona sporgente, realizzata sulla sua superficie esterna, che s'impegna in una pista, realizzata nella parete interna della cavità circolare del corpo crochet, che impedisce la traslazione assiale e radiale del cestello rispetto al corpo crochet, ma non la rotazione.

[0008] La pista del corpo crochet e la zona sporgente del cestello devono essere interrotte per un certo settore angolare per permettere il passaggio del filo d'ago e la formazione del punto: tali interruzioni impediscono l'utilizzo di cuscinetti, obbligando ad un accoppiamento del tipo a strisciamento (ossia con attrito radente) tra la pista del corpo crochet e la zona sporgente del cestello e costituiscono inoltre, durante la rotazione del corpo crochet, una fonte di rumore dovuta al gioco esistente tra la zona sporgente del cestello e la pista del corpo crochet e alla loro costituzione abituale in materiali metallici. Tale fonte di rumore, nota, e possibili mezzi per ridurla sono già stati oggetto di studio (si veda per es. Brevetto Italia nr. 1 392 162; EPO nr. 09 176 587.5).

[0009] Il brevetto US-A-5 351 636 si occupa del problema della riduzione del coefficiente di attrito tra cestello e corpo crochet, senza prendere assolutamente in considerazione il problema del rumore generato dal crochet. Inoltre non viene neppure preso in considerazione il gioco tra capsula e cestello in quanto esso non contribuisce all'attrito tra cestello e corpo crochet. Per questa ragione il rumore generato dal gioco tra capsula e cestello non viene considerato, né influenzato da detto brevetto.

[0010] Il brevetto Italia 1 392 162 (o EPO 09 176 587.5 o US 8 342 110) descrive un crochet rotativo comprendente mezzi atti a ridurne la rumorosità causata dai giochi tra cestello e corpo crochet. Tale scopo è raggiunto tramite mezzi atti ad applicare al cestello una sollecitazione assiale che obblighi la zona sporgente del cestello ad appoggiarsi su una delle due superfici piane della pista presente nella cavità circolare del corpo crochet, invece di vibrare liberamente in tale pista a causa del gioco sempre presente tra detta zona sporgente e detta pista. Tale sollecitazione assiale ha l'effetto di stabilizzare il cestello, impedendone la vibrazione e la risonanza. Tale brevetto non riguarda invece in alcun modo la rumorosità generata dai giochi esistente tra la capsula e il cestello del crochet.

[0011] Il brevetto US 7 171 914 (o EP 1 640 490) descrive un crochet ad asse verticale in cui il cestello ed il corpo del crochet sono realizzati in materiale sintetico (resine sintetiche) ed il cestello è vincolato al corpo crochet da elementi magnetici inseriti nella parete di fondo del cestello e sul fondo della cavità circolare del corpo crochet, consentendo di semplificare la struttura del crochet (ad esempio non sono previsti l'anello e la pista a «C» realizzata nella parete interna della cavità circolare del corpo crochet) e di ridurne i costi di produzione. I magneti descritti servono dunque per vincolare al corpo crochet un cestello realizzato in materiale sintetico, che altrimenti sarebbe libero di fluttuare, a causa della semplificazione della struttura del crochet (pista a «L» invece della pista a «C» e relativa assenza dell'anello). Tale invenzione non riguarda la problematica della rumorosità tra cestello (inner rotary hook) e capsula in quanto in questa esecuzione di crochet rotativo non è presente la capsula e la spolina viene alloggiata direttamente nel cestello.

[0012] Il brevetto US 4 429 649 descrive un crochet per macchina da cucire ad uso familiare dove il cestello (detto «alloggio della capsula») è vincolato da una zona sporgente, realizzata nella superficie esterna del cestello, che s'impegna in una pista a «L» realizzata nella parete interna della cavità circolare del corpo crochet e delimitata da una sola superficie piana e da una superficie cilindrica perpendicolare a quella piana, atta ad impedire solamente la traslazione radiale del cestello nella cavità circolare del corpo crochet. Tale cestello è libero di fluttuare in direzione assiale e un magnete posto sul fondo della cavità circolare del corpo crochet consente di regolare la tensione del filo inferiore. Anche questo brevetto, come il brevetto US 7 171 914 precedentemente citato, si riferisce ad un crochet rotativo in esecuzione senza capsula.

[0013] La presente invenzione riguarda un'altra fonte di rumore, che viene qui scoperta, citata e trattata per la prima volta e i mezzi per ridurre il rumore generato da essa. Quest'altra fonte di rumore è dovuta ai giochi (radiale, angolare e assiale) esistenti tra la capsula e il cestello del crochet e alla loro costituzione abituale in materiali metallici. Tali giochi, necessari per il montaggio e lo smontaggio della capsula ad ogni cambio di spolina, permettono però anche alla capsula, una volta montata, di muoversi leggermente all'interno del cestello durante la rotazione del corpo crochet, provocando un rumore aggiuntivo. Entrambe tali rumorosità vengono esaltate da fenomeni di vibrazioni e di risonanza e vengono peggiorate dal passaggio del filo d'ago durante la cucitura, che strattona e tende a spostare il cestello dalla sua naturale posizione. Infatti tali rumori sono molto ridotti nel funzionamento a vuoto (senza filo) della macchina per cucire.

[0014] La presente invenzione si occupa solamente dei mezzi per ridurre la rumorosità causata da questa seconda fonte di rumore, individuata e descritta per la prima volta nel presente testo, ovvero quella dovuta ai giochi esistenti tra la capsula e il cestello del crochet. Merito della presente invenzione è, dunque, aver individuato e separato concettualmente tale fonte di rumore dalle altre fonti di rumore presenti nel crochet e nella macchina per cucire, prima ancora di aver trovato i mezzi per ridurre la rumorosità generata da tale fonte.

[0015] Allo stato attuale della tecnica, non è possibile eliminare tali giochi che permettono un agevole montaggio della capsula sul cestello e le cause della rumorosità non possono essere eliminate adottando forme geometriche opportune e/o imponendo tolleranze dimensionali più restrittive, che aumenterebbero comunque il costo di produzione del crochet rotativo.

[0016] Scopo della presente invenzione è dunque quello di realizzare un crochet rotativo comprendente mezzi atti a ridurre la rumorosità causata dai giochi tra capsula e cestello, entro limiti di rumore trascurabili rispetto al rumore della macchina per cucire.

[0017] Tale scopo è stato raggiunto mediante il crochet rotativo oggetto della rivendicazione indipendente 1.

[0018] Ulteriori caratteristiche vantaggiose formano oggetto delle rivendicazioni dipendenti.

[0019] Sostanzialmente, il crochet rotativo secondo l'invenzione comprende almeno un mezzo, solidale col cestello o solidale con la capsula, che crea una frizione sufficiente tra capsula e cestello per impedire alla capsula di muoversi e vibrare liberamente all'interno dei giochi sempre presenti tra detta capsula e detto cestello, quando sono montati, permettendo tuttavia un facile montaggio/smontaggio della capsula rispettivamente con una leggera pressione/trazione assiale addizionale rispetto al normale montaggio/smontaggio (pressione da esercitarsi ovviamente dopo aver svincolato la slitta, come per i crochet rotativi noti).

[0020] Tale frizione, in una realizzazione preferita, è esercitata da un mezzo elastico, che viene deformato durante il montaggio della capsula e ha l'effetto di stabilizzare la capsula, impedendone il movimento, la vibrazione e la risonanza. Per ottenere questo effetto, il mezzo elastico a riposo (cioè con la capsula smontata) deve occupare un volume tale da creare un accoppiamento con interferenza tra capsula e cestello. Il montaggio della capsula deforma il mezzo elastico sino ad ottenere un accoppiamento esatto. Inoltre la presenza del mezzo elastico, indipendentemente dalla sua deformazione, crea anche un effetto di ammortizzatore, assorbendo le vibrazioni e riducendo il rumore residuo.

[0021] In ogni realizzazione è preferibile avere i mezzi che creano la frizione, sui diametri maggiori (ovvero sul diametro esterno della capsula o sul diametro interno del pozzetto del cestello, piuttosto che sul diametro del gambo del cestello o sul diametro del foro del gambo della capsula), in quanto è importante non solo la forza di frizione, ma anche la coppia che ne deriva e che è determinata da detta forza e dal braccio tra l'asse della capsula e il punto di applicazione di detta forza. A causa del momento di inerzia della capsula completa di spolina col filo, e del fatto che la capsula è vincolata con gioco sul gambo del cestello e/o sul diametro interno del pozzetto del cestello, che fanno da perno, la capsula tende anche a ruotare e vibrare intorno al proprio asse, oltre ad avere movimenti assiali e radiali. Per questo una forza di frizione applicata in prossimità dell'asse della capsula, anche se può essere adeguata a eliminare i movimenti assiali della capsula, permettendo sempre un agevole montaggio/smontaggio della capsula, non è adatta invece a creare una coppia sufficiente a evitare i movimenti e le vibrazioni della capsula intorno al proprio asse; pertanto migliorerebbe solo molto parzialmente il problema della rumorosità.

[0022] Un vantaggio del crochet rotativo oggetto della presente invenzione è costituito dal fatto che può essere applicato a tutte le macchine per cucire esistenti senza dover modificare i loro organi di cucitura e senza richiedere alcuna modifica ad una macchina per cucire disponibile in commercio.

[0023] Inoltre, un crochet rotativo realizzato secondo l'invenzione è completamente intercambiabile con un crochet rotativo noto, non prevede alcuna modifica delle zone destinate al passaggio del filo e contiene in sé tutte le caratteristiche costruttive necessarie per implementare l'invenzione.

[0024] L'invenzione sarà ora descritta con riferimento a forme di realizzazione esemplificative, ma non limitative, descritte nelle figure allegate, dove:

la fig. 1	mostra schematicamente una vista esplosa di un crochet rotativo completo di capsula, noto;
la fig. 2	mostra schematicamente il crochet rotativo di fig. 1 assemblato e sezionato con un piano passante per il suo asse di rotazione;
le fig. 3–7	mostrano schematicamente diverse forme di realizzazione del cestello di un crochet rotativo secondo l'invenzione, in cui sono previsti mezzi elastici che quando vengono deformati dal montaggio della capsula, creano una frizione sulla capsula per ridurre la rumorosità causata dai giochi tra capsula e cestello;
la fig. 8	mostra schematicamente la capsula e il cestello del crochet rotativo di fig. 1, noti, smontati e sezionati con un piano passante per l'asse di rotazione del crochet;
la fig. 9	mostra schematicamente un'altra realizzazione della capsula e del cestello del crochet rotativo di fig. 1 per spoline senza foro centrale, noti, smontati e sezionati con un piano passante per l'asse di rotazione del crochet;
la fig. 10	mostra schematicamente una diversa forma di realizzazione delle capsule di fig. 8 e 9 secondo l'invenzione, in cui è previsto uno smusso per agevolare la deformazione del mezzo elastico durante il montaggio della capsula sul cestello, quando questo è in corrispondenza del diametro interno del pozzetto del cestello;
la fig. 11	mostra schematicamente una diversa forma di realizzazione della capsula di fig. 8 secondo l'invenzione, in cui è previsto uno smusso per agevolare la deformazione del mezzo elastico durante il montaggio della capsula sul cestello, quando questo è in corrispondenza del gambo del cestello;
la fig. 12	mostra schematicamente una diversa forma di realizzazione delle capsule di fig. 8 e 9 secondo l'invenzione, in cui è previsto uno smusso per agevolare la deformazione del mezzo elastico durante il montaggio della capsula sul cestello, quando questo è costituito dalla sporgenza sul diametro interno del pozzetto del cestello, che collabora con la guida, parallela all'asse del crochet, ricavata sul diametro esterno della capsula, per il corretto riferimento angolare per il montaggio della capsula sul cestello;
la fig. 13a–e	mostra in pianta alcune possibili forme di realizzazione del mezzo elastico rappresentato in sezione nella fig. 3; le coppie di
fig. 14–15, 16–17 e 18–19	mostrano rispettivamente in sezione e in vista laterale altre diverse forme di realizzazione dalla capsula e del cestello di un crochet rotativo secondo l'invenzione, in cui sono previsti mezzi elastici che quando vengono deformati dal montaggio della capsula, creano una frizione sulla capsula per ridurre la rumorosità causata dai giochi tra capsula e cestello. In particolare: le fig. 14a, 16a, 18a sono viste in sezione del cestello con capsula; le fig. 14b, 16b, 18b sono ingrandimenti dei particolari racchiusi in un cerchio nelle rispettive figure precedenti; e le fig. 15, 17, 19 sono viste laterali della sola capsula prese nel senso delle frecce B, C, D nelle fig. 14a, 16a, 18a rispettivamente.

[0025] Nelle figure allegate, gli elementi corrispondenti saranno identificati con gli stessi riferimenti numerici.

[0026] La fig. 1 mostra schematicamente una vista esplosa di un crochet rotativo 1 ad asse «α» di rotazione orizzontale, noto, in cui si sono identificati con riferimenti numerici solo gli elementi rilevanti ai fini della presente descrizione:
– un corpo crochet 2, comprendente una cavità circolare 11 che, nell'esempio riportato, presenta un foro centrale 17 (fig. 2) atto ad accogliere un albero (omesso per semplicità di rappresentazione grafica) dal quale il crochet 1 riceve il moto; in una diversa forma di realizzazione (di cui si omette la rappresentazione grafica), l'albero è solidale al crochet 1;
– un cestello 6, libero di ruotare all'interno della cavità circolare 11 cui è vincolato da una zona sporgente 14, realizzata sulla superficie esterna del cestello 6 e comprendente: un pozzetto 18 del cestello 6 in cui è alloggiata la capsula 8 completa di spolina 4, un diametro interno 19 delimitante detto pozzetto 18 del cestello 6 in cui si inserisce il diametro esterno 20 della capsula 8, una sporgenza 21 sul diametro interno 19 di detto pozzetto 18 del cestello 6 che accoppiandosi con la guida

22 (nelle figure sono indicati con 22 i bordi di detta guida) sul diametro esterno 20 della capsula 8 permette il riferimento angolare della capsula 8 per il montaggio corretto della capsula 8 sul cestello 6, un eventuale gambo 23 su cui viene infilato il foro 24 del gambo 25 (fig. 2) della capsula 8;
– una pista 10, realizzata nella parete interna della cavità circolare 11 del corpo crochet 2 e delimitata da due superfici piane tra loro parallele e da una superficie cilindrica perpendicolare a quelle piane, in cui s'impegna la zona sporgente 14 del cestello 6 per impedire la traslazione assiale e radiale del cestello 6 nella cavità circolare 11, ma lasciandolo libero di ruotare;
– una capsula 8 alloggiata nel pozzetto 18 del cestello 6, completa di slitta 15 per il vincolo assiale della capsula 8 sul cestello 6 per evitarne lo smontaggio accidentale durante la cucitura, di catenacciolo 16 che con il leverismo creato sulla slitta 15 permette all'operatore di svincolare la slitta 15, e quindi la capsula 8, dal vincolo assiale sul cestello 6 per permettere lo smontaggio della capsula 8 e di molla tensione 9 per dare tensione al filo di spolina (di cui si omette la rappresentazione grafica) avvolto sulla spolina 4 alloggiata all'interno della capsula 8. Inoltre è presente la guida 22 sul diametro esterno 20 della capsula 8 e parallela all'asse «α», che accoppiandosi con la sporgenza 21 sul diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6 permette il riferimento angolare per il montaggio corretto della capsula 8 sul cestello 6. Il montaggio della capsula 8 sul cestello 6 avviene tramite una libera traslazione lungo l'asse «α» della capsula 8, in un accoppiamento con gioco e dopo che la guida 22 sul diametro esterno 20 della capsula 8 e parallela all'asse «α», sia stata ruotata sino alla corrispondenza angolare con la sporgenza 21 sul diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6; lo smontaggio accidentale è impedito dal vincolo assiale creato dalla slitta 15 che si impegna nel cestello 6.
– una spolina 4, sulla quale è avvolto il filo di spolina (non rappresentato), è alloggiata nella capsula 8 e viene vincolata all'interno del cestello 6 dal montaggio della capsula 8 sul cestello 6.

[0027] La fig. 2 mostra schematicamente il crochet rotativo 1 di fig. 1, noto, assemblato e sezionato con un piano passante per il suo asse di rotazione «α»; in fig. 2 sono visibili il corpo crochet 2 comprendente la cavità circolare 11, la zona sporgente 14 del cestello 6, la pista 10 del corpo crochet in cui è impegnata la zona sporgente 14 del cestello 6, ed il foro centrale 17 della cavità circolare 11 atto ad accogliere un albero (omesso per semplicità di rappresentazione grafica) dal quale il crochet 1 riceve il moto; in una diversa forma di realizzazione (non rappresentata), invece, l'albero può anche essere solidale al crochet 1; sono visibili inoltre la capsula 8 e la spolina 4. La stessa sezione usata per la fig. 2, è anche usata per le altre Figure, ad eccezione delle fig. 7, 16 e 18 che sono perpendicolari e sono fatte secondo la linea di sezione A–A di fig. 2. Infine la fig. 15 è fatta su una sezione leggermente ruotata in pianta in senso antiorario rispetto alla sezione A–A, per rappresentare l'elemento elastico in corrispondenza del diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6, dove detto diametro 19 è sviluppato per la sua intera altezza, sino al bordo superiore del cestello.

[0028] Il crochet rotativo 1 oggetto della presente invenzione comprende mezzi atti a creare una frizione tra la capsula 8 e il cestello 6, atta ad annullare i giochi tra capsula 8 e cestello 6 e impedirne la vibrazione relativa e la conseguente rumorosità.

[0029] In una forma di realizzazione preferita di un crochet rotativo 1 secondo l'invenzione, schematicamente descritta nelle fig. 3–7 e 13, i mezzi atti a creare tale frizione comprendono almeno un elemento elastico solidale al cestello 6 del crochet 1, che può:
A) Essere costituito da un elemento elastico anulare 30 (nella sua realizzazione più semplice è un O-Ring) alloggiato in una cava circolare 31 ricavata nel diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6 (fig. 3) che viene deformato nel montaggio della capsula 8 dal diametro esterno 20 di detta capsula 8. Tale elemento elastico 30 può avere diverse forme ed essere costituito da differenti materiali. Tali variazioni rientrano nelle modifiche di dettaglio alla portata di un tecnico del ramo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione stessa. A mero titolo di esempio, non limitativo, sono raffigurati in pianta (fig. 13) alcuni esempi di realizzazione di detto elemento elastico, dove la prima (30a) può essere anche costituita da un noto O-Ring in gomma, mentre le seguenti (30b, 30c, 30d, 30e) sono possibili configurazioni alternative di un filo metallico elastico (preferibilmente realizzato in acciaio per molle). Tramite opportuna forma di detto elemento elastico è anche possibile realizzare degli ingombri 32 verso l'esterno, che accoppiandosi con opportune nicchie ricavate sul diametro della cava circolare 31 del diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6, vincolano angolarmente detto elemento elastico e gli impediscono di ruotare all'interno di detta cava circolare 31.
B) Essere costituito da un elemento elastico anulare 40 (nella sua realizzazione più semplice è un O-Ring) alloggiato in una cava circolare 41 ricavata nel gambo del cestello (fig. 4) che viene deformato nel montaggio della capsula 8 dal diametro interno del foro 24 del gambo 25 di detta capsula 8.
C) Essere costituito da due o più elementi elastici anulari 50 (nella realizzazione più semplice sono degli O-Ring) alloggiati in rispettive cave circolari 52 ricavate nel gambo 23 del cestello 6 (fig. 5) che vengono deformati nel montaggio della capsula 8 dal diametro interno del foro 24 del gambo 25 di detta capsula 8.
D) Essere costituito da uno o più elementi 60, 61 di materiale elastico alla compressione e fissati (per esempio incastrati o incollati o apposti come rivestimento) sul diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6 che vengono deformati nel montaggio della capsula 8 dal diametro esterno 20 di detta capsula 8. In fig. 6 sono rappresentati, a mero titolo esemplificativo, ma non limitativo, rispettivamente due elementi di forma cilindrica 60 incastrati in rispettive sedi ricavate sul diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6 e due elementi di materiale elastico di forma rettangolare 61 incollati sul diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6.
E) Essere costituito da uno o più elementi 70 di materiale elastico alla compressione che vanno a costituire la sporgenza 21 sul diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6 per l'accoppiamento angolare con la guida 22 sul diametro esterno

20 della capsula 8 che vengono deformati nel montaggio della capsula 8 dai bordi di detta guida 22 sul diametro esterno 20 della capsula 8. La fig. 7 rappresenta una sezione A–A (vedi fig. 2) perpendicolare a quella usata per tutte le altre Fig. 2–6 e 8–13.

[0030] In un'altra forma di realizzazione preferita di un crochet rotativo 1 secondo l'invenzione, i mezzi atti a creare tale frizione comprendono almeno un elemento elastico solidale alla capsula 8 del crochet 1. Tale almeno un elemento elastico solidale alla capsula 8 può essere costituito da uno o più elementi 60 di materiale elastico alla compressione e fissati (per esempio incastrati o incollati o apposti come rivestimento) sul diametro esterno 20 della capsula 8 che vengono deformati nel montaggio del cestello 6 dal diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6. In fig. 6 è rappresentato, a mero titolo esemplificativo, ma non limitativo, un elemento di materiale elastico di forma rettangolare 61 incollato sul diametro esterno 20 della capsula 8 (trattasi della medesima rappresentazione grafica già utilizzata in precedenza, per il fatto che il medesimo elemento può indifferentemente essere incollato sul diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6 o sul diametro esterno 20 della capsula 8). In un'altra forma di realizzazione preferita di un crochet rotativo 1 secondo l'invenzione, tale almeno un elemento elastico solidale alla capsula 8 può essere costituito da un rivestimento in materiale non-metallico di tutta la capsula 8 o del solo diametro esterno 20 della capsula 8 per tutta la sua circonferenza e per tutto il suo sviluppo in altezza o, ancora, di solo una porzione del diametro esterno 20 della capsula 8, costituita dallo sviluppo per tutta la circonferenza di solamente una porzione dell'altezza, preferibilmente comprendente il bordo inferiore 80 (fig. 8). Tale ultima realizzazione può essere facilmente ottenuta per immersione parziale della capsula nel bagno del rivestimento e porta con sé anche il vantaggio di rivestire anche parte del diametro interno della capsula 8 nella zona dove si accoppia con la spolina 4, riducendo così il rumore generato anche dal gioco tra capsula 8 e spolina 4.

[0031] In altre forme di realizzazione (fig. 14–19), tale almeno un elemento elastico solidale alla capsula 8 può essere costituito da uno o più elementi elastici sporgenti dal diametro esterno 20 della capsula 8 che vengono deformati nel montaggio della capsula 8 dal diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6 o da una nicchia ricavata in detto diametro interno 19.

[0032] In fig. 14 è rappresentato in sezione, a mero titolo esemplificativo, ma non limitativo, un elemento elastico 130 (ad esempio in lamiera metallica) che viene fissato alla capsula 8 (ad esempio tramite una vite 133) e sporge dal diametro esterno 20 della capsula e crea una pressione sul diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6 o su una nicchia 131 ricavata in detto diametro interno 19 e che viene agevolato nel montaggio da un invito 132 realizzato sul bordo superiore del diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello. In fig. 15 è rappresentata la sola capsula 8 (senza cestello 6) nella medesima realizzazione in vista laterale da B, come indicato in fig. 14.

[0033] In altre forme di realizzazione, tale almeno un elemento elastico solidale alla capsula 8 può essere costituito da uno o più elementi elastici realizzati in un unico pezzo sul diametro esterno 20 della capsula, che sono eventualmente dotati di una sporgenza da detto diametro esterno 20 della capsula e che vengono deformati nel montaggio della capsula 8 dal diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6 o da una nicchia ricavata in detto diametro interno 19.

[0034] In fig. 16 è rappresentato in sezione, a mero titolo esemplificativo, ma non limitativo, un elemento elastico 140 realizzato in un unico pezzo sul diametro esterno 20 della capsula 8, 8b, che comprende una sporgenza 143 dal diametro esterno 20 della capsula 8, la quale crea una pressione sul diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6o su una nicchia 141 ricavata in detto diametro interno 19 e che viene agevolato nel montaggio da un invito 142 realizzato sulla sporgenza 143 dal diametro esterno 20 della capsula 8. In fig. 17 è rappresentata la sola capsula 8 (senza cestello 6) nella medesima realizzazione in vista laterale da C, come indicato in fig. 16.

[0035] In fig. 18 sono rappresentati in sezione, a mero titolo esemplificativo, ma non limitativo, più elementi elastici 150 realizzati in un unico pezzo sul diametro esterno 20 della capsula 8, che creano una pressione su una sporgenza 151 realizzata sul diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6e che vengono agevolati nel montaggio da un invito 152 realizzato sul diametro esterno 20 della capsula e simile a quello di fig. 10. Per semplicità costruttiva è possibile realizzare la sporgenza 151 sul diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6, in forma circolare (cioè per tutto lo sviluppo del diametro 19) e realizzare uno scarico 153 sul diametro esterno 20 della capsula 8per tutto l'arco di circonferenza dove non sono stati realizzati gli elementi elastici 150. In fig. 19 è rappresentata la sola capsula 8 (senza cestello 6) nella medesima realizzazione in vista laterale da D, come indicato in fig. 18.

[0036] La fig. 8 mostra schematicamente il solo sotto-assieme 5 del crochet rotativo 1 di fig. 1, noto, sezionato sullo stesso piano passante per l'asse di rotazione «α» come in fig. 2. Sono visibili:
– il cestello 6 comprendente un pozzetto 18 del cestello 6 atto ad alloggiare la capsula 8 completa di spolina 4, un diametro interno 19 delimitante detto pozzetto 18 del cestello 6 in cui si inserisce il diametro esterno 20 della capsula 8, una sporgenza 21 sul diametro interno 19 di detto pozzetto 18 del cestello 6 che accoppiandosi con la guida 22 sul diametro esterno 20 della capsula 8 permette il riferimento angolare della capsula 8 per il montaggio corretto della capsula 8 sul cestello 6, un gambo 23 su cui viene infilato il foro 24 del gambo 25 della capsula 8;
– una capsula 8, completa di slitta 15 e di catenacciolo 16 e comprendente un diametro esterno 20 con un bordo inferiore 80, una guida 22 sul diametro esterno 20 della capsula 8 e parallela all'asse «α», che accoppiandosi con la sporgenza 21 sul diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6 permette il riferimento angolare per il montaggio corretto della capsula 8 sul cestello 6, due raggi 82 sullo spigolo tra bordi della guida 22 e bordo inferiore 80 del diametro esterno 20

della capsula 8 per agevolare l'accoppiamento angolare, un gambo 25 con un foro 24 coassiale e un bordo inferiore 81 di detto foro 24.
– una spolina 4, sulla quale è avvolto il filo di spolina 7, che deve essere alloggiata nella capsula 8 e viene poi vincolata all'interno del cestello 6 dal montaggio della capsula 8 sul cestello 6.

[0037] La fig. 9, come la precedente fig. 8, mostra schematicamente il solo sotto-assieme 5 del crochet rotativo 1 di fig. 1, questa volta però nella esecuzione, pure nota, per spoline 4b senza foro centrale, sezionato sullo stesso piano passante per l'asse di rotazione «α» come in fig. 2. Tali spoline 4b note, sono generalmente composte di solo filo di spolina 7 preawolto e compattato, così da non aver bisogno di un'anima metallica o sintetica. L'uscita del filo di spolina 7 dalla spolina 4b, avviene generalmente assialmente, anziché tangenzialmente come per le spoline 4 tradizionali.

[0038] Sono visibili in fig. 9:
– il cestello 6b comprendente un pozzetto 18 del cestello 6b atto ad alloggiare la capsula 8b completa di spolina 4b, un diametro interno 19 delimitante detto pozzetto 18 del cestello 6b in cui si inserisce il diametro esterno 20 della capsula 8b, una sporgenza 21 sul diametro interno 19 di detto pozzetto 18 del cestello 6b che accoppiandosi con la guida 22 sul diametro esterno 20 della capsula 8b permette il riferimento angolare della capsula 8b per il montaggio corretto della capsula 8b sul cestello 6b;
– una capsula 8b, completa di slitta 15 e di catenacciolo 16 e comprendente un diametro esterno 20 con un bordo inferiore 80, una guida 22 sul diametro esterno 20 della capsula 8b e parallela all'asse «α», che accoppiandosi con la sporgenza 21 sul diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6b permette il riferimento angolare per il montaggio corretto della capsula 8b sul cestello 6b, due raggi 82 sullo spigolo tra bordi della guida 22 e bordo inferiore 80 del diametro esterno 20 della capsula 8b per agevolare l'accoppiamento angolare.
– una spolina 4b, composta da filo di spolina 7 preawolto e compattato, così da non aver bisogno di un'anima metallica o sintetica, che deve essere alloggiata nella capsula 8b e viene poi vincolata all'interno del cestello 6b dal montaggio della capsula 8b sul cestello 6b.

[0039] Nel caso noto di cestelli 6b e capsule 8b senza gambo 23 e 25 rispettivamente, impiegati per accogliere spoline 4b senza foro centrale, sono evidentemente escluse le realizzazioni dell'invenzione precedentemente descritte, che prevedono elementi elastici posti sul gambo 23 (vedi fig. 4 e 5), di cui il cestello 6b è privo, ma rimangono valide e applicabili tutte le altre realizzazioni, incluse quelle delle fig. 14–19.

[0040] Per agevolare il montaggio della capsula 8, 8b in presenza di elementi elastici (30, 40, 50, 51, 60, 61, 70, 130, 140, 150) e favorire la deformazione graduale dei medesimi, diverse forme di realizzazione preferita di una capsula 8, 8b di un crochet rotativo 1 secondo l'invenzione, schematicamente descritte nelle fig. 10–12 e 14–19, comprendono almeno un invito 100–110–120 e rispettivamente 142–152 (già descritti):
– nella fig. 10 l'invito 100 è realizzato sul bordo inferiore 80 del diametro esterno 20 della capsula 8, per la deformazione degli elementi elastici (30, 60, 61) posti sul diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6; in una forma di realizzazione preferita, detto invito è costituito da uno smusso caratterizzato da un angolo (3 rispetto alla generatrice del diametro esterno 20 della capsula 8 e da una cateto B perpendicolare alla generatrice del diametro esterno 20 della capsula 8. In una forma di realizzazione preferita, detto angolo P dello smusso è compreso tra 5° e 20°. In una forma di realizzazione preferita, detto cateto B dello smusso è almeno maggiore di 0,2 mm;
– nella fig. 11 l'invito 110 è realizzato sul bordo inferiore 81 del foro 24 del gambo 25 della capsula 8 per la deformazione degli elementi elastici (40, 50, 51) posti sul gambo 23 del cestello 6; in una forma di realizzazione preferita, detto invito è costituito da uno smusso caratterizzato da un angolo y rispetto alla generatrice del foro 24 della capsula 8 e da una cateto C perpendicolare alla generatrice del foro 24 della capsula 8. In una forma di realizzazione preferita, detto angolo y dello smusso è compreso tra 5° e 20°. In una forma di realizzazione preferita, detto cateto C dello smusso è almeno maggiore di 0,2 mm;
– nella fig. 12 l'invito 120 è realizzato al posto dei raggi 82 sullo spigolo tra bordi della guida 22 e bordo inferiore 80 del diametro esterno 20 della capsula 8 per la deformazione degli elementi elastici (70) del cestello 6 che vanno a costituire la sporgenza 21 sul diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6; in una forma di realizzazione preferita, detto invito è costituito da uno smusso o da uno smusso arrotondato agli estremi, caratterizzato da un angolo e rispetto ai bordi della guida 22 della capsula 8 e da una cateto E perpendicolare ai bordi della guida 22. In una forma di realizzazione preferita, detto angolo e dello smusso è compreso tra 5° e 20°. In una forma di realizzazione preferita, detto cateto E perpendicolare ai bordi della guida è almeno maggiore di 0,5 mm.

[0041] Nel caso noto di cestelli 6b e capsule 8b senza gambo 23 e 25 rispettivamente, impiegati per accogliere spoline 4b senza foro centrale, sono evidentemente escluse le realizzazioni dell'invenzione che prevedono elementi elastici posti sul gambo 23, di cui il cestello 6b è privo, e i corrispondenti inviti sul gambo 25, di cui la capsula 8b è priva. Nel caso noto di cestelli 6b e capsule 8b senza gambo 23 e 25 rispettivamente, le realizzazioni preferite sono quindi rispettivamente quella con l'invito 100 realizzato sul diametro esterno 20 della capsula 8b per la deformazione degli elementi elastici (30, 60, 61) posti sul diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6b (fig. 10), quella con l'invito 120 realizzato sullo spigolo tra bordi della guida 22 e bordo inferiore 80 del diametro esterno 20 della capsula 8b per la deformazione degli elementi elastici (70) del cestello 6b che vanno a costituire la sporgenza 21 sul diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6b (fig. 12), quella con l'invito 132 realizzato sul bordo superiore del diametro interno 19 del pozzetto 18 del cestello 6 (o 6b) per la deformazione degli elementi elastici (130) realizzati sul diametro esterno 20 della capsula 8 (o 8b) (fig. 14–15)),

quella con l'invito 142 realizzato sulla sporgenza 143 sul diametro esterno 20 della capsula 8 (o 8b) per la deformazione degli elementi elastici (140) realizzati sul diametro esterno 20 della capsula 8 (o 8b) (fig. 16–17) e quella con l'invito 152 realizzato sul diametro esterno 20 della capsula 8 (o 8b) per la deformazione degli elementi elastici (150) realizzati sul diametro esterno 20 della capsula 8 (o 8b) (fig. 18–19).

[0042] Naturalmente, l'invenzione non è limitata alle particolari forme di realizzazione precedentemente descritte ed illustrate nelle figure allegate, ma ad essa possono essere apportate numerose modifiche di dettaglio alla portata di un tecnico del ramo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione stessa, come definita nelle rivendicazioni allegate.

Rivendicazioni

1. Crochet rotativo (1) per macchina per cucire a punto annodato, comprendente un corpo crochet (2) comprendente una cavità circolare (11), un cestello (6,6b) libero di ruotare all'interno della cavità circolare (11) del corpo crochet (2), una capsula (8,8b) che collabora con il cestello (6,6b) a vincolare una spolina (4, 4b) su cui è avvolto il filo di spolina (7), il corpo crochet (2) essendo connesso ad un albero da cui riceve il moto, detto crochet rotativo (1) essendo caratterizzato dal fatto che è presente almeno un mezzo elastico (30, 40, 50, 60, 61, 70, 130, 140, 150) atto a creare una frizione tra capsula (8, 8b) e cestello (6, 6b), in modo da impedire alla capsula (8, 8b) di muoversi e vibrare liberamente all'interno dei giochi presenti tra detta capsula (8, 8b) e detto cestello (6, 6b) al fine di ridurre, durante la cucitura, la rumorosità causata da detti giochi.
2. Crochet rotativo (1) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto almeno un mezzo elastico è solidale al cestello (6, 6b) o alla capsula (8, 8b) ed è costituito da un elemento elastico anulare (30, 40, 50, 30a, 30b, 30c, 30d, 30e).
3. Crochet rotativo (1) come alla rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto almeno un elemento elastico anulare (30, 30a, 30b, 30c, 30d, 30e) è solidale al cestello (6, 6b) ed è alloggiato in una cava circolare (31) ricavata nel diametro interno (19) del pozzetto (18) del cestello (6, 6b).
4. Crochet rotativo (1) come alla rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto almeno un elemento elastico anulare (40, 50) è solidale al cestello (6) ed è alloggiato in una cava circolare (41, 52) ricavata in un gambo (23) di cui è provvisto il cestello (6).
5. Crochet rotativo (1) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto almeno un mezzo elastico (60, 61), è costituito di materiale elasticamente comprimibile ed è fissato sul diametro interno (19) del pozzetto (18) del cestello (6, 6b) o sul diametro esterno (20) della capsula (8, 8b).
6. Crochet rotativo (1) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto almeno un elemento elastico (70) è solidale al cestello (6, 6b), è costituito da materiale elasticamente comprimibile e va a costituire una sporgenza (21) sul diametro interno (19) del pozzetto (18) del cestello (6, 6b) per l'accoppiamento angolare con una guida (22) sul diametro esterno (20) della capsula (8, 8b).
7. Crochet rotativo (1) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto almeno un mezzo elastico, è solidale alla capsula (8, 8b) ed è costituito da un rivestimento non-metallico su almeno una porzione del diametro esterno (20) della capsula (8, 8b).
8. Crochet rotativo (1) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto almeno un mezzo elastico (130), è solidale alla capsula (8, 8b) ed è sporgente dal diametro esterno (20) della capsula (8, 8b).
9. Crochet rotativo (1) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto almeno un mezzo elastico (140, 150), è solidale alla capsula (8, 8b), è realizzato in un unico pezzo sul diametro esterno (20) della capsula (8, 8b), ed è eventualmente dotato di una sporgenza (143) da detto diametro esterno (20) della capsula (8, 8b).
10. Crochet rotativo (1) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la capsula (8, 8b) presenta almeno uno smusso di invito (100, 110, 120, 132, 142, 152) per agevolare il montaggio della capsula (8, 8b) sul cestello (6, 6b) in presenza di mezzi elastici (30, 40, 50, 60, 61, 70, 130, 140, 150) e per favorire la deformazione graduale di detti mezzi elastici.
11. Crochet rotativo (1) come alla rivendicazione 10, quando dipendente dalla rivendicazione 3 o dalla 5 o dalla 7 o dalla 9, caratterizzato dal fatto che detto almeno uno smusso di invito (100) è realizzato sul bordo inferiore (80) del diametro esterno (20) della capsula (8, 8b) per la deformazione dei mezzi elastici (30, 60, 61) posti sul diametro interno (19) del pozzetto (18) del cestello (6, 6b).
12. Crochet rotativo (1) come alla rivendicazione 10, quando dipendente dalla rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto almeno uno smusso di invito (110) è realizzato sul bordo inferiore (81) del foro (24) del gambo (25) della capsula (8) per la deformazione dei mezzi elastici (40, 50) posti sul gambo (23) del cestello (6).
13. Crochet rotativo (1) come alla rivendicazione 10, quando dipendente dalla rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detto almeno uno smusso di invito (120) è realizzato sullo spigolo tra i bordi della guida (22) e il bordo inferiore (80) del diametro esterno (20) della capsula (8, 8b) per la deformazione dei mezzi elastici (70) che vanno a costituire la sporgenza (21) sul diametro interno (19) del pozzetto (18) del cestello (6, 6b).

14. Macchina per cucire a punto annodato comprendente mezzi per ridurre la rumorosità causata dai giochi presenti tra capsula (8, 8b) e cestello (6, 6b) di un crochet rotativo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti.
15. Metodo per ridurre la rumorosità di un crochet rotativo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1-13, caratterizzato dal fatto di creare una frizione tra capsula (8, 8b) e cestello (6, 6b) per impedire alla capsula (8, 8b) di vibrare liberamente all'interno dei giochi presenti tra detta capsula (8, 8b) e detto cestello (6, 6b).

FIG. 1

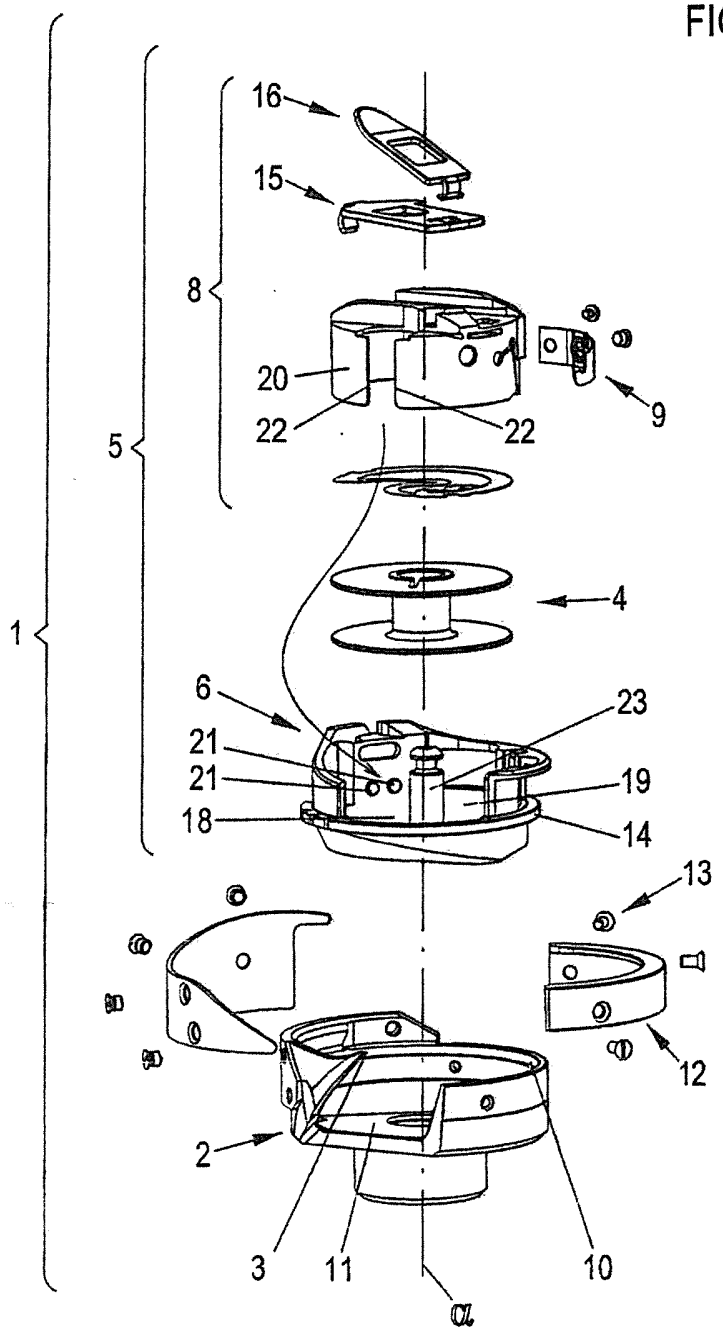


FIG. 2

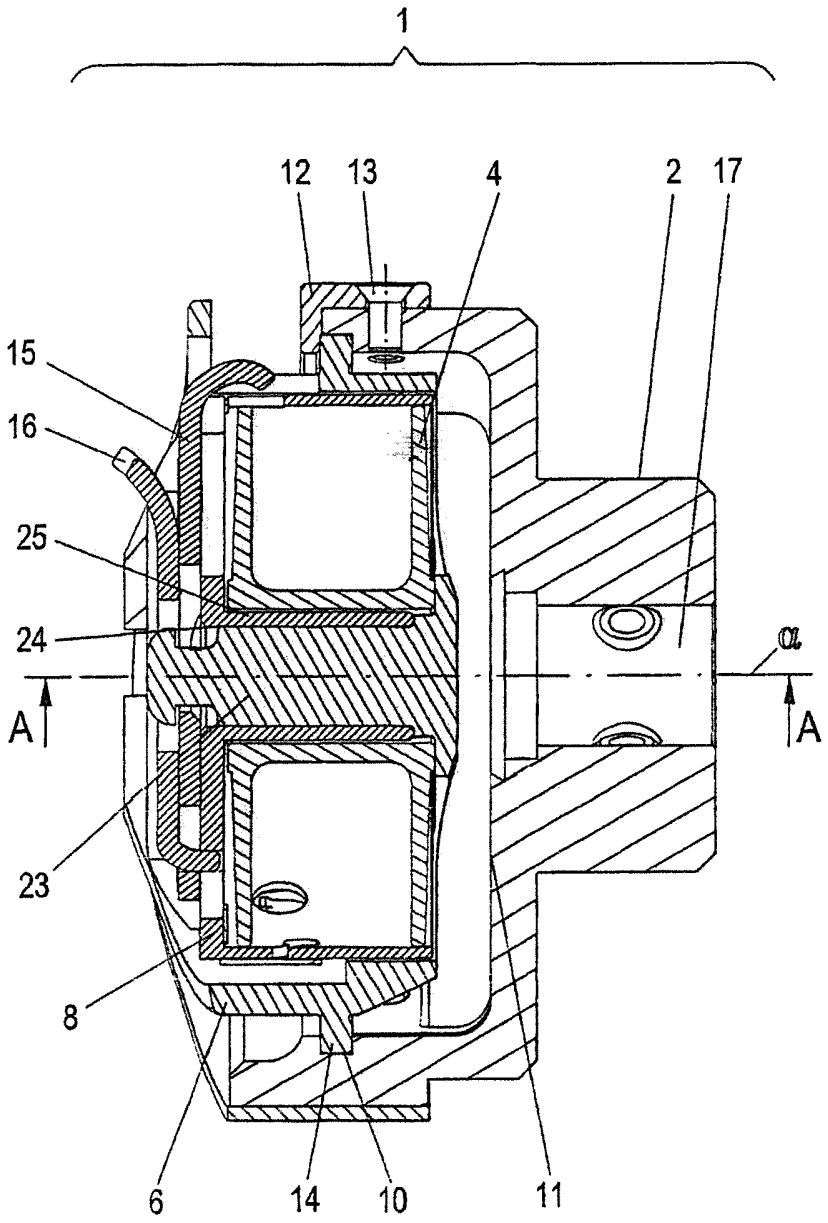


FIG. 3

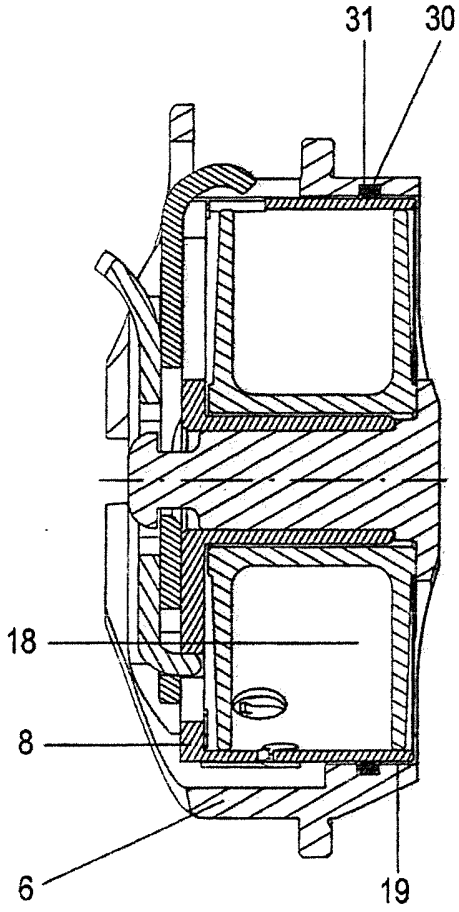


FIG. 4

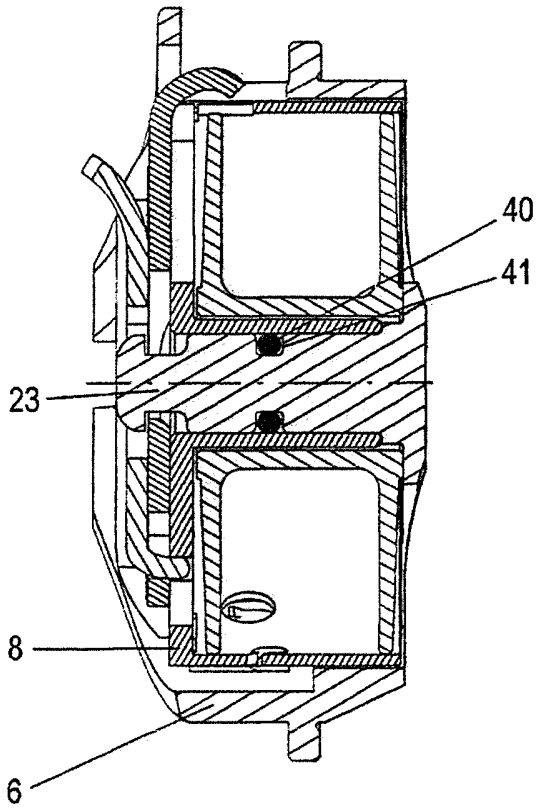


FIG. 5

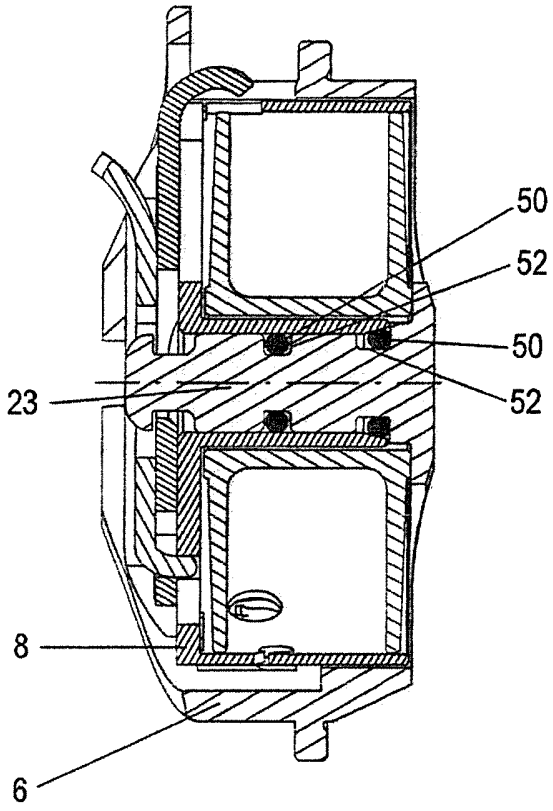


FIG. 6

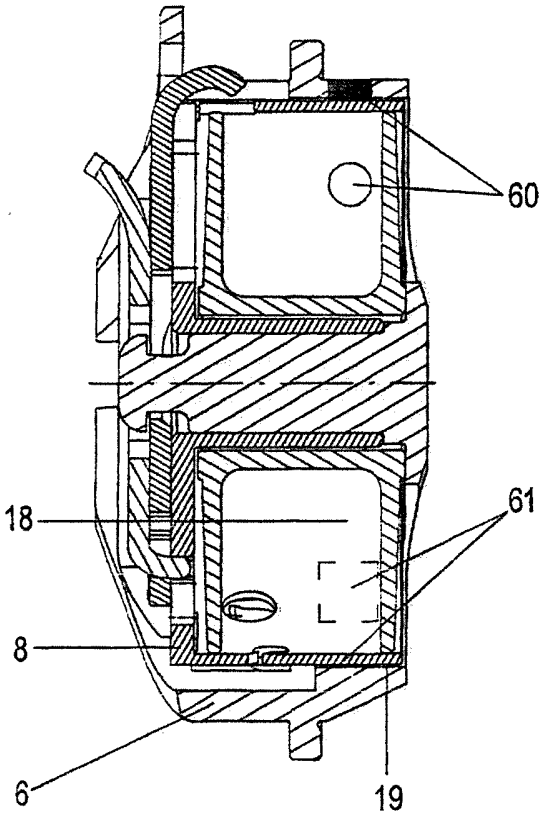
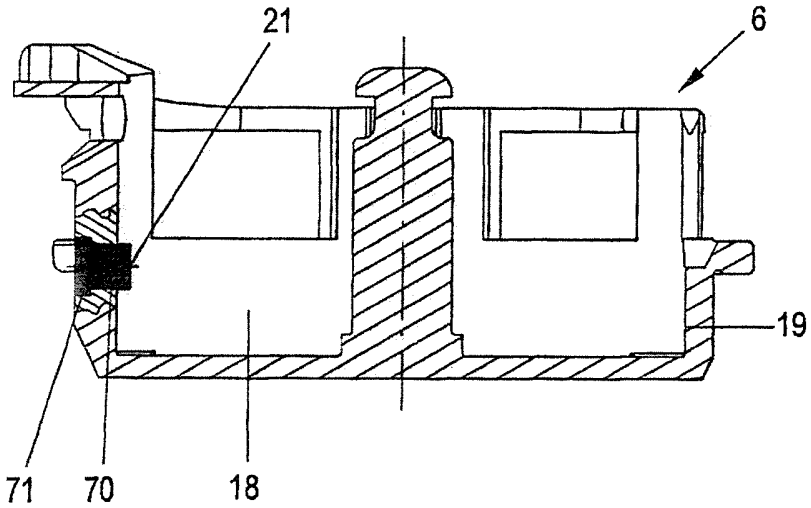


FIG. 7



Sez. A - A

FIG. 8

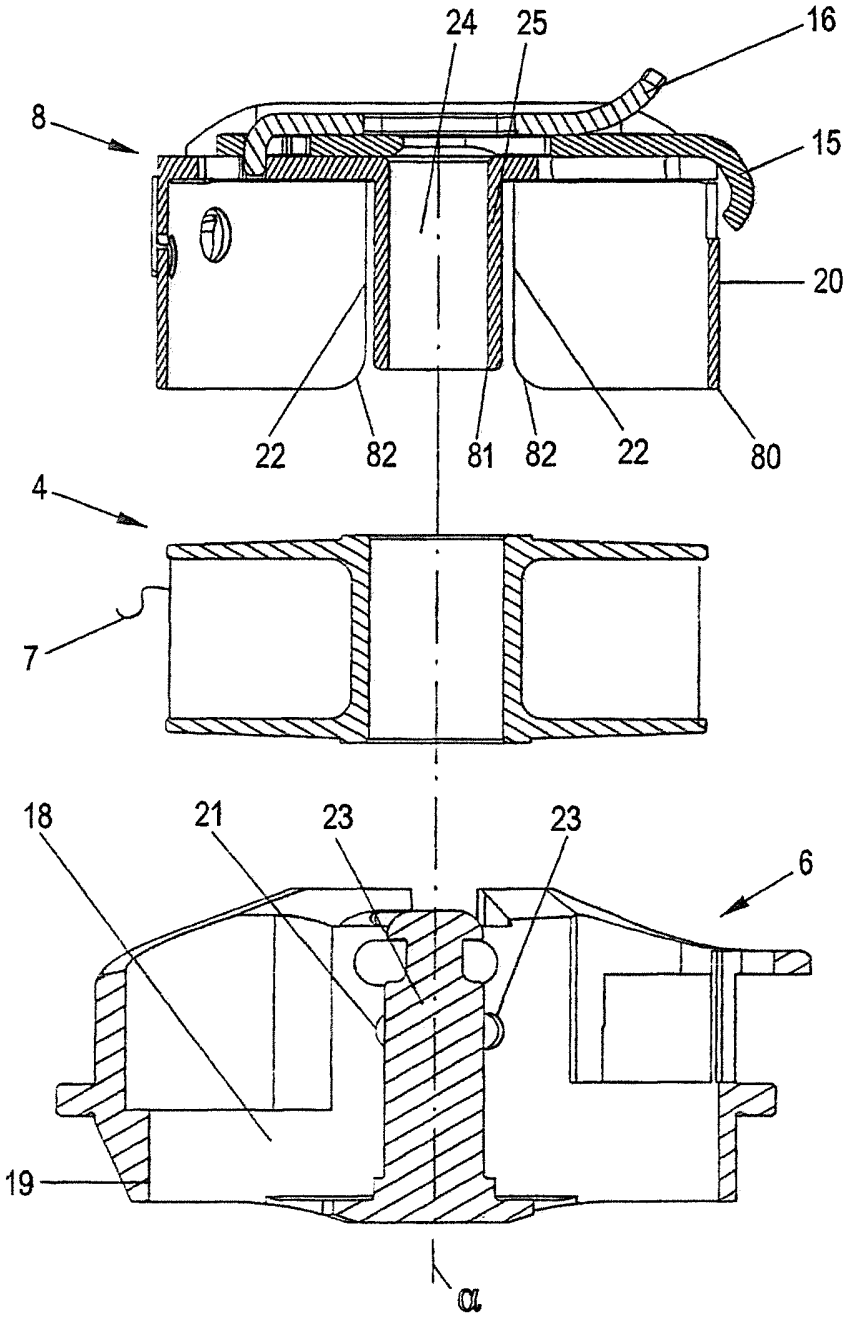


FIG. 9

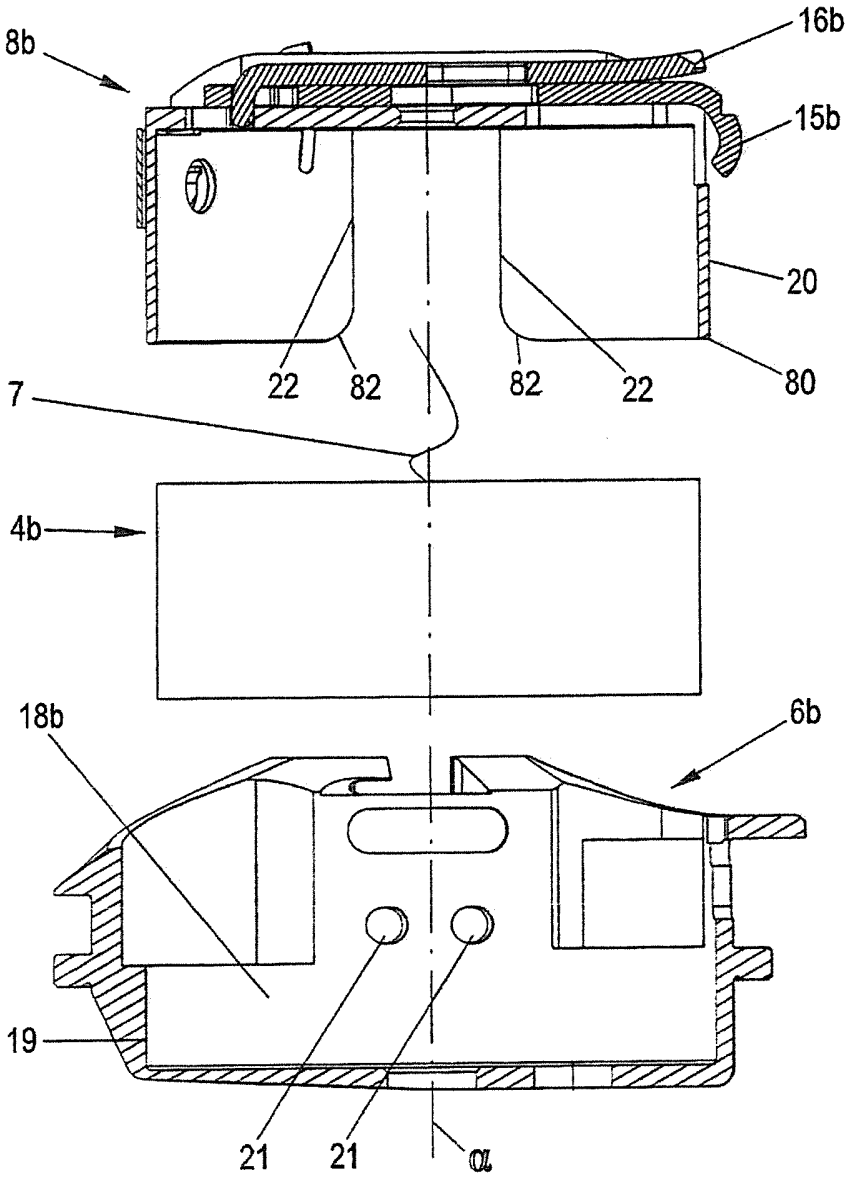
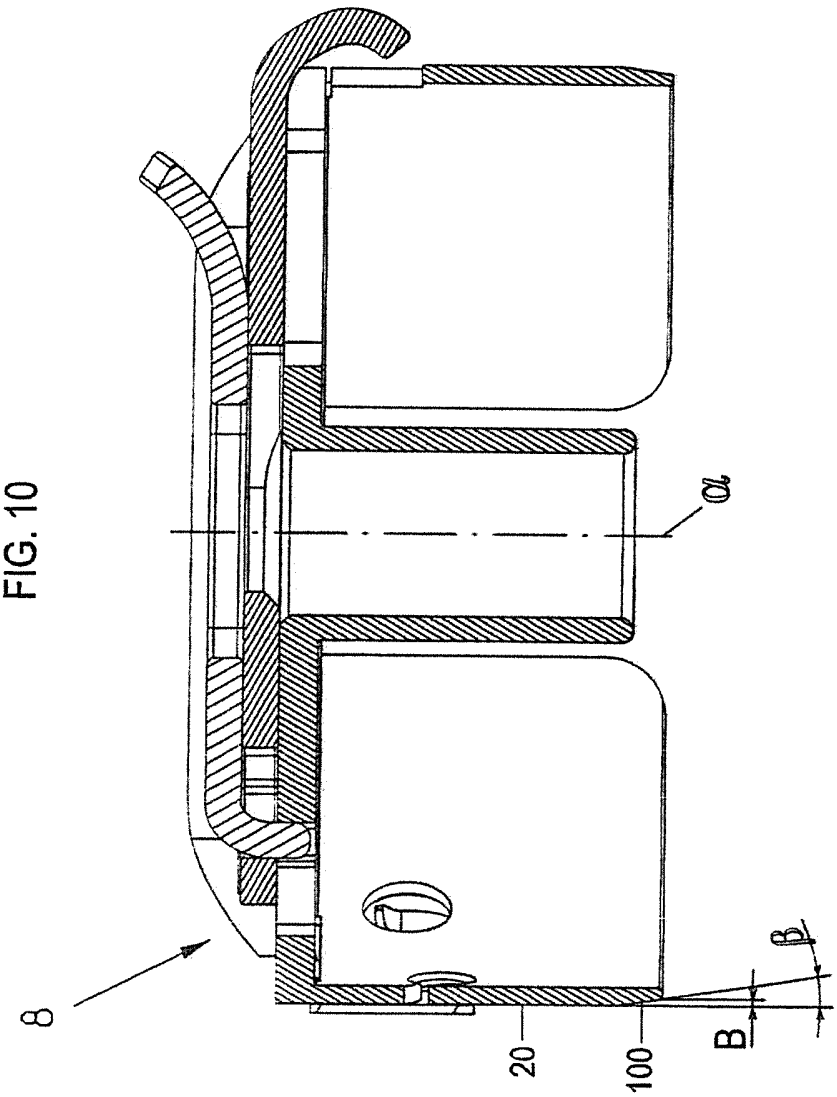


FIG. 10



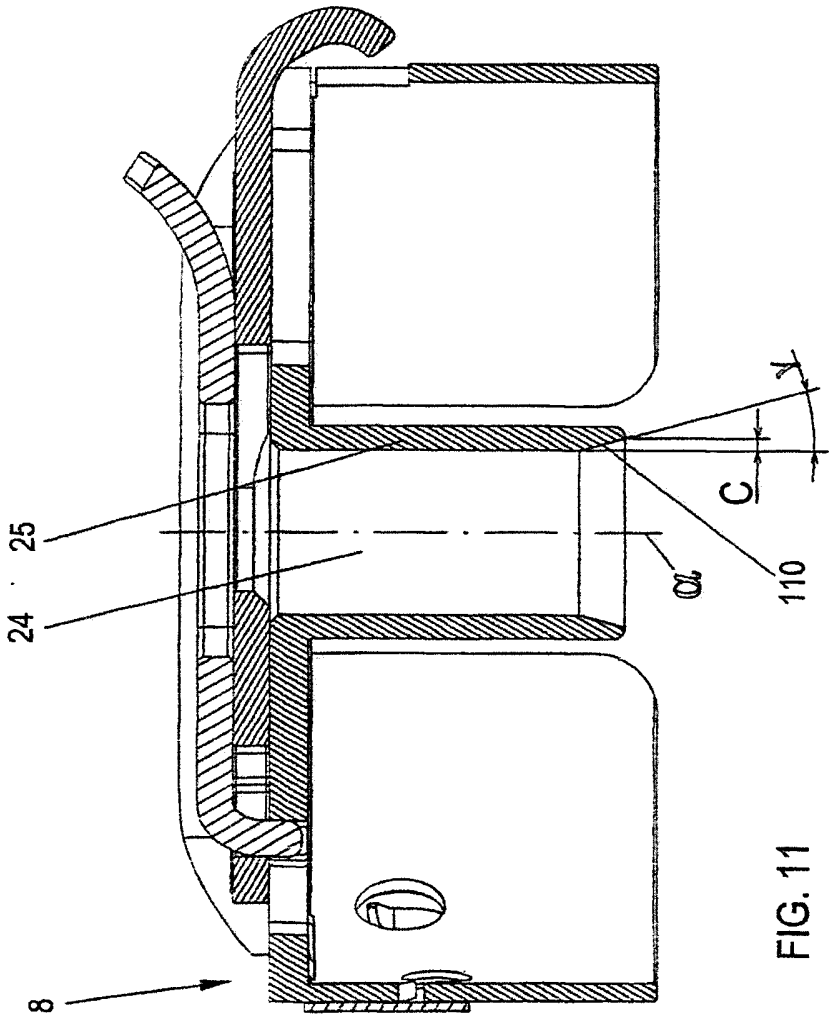


FIG. 11

FIG. 12

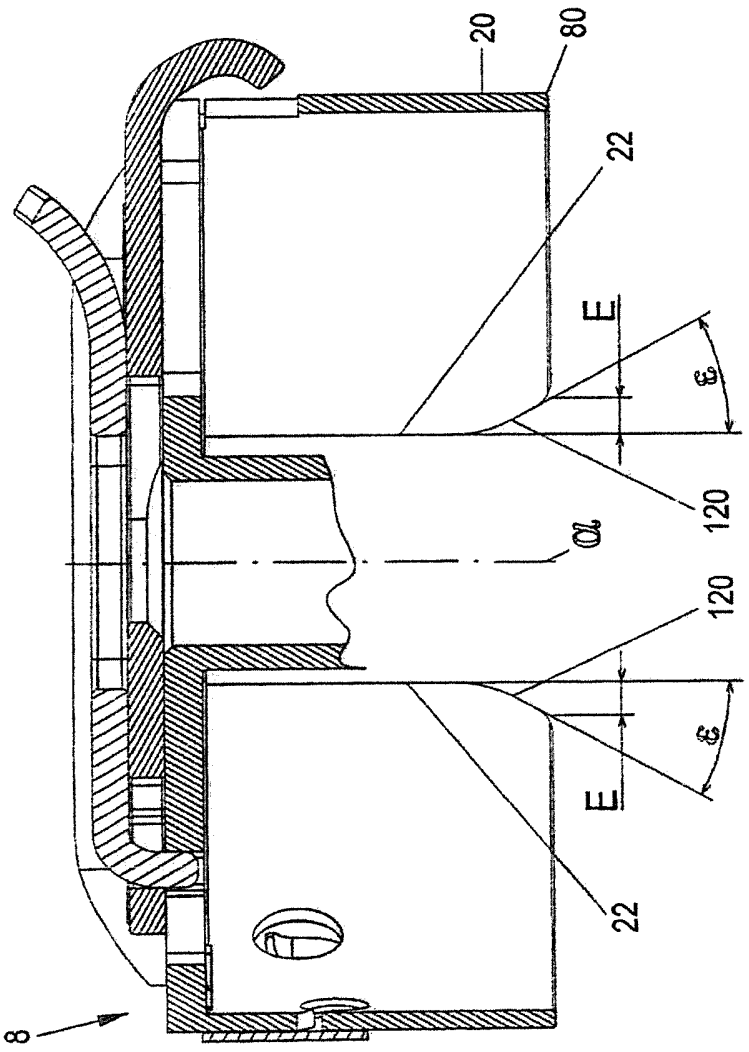


FIG. 13

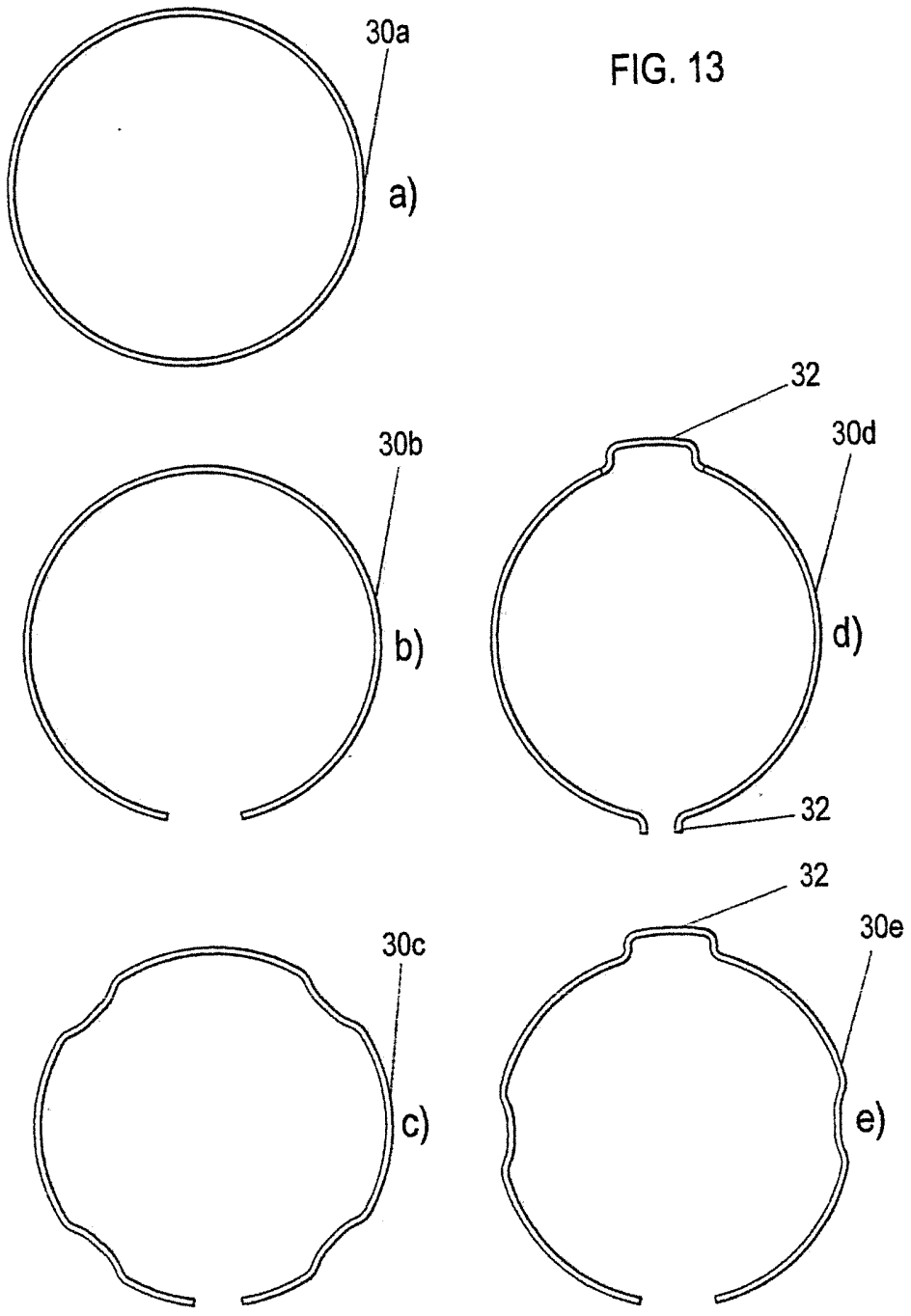


FIG. 14b

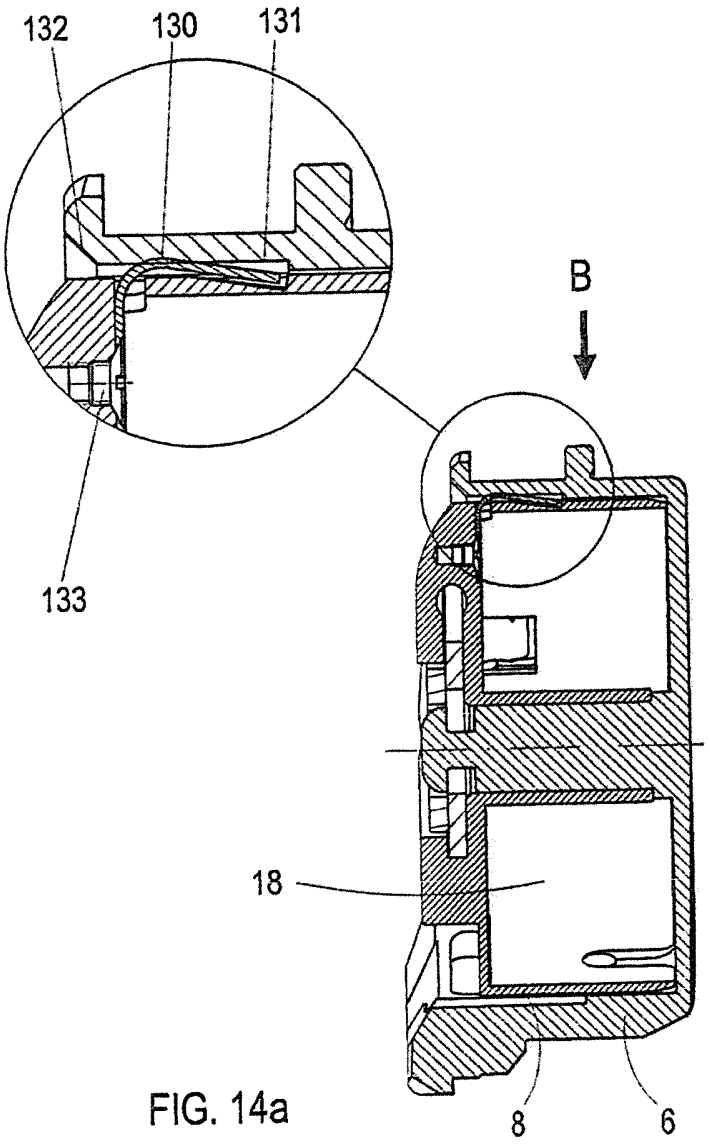


FIG. 14a

FIG. 15

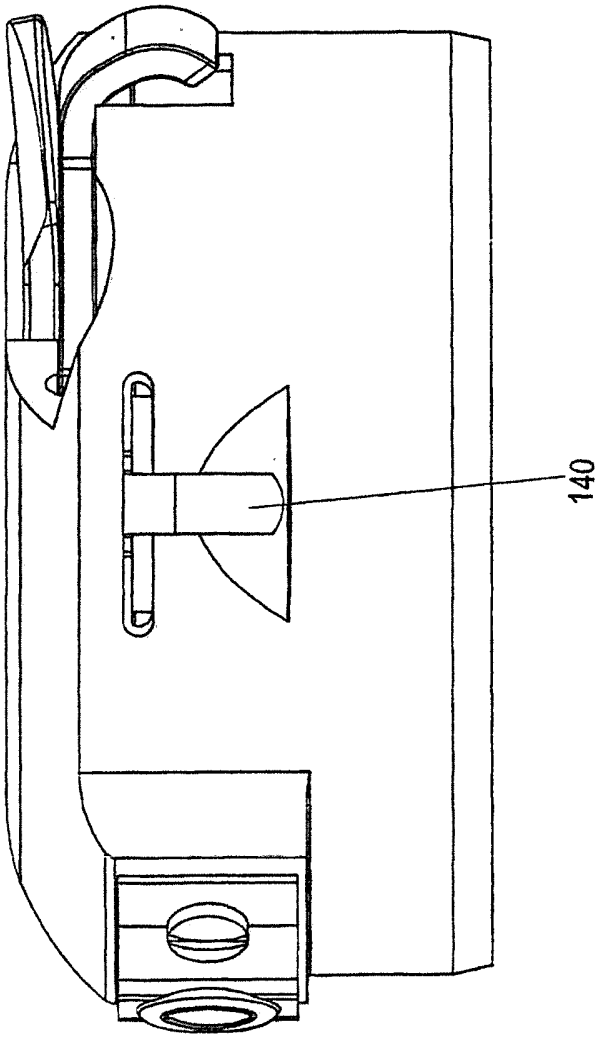


FIG. 16b

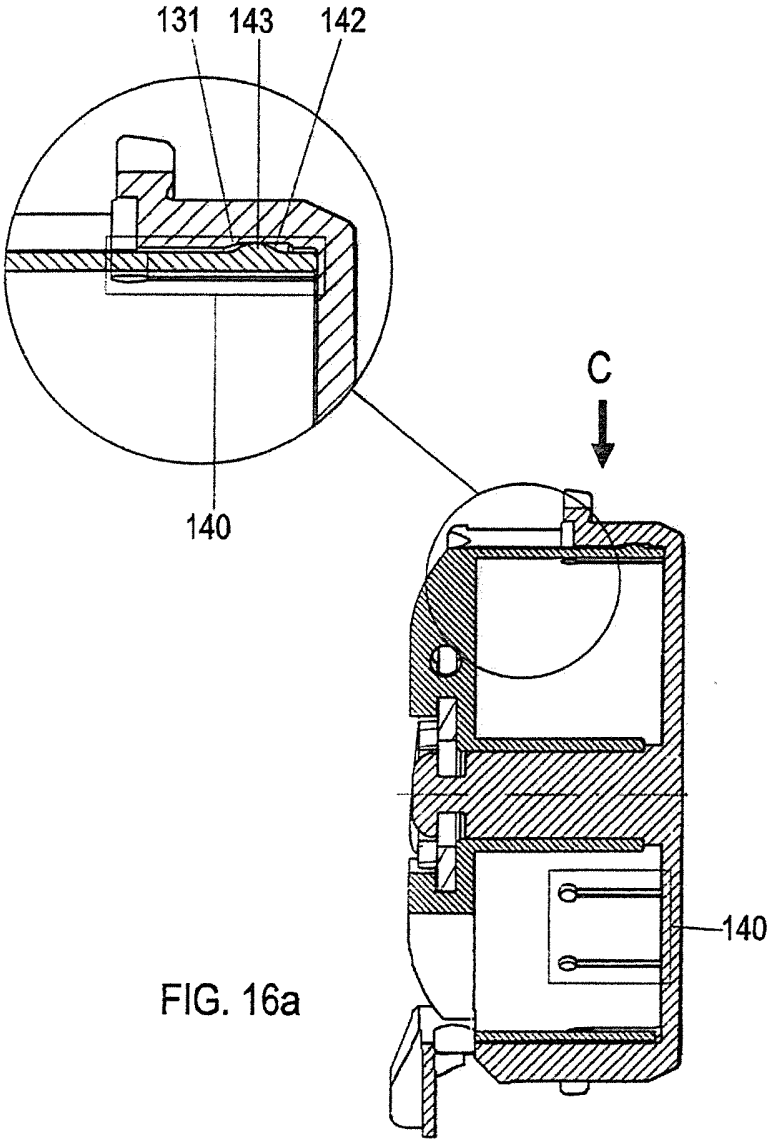
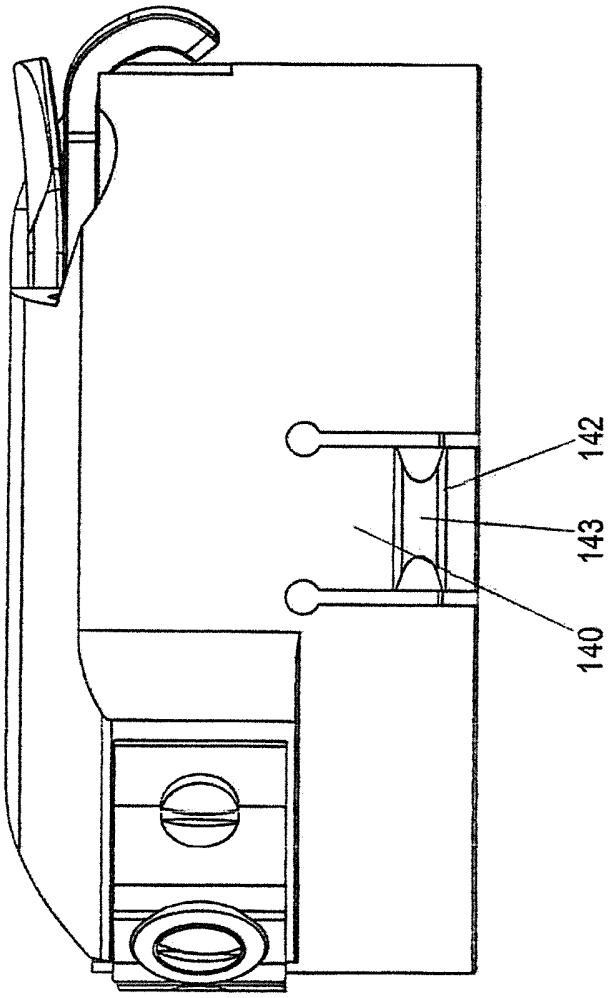


FIG. 16a

FIG. 17



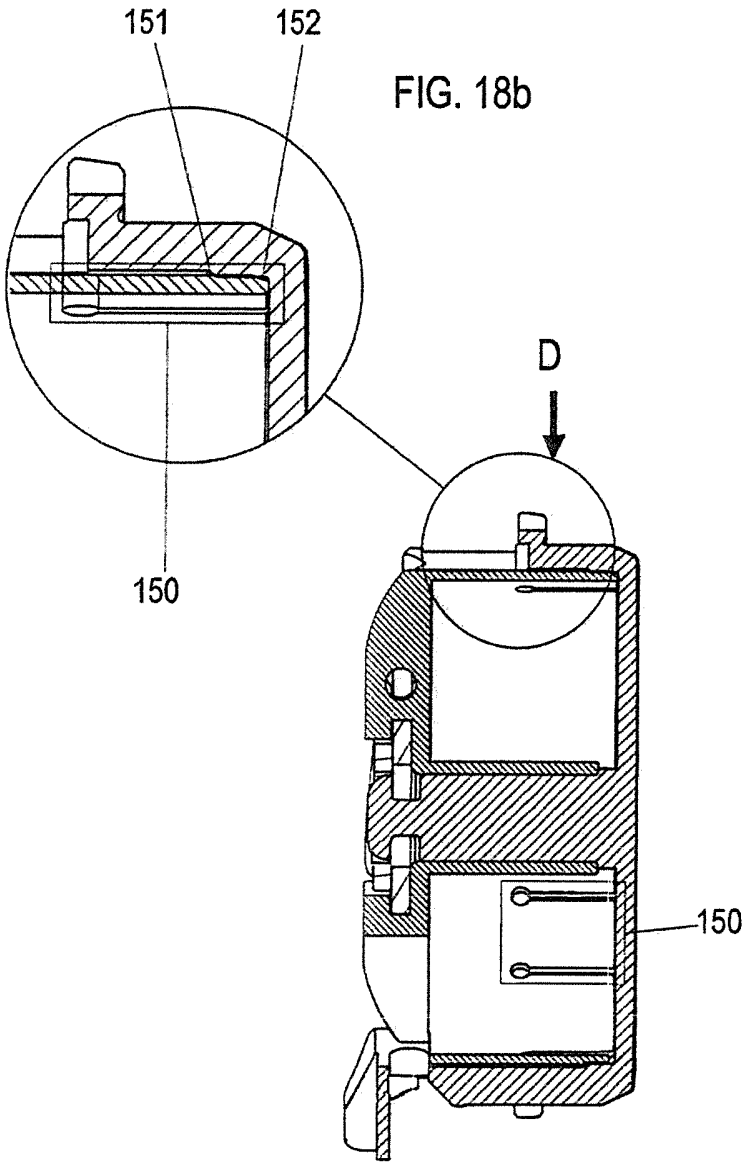


FIG. 18b

FIG. 18a

FIG. 19

