



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102011902006040
Data Deposito	16/12/2011
Data Pubblicazione	16/06/2013

Classifiche IPC

Titolo

DISPOSITIVO DI FRENATURA PER LA CATENA DI TAGLIO DI UN UTENSILE DI TAGLIO A CATENA MOTORIZZATO, IN PARTICOLARE DI UNA MOTOSEGA.

"Dispositivo di frenatura per la catena di taglio di un utensile di taglio a catena motorizzato, in particolare di una motosega"

DESCRIZIONE

5 Settore della Tecnica

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo di frenatura per la catena di taglio di un utensile di taglio a catena motorizzato, in particolare di una motosega.

In particolare la presente invenzione si riferisce ad un
10 dispositivo di frenatura per la catena di taglio di un utensile di taglio a catena motorizzato provvisto di un sistema di emergenza per arrestare automaticamente l'utensile motorizzato in caso di pericolo, senza alcun intervento da parte dell'operatore.

15 Arte Nota

È noto che il numero di incidenti durante l'utilizzo di utensili di taglio motorizzati è molto elevato.

In particolare, durante l'impiego di utensili di taglio a catena motorizzati, come ad esempio una motosega, è
20 purtroppo molto facile che la catena, nel suo movimento, vada ad interferire con parti del corpo dell'utilizzatore. Generalmente le parti più colpite sono gli arti inferiori e superiori, ma non è infrequente che tali incidenti coinvolgano anche il volto e la testa dell'utilizzatore.

25 Si tratta di incidenti molto frequenti e che procurano in generale seri danni fisici.

Nonostante le normative vigenti in materia di sicurezza prescrivano l'uso di casco, occhiali, guanti e abbigliamento antistrappo durante l'impiego di tali utensili, sono pochi
30 gli utilizzatori che rispettano pienamente queste prescrizioni.

La mancanza di equipaggiamento adeguato e la notevole inerzia di rotazione del motore e della catena dell'utensile portano a conseguenze molto serie.

Di norma, gli utensili di taglio a catena motorizzati sono dotati di un dispositivo di frenatura che interviene sulla catena, bloccandola immediatamente. Tuttavia, detto dispositivo di frenatura interviene a seguito di un comando manuale dell'operatore e, tenuto conto dei tempi di reazione, quando l'operatore si accorge della manovra errata e della situazione di pericolo ormai è troppo tardi per evitare i danni.

Per risolvere questo importante problema tecnico sono stati sviluppati nel recente passato sistemi elettronici di rilevazione di situazioni di emergenza che sono dotati di un sensore di prossimità (ad esempio un sensore capacitivo) ed inviano un apposito segnale elettrico quando la catena di taglio si avvicina eccessivamente al corpo umano.

Per tramutare questo segnale elettrico in un'azione meccanica che porti all'arresto della catena di taglio, detti sistemi elettronici di emergenza sono associati a corrispondenti attuatori elettro-meccanici specifici, dotati di una propria batteria di alimentazione.

Una siffatta soluzione non è priva di inconvenienti, in quanto gli utensili di taglio a catena motorizzati sono in linea generale dispositivi portatili e la presenza di un apposito attuatore e della batteria ad esso associata comporta un notevole incremento del peso complessivo, penalizzando la manovrabilità ed il comfort nell'utilizzo dell'utensile di taglio stesso.

Scopo dell'invenzione è quello di superare gli inconvenienti della tecnica nota, fornendo un dispositivo di frenatura che sia in grado di tramutare un segnale elettrico di emergenza in ingresso in un effetto meccanico in uscita tale da causare l'arresto immediato della catena di taglio, senza la necessità di un attuatore apposito e del corrispondente sistema di alimentazione elettrico.

Altro scopo dell'invenzione è quello di fornire un

dispositivo di frenatura per un utensile di taglio a catena motorizzato ed un corrispondente utensile di taglio a catena motorizzato che siano da un lato sicuri e dall'altro al tempo stesso leggeri e maneggevoli.

- 5 Questi ed altri scopi sono raggiunti da un dispositivo di frenatura per un utensile di taglio a catena motorizzato come rivendicato nelle unite rivendicazioni.

Sommario dell'Invenzione

- Grazie al fatto che il dispositivo di frenatura secondo
10 l'invenzione comprende un sistema di emergenza che, sulla base di un segnale elettrico, può far passare il dispositivo di frenatura stesso da una prima configurazione - o configurazione armata - in cui detto dispositivo di frenatura non agisce sul meccanismo di avanzamento della
15 catena di taglio, la quale è libera di avanzare, ad una seconda configurazione - o configurazione disarmata - in cui detto dispositivo di frenatura arresta l'avanzamento della catena di taglio, l'invenzione consente di arrestare automaticamente l'avanzamento della catena di taglio
20 dell'utensile senza che sia necessario l'intervento manuale dell'utilizzatore.

- Grazie al fatto che il sistema di emergenza del dispositivo di frenatura secondo l'invenzione comprende sostanzialmente una camma che è comandata da detto segnale elettrico per
25 ruotare e intervenire sul dispositivo di frenatura secondo le stesse modalità già previste per la frenatura manuale della catena di taglio, detto sistema di emergenza non comporta alcun incremento sostanziale né nel peso complessivo, né nell'ingombro complessivo e neppure nella
30 complessità del dispositivo di frenatura.

Breve Lista dei Disegni

Altre caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno maggiormente evidenti dalla descrizione dettagliata che segue di una forma di realizzazione

preferita della stessa, fornita a titolo di esempio non limitativo con riferimento ai disegni allegati in cui:

- la Figura 1 è una vista schematica frontale di una motosega incorporante il dispositivo di frenatura secondo l'invenzione;
- la Figura 2 è una vista frontale del dispositivo di frenatura secondo l'invenzione, in una prima configurazione o configurazione armata;
- la Figura 3 è una vista da dietro del dispositivo di frenatura di Figura 2;
- la Figura 4 è una vista frontale del dispositivo di frenatura secondo l'invenzione, in una seconda configurazione o configurazione disarmata;
- la Figura 5 è una vista da dietro del dispositivo di frenatura di Figura 4.

Con riferimento alla Figura 1, è illustrato un utensile di taglio a catena motorizzato, in particolare una motosega 1.

La motosega 1 comprende un involucro 3 che è provvisto di una impugnatura 4 per l'utilizzatore e alloggia il motore che aziona la catena di taglio. Detto motore può essere, ad esempio, un motore elettrico o un motore a combustione interna.

All'involucro 3 è fissata una lama 5 lungo il cui profilo è disposta una catena di taglio 7, che viene azionata dal motore per avanzare lungo il profilo della lama 5.

Secondo l'invenzione la motosega 1 è provvista di un dispositivo di frenatura 25 della catena di taglio 7. Detto dispositivo di frenatura è illustrato molto schematicamente in Figura 1 e sarà illustrato più in dettaglio nelle Figure 2 - 5.

Il dispositivo di frenatura 25 comprende un sistema articolato comprendente due o più leve e caricato da una molla 9 ed un nastro di frenatura 11, che, all'occorrenza, può essere comandato da detto sistema articolato e da detta

molla per stringere una campana di frizione 13 in modo da bloccare l'avanzamento della catena di taglio 7.

In altre parole, detto sistema articolato può passare da una prima configurazione in cui, opponendosi alla forza elastica

5 della molla 9, mantiene il nastro di frenatura 11 in uno stato di riposo in cui non agisce sulla campana di frizione 13 ad una seconda configurazione in cui la molla 9, non incontrando resistenza, porta il nastro di frenatura 11 in uno stato di tensione, in cui stringe detta campana di
10 frizione 13.

In particolare, nella forma di realizzazione illustrata detto sistema articolato comprende una prima ed una seconda leva 15,17 rispettivamente imperniate in centri di rotazione C1 e C2: la disposizione di detti centri di rotazione C1, C2
15 e la conformazione delle leve 15,17 in corrispondenza della loro zona di contatto 16 sono scelte in modo che dette leve sono in una configurazione di equilibrio stabile in cui la molla 9 è costantemente caricata e impossibilitata a tornare ad una configurazione di rilascio.

20 Il nastro di frenatura 11 è vincolato alla seconda leva 17, cosicché si trova anch'esso in una posizione stabile.

Con il dispositivo di frenatura 25 in tale configurazione, nulla osta all'avanzamento della catena di taglio 7 e si dice che l'utensile è in configurazione "armata".

25 In condizioni di normale utilizzo, nel caso in cui l'utilizzatore intenda arrestare l'avanzamento della catena di taglio 7 rapidamente e indipendentemente dall'inerzia della rotazione del motore, egli può agire su una leva di comando 19 spingendola in avanti, nella direzione indicata
30 dalla freccia F1 in Figura 1.

In conseguenza di ciò, un primo perno 21 integrale alla leva di comando 19 preme sulla prima leva 15, provocandone la rotazione e interrompendo il contatto con la seconda leva 17; detta seconda leva 17, non più bloccata dalla prima leva

15, non si oppone oltre alla forza di richiamo della molla 9 e ruota attorno al suo centro di rotazione C2 sotto l'effetto di detta forza di richiamo. La rotazione della seconda leva 17 mette in tensione il nastro di frenatura 11 ad essa solidale, il quale aderisce alla campana di frizione 13 bloccando l'avanzamento della catena di taglio 7.

In questa seconda configurazione, la catena di taglio è bloccata e si dice che l'utensile è in configurazione "disarmata".

Per "riarmare" l'utensile è sufficiente spostare la leva di comando 19 in direzione opposta (indicata dalla freccia F2), in modo che un secondo perno 23, anch'esso solidale a detta leva di comando, prema sulla prima leva 15 così da far ruotare la seconda leva 17 che, vincendo la resistenza della molla 9, riporta in posizione di riposo il nastro di frenatura 11, liberando la campana di frizione 13.

Come sopra anticipato, è tuttavia evidente che in condizioni di emergenza occorre evitare che l'utilizzatore si ferisca con la catena di taglio 7 prima di avere il tempo di agire sulla leva di comando 19.

A tale proposito, con riferimento alle Figure 2 - 3, secondo l'invenzione, il dispositivo di frenatura 25 della motosega 1 è inoltre provvisto di un sistema per l'arresto di emergenza della catena di taglio della motosega 1, che consente di arrestare immediatamente l'avanzamento della catena di taglio 7 senza che sia necessario l'intervento dell'utilizzatore sulla leva di comando 19.

Detto sistema di emergenza del dispositivo di frenatura 25 è predisposto per intervenire in risposta ad un segnale elettrico emesso da un apposito circuito elettrico quando la distanza della catena di taglio 7 della motosega 1 da una parte del corpo dell'utilizzatore scende al di sotto di una certa soglia. Come sopra anticipato, circuiti elettronici di questo tipo - ad esempio basati su un principio capacitivo -

sono noti e disponibili sul mercato.

Il sistema di emergenza del dispositivo di frenatura 25 può passare da una prima configurazione in cui non interviene sul dispositivo di frenatura stesso, cosicché il nastro di frenatura 11 è mantenuto in uno stato di riposo in cui non agisce sulla campana di frizione 13, ad una seconda configurazione in cui interviene sul dispositivo di frenatura, portando il nastro di frenatura 11 in uno stato di tensione, in cui stringe detta campana di frizione 13.

- 10 In particolare, detto sistema di emergenza comprende una camma 33 che - in risposta a detto segnale elettrico di detto circuito elettrico - è messa in rotazione per passare da una prima posizione angolare in cui non interviene sul dispositivo articolato del dispositivo di frenatura formato dalle leve 15,17 ad una seconda posizione angolare in cui interviene su detto sistema articolato per portare il nastro di frenatura 11 nello stato di tensione.

- 20 In particolare, la camma 33 quando ruota attorno al suo centro di rotazione portandosi da detta prima posizione angolare a detta seconda posizione angolare agisce sulla prima leva 15 del dispositivo di frenatura della motosega 1, ottenendo sostanzialmente lo stesso effetto prima descritto con riferimento all'azionamento della leva di comando 19 da parte dell'utilizzatore.

- 25 Nella forma di realizzazione illustrata, per comandare la rotazione della camma 33 detto sistema di emergenza comprende una leva di emergenza 29 che è provvista ad un'estremità di un piattello di contatto 31 e che all'estremità opposta, in corrispondenza del suo fulcro C3, è solidale ad detta camma 33, girevole attorno a detto centro di rotazione C3.

La leva di emergenza 29 è caricata mediante una molla di carico 30 che tende a portare la camma 33 montata sul fulcro della leva di emergenza nella seconda posizione angolare in

cui interviene per frenare la catena di taglio 7. Per mantenere la camma 33 nella prima posizione angolare è previsto un elettromagnete permanente 27, fissato all'involucro 3 della motosega 1, che genera un campo magnetico di intensità sufficiente a mantenere il piattello di contatto 31 della leva di emergenza 29 a contatto con l'elettromagnete stesso, vincendo la resistenza della molla di carico 30.

Pertanto, il sistema di emergenza del dispositivo di frenatura 25 può passare da una prima configurazione in cui, vincendo la forza elastica della molla di carico 30, la leva di emergenza è mantenuta dall'elettromagnete permanente 27 in una prima posizione in cui la camma 33 si trova in una prima posizione angolare ed il nastro di frenatura 11 è mantenuto in uno stato di riposo in cui non agisce sulla campana di frizione 13 ad una seconda configurazione in cui la molla di carico 30, non incontrando resistenza, agisce sulla leva di emergenza 29 in modo che la camma 33 ruota dalla prima posizione angolare ad una seconda posizione angolare, agendo sul sistema articolato in modo da portare il nastro di frenatura 11 in uno stato di tensione, in cui stringe detta campana di frizione 13.

Più in dettaglio, il funzionamento del sistema di emergenza del dispositivo di frenatura 25 della motosega 1 avviene come segue.

Quando il circuito elettrico emette un segnale elettrico in risposta al fatto che la distanza della catena di taglio della motosega da una parte del corpo dell'utilizzatore è scesa al di sotto di una soglia prefissata, l'elettromagnete permanente 27 viene eccitato - anche per un intervallo di tempo estremamente breve - e il campo magnetico che tiene in posizione la leva di emergenza 29 cessa e smette di opporsi alla forza di richiamo della molla di carico 30, cosicché sotto l'effetto di detta molla di carico la leva di

emergenza ruota e provoca la rotazione della camma 33 ad essa solidale dalla prima posizione angolare alla seconda posizione angolare.

La camma 33 agisce sulla prima leva 15, provocandone la
5 rotazione ed interrompendo il contatto con la seconda leva 17 in corrispondenza della zona di contatto 16; una volta liberata, detta seconda leva 17 a sua volta ruota attorno al suo centro di rotazione C2 sotto l'effetto della forza di richiamo della molla 9, tendendo il nastro di frenatura 11.

10 Così, il nastro di frenatura 11 aderisce alla campana di frizione 13 bloccando l'avanzamento della catena di taglio 7.

Tale configurazione del dispositivo di frenatura, corrispondente alla configurazione disarmata della motosega
15 1, è illustrata nelle Figure 4 e 5.

Per riarmare la motosega 1, si agisce nello stesso modo sopra descritto, ovvero azionando la leva di comando 19 nella direzione indicata dalla freccia F2 di Figura 1.

In questo modo, il secondo perno 23 integrale alla leva di
20 comando 19 preme sulla prima leva 15 così da far ruotare la seconda leva 17 che, vincendo la resistenza della molla 9, riporta in posizione di riposo il nastro di frenatura 11, liberando la campana di frizione 13.

Al fine di riportare anche la leva di emergenza 29 nella
25 posizione iniziale, è previsto un terzo perno 35, anch'esso solidale alla leva di comando 19: quando la leva di comando 19 viene azionata nella direzione della freccia F2 di Figura 1, il terzo perno 35 agisce su una leva di riarmo 37 solidale alla leva di emergenza 29, provocandone la
30 rotazione: la rotazione della leva di riarmo 37 induce a sua volta la rotazione della leva di emergenza 29, portando il piattello di contatto 31 ad aderire all'elettromagnete permanente 27, il quale, superando la forza di richiamo della molla di carico 30, mantiene la leva di emergenza

nella posizione iniziale.

Contestualmente, la rotazione della leva di emergenza 29 attorno al proprio fulcro comporta la rotazione della camma 33 dalla seconda posizione angolare alla prima posizione angolare iniziale.

Dalla descrizione dettagliata della forma di realizzazione illustrata emerge chiaramente che il dispositivo di frenatura secondo l'invenzione raggiunge gli scopi prefissati, in quanto comprende un sistema di emergenza che consente di evitare l'utilizzo di specifici attuatori e dei corrispondenti sistemi di alimentazione elettrica e contribuisce in tal modo a mantenere limitato il peso e l'ingombro complessivi dell'utensile di taglio motorizzato.

Sarà evidente all'esperto del settore, tra l'altro, che vantaggiosamente il sistema di emergenza del dispositivo di frenatura secondo l'invenzione non pregiudica l'azionamento manuale del dispositivo di frenatura stessa a seguito di un intervento da parte dell'utilizzatore sulla leva di comando.

Sarà inoltre evidente che la descrizione dettagliata qui sopra è stata in ogni caso fornita a titolo puramente esemplificativo e che numerose modifiche e varianti sono possibili senza per questo uscire dall'ambito di tutela dell'invenzione come definito dalle unite rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di frenatura (25) per la catena di taglio (7) di un utensile di taglio a catena motorizzato (1), detto dispositivo di frenatura comprendendo:

- 5 - un nastro di frenatura (11) atto ad essere associato a un dispositivo di frizione (13) di detta catena di taglio in modo tale da non interagire con detto dispositivo di frizione quando si trova in uno stato di riposo e da stringersi attorno a detto dispositivo di
- 10 frizione quando si trova in uno stato di tensione;
- un sistema articolato comprendente una pluralità di leve (15,17), detto nastro di frenatura essendo collegato ad una di dette leve;
- una molla (9) collegata ad una di dette leve di detto
- 15 sistema articolato (15,17); e
- una leva di comando (19);

detta leva di comando (19) potendo essere azionata per portare detto sistema articolato da una prima configurazione in cui, vincendo la forza elastica di detta molla (9),

20 mantiene detto nastro di frenatura (11) in detto stato di riposo ad una seconda configurazione in cui, non opponendosi alla forza elastica di detta molla (9), consente a detta molla di esercitare la sua forza elastica di richiamo e di portare detto nastro di frenatura (11) in detto stato di

25 tensione, **caratterizzato dal fatto di** comprendere inoltre un sistema di emergenza per arrestare detta catena di taglio (7), detto sistema di emergenza comprendendo almeno un circuito elettrico atto ad emettere un segnale elettrico quando la distanza di detta lama di taglio (7) da una parte

30 del corpo dell'utilizzatore di detto utensile (1) scende al di sotto di una certa soglia ed una camma (33), la quale può ruotare in risposta ad un segnale proveniente da detto circuito elettrico da una prima posizione angolare ad una seconda posizione angolare per portare detto sistema

articolato da detta prima configurazione a detta seconda configurazione.

2. Dispositivo di frenatura (25) secondo la rivendicazione 1, in cui detta camma (33) è vincolata in corrispondenza del suo fulcro (C3) ad una leva di emergenza (29) detta leva potendo passare, in risposta a detto segnale proveniente da detto circuito elettrico, da una prima posizione ad una seconda posizione provocando così la corrispondente rotazione di detta camma da detta prima posizione angolare a detta seconda posizione angolare.

3. Dispositivo di frenatura (25) secondo la rivendicazione 2, in cui detta leva di emergenza è caricata mediante una molla di carico (30) che tende a portare detta leva di emergenza in detta seconda posizione, in cui almeno una porzione (31) di detta leva di emergenza è realizzata in un materiale sensibile a un campo magnetico ed in cui detto sistema di emergenza comprende mezzi per generare un campo magnetico che esercita su detta leva di emergenza (29) una forza tale da vincere la forza di richiamo di detta molla di carico (30) e da mantenere detta leva di emergenza in detta prima posizione.

4. Dispositivo di frenatura (25) secondo la rivendicazione 3, in cui detti mezzi per generare un campo magnetico comprendono un elettromagnete permanente (27).

5. Dispositivo di frenatura (25) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detta leva di comando (19) può essere azionata per portare detto sistema articolato (15,17) da detta seconda configurazione a detta prima configurazione.

6. Dispositivo di frenatura (25) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detta leva di comando (19) può essere azionata per portare detta camma (33) da detta seconda posizione angolare a detta prima posizione angolare.

7. Dispositivo di frenatura (25) secondo le rivendicazioni 3 e 6, in cui detta leva di comando (19) comprende un perno (35) atto ad agire su una leva di riarmo (37) solidale a detta leva di emergenza (29) per portare detta leva di emergenza da detta seconda posizione a detta prima posizione, causando così la rotazione di detta camma (33) da detta seconda posizione angolare a detta prima posizione angolare.
8. Utensile di taglio a catena motorizzato (1) caratterizzato dal fatto di comprendere un dispositivo di frenatura (25) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 7.
9. Utensile di taglio a catena motorizzato (1) secondo la rivendicazione 8, in cui detto utensile di taglio a catena motorizzato è una motosega (1).

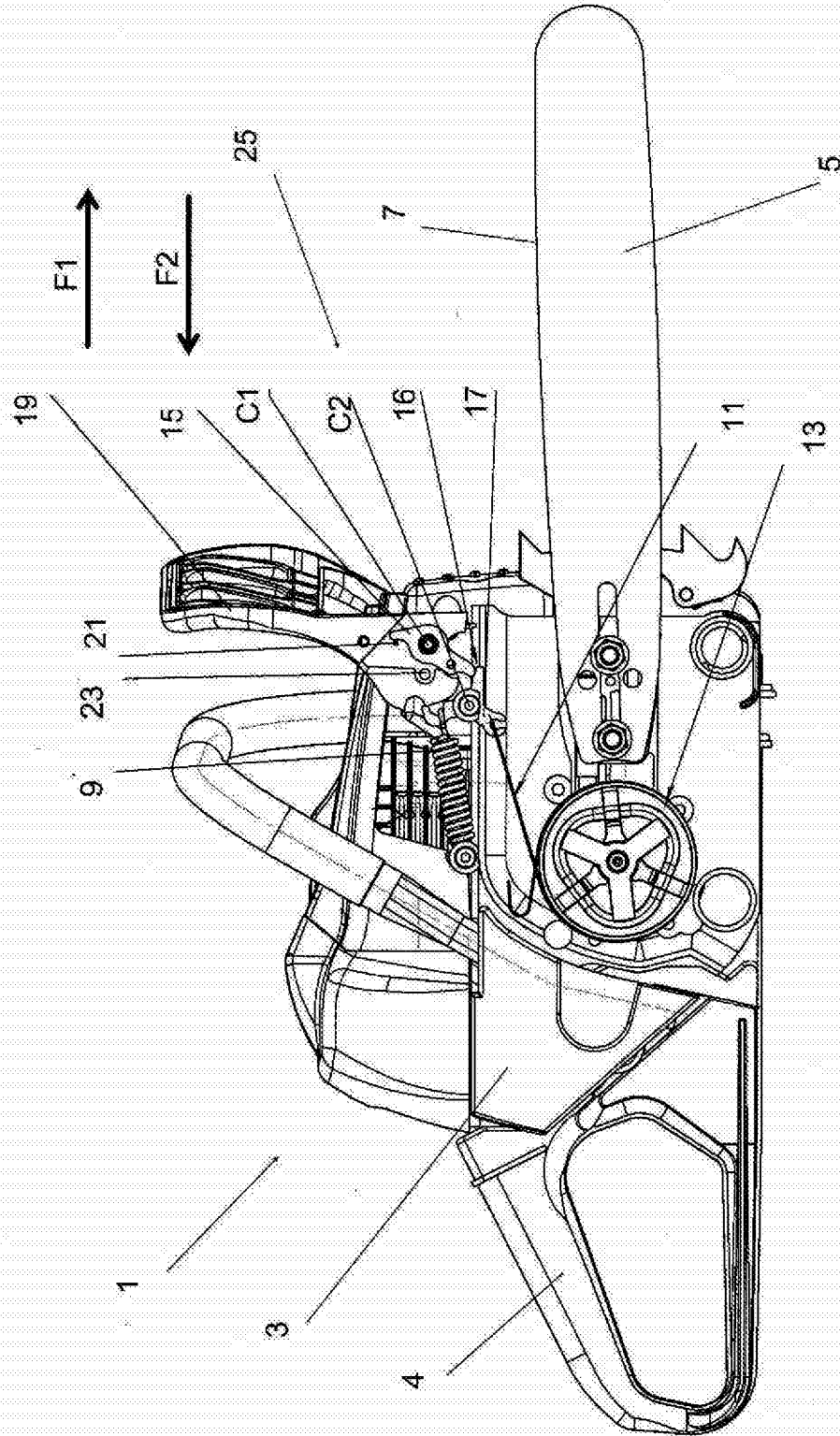


FIG. 1

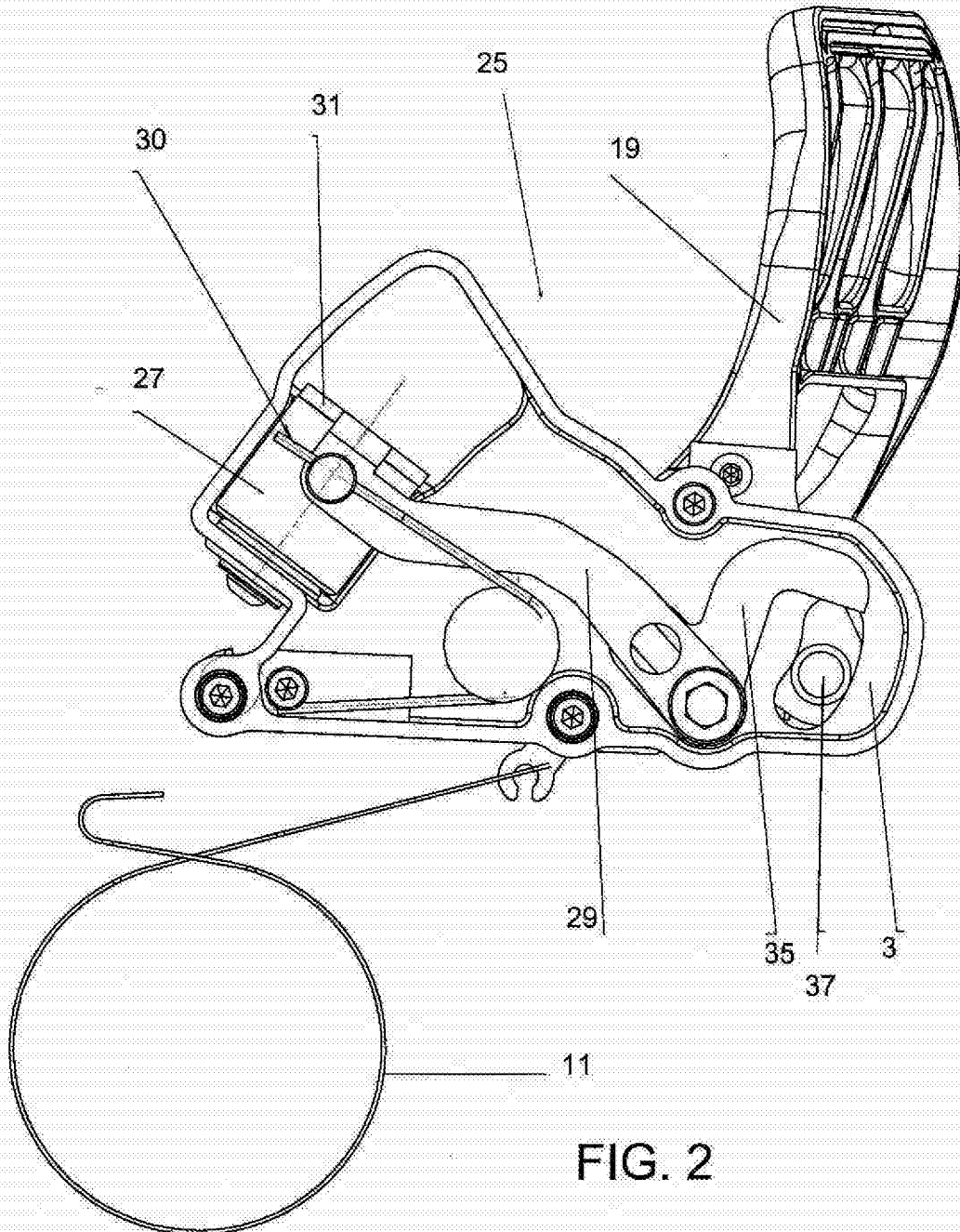


FIG. 2

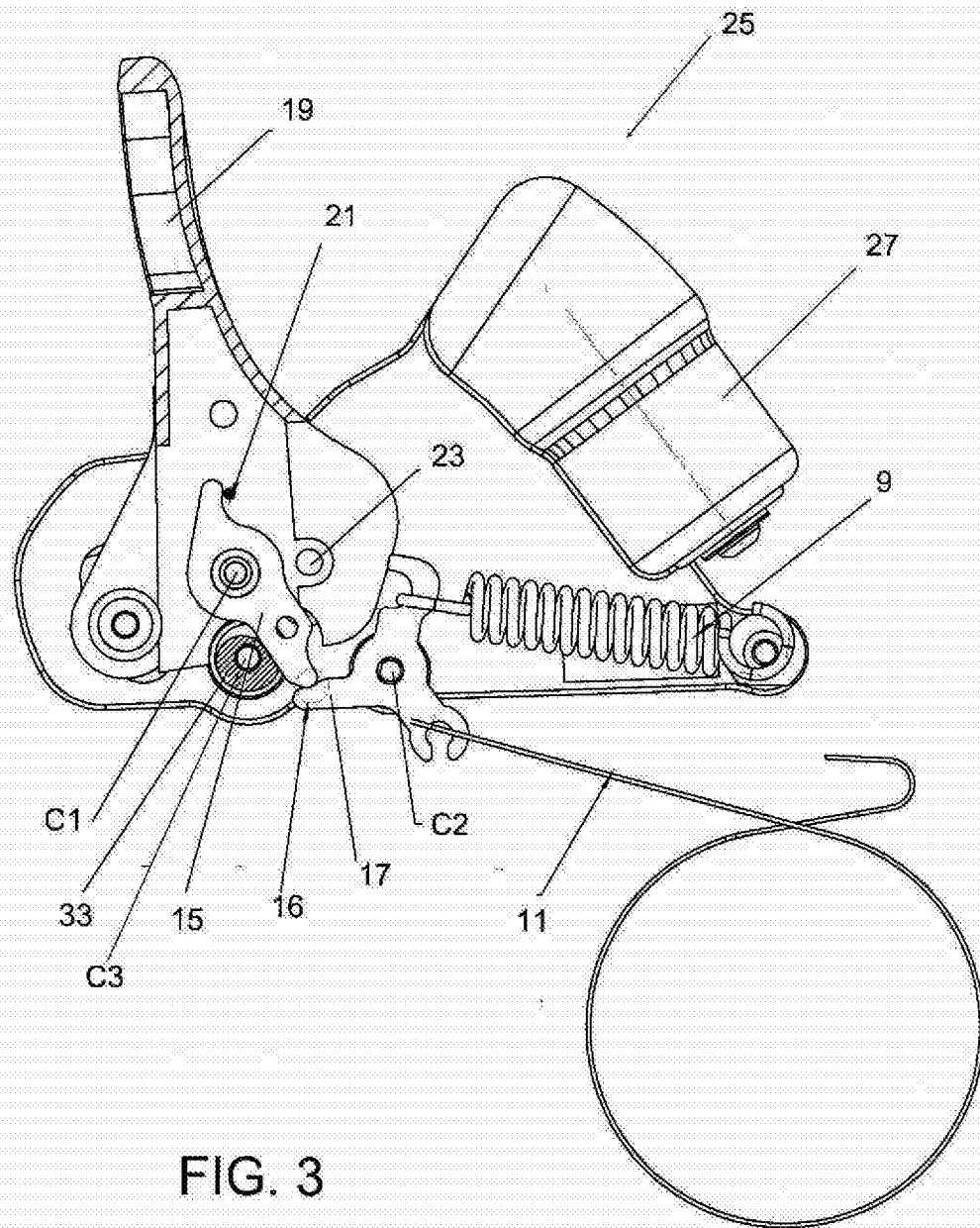


FIG. 3

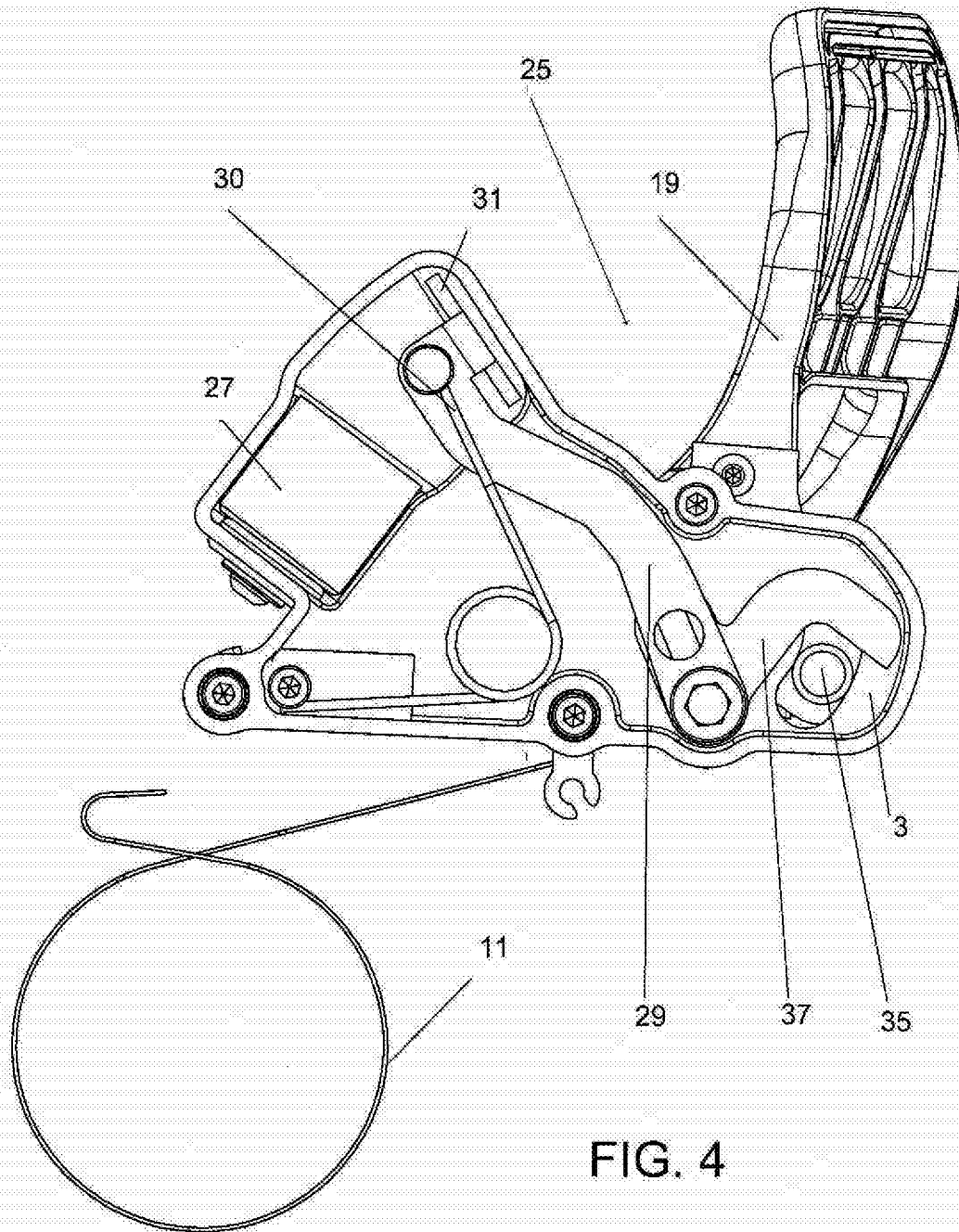


FIG. 4

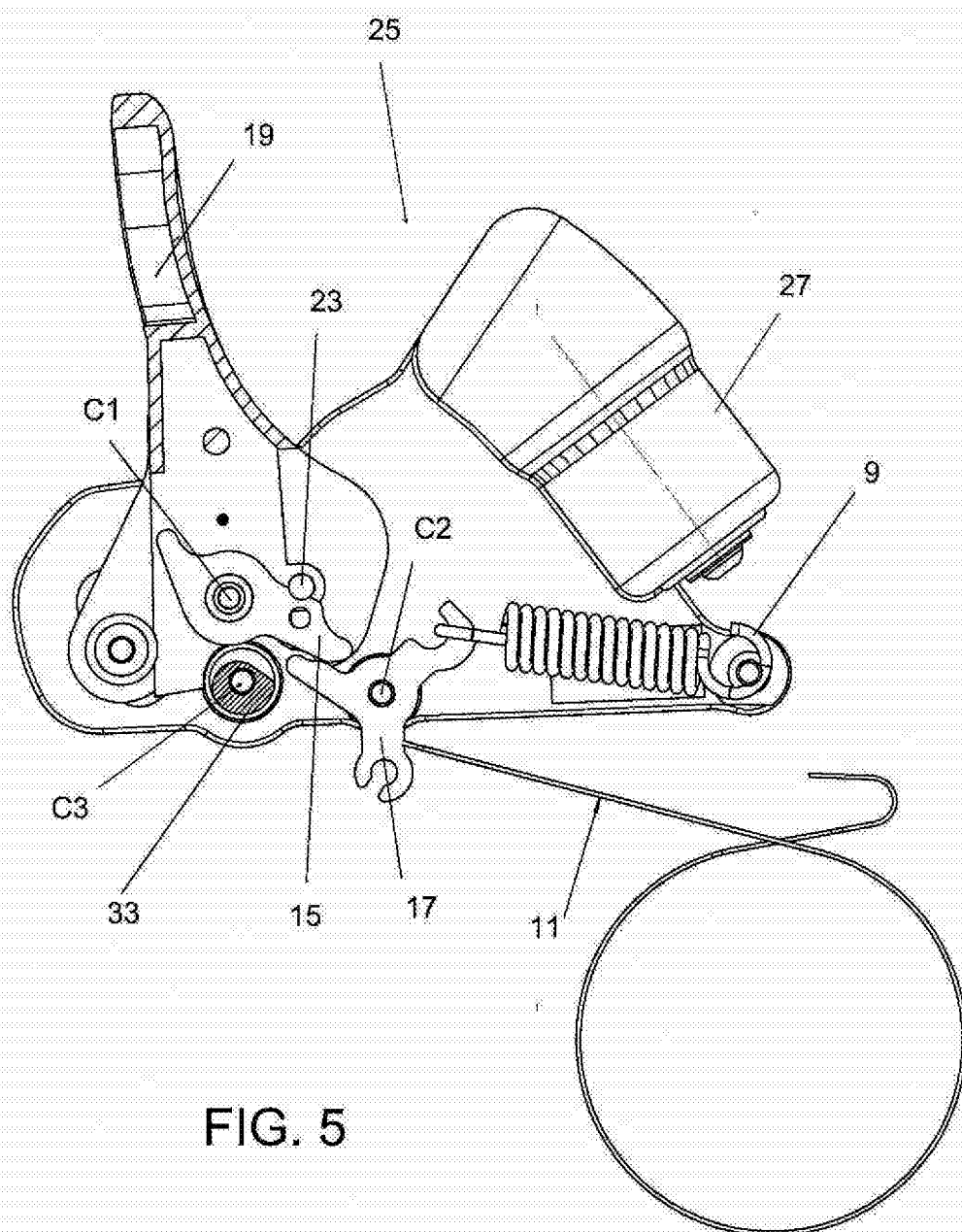


FIG. 5