



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 350 607 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.05.2005 Patentblatt 2005/20

(51) Int Cl.7: **B27B 17/08**

(21) Anmeldenummer: **03004194.1**

(22) Anmeldetag: **27.02.2003**

(54) **Kettensäge**

CHAINSAW

SCIE A CHAINE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**

(30) Priorität: **03.04.2002 DE 10214585**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.10.2003 Patentblatt 2003/41

(73) Patentinhaber: **TTS Tooltechnic Systems AG &
Co. KG
73240 Wendlingen (DE)**

(72) Erfinder: **Kirchner, Manfred
73272 Neidlingen (DE)**

(74) Vertreter: **Reimold, Otto, Dipl.-Phys. Dr. et al
Patentanwälte
Magenbauer & Kollegen
Plochinger Strasse 109
73730 Esslingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 19 618 640 DE-C- 19 635 120

EP 1 350 607 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine motorbetriebene Kettensäge gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1, mit einer Kettenbremseinrichtung, die eine drehfest mit einem Kettenrad verbundene Bremstrommel, ein die Bremstrommel umschlingendes Bremsband und einen dem Bremsband zugeordneten, zwischen einer das Bremsband zumindest im Wesentlichen nicht belastenden Lösestellung und einer eine Zugkraft auf das Bremsband ausübenden Bremsstellung schwenkbaren Bremsbandhebel aufweist, und mit zwei dem Bremsbandhebel zugeordneten Betätigungseinrichtungen, nämlich einer Rückschlag-Betätigungseinrichtung und einer Auslauf-Betätigungseinrichtung, wobei die Rückschlag-Betätigungseinrichtung einen durch eine Rückschlag-Federeinrichtung belasteten, um eine gehäusefeste Schwenkachse schwenkbaren Stellhebel enthält, der in der Ausgangsstellung eines außen an der Kettensäge angeordneten Handschutzschildes eine unwirksame Stellung einnimmt und durch Betätigen des Handschutzschildes freikommt und unter der Wirkung der Rückschlag-Federeinrichtung um die Schwenkachse schwenkt und den Bremsbandhebel in seine Bremsstellung überführt, und wobei die Auslauf-Betätigungseinrichtung ein mit einem Bedienelement zur Inbetriebnahme der Kettensäge verbundenes Übertragungsglied und eine dem Bremsbandhebel zugeordnete Auslauf-Federeinrichtung aufweist, derart, dass der Bremsbandhebel bei unbetätigtem Bedienelement unter der Kraft der Auslauf-Federeinrichtung seine Bremsstellung einnimmt und beim gegen die Kraft der Auslauf-Federeinrichtung erfolgenden Betätigen des Bedienelements sich in seine Lösestellung verstellt.

[0002] Bei einer solchen, beispielsweise aus der DE 196 18 640 C2 bekannten Kettensäge kann die die Sägekette zum Stillstand bringende Kettenbremseinrichtung sowohl durch die Rückschlag-Betätigungseinrichtung als auch durch die Auslauf-Betätigungseinrichtung betätigt werden. Dabei wird die Rückschlag-Betätigungseinrichtung dann wirksam, wenn in einer Gefahrensituation die Hand oder der Arm der Bedienungsperson gegen den Handschutzschild schlägt. Tritt dieser Fall ein, wird die Kettensäge selbsttätig stillgesetzt. Die Auslauf-Betätigungseinrichtung dient dagegen dazu, die Bremstrommel und somit die Sägekette bei unbetätigtem Bedienelement, wenn die Kettensäge ausgeschaltet ist, anzuhalten. Schaltet man die Kettensäge ein, gibt die Auslauf-Betätigungseinrichtung den Bremsbandhebel sozusagen frei, so dass er seine Lösestellung einnehmen kann.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kettensäge der genannten Art mit sicher und problemlos arbeitenden Betätigungseinrichtungen der Kettenbremseinrichtung zu schaffen. Außerdem soll der damit verbundene konstruktive Aufwand möglichst gering sein.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Kettensäge gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0005] Die beiden Betätigungseinrichtungen wirken unabhängig voneinander auf den Bremsbandhebel ein. Dabei sind der Stellhebel und der Bremsbandhebel, sieht man von dem Mitnahmeanschlag ab, nur über die gemeinsame gehäusefeste Schwenkachse miteinander verbunden. Dies sowie der Umstand, dass der Stellhebel den Bremsbandhebel lediglich über einen Mitnahmeanschlag mitnimmt, ergibt eine teilearme Anordnung.

[0006] Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nun, einschließlich der in den Unteransprüchen angegebenen Maßnahmen, anhand der Zeichnung im Einzelnen erläutert. Es zeigen:

Figur 1 Die in Zusammenhang mit der Erfindung stehenden Teile einer ohne Gehäuse dargestellten Kettensäge in Seitenansicht, wobei die Kettensäge ausgeschaltet ist (in diesem Zustand ist die Auslauf-Betätigungseinrichtung wirksam, so dass der Bremsbandhebel seine Bremsstellung einnimmt; die Rückschlag-Betätigungseinrichtung ist dagegen unwirksam, da der Handschutzschild seine Ausgangsstellung einnimmt),

Figur 2 die Anordnung nach Figur 1, wobei die Kettensäge jedoch eingeschaltet ist, so dass auch die Auslauf-Betätigungseinrichtung unwirksam ist und der Bremsbandhebel sich in seiner Lösestellung befindet,

Figur 3 wiederum die gleiche Anordnung, wobei der Bremsschutzschild jedoch betätigt worden ist, so dass die Rückschlag-Betätigungseinrichtung den Bremsbandhebel in seine Bremsstellung verstellt hat (außerdem befindet sich das Bedienelement, mit dem die Kettensäge in Betrieb genommen werden kann, in seiner Aus-Stellung, so dass der Motor der Kettensäge ausgeschaltet ist) und

Figur 4 ebenfalls die gleiche Anordnung mit wie in Figur 3 wirksamer Rückschlag-Betätigungseinrichtung, wobei das Bedienelement in seiner normalerweise, bei unbetätigtem Handschutzschild die Kettensäge einschaltende Stellung verschwenkt ist, ein Einschalten jedoch verhindert wird.

[0008] Aus der Zeichnung gehen die wesentlichen Teile einer Kettensäge hervor. Sie enthält einen Maschinenmotor, der eine Antriebswelle 1 treibt, die in drehfester Verbindung mit einem nicht dargestellten Kettenrad steht, das eine endlos umlaufende Sägekette 2 (strichpunktiert angedeutet) antreibt, die an einem von der Kettensäge abstehenden, nicht gezeigten Schwert ge-

führt ist.

[0009] Die Kettensäge wird mit beiden Händen gehalten. Dabei ist dem vorderen Handgriff, der dem Schwert zugewandt ist, außen an der Kettensäge ein Handschutzschild 3 vorgelagert, der die Hand vor Verletzungen schützen soll. Weiter hinten, im Bereich des zweiten Handgriffs, befindet sich ein Bedienelement 4, mit dem die Kettensäge in Betrieb genommen werden kann. In Figur 1 befindet sich das Bedienelement 4 in seiner Ruhestellung, in der der Motor ausgeschaltet ist. Bewegt man das Bedienelement 4 in Richtung gemäß Pfeil 5 (Figur 2), wird der Motor eingeschaltet. Das Bedienelement 4 ragt aus dem Gehäuse der Kettensäge vor und ist um eine gehäusefeste Anlenkachse 6 schwenkbar. Das Bedienelement 4 ist in Richtung auf seine Ruhestellung federbelastet, so dass der Maschinenmotor abgeschaltet wird, wenn man das Bedienelement 4 loslässt. Das Bedienelement 4 ist ferner mit einem später noch zu erläuternden Übertragungsglied 8 zumindest im Wesentlichen schwenkfest verbunden, so dass das Bedienelement 4 und das Übertragungsglied 8 zusammen einen an der gehäusefesten Anlenkachse 6 angelenkten zweiarmigen Hebel bilden, wobei der eine Hebelarm das Bedienelement 4 und der andere Hebelarm das Übertragungsglied 8 bildet. An diesem Hebelarm, d.h. an dem Übertragungsglied 8, ist ein Schaltvorsprung 9 angeordnet, der dem Schaltknopf 10 eines Ein/Aus-Schalters 11 der Kettensäge zugeordnet ist. Dabei ist zwischen dem Schaltknopf 10 und dem Schaltvorsprung 9 der freie Endbereich 13 eines Schaltstabes 12 angeordnet, der andernfalls bei 7 gelenkig mit dem Handschutzschild 3 verbunden ist. Der Handschutzschild 3 ist Bestandteil einer Handschutz-Schildeinrichtung 14, die einen aus dem Maschinengehäuse vorstehenden und dort den Handschutzschild 3 tragenden Tragarm 15 aufweist, an dem der Schaltstab 12 angebracht ist. Nimmt der Handschutzschild 3 seine aus den Figuren 1 und 3 hervorgehende Ausgangsstellung ein - dies ist der Normalzustand - ist der freie Endbereich des Schaltstabes 12 auf dem Schaltknopf 10 angeordnet, so dass der Schaltvorsprung 9 beim Verschwenken des Bedienelements 4 in Richtung gemäß Pfeil 5 über den Schaltstab-Endbereich 13 den Schaltvorsprung 10 betätigt, so dass sich die Kettensäge in Betrieb setzt.

[0010] Koaxial zu dem die Sägekette 2 antreibenden Kettenrad ist eine drehfest mit dem Kettenrad verbundene Bremstrommel 16 angeordnet. Die Bremstrommel 16, ein die Bremstrommel 16 umschlingendes Bremsband 17 und ein Bremsbandhebel 18 bilden eine Kettenbremseinrichtung, durch die das drehfest mit der Bremstrommel 16 umlaufende Kettenrad und somit die Sägekette 2 stillgesetzt werden kann.

[0011] Das Bremsband 17 umschlingt mit seinem mittleren Bereich 21 die Bremstrommel 16 und steht mit seinen beiden Endbereichen 19, 20 tangential von der Bremstrommel 16 ab. Der eine Bremsband-Endbereich 19 ist gehäusefest fixiert. Der andere Bremsband-Endbereich 20 ist dem Bremsbandhebel 18 zugeordnet, der

um eine gehäusefeste Schwenkachse 22 zwischen einer Zugkraft auf den Bremsband-Endbereich 20 ausübenden Bremsstellung (Figur 1) und einer das Bremsband zumindest im Wesentlichen nicht belastenden, d.h. das Bremsband sozusagen freigebenden Lösestellung (Figur 2) verschwenkbar ist. Beim Verschwenken des Bremsbandhebels 18 in seine Bremsstellung wird das Bremsband 17 fest gegen die zylindrische Umfangsfläche der Bremstrommel 16 gespannt, so dass die Bremstrommel 16 und somit die Sägekette 2 festgehalten wird.

[0012] Dem Bremsbandhebel 18 sind zwei voneinander unabhängige Betätigungseinrichtungen zugeordnet, nämlich eine Rückschlag-Betätigungseinrichtung 23 und eine Auslauf-Betätigungseinrichtung 24, so dass sowohl eine Rückschlagbremse als auch eine Auslaufbremse gebildet wird.

[0013] Mit der Auslaufbremse, d.h. mit der Auslauf-Betätigungseinrichtung 24 wird erreicht, dass beim Loslassen des Bedienelements 4, wenn der Maschinenmotor abgeschaltet wird (Figur 1), die Bremstrommel 16 abgebremst wird, so dass die Sägekette sozusagen ausläuft und stillgesetzt wird.

[0014] Die Auslauf-Betätigungseinrichtung 24 wird von einer Auslauf-Federeinrichtung 25 und dem Übertragungsglied 8 gebildet. Dabei ist die Anordnung so getroffen, dass der Bremsbandhebel 18 bei unbetätigtem Bedienelement 4 (Figur 1) unter der Kraft der Auslauf-Federeinrichtung 25 seine Bremsstellung einnimmt und dass sich der Bremsbandhebel 18 beim Betätigen des Bedienelements 4 (Figur 2), was gegen die Kraft der Auslauf-Federeinrichtung 25 erfolgt, in seine Lösestellung verstellt.

[0015] Der an der gehäusefesten Schwenkachse 22 gelagerte Bremsbandhebel 18 ist ein zweiarmiger Hebel mit einem ersten Hebelarm 26, der der Auslauf-Federeinrichtung 25 zugewandt ist, und einem zweiten, am Bremsband 17 angreifenden Hebelarm 27. Die Auslauf-Federeinrichtung 25 ist dem ersten Bremsbandhebelarm 26 zugeordnet und greift bei in der Ruhestellung befindlichem Bedienelement 4 einseitig (Hebelarmseite 28) am ersten Hebelarm 26 an, so dass der Bremsbandhebel 18 in seine Bremsstellung gedrückt wird.

[0016] Betätigt man das Bedienelement 4 in Richtung gemäß Pfeil 5 (Figur 2), wird die Auslauf-Federeinrichtung 25 durch das Übertragungsglied 8 in Richtung vom ersten Hebelarm 26 des Bremsbandhebels 8 weg bewegt, so dass der Bremsbandhebel 18 entlastet wird und der vom Bremsband 17 ausgeübten Kraft nachgeben kann, so dass der Bremsbandhebel 18 seine das Bremsband 17 sozusagen loslassende Lösestellung einnimmt.

[0017] Die gehäusefeste Schwenkachse 22 verläuft parallel zur die Bremstrommel 16 treibenden Antriebswelle 1. Ferner ist die Hebelarmseite 28, an der die Auslauf-Federeinrichtung 25 angreift, der Bremstrommel 16 abgewandt, so dass in der Ruhestellung des Bedienelements 4 der erste Hebelarm 26 des Bremsbandhebels

18 zur Bremstrommel 16 hin beaufschlagt wird, so dass der zweite Hebelarm 27 und mit diesem der Bremsband-Endbereich 20 von der Bremstrommel 16 weggehalten wird.

[0018] Das Übertragungsglied 8 bildet eine, beim Ausführungsbeispiel armartige, Übertragungspartie 29, die einer Betätigungspartie 30 des ersten Bremsbandhebel-Hebelarms 26 benachbart ist. Die Auslauf-Federeinrichtung 25 übergreift diese nebeneinander angeordneten Partien 29, 30 des Übertragungsgliedes 8 bzw. des Bremsbandhebels 18 an der Hebelarmseite 28. In der Ruhestellung des Bedienelements 4 werden beide Partien 29, 30 von der Auslauf-Federeinrichtung 25 beaufschlagt. Wird das Bedienelement 4 dagegen betätigt, hebt die Partie 29 des Übertragungsgliedes 8 die Auslauf-Federeinrichtung 25 von der Bremsbandhebelpartie 30 ab.

[0019] Die Auslauf-Federeinrichtung 25 wird beim Ausführungsbeispiel von einer Schenkelfeder gebildet, die sich mit ihrem einen Federschenkel 31 gehäusefest abstützt und deren anderer Federschenkel 32 der Partie 29 des Übertragungsgliedes 8 und der Betätigungspartie 30 des Bremsbandhebels 18 zugeordnet ist. Der Federschenkel 32 weist eine gestufte Gestalt auf, so dass sein an den Partien 29, 30 anliegender Bereich senkrecht zur Zeichenebene gerichtet ist. Beim Ausführungsbeispiel ist das Ende 33 des Federschenkels 32 so abgebogen, dass es parallel zur Schwenkebene des Bremsbandhebels 18 an der der Übertragungspartie 29 abgewandten Seite der Betätigungspartie 30 des Bremsbandhebels 18 verläuft.

[0020] Die Rückschlag-Betätigungseinrichtung 23 betätigt den Bremsbandhebel 18 dagegen, wenn beim Einsatz der Kettensäge eine Gefahrensituation auftritt, in der die den vorderen Handgriff haltende Hand in Richtung gemäß Pfeil 34 (Figur 3) gegen den Handschutzschild 3 stößt.

[0021] Die Handschutz-Schildeinrichtung 14 ist im Inneren des Gehäuses an einer zur Antriebswelle 1 parallelen Gelenkachse 35 schwenkbar gelagert, so dass der Handschutzschild 3 aus seiner in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ausgangsstellung nach vorne in Richtung gemäß Pfeil 34 hin schwenkbar ist. Die Rückschlag-Betätigungseinrichtung 23 enthält ferner einen Stellhebel 36, der um die gehäusefeste Schwenkachse 22, an der auch der Bremsbandhebel 18 gelagert ist, schwenkbar ist. Der Stellhebel 36 ist ferner durch eine Rückschlag-Federeinrichtung 37 belastet, die beim Ausführungsbeispiel von einer andernends gehäusefest eingehängten Schraubenfeder gebildet wird. Die Rückschlag-Federeinrichtung 37 greift am der gehäusefesten Schwenkachse 22 entgegengesetzten Endbereich des Stellhebels 36 an und belastet diesen in Richtung von der Bremstrommel 16 weg.

[0022] In der Ausgangsstellung des Handschutzschildes 3 (Figuren 1 und 2) nimmt der Stellhebel 36 eine unwirksame Stellung ein. Dabei wird der Stellhebel 36 entgegen der Kraft der Rückschlag-Federeinrichtung 37

von der Handschutz-Schildeinrichtung 14 in seiner unwirksamen Stellung gehalten. Durch Betätigen des Handschutzschildes 3 in Richtung gemäß Pfeil 34 kommt der Stellhebel 36 frei, so dass er unter der Kraft der Rückschlag-Federeinrichtung 37 um die Schwenkachse 22 schwenkt und dabei den Bremsbandhebel 18 in seine Bremsstellung überführt, wie aus Figur 3 ersichtlich ist.

[0023] In der Ausgangsstellung des Handschutzschildes 3 ist die Handschutz-Schildeinrichtung 14 mit dem Stellhebel 36 verrastet, so dass der Stellhebel 36 in seiner unwirksamen Stellung fixiert ist. Beim Verschwenken des Handschutzschildes 3 in Richtung gemäß Pfeil 34 wird die Verrastung aufgehoben, so dass der Stellhebel 36 der Kraft der Rückschlag-Federeinrichtung 37 folgen kann. Hierzu kann die Handschutz-Schildeinrichtung 14 einen in Richtung der Kraft der Rückschlag-Federeinrichtung 37 den Stellhebel 36 hintergreifenden Rastvorsprung 38 aufweisen. An seiner dem Rastvorsprung 38 zugewandten Seite weist der Stellhebel 36 einen Rastnocken 39 auf, hinter dem der Rastvorsprung 38 verhakt ist, wenn sich der Handschutzschild 3 in seiner Ausgangsstellung befindet (Figuren 1 und 2). Beim Verschwenken des Handschutzschildes 3 in Richtung gemäß Pfeil 34 gleitet der Rastvorsprung 38 über den Rastnocken 39, so dass er den Stellhebel 36 freigibt. Beim Zurückschwenken des Handschutzschildes 3 entgegen Pfeil 34 gelangt der Rastvorsprung 38 wieder hinter den Rastnocken 39, so dass der Stellhebel 36 entgegen der Kraft der Rückschlag-Federeinrichtung 37 in seine unwirksame Stellung verstellt wird. Diese Betätigung wird ausgeführt, wenn die Gefahrensituation vorbei ist und die Kettensäge wieder eingeschaltet werden soll.

[0024] Zum Verschwenken des Bremsschutzschildes 3 in Richtung gemäß Pfeil 34 ist eine gewisse Kraft erforderlich. Diese Kraft wird von einer die Handschutz-Schildeinrichtung 14 in Richtung auf die Ausgangslage hin belastenden Haltefeder 40 aufgebracht. Beim Ausführungsbeispiel wirkt die Haltefeder 40 nicht unmittelbar sondern über ein ebenfalls an der Gelenkachse 35 angelenktes Druckstück 41 auf eine Abstützpartie 42 der Handschutz-Schildeinrichtung 14.

[0025] Der Stellhebel 36 erstreckt sich, ausgehend von der gehäusefesten Schwenkachse 22, dem zweiten Hebelarm 27 des Bremsbandhebels 18 entlang und weist einen Mitnahmeanschlag 43 auf, der mit einer Anschlagfläche 44 am Bremsbandhebel 18 zusammenwirkt. Dabei belastet der Mitnahmeanschlag 43, befindet sich der Stellhebel 36 in seiner unwirksamen Stellung, die Anschlagfläche 44 und somit den Bremsbandhebel 18 nicht. Ist der Handschutzschild 3 dagegen aus seiner Ausgangsstellung in Richtung gemäß Pfeil 34 verschwenkt, gelangt der Stellhebel 36 unter der Wirkung der Rückschlag-Federeinrichtung 37 in seine wirksame Stellung und nimmt dabei den Bremsbandhebel 18 mit, so dass dieser in die Bremsstellung verschwenkt wird.

[0026] Der zweite Hebelarm 27 des Bremsbandhebels 18 ist am Bremsband-Endbereich 20 eingehängt, und der Stellhebel 36 verläuft am Bremsband-Endbereich 20 vorbei.

[0027] Der Bremsbandhebel 18 und der Stellhebel 36 verlaufen zwischen der gehäusefesten Schwenkachse 22 und dem Bremsband-Endbereich 20 über einen Überlappungsbereich hinweg nebeneinander (im Falle des Bremsbandhebels 18 handelt es sich um dessen zweiten Hebelarm). Der Bremsbandhebel 18 setzt sich einerseits dieses Überlappungsbereichs mit seinem ersten Hebelarm 26 fort. Der Stellhebel 36 setzt sich andererseits des Überlappungsbereichs fort und ist dort durch die Rückschlag-Federeinrichtung 37 belastet.

[0028] Der zweite Hebelarm 27 des Bremsbandhebels 18 ist in der Bremsstellung in Richtung von der Bremstrommel 16 weg geschwenkt. Der senkrecht zur Zeichenebene hochstehende Mitnahmeanschlag 43 des Stellhebels 36 ist zwischen der Bremstrommel 16 und dem zweiten Hebelarm 27 des Bremsbandhebels 18 im Schwenkweg des zweiten Bremsband-Hebelarms 27 angeordnet.

[0029] Die beim normalen Betrieb der Kettensäge vorliegende Situation geht aus Figur 2 hervor. Wird der Handschutzschild 3 bei einer Gefahrensituation in Richtung gemäß Pfeil 34 betätigt, wird der Bremsbandhebel 18 aus seiner Lösestellung in seine Bremsstellung überführt (Figur 3). Dabei schwenkt der erste Hebelarm 26 des Bremsbandhebels 18 zur Bremstrommel 16 hin. Die dabei durch die Auslauf-Federeinrichtung 25 auf das Übertragungsglied 8 ausgeübte Kraft entspricht einem den Schaltvorsprung 9 des Übertragungsgliedes 8 vom Ein/Aus-Schalter 11 abhebenden Drehmoment, so dass der Maschinenmotor ausgeschaltet wird.

[0030] Solange der Handschutzschild aus seiner Ausgangsstellung nach vorne verschwenkt ist, kann die Kettensäge nicht wieder in Betrieb genommen werden. Dies wird dadurch erreicht, dass der Schaltstab 12 von der Handschutz-Schildeinrichtung 14 nach vorne hin mitgenommen wird, so dass der freie Endbereich des Schaltstabs 12 von dem Schaltknopf 10 weggezogen und dabei so neben dem Schaltknopf 10 angeordnet wird, dass der Schaltstab-Endbereich 13 beim Betätigen des Bedienelements 4 in Richtung gemäß Pfeil 5 den Schaltvorsprung 9 im Abstand zum Schaltknopf 10 hält, wie in Figur 4 dargestellt ist. Der Schaltstab-Endbereich 13 weist eine solche Dicke auf, dass er den unbetätigten Schaltknopf 10 zum Schaltvorsprung 9 hin überragt. Die Kettensäge kann somit erst dann wieder in Betrieb genommen werden, wenn der Handschutzschild 3 in seine Ausgangsstellung zurückgeschwenkt worden ist.

Patentansprüche

1. Motorbetriebene Kettensäge, mit einer Kettenbremseinrichtung, die eine drehfest mit einem Ket-

tenrad verbundene Bremstrommel (16), ein die Bremstrommel (16) umschlingendes Bremsband (17) und einen dem Bremsband (17) zugeordneten, zwischen einer das Bremsband (17) zumindest im Wesentlichen nicht belastenden Lösestellung und einer eine Zugkraft auf das Bremsband (17) ausübenden Bremsstellung schwenkbaren Bremsbandhebel (18) aufweist, und mit zwei dem Bremsbandhebel (18) zugeordneten Betätigungseinrichtungen, nämlich einer Rückschlag-Betätigungseinrichtung (23) und einer Auslauf-Betätigungseinrichtung (24), wobei die Rückschlag-Betätigungseinrichtung (23) einen durch eine Rückschlag-Federeinrichtung (37) belasteten, um eine gehäusefeste Schwenkachse (22) schwenkbaren Stellhebel (36) enthält, der in der Ausgangsstellung eines außen an der Kettensäge angeordneten Handschutzschildes (3) eine unwirksame Stellung einnimmt und durch Betätigung des Handschutzschildes (3) freikommt und unter der Wirkung der Rückschlag-Federeinrichtung (37) um die Schwenkachse 22 schwenkt und den Bremsbandhebel (18) in seine Bremsstellung überführt, und wobei die Auslauf-Betätigungseinrichtung (24) ein mit einem Bedienelement (4) zur Inbetriebnahme der Kettensäge verbundenes Übertragungsglied (8) und eine dem Bremsbandhebel (18) zugeordnete Auslauf-Federeinrichtung (25) aufweist, derart, dass der Bremsbandhebel (18) bei unbetätigtem Bedienelement (4) unter der Kraft der Auslauf-Federeinrichtung (25) seine Bremsstellung einnimmt und beim gegen die Kraft der Auslauf-Federeinrichtung (25) erfolgenden Betätigen des Bedienelements (4) sich in seine Lösestellung verstellt, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der gehäusefesten Schwenkachse (22) sowohl der Stellhebel (36) als auch der Bremsbandhebel (18) schwenkbar gelagert sind, dass der Bremsbandhebel (18) ein zweiarmiger Hebel mit einem ersten, der Auslauf-Federeinrichtung (25) zugewandten Hebelarm (26) und einem zweiten, am Bremsband (17) angreifenden Hebelarm (27) bildet und dass sich der Stellhebel (36) von der gehäusefesten Schwenkachse (22) aus dem zweiten Hebelarm (27) des Bremsbandhebels (18) entlang erstreckt und einen Mitnahmeanschlag (43) aufweist, der mit einer Anschlagfläche (44) am Bremsbandhebel (18) zusammenwirkt, derart, dass der durch Betätigung des Handschutzschildes (3) frei gekommene Stellhebel (36) unter der Wirkung der Rückschlag-Federeinrichtung (37) den Bremsbandhebel (18) mitnimmt und dabei in die Bremsstellung verschwenkt.

2. Kettensäge nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Hebelarm (27) des Bremsbandhebels (18) am Bremsband (17) eingehängt ist und der Stellhebel (36) am Bremsband (17) vorbei verläuft.

3. Kettensäge nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bremsbandhebel (18) und der Stellhebel (36) zwischen der gehäusefesten Schwenkachse (22) und dem Bremsband (17) über einen Überlappungsbereich hinweg nebeneinander verlaufen und dass sich der Bremsbandhebel (18) einerseits des Überlappungsbereichs mit seinem ersten Hebelarm (26) fortsetzt und der Stellhebel (36) andererseits des Überlappungsbereichs fortgesetzt ist und dort durch die Rückschlag-Federeinrichtung (37) belastet ist.
4. Kettensäge nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Hebelarm (27) des Bremsbandhebels (18) in der Bremsstellung in Richtung von der Bremstrommel (16) weggeschwenkt ist und dass der Mitnahmeanschlag (43) des Stellhebels (36) zwischen der Bremstrommel (16) und dem zweiten Hebelarm (27) des Bremsbandhebels (18) im Schwenkweg des Bremsbandhebels (18) angeordnet ist.
5. Kettensäge nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslauf-Federeinrichtung (25) einseitig am ersten Hebelarm (26) des Bremsbandhebels (18) angreift und beim Betätigen des Bedienelements (4) durch das Übertragungsglied (8) in Richtung vom ersten Hebelarm (26) des Bremsbandhebels (18) weg bewegt wird.
6. Kettensäge nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslauf-Federeinrichtung 25 nebeneinander angeordnete Partien (29, 30) des Übertragungsgliedes (8) und des ersten Hebelarms (26) des Bremsbandhebels (18) einseitig übergreift.
7. Kettensäge nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslauf-Federeinrichtung (25) von einer Schenkelfeder gebildet wird.
8. Kettensäge nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedienelement (4) und das Übertragungsglied (8) zumindest im Wesentlichen schwenkfest miteinander verbunden sind und zusammen einen an einer gehäusefesten Anlenkachse (6) angelenkten zweiarmigen Hebel bildet, wobei der eine Hebelarm das Bedienelement (4) und der andere Hebelarm das Übertragungsglied (8) bildet und das Bedienelement (4) zur Inbetriebnahme der Kettensäge entgegen der Kraft der sich dabei vom ersten Hebelarm (26) des Bremsbandhebels (16) weg bewegenden Auslauf-Federeinrichtung (25) verschwenkbar ist.
9. Kettensäge nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** am anderen Hebelarm ein dem Schaltknopf (10) eines Ein/Aus-Schalters (11) der Kettensäge zugeordneter Schaltvorsprung (9) an-

geordnet ist und dass mit dem Handschutzschild (3) ein zum Ein/Aus-Schalter (11) verlaufender Schaltstab (12) verbunden ist, dessen freier Endbereich (13) bei in seiner Ausgangsstellung befindlichem Handschutzschild (3) auf dem Schaltknopf (10) angeordnet ist, so dass der Schaltvorsprung (9) beim Betätigen des Bedienelements (4) den Schaltknopf (10) über den Schaltstab (12) betätigt, und bei betätigtem Handschutzschild (3) neben dem Schaltknopf (10) so angeordnet ist, dass er beim Betätigen des Bedienelements (4) den Schaltvorsprung (9) im Abstand zum Schaltknopf (10) hält.

15 Claims

1. Motor-driven chain saw, with a chain braking device which has a brake drum (16) connected non-rotatably to a sprocket, a brake belt (17) wrapped around the brake drum (16), and a brake belt lever (18) pivotable between a release position in which the brake belt (17) is at least substantially unloaded and a braking position exerting a tensile force on the brake belt (17), and with two actuating devices assigned to the brake belt lever (18), namely a recoil actuating device (23) and a coast-down actuating device (24), wherein the recoil actuating device (23) contains an adjusting lever (36) biased by a recoil spring mechanism (37) and pivotable around a swivel axis (22) fixed to the casing, which in the original position of a hand guard plate (3) mounted on the outside of the chain saw adopts an inoperative position and through actuation of the hand guard plate (3) is released and, under the action of the recoil spring mechanism (37), pivots around the swivel axis (22) and moves the brake belt lever (18) into its braking position, and wherein the coast-down actuating device (24) has a transmission link (8) connected to a control (4) for putting the chain saw into operation and a coast-down spring mechanism (25) assigned to the brake belt lever (18) in such a way that the brake belt lever (18), with the control (4) unactuated, adopts its braking position under the force of the coast-down spring mechanism (25) and, when the control (4) is actuated, moves against the force of the coast-down spring mechanism (25) into its release position, **characterised in that** both the adjusting lever (36) and the brake belt lever (18) are pivotably mounted on the swivel axis (22) fixed to the casing, that the brake belt lever (18) forms a two-arm lever with a first lever arm (26) facing the coast-down spring mechanism (25) and a second lever arm (27) acting on the brake belt (17), and that the adjusting lever (36) extends from the swivel axis (22) fixed to the casing along the second lever arm (27) of the brake belt lever (18) and has a driver stop (43) which works in conjunction with a stop face (44) on the brake belt lever (18) in such a

way that the adjusting lever (36) released by actuation of the hand guard plate (3) carries the brake belt lever (18) along under the action of the recoil spring mechanism (37) and in so doing swivels the brake belt lever into the braking position.

2. Chain saw according to claim 1, **characterised in that** the second lever arm (27) of the brake belt lever (18) is suspended from the brake belt (17), and the adjusting lever (36) runs past the brake belt (17).
3. Chain saw according to claim 2, **characterised in that** the brake belt lever (18) and the adjusting lever (36) run next to one another over an overlap zone between the swivel axis (22) fixed to the casing and the brake belt (17), and that the brake belt lever (18) continues with its first lever arm (26) at one end of the overlap zone, and the adjusting lever (36) is continued at the other end of the overlap zone where it is biased by the recoil spring mechanism (37).
4. Chain saw according to claim 3, **characterised in that** in the braking position the second lever arm (27) of the brake belt lever (18) is swivelled away from the brake drum (16), and that the driver stop (43) of the adjusting lever (36) is located in the swivel path of the brake belt lever (18) between the brake drum (16) and the second lever arm (27) of the brake belt lever (18).
5. Chain saw according to any of claims 1 to 4, **characterised in that** the coast-down spring mechanism (25) acts on one side on the first lever arm (26) of the brake belt lever (18) and, on actuation of the control (4), is moved by the transmission link (8) away from the first lever arm (26) of the brake belt lever (18).
6. Chain saw according to claim 5, **characterised in that** on one side the coast-down spring mechanism (25) overlaps adjacent sections (29, 30) of the transmission link (8) and of the first lever arm (26) of the brake belt lever (18).
7. Chain saw according to claim 5 or 6, **characterised in that** the coast-down spring mechanism (25) is formed by a bracket spring.
8. Chain saw according to any of claims 5 to 7, **characterised in that** the control (4) and the transmission link (8) are connected to one another so as to be at least substantially non-swivelling, and together form a two-arm lever hinged at a hinge axis (6) fixed to the casing, wherein one lever arm forms the control (4) and the other lever arm the transmission link (8), and the control (4) may be swivelled against

the force of the coast-down spring mechanism (25) which then moves away from the first lever arm (26) of the brake belt lever (16) for putting the chain saw into operation.

9. Chain saw according to claim 8, **characterised in that** a switch projection (9) assigned to the switch button (10) of an on/off switch (11) of the chain saw is located on the other lever arm, and that a switch rod (12) running to the on/off switch (11) is connected to the hand guard plate (3), with the free end section (13) of this switch rod being located on the switch button (10) in the original position of the hand guard plate (3), so that on actuation of the control (4) the switch projection (9) actuates the switch button (10) via the switch rod (12) and, with the hand guard plate (3) actuated, is so arranged alongside the switch button (10) that, on actuation of the control (4), it holds the switch projection (9) at a distance from the switch button (10).

Revendications

1. Tronçonneuse à chaîne actionnée par moteur, comportant un dispositif de frein de chaîne, qui comporte un tambour de frein (16) relié solidairement en rotation avec une roue à chaîne, un ruban de frein (17) entourant le tambour de frein (16) et un levier (18) associé au ruban de frein (17) et susceptible de pivoter entre une position de désactivation, dans laquelle le ruban de frein (17) n'est pas sollicité au moins pour l'essentiel, et une position de freinage, dans laquelle une force de traction est exercée sur le ruban de frein (17), et comportant deux dispositifs de manoeuvre associés au levier du ruban de frein (18), à savoir un dispositif de manoeuvre par rebond (23) et un dispositif de manoeuvre de fin de lancée (24), le dispositif de manoeuvre par rebond (23) comportant un levier de commande (36), qui est sollicité par un ressort de rebond (37) et pivote autour d'un axe de pivotement (22) solidaire du carter et qui, dans la position de départ d'un bouclier de protection de la main (3), prend une position inactive et est libéré par la manoeuvre du bouclier (3) et, sous l'effet de l'action du ressort de rebond (37), pivote autour de l'axe de pivotement (22) et transpose le levier du ruban de frein (18) dans sa position de freinage, et le dispositif de manoeuvre de fin de lancée (24) comportant un organe de transmission (8), relié à un élément de commande (4) pour le démarrage de la tronçonneuse à chaîne, et un ressort de fin de lancée (25), associé au levier du ruban de frein (18), de telle sorte que, lorsque l'élément de commande (4) est inactivé, le levier du ruban de frein (18) est amené dans sa position de freinage sous l'effet de la force du ressort de fin de lancée (25) et, lorsque l'élément de commande (4)

- est activé à l'encontre de la force du ressort de fin de lancée (25), il prend sa position de désactivation, **caractérisée en ce que** le levier de commande (36) et le levier du ruban de frein (18) sont montés pivotants sur l'axe de pivotement (22) solidaire du carter, **en ce que** le levier du ruban de frein (18) forme un levier à deux bras avec un premier bras de levier (26) orienté vers le ressort de fin de lancée (25) et un deuxième bras de levier (27) entrant en contact avec le ruban de frein (17) et **en ce que** le levier de commande (36) s'étend à partir de l'axe de pivotement (22), solidaire du carter, le long du deuxième bras (27) du levier du ruban de frein (18) et comporte une butée d'entraînement (43) qui coopère avec une surface de butée (44) du levier du ruban de frein (18), de telle sorte que le levier de commande (36), libéré par la manoeuvre du bouclier (3), entraîne le levier du ruban de frein (18) sous l'effet de l'action du ressort de fin de lancée (25) et le fait ainsi pivoter dans la position de freinage.
2. Tronçonneuse à chaîne selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le deuxième bras (27) du levier du ruban de frein (18) est accroché au ruban de frein (17) et le levier de commande (36) passe le long du ruban de frein (17).
 3. Tronçonneuse à chaîne selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le levier du ruban de frein (18) et le levier de commande (36) s'étendent côte à côte sur une zone de chevauchement entre l'axe de pivotement (22), solidaire du carter, et le ruban de frein (17), et **en ce que**, sur un côté de la zone de chevauchement, le levier du ruban de frein (18) se prolonge par son premier bras (26) et, sur l'autre côté de la zone de chevauchement, le levier de commande (36) comporte un prolongement au niveau duquel il est sollicité par le ressort de rebond (37).
 4. Tronçonneuse à chaîne selon la revendication 3, **caractérisée en ce que**, dans la position de freinage, le deuxième bras (27) du levier du ruban de frein (18) a pivoté dans la direction s'écartant du tambour de frein (16) et **en ce que** la butée d'entraînement (43) du levier de commande (36) est disposée entre le tambour de frein (16) et le deuxième bras (27) du levier du ruban de frein (18), dans la trajectoire de pivotement du levier du ruban de frein (18).
 5. Tronçonneuse à chaîne selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le ressort de fin de lancée (25) entre en contact, sur un côté, avec le premier bras (26) du levier du ruban de frein (18) et, lors de la manoeuvre de l'élément de commande (4), est déplacé par l'organe de transmission (8) dans une direction s'écartant du premier bras (26) du levier du ruban de frein (18).
 6. Tronçonneuse à chaîne selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le ressort de fin de lancée (25) s'engage sur un côté au-dessus de parties (29, 30) juxtaposées de l'organe de transmission (8) et du premier bras (26) du levier du ruban de frein (18).
 7. Tronçonneuse à chaîne selon la revendication 5 ou 6, **caractérisée en ce que** le ressort de fin de lancée (25) est formé par un ressort à branches.
 8. Tronçonneuse à chaîne selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisée en ce que** l'élément de commande (4) et l'organe de transmission (8) sont reliés entre eux au moins sensiblement fixement en pivotement et forment conjointement un levier à deux bras articulé sur un axe d'articulation (6) solidaire du carter, l'un des bras de levier formant l'élément de commande (4) et l'autre bras de levier formant l'organe de transmission (8), et l'élément de commande (4) pour le démarrage de la tronçonneuse à chaîne étant apte à pivoter à l'encontre de la force du ressort de fin de lancée (25) se déplaçant ici en s'écartant du premier bras (26) du levier du ruban de frein (18).
 9. Tronçonneuse à chaîne selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** sur l'autre bras de levier est disposée une patte de commande (9) associée au bouton (10) d'un interrupteur marche-arrêt (11) de la tronçonneuse à chaîne, et **en ce que** le bouclier (3) est assemblé à une tige de commande (12), qui s'étend vers l'interrupteur marche-arrêt (11) et dont l'extrémité libre (13), lorsque le bouclier (3) est en position de départ, est placée sur le bouton (10), de telle sorte que par une manoeuvre de l'élément de commande (4), la patte de commande (9) actionne le bouton (10) par l'intermédiaire de la tige de commande (12) et, lorsque le bouclier (3) est actionné, est positionnée à côté du bouton (10) de telle sorte que, en cas de manoeuvre de l'élément de commande (4), elle maintient la patte de commande (9) à distance du bouton (10).

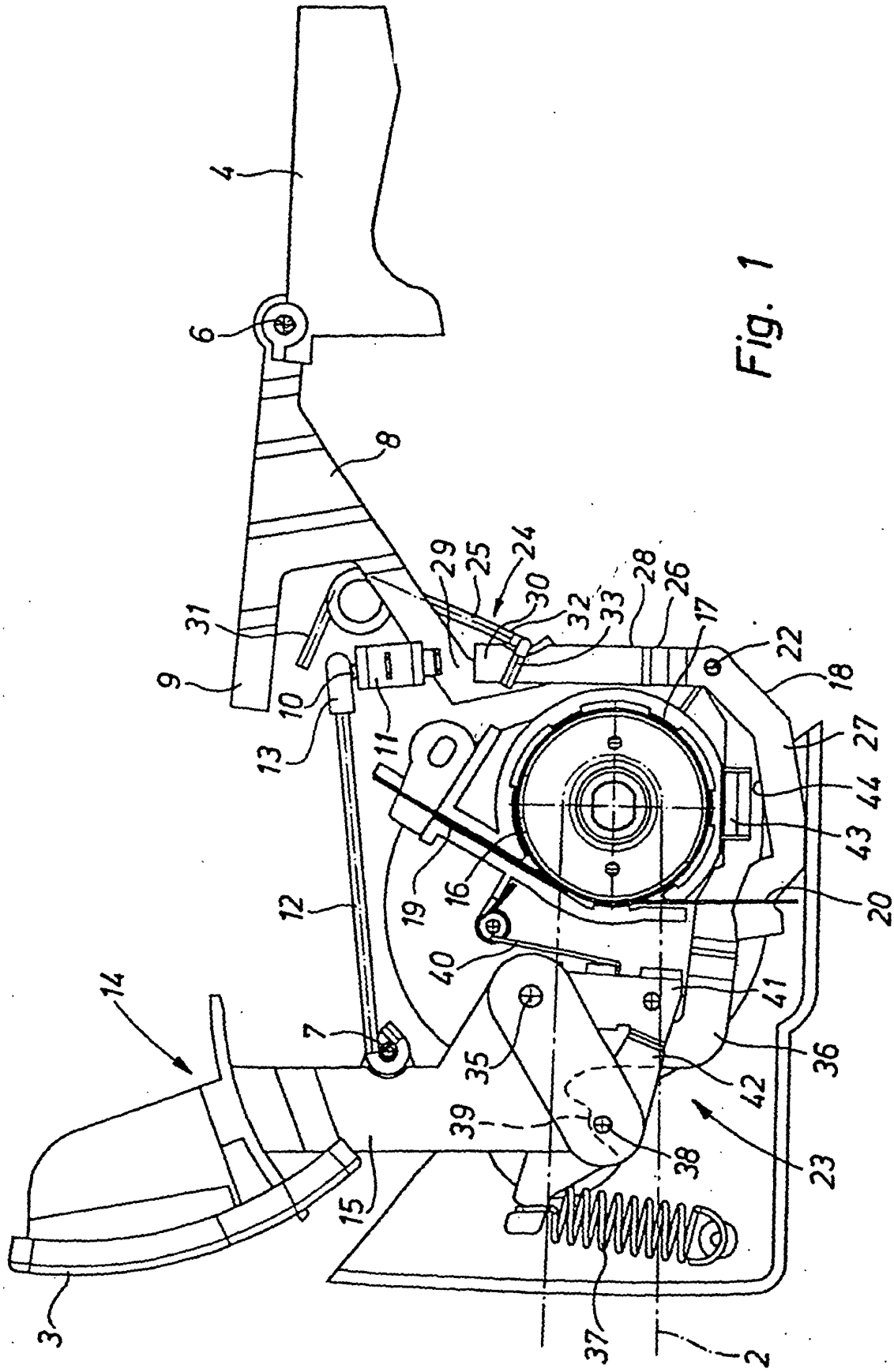


Fig. 1

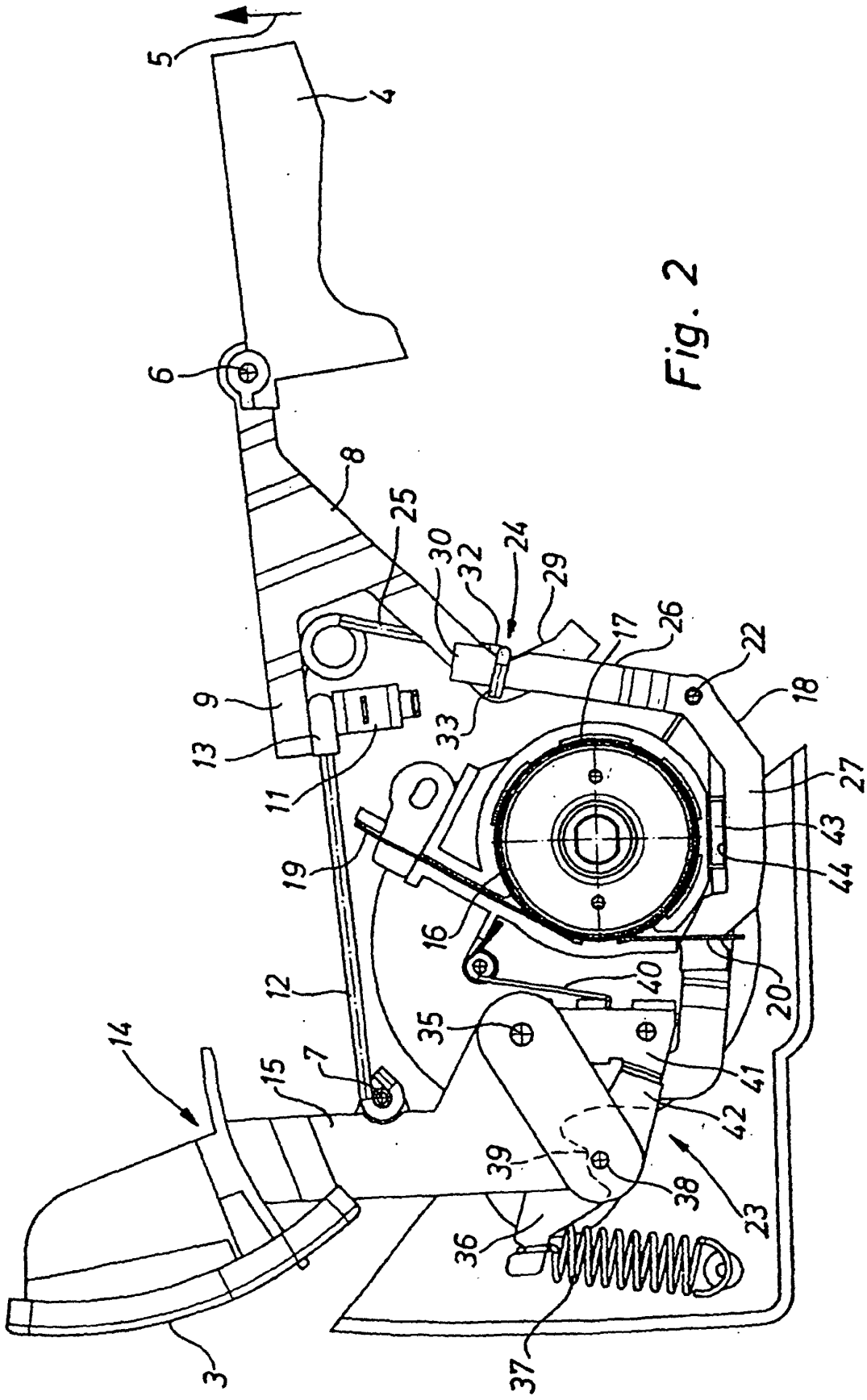


Fig. 2

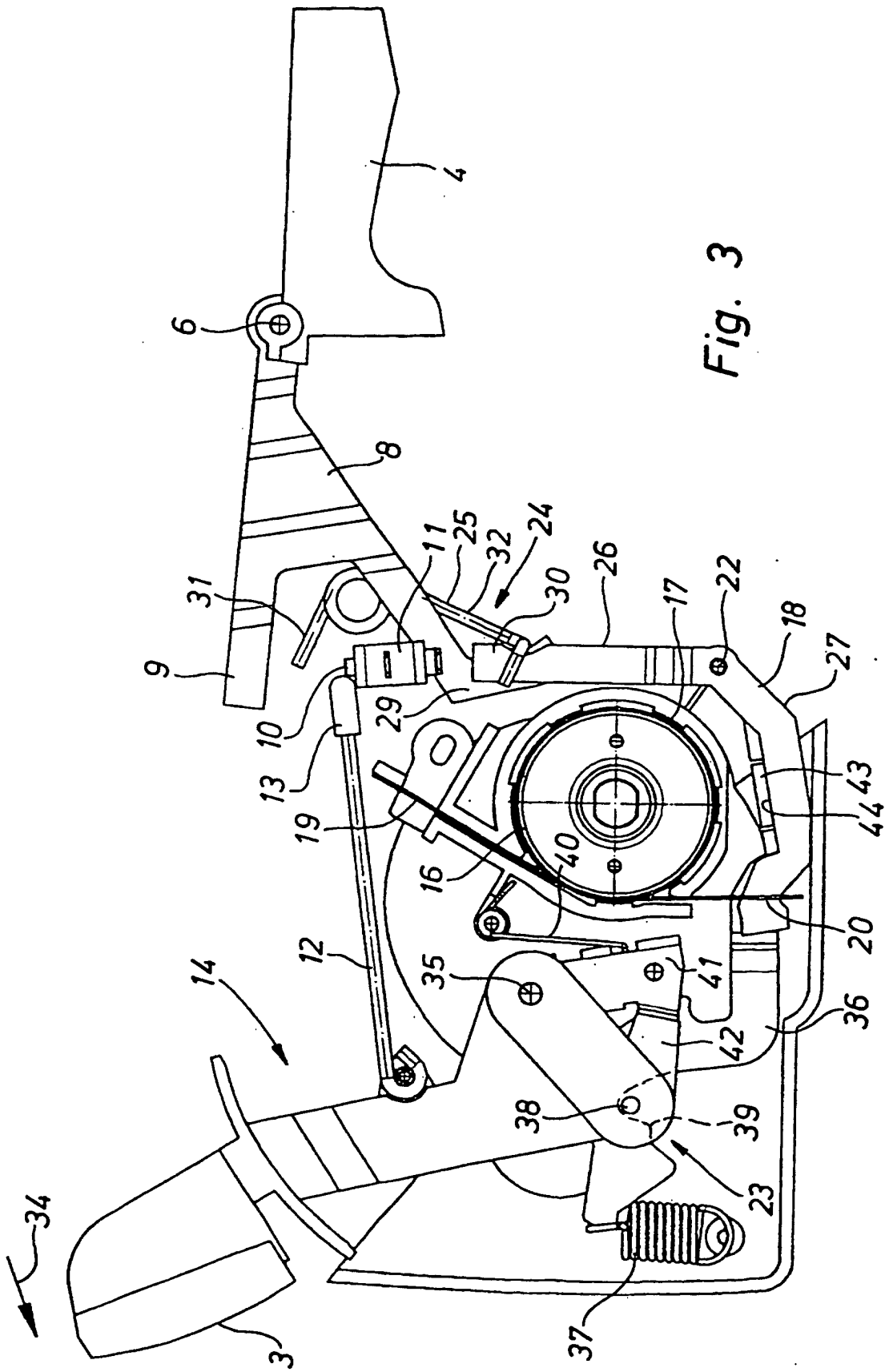


Fig. 3

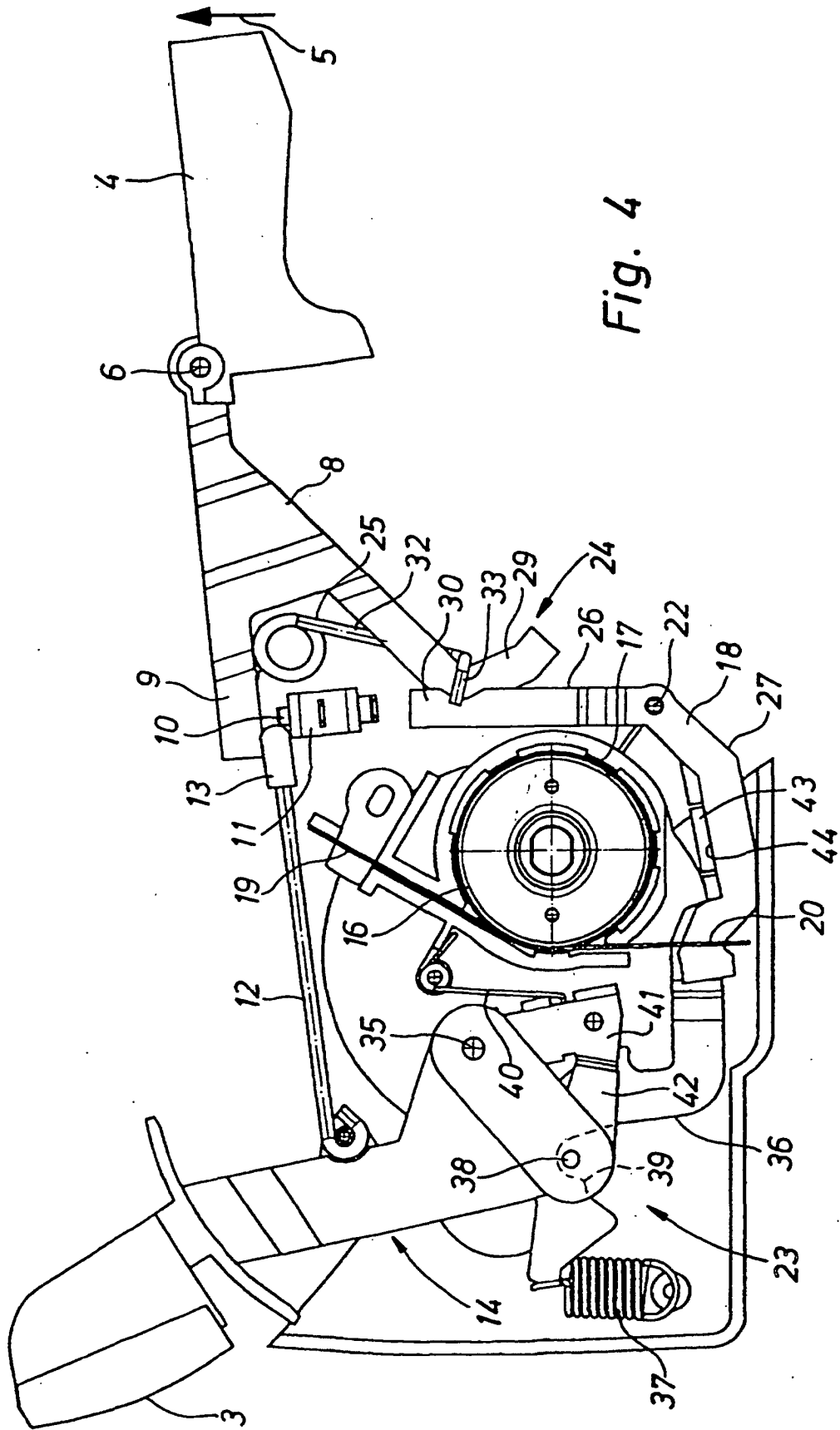


Fig. 4