

(19)



(11)

EP 2 335 469 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2011 Patentblatt 2011/25

(51) Int Cl.:
A01D 34/68 ^(2006.01) **F02N 11/10** ^(2006.01)
H01H 9/06 ^(2006.01) **F02B 63/02** ^(2006.01)
H01H 27/06 ^(2006.01) **F02M 1/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10015312.1**

(22) Anmeldetag: **04.12.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
 • **Reichler, Mark**
73630 Remshalden (DE)
 • **Uhl, Klaus-Martin**
73207 Plochingen (DE)

(30) Priorität: **17.12.2009 DE 102009060973**

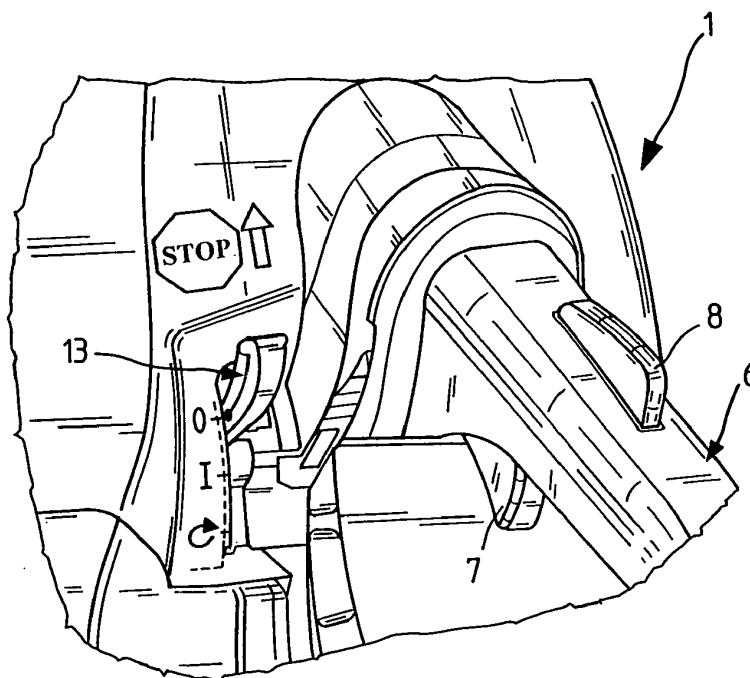
(74) Vertreter: **Riedel, Peter et al**
Patent- und Rechtsanwalts-Kanzlei
Dipl.-Ing. W. Jackisch & Partner
Menzelstrasse 40
70192 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Andreas Stihl AG & Co. KG**
71336 Waiblingen (DE)

(54) Handgeführtes Arbeitsgerät

(57) Ein handgeführte Arbeitsgerät mit einem Verbrennungsmotor und einer Zündung ist mit einer Starteinrichtung für den Verbrennungsmotor ausgerüstet. Die Starteinrichtung umfasst einen Elektromotor und zum Antrieb des Elektromotors ist ein Akku (10) vorgesehen, der über eine Schalteinrichtung mit diesem verbunden

wird. Zur Vereinfachung der Anordnung und sicheren Handhabung ist ein gemeinsames Bedienungselement zum Einschalten der Zündung und Aktivieren der Starteinrichtung vorhanden, das zumindest in eine Stoppstellung (0), eine Betriebsstellung (I) und eine Startstellung einstellbar ist, wobei die Betriebsstellung (I) zwischen der Stoppstellung (0) und der Startstellung liegt.

**Fig.2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein handgeführtes Arbeitsgerät mit einem Verbrennungsmotor der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

[0002] Zum Starten von Verbrennungsmotoren in handgeführten Arbeitsgeräten wird üblicherweise eine zugseilbetätigte Vorrichtung benutzt. In der DE 102 O1 562 A1 wurde außerdem bereits vorgeschlagen, einen Starter mit einer Puffer-/Energiespeichereinrichtung vorzusehen, welche in der Mitte entlang einem Energieübertragungssystem zwischen einem Antriebselement und einem angetriebenen Element angeordnet ist. Dabei soll es der Puffer-/Energiespeichereinrichtung ermöglichen, während des Antriebsprozesses von dem Antriebselement die Leistung zu speichern, die durch den Antriebsprozess zugeführt wird, und wobei das Antriebselement ein Elektromotor ist, der als Antriebsleistungsquelle dient. Außerdem ist aus der DE 42 15 509 A1 eine Starteinrichtung für Verbrennungsmotoren kleiner einzylindriger Einheiten bekannt, wobei die Starteinrichtung einen Elektromotor als Startermotor, ein Untersetzungsgetriebe zur Reduzierung der Startdrehzahl und eine Zwischenwelle mit einem Steilgewinde umfasst. Ferner ist ein Ritzel vorgesehen, dessen Innendurchmesser ein Steilgewinde aufweist, welches mit dem Steilgewinde auf der Zwischenwelle zusammenarbeitet. Ferner ist ein Schwungrad des zu startenden Verbrennungsmotors vorhanden, welches einen Zahnkranz am Außendurchmesser aufweist, in welchem das Ritzel der Zwischenwelle beim Startvorgang einspurt. In dem durch das Einspuren des Ritzels zustande gekommenen Zahnradgetriebe zwischen Elektromotor und Schwungrad ist auf dem Kraftflussweg zusätzlich ein drehelastisches Glied angeordnet. Dieses Glied ist als Federspeicher ausgestaltet.

[0003] Die Betätigung solcher Startvorrichtungen erfolgt üblicherweise durch einen extra dafür vorgesehenen Schalter. Bei Betätigung eines solchen beispielsweise als elektrischer Schalter oder Taster ausgebildeten Kontaktes wird der Elektromotor angesteuert. Die Verstellung der Klappen im Vergaser und auch das Aktivieren der Zündung erfolgt durch andere Bedienelemente, wie sie bei verbrennungsmotorisch angetriebenen handgeführten Arbeitsgeräten bekannt sind. Dies kann zu Fehlbedienungen führen.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein handgeführtes Arbeitsgerät der eingangs genannten Gattung zu schaffen, bei dem die Zahl der erforderlichen Bedienelemente verringert und die Bedienung des Geräts vereinfacht ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein handgeführtes Arbeitsgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Die Kombination der Funktionen für Zündung und Kraftstoffversorgung einerseits sowie den Startvorgang andererseits in einem Bedienelement führt zu einer Vereinfachung der Konstruktion und zur Reduzierung der erforderlichen Einzelteile. Dies führt auch zu

einer Reduzierung der Herstell- und Montagekosten. Außerdem können auf diese Weise die Funktionen so aufeinander abgestimmt sein, dass Fehlbedienungen ausgeschlossen sind.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist als Bedienelement ein an einer Einhebelwelle gelagerter Bedienhebel vorgesehen. Eine solche Lagerung mittels Einhebelwelle ist konstruktiv einfach und die Betätigung des daran gehaltenen Bedienhebels problemlos. Vorzugsweise ist der Bedienhebel mit der Einhebelwelle an einem Motorgehäuse im Bereich neben einem hinteren Handgriff angeordnet. Dadurch ist es möglich, den Bedienhebel zu betätigen, ohne die den hinteren Handgriff haltende Hand der Bedienungsperson von diesem Handgriff zu lösen.

[0008] Da die Stopp-Stellung und die Betriebsstellung über einen längeren Zeitraum eingenommen werden, ist es vorteilhaft, dass der Bedienhebel in der Stopp-Stellung und der Betriebsstellung jeweils rastend gehalten wird. Selbstverständlich ist es auch möglich, dass die Stopp-Stellung tastend ausgeführt oder eine Kombination aus tastend und rastend vorgesehen ist. In der Startstellung des Bedienhebels kann eine Chokeklappe zum Starten des Antriebsmotors rastend fixiert werden, und durch Betätigung eines Gashebels im Betrieb des Antriebsmotors wird die Chokeklappe zurückgestellt. Es ist zweckmäßig, dass der Bedienhebel bezüglich der Startstellung als Tasthebel ausgestaltet ist und nach Loslassen des Tasthebels selbsttätig in die Betriebsstellung zurückgeführt wird. Damit ist sichergestellt, dass der Bedienhebel nicht über die erforderliche Zeitdauer zur Aktivierung der Starteinrichtung hinaus in der Startstellung verbleibt. Alternativ hierzu kann die Startstellung des Bedienhebels rastend ausgeführt sein. In der Stopp-Stellung des Bedienhebels ist die Zündung vorzugsweise ausgeschaltet und ein Kurzschlusskontakt geschlossen, der die Zündung überbrückt.

[0009] In der Betriebsstellung und der Startstellung sind vorzugsweise die Zündung und ein Motorsteuerelement für den Verbrennungsmotor eingeschaltet. Ebenso wird in der Betriebsstellung und der Startstellung eine Einrichtung zur Kraftstoffzufuhr aktiviert, die beispielsweise über eine Ventilsteuerung realisiert wird. Um eine ungewollte Einleitung des Startvorgangs zu vermeiden, wird es als zweckmäßig angesehen, dass bis zur Aktivierung der Starteinrichtung der Bedienhebel eine vorbestimmte Zeitdauer in der Startstellung zu halten ist, wobei die Zeitdauer vorzugsweise zwischen einigen Millisekunden und ca. 3 Sekunden beträgt. Damit ist sichergestellt, dass nur dann ein Startvorgang eingeleitet wird, wenn der Bedienhebel in der Startstellung während der genannten Zeitdauer gehalten wird.

[0010] Durch den Bedienhebel werden vorzugsweise gleichzeitig auch in Abhängigkeit der Stellung des Bedienhebels eine Drosselklappe und eine Chokeklappe eines Vergasers betätigt. Der Bedienhebel wirkt dabei über Steuerelemente auf die Drosselklappe oder die Chokeklappe ein. Bei einer weiteren Ausführungsform

ist der Vergaser mit einem Einspritzventil ausgestattet, und mittels des Bedienhebels wird über ein elektromechanisches Stellglied die Drosselklappe angestellt oder ein zusätzlicher Luftweg im Vergaser geöffnet. Für den Startvorgang ist es zweckmäßig, dass in der Startstellung die Drosselklappe angestellt und die Chokeklappe geschlossen bzw. nicht komplett geschlossen sind. Damit wird ein für den Start des Verbrennungsmotors erforderliches angefettetes Gemisch bereitgestellt.

[0011] Um zu vermeiden, dass gleich nach dem Start des Verbrennungsmotors dieser auf höhere Drehzahlen gefahren wird, ist es zweckmäßig, dass eine Sperrvorrichtung vorgesehen ist, die eine Aktivierung der Starteinrichtung nur zulässt, wenn ein Sperrhebel für den Gashebel wirksam betätigt ist. Eine solche Sperrvorrichtung kann mechanisch oder elektromechanisch ausgeführt sein, sie ist zusätzlich zu anderen Sperranordnungen vorzusehen. Beispielsweise kann die Drosselklappe in der angestellten Position arretiert werden.

[0012] In konstruktiver Ausgestaltung hat sich als zweckmäßig erwiesen, den Bedienhebel mit der Einhebelwelle so im Motorgehäuse anzuordnen, dass bezogen auf die Stopp-Stellung der Drehwinkel des Bedienhebels zur Betriebsstellung ca. 30° und zur Startstellung ca. 55° beträgt. Um festzustellen, ob die Kapazität des Akkus für den Startvorgang noch ausreicht, ist es zweckmäßig, dass eine bedarfsweise einschaltbare Ladezustandsanzeige für den Ladezustand des Akkus vorgesehen ist. In besonderer Ausgestaltung ist dabei vorgesehen, dass die Ladezustandsanzeige durch Betätigung des Bedienhebels in die Startstellung eingeschaltet werden kann. Auf diese Weise erfolgt in dem Zeitraum, in dem der Bedienhebel in der Startstellung gehalten werden muss bis der Startvorgang eingeleitet wird, die Ladezustandsanzeige. Die Ladezustandsanzeige ist zweckmäßigerweise an einem in ein Aufnahmegehäuse einschiebbaren Akkupack angeordnet.

[0013] Die Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

- Fig. 1 eine Motorkettensäge mit einer Elektrostarteinrichtung und einem Bedienhebel mit Einhebelwelle,
- Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung eines Ausschnitts der Motorkettensäge im Bereich des Bedienhebels mit den Bedienhebelstellungen,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung der Bedienhebelstellungen,
- Fig. 4 ein Funktionsprinzip des Elektrostartsystems,
- Fig. 5 eine schematische Darstellung einer elektromechanischen Steuerung eines Vergasers.

[0014] Die Fig. 1 zeigt eine Motorkettensäge 1 mit einem aus einem Motorgehäuse 2 ragenden Sägeschwert

5 und am Motorgehäuse 2 angeordnetem vorderen Handgriff 3 und hinterem Handgriff 4 zum Führen der Motorkettensäge 1. In dem Motorgehäuse 2 befindet sich eine Starteinheit, die später noch näher beschrieben wird und einen Elektromotor umfasst. Der hintere Handgriff 4 weist einen oberen Griffbereich 6 auf, in dem ein Gashebel 7 und ein Sperrhebel 8 gelagert sind. Ferner umfasst der hintere Handgriff 4 einen unteren Griffbereich 9, der als Aufnahmegehäuse 11 für einen Akkupack 10 ausgestaltet ist. Der Akkupack 10 ist mit einer Ladezustandsanzeige, beispielsweise in Form einer Leuchteinrichtung 27 versehen. Außerdem befindet sich in dem unteren Griffbereich 9 ein Steuergerät für den Startvorgang, auf das später noch eingegangen wird.

[0015] Neben dem hinteren Handgriff 4 ist am Motorgehäuse 2 ein Bedienhebel 13 angeordnet, der im Ausführungsbeispiel als auf einer Einhebelwelle schwenkbarer Bedienhebel ausgestaltet ist. Selbstverständlich kommen auch anders gestaltete und/oder bewegbare Bedienelemente in Betracht. Von Bedeutung ist jedoch, dass der Bedienhebel 13 drei Positionen einnehmen kann, nämlich für den Stillstand, den Betrieb und den Start des Verbrennungsmotors, wobei die Position für den Betrieb des Verbrennungsmotors zwischen den Positionen für den Stillstand und den Start des Verbrennungsmotors liegt.

[0016] In Fig. 2 ist ein Ausschnitt der Motorkettensäge 1 im Bereich des Bedienhebels 13 und hinterem Handgriff 4 vergrößert dargestellt. Es ist ersichtlich, dass der im Motorgehäuse 2 schwenkbar gelagerte Bedienhebel 13 in den drei Positionen "0", "I" und "Start" einstellbar ist. Für den Start steht das Symbol des im Uhrzeigersinn gedrehten Pfeils. Die Stellung "0" bedeutet "Aus/Service", d. h. die Zündung ist ausgeschaltet. Der Bedienhebel 13 kann mechanisch mit der Drosselklappe und der Chokeklappe eines Vergasers verbunden sein. Es kommen alternativ hierzu aber auch elektromechanische Betätigungsmittel in Betracht. Von Bedeutung ist jedoch, dass in der Stellung "0" die Drosselklappe geschlossen und die Chokeklappe geöffnet ist.

[0017] Die Stellung "I" bedeutet "Betrieb", wobei die Zündung eingeschaltet ist und die Drosselklappe benutzerabhängig angesteuert wird sowie die Chokeklappe geöffnet ist. In der Stellung mit dem gedrehten Pfeil, die "Start" bedeutet, wird der Startvorgang eingeleitet, wobei die Zündung eingeschaltet ist, die Drosselklappe angestellt und die Chokeklappe geschlossen bzw. nahezu geschlossen sind und ein elektrisches Signal an eine Steuereinheit gegeben wird, die den Ablauf des Anlassvorgangs für den Antriebsmotor der Motorkettensäge steuert. Aus Sicherheitsgründen kann vorgesehen sein, dass das elektrische Signal an die Steuereinheit nur dann erfolgt und auch der Anlassvorgang nur fortgeführt wird, wenn eine entsprechende Sperrvorrichtung für den Gashebel aktiviert ist und damit sichergestellt ist, dass während des Anlassvorgangs keine Betätigung des Gashebels 7 erfolgt.

[0018] Die Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung

der Bedienhebelstellungen, wobei der Bedienhebel 13 an einer Einhebelwelle 14 gelagert und um deren Drehachse schwenkbar ist. Der Bedienhebel 13 befindet sich in seiner obersten Position "0" in der Stopp-Stellung bei einer Winkelposition von 0°. Es handelt sich dabei beispielsweise um eine rastende Stellung, d. h. der Bedienhebel 13 verharrt in dieser Stellung, bis eine Betätigungskraft auf ihn einwirkt. Aus der Position "0" kann der Bedienhebel nach unten um die Drehachse der Einhebelwelle 14 geschwenkt werden, wobei nach einem im Ausführungsbeispiel gezeigten Winkel von 30° der Bedienhebel 13' bei Position "I" die Stellung "Betrieb" einnimmt, wobei es sich ebenfalls um eine rastende Stellung handelt. Aus der Position "I" kann der Bedienhebel 13 nach oben geschwenkt werden, die Position "0" wird dabei zunächst tastend angesteuert, bei weiterem Schwenken verharrt der Bedienhebel 13 schließlich in der rastenden Position "0".

[0019] Aus der Position "I" kann der Bedienhebel weiter nach unten geschwenkt werden in die Stellung mit dem gedrehten Pfeil, womit der Startvorgang des Motors eingeleitet werden kann. In Fig. 3 nimmt der Bedienhebel 13 die um einen Winkel von 55° gegenüber der Position "0" geschwenkte Lage ein. Bei der Startstellung handelt es sich um eine tastende Stellung, d. h. der Bedienhebel 13 bleibt lediglich so lange in dieser Stellung, wie eine entsprechende Betätigung der Bedienungsperson den Bedienhebel 13 so hält. Danach kehrt er durch die Kraft einer Rückstellfeder in die Betriebsstellung "I" zurück, wie dies durch das Bezugszeichen 13' angegeben ist.

[0020] Die Fig. 4 zeigt das Funktionsprinzip des Elektrostartsystems für die in Fig. 1 dargestellte Motorkettensäge 1. In dem dargestellten Ausschnitt des Motorgehäuses 2 befindet sich der an der Einhebelwelle befestigte Bedienhebel 13, der gemäß Pfeil 15 nach oben und unten bewegbar ist und gemäß Ausführungsbeispiel die drei Stellungen "0", "I" und "↶" einnehmen kann. Wie bereits zu Fig. 2 beschrieben, wird je nach Stellung des Bedienhebels auf die Drosselklappe und Chokeklappe des Vergasers 18 eingewirkt, wobei zu diesem Zweck ein in Fig. 4 nicht dargestelltes Gestänge vorgesehen sein kann. Alternativ hierzu sind jedoch auch elektromechanische Stellmittel möglich, die durch von dem Bedienhebel 13 erzeugte Signale gesteuert werden. Sofern keine elektronische Unterstützung der Chokebetätigung erfolgt, so spricht man von Softchoke. Bei der Betätigung über ein Gestänge wird die Chokeklappe beim Loslassen des Bedienhebels 13 wieder geöffnet, da dieser in die Betriebsstellung zurückgestellt wird. In der Position "0" ist die Zündung ausgeschaltet, d. h. eine Einrichtung 16 zur Kraftstoffzufuhr und Ventilsteuerung sowie ein Motorsteuergerät 17 sind abgeschaltet. Die Ventilsteuerung kann über eine M-Tronik erfolgen. In einer solchen Steuerung ist ein elektronischer Abgleich zwischen den Startbedingungen und dem Maschinenzustand möglich. In der Position "I" des Bedienhebels 13 ist die Zündung eingeschaltet und somit sowohl die Einrichtung 16 zur

Kraftstoffzufuhr und Ventilsteuerung als auch das Motorsteuergerät 17 aktiviert.

[0021] Durch nach unten Drücken des Bedienhebels 13 in die Startstellung wird ein elektrischer Kontakt geschlossen und somit einem Steuergerät 19 ein elektrisches Signal zugeführt, um den Start eines Antriebsmotors 20 der Motorkettensäge in die Wege zu leiten. Das Steuergerät 19 ist an den Akkupack 10 angeschlossen und vorzugsweise mit einem Taster 21 für eine Ladezustandsanzeige 12 ausgestattet. Das Steuergerät 19 dient zur Ansteuerung eines Elektromotors 22, auf dessen Motorwelle ein Ritzel 23 montiert ist, das in Eingriff mit einem Stirnradgetriebe 24 steht. Das Stirnradgetriebe 24 steht abtriebsseitig mit einem Zahnrad 25 in Eingriff, das an einer Wand eines Federgehäuses 26 befestigt ist, wobei in dem Federgehäuse 26 eine in der Zeichnung nicht sichtbare Spiralfeder angeordnet ist. Die Spiralfeder ist an ihrem radial äußeren Ende mit dem Federgehäuse 26 fest verbunden und mit ihrem radial inneren Ende mit der Kurbelwelle des Antriebsmotors 20 gekoppelt, und zwar derart, dass beim Entspannen der Spiralfeder die Kurbelwelle in Drehung versetzt wird. Die Spiralfeder erfüllt somit die Funktion eines Federspeichers.

[0022] Zum Starten des Antriebsmotors 20 wird - wie oben bereits erwähnt - der Bedienhebel 13 in die Startstellung bewegt und in dieser eine vorbestimmte Zeit gehalten, wobei diese Zeit beispielsweise zwischen 0,05 Sekunden und 3 Sekunden betragen kann. Auf diese Weise wird festgestellt, dass ein beabsichtigter Start erfolgen soll. Nur zufällige kurzzeitige Betätigung des Bedienhebels 13 wird somit als versehentliches Berühren erkannt. Während der vorbestimmten Zeitdauer kann beispielsweise der Ladezustand des Akkupacks 10 mit Hilfe der Ladezustandsanzeige 12 angezeigt werden. Diese Anzeige ist auch über den Taster 21 an dem Steuergerät 19 aktivierbar. Sofern bei Betätigung des Bedienhebels 13 in die Startposition erkannt wird, dass der Verbrennungsmotor läuft (Drehzahlerkennung), wird kein Startvorgang eingeleitet.

[0023] Nach Ablauf der bestimmten Zeitdauer von beispielsweise 3 Sekunden für die Betätigung des Bedienhebels 13 in die Startposition, wird vom Steuergerät 19 der Elektromotor 22 an den Akkupack 10 geschaltet. Wenn der Verbrennungsmotor läuft, wird der Bedienhebel 13 losgelassen, wodurch er infolge der Rückstellfeder in die Betriebsstellung bei Position "I" zurückkehrt. Der Strom aus dem Akkupack 10 treibt den Elektromotor 22, wodurch das Ritzel 23 sich dreht, das wiederum durch das untersetzende Stirnradgetriebe 24 das Zahnrad 25 und mit diesem das Federgehäuse 26 dreht, an dem das radial äußere Ende der Spiralfeder befestigt ist. Diese Drehung des Federgehäuses 26 bewirkt ein Spannen der Spiralfeder, bis eine vorgegebene Federkraft erreicht ist. Während des Spannens der Spiralfeder wird ein Drehen der inneren Welle, an der das innere Ende der Spiralfeder befestigt ist und der mit dieser Welle koppelbaren Kurbelwelle des Antriebsmotors 20 verhindert.

[0024] Erst wenn die Spannkraft der Spiralfeder aus-

reicht, um die Kurbelwelle des Antriebsmotors 20 so zu drehen, dass ein Anlaufen des Antriebsmotors möglich ist, wird die innere Welle freigegeben, so dass über einen Mitnehmer die Kurbelwelle ausreichend schnell gedreht wird, um bei einer gesteuerten Kraftstoffzufuhr eine Zündfolge zu erzeugen, die das Anlaufen des Antriebsmotors 20 bewirkt. Wie bereits weiter oben beschrieben, kann als Sicherheitsmaßnahme die Gashebelsperre vorgesehen werden, die einen Kontakt der elektrischen Leitung zum Motorsteuergerät 17 unterbricht, so dass sichergestellt ist, dass ein unbeabsichtigter Startvorgang durch alleiniges Drücken des Bedienhebels 13 vermieden wird. Durch einen zusätzlichen Verriegelungsmechanismus kann die Drosselklappe in der Startstellung fixiert werden, so dass beim Anlaufen des Antriebsmotors der Gashebel 7 (vgl. Fig. 1 und 2) vom Benutzer nicht betätigt werden kann und somit eine vorgegebene Kraftstoffmenge nicht überschritten wird.

[0025] Die Fig. 5 zeigt den Bedienhebel 13 im Motorgehäuse 2, wobei der Bedienhebel 13 in der Position "I" einen elektrischen Schalter 29 schließt, der über elektrische Verbindungsleitungen 33 mit einem elektromechanischen Stellglied 30 und einem Motorsteuergerät 32 verbunden ist. Bei geschlossenem Schalter 29 bringt das elektromechanische Stellglied 30 den Vergaser 28 in die Startstellung und das Motorsteuergerät wird aktiviert, wodurch auch ein Einspritzventil 31 im Vergaser 28 angesteuert wird. Bei einem solchen Vergaser wird keine Chokeklappe benötigt. Eine Einrichtung gemäß Fig. 5 kann als Alternative zu der in Fig. 4 dargestellten mechanischen Ansteuerung der Klappen im Vergaser vorgesehen sein, die Starteinrichtung bleibt im Übrigen unverändert.

[0026] Durch ein weiteres Signal zur Ladezustandsanzeige, entweder zusätzlich erzeugbar durch den Bedienhebel 13 oder durch die Taste 21, wie bereits zu Fig. 4 beschrieben, wird dann an einer Leuchteinrichtung 27 ein optisches Signal ausgegeben. Die Leuchteinrichtung kann mehrere Felder umfassen, wie im gezeigten Ausführungsbeispiel eine mittige Kreisfläche und strahlenförmig dazu angeordnete Streifen. Dabei kann der Ladezustand farbig angezeigt werden oder auch durch eine Blinkfolge beispielsweise durch Leuchtfarbe grün und/oder Dauerlicht für vollen Akku, durch Leuchtfarbe orange und/oder langsames Blinken für ein baldiges Laden des Akkus und durch Leuchtfarbe rot und/oder Blinken mit kurzen Impulsen für einen leeren Akku.

[0027] Gemäß einer zweckmäßigen Ausgestaltung ist vorgesehen, dass für den Bedienhebel eine kombinierte tastende und rastende Stopp-Stellung vorgesehen ist. Darüber hinaus kann es vorteilhaft sein, dass mittels der Sperrvorrichtung die Drosselklappe in der Startposition fixiert ist. Als Ausführungsform der Ladezustandsanzeige wird vorgeschlagen, dass die Ladezustandsanzeige eine Leuchteinrichtung umfasst, die farbliche und/oder zeitlich veränderbare optische Signale gibt. Als besonders vorteilhaft wird angesehen, dass die Startvorrichtung ein Getriebe und einen Federspeicher umfasst.

Patentansprüche

1. Handgeführtes Arbeitsgerät mit einem Verbrennungsmotor und einer Zündung sowie mit einer Starteinrichtung für den Verbrennungsmotor, wobei die Starteinrichtung einen Elektromotor (22) umfasst und zum Antrieb des Elektromotors (22) ein über eine Schalteinrichtung mit diesem verbundener Akku (10) vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass ein gemeinsames Bedienungselement zum Einschalten der Zündung und Aktivieren der Starteinrichtung vorhanden ist, das zumindest in eine Stopp-Stellung (0), eine Betriebsstellung (I) und eine Startstellung einstellbar ist, wobei die Betriebsstellung (I) zwischen der Stopp-Stellung (0) und der Startstellung liegt.
2. Arbeitsgerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Aktivieren der Starteinrichtung eine Einstellung einer Vorrichtung zur Kraftstoffaufbereitung erfolgt.
3. Arbeitsgerät nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass zur Einstellung Klappen in einem Vergaser mechanisch angesteuert oder ein Einspritzventil und eine Drosselklappe elektrisch angesteuert werden.
4. Arbeitsgerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass als Bedienungselement ein an einer Einhebelwelle (14) gelagerter Bedienhebel (13) vorgesehen ist.
5. Arbeitsgerät nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der Bedienhebel (13) mit der Einhebelwelle (14) an einem Motorgehäuse (2) im Bereich neben einem hinteren Handgriff (4) angeordnet ist.
6. Arbeitsgerät nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der Bedienhebel (13) in der Stopp-Stellung (0) und in der Betriebsstellung (I) jeweils rastend gehalten wird.
7. Arbeitsgerät nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass in der Start-Stellung ($\curvearrowright$) des Bedienhebels (13) eine Chokeklappe rastend fixiert und durch Betätigung eines Gashebels im Betrieb des Antriebsmotors zurückgestellt wird.
8. Arbeitsgerät nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der Bedienhebel (13) bezüglich der Startstellung als Tasthebel ausgestaltet ist und selbsttätig in die Betriebsstellung (I) zurückgeführt wird.
9. Arbeitsgerät nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, dass in der Stopp-Stellung (0) des Bedienhebels (13) die Zündung ausgeschaltet und ein Kurzschlusskontakt geschlossen ist.

5

10. Arbeitsgerät nach Anspruche 4,
dadurch gekennzeichnet, dass in der Betriebsstellung (I) und der Startstellung die Zündung und ein Motorsteuergerät (17) für den Verbrennungsmotor eingeschaltet sind. 10
11. Arbeitsgerät nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass bis zur Aktivierung der Starteinrichtung der Bedienhebel (13) eine vorbestimmte Zeitdauer in der Startstellung zu halten ist, wobei die Zeitdauer vorzugsweise ca. 0,05 Sekunden bis 3 Sekunden beträgt. 15
12. Arbeitsgerät nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der Bedienhebel (13) in Abhängigkeit seiner Stellung über Steuerelemente auf eine Drosselklappe oder eine Chokeklappe des Vergasers (18) einwirkt. 20
13. Arbeitsgerät nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass der Vergaser (28) mit einem Einspritzventil (31) ausgestattet ist und mittels des Bedienhebels (13) über ein elektromechanisches Stellglied (30) die Drosselklappe angestellt oder ein zusätzlicher Luftweg im Vergaser (28) geöffnet wird. 25
30
14. Arbeitsgerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Sperrvorrichtung vorgesehen ist, die eine Aktivierung der Starteinrichtung nur zulässt, wenn durch Betätigung einer zusätzlichen Schalteinrichtung die Sperrvorrichtung für einen Gashebel (7) wirksam betätigt ist. 35
15. Arbeitsgerät nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass bezogen auf die Stopp-Stellung (0) der Drehwinkel des Bedienhebels (13) zur Betriebsstellung (I) ca. 30° und zur Startstellung ca. 55° beträgt. 40
45
16. Arbeitsgerät nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass eine bedarfsweise einschaltbare Ladezustandsanzeige (12, 27) für den Ladezustand des Akkus (10) vorgesehen ist. 50
17. Arbeitsgerät nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, dass die Ladezustandsanzeige (12, 27) durch Betätigung des Bedienhebels (13) in die Startstellung eingeschaltet werden kann. 55

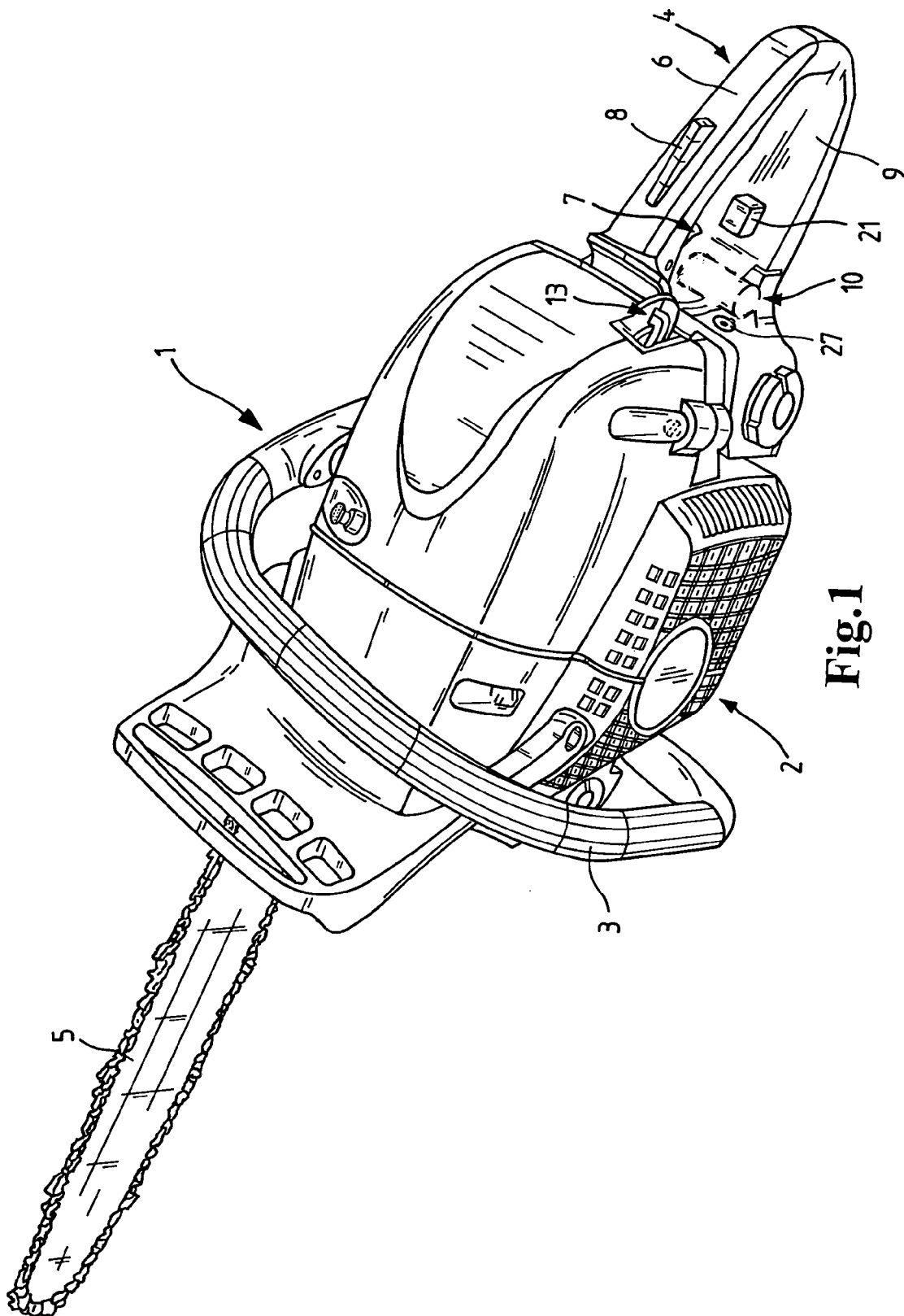


Fig.1

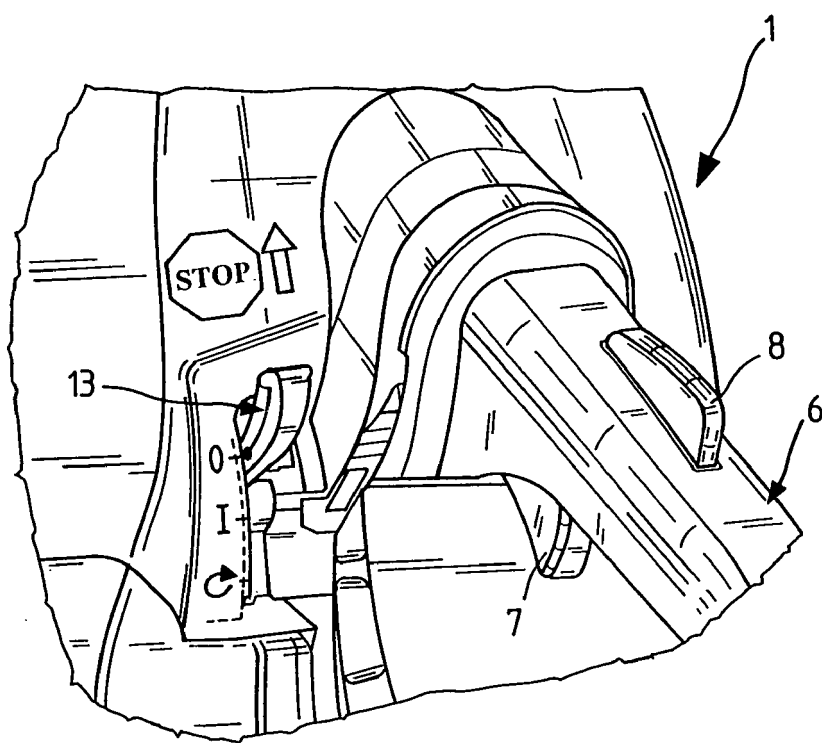


Fig.2

0 = Stopp

I = Betrieb

↻ = Start

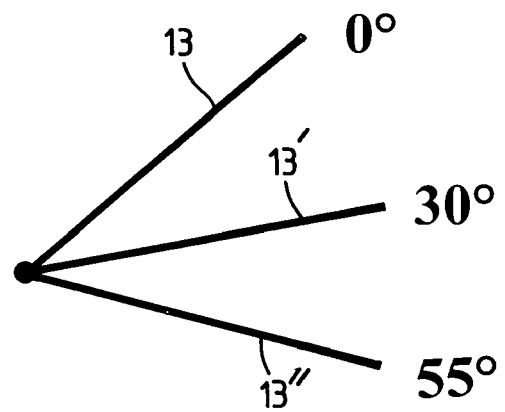


Fig.3

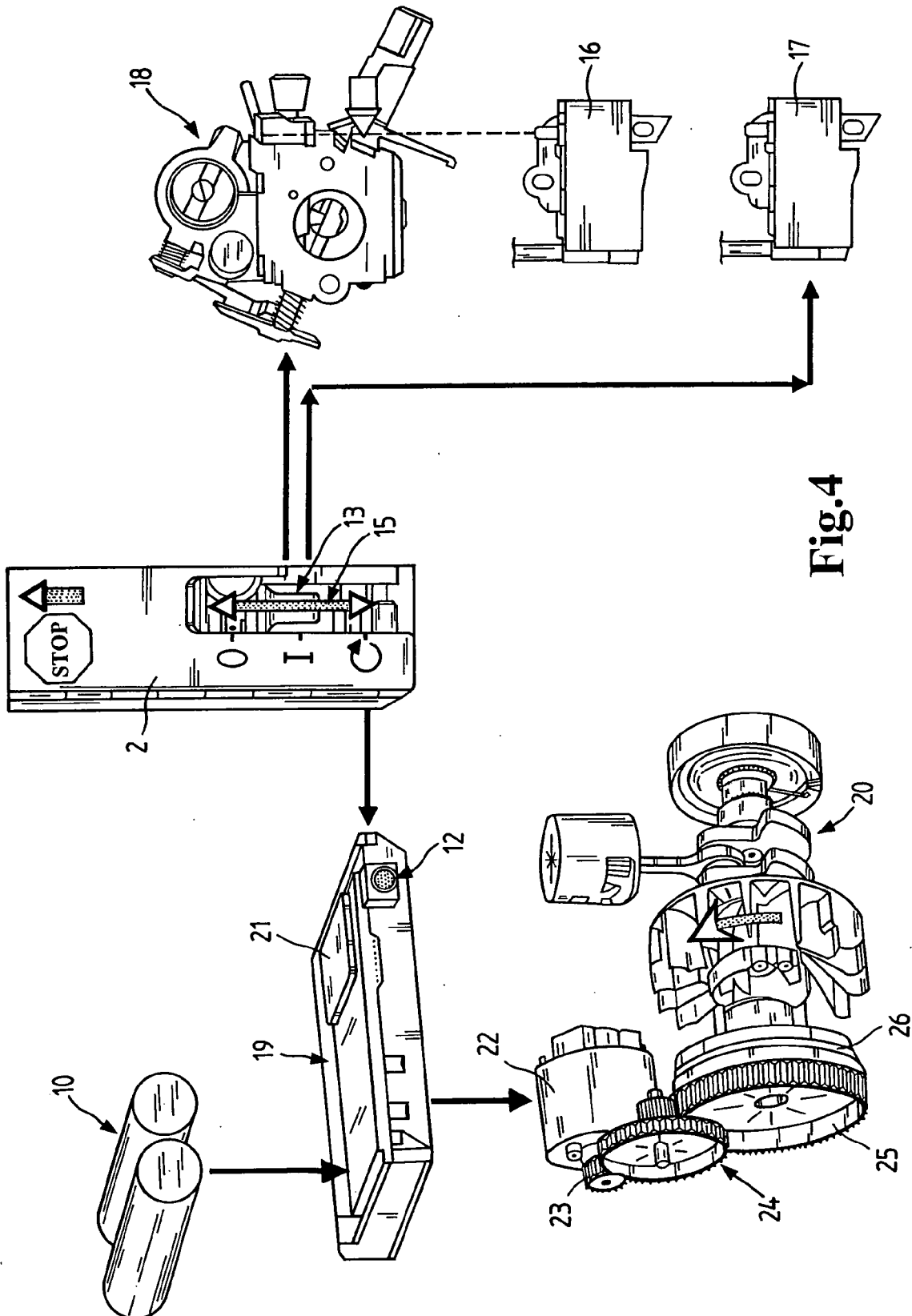


Fig. 4

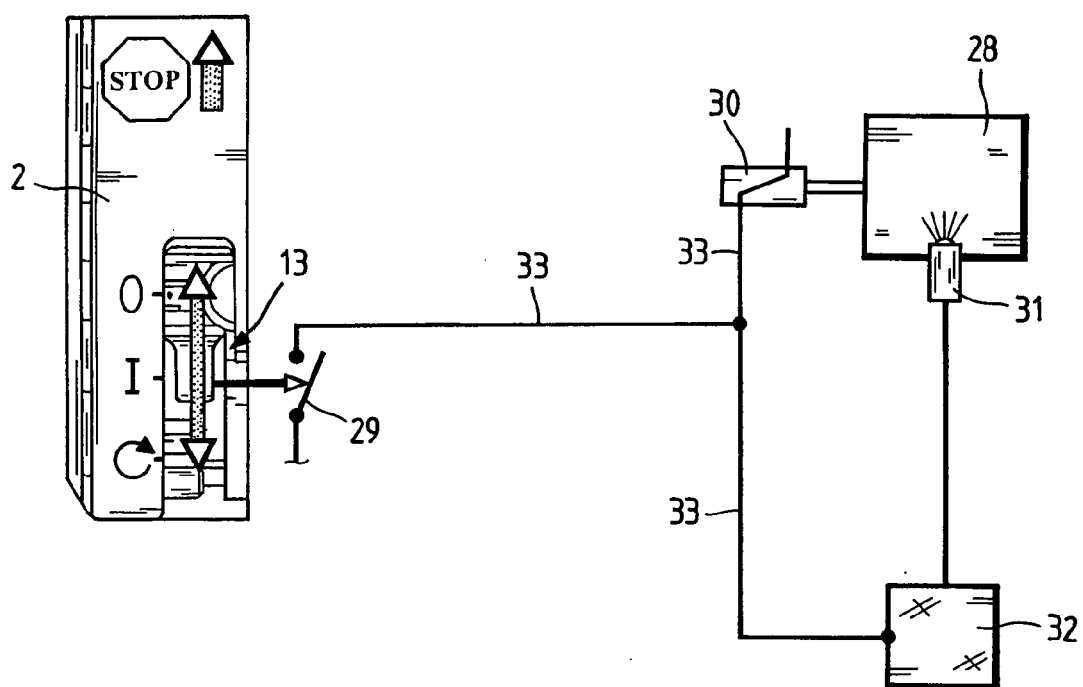


Fig.5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 01 5312

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 774 303 A (MCCULLOCH CORPORATION) 27. November 1973 (1973-11-27)	1,4-12, 14,15	INV. A01D34/68
Y	* Spalte 7, Zeile 65 - Zeile 68; Abbildungen *	2,3,12, 13,16,17	F02N11/10 H01H9/06 F02B63/02
X	EP 2 034 453 A2 (DEERE & CO [US]) 11. März 2009 (2009-03-11)	1,2,4-6, 8-11,15	H01H27/06 F02M1/00
Y	* Absätze [0015], [1618]; Abbildung 1 *	12-14, 16,17	
Y	DE 41 20 876 A1 (STIHL MASCHF ANDREAS [DE]) 24. Dezember 1992 (1992-12-24)	2,3,7,12	
A	* das ganze Dokument *	1,4-6, 8-11,13, 14	
Y	EP 0 692 627 B1 (DEERE & CO [US]) 2. Dezember 1998 (1998-12-02)	2,3,7, 12-14	
A	* das ganze Dokument *	1,4,8-10	
Y	US 5 209 196 A (NICKEL HANS [DE] ET AL) 11. Mai 1993 (1993-05-11)	2,3,7, 12,16,17	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* das ganze Dokument *	1,4-6, 8-10,14, 15	A01D F02N H01H F02B B27B F02M
X	US 2003/144774 A1 (TRISSEL RONALD L [US] ET AL) 31. Juli 2003 (2003-07-31)	1,16,17	
Y	* Absätze [0020], [0028], [0032]; Abbildungen 7, 13, 14 *	16,17	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. April 2011	Prüfer Ulivieri, Enrico
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 01 5312

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-04-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3774303 A	27-11-1973	KEINE	
EP 2034453 A2	11-03-2009	US 2009067293 A1	12-03-2009
DE 4120876 A1	24-12-1992	FR 2677909 A1	24-12-1992
		JP 5214972 A	24-08-1993
		US 5215049 A	01-06-1993
EP 0692627 B1	02-12-1998	AU 693874 B2	09-07-1998
		AU 2016795 A	25-01-1996
		CA 2145785 A1	13-01-1996
		DE 69506329 D1	14-01-1999
		DE 69506329 T2	29-04-1999
		EP 0692627 A1	17-01-1996
		JP 8061102 A	05-03-1996
		US 5492096 A	20-02-1996
US 5209196 A	11-05-1993	DE 4116395 A1	19-11-1992
		FR 2676507 A1	20-11-1992
		JP 2034830 C	28-03-1996
		JP 5133315 A	28-05-1993
		JP 7056250 B	14-06-1995
US 2003144774 A1	31-07-2003	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10201562 A1 [0002]
- DE 4215509 A1 [0002]