



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 1 682 296 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
28.08.2013 Patentblatt 2013/35

(51) Int Cl.:
B23B 45/02 (2006.01) **F02B 63/00 (2006.01)**
F02B 63/02 (2006.01) **F02N 11/00 (2006.01)**
F02N 11/04 (2006.01) **F02N 11/06 (2006.01)**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
07.10.2009 Patentblatt 2009/41

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/011816

(21) Anmeldenummer: **04790638.3**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/039807 (06.05.2005 Gazette 2005/18)

(22) Anmeldetag: **19.10.2004**

(54) HANDGEHALTENE ARBEITSMASCHINE

MANUAL WORKING MACHINE

MACHINE PORTATIVE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE GB IT SE

• **ZIEGS, Carsten**
22147 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **24.10.2003 DE 20316483 U**

(74) Vertreter: **Gerbaulet, Hannes**
Richter Werdermann Gerbaulet Hofmann
Patentanwälte
Neuer Wall 10
20354 Hamburg (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.07.2006 Patentblatt 2006/30

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 1 613 852 DE-A1- 3 416 663
DE-U1- 9 309 436 US-A- 4 720 638
US-A- 5 028 858 US-A- 6 087 735
US-B1- 6 557 509

(73) Patentinhaber: **Dolmar GmbH**
22045 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **GORENFLO, Ernst**
74906 Heinsheim (DE)

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine handgehaltene Arbeitsmaschine, insbesondere Kettensäge, Heckenschere, Laubgebläse, Rasenkantenschneider, Trennschleifer oder dgl. mit wenigstens einem Verbrennungsmotor, der im Betrieb eine Versorgungsspannung benötigt, und einem Spannungsgenerator, der eine von der Drehzahl des Verbrennungsmotors abhängige Generatorenspannung abgibt, die zur Erzeugung der Versorgungsspannung dient. Dabei wird in der Regel die Versorgungsspannung zur Bereitstellung einerseits einer Zündspannung und andererseits einer Steuerungsspannung verwendet. Die Zündspannung liefert die notwendige elektrische Energie, um den Verbrennungsvorgang im Motor zu entzünden. Dagegen wird durch die Steuerungsspannung eine elektrische / elektronische Steuerung bzw. Regelung des Verbrennungsmotors ermöglicht. Auch kann die Steuerungsspannung bei einer vorhandenen Motormanagements dazu dienen, evtl. ein Ventil oder elektrischen Verbraucher (Griffheizung etc.) oder dgl. zu betätigen.

Stand der Technik

[0002] Bei solchen handgehaltenen Arbeitsmaschinen ist nun das Problem bekannt, dass die benötigte Versorgungsspannung gerade in der Startphase nicht ausreichend vom Spannungsgenerator erzeugt werden kann, um sowohl die erforderliche Zündspannung, als auch die notwendige Steuerungsspannung bereit zu stellen. Folglich wird in der Regel die vom Spannungsgenerator erzeugte Energie - in dieser Situation - für die erforderliche Zündenergie verwendet. Da aber in der Startphase dann nicht die notwendige Steuerungsspannung für die elektrische / elektronische Steuerung bzw. Regelung des Verbrennungsmotors anliegt, verschlechtert sich das Startverhalten des Verbrennungsmotors. Dabei wird gerade durch das Anspringverhalten der handgehaltenen Arbeitsmaschinen der Bedienungskomfort der Maschinen entscheidend begründet.

[0003] So ist aus der Druckschrift DE 295 06 350 U1 eine besondere, aufwendige Schaltungsanordnung bekannt, die es ermöglicht, die Elektronik der handgehaltenen Arbeitsmaschinen in der kritischen Startphase mit der notwendigen Steuerungsspannung (Nenngleichspannung) zu versorgen. Dabei wird durch die erfindungsgemäße Schaltung ein Teil der Zündenergie zu Steuerungsfunktionen abgezweigt, wodurch die vorhandene Zündenergie nicht konstant bleibt. Hierdurch wird wiederum das Startverhalten des Verbrennungsmotors negativ beeinflusst, was sich jedoch nicht ohne weiteres vermeiden lässt. Reicht hierbei nämlich die vorhandene Zündenergie nicht für eine Entzündung des komprimierten Treibstoffgemisches im Verbrennungsraum des Motors aus, weil ein Teil der vom Generator erzeugten Span-

nung für die Steuerung verwendet wird, so führt dieses zu einer Fehlzündung, die auch nicht mehr durch die vorhandene Steuerung auszugleichen ist. Folglich ist man ebenfalls bemüht, auch die Zündenergie konstant zu halten.

5 Dieses Ziel wird jedoch nicht durch die erfindungsgemäße Schaltung erreicht. Des Weiteren reicht die durch diese Lösung abgezweigte Steuerungsspannung nicht dafür aus, um eine elektrische Einspritzung für den Verbrennungsmotor zu realisieren. Das Dokument US 10 4720638 schlägt daher die Verwendung eines Spannungsreglers vor, der auch den Ladevorgang überwacht.

[0004] Die DE 34 16 663 A1 offenbart eine handgehaltene Arbeitsmaschine mit einem Verbrennungsmotor, der im Betrieb eine Versorgungsspannung benötigt, und einem Spannungsgenerator, der eine von der Drehzahl des Verbrennungsmotors abhängige Generatorenspannung abgibt, die zur Erzeugung der Versorgungsspannung dient. Diese bekannte handgehaltene Arbeitsmaschine ist elektrisch mit einer Spannungsquelle verbunden, die beim Starten des Verbrennungsmotors die Zündspannung und Steuerungsspannung bereitstellt.

[0005] Ein ähnliches Anlasssystem für Brennkraftmaschinen ist aus der DE 16 13 852 bekannt.

25 Darstellung der Erfindung, Aufgabe, Lösung, Vorteile

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine handgehaltene Arbeitsmaschine der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, die ohne eine aufwendige Startschaltung für die kritische Startphase des Verbrennungsmotors auskommt und bei der trotzdem die benötigte, konstante Steuerungsspannung für den Motor vorhanden ist, um ein optimales Startverhalten zu erzielen.

30 **[0007]** Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0008] Zu diesem Zweck ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die handgehaltene Arbeitsmaschine elektrisch mit einer zusätzlichen Spannungsquelle verbunden ist. Diese Spannungsquelle liefert die vor und bei dem Starten des Verbrennungsmotors benötigte Versorgungsspannung für den Verbrennungsmotor. Somit kann ein optimales Startverhalten des Motors erreicht werden, da die Versorgungsspannung immer konstant

40 vorhanden ist und nicht von der erzeugten Generatorenspannung abhängt, die ihrerseits von der Motordrehzahl -zumindest im unteren Drehzahlbereich - abhängig ist. Gerade beim Startvorgang des Motors kann so eine schnelle Anhebung auf die gewünschte Leerlaufdrehzahl

45 bewirkt werden, die dann weiter von der elektrischen / elektronischen Motorsteuerung bzw. -regelung überwacht und konstant gehalten werden kann. Ebenfalls kann die zusätzliche Spannungsquelle so bemessen sein, dass sie auch ausreicht, um eine evtl. vorhandene

50 Motorsteuerung und/oder Einspritzanlage anfangs mit Energie zu versorgen. Hierdurch wird nicht nur das Startverhalten entscheidend verbessert, sondern auch der Treibstoffverbrauch in dieser Phase deutlich gesenkt und

die Umwelt mit weniger Schadstoffen belastet. Sobald der Verbrennungsmotor mit der vorgegebenen Leerlaufdrehzahl arbeitet, liefert der Spannungsgenerator eine ausreichende Generatorenspannung, die es ermöglicht, die Steuerungsspannung konstant zu halten. Damit braucht auch die zusätzliche Spannungsquelle keine weitere Energie mehr liefern.

[0009] Vorzugsweise Weitergestaltungen der handgehaltenen Arbeitsmaschine sind in den Ansprüchen 2 bis 9 beschrieben.

[0010] In der erfindungsgemäßen handgehaltenen Arbeitsmaschine teilt sich die im Betrieb des Verbrennungsmotors benötigte Versorgungsspannung in eine Zündspannung und eine Steuerungsspannung auf. Vor und beim Starten des Motors wird nur von der zusätzlichen Spannungsquelle die benötigte Steuerungsspannung geliefert. Dadurch ist es möglich, die zusätzliche Spannungsquelle in Hinsicht auf ihre elektrische Leistung und äußeren Abmessungen möglichst gering zu dimensionieren. Die erforderliche Zündspannung wird ausschließlich durch den Spannungsgenerator erzeugt, der dafür, wie bereits zuvor erwähnt, in den unteren Drehzahlen eine ausreichende Generatorenspannung abgibt.

[0011] Erfindungsgemäß ist die von der zusätzlichen Spannungsquelle gelieferte Spannung unabhängig von der Drehzahl des Verbrennungsmotors. Dadurch ist eine immer gleichbleibende, konstante Spannung vorhanden, die besonders bei empfindlicher Elektronik, z. B. für die Motorsteuerung bzw. -regelung von Bedeutung ist. Ist nämlich die von der zusätzlichen Spannungsquelle gelieferte Spannung zu gering, so führt das dazu, dass die Elektronik nicht oder nur bedingt funktioniert. Bei einer zu hohen Spannung, die gerade durch hohe Motordrehzahl bewirkt wird, kann dieses dagegen leicht zu einer Zerstörung der Elektronik führen.

[0012] Zweckmäßigerweise weist die zusätzliche Spannungsquelle bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der handgehaltenen Arbeitsmaschine wenigstens einen Akkumulator auf, der wiederaufladbar ist. Um eine Aufladung des Akkumulators zu bewirken, kann er entweder durch ein externes Ladegerät oder durch den Spannungsgenerator der Arbeitsmaschine mit einer nachgeordneten Ladeschaltung wiederaufgeladen werden. Das externe Ladegerät kann bei dieser Variante entweder über einen Stecker mit dem Akkumulator elektrisch verbunden werden oder der Akkumulator wird aus der Arbeitsmaschine entfernt und dann direkt an das externe Ladegerät angeschlossen. Bei der anderen Variante, bei dem der Akkumulator über den Spannungsgenerator der Arbeitsmaschine aufgeladen wird, gibt der Akkumulator vor dem Startvorgang erst die benötigte Steuerungsspannung ab, um dann nach dem erfolgreichen Start des Motors wieder durch die vorhandene, ausreichende Generatorenspannung aufgeladen zu werden. Zu diesem Zweck ist eine Ladeschaltung in der Arbeitsmaschine vorgesehen, die den Aufladevorgang des Akkumulators ermöglicht und regelt. Es versteht sich von selbst, dass der Akkumulator nur aufgeladen werden

kann, wenn die erzeugte Generatorenspannung hoch genug ist, d.h. sie reicht aus, um einerseits die notwendige Versorgungsspannung bereitzustellen und andererseits, um auch die Ladespannung für den Akkumulator zu liefern. Dafür muss der Motor jedoch die erforderliche Drehzahl erreicht haben.

[0013] Gemäß einer anderen Weiterbildung der handgehaltenen Arbeitsmaschine weist die zusätzliche Spannungsquelle wenigstens eine Batterie auf. Diese Batterie ist im Gegensatz zum Akkumulator nicht wiederaufladbar und wird somit ausgewechselt, wenn ihre Spannung nicht mehr ausreicht, um den Startvorgang des Verbrennungsmotors zu unterstützen. Da die Batterie nur die erforderliche Steuerungsspannung beim Startvorgang zu liefern hat kann sie für zahlreiche Startvorgänge benutzt werden. So können aus Gewichts- und Kostengründen handelsübliche Batterien, wie z. B. Micro-, Mignon-, Block-, 9Volt-Block-Batterien etc. zum Einsatz kommen.

[0014] Bei einer Weiterbildung der Arbeitsmaschine ist die Batterie nicht in der Maschine integriert, da sie sonst schwerer auszutauschen wären. Vorteilhafterweise kann bei der Verwendung eines Akkumulators als zusätzliche Spannungsquelle dieser auch gut in der Maschine integriert sein, da ein Austausch des Akkumulators i. d. R. nicht erforderlich ist, da er eben wiederaufladbar ist. Somit ist die zusätzliche Spannungsquelle gut vor Staub, Wasser u. a. äußeren Einflüssen geschützt und sicher in der Maschine angeordnet.

[0015] Bei einer anderen Weiterbildung der Arbeitsmaschine ist die zusätzliche Spannungsquelle an- oder einsteckbar an bzw. in das Gehäuse der handgehaltenen Arbeitsmaschine. Diese Weiterbildung kann besonders bei einer vorhandenen Batterie als zusätzliche Spannungsquelle von Vorteil sein. Hierdurch wird ein einfacher Austausch der zusätzlichen Spannungsquelle ermöglicht, falls diese verbraucht sein sollte. Natürlich kann auch durch diese Maßnahme ein Akkumulator einfach ausgewechselt werden. Hierfür kann die Arbeitsmaschine mit einem offenen oder geschlossenen Batteriefach versehen sein. Bei einem geschlossenen Batteriefach schützt der Deckel die darunterliegende Batterie bzw. den Akkumulator vor äußeren Umwelteinflüssen.

[0016] Eine zweckmäßige Weiterbildung der handgehaltenen Arbeitsmaschine sieht vor, dass eine Kontrollvorrichtung vorgesehen ist, die den Ladezustand der zusätzlichen Spannungsquelle überwacht und durch ein optisches und/oder akustisches Signal wiedergibt. Somit ist es durch die Kontrollvorrichtung möglich, die zusätzliche Spannungsquelle entweder rechtzeitig zu erneuern oder wieder aufzuladen, falls die vorhandene Energie der Spannungsquelle weitestgehend verbraucht ist. Diese Kontrollvorrichtung kann aber auch dazu dienen, den Aufladevorgang eines Akkumulators zu überwachen und entsprechend anzuzeigen. So können z.B. unterschiedlich farbige LEDs oder Lämpchen verwendet werden, die durch Rot einen kritischen Zustand der zusätzlichen Spannungsquelle anzeigen und durch Grün den ordnungsgemäßen Zustand signalisieren. Ebenfalls kann

durch die Kontrollvorrichtung die Spannungshöhe der zusätzlichen Spannungsquelle in digitaler oder analoger Weise angezeigt werden.

[0017] Des Weiteren wird eine Weiterbildung der handgehaltenen Arbeitsmaschine vorgeschlagen, bei der die zusätzliche Spannungsquelle durch einen Start / Stop-Schalter zu- und abschaltbar ist. Durch diesen Schalter kann verhindert werden, dass die Elektronik der Arbeitsmaschine die zusätzliche Spannungsquelle als ständigen Verbraucher belastet, so dass sie nach kurzer Dauer bereits funktionsunfähig ist, obwohl die Maschine nicht in Betrieb ist. Ebenso kann auch die zuvor beschriebene Kontrollvorrichtung mit dem Schalter ein- und ausgeschaltet werden. Damit ein ungewolltes Anspringen des Verbrennungsmotors verhindert wird, kann dieser Schalter auch dazu verwendet werden, die elektrische Zündeinrichtung zu unterbrechen.

[0018] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass eine Kontrolleinrichtung zur Erfassung der Lade- bzw. Nachlademöglichkeit der zusätzlichen Spannungsquelle vorgesehen ist. Hierbei handelt es sich um eine Vorrichtung zur Erkennung, ob Batterien oder Akkus verwendet werden, und damit um eine Steuereinrichtung, ob die verwendeten Energiespeicher wieder aufladbar sind. Vorteilhafterweise wird bei Erkennung eines Akkumulators die Ladung durch ein externes Ladegerät und/oder durch den Spannungsgenerator mit einer Ladeschaltung freigegeben, während bei Erkennung einer Batterie eine Ladung bzw. Nachladung ausgeschlossen wird, um die bekannten mit der Ladung- bzw. Nachladung von Batterien auftretenden Probleme zu vermeiden. Derartige Schaltungen sind bei Geräten der Unterhaltungsindustrie an sich bekannt und erfassen anhand von Form- oder Kennzeichnungselementen der Spannungsquelle die Möglichkeit bzw. Nichtmöglichkeit einer Ladung bzw. Nachladung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0019] Nachstehend wird die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine dreidimensionale Ansicht eines nicht zur Erfindung gehörenden Beispiels einer handgehaltenen Arbeitsmaschine, in Form einer Kettensäge, mit einer Steckverbindung für die zusätzliche, extern angeordnete Spannungsquelle,

Fig. 2 eine dreidimensionale Ansicht einer vergleichbaren, aber erfindungsgemäß handgehaltenen Arbeitsmaschine, wie in Fig. 2, jedoch mit einer zusätzlichen Spannungsquelle in einem speziellen Aufnahmefach in der Maschine und

Fig. 3 eine dreidimensionale Ansicht einer vergleichbaren, aber erfindungsgemäß handgehaltenen Arbeitsmaschine, wie in Fig. 1 sowie 2, jedoch mit

einer zusätzlichen integrierten Spannungsquelle innerhalb der Maschine.

Bester Weg zur Ausführung der Erfindung

[0020] In den Figur 1 bis 3 ist eine handgehaltene Arbeitsmaschine 100 in Form einer Motorkettensäge dargestellt.

[0021] Bei dem Beispiel der Arbeitsmaschine 100 aus Figur 1 kommt eine zusätzliche Spannungsquelle 14 zum Einsatz, die extern vom Gehäuse 10 der Maschine 100 angeordnet ist. In dieser Figur ist die zusätzliche Spannungsquelle 14 nicht eingezeichnet. Diese wird jedoch über die dargestellte Steckverbindung 16 mittels eines elektrischen Leiters mit der Maschine 100 verbunden. Die Steckverbindung 16 besteht dabei aus einem Stecker, der mit einem geeigneten Gegenstecker an der Seite der zusätzlichen Spannungsquelle 14 über einen oder mehrere Leiter einen elektrischen Kontakt herstellen. Die zusätzliche Spannungsquelle 14 kann aus einer handelsüblichen Batterie 14b oder Akkumulator 14a bestehen. Ebenfalls ist es denkbar, dass es sich bei der zusätzlichen Spannungsquelle 14 um ein netzbetriebenes Spannungsgerät handelt, welches nach dem Start des Verbrennungsmotors 12 von der Arbeitsmaschine 100 getrennt wird. Über die eingebaute Kontrollvorrichtung 17 kann kontrolliert werden, ob die zusätzliche Spannungsquelle 14 noch ausreichend Energie liefert oder nicht. Die Kontrollvorrichtung 17 kann dieses sowohl durch ein optisches, als auch durch ein akustisches Signal dem Bediener anzeigen.

[0022] Aus dem Ausführungsbeispiel in Figur 2 wird deutlich, dass die zusätzliche Spannungsquelle 14 aus zwei handelsüblichen Akkumulatoren 14a bzw. Batterien 14b besteht. Diese sind in dem dafür vorhandenen Aufnahmefach 15 angeordnet. Das Batteriefach 15 kann mit einem nicht dargestellten Deckel verschlossen werden, damit die darunterliegende, zusätzliche Spannungsquelle 14 (hier: Akkumulatoren 14a bzw. Batterien 14b) vor Schmutz, Wasser etc. geschützt ist. Durch dieses innenliegende Batteriefach 15 ist es sehr leicht möglich, die Akkumulatoren 14a bzw. die Batterien 14b auszuwechseln, sofern sie verbraucht sind oder von einem externen Ladegerät aufgeladen werden müssen. Damit die Spannungsquelle 14 nicht unnötig durch die nachgeschaltete Elektronik der Arbeitsmaschine 100 belastet wird, kann der Schalter 13 den elektrischen Kontakt unterbrechen. In diesem Fall wird ebenfalls die Kontrollvorrichtung 17 ausgeschaltet, damit hierdurch kein Ruhestrom aus der zusätzlichen Spannungsquelle 14 fließt. Sobald der Schalter 13 eingeschaltet wird, kann die Kontrollvorrichtung 17 die aktuelle Spannung der Spannungsquelle 14 anzeigen und der elektrische Kontakt zur Elektrik bzw. Elektronik der Arbeitsmaschine 100 ist vorhanden. Ebenfalls gibt der Schalter 13 auch die Zündeinrichtung frei, so dass der Verbrennungsmotor 12 gestartet werden kann. Der Schalter 13 kann aber auch mit einer zusätzlichen Tippstellung ausgestattet sein, bei der nur die Kon-

trollvorrichtung 17 eingeschaltet wird, um den Zustand der zusätzlichen Spannungsquelle 14 abzufragen.

[0023] In der Figur 3 ist die handgehaltene Arbeitsmaschine 100 mit einer integrierten, zusätzlichen Spannungsquelle 14 gezeigt. Diese ist z.B. unter der Abdeckung 11 des Gehäuses 10 angeordnet. Um trotzdem einen Wechsel der zusätzlichen Spannungsquelle 14 zu ermöglichen, ist die Abdeckung 11 mit Schnappverschlüssen an der Arbeitsmaschine 100 gesichert. Wie bereits erwähnt, ist es bei diesem Ausführungsbeispiel vorteilhaft, wenn die zusätzliche Spannungsquelle 14 aus einem Akkumulator 14a besteht.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0024]

100	Handgehaltene Arbeitsmaschine (Kettensäge)
10	Gehäuse
11	Abdeckung (Teil von 10)
12	Verbrennungsmotor
13	Start / Stop-Schalter
14	Zusätzliche Spannungsquelle
14a	Akkumulator
14b	Batterie
15	Aufnahmefach (für 14)
16	Elektrischer Stecker mit Steckkontakten (für 14)
17	Kontrollvorrichtung / -instrument (für 14)

Patentansprüche

1. Handgehaltene Arbeitsmaschine (100) mit wenigstens einem Verbrennungsmotor (12), der im Betrieb eine Versorgungsspannung benötigt, und einem Spannungsgenerator, der eine von der Drehzahl des Verbrennungsmotors (12) abhängige Generatorspannung abgibt, die zur Erzeugung der Versorgungsspannung dient, wobei die handgehaltene Arbeitsmaschine (100) elektrisch mit einer zusätzlichen Spannungsquelle (14) verbunden ist, die vor und bei dem Starten des Verbrennungsmotors (12) eine benötigte Steuerungsspannung zur elektrischen / elektronischen Steuerung bzw. Regelung des Verbrennungsmotors (12) bereitstellt **[Beschreibung Absatz [0001] und Absatz [0002], Zeile 26-40]**, wobei sich bei der handgehaltenen Arbeitsmaschine die im Betrieb des Verbrennungsmotors (12) benötigte Versorgungsspannung in eine vor dem Starten des Verbrennungsmotors (12) noch nicht vorhandene Zündspannung und die Steuerungsspannung teilt, und die zusätzliche Spannungsquelle (14) nur die benötigte Steuerungsspannung vor und bei dem Start des Motors (12) liefert und die erforderliche Zündspannung ausschließlich durch den Spannungsgenerator erzeugt wird **[Beschreibung, Paragraph [0008]]**, wobei die von der zusätzlichen Spannungs-

quelle (14) gelieferte Spannung unabhängig von der Drehzahl des Verbrennungsmotors (12) ist **[Anspruch 2 iVm. Beschreibung Paragraph [0001] und [0002], Zeilen 36-40, vgl. "Steuerspannung"]**.

- 5 2. Handgehaltene Arbeitsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die zusätzliche Spannungsquelle (14) wenigstens einen Akkumulator (14a) aufweist, der wieder- aufladbar ist.
- 10 3. Handgehaltene Arbeitsmaschine nach Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Akkumulator (14a) entweder durch ein ex- terne Ladegerät oder durch den Spannungsgene- rator mit einer nachgeordneten Ladeschaltung wie- deraufladbar ist.
- 15 20 4. Handgehaltene Arbeitsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die zusätzliche Spannungsquelle (14) wenigstens eine auswechselbare Batterie (14b) aufweist.
- 25 5. Handgehaltene Arbeitsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4 **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die zusätzliche Spannungsquelle (14) in der handgehaltenen Arbeitsmaschine (100) integriert ist.
- 30 35 6. Handgehaltene Arbeitsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5 **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die zusätzliche Spannungsquelle (14) an- oder einsteckbar an bzw. in das Gehäuse (10) der hand- gehaltenen Arbeitsmaschine (100) ist.
- 40 45 7. Handgehaltene Arbeitsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6 **dadurch gekennzeichnet**, **dass** eine Kontrollvorrichtung (17) vorgesehen ist, die den Ladezustand der zusätzlichen Spannungs- quelle (14) überwacht und durch ein optisches und/ oder akustisches Signal wiedergibt.
- 50 8. Handgehaltene Arbeitsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7 **dadurch gekennzeichnet**, **dass** eine Kontrollvorrichtung zur Erfassung der La- de- bzw. Nachlademöglichkeit der zusätzlichen Spannungsquelle (14) vorgesehen ist.
- 55 9. Handgehaltene Arbeitsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8 **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die zusätzliche Spannungsquelle (14) durch

einen Start / Stop-Schalter (13) zu- und abschaltbar ist.

Claims

1. A handheld work machine (100), comprising at least one combustion engine (12) which in operation requires a supply voltage, and a voltage generator which supplies a generator voltage that depends on the rotary speed of the combustion engine (12) and is used to generate the supply voltage, wherein the handheld work machine (100) is electrically connected to an additional voltage source (14) which, prior to and upon starting the combustion engine (12), provides a required control voltage for electrically/electronically controlling or regulating the combustion engine (12), wherein the supply voltage required during the operation of the combustion engine (12) in the handheld work machine is divided into an ignition voltage, which is not present yet prior to starting the combustion engine (12), and into the control voltage, and the additional voltage source (14) only supplies the required control voltage prior to and upon starting the engine (12), and the required ignition voltage is generated exclusively by the voltage generator, wherein the voltage supplied by the additional voltage source (14) is independent of the rotary speed of the combustion engine (12).
2. The handheld work machine according to claim 1 **characterized in that** the additional voltage source (14) has at least one rechargeable battery (14a) that can be recharged.
3. The handheld work machine according to claim 2, **characterized in that** the rechargeable battery (14a) is rechargeable either by an external charging set or by the voltage generator with a charging circuit arranged downstream.
4. The handheld work machine according to any one of the claims 1 to 3, **characterized in that** the additional voltage source (14) has at least one replaceable battery (14b).
5. The handheld work machine according to any one of the claims 1 to 4, **characterized in that** the additional voltage source (14) is integrated in the handheld work machine (100).
6. The handheld work machine according to any one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the additional voltage source (14) can be plugged in at or into the housing (10) of the handheld work machine (100).
7. The handheld work machine according to any one

of the claims 1 to 6, **characterized in that** a monitoring device (17) is provided which monitors the charge state of the additional voltage source (14) and indicates the charge state by an visual and/or acoustic signal.

8. The handheld work machine according to any one of the claims 1 to 7, **characterized in that** a monitoring device is provided for detecting the charge or recharge option of the additional voltage source (14).
9. The handheld work machine according to any one of the claims 1 to 8, **characterized in that** the additional voltage source (14) can be switched on and off by means of a start/stop switch (13).

Revendications

20. 1. Machine de travail portable (100) comportant au moins un moteur à combustion interne (12), qui requiert en fonctionnement une tension d'alimentation, et un générateur de tension, qui délivre une tension de générateur dépendant de la vitesse de rotation du moteur à combustion interne (12), qui sert à générer la tension d'alimentation, dans laquelle la machine de travail portable (100) est reliée électriquement à une source de tension (14) supplémentaire, qui avant et lors du démarrage du moteur à combustion interne (12) fournit une tension de commande requise à l'unité de commande, respectivement de régulation électrique/électronique du moteur à combustion interne (12), dans laquelle sur la machine de travail portable la tension d'alimentation requise lors du fonctionnement du moteur à combustion interne (12) se divise en une tension d'allumage n'étant pas encore présente avant le démarrage du moteur à combustion interne (12) et la tension de commande, et la source de tension (14) supplémentaire délivre seulement la tension de commande requise avant et lors du démarrage du moteur (12) et la tension d'allumage requise est produite exclusivement par le générateur de tension, dans laquelle la tension fournie par la source de tension supplémentaire (14) est indépendante de la vitesse de rotation du moteur à combustion interne.
2. Machine de travail portable selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la source de tension supplémentaire (14) présente au moins un accumulateur (14a), qui peut être rechargeé.
3. Machine de travail portable selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** l'accumulateur (14a) peut être rechargeé soit par un appareil de charge externe, soit par le générateur de tension avec un circuit de charge disposé en aval.

4. Machine de travail portable selon une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la tension d'alimentation supplémentaire (14) présente au moins une batterie remplaçable (14b).

5

5. Machine de travail portable selon une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la source de tension supplémentaire (14) est intégrée dans la machine de travail portable (100).

10

6. Machine de travail portable selon une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** la source de tension supplémentaire (14) peut être enfichée sur ou dans le logement (10) de la machine de travail portable (100).

15

7. Machine de travail portable selon une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** un dispositif de contrôle (17) est prévu, qui supervise l'état de charge de la source de tension supplémentaire (14) et le restitue par un signal optique et/ou acoustique.

20

8. Machine de travail portable selon une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** un dispositif de contrôle pour détecter la possibilité de charge ou de recharge de la source de tension supplémentaire (14) est prévu.

25

9. Machine de travail portable selon une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** la source de tension supplémentaire (14) peut être mise en service et hors service par un interrupteur marche/arrêt (13).

30

35

40

45

50

55

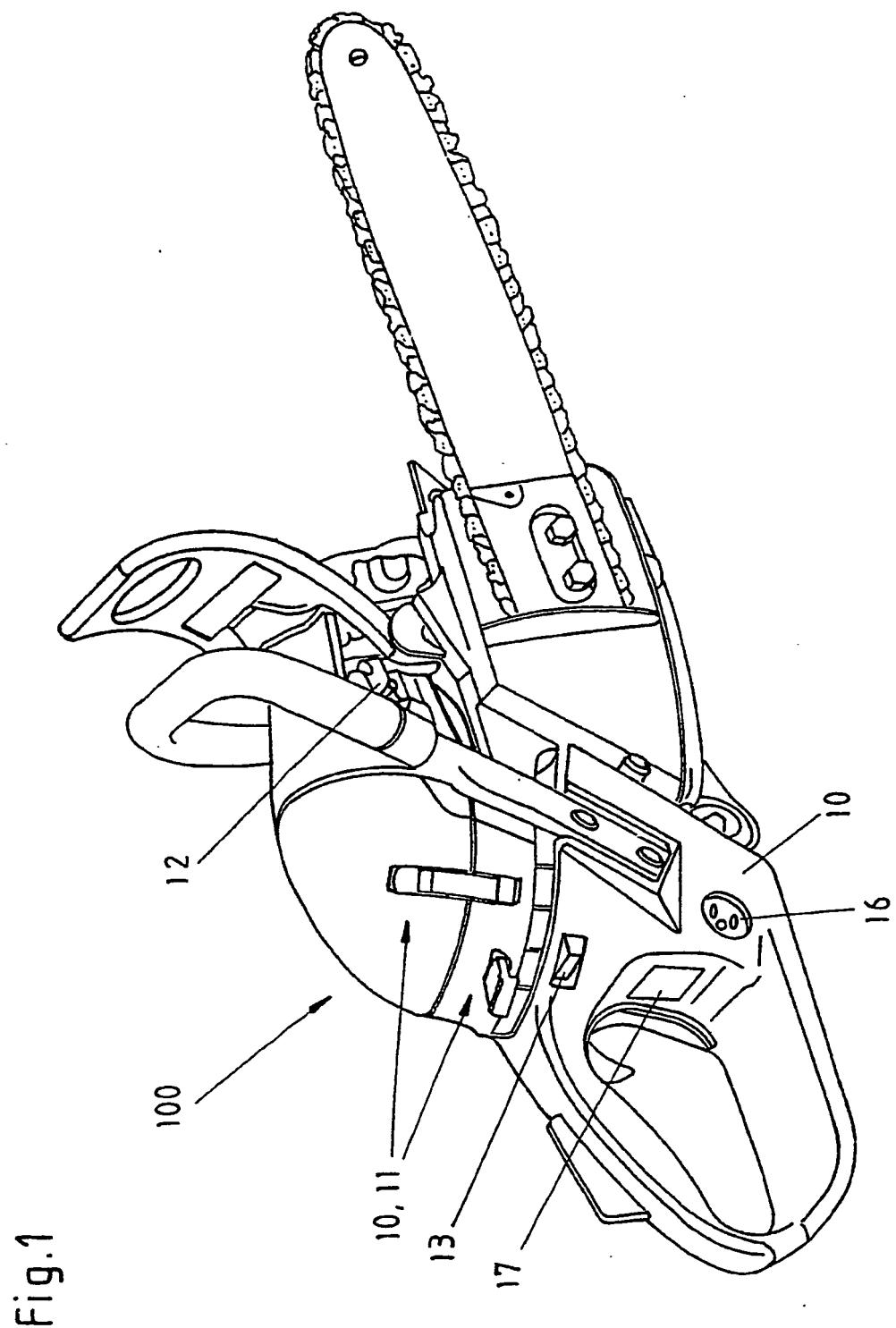


Fig.1

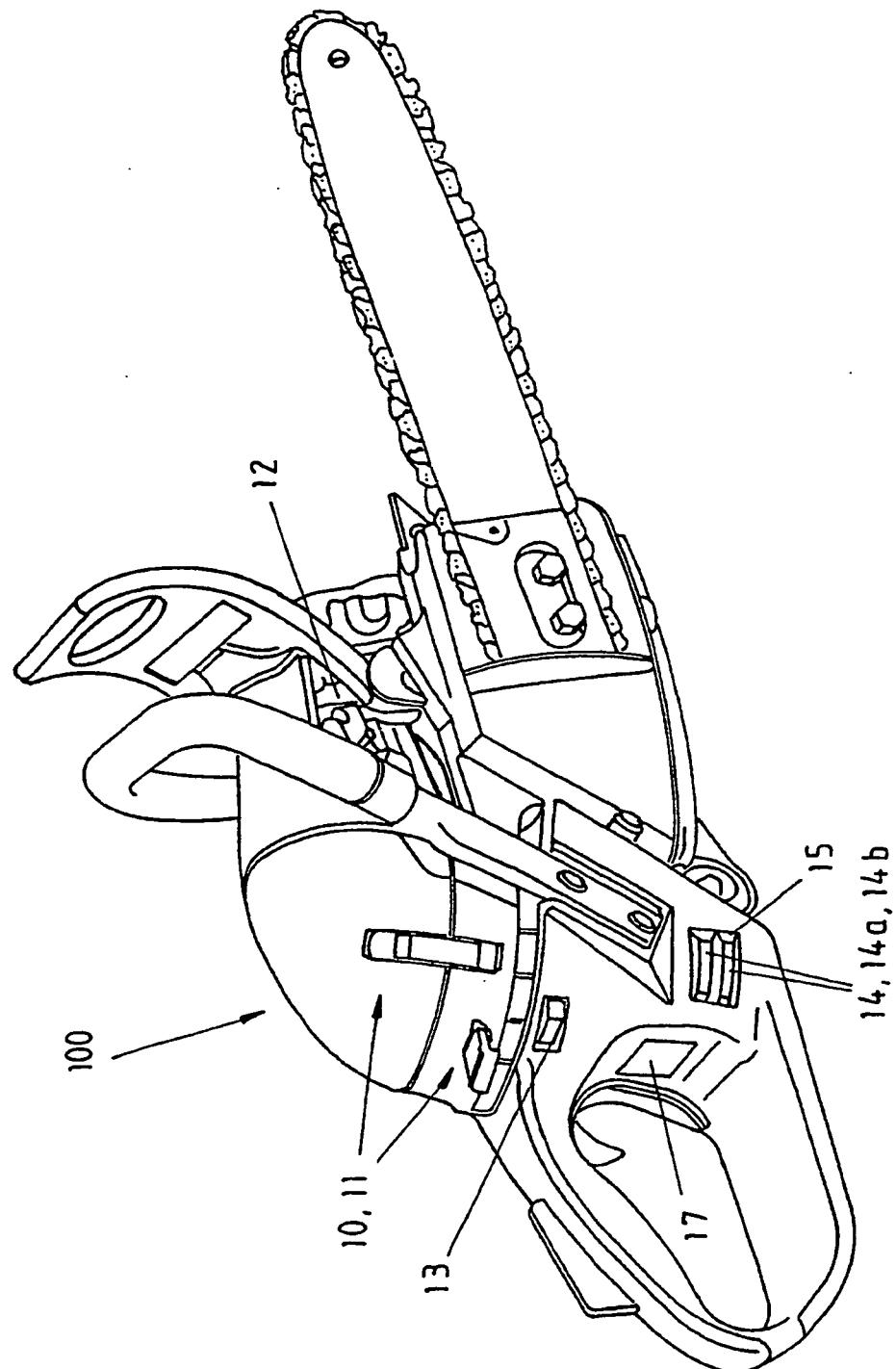


Fig. 2

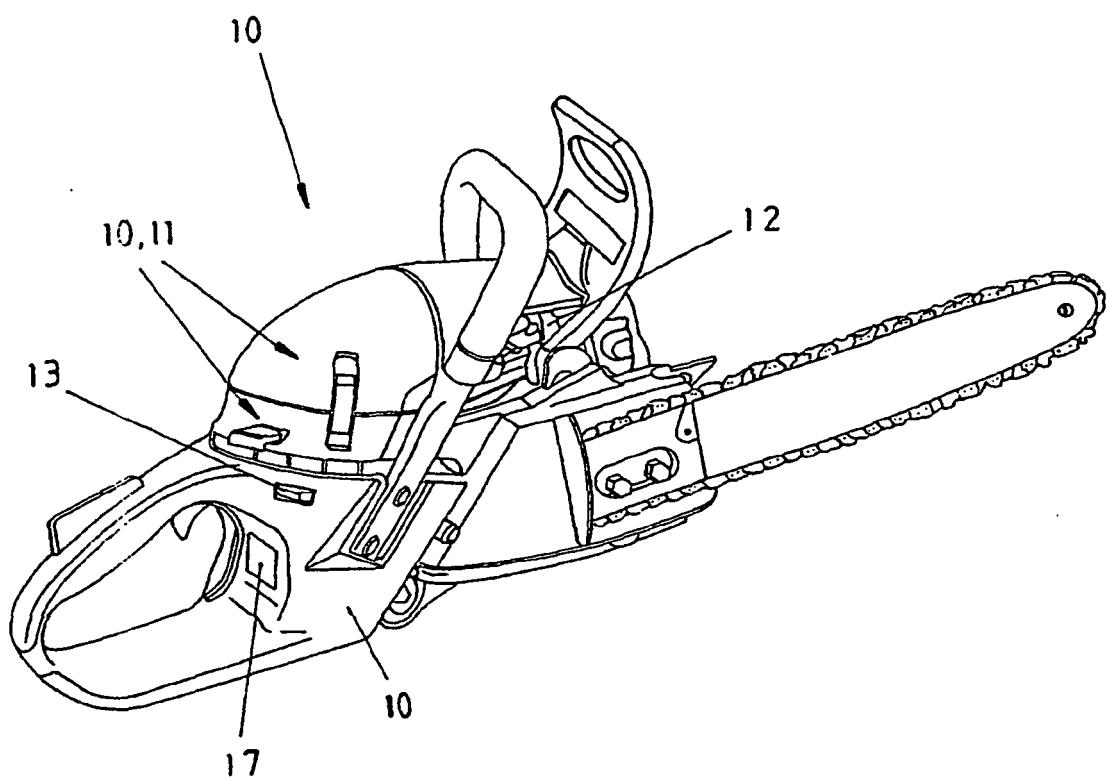


Fig. 3

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 29506350 U1 [0003]
- US 4720638 A [0003]
- DE 3416663 A1 [0004]
- DE 1613852 [0005]