

(19)



(11)

EP 2 489 479 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.08.2012 Patentblatt 2012/34

(51) Int Cl.:
B25F 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12000771.1**

(22) Anmeldetag: **04.02.2012**

(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, Dr. Mark**
73630 Remshalden (DE)
• **Uhl, Klaus-Martin**
73207 Plochingen (DE)

(30) Priorität: **17.02.2011 DE 102011011390**

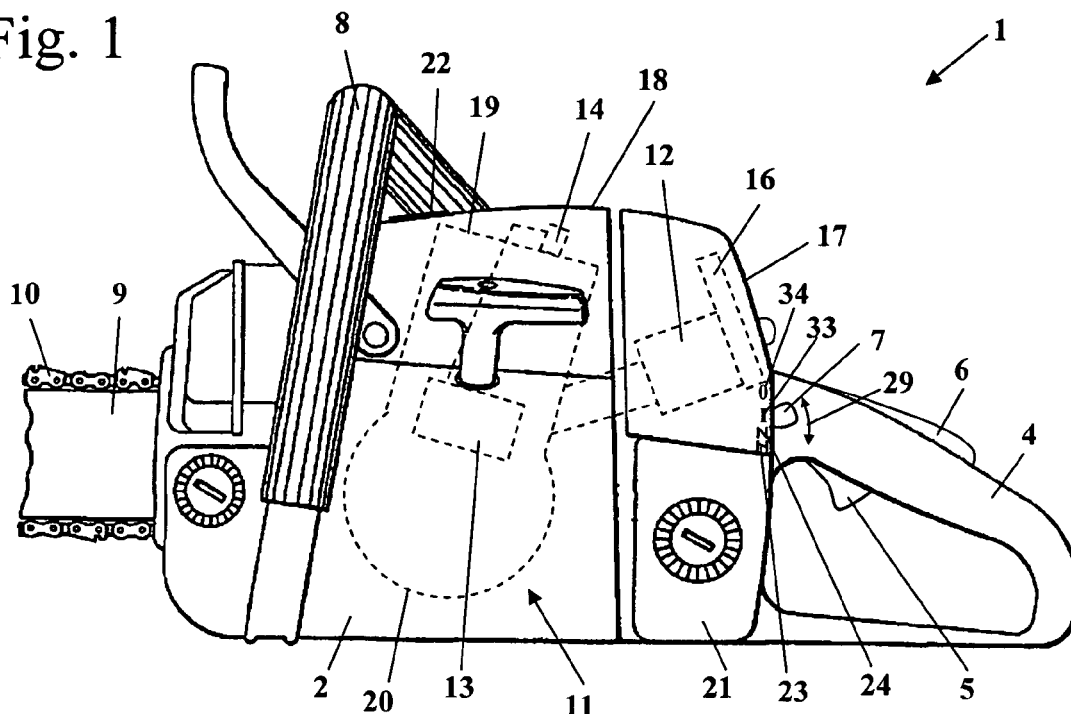
(74) Vertreter: **Reinhardt, Annette et al**
Menzelstrasse 40
70192 Stuttgart (DE)

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

(54) Handgeführtes Arbeitsgerät

(57) Ein handgeführtes Arbeitsgerät (1) besitzt ein Gehäuse (2), in dem ein Verbrennungsmotor (11) angeordnet ist. Der Verbrennungsmotor (11) besitzt einen Zylinder (19), der in einem in dem Gehäuse (2) gebildeten Zylinderraum (31) angeordnet ist. Um auf einfache Weise dem Bediener anzeigen zu können, ob Kaltstartbedin-

gungen oder Warmstartbedingungen herrschen, ist vorgesehen, dass das Arbeitsgerät (1) Mittel zur Erfassung einer Temperaturinformation in dem Zylinderraum (31) beim Stillstand des Verbrennungsmotors (11) und eine Anzeigeeinrichtung (22, 22') zur Anzeige der Temperaturinformation besitzt.

Fig. 1**EP 2 489 479 A1**

Beschreibung

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

[0002] Aus der DE 203 16 470 U1 ist eine Motorsäge bekannt, die eine Anzeigeeinrichtung zur Anzeige von Betriebs- oder Zustandsparametern des Antriebsaggregats besitzt. Es ist auch bekannt, bei handgeführten Arbeitsgeräten am Zylinder oder Kurbelgehäuse einen Temperatursensor anzuordnen. Zum Betrieb des Temperatursensors wird allerdings Energie benötigt. Handgeführte Arbeitsgeräte werden in vielen Fällen ohne eine zusätzliche Energieversorgung wie beispielsweise eine Batterie oder einen Akku betrieben. Die einzige Energie wird durch den Verbrennungsmotor geliefert. Bei Stillstand des Verbrennungsmotors ist der Temperatursensor ohne Energieversorgung und dadurch außer Betrieb.

[0003] Bei handgeführten Arbeitsgeräten kann der Bediener üblicherweise zwischen einer Kaltstarteinstellung und einer Warmstarteinstellung beim Starten wählen. Die Starteinstellung ist wesentlich abhängig davon, wie viel Zeit seit dem letzten Betrieb des Verbrennungsmotors vergangen ist. Die Umgebungstemperatur spielt ebenfalls eine Rolle. Vor allem für ungeübte Benutzer ist nicht immer ersichtlich, ob eine seit einiger Zeit stillstehende Maschine noch unter Warmstartbedingungen gestartet werden kann oder ob ein Kaltstart erforderlich ist. Beim Starten einer noch warmen Maschine unter Kaltstartbedingungen kann es zu einem Überfetten kommen, so dass ein Starten nur erschwert möglich ist.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein handgeführtes Arbeitsgerät der gattungsgemäßen Art zu schaffen, bei dem der Bediener auf einfache Weise feststellen kann, ob ein Warmstart oder ein Kaltstart einzustellen ist.

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

[0006] Es hat sich gezeigt, dass für eine ausreichend zuverlässige Anzeige, ob Kaltstartbedingungen oder Warmstartbedingungen herrschen, nicht die Zylindertemperatur selbst gemessen werden muss, sondern die Temperatur in einem Zylinderraum ausreichend ist. Da die Temperatur in dem Zylinderraum deutlich niedriger liegt als die Zylindertemperatur selbst, kann die Temperatur in dem Zylinderraum mit einfachen Mitteln erfasst werden. Die Anzeigeeinrichtung ermöglicht dem Bediener, die günstigste Starteinstellung zu wählen. Die Mittel zur Erfassung der Temperaturinformation können dabei auch im Betrieb des Verbrennungsmotors aktiv sein. Für die Anzeige von Kaltstart- oder Warmstartbedingungen ist die Erfassung der Temperaturinformation beim Betrieb des Verbrennungsmotors jedoch von untergeordneter Bedeutung. Es kann deshalb vorgesehen sein, dass die Mittel zur Erfassung der Temperaturinformation im Betrieb abgeschaltet oder vom Bediener abschaltbar sind.

[0007] Vorteilhaft gibt die Temperaturinformation an,

ob die Temperatur oberhalb oder unterhalb eines Temperaturschwellwerts liegt. Für die Anzeige, ob Kaltstartbedingungen oder Warmstartbedingungen herrschen, muss keine absolute Temperatur erfasst oder gemessen werden. Es ist ausreichend, zu ermitteln, ob die herrschende Temperatur oberhalb oder unterhalb eines Temperaturschwellwerts liegt. Bei Temperaturen unterhalb des Temperaturschwellwerts herrschen Kaltstartbedingungen und bei Temperaturen oberhalb des Temperaturschwellwerts Warmstartbedingungen. Dadurch können die Mittel zur Erfassung der Temperaturinformation und die Anzeigeeinrichtung einfach gestaltet werden. Vorteilhaft ist der Verbrennungsmotor unterhalb einer Umschalttemperatur des Zylinders in einer Kaltstarteinstellung zu starten und oberhalb der Umschalttemperatur in einer Warmstarteinstellung. Dafür, ob der Bediener die Kaltstarteinstellung oder Warmstarteinstellung einstellen muss, beispielsweise durch Verstellen eines Betriebsartenstellers in eine Kaltstartstellung oder eine Warmstartstellung, kommt es demnach auf die Zylindertemperatur an. Die Mittel zur Erfassung der Temperaturinformation sind vorteilhaft so an dem Arbeitsgerät angeordnet, dass an den Mitteln zur Erfassung der Temperaturinformation der Temperaturschwellwert herrscht, wenn an dem Zylinder die Umschalttemperatur herrscht. Durch die vorgesehene Anordnung der Mittel zur Erfassung der Temperaturinformation kann dadurch mit einfachen Mitteln ermittelt werden, ob die Zylindertemperatur oberhalb oder unterhalb der Umschalttemperatur liegt.

[0008] Die Anzeigeeinrichtung ist dabei vorteilhaft von der Außenseite des Gehäuses aus sichtbar. Eine einfache Gestaltung ergibt sich, wenn die Mittel zur Erfassung der Temperaturinformation in die Anzeigeeinrichtung integriert sind. Die Mittel zur Erfassung der Temperaturinformation und die Anzeigeeinrichtung umfassen vorteilhaft einen thermochromen Stoff. Thermochrome Stoffe sind Stoffe, die in Abhängigkeit der Temperatur ihre Farbe wechseln. Dadurch kann auf einfache Weise angezeigt werden, ob die Temperatur in dem Zylinderraum oberhalb oder unterhalb eines Temperaturschwellwerts liegt. Für thermochrome Stoffe wird keine Energieversorgung benötigt, so dass die Temperaturinformation bei Stillstand des Verbrennungsmotors angezeigt werden kann. Eine besonders einfache und günstige Gestaltung ergibt sich, wenn die Mittel zur Erfassung der Temperaturinformation und die Anzeigeeinrichtung durch eine Folienanzeige mit Flüssigkristallen gebildet sind. Dadurch, dass nicht direkt die Zylindertemperatur gemessen wird, sondern die Temperatur in einem Zylinderraum, sind gängige Folienanzeigen, wie sie beispielsweise in Folienthermometern zum Einsatz kommen, einsetzbar. Im Unterschied zu Folienthermometern, die die Temperatur in Temperaturschritten von beispielsweise 2°C mit unterschiedlichen Elementen anzeigen, ist für die vorgesehene Folienanzeige ein Temperaturbereich, also ein Element eines Folienthermometers, ausreichend.

[0009] Vorteilhaft ist der Zylinderraum mindestens teil-

weise von einer Haube abgedeckt, wobei die Mittel zur Erfassung der Temperaturinformation und die Anzeigeeinrichtung an einem den Zylinderraum begrenzenden Bereich der Haube angeordnet sind. Dadurch ergibt sich ein einfacher Aufbau. Insbesondere kann auf die Haube eine Folienanzeige aufgeklebt werden. Um an den Mitteln zur Erfassung der Temperaturinformation ausreichend hohe Temperaturen und ausreichend schnelle Temperaturschwankungen zu erzielen, ist vorgesehen, dass die Mittel zur Erfassung der Temperaturinformation benachbart zum Zylinder an der Haube angeordnet sind. Der Bereich ist so gewählt, dass der Umschlagpunkt der Folienanzeige, der dem Temperaturschwellwert entspricht, mit dem Wechsel der Startbedingungen zwischen Kaltstartbedingungen und Warmstartbedingungen übereinstimmt. Das Arbeitsgerät besitzt insbesondere einen Griffbügel, der das Gehäuse übergreift. Um den Einfluss der Sonneneinstrahlung auf das Messergebnis zu verringern, ist vorgesehen, dass die Anzeigeeinrichtung mindestens teilweise unterhalb des Griffbügels angeordnet ist. Dadurch ist die Anzeigeeinrichtung von dem Griffbügel mindestens teilweise beschattet, und der Einfluss der direkten Sonneneinstrahlung wird reduziert.

[0010] Es kann auch vorteilhaft sein, dass die Mittel zur Erfassung der Temperaturinformation beabstandet zum Zylinderraum angeordnet sind und über ein Wärmeleitelement mit dem Zylinderraum verbunden sind. Vorteilhaft besitzt das Arbeitsgerät einen Betriebsartensteller, über den insbesondere Warmstartbedingungen und Kaltstartbedingungen einstellbar sind. Die Anzeigeeinrichtung ist vorteilhaft benachbart zu dem Betriebsartensteller angeordnet. Dadurch wird dem Bediener direkt am Ort der auszuführenden Bedienung angezeigt, wie der Betriebsartensteller zu verstellen ist. Vorteilhaft umfassen die Mittel zur Erfassung der Temperaturinformation mindestens zwei Elemente mit unterschiedlicher thermischer Charakteristik, also unterschiedlichem Umschlagpunkt und/oder unterschiedlichem Farbumschlag. Vorteilhaft ist einem der Elemente ein Kaltstartsymbol zugeordnet und dem anderen der Elemente ein Warmstartsymbol. Eine besonders einfache Bedienung ergibt sich, wenn auch an dem Betriebsartensteller mindestens ein Symbol angeordnet ist, wobei das mindestens eine Symbol an dem Betriebsartensteller einem Symbol der Anzeigeeinrichtung entspricht.

[0011] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Motorsäge,
 Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer Motorsäge,
 Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Anzeigeeinrichtung,

- Fig. 4 die Anzeigeeinrichtung aus Fig. 3 bei Kaltstartbedingungen,
 Fig. 5 die Anzeigeeinrichtung aus Fig. 3 bei Warmstartbedingungen,
 Fig. 6 eine schematische Darstellung einer Bedienerführung,
 Fig. 7 bis 11 schematische Schnittdarstellungen durch Ausführungsbeispiele der Anordnung der Anzeigeeinrichtung.

[0012] Fig. 1 zeigt als Ausführungsbeispiel für ein handgeführtes Arbeitsgerät 1 eine Motorsäge. Das Arbeitsgerät kann jedoch auch ein Trennschleifer, ein Freischneider oder dgl. sein. Das Arbeitsgerät 1 besitzt ein Gehäuse 2, in dem ein Verbrennungsmotor 11 angeordnet ist. Der Verbrennungsmotor 11 kann beispielsweise ein Zweitaktmotor oder ein Viertaktmotor sein. Das Gehäuse 2 besitzt eine Haube 18, die einen im Gehäuse 2 ausgebildeten, in Fig. 2 gezeigten Zylinderraum 31 verschließt.

[0013] Das Arbeitsgerät 1 besitzt einen hinteren Handgriff 4, an dem ein Gashebel 5 und eine Gashebelsperre 6 schwenkbar gelagert sind. Benachbart zum hinteren Handgriff 4 ist am Gehäuse 2 ein Betriebsartensteller 7 angeordnet, der in Richtung eines Pfeils 29 verschwenkbar ist. Der Betriebsartensteller 7 besitzt eine Stoppposition, eine Betriebsposition, eine Warmstartposition und eine Kaltstartposition. Benachbart zum Betriebsartensteller 7 sind am Gehäuse 2 zugeordnet zu entsprechenden Stellungen des Betriebsartenstellers 7 ein Stoppsymbol 34, ein Betriebssymbol 33, ein Kaltstartsymbol 23 und ein Warmstartsymbol 24 angeordnet.

[0014] An der dem hinteren Handgriff 4 abgewandten Seite ragt eine Führungsschiene 9 nach vorn, an der eine vom Verbrennungsmotor 11 angetriebene Sägekette 10 angeordnet ist. An der der Führungsschiene 9 zugewandten Seite ist das Gehäuse 2 von einem Griffbügel 8 übergriffen, der in einem Abstand zum Gehäuse 2 verläuft.

[0015] Der Verbrennungsmotor 11 saugt Verbrennungsluft über einen Luftfilter 16 und einen Vergaser 12 an. Der Luftfilter 16 ist in einem in Fig. 2 gezeigten Vergaserraum 32 angeordnet, der im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 von einem separaten Luftfilterdeckel 17 verschlossen ist. Wie Fig. 2 zeigt, kann der Luftfilterdeckel 17 jedoch auch an der Haube 18 angeformt sein, so dass die Haube 18 sowohl den Zylinderraum 31 als auch den Vergaserraum 32 abdeckt.

[0016] Wie Fig. 1 zeigt, besitzt der Verbrennungsmotor 11 ein Kurbelgehäuse 20 und einen Zylinder 19. Der Verbrennungsmotor 11 besitzt außerdem ein Zündmodul 13, das mit einer Zündkerze 14 verbunden ist. Die Zündkerze 14 ragt in einen im Zylinder 19 ausgebildeten Brennraum und zündet das Gemisch im Brennraum. Wie Fig. 1 zeigt, ist benachbart zum Zylinder 19 an der Haube 18 eine

Anzeigeeinrichtung 22 angeordnet. Benachbart zum hinteren Handgriff 4 besitzt das Arbeitsgerät außerdem noch einen Kraftstofftank 21. Am Zylinder 19 ist der in Fig. 2 gezeigte Abgasschalldämpfer 15 angeordnet.

[0017] Wie Fig. 2 zeigt, sind der Zylinderraum 31 und der Vergaserraum 32 von einer Trennwand 30 im Wesentlichen getrennt. Im Zylinderraum 31 herrschen hohe Temperaturen, da der Zylinderraum 31 vom Zylinder 19 aufgeheizt wird. Der Vergaserraum 32 ist demgegenüber vergleichsweise kalt. Dadurch kann eine Dampfblasenbildung im Gemischsystem verhindert werden. Wie Fig. 2 zeigt, ist die Anzeigeeinrichtung 22 an der Haube 18 benachbart zum Zylinderraum 31, insbesondere direkt oberhalb des Zylinders 19 angeordnet. Die Temperatur dieses Bereichs der Haube 18 wird im Wesentlichen von der Zylindertemperatur 19 bestimmt. Der Einfluss der Umgebungstemperatur kann demgegenüber weitgehend vernachlässigt werden. Die Anzeigeeinrichtung 22 umfasst auch Mittel zur Erfassung der Temperatur des Zylinderraums 31. Die Anzeigeeinrichtung 22 besitzt hierzu vorteilhaft einen thermochromen Stoff. Dies sind insbesondere Flüssigkristalle. Die Anzeigeeinrichtung 22 ist insbesondere eine Folienanzeige mit Flüssigkristallen. Es hat sich gezeigt, dass bei Anordnung der Anzeigeeinrichtung 22 oberhalb des Zylinders 19 an der Haube 18 eine Folienanzeige zur Anzeige von Kaltstartbedingungen oder Warmstartbedingungen eingesetzt werden kann, bei der die Umschlagtemperatur im Bereich zwischen etwa 20 °C bis etwa 30 °C liegt. Dadurch können handelsübliche Folienanzeigen eingesetzt werden, wie sie auch in Folienthermometern eingesetzt werden, um Kaltstartbedingungen oder Warmstartbedingungen für den Bediener anzuzeigen. Kaltstartbedingungen herrschen, wenn die Temperatur des Zylinders 19 unterhalb einer Umschalttemperatur liegt und Warmstartbedingungen, wenn die Temperatur des Zylinders 19 oberhalb der Umschalttemperatur liegt. Die Anzeigeeinrichtung 22 ist so an der Haube 18 angeordnet, dass an der Anzeigeeinrichtung 22 die Umschlagtemperatur der Folienanzeige herrscht, wenn am Zylinder 19 die Umschalttemperatur herrscht. Dadurch kann mit der Anzeigeeinrichtung 22 angezeigt werden, ob Kaltstartbedingungen oder Warmstartbedingungen herrschen. Durch geeignete Platzierung der Anzeigeeinrichtung 22, beispielsweise in geeignetem Abstand zum Zylinder 19 oder durch entsprechende konstruktive Gestaltung, kann erreicht werden, dass an der Folienanzeige die Umschlagtemperatur herrscht, wenn der Zylinder 19 die Umschalttemperatur besitzt.

[0018] Es kann jedoch auch vorteilhaft sein, die Anzeigeeinrichtung 22' in einem Abstand zum Zylinderraum 31 anzuordnen. Um beispielsweise eine Anordnung benachbart zum Betriebsartensteller 7 im Bereich des Vergaserraums 32 und/oder des Kraftstofftanks 21 zu ermöglichen, kann der Zylinderraum 31 über ein Wärmeleitelement 42 mit der Anzeigeeinrichtung 22' verbunden werden. Dadurch wird die Temperatur des Zylinderraums 31 zur Anzeigeeinrichtung 22 geleitet. Das Wär-

meleitelement 42 kann beispielsweise ein isolierter Metalldraht oder dgl. sein. Um sicherzustellen, dass an der Anzeigeeinrichtung 22 die Umschlagtemperatur herrscht, wenn der Zylinder 19 die Umschalttemperatur besitzt, kann auch ein geeigneter Raum in dem handgeführten Arbeitsgerät geschaffen werden, an oder in dem die Folienanzeige angeordnet wird.

[0019] Es kann auch vorteilhaft sein, als Anzeigeeinrichtung 22 eine LED, ein Display oder dgl. vorzusehen. Vorteilhaft ist die Anzeigeeinrichtung 22 dann benachbart zum Betriebsartensteller 7 oder direkt am Betriebsartensteller 7 angeordnet.

[0020] Folienanzeigen zeigen die Temperatur bezogen auf einen Temperaturschwellwert an. Unterhalb des Temperaturschwellwerts besitzen die Flüssigkristalle eine erste Farbe und oberhalb des Temperaturschwellwerts eine zweite Farbe.

[0021] Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel für eine Anzeigeeinrichtung 22, die ein Kaltstartsymbol 23 und ein Warmstartsymbol 24 besitzt. Vorteilhaft sind die Bereiche von Kaltstartsymbol 23 und Warmstartsymbol 24 mit Flüssigkristallen unterschiedlicher Farbe hinterlegt. Insbesondere ist das Kaltstartsymbol 23 mit einem Flüssigkristall hinterlegt, das unterhalb des Temperaturschwellwerts blau ist und der Bereich des Warmstartsymbols 24 mit einem Flüssigkristall, das oberhalb eines Temperaturschwellwerts rot ist. Die Umschlagtemperaturen für die beiden Flüssigkristalle können dabei überlappen oder beabstandet voneinander sein. Wenn keines der Symbole 23 und 24 angezeigt wird oder beide Symbole 23, 24 angezeigt werden, kann der Benutzer sowohl im Kaltstart als auch im Warmstart starten.

[0022] Fig. 4 zeigt die Anzeigeeinrichtung 22 bei Kaltstartbedingungen. Die Flüssigkristalle im Bereich des Kaltstartsymbols 23 leuchten, beispielsweise blau. Die Flüssigkristalle im Bereich des Warmstartsymbols 24 haben bei dieser Temperatur die gleiche Farbe wie der Hintergrund, so dass das Warmstartsymbol 24 nicht angezeigt wird.

[0023] Fig. 5 zeigt die Anzeigeeinrichtung 22 bei Warmstartbedingungen. Hier besitzen die Flüssigkristalle im Bereich des Kaltstartsymbols 23 die Farbe des Hintergrunds und die Flüssigkristalle im Bereich des Warmstartsymbols 24 heben sich farblich vom Hintergrund ab, beispielsweise in rot. Als besonders vorteilhaft hat sich ein schwarzer Hintergrund erwiesen.

[0024] Fig. 6 zeigt ein Beispiel für eine mögliche Bedienerführung 28, die beispielsweise als Aufkleber an der Außenseite des Arbeitsgeräts 1 aufgeklebt sein kann, um dem Bediener den Start zu erleichtern. Im Bereich 1 ist ein Purgersymbol 25 gezeigt, das dem Bediener signalisiert, dass der Purger fünf Mal zu drücken ist. Im Feld 2 ist ein Verstellsymbol 26 gezeigt, das ein Stoppsymbol 34, ein Betriebssymbol 33, das Warmstartsymbol 24 und das Kaltstartsymbol 23 zeigt. Die hier gezeigten Symbole 23, 24, 33 und 34 entsprechen den Symbolen benachbart zum Betriebsartensteller. Der Betriebsartensteller 7 ist im Feld 2 ebenfalls schematisch gezeigt. Das

Feld 3 enthält ein Startsymbol 27, das dem Bediener signalisiert, dass ein Bediengriff 35 einer Starteinrichtung des Arbeitsgeräts 1 nach Verstellung des Betriebsartenstellers 7 zu betätigen ist. An der Anzeigeeinrichtung 22, dem Betriebsartensteller 7 und der Bedienerführung 28 sind dabei die gleichen Symbole 23, 24 für Kaltstart und Warmstart vorgesehen.

[0025] Die Figuren 7 bis 11 zeigen unterschiedliche Möglichkeiten der Anordnung der Anzeigeeinrichtung 22. In Fig. 7 ist die Anzeigeeinrichtung 22, nämlich ein Folienthermometer, das die Temperaturinformation sowohl erfasst als auch anzeigt, auf die Haube 18 aufgeklebt.

[0026] Bei der Gestaltung in Fig. 8 ist die Anzeigeeinrichtung 22 ebenfalls auf die Haube 18 aufgeklebt und zusätzlich noch von einer Schutzfolie 36 abgedeckt.

[0027] Wie Fig. 9 zeigt, kann auf der Innenseite der Haube 18 eine thermische Isolierung 37 angeordnet sein. Dies ist insbesondere dann zweckmäßig, wenn die Temperaturen an der Außenseite der Haube 18 zu hoch sind und die Anzeigeeinrichtung 22 beschädigen können oder Warmstartbedingungen bereits bei Temperaturen anzeigen, bei denen noch Kaltstartbedingungen herrschen.

[0028] Ist die Temperatur an der Außenseite der Haube 18 zu gering, kann die Anzeigeeinrichtung 22 in einer Vertiefung 39 der Haube 18 angeordnet werden. Über die Anzeigeeinrichtung 22 kann ein Fenster 38 gesetzt werden, das beispielsweise aus einem durchsichtigen Kunststoff bestehen kann und die Anzeigeeinrichtung 22 nach oben abdeckt und bündig mit der Außenseite der Haube 18 abschließt. Dadurch, dass die Anzeigeeinrichtung 22 nur über eine dünnere Kunststoffschicht der Haube 18 mit dem Zylinderraum 31 verbunden ist, können höhere Temperaturen an der Anzeigeeinrichtung 22 erreicht werden.

[0029] Bei dem in Fig. 11 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Anzeigeeinrichtung 22 an der Innenseite der Haube 18, also im Zylinderraum 31 angeordnet. Damit die Anzeigeeinrichtung 22 von der Außenseite des Gehäuses 2 gut sichtbar ist, ist die Anzeigeeinrichtung 22 an einem Fenster 40 angeordnet, das in einer Aussparung 41 der Haube 18 fixiert ist.

[0030] Es kann auch vorgesehen sein, dass die Anzeigeeinrichtung 22 nur ein Symbol für Kaltstart oder Warmstart besitzt. Besitzt die Anzeigeeinrichtung ein Symbol für Warmstartbedingungen, so sind Kaltstartbedingungen einzustellen, wenn kein Symbol gezeigt wird. Entsprechend muss bei einer Anzeigeeinrichtung 22, die nur ein Symbol für Kaltstartbedingungen besitzt, der Warmstart eingestellt werden, wenn kein Symbol gezeigt wird.

[0031] Es kann auch vorgesehen sein, dass die Anzeigeeinrichtung 22 im Betrieb inaktiv oder ausgeschaltet ist. Dies ist insbesondere bei einer elektrischen Anzeigeeinrichtung 22 wie einer LED oder einem Display zweckmäßig. Auch eine vom Bediener abschaltbare Anzeigeeinrichtung kann vorteilhaft sein.

Patentansprüche

1. Handgeführtes Arbeitsgerät mit einem Gehäuse (2), in dem ein Verbrennungsmotor (11) angeordnet ist, wobei der Verbrennungsmotor (11) einen Zylinder (19) besitzt, der in einem in dem Gehäuse (2) gebildeten Zylinderraum (31) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arbeitsgerät (1) Mittel zur Erfassung einer Temperaturinformation in dem Zylinderraum (31) beim Stillstand des Verbrennungsmotors (11) und eine Anzeigeeinrichtung (22, 22') zur Anzeige der Temperaturinformation besitzt.
2. Arbeitsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Temperaturinformation angibt, ob die Temperatur oberhalb oder unterhalb eines Temperaturschwellwerts liegt.
3. Arbeitsgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbrennungsmotor (11) unterhalb einer Umschalttemperatur des Zylinders (19) in einer Kaltstarteinstellung zu starten ist und oberhalb der Umschalttemperatur in einer Warmstarteinstellung, und dass die Mittel zur Erfassung der Temperaturinformation so an dem Arbeitsgerät angeordnet sind, dass an den Mitteln zur Erfassung der Temperaturinformation der Temperaturschwellwert herrscht, wenn an dem Zylinder (19) die Umschalttemperatur herrscht.
4. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeigeeinrichtung (22, 22') von der Außenseite des Gehäuses (2) aus sichtbar ist.
5. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Erfassung der Temperaturinformation in die Anzeigeeinrichtung (22, 22') integriert sind.
6. Arbeitsgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Erfassung der Temperaturinformation und die Anzeigeeinrichtung (22, 22') einen thermochromen Stoff umfassen.
7. Arbeitsgerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Erfassung der Temperaturinformation und die Anzeigeeinrichtung (22, 22') durch eine Folianzeige mit Flüssigkristallen gebildet sind.
8. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinderraum (31) mindestens teilweise von einer Haube (18) abgedeckt ist, wobei die Mittel zur Erfassung der Temperaturinformation und die Anzeigeeinrichtung (22) an einem den Zylinderraum (31) begrenzenden Be-

reich der Haube (18) angeordnet sind.

9. Arbeitsgerät nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Erfassung der Temperaturinformation benachbart zum Zylinder (19) an der Haube (18) angeordnet sind. 5

10. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das Arbeitsgerät (1) einen Griffbügel (8) besitzt, der das Gehäuse (2) übergreift, wobei die Anzeigeeinrichtung (22) mindestens teilweise unterhalb des Griffbügels (8) angeordnet ist. 10

11. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Erfassung der Temperaturinformation beabstandet zum Zylinderraum (31) angeordnet sind und über ein Wärmeleitelement (42) mit dem Zylinderraum (31) verbunden sind. 15
20

12. Arbeitsgerät nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass das Arbeitsgerät (1) einen Betriebsartensteller (7) besitzt. 25

13. Arbeitsgerät nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeigeeinrichtung (22') benachbart zu dem Betriebsartensteller (7) angeordnet ist. 30

14. Arbeitsgerät nach Anspruch 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet, dass benachbart zum Betriebsartensteller (7) mindestens ein Symbol (23, 24) angeordnet ist, das einem Symbol (23, 24) der Anzeigeeinrichtung (22, 22') entspricht. 35

15. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Erfassung der Temperaturinformation mindestens zwei Elemente mit unterschiedlicher thermischer Charakteristik umfassen. 40

16. Arbeitsgerät nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, dass einem der Elemente ein Kaltstartsymbol (23) und einem der Elemente ein Warmstartsymbol (24) zugeordnet ist. 45

50

55

Fig. 1

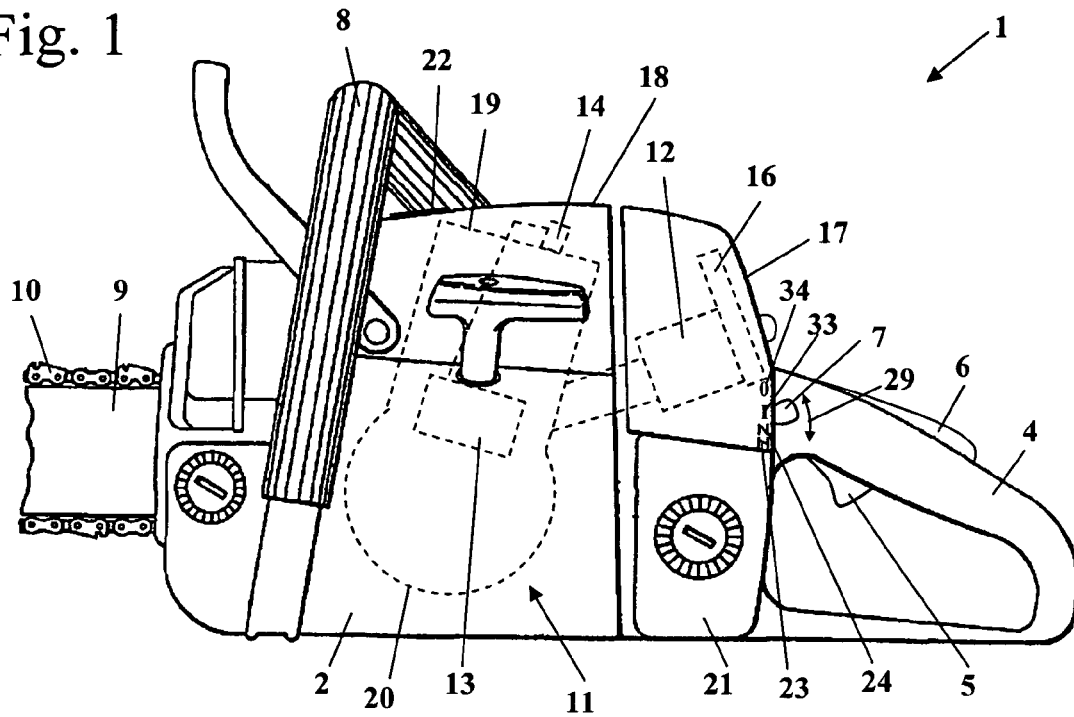


Fig. 2

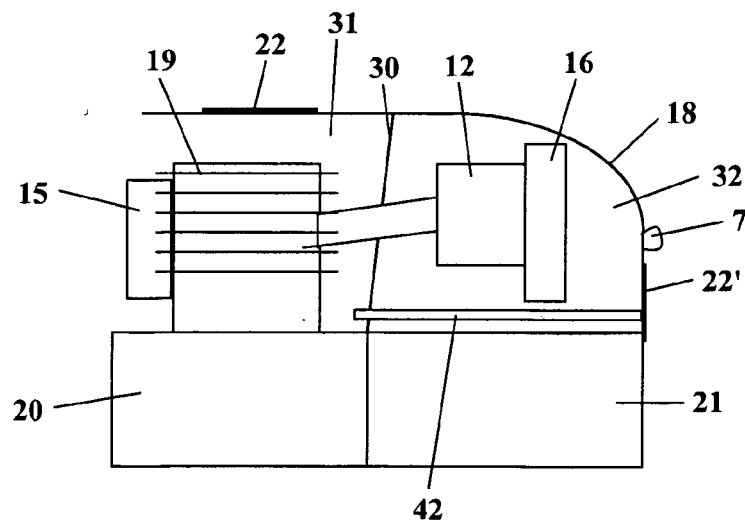


Fig. 3

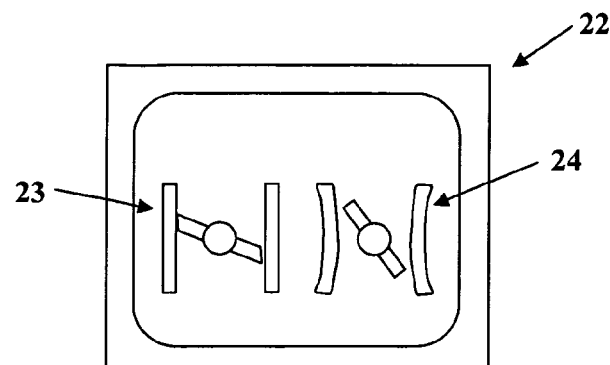


Fig. 4

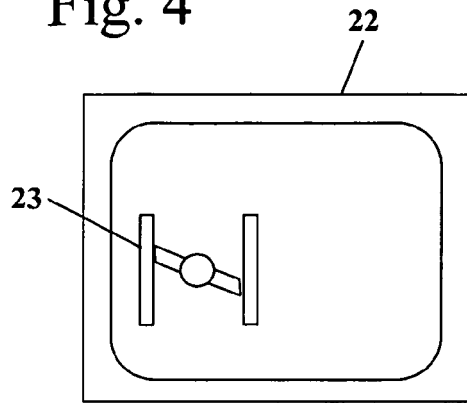


Fig. 5

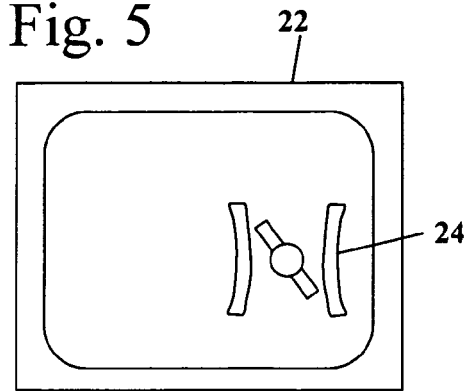


Fig. 6

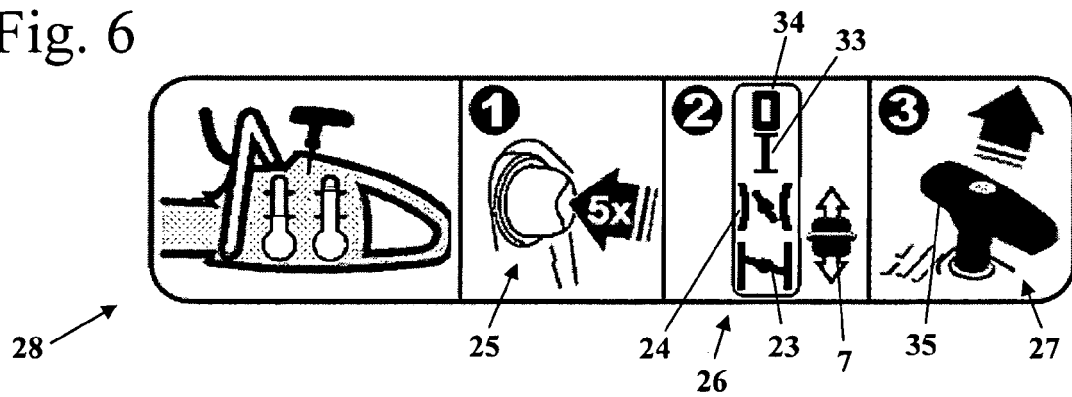


Fig. 7



Fig. 8

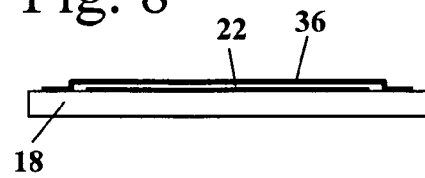


Fig. 9

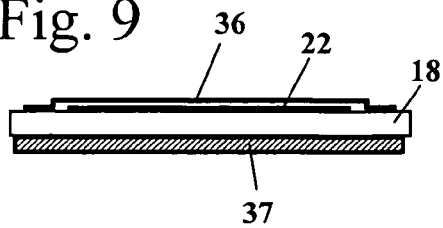


Fig. 10

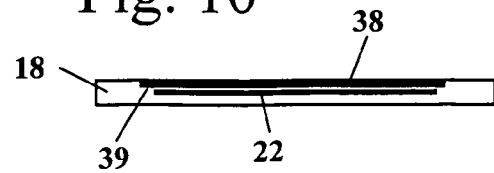
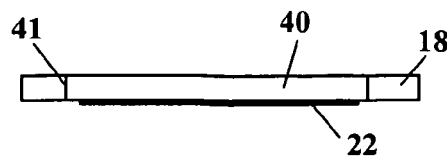


Fig. 11





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 00 0771

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	DE 203 16 470 U1 (DOLMAR GMBH [DE]) 11. März 2004 (2004-03-11) * das ganze Dokument *	1,2, 4-10, 12-16	INV. B25F5/02
Y	DE 20 2009 003494 U1 (CHERVON LTD [HK]) 10. Juni 2009 (2009-06-10) * Absätze [0005], [0006], [0023], [0026], [0029] *	1,2, 4-10, 12-16	
A	US 2007/044983 A1 (WUENSCH STEFFEN [DE] ET AL) 1. März 2007 (2007-03-01) * Absätze [0008], [0041], [0050]; Anspruch 1; Abbildungen *	1-16	
A	EP 2 140 984 A2 (BLACK & DECKER INC [US]) 6. Januar 2010 (2010-01-06) * Absätze [0015], [0018], [0046], [0047] *	1-16	
A	JP 2006 272485 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 12. Oktober 2006 (2006-10-12) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B25F
A	DE 10 2007 027898 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 24. Dezember 2008 (2008-12-24) * Absatz [0028]; Abbildungen *	1-16	
A	DE 26 21 053 A1 (LICENTIA GMBH) 1. Dezember 1977 (1977-12-01) * Seite 4, Zeilen 6-24; Abbildungen * * Seite 7, Zeilen 16-23 *	1-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. Juni 2012	Prüfer Popma, Ronald
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 Patentdokument, 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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 00 0771

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

21-06-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20316470 U1	11-03-2004	KEINE	
DE 202009003494 U1	10-06-2009	CN 101537611 A	23-09-2009
		DE 202009003494 U1	10-06-2009
		FR 2929158 A3	02-10-2009
		GB 2458386 A	23-09-2009
		US 2009236109 A1	24-09-2009
US 2007044983 A1	01-03-2007	KEINE	
EP 2140984 A2	06-01-2010	EP 2140984 A2	06-01-2010
		US 2010000846 A1	07-01-2010
JP 2006272485 A	12-10-2006	KEINE	
DE 102007027898 A1	24-12-2008	CN 101682275 A	24-03-2010
		DE 102007027898 A1	24-12-2008
		EP 2168232 A2	31-03-2010
		JP 2010530313 A	09-09-2010
		US 2010186975 A1	29-07-2010
		WO 2008155156 A2	24-12-2008
DE 2621053 A1	01-12-1977	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 20316470 U1 [0002]