(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 087 973 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.08.2009 Patentblatt 2009/33

(51) Int Cl.:
B27B 17/08 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09001476.2**

(22) Anmeldetag: **04.02.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **06.02.2008 DE 102008007786**

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

(72) Erfinder: **Gorenflo, Ernst, Dr.-Ing.**
74906 Bad Rappenau (DE)

(74) Vertreter: **Wasmuth, Rolf et al**
Patentanwalt W. Jackisch & Partner
Menzelstrasse 40
70192 Stuttgart (DE)

(54) Handgeführtes Arbeitsgerät

(57) Die Erfindung betrifft ein handgeführtes Arbeitsgerät wie eine Motorkettensäge mit einem Antriebsmotor (1), der über ein rotierendes Antriebselement (2) ein Werkzeug (3) antreibt. Dem rotierenden Antriebselement (2) ist eine Bremseinrichtung (12) zugeordnet, die in einem ersten, angelegten Zustand das Antriebselement (2) abbremst und in einem zweiten, gelösten Zustand das Antriebselement (2) zur Rotation freigibt. Um ein Betrieb des Arbeitsgerätes bei eingelegter Bremseinrichtung zu vermeiden, ist vorgesehen, an der Bremseinrichtung (12) einen Sensor (30) anzuordnen, der den Zustand der Bremseinrichtung (12) erfasst. Das Ausgangssignal des Sensors (30) ist als Zustandssignal einer Steuerung (31) zugeführt, die in Abhängigkeit des Zustandssignals Aggregate des Arbeitsgerätes (10) steuert.

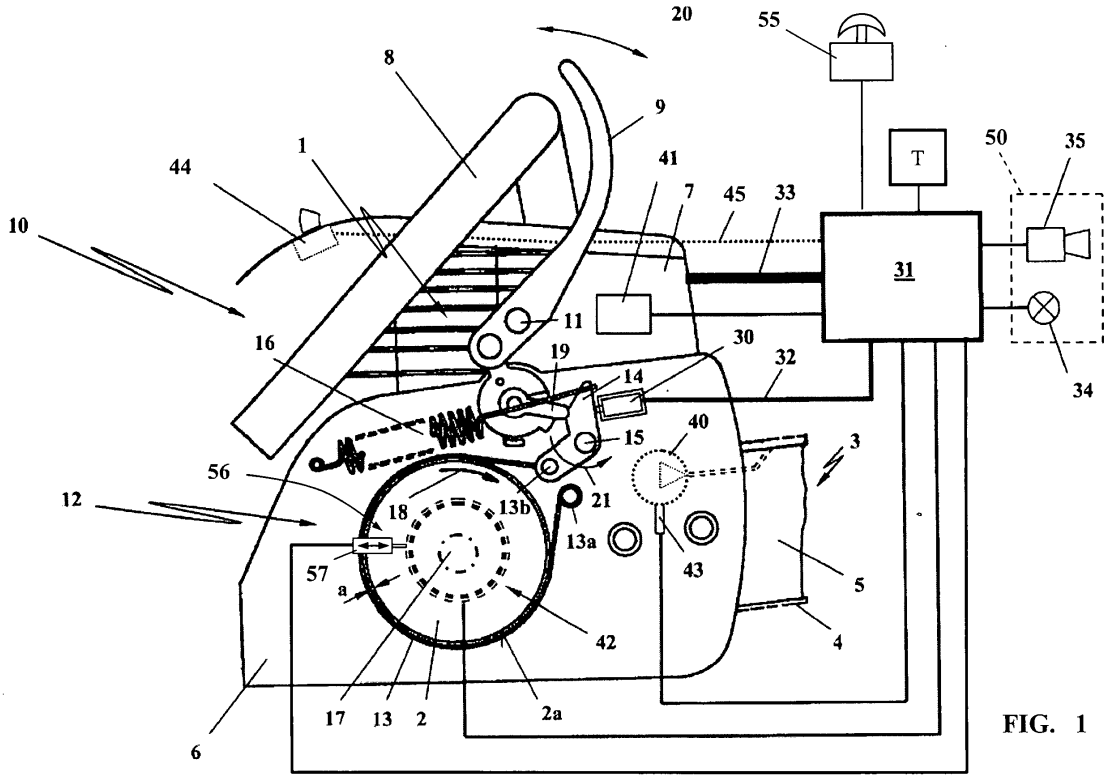

FIG. 1

EP 2 087 973 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein handgeführtes Arbeitsgerät, insbesondere eine Motorkettensäge, einen Trennschleifer, eine Heckenschere, einen Freischneider oder dgl. nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 32 44 772 C2 ist eine Motorkettensäge bekannt, deren Antriebsmotor als Elektromotor ausgebildet ist und über ein Hohlrad als Antriebselement ein Werkzeug antreibt, nämlich eine auf einer Führungsschiene umlaufende Sägekette. Als Bremseinrichtung ist eine Bandbremse vorgesehen, die auf eine drehfest mit der Antriebswelle verbundene Bremstrommel wirkt. Ist die Bremseinrichtung eingelegt, die Bremstrommel also drehfest blockiert, kann ein Einschalten des Elektromotors zu einer Überlastung des Motors oder der Bremseinrichtung führen.

[0003] Bei einer Kettensäge nach der DE 26 02 247 C2 ist als Antriebsmotor ein Verbrennungsmotor vorgesehen, dessen Kurbelwelle über eine Fliehkraftkupplung ein Kettenritzel dreht, welches eine auf einer Führungsschiene umlaufende Sägekette antreibt. Der Kupplungstrommel ist eine Bremseinrichtung zugeordnet, die als Bandbremse ausgeführt ist. Bei angelegter Bandbremse ist die Kupplungstrommel blockiert, so dass es bei einem Eingreifen der Fliehkraftkupplung zu einem erheblichen Verschleiß an den Kupplungsbelägen kommen kann; darüber hinaus kann dies zu unzulässigen Temperaturen an der Fliehkraftkupplung führen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein handgeführtes Arbeitsgerät der gattungsgemäßen Art derart weiterzubilden, dass eine Schädigung des Arbeitsgerätes durch Fehlnutzung der Bremseinrichtung vermieden wird.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß nach den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Über den der Bremseinrichtung zugeordneten Sensor wird der Zustand der Bremseinrichtung erfasst. Das Ausgangssignal des Sensors ist somit zugleich ein Zustandssignal der Bremseinrichtung. Dieses Zustandssignal wird in einer Steuerung ausgewertet und in Abhängigkeit des Zustandssignals die Aggregate des Arbeitsgerätes derart gesteuert, dass unzulässige, das Arbeitsgerät schädigende Betriebszustände vermieden sind.

[0007] In einfacher Weise kann die Betriebsbereitschaft des Antriebsmotors in Abhängigkeit des Zustandssignals von der Steuerung geschaltet werden. Bei einer Elektrokettensäge würde bei eingelegter Bremseinrichtung ein Starten des Antriebsmotors unterbunden; erst wenn die Bremseinrichtung gelöst ist und der Sensor diesen gelösten Zustand der Steuerung meldet, ist eine Inbetriebnahme der Elektrokettensäge möglich.

[0008] Wird als Antriebsmotor ein Verbrennungsmotor verwendet, kann das Zustandssignal dazu genutzt werden, ein Starten des Verbrennungsmotors bei stehendem Antriebsmotor und gelöster Bremseinrichtung zu verhindern. Nur wenn die Bremseinrichtung eingelegt, also ein Bewegen des Werkzeugs unterbunden ist, wird der Antriebsmotor betriebsbereit geschaltet, kann also gestartet werden.

[0009] In Abhängigkeit des Zustandssignals kann auch eine Drehzahlbegrenzung des Antriebsmotors ein- oder ausgeschaltet werden. Ist zwischen dem Antriebsmotor und dem Werkzeug eine Fliehkraftkupplung angeordnet, so wird eine Drehzahlbegrenzung gewählt, die unterhalb der Einkuppeldrehzahl der Fliehkraftkupplung liegt. Unabhängig von der Antriebsart (Verbrennungsmotor, Elektromotor) wird bei eingelegter Bremseinrichtung, also blockiertem Antriebselement die Drehzahlbegrenzung aktiv geschaltet, so dass ein Einkuppeln der Fliehkraftkupplung unterbunden wird. Der Benutzer stellt fest, dass bei eingelegter Bremseinrichtung eine Drehzahlerhöhung nicht möglich ist und wird die Bremseinrichtung lösen, um mit dem Arbeitsgerät arbeiten zu können.

[0010] Wird ein Starten eines als Antriebsmotor genutzten Verbrennungsmotors auch bei gelöster Bremseinrichtung zugelassen, kann unter Verwendung des Ausgangssignals sowie z. B. eines Betriebszustandssignals (Motor steht / Motor läuft) eine Drehzahlbegrenzung aktiv geschaltet werden, die beim Startvorgang sicherstellt, dass die Drehzahl nicht über die Einkuppeldrehzahl einer Fliehkraftkupplung ansteigt, die das Werkzeug antreibt. So kann auch bei gelöster Bremseinrichtung gewährleistet werden, dass ein Werkzeug beim Startvorgang nicht anläuft.

[0011] In Weiterbildung der Erfindung wird das Zustandssignal genutzt, um eine optische und/oder akustische Anzeige zu schalten. Diese Anzeige kann Teil einer ansonsten vorhandenen Anzeigevorrichtung des Gerätes selbst oder seines Antriebsmotors sein. Dem Benutzer wird über eine zugeordnete Anzeige oder die Anzeigevorrichtung des Arbeitsgerätes angezeigt, dass die Bremseinrichtung eingelegt bzw. die Bremseinrichtung gelöst ist. Entsprechend dem angezeigten Betriebszustand kann der Benutzer den notwendigen Zustand der Bremseinrichtung herbeiführen.

[0012] In Weiterbildung der Erfindung wird nicht der Antriebsmotor als Hauptaggregat gesteuert, sondern es werden Nebenaggregate geschaltet, die zum Betrieb des Arbeitsgerätes und/oder des Antriebsmotors notwendig sind.

[0013] So kann eine Schmierölpumpe für das Kettenöl geschaltet werden, um ein Überfluten der Schmierölnut in der Führungsschiene zu verhindern. Kettenöl wird dann und nur dann gefördert, wenn die Bremseinrichtung gelöst ist. Nur bei gelöster Bremseinrichtung kann die Sägekette in der Führungsnut der Führungsschiene umlaufen.

[0014] Es kann auch zweckmäßig sein, die Kraftstoffzufuhr in Abhängigkeit des Zustandssignals ein- oder auszuschalten. Z. B. kann bei gelöster Bremseinrichtung bei stehendem Antriebsmotor die Kraftstoffzufuhr gesperrt werden, um ein Starten des Verbrennungsmotors zu verhindern.

[0015] In ähnlicher Weise kann ein Starten des Ver-

brennungsmotors unterbunden werden, wenn der Anlasser des Verbrennungsmotors in Abhängigkeit des Zustandssignals ein- oder ausgeschaltet ist. Hierzu kann ein Seilzugstarter z. B. manuell blockiert werden oder aber ein elektrischer Anlasser ausgeschaltet werden.

[0016] Abhängig vom Ausgangssignal des Sensors können auch Aktoren des Arbeitsgerätes wie Magnetventile, Pumpen, Stellelemente o. dgl. geschaltet sein. Dabei können Aktoren genutzt werden, die elektrisch oder mechanisch zu betätigen sind. Auf diese Weise kann z. B. ein an einem Trennschleifer angeordnetes Ventil der Wasserzufuhr zur Trennscheibe geschaltet sein, um das Ventil vorzugsweise zu schließen und die Wasserzufuhr zu sperren, wenn die Bremseinrichtung eingelegt ist. Es kann auch vorteilhaft sein, z. B. eine Pumpe zur Flüssigkeitszufuhr abhängig vom Ausgangssignal zu schalten; die Pumpe kann z. B. zur Wasserzufuhr zur Trennscheibe eines Trennschleifers ein- oder ausgeschaltet werden.

[0017] Die Drehzahlbegrenzung kann direkt durch eine elektronisch angesteuerte Drosselklappe (elektronisches Gas) oder durch eine elektronisch angesteuerte Drosselklappe oder Drossel erfolgen. Bei einer magnetisch angesteuerten Drosselklappe oder Drossel kann die Ansteuerung entsprechend geändert werden, um eine Drehzahlbegrenzung auszuführen. In Weiterbildung der Erfindung erfolgt eine Drehzahlbegrenzung durch elektronische oder mechanische Blockierung einer dem Gashebel zugeordneten Gashebelsperre.

[0018] Vorteilhaft kann die Drehzahlbegrenzung nach Ablauf einer vorgegebenen Zeit nach dem Startvorgang automatisch deaktiviert werden.

[0019] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist. Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung einen Ausschnitt einer Motorkettensäge,

Fig. 2 in schematischer Darstellung einen Vergaser für den Verbrennungsmotor einer Motorkettensäge.

[0020] Die gezeigte Teildarstellung der Motorkettensäge nach Fig. 1 steht beispielhaft für ein handgeführtes Arbeitsgerät, welches auch in Form eines Trennschleifers, einer Heckenschere, eines Freischneiders oder dgl. ausgebildet sein kann.

[0021] Das gezeigte handgeführte Arbeitsgerät 10 weist einen Antriebsmotor 1 auf, der über ein rotierendes Antriebselement 2 ein Werkzeug 3 antreibt. Im Ausführungsbeispiel ist das rotierende Antriebselement 2 eine Kupplungstrommel z. B. einer Fliehkraftkupplung, auf der ein nicht näher dargestelltes Kettenrad drehfest angeordnet ist. Das nicht dargestellte Kettenrad treibt eine Sägekette 4 an, die auf einer Führungsschiene 5 umläuft. Die Führungsschiene ist zwischen einem Kettenraddekkel 6 und einem Gehäuse 7 der Motorkettensäge geklemmt gehalten.

[0022] Das Arbeitsgerät 10 wird über zwei Griffe gehalten; einem hinteren - in Fig. 2 dargestellten - Handgriff 80 sowie einem vorderen Griffbügel 8, der das Gehäuse 7 übergreift. Dem Griffbügel 8 vorgelagert ist ein Handschutzbügel 9, der um eine Achse 11 verschwenkbar am Gehäuse 7 festgelegt ist und als Auslöser für eine Bremseinrichtung 12 dient.

[0023] Die Bremseinrichtung 12 besteht aus einem Bremsband 13, welches mit einem Ende 13a gehäusefest und mit dem anderen Ende 13b an einem Bremshebel 14 festgelegt ist. Der Bremshebel 14 ist um eine gehäusefeste Achse 15 verschwenkbar gehalten und mit einer Bremsfeder 16 gekoppelt. Der Bremshebel 14 ist im Sinne eines Anlegens des Bremsbandes 13 am Außenumfang 2a des Antriebselements 2, im Ausführungsbeispiel einer Kupplungstrommel, in Pfeilrichtung 21 kraftbeaufschlagt. Die Anordnung ist so getroffen, dass das in Pfeilrichtung 18 drehende Antriebselement 2 beim Anliegen des Bremsbandes 13 bremsverstärkend wirkt, d. h., das Bremsband 13 wird im Sinne einer Durchmesserverringerung auf den Bremsmantel 2a des Antriebselementes 2 festgezogen.

[0024] Der Bremshebel 14 ist über einen Stützhebel 19 in Außerbetriebsstellung der Bremseinrichtung 12 abgestützt, wobei das Bremsband 13 mit geringem Spiel a zum Bremsmantel 2a des Antriebselementes 2 liegt. In diesem gelösten Zustand der Bremseinrichtung kann das Antriebselement 2 - angetrieben von der Antriebswelle 17 des Antriebsmotors 1 - frei drehen. Mit dem drehenden Antriebselement 2 wird das Werkzeug 3 - im Ausführungsbeispiel die Sägekette 4 - angetrieben.

[0025] Wird der Handschutzbügel 9 durch die Hand des Benutzers, durch Fliehkräfte oder durch eine andere Kraft in Pfeilrichtung 20 verschwenkt, wird über eine Hebelmimik der Stützhebel 19 aus seiner Abstützstellung am Bremshebel 14 ausgehoben, so dass der Bremshebel unter der Wirkung der Bremsfeder 16 in Pfeilrichtung 21 verschwenkt, das Bremsband 13 anlegt und das Antriebselement 2 bis zum Stillstand abbremst. Die Leistung der Bremseinrichtung 12 ist derart ausgelegt, dass das Werkzeug im Bereich um ca. 100 Millisekunden zum Stillstand kommt.

[0026] Der Bremseinrichtung 12 ist nach der Erfindung ein Sensor 30 zugeordnet, der den Zustand der Bremseinrichtung 12 erfasst. Der Sensor 30 kann in einfacher Weise ein Mikroschalter sein, der z. B. die Stellung des Bremshebels 14 abtastet. Der Mikroschalter gibt ein 0/1 Zustandssignal an die Steuerung 31 ab. Induktive, kapazitive oder optische Sensoren sind zur Erfassung des Zustandes der Bremseinrichtung ebenfalls vorteilhaft anwendbar. Das Ausgangssignal des Sensors 30 kann somit als Zustandssignal der Bremseinrichtung 12 bezeichnet werden. Dieses Zustandssignal 12 ist einer Steuerung 31 zugeführt, welche das Signal auswertet und in Abhängigkeit des Signals Aggregate des Arbeitsgerätes 10 steuert.

[0027] Unter Aggregate des Arbeitsgerätes 10 wird der Antriebsmotor 1 z. B. als Hauptaggregat verstanden, wobei der Antriebsmotor ein Verbrennungsmotor oder auch ein Elektromotor sein kann.

[0028] In Abhängigkeit des Zustandssignals gesteuerter Aggregate des Arbeitsgerätes 10 können auch Nebenaggregate sein, wie z. B. eine Schmierölpumpe 40 für Kettenöl, ein Kraftstoffventil 41 in der Kraftstoffzuführung zu einem Verbrennungsmotor oder auch ein Anlasser 42. Der Anlasser 42 kann ein mechanischer Seilzugstarter oder auch ein elektrischer Anlasser sein und wirkt unmittelbar auf die Kurbelwelle 17 des Antriebsmotors 1 ein.

[0029] Ist das Arbeitsgerät 10 ein Trennschleifer, wird als Nebenaggregat ein die Wasserzufuhr zur Trennscheibe steuernder Aktor bezeichnet, der als Ventil und/oder als Pumpe ausgebildet sein kann. Abhängig vom Ausgangssignal des Sensors kann das an einem Trennschleifer angeordnete Ventil der Wasserzufuhr zur Trennscheibe geschaltet sein. Das Ventil ist geschlossen und die Wasserzufuhr gesperrt, wenn die Bremseinrichtung eingelegt ist. Es kann auch vorteilhaft sein, die Pumpe abhängig vom Ausgangssignal zu schalten, um die Wasserzufuhr zur Trennscheibe eines Trennschleifers ein- oder auszuschalten.

[0030] Die Steuerung 31 ist über die Leitung 32 mit dem Sensor 30 verbunden und steht über eine Steuerleitung 33 z. B. mit einer Zündschaltung eines Verbrennungsmotors oder einer Drehzahlregelschaltung eines Elektromotors in Verbindung. So kann über die Steuerung 31 die Betriebsbereitschaft des Antriebsmotors 1 in Abhängigkeit vom Zustandssignal der Bremseinrichtung 12 gesteuert sein.

[0031] Im Falle eines Verbrennungsmotors als Antriebsmotor 1 kann z. B. vorgesehen sein, dass bei stehendem Antriebsmotor 1 und bei gelöster Bremseinrichtung 12 die Betriebsbereitschaft des Antriebsmotors 1 abgeschaltet ist, so z. B. die Zündung des Verbrennungsmotors abgeschaltet ist. Damit wird erreicht, dass der Benutzer bei gelöster Bremseinrichtung 12 den Verbrennungsmotor nicht starten kann. Erst wenn die Bremseinrichtung 12 gemäß Bedienungsanleitung in einem für den Startzustand empfohlenen angelegten Bremszustand ist, ist ein Starten des Verbrennungsmotors möglich.

[0032] Ist der Antriebsmotor 1 ein Elektromotor, kann die Steuerung 31 ein Schließen des Stromkreises zum Antriebsmotor dann verhindern, wenn die Bremseinrichtung 12 eingelegt ist. Damit ist gewährleistet, dass ein Anlaufen des Elektromotors gegen die Bremseinrichtung 12 nicht möglich ist.

[0033] In besonderer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, in Abhängigkeit des vom Sensor 30 abgegebenen Zustandssignals über den Zustand der Bremseinrichtung 12 eine Drehzahlbegrenzung des Antriebsmotors 1 ein- oder auszuschalten. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn das Antriebselement 2 aus einer Fliehkraftkupplung besteht, die zwischen einer Antriebswelle - im Ausführungsbeispiel der Kurbelwelle 17 - und dem Werkzeug 3 angeordnet ist. Die Bremseinrichtung 12 wirkt auf die Kupplungstrommel 2 der Fliehkraftkupplung, wobei bei eingelegter Bremseinrichtung 12 ein Anlegen der Fliehkraftkupplung verhindert werden kann. Zeigt das Zustandssignal des Sensors 30 der Steuerung 31 eine eingelegte Bremseinrichtung 12 an, ist also das Antriebselement 2 blockiert, wird über die Steuerleitung 33 eine z. B. elektronische Drehzahlbegrenzung aktiv geschaltet, welche verhindert, dass die Drehzahl des Antriebsmotors 1 über die Einkuppeldrehzahl ansteigen kann. Wie in Fig. 2 dargestellt, kann die Drehzahlbegrenzung auch durch einen mechanischen Anschlag 81 bzw. 81a erzielt werden, der in den Schwenkweg des Gashebels 82 bzw. des Drosselklappenhebels 82a einschaltbar ist. Meldet die Steuerung das Lösen der Bremseinrichtung 12, wird der Anschlag 81 aus dem Schwenkweg zurückgefahren. Damit ist mechanisch und/oder elektronisch verhindert, dass die Fliehkraftkupplung bei eingelegter Bremseinrichtung 12 eingreift, wodurch die Fliehkraftkupplung gegen Schädigung geschützt ist.

[0034] Eine Drehzahlbegrenzung kann auch durch mechanisches Blockieren des Gashebels 82 vollständig unterbunden werden, indem z. B. an der Gashebelsperre 89 ein Anschlag 81b vorgesehen ist, der entsprechend dem Doppelpfeil in Abhängigkeit von Betriebs- und Startparametern durch die Steuereinheit 31 ein- oder ausgefahren wird. In der ausgefahrenen Stellung ist ein Niederdrücken und damit ein Lösen der Gashebelsperre 89 unterbunden, so dass der Gashebel 82 nicht gedrückt werden kann.

[0035] Ist die Drosselklappe 87a (Fig.2) z.B. über einen Schrittmotor oder elektromagnetisch direkt ansteuerbar - wie in Figur 2 durch das Bauteil 100 angedeutet - oder die Kraftstoffzufuhr über ein Elektroventil gesteuert, kann in Abhängigkeit des Startzustandes über die Elektronik 31 eine Drehzahlbegrenzung elektronisch ausgeführt werden.

[0036] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann ein Starten eines als Antriebsmotor genutzten Verbrennungsmotors auch bei gelöster Bremseinrichtung zugelassen werden. Unter Verwendung des Ausgangssignals sowie eines weiteren Signals wie z. B. eines Betriebszustandssignals (Motor steht / Motor läuft) kann eine elektronische oder mechanische Drehzahlbegrenzung aktiv geschaltet werden, die beim Startvorgang sicherstellt, dass die Drehzahl nicht über die Einkuppeldrehzahl einer Fliehkraftkupplung ansteigt, die das Werkzeug antreibt. So kann auch bei gelöster Bremseinrichtung z. B. durch den Anschlag 81 mechanisch gewährleistet werden, dass das Werkzeug des Arbeitsgerätes beim Startvorgang nicht anläuft.

[0037] Der Betriebszustand "STARTEN" wird z. B. durch ein vorhandenes Motormanagement und/oder den Zünder erkannt, wobei der Zustand "Bremseinrichtung nicht eingelegt" von dem angeordneten Sensor erkannt wird. Durch das Motormanagement wird die Drehzahl beim Startvorgang auf einer Drehzahl unterhalb der Einkuppeldrehzahl der Fliehkraftkupplung gehalten, was z.

B. durch Zündungsaustaktung und/oder durch Zündzeitpunktverschiebung erfolgen kann. Die aktive Begrenzung auf die Drehzahl unterhalb der Einkuppeldrehzahl wird dem Benutzer vorteilhaft angezeigt, z. B. optisch oder akustisch. Nach dem Anlaufen des Verbrennungsmotors wird die aktive Drehzahlbegrenzung durch geeignete Maßnahmen ausgeschaltet, damit das Arbeitsgerät bestimmungsgemäß in Betrieb genommen werden kann. Das Ausschalten der Drehzahlbegrenzung nach dem Startvorgang kann z. B. über ein ablaufendes Zeitglied T erfolgen, durch Betätigen eines Tasters 55 durch den Benutzer oder durch eine Aktivität des Benutzers wie z. B. mehrmaliges Gasgeben oder Ein- und Ausschalten der Bremseinrichtung erfolgen. Die Bewegung des Gashebels 82 kann durch einen vorzugsweise berührungslos messenden Bewegungssensor 85 erfasst werden (Fig. 2).

[0038] Das Zustandssignal des Stellungssensors 30 kann zur Schaltung weiterer Aggregate, nämlich von Nebenaggregaten des Arbeitsgerätes 10 oder Nebenaggregaten des Verbrennungsmotors 1 genutzt werden. So ist eine Schaltung der Schmierölpumpe 40 für das Kettenöl möglich, wodurch sichergestellt ist, dass die Schmierölpumpe 40 dann und nur dann Kettenöl in die Führungsnut der Sägekette 4 fördert, wenn die Sägekette 4 umläuft. Die Steuerung der Schmierölpumpe 40 kann über ein Schaltventil 43 in der Schmierölleitung erfolgen oder aber - bei Einsatz einer elektrischen Schmierölpumpe 40 - durch Ein- bzw. Ausschalten dieser Schmierölpumpe 40.

[0039] Als weiteres Nebenaggregat kann auch ein Schaltventil 41 in der Kraftstoffzufuhr geschaltet werden, so dass die Kraftstoffzufuhr in Abhängigkeit vom Zustandssignal der Bremseinrichtung 12 geschaltet ist.

[0040] Ein Starten des Verbrennungsmotors 1 durch den Benutzer kann auch durch elektrisches oder mechanisches Blockieren eines Starters 42 erfolgen, der als Seilzugstarter oder elektrischer Anlasser ausgebildet sein kann. Bei einer Ausbildung als Seilzugstarter kann eine mechanische Sperre 56 über einen elektrisch oder mechanisch zu betätigenden Aktor 57 geschaltet werden, während bei einer Ausführung als elektrischer Anlasser die Stromzufuhr zum Anlasser blockiert werden kann. Nur wenn die Bremseinrichtung 12 in einem für den Start vorgeschriebenen Zustand ist, schaltet die Steuerung 31 die Aggregate (Hauptaggregat und/oder Nebenaggregat) frei, so dass ein als Verbrennungsmotor ausgeführter Antriebsmotor 1 gestartet werden kann.

[0041] Um dem Benutzer den Zustand des Arbeitsgerätes 10 anzuzeigen kann eine optische Anzeige 34 oder auch eine akustische Anzeige 35 von der Steuerung 31 geschaltet sein. Die optische Anzeige 34 kann z. B. die Startbereitschaft eines Verbrennungsmotors anzeigen, während die akustische Anzeige 35 dann aktiv sein kann, wenn der Benutzer einen Startversuch unternimmt, obwohl der Verbrennungsmotor nicht startbereit ist. Die Anzeige kann Teil einer Anzeigevorrichtung 50 des Arbeitsgerätes selbst oder seines Antriebsmotors sein, so dass eine getrennte Anzeige für den Zustand der Bremseinrichtung entfallen kann. Andererseits können die Anzeigen 34 und 35 auch zur Anzeige anderer Informationen genutzt werden.

[0042] Die Anzeigen 34 und 35 können auch genutzt werden, um z. B. die Startbereitschaft eines Verbrennungsmotors anzuzeigen. Abhängig von der Ein- bzw. Ausstellung eines über eine Signalleitung 45 mit der Steuerung verbundenen Zündschalters 44 und dem Zustandssignal der Bremseinrichtung 12 wird z. B. die optische Anzeige 34 auf "grün" geschaltet, um die Startbereitschaft anzuzeigen. Hierzu muss der Zündschalter 44 auf EIN stehen und das Zustandssignal des Sensors 30 eine angelegte Bremseinrichtung 12 feststellen.

[0043] Die optische und/oder akustische Anzeigen 34, 35 können darüber hinaus auch als Betriebszustandsanzeigen benutzt werden und darüber hinaus als Anzeigen zur Drehzahl, dem Füllstand des Kraftstoffbehälters oder des Ölbehälters dienen oder auch als Serviceanzeige genutzt werden.

[0044] Die Zustandsanzeige bzw. die Anzeigevorrichtung 50 des Arbeitsgerätes kann als LED, LCD oder sonstige Anzeigevorrichtung 50 gestaltet sein und darüber hinaus auch zur Anzeige anderer Informationen genutzt werden, wie z. B. die Schmutzbeladung eines Luftfilters 83 (Fig. 2) z. B. eines als Antriebsmotor 1 genutzten Verbrennungsmotors. Die Luftfilterbeladung kann über einen Unterdrucksensor 84 z. B. im Reinraum des Luftfilters 83 angezeigt werden. Steigt der Unterdruck über einen Schwellwert an, wird dieses mittels der Anzeige und/oder der Anzeigevorrichtung 50 dem Benutzer angezeigt. Der Benutzer kann dann den Luftfilter 83 reinigen oder ersetzen. Eine für die Zustandsanzeige der Bremseinrichtung vorgesehene Anzeige kann so auch zur Anzeige anderer Informationen genutzt werden.

[0045] In Fig. 2 ist schematisch ein Vergaser 87 mit einem Luftfilter 83 für einen Verbrennungsmotor 88 gezeigt, wobei der Drosselklappenhebel 82a über ein Gestänge 86 von dem Gashebel 82 bewegt wird. Die Bewegung des Gashebels 82 kann über einen berührungslosen Sensor 85 der Steuerung 31 gemeldet werden.

[0046] Der Steuerung ist auch das Ausgangssignal des Unterdrucksensors 84 zugeführt, der im Reinraum des auf dem Vergaser 87 aufgesetzten Luftfilters 83 angeordnet ist. Ferner ist die Steuerung 31 mit einem in Doppelpfeilrichtung verfahrbaren Anschlag 81 verbunden, der z. B. elektromechanisch oder elektromagnetisch zu steuern ist. Abhängig vom Zustand der Bremseinrichtung kann über den Anschlag 81 der Schwenkweg des Gashebels 82 beschränkt werden, so dass die Drehzahl des Verbrennungsmotors 88 nicht über die Einkuppeldrehzahl ansteigen kann.

[0047] Anstelle des im hinteren Handgriff 80 am Gashebel 82 angeordneten Anschlags 81 ist dieser auch im Bereich des Drosselklappenhebels 82a einsetzbar, wozu der - strichliert gezeichnete - Anschlag 81a am Vergaserkörper vorgesehen ist. Bevorzugt wird der Anschlag 81a unmittelbar am Vergaserkörper befestigt.

Patentansprüche

1. Handgeführtes Arbeitsgerät, insbesondere Motorkettensäge, Trennschleifer, Heckenschere, Freischneider oder dgl., mit einem Antriebsmotor (1), der über ein rotierendes Antriebselement (2) ein Werkzeug (3) antreibt, und mit einer dem rotierenden Antriebselement (2) zugeordneten Bremseinrichtung (12), die in einem ersten, angelegten Zustand das Antriebselement (2) abbremst und in einem zweiten, gelösten Zustand das Antriebselement (2) zur Rotation freigibt, wobei der Bremseinrichtung (12) ein Bremshebel (14) zugeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass an der Bremseinrichtung (12) ein Sensor (30) angeordnet ist, der den Zustand der Bremseinrichtung (12) erfasst, dass das Ausgangssignal des Sensors (30) als Zustandssignal einer Steuerung (31) zugeführt ist, und dass die Steuerung (31) in Abhängigkeit des Zustandssignals Aggregate des Arbeitsgerätes (10) steuert.

2. Arbeitsgerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Betriebsbereitschaft des Antriebsmotors (1) von der Steuerung (31) geschaltet ist.

3. Arbeitsgerät nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass in Abhängigkeit des Zustandssignals eine Drehzahlbegrenzung des Antriebsmotors (1) ein- oder ausgeschaltet ist.

4. Arbeitsgerät nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Drehzahlbegrenzung des Antriebsmotors (1) bei laufendem Antriebsmotor (1) und eingelegter Bremseinrichtung (12) eingeschaltet ist.

5. Arbeitsgerät nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Drehzahlbegrenzung des Antriebsmotors (1) beim Startvorgang und gelöster Bremseinrichtung (12) eingeschaltet ist.

6. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass in Abhängigkeit des Zustandssignals eine optische Anzeige (34) und/oder eine akustische Anzeige (35) geschaltet ist.

7. Arbeitsgerät nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die optische Anzeige (34) Teil einer Anzeigevorrichtung (50) des Arbeitsgerätes (10) ist.

8. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass in Abhängigkeit des Zustandssignals Nebenaggregate (40, 41, 42) des Arbeitsgerätes (10) geschaltet sind.

9. Arbeitsgerät nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass das Arbeitsgerät (10) eine Motorkettensäge ist und das Nebenaggregat eine Schmierölpumpe (40) für Kettenöl ist.

10. Arbeitsgerät nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass das Arbeitsgerät (10) ein Trennschleifer und das Nebenaggregat ein Ventil und/oder eine Pumpe zur Wasserzufuhr zur Trennscheibe ist.

11. Arbeitsgerät nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Betriebsbereitschaft des Antriebsmotors (1) bei stehendem Antriebsmotor (1) und gelöster Bremseinrichtung (12) abgeschaltet ist.

12. Arbeitsgerät nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (1) ein Verbrennungsmotor ist, dessen Zündung in Abhängigkeit des Zustandssignals ein- oder ausgeschaltet ist.

13. Arbeitsgerät nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass in Abhängigkeit von der Stellung eines Zündschalters (45) und dem Zustandssignal die optische und/oder akustische Anzeige (34, 35) eingeschaltet ist.

14. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (1) ein Verbrennungsmotor ist, dessen Kraftstoffzufuhr in Abhängigkeit des Zustandssignals ein- oder ausgeschaltet ist.

15. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (1) ein Verbrennungsmotor mit einem elektrischen Anlasser (42) ist, und die Betriebsbereitschaft des Anlassers (42) in Abhängigkeit des Zustandssignals ein- oder ausgeschaltet ist.

16. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (30) an einem Bremshebel (14) angeordnet ist, dessen Lage abhängig vom Zustand der Bremseinrichtung (12) ist.

17. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, dass die Bremseinrichtung (12) eine Bandbremse ist.

18. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, dass die Starteinrichtung des Verbrennungsmotors, insbesondere ein Seilzugstarter mechanisch blockierbar ist.

19. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 18,

dadurch gekennzeichnet, dass eine Drehzahlbegrenzung durch Ansteuerung einer elektronisch angesteuerten Drosselklappe (87a) oder Drossel, vorzugsweise direkt durch die elektronisch angesteuerte. Drosselklappe (87a) erfolgt.

20. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Drehzahlbegrenzung durch Ansteuerung einer magnetisch angesteuerten Drosselklappe (87a) oder Drossel erfolgt.

21. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Drehzahlbegrenzung durch eine mechanische Sperre im Schwenkweg der Drosselklappe (87a) erfolgt.

22. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Drehzahlbegrenzung durch eine mechanische Sperre im Schwenkweg der Gashebelsperre (89) erfolgt.

23. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach einem Startvorgang die Drehzahlbegrenzung nach Ablauf eines Zeitgliedes (T) deaktiviert wird.

24. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ende eines Startvorgangs durch eine vorgegebene Bedienerhandlung bestimmt ist.

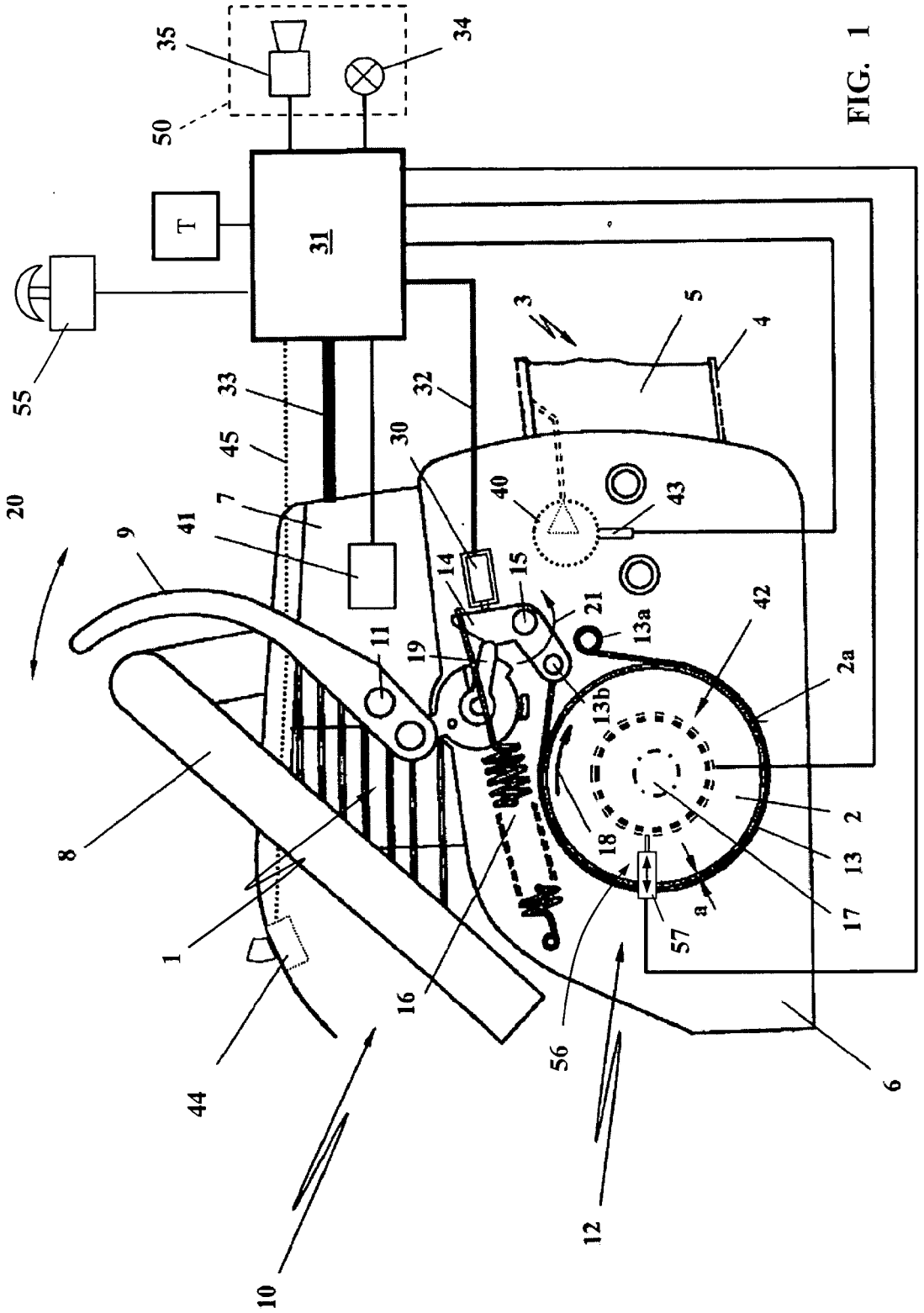
35
34
50
T
31
55
3
5
4
33
32
45
30
20
7
40
43
41
9
14
15
21
13a
42
11
19
2a
13b
8
18
2
13
17
1
57
a
16
56
6
44
12
10

FIG. 1

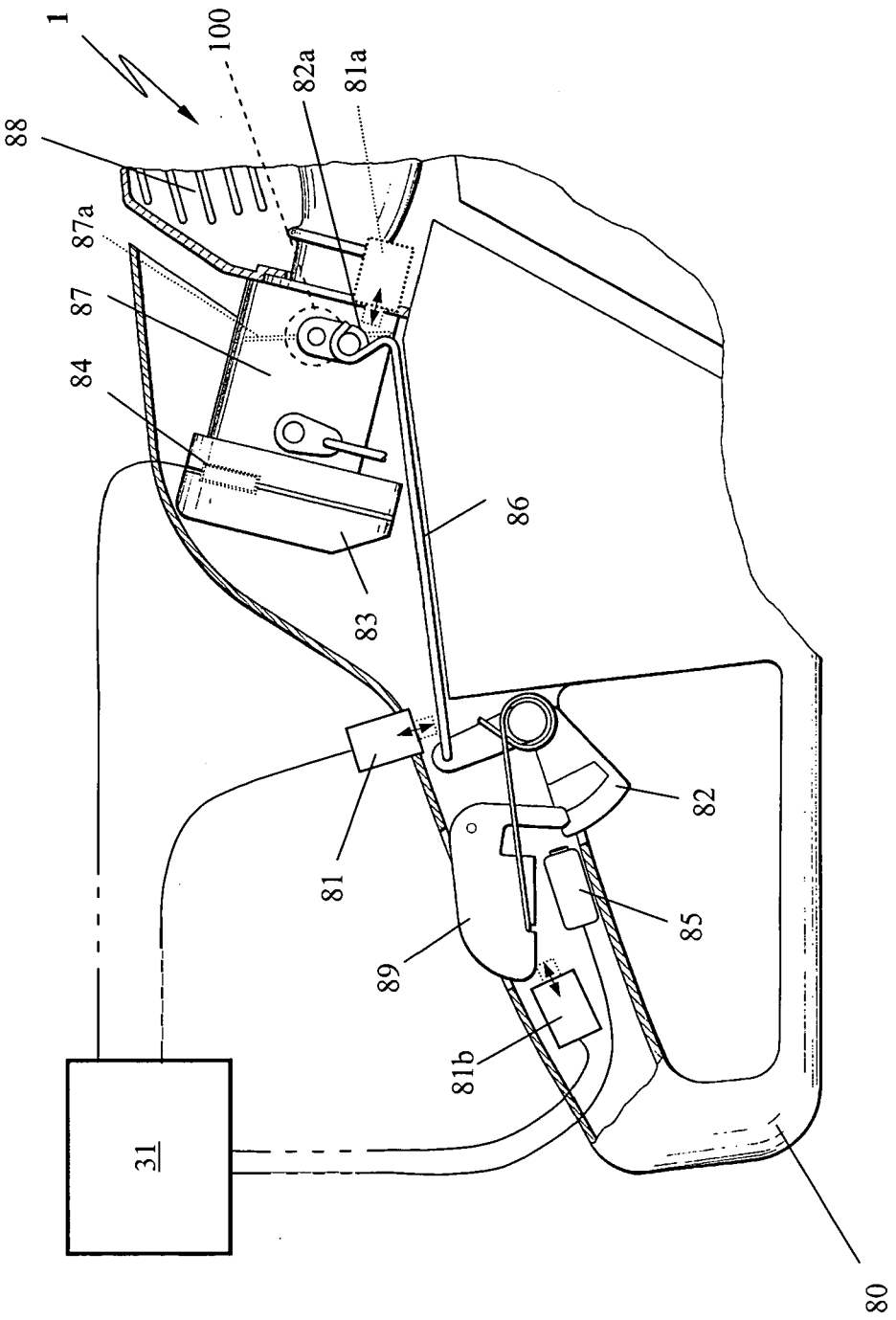

FIG. 2

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 1476

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 196 18 640 A1 (STIHL MASCHF ANDREAS [DE]) 14. November 1996 (1996-11-14) * Spalte 6, Zeile 8 - Zeile 34; Abbildung 1 * -----	1,2,11, 12,17	INV. B27B17/08
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B27B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	18. Mai 2009	Frisch, Ulrich

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 : nichtschriftliche 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

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 09 00 1476

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.

18-05-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19618640 A1	14-11-1996	FR 2733932 A1	15-11-1996
		JP 2759072 B2	28-05-1998
		JP 8300302 A	19-11-1996
		US 5813123 A	29-09-1998

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 3244772 C2 **[0002]**
- DE 2602247 C2 **[0003]**