



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 001 152 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**17.05.2000 Patentblatt 2000/20**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **F02D 31/00, F02D 29/04**

(21) Anmeldenummer: **98121355.6**

(22) Anmeldetag: **10.11.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Tschiche, Jörg**  
**30982 Pattensen (DE)**  
• **Stanzel, Peter, Dipl.-Ing.**  
**30625 Hannover (DE)**

(71) Anmelder:  
**Max Pietsch KG GmbH & Co.**  
**30880 Laatzen (DE)**

(74) Vertreter:  
**Arendt, Helmut, Dipl.-Ing.**  
**Patentanwalt**  
**Bergiusstrasse 2 c**  
**30655 Hannover (DE)**

(54) **Einrichtung zur Drehzahlsteuerung einer Verbrennungskraftmaschine**

(57) Mit einer Zusatzschaltung soll das Erreichen einer konstant zu haltenden, voreingestellten Drehzahl einer Kraftmaschine als zentrale Antriebseinheit für eine oder mehrere Arbeitsmaschinen erleichtert werden. Durch die Zusatzschaltung wird mit der Inbetriebnahme der Arbeitsmaschinen die elektronische Drehzahlregelungseinrichtung aktiviert und in Verbindung mit dieser die voreinstellbare Drehzahl der Kraftmaschine automatisch angesteuert und fixiert.

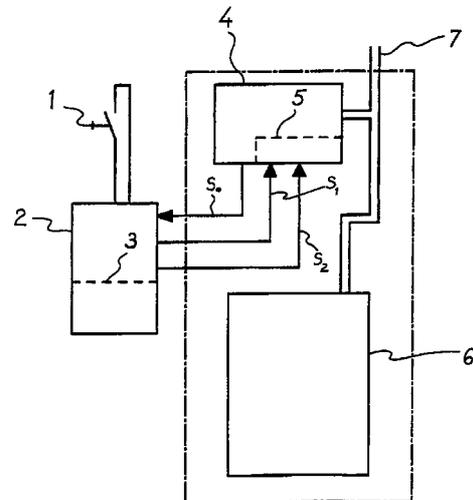


Fig. 1

EP 1 001 152 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Ansteuerung einer vorgegebenen, konstant zu haltenden Drehzahl einer Verbrennungskraftmaschine mit einer elektronischen Drehzahlregelungseinrichtung.

**[0002]** Zur automatischen Regelung der Drehzahlen von Verbrennungskraftmaschinen sind elektronische Regelungseinrichtungen bekannt, die jeweils mit einer mechanischen Betätigungsvorrichtung, z.B. Handschalter oder Gaspedal, versehen sind. Durch die willkürliche Betätigung dieser Elemente kann die gewünschte Drehzahl des Antriebsmotors manuell angesteuert werden. Es darf hierzu auf die bekannten Tempomat-Regelungseinrichtungen in Kraftfahrzeugen hingewiesen werden.

Die wählbare Drehzahl oder Fahrgeschwindigkeit hält den eingestellten Wert konstant, bis ein gegenteiliger, mechanisch durch den Benutzer eingegebener Befehl, beispielsweise über das Bremspedal, wirksam wird.

Hierbei wird es dem Benutzer überlassen, welche Drehzahl oder Fahrgeschwindigkeit im Arbeits-Regelbereich eingestellt wird.

**[0003]** Der Nachteil dieser Technik für eine Kraftmaschine in Verbindung mit einer anzutreibenden Arbeitsmaschine ist das häufige Inbetriebnehmen und wieder Außerbetriebsetzen der automatischen Drehzahlregelungseinrichtung, da der Benutzer bei jeder Arbeitsdrehzahländerung die entsprechenden Werte an der Kraftmaschine manuell neu einzustellen hat. Das wirkt sich um so ungünstiger aus, je mehr voneinander unabhängige Arbeitsmaschinen von einer gemeinsamen Kraftmaschine angetrieben werden.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung zu schaffen, mit der das Erreichen der konstant zu haltenden, voreingestellten Drehzahl einer Kraftmaschine als zentrale Antriebseinheit für eine oder mehrere zuschaltbare Arbeitsmaschinen für die Bedienungsperson erleichtert wird. Die Erfindung löst diese Aufgabe durch eine Zusatzschaltung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

**[0005]** Die Zusatzschaltung wird beim Einschalten der Arbeitsmaschine automatisch aktiviert und dadurch eine voreinstellbare, konstante Drehzahl der Antriebsmaschine automatisch angesteuert. Die Bedienungsperson muß diese Aufgabe nicht bei jeder Inbetriebnahme der Antriebsmaschine manuell ausführen. Fehleinstellungen der Arbeitsdrehzahl der Antriebsmaschine werden dadurch weitgehendst vermieden. Von besonderem Vorteil ist, daß durch die Anordnung einer extern zu bedienenden Zusatzschaltung in die motoreigene Elektronik nicht eingegriffen werden muß. Sie bleibt völlig unverändert.

**[0006]** Die erfindungsgemäße Zusatzschaltung ist insbesondere bei einem Einsatz für Straßenreinigungsfahrzeuge von großem Vorteil. Diese sind mit mehreren Arbeitsmaschinen, also mehreren Leistungsabnehmern, wie Antriebsrädern, Kehrbürsten, Saugleinrichtung

und dergleichen, ausgerüstet, wobei die Kraftübertragung hydraulisch erfolgt. Der Antriebsmotor treibt eine Hydraulikpumpe in Form einer Schwenkpumpe an, deren Druckölstrom auf die Leistungsabnehmer verteilt wird. Die Konstanthaltung der Drehzahl der Antriebsmaschine ist erforderlich, weil die Saugleinrichtung auch beim Stillstand des Fahrzeugs in Betrieb bleibt. Beim Zuschalten weiterer Abnehmer, wie Kehrbürsten und Radantrieb, wird lediglich das Drehmoment des Antriebsmotors über die Motorelektronik erhöht, indem die Kraftstoffzufuhr entsprechend vergrößert wird. Ein Abweichen von der konstanten Motordrehzahl stellt sich nur beim Abschalten aller Verbraucher ein. In diesem Fall geht die Drehzahl auf die Leerlaufdrehzahl zurück. Beim Einschalten der Hydraulikpumpe für die Arbeitsmaschinen wird automatisch die Zusatzschaltung über einen externen Schaltkontakt aktiviert. Nach dem Erreichen der voreingestellten Drehzahl des Antriebsmotors wird die Zusatzschaltung automatisch abgeschaltet, da sie mit einer Einrichtung zum Soll-/Istwert-Vergleich ausgerüstet ist.

**[0007]** In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch in Form von Blockschaltbildern dargestellt und erläutert. Es zeigen:

Figur 1 die Verbindung der Zusatzschaltung mit der Elektronik eines Antriebsmotors und

Figur 2 das Blockschaltbild der Zusatzschaltung.

**[0008]** Durch einen externen Schaltkontakt 1 wird die Zusatzschaltung 2 aktiviert. Sie ist mit einem Sollwertspeicher 3 versehen und steuert über die der Motorelektronik 4 zugeordnete Drehzahlregelungseinrichtung 5 eine voreinstellbare und konstant zu haltende Motordrehzahl selbsttätig an. Hierzu aktiviert die Zusatzschaltung die Drehzahlregelungseinrichtung 5 der Motorelektronik über ein Steuersignal  $S_1$ . Zusätzlich wird das Steuersignal  $S_2$  für die Drehzahlerhöhung so lange eingegeben, bis am Eingang der Zusatzschaltung ein der voreingestellten Motordrehzahl proportionales Motordrehzahlssignal  $S_0$  erfaßt wird.

Mit 6 ist der Antriebsmotor und mit 7 der Motorkabelbaum bezeichnet. Innerhalb der Zusatzschaltung befindet sich eine Soll-/Istwert-Vergleichsschaltung 8.

## Patentansprüche

1. Einrichtung zur Ansteuerung einer vorgegebenen, konstant zu haltenden Drehzahl einer Verbrennungskraftmaschine mit einer elektronischen Drehzahlregelungseinrichtung (5) (Tempomat) für den Antrieb einer oder mehrerer Arbeitsmaschinen, gekennzeichnet durch eine Zusatzschaltung (2), durch welche mit der Inbetriebnahme der Arbeitsmaschinen die elektronische Drehzahlregelungseinrichtung (5) aktivierbar und in Verbindung mit dieser die voreinstellbare Drehzahl der Kraftma-

schine automatisch ansteuerbar und fixierbar ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzschaltung (2) durch einen externen, mit der oder den Arbeitsmaschinen in Wirkverbindung stehenden Schaltkontakt (1) aktivierbar ist. 5
  
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzschaltung (2) Steuer- 10  
signale ( $S_2$ ) für eine Drehzahlerhöhung erzeugt und der Drehzahlregelungseinrichtung (5) zuführt, bis am Eingang der Zusatzschaltung (2) für von der Kraftmaschine ausgehende Drehzahl- 15  
signale ( $S_0$ ) ein der voreingestellten Drehzahl proportionales Signal erfaßbar ist.
  
4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzschaltung (2) zur automatischen Abschaltung nach Erreichen der Konstantdrehzahl eine Einrichtung zum Soll-/Istwert-Vergleich (8) aufweist. 20
  
5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftmaschine ein Dieselmotor (6) ist. 25
  
6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Dieselmotor (6) als Antrieb eines Straßenreinigungsfahrzeugs mit mehreren zuschaltbaren Arbeitsmaschinen dient. 30
  
7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das durch die Inbetriebnahme oder Abschalten der Arbeitsmaschinen, wie Antriebsrädern, Kkehrbürsten, Saugeinrichtung und dergleichen, veränderbare Antriebsmoment bei konstanter Motordrehzahl hydraulisch übertragen wird. 35  
40

45

50

55



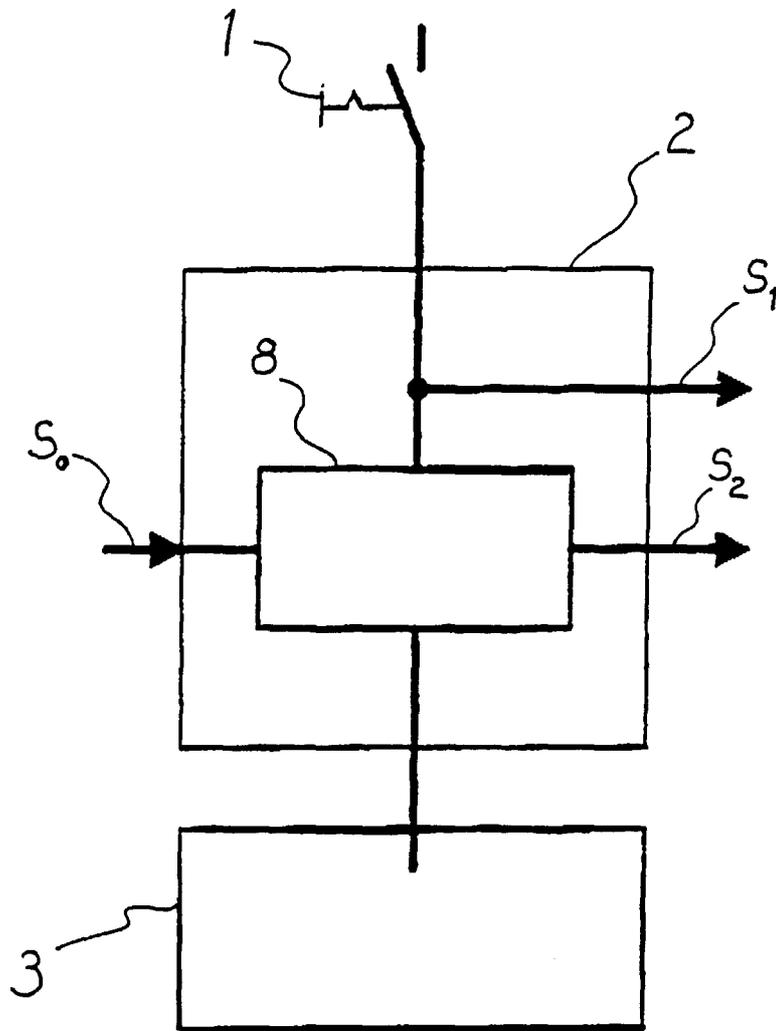


Fig. 2



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 12 1355

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 145 (M-224), 24. Juni 1983 & JP 58 057037 A (TOYO KOGYO KK;OTHERS: 01), 5. April 1983 * Zusammenfassung; Abbildung *	1-4	F02D31/00 F02D29/04
X	US 4 989 567 A (FUJIOKA) 5. Februar 1991 * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,2	
X	EP 0 553 348 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY) 4. August 1993 * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,2	
A	US 4 615 070 A (FREDERICK ET AL.) 7. Oktober 1986 * Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 4, Zeile 9; Abbildungen *	1,5-7	
A	EP 0 106 086 A (DEERE) 25. April 1984 * Zusammenfassung; Abbildung *	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F02D E01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>15. April 1999</b>	Prüfer <b>Kooijman, F</b>
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 98 12 1355

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.

15-04-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4989567 A	05-02-1991	KEINE	
EP 553348 A	04-08-1993	WO 9207145 A DE 69031226 D US 5477679 A	30-04-1992 11-09-1997 26-12-1995
US 4615070 A	07-10-1986	AT 53242 T AU 571104 B AU 4598885 A BR 8504079 A CA 1248716 A EP 0173301 A JP 2584436 B JP 61060912 A	15-06-1990 31-03-1988 06-03-1986 17-06-1986 17-01-1989 05-03-1986 26-02-1997 28-03-1986
EP 106086 A	25-04-1984	US 4522553 A AT 31440 T AU 554175 B AU 1802683 A BR 8304935 A CA 1199183 A DE 3374956 A DK 415683 A JP 59074351 A	11-06-1985 15-01-1988 07-08-1986 22-03-1984 24-04-1984 14-01-1986 28-01-1988 14-03-1984 26-04-1984

EPO FORM P0461

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