

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83112875.6

51 Int. Cl.⁴: F 02 M 3/07

22 Anmeldetag: 21.12.83

30 Priorität: 11.08.83 DE 3328960

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.09.85 Patentblatt 85/37

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

71 Anmelder: VDO Adolf Schindling AG
Gräfstrasse 103
D-6000 Frankfurt/Main(DE)

72 Erfinder: Wietschorke, Stephan
Egerländer Strasse 6
D-6390 Usingen(DE)

72 Erfinder: Ruschek, Gerhard
Elsa-Brandström-Strasse 1
D-6234 Hattersheim(DE)

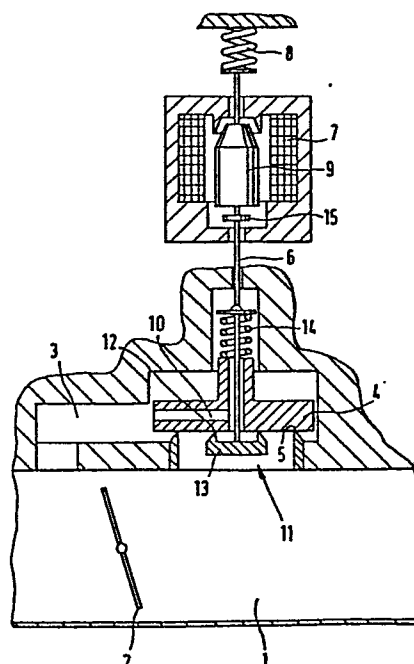
72 Erfinder: Sausner, Andreas
Darmstädter Landstrasse 7-9
D-6000 Frankfurt(DE)

74 Vertreter: Könekamp, Herbert, Dipl.-Ing.
Sodener Strasse 9
D-6231 Schwalbach(DE)

54 Ventilanordnung zur Leerlaufdrehzahlregelung von Verbrennungsmotoren.

57 Die Erfindung betrifft eine Ventilanordnung zur Regelung der Leerlaufdrehzahl von Verbrennungsmotoren durch Steuerung der Luftmenge auf der Ansaugseite einer zum Verbrennungsmotor führenden Ansaugleitung 1.

Sie besitzt ein elektromagnetisches Stellglied, das einen Hubmagneten 7 aufweist, durch den ein Schließglied 4 über ein Stellelement entgegen der Kraft einer Rückstellfeder 8 bewegbar ist. In einer Verbindung 10 bestimmten Querschnitts von der Einlaßseite zur Ansaugseite des Schließglieds 4 ist ein in Schließstellung des Schließglieds 4 offenes Ventil 11 angeordnet.



0153962

BEZEICHNUNG GEÄNDERT.
siehe Titelseite

VDD Adolf Schindling AG

- 1 -

Gräfstraße 103
6000 Frankfurt/Main

G-R Kl-do
1702
31. März 1983

Ventilanordnung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Ventilanordnung zur Regelung der Leerlaufdrehzahl von Verbrennungsmotoren durch Steuerung der Luftmenge auf der Ansaugseite einer zum Verbrennungsmotor führenden Ansaugleitung, mit einem
5 elektromechanischen Stellglied, das einen Hubmagneten aufweist, durch den ein Schließglied über ein Stellelement entgegen der Kraft einer Rückstellfeder bewegbar ist.

Derartige Ventilanordnungen dienen dazu, die Leerlauf-
10 drehzahl des Motors möglichst niedrig zu halten, gleichzeitig aber so zu regeln, daß bei zusätzlichen Belastungen wie z.B. durch Hilfsaggregate die Leerlaufdrehzahl nicht bis zum Absterben des Motors sinkt. Dazu wird der Hubmagnet mit einem Stellstrom beaufschlagt, der u.a.
15 in Abhängigkeit von der Ist-Drehzahl gebildet wird und der eine solche Verstellung des Schließglieds bewirkt, daß die Ist-Drehzahl eine vorgegebene Soll-Drehzahl weitgehend unabhängig von Störgrößen erreicht.

Bei stromlosem Hubmagnet wird das Stellglied und mit ihm das Schließglied durch die Rückstellfeder entweder in die völlig offene oder in die völlig geschlossene Stellung bewegt. Dies ist der Fall, wenn außerhalb des Fahrbetriebs
5 keine Strombeaufschlagung des Hubmagneten erfolgt.

Dies kann aber auch durch einen Defekt eintreten, durch den die Stromversorgung des Hubmagneten unterbrochen wird.

- 10 Bei den herkömmlichen Ventilanordnungen führt dies dazu, daß der Motor entweder mit einer maximalen Leerlaufdrehzahl oder aber mit einer minimalen Leerlaufdrehzahl mit der Gefahr des Absterbens des Motors läuft.
- 15 Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Ventilanordnung nach dem Oberbegriff zu schaffen, die mit einfachen Mitteln bei einem Ausfall des Hubmagneten eine möglichst niedrige aber gegen ein Absterben des Motors immer ausreichend hohe Leerlaufdrehzahl sicherstellt. Diese Auf-
- 20 gabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in einer Verbindung bestimmten Querschnitts von der Einlaßseite zur Ansaugseite des Schließglieds ein in Schließstellung des Schließglieds offenes Ventil angeordnet ist. Bei dieser Ausbildung ist der Querschnitt der Verbindung so
- 25 groß, daß zwar ein Absterben des Motors verhindert wird, dies aber bei einer möglichst niedrigen Drehzahl. Bei Normalbetrieb erfolgt der Luftdurchsatz ausschließlich durch den Ventildurchgang der Ventilanordnung ohne Beeinflussung durch die zusätzliche Verbindung, da diese
- 30 dann geschlossen ist. Nur im Falle des unbestromten Hubmagneten kommt es zu einem Öffnen dieser Verbindung.

Zur Einsparung von Bauraum kann die Verbindung und das Ventil im Schließglied angeordnet sein.

Das Stellelement ist vorzugsweise eine mit dem beweglichen Kern des Hubmagneten verbundene Hubstange. Diese Hubstange kann zusätzlich noch zu einer zweiten Funktion herangezogen werden, in dem das Ventil von der Hubstange öffenbar
5 ist. Damit ergibt sich ein einfacher Aufbau mit wenigen Bauteilen.

Das in Schließstellung auf dem Ventilsitz der Ventilanordnung aufliegende, in Schließrichtung von einer Feder beaufschlagte Schließglied kann verschiebbar auf der Hubstange
10 angeordnet sein. Ist dabei auch das Schließteil des Ventils am einlaßseitigen freien Ende der Hubstange befestigt und durchragt die Hubstange die axial im Schließglied ausgebildete Verbindung, an deren einlaßseitigen Mündung der
15 Sitz des Ventils ausgebildet ist, so ist ein hohes Maß an Integration und Doppelfunktionen der Bauteile der normalen Regelung und der Bauteile des Ventils erreicht. Zum normalen Regelvorgang ist das Schließteil auf seinem Sitz gehalten, von dem es bei geschlossenem Durchgang der Nor-
20 malregelung selbsttätig abgehoben wird.

Vorzugsweise ist dabei das Ventil ein Tellerventil und kann auf diese Weise gleichzeitig einen Anschlag der Hubstange bilden, an dem das Schließglied im Normalbetrieb
25 in Anlage ist.

Um sicherzustellen, daß bei stromlosem Hubmagnet das Ventil geöffnet ist, kann die Rückstellfeder die Hubstange in Schließrichtung beaufschlagen und eine größere Federkraft aufweisen, als die das Schließglied beaufschlagende
30 Feder.

Zur Begrenzung des Hubes des Schließglieds kann dieses zwischen zwei Anschlägen auf der Hubstange verschiebbar
35 angeordnet sein.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der einzigen Figur der Zeichnung dargestellt und zeigt eine erfindungsgemäße Ventilanordnung im Querschnitt.

5 In einer zu einem nicht dargestellten Verbrennungsmotor führenden Ansaugleitung 1 ist eine Drosselklappe 2 drehbar angeordnet. Über einen By-pass 3 ist der Bereich vor der Drosselklappe 2 mit dem Bereich hinter der Drosselklappe 2 verbindbar. Der Durchgang des By-passes 3 ist
10 durch eine Ventilanordnung mehr oder weniger dadurch absperrbar, daß sein Schließglied 4 auf einen Ventilsitz 5 zubewegbar ist. Beim Aufsitzen des Schließgliedes 4 kann keine Luft über den By-pass 3 von der Atmosphärenseite zur Ansaugseite der Ansaugleitung 1 strömen.

15

Das Schließglied 4 ist axial verschiebbar auf der einen Kern 9 eines Hubmagneten 7 tragenden Hubstange angeordnet und durch eine Rückstellfeder 8 in Schließrichtung belastet. Bei Bestromung des Hubmagneten 7 wird die
20 Hubstange 6 mehr oder weniger entgegen der Kraft der Rückstellfeder 8 in Öffnungsrichtung bewegt.

Die Bohrung, durch die die Hubstange 6 hindurchragt, sowie eine von dieser Bohrung zur Ansaugseite des Schließglieds 4
25 führende Bohrung bilden eine Verbindung 10, die von der Einlaßseite zur Ansaugseite des Schließglieds 4 führt. Diese Verbindung 10 besitzt einen Querschnitt, der einen solchen Luftdurchsatz ermöglicht, daß im Leerlaufbetrieb des Verbrennungsmotors zwar ein Absterben sicher vermieden
30 wird gleichzeitig aber der Motor mit der niedrigsten dazu möglichen Drehzahl läuft.

Die Verbindung 10 ist durch ein Ventil 11 bei Betrieb mit intakter Regelung absperrbar. Der Sitz 12 des als Teller-

ventil ausgebildeten Ventils 11 ist an der Mündung der Verbindung 10 zur Einlaßseite gebildet und kann durch ein am die Verbindung 10 durchragenden freien Ende der Hubstange 6 befestigtes Schließteil 13 verschlossen werden. Durch eine an der Hubstange 6 abgestützte Feder 14 geringerer Kraft als der Rückstellfeder 8 ist das Schließglied 4 auf seinen Ventilsitz 5 beaufschlagt.

Bei bestromtem Hubmagnet 7 kommt das Schließteil 13 auf seinem Sitz 12 zur Anlage und bildet gleichzeitig einen Anschlag, über den Schließteil 4 durch die sich in Öffnungsrichtung bewegende Hubstange 6 von seinem Ventilsitz 5 abgehoben wird. Die Feder 14 hält dabei das Schließglied 4 fest in Anlage an dem Schließteil 13.

Im Falle eines Stromloswerdens des Hubmagneten 7 bewegt die Rückstellfeder 8 die Hubstange 6 und damit auch das Schließglied 4 in Schließrichtung. Nach dem Aufsetzen des Schließglieds 4 auf seinen Ventilsitz 5, wie es in der Figur dargestellt ist, bewegt die Rückstellfeder 8 die Hubstange 6 noch um soviel weiter in Schließrichtung, wie es der Anschlag 15 ihr erlaubt. Diese Bewegung ist möglich, da die Rückstellfeder 8 mit ihrer größeren Kraft die Feder 14 zusammendrücken kann.

Durch das Weiterbewegen wird gleichzeitig das Schließteil 13 des Ventils 11 von seinem Sitz 12 abgehoben, so daß ein durch den Querschnitt der Verbindung 10 bestimmter Luftdurchsatz von der Einlaßseite zur Ansaugseite möglich ist, der zum sicheren Leerlaufbetrieb des Verbrennungsmotors erforderlich ist.

VDO Adolf Schindling AG

- 1 -

Gräfstraße 103
6000 Frankfurt/Main

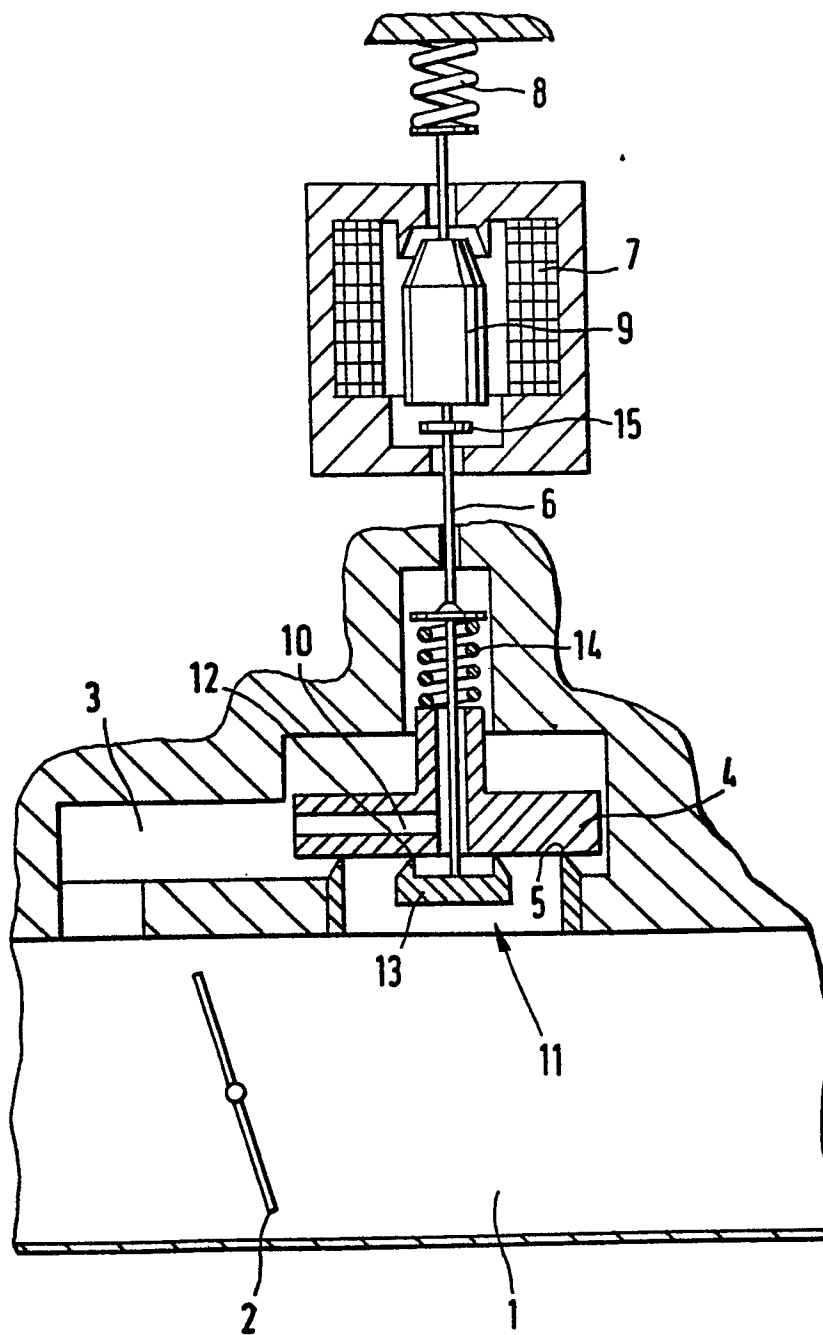
G-R Kl-do
1702
31. März 1983

Patentansprüche

1. Ventilanordnung zur Regelung der Leerlaufdrehzahl von Verbrennungsmotoren durch Steuerung der Luftmenge auf der Ansaugseite einer zum Verbrennungsmotor führenden Ansaugleitung, mit einem elektromechanischen Stellglied, das einen Hubmagneten aufweist, durch den ein Schließglied über ein Stellelement entgegen der Kraft einer Rückstellfeder bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Verbindung (10) bestimmten Querschnitts von der Einlaßseite zur Auslaßseite des Schließglieds (4) ein in Schließstellung des Schließglieds (4) offenes Ventil (11) angeordnet ist.
2. Ventilanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Verbindung (10) und Ventil (11) im Schließglied (4) angeordnet sind.
3. Ventilanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellelement eine mit dem beweglichen Kern (9) des Hubmagneten (7)

verbundene Hubstange (6) ist.

4. Ventilanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (11)
5 von der Hubstange (6) offenbar ist.
5. Ventilanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das in Schließ-
stellung auf dem Ventilsitz (5) der Ventilanordnung
10 aufliegende, in Schließrichtung von einer Feder (14) beaufschlagte Schließglied (4) verschiebbar auf der Hubstange (6) angeordnet ist.
6. Ventilanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließteil (13) des Ventils (11) am ein-
15 laßseitigen freien Ende der Hubstange (6) befestigt ist und die Hubstange (6) die axial im Schließglied (4) ausgebildete Verbindung (10) durchragt, an deren einlaßseitigen Mündung der Sitz (12) des Ventils (11)
20 ausgebildet ist.
7. Ventilanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (11) ein Tellerventil ist.
8. Ventilanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückstellfeder (8) die Hubstange (6) in
25 Schließrichtung beaufschlagt und eine größere Federkraft aufweist als die das Schließglied (4) beaufschlagende Feder (14).
9. Ventilanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließglied (4) zwischen zwei Anschlägen
30 auf der Stange (6) verschiebbar angeordnet ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0153962

Nummer der Anmeldung

EP 83 11 2875

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	GB-A-2 066 930 (VDO) * Seite 3, Zeilen 56-80; Abbildung 1 *	1-3	F 02 M 3/07
Y	--- PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, Band 6, Nr. 220 (M-169)[1098], 5. November 1982; & JP - A - 57 126 535 (NIHON KIKAKI SEISAKUSHO K.K.) 06.08.1982 * Zusammenfassung *	1-3	
A	IDEM	5,8	
A	--- FR-A-2 110 603 (LEBLANC) * Seite 3, Zeile 16 - Seite 4, Zeile 8; Abbildung 1 *	2-4,6,7	
A	--- FR-A-2 292 172 (OSWALD) * Seite 2, Zeilen 5-39; Abbildung *	2-4,6,7	F 02 M F 02 D F 16 K

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11-03-1985	
		Prüfer LEFEBVRE L.J.F.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			