

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86102326.5

51 Int. Cl.⁴: **F 01 L 13/06**
F 02 D 13/04

22 Anmeldetag: 22.02.86

30 Priorität: 27.02.85 DE 3506894

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.09.86 Patentblatt 86/36

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

71 Anmelder: **Klöckner-Humboldt-Deutz**
Aktiengesellschaft
Deutz-Mülheimer-Strasse 111 Postfach 80 05 09
D-5000 Köln 80(DE)

72 Erfinder: **zur Nieden, Achim**
Im Falkenhorst 8
D-5000 Köln 90(DE)

72 Erfinder: **Kleinschmidt, Toni**
Daberger Weg 34
D-5040 Brühl(DE)

54 **Motorbremsvorrichtung für Brennkraftmaschinen.**

57 Die Erfindung betrifft eine Motorbremsvorrichtung für eine Brennkraftmaschine, wobei der Brennraum (1) mit dem Abgaskanal (3) durch einen zusätzlichen Gaskanal (4) verbunden ist, der für die Dauer des Bremsbetriebes geöffnet und für die Dauer des Normalbetriebes verschlossen ist, derart, daß der Abgasdruck im Gaskanal (3) eine Stellvorrichtung beaufschlagt, die bei geschlossener Drosselklappe (9) den zusätzlichen Gaskanal (4) öffnet.

Durch diese Erfindung ist eine Motorbremsvorrichtung geschaffen, die sich selbsttätig auf Normal- oder Bremsbetrieb einstellt (Figure 1).

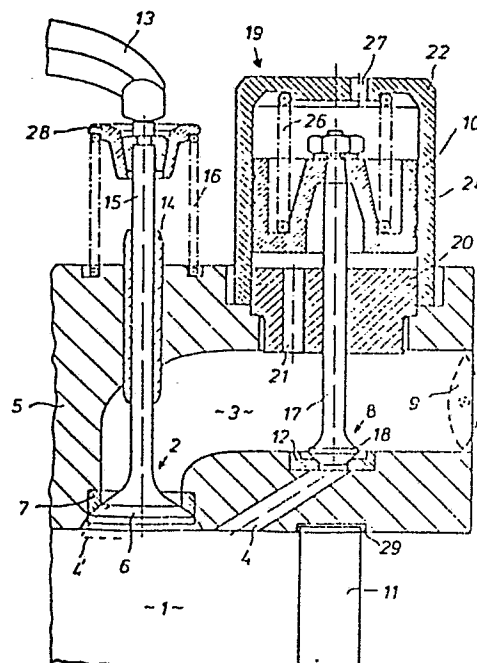


Fig. 1

Motorbremsvorrichtung für Brennkraftmaschinen

Die Erfindung betrifft eine Motorbremsvorrichtung für eine Brennkraftmaschine gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

05 In der CH-PS 310 325 ist eine Motorbremsvorrichtung für eine Brennkraftmaschine beschrieben, bei welcher der Brennraum mit dem Abgaskanal über einen weiteren verschließbaren Gaskanal verbunden ist, welcher durch Abblasse- und Drosselwirkung die Motorbremsleistung erhöht. Im Gaskanal ist ein Ventil angeordnet, welches über ein Ge-
10 stänge simultan mit einer Drosselklappe im Abgaskanal zu betätigen ist. Wird die Drosselklappe geschlossen, so öffnet das Gestänge gleichzeitig das Ventil im Gaskanal und umgekehrt. In anderer Ausführungsform kann nach der CH-PS 310 325 der Gaskanal auch durch einen Ringspalt zwi-
15 schen Ventilteller und Ventilsitz gebildet sein.

Nachteilig ist die komplizierte und aufwendige Steuerung der Motorbremsvorrichtung durch ein Gestänge, welches in der Brennkraftmaschine besondere Befestigungspunkte und
20 Platz beansprucht, und trotz regelmäßiger Schmierung bei längerem Betrieb zu Ausfallerscheinungen neigt.

Aufgabe der Erfindung ist, eine Motorbremsvorrichtung zu schaffen, die sich selbsttätig auf Normal- oder Bremsbe-
25 trieb einstellt.

0193142

Dadurch, daß der Gasdruck im Abgaskanal eine Stellvorrichtung beaufschlagt, die bei geschlossener Drosselklappe den zusätzlichen Gaskanal öffnet, kann sich die Motorbremsvorrichtung selbsttätig auf Normal- oder Bremsbetrieb einstellen.

05

In vorteilhafter Ausführung wird dies durch ein Ventil im Gaskanal aufweisende Stellvorrichtung erreicht, wobei das Ventil aus einem in Schließstellung des Ventils federbelasteten Kolben besteht, dessen eine wirksame Kolbenfläche im Öffnungssinn des Ventils gegen die Kraft der Feder vom im Abgaskanal vor der Drosselklappe herrschenden Gasdruck beaufschlagt ist.

10

Die Kraft der Feder auf die Kolbenfläche muß so dimensioniert sein, daß das dem Gaskanal zugeordnete Ventil bei geöffneter Drosselklappe immer geschlossen bleibt, d.h. daß auch der maximale Zünddruck im Brennraum das Ventil nicht öffnen kann. Demgegenüber muß die der Feder abgewandte Kolbenfläche so groß gewählt werden, daß der Gasdruck im Abgaskanal bei geschlossener Drosselklappe den Kolben bewegen und damit das Ventil öffnen kann.

20

Zweckmäßigerweise liegt das Ventil dicht am Brennraum, damit im Normalbetrieb, d.h. bei geöffneter Drosselklappe, kein Totvolumen die Funktion des Motors beeinflusst.

25

In weiterer vorteilhafter Ausführung ist der Gaskanal durch einen in Ruhestellung des Auslaßventils gebildeten Ringspalt zwischen Ventilteller und Ventilsitz des Auslaßventils geschaffen, wobei die Stellvorrichtung in einen Ölkreislauf der Brennkraftmaschine integriert ist und die Einstellung des Ringspalts, durch den Gasdruck im Abgaskanal gesteuert, selbsttätig hydraulisch erfolgt.

30

35

Mit dieser hydraulischen Einstellung ist der Ringspalt zwischen Ventilteller und Ventilsitz des Auslaßventils, der im Verhältnis zum Querschnitt des Auslaßventils eine Drosselcharakteristik aufweist, definiert einstellbar.

05

Zweckmäßigerweise ist in einer Ölleitung zum Kipphebelraum bzw. Ventilraum ein einerseits durch ein Gegendruckventil und andererseits durch einen Steuerkolben schließbarer Druckraum angeordnet, dessen eine begrenzende Seite ein Kolben bildet, der in seiner Axialrichtung bewegbar dichtend in einem Zylinder geführt ist. Dabei besteht das Gegendruckventil vorteilhafterweise aus einer im Druckraum angeordneten federbelasteten Kugel, die in Schließstellung des Gegendruckventils vom Öldruck im Druckraum auf den Einlaß der Ölleitung in den Druckraum gepreßt ist und den Druckraum verschließt.

Der Steuerkolben ist vorteilhafterweise an seinem dem Druckraum abgewandten Ende mit einer Membran verbunden, die vom Gasdruck im Abgaskanal entgegen einer Federkraft beaufschlagt ist, derart, daß der Gasdruck im Bremsbetrieb der Brennkraftmaschine die Membran mit dem Steuerkolben entgegen der Federkraft verschiebt und der Steuerkolben den Druckraum einseitig schließt.

25

Sinnvollerweise legt der Kolben über eine Stellvorrichtung die eine Endlage bildende Ruhestellung des Auslaßventils fest, und die Stellvorrichtung besteht aus einem Hilfskipphebel, dessen eines Ende mit dem Kolben und dessen anderes Ende mit dem Ventilschaft zusammenwirkt.

Damit der Ringspalt zwischen Ventilteller und Ventilsitz des Auslaßventils definiert einstellbar ist, ist der Hilfskipphebel vorteilhafterweise in seiner axialen Lage einstellbar.

35

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und den Zeichnungen, die zwei Ausführungsformen der Erfindung zeigen und nachfolgend näher beschrieben sind. Es zeigt:

05

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Motorbremsvorrichtung als Schnitt durch einen Zylinderkopf mit angrenzendem Zylinderrohr,

10

Fig. 2 einen Schnitt durch einen Zylinderkopf mit einer erfindungsgemäßen Motorbremsvorrichtung, wobei der Gaskanal aus einem Ringspalt zwischen einem Ventilteller und Ventilsitz gebildet ist.

15

20

25

30

35

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Motorbremsvorrichtung als Schnitt durch einen Zylinderkopf 5 mit angrenzendem Zylinderrohr 11. Der Brennraum 1 wird vom Zylinderrohr 11, vom Zylinderkopf 5 und von einem nicht eingezeichneten Kolben begrenzt. Das Zylinderrohr 11 ist gegenüber dem Zylinderkopf 5 durch einen in einer Nut 29 im Zylinderkopf 5 angeordneten Dichtungsring abgedichtet. Im Zylinderkopf 5 befindet sich der Abgaskanal 3, dessen Verbindung zum Brennraum 1 durch ein von einem Kipphebel 13 bewegtes Auslaßventil 2 gesteuert wird. Der Ventilteller 6 ist kegelförmig ausgebildet und sitzt in einem entsprechend ausgebildeten Ventilsitz 7. Der Ventilschaft 15 ist in einer Ventilfehrung 14 geführt, die im Zylinderkopf 5 befestigt ist. Am oberen Ende des Ventilschafts 15 ist ein Federteller 28 angebracht, über den eine Ventilfehrer 16 das Ventil in Schließstellung belastet. Über einen von einer Nockenwelle angetriebenen Kipphebel 13 wird der Ventilschaft 15 gegen die Kraft der Ventilfehrer 16 im Takt der Brennkraftmaschine axial bewegt und das Auslaßventil 2 geöffnet, das durch die Ventilfehrer 16 bei zurückführendem Kipphebel 13 wieder geschlossen wird.

Der Brennraum 1 ist über einen im Zylinderkopf 5 vorgesehenen, von einem Ventil 8 beherrschten zweiten Gaskanal 4 mit dem Abgaskanal 3 verbunden.

- 05 Der Ventilschaft 17 des Ventils 8 ragt durch den Gaskanal 3 und liegt parallel neben dem Ventilschaft des Auslaßventils 2. Sein unteres Ende ist als Ventilteller 18 konisch gebaut und sitzt im dazugehörigen Ventilsitz 12. Die Durchlaßbohrung des Ventilsitzes führt in den Gaskanal 4,
10 der in den Brennraum 1 mündet.

- Der Abblasequerschnitt des Gaskanals 4 hat eine Drosselcharakteristik im Vergleich zum wirksamen Auslaßquerschnitt des Auslaßventils. Vorzugsweise beträgt der Abblasequerschnitt im Vergleich zum Auslaßventil im Durchmesser-
15 serverhältnis weniger als 1 : 3 bzw. im Flächenverhältnis weniger als 1 : 10.

- Der Ventilschaft 17 des Ventils 8 ragt in eine Stellvorrichtung 19. Diese bildet mit dem Ventilstößel 17 eine
20 Baueinheit und kann als Ganzes dichtend in den Zylinderkopf 5 eingesetzt werden. Dazu sind im Zylinderkopf entsprechende Gewindebohrungen angebracht.

- 25 Ein Vorteil der beschriebenen Anordnung ist, daß diese Bohrungen als Montagedurchführung für den Einbau oder die Bearbeitung des Ventilsitzes 17 dienen können, solange die Baueinheit der Stellvorrichtung noch nicht eingesetzt ist.

- 30 Der Ventilschaft 17 ist im Unterteil 20 der Stellvorrichtung geführt und mit dem Kolben 10 verbunden, der an seiner Lauffläche drei Nuten oder Kolbenringe 24 hat und den Innenraum des Oberteils 22 in zwei Teilräume aufteilt. Die dem Gaskanal 4 abgewandte Seite des Kolbens 10 ist durch

eine Feder 26 belastet. Der Federraum steht durch eine Bohrung 27 mit der Atmosphäre in Verbindung; die der Feder 26 entgegengesetzte Seite des Kolbens 10 steht über eine Bohrung 21 mit dem Abgaskanal 3 in Verbindung.

05

In der Strömungsrichtung des Abgaskanals 3 hinter der Mündung des Gaskanals 4 und der Bohrung 21 befindet sich eine fernbetätigbare Drosselklappe 9, üblicherweise für mehrere Zylinder zentral im Abgas-Sammelrohr (nicht dargestellt) angeordnet.

10

15

Ist die Drosselklappe 9 geschlossen, baut sich im Abgaskanal 3 nach wenigen Arbeitstakten des Kolbens ein Überdruck auf. Durch die Bohrung 21 liegt dieser Überdruck auch an der dem Gaskanal 4 zugewandten Seite des Kolbens 10. Die wirksame Kolbenfläche ist so gewählt, daß der Überdruck den Kolben 10 gegen die Kraft der Feder 26 verschiebt und damit den Ventilschaft 17 anhebt, wodurch der Gaskanal 4 geöffnet wird.

20

25

30

Zu Beginn des Kompressionstaktes ist der Druck im Brennraum 1 niedriger als im Abgaskanal 3. Dadurch strömt Gas durch den geöffneten Gaskanal 4 in den Brennraum und vergrößert dort die Füllung. Beim anschließenden Komprimieren muß der Kolben zusätzliche Arbeit leisten und wird dadurch gebremst. Im weiteren Verlauf des Kompressionstaktes, wenn der Druck im Brennraum 1 höher ist als derjenige in der Abgasleitung 3, strömt Gas aus dem Brennraum 1 durch den Gaskanal 4 ab. Dadurch ist der Kompressionsenddruck niedriger als im Normalbetrieb mit geschlossenem Gaskanal 4; jedoch sind durch das Ausströmen irreversible Arbeitsverluste entstanden. Im anschließenden Expansionstakt kann diese abgedrosselte Gasmenge nicht mehr auf den Kolben zurückwirken. In diesen beiden Arbeitstakten "Komprimieren

35

und Expandieren" des Gases in der Brennkraftmaschine muß also vom Motor eine erhebliche Bremsarbeit geleistet werden.

- 05 Diese hat die gleiche Größenordnung wie die Bremsleistung mit Drosselklappe ohne Gaskanal in den beiden Arbeitstakten "Ausschieben und Ansaugen" und addiert sich zu dieser.

10 In einer weiteren Ausführungsform ist der Gaskanal 4 durch einen in geschlossener Stellung des Auslaßventils 2 gebildeten Ringspalt 4' zwischen Ventilteller 6 und Ventilsitz 7 des Auslaßventils ersetzt (strichliert eingezeichnet). Ein Vorteil dieser Bauform ist, daß kein zusätzlicher Gaskanal im Zylinderkopf erforderlich ist.

15

Fig. 2 zeigt diese vorteilhafte Ausführungsform, die im folgenden erläutert wird.

- 20 Ein im Zylinderkopf 5 angeordnetes Auslaßventil 2 (vergl. Fig. 1) durchragt mit seinem Ventilschaft 15 einen Abgaskanal 3 und sitzt mit seinem Ventilteller 6 in einem Ventilsitz 7. Auf der der Ventilsfeder 16 abgewandten Seite des Federtellers 28 ist ein Ring 30a mit einer zylindrischen Erweiterung 30b auf den Ventilschaft 15 aufgesetzt, der von einem nur schematisch gezeigten Kipphebel 13
25 kraftbeaufschlagt wird und den Ventilschaft 15 und damit den Ventilteller 6 in Öffnungsstellung des Auslaßventils 2 verschiebt. Der Kipphebel 13 wird von einer Nockenwelle 31 betätigt, wobei die Nockenwelle 31 mit dem Kipphebel 13
30 über einen Stößel 43 verbunden ist.

- 35 Parallel zum Ventilschaft 15 ist im Zylinderkopf 5 ein Stab 44 angeordnet, der mit seinem einen Ende in den Zylinderkopf 5 eingedreht ist. Der Stab 44 dient als Befestigung für einen Hilfskippebel 42, der auf den Stab 44

0193142

aufgesetzt ist. Der Stab 44 weist an dem dem Zylinderkopf 5 abgewandten Ende zwei Muttern 45 auf, die zusammen mit einem Widerlager 45a als Anschlag für den Hilfskipphebel 42 dienen. Der Hilfskipphebel 42 wird durch eine Feder 46, die koaxial den Stab 44 umgibt, gegen die Muttern 45 gedrückt. Der Hilfskipphebel 42 ist dabei in der Art eines Waagebalkens und durch die Feder 46 außerdem noch elastisch gelagert. Ein Arm 48 des Hilfskiphebels 42 ist U-förmig ausgebildet und liegt auf dem Ring 30a, der auf der Stirnseite des Ventilschafts 15 aufliegt, auf. Ein kugelförmiger Zapfen 47 des Kiphebels 13 ist innerhalb des U-förmigen Armes 48 des Hilfskiphebels 42 angeordnet und wirkt auf die zylindrische Erweiterung 30b des Ringes 30a ein.

Der dem U-förmigen Arm 48 entgegengesetzte Arm des Hilfskiphebels 42 liegt auf einem Kolben 37 auf, der in einer zylindrischen Bohrung im Zylinderkopf 5 in seiner Axialrichtung bewegbar dichtend geführt ist. Die Bewegung des Kolbens 37 ist durch einen Anschlag 49 begrenzt. Der zum Abgaskanal 3 gewandte Boden des Kolbens 37 bildet eine Seite eines Druckraums 36 im Zylinderkopf 5, wobei der Druckraum 36 einen Einlaß 39 und einen Auslaß 40 aufweist. Der Einlaß 39 wird von einer Ölleitung 34 der Brennkraftmaschine gebildet, die in den Ölkreislauf der Brennkraftmaschine integriert ist. In Strömungsrichtung vor dem Druckraum 36 ist in der Ölleitung 34 eine Drossel 32 angeordnet, die den Durchfluß des Öls durch die Ölleitung 34 drosselt. Der Auslaß 40 des Druckraums 36 geht in eine parallel zum Ventilschaft 15 angeordnete Bohrung 50 über, die einerseits mit dem Ventilraum bzw. Kipphebelraum verbunden ist und andererseits in einen Federraum 51 übergeht. Im Federraum 51 ist eine Membran 41 angeordnet, die

0193142

den Federraum 51 von einem angrenzenden Gasraum 52 abteilt. Beide Räume sind durch die Membran 41 gasdicht voneinander getrennt. Auf der Membran 41 ist ein zylindrischer Steuerkolben 35 befestigt, der den Federraum 51 durchzieht und in die Bohrung 50 hineinragt. Der Steuerkolben 35 ist mit der Bewegung der Membran 41 gekoppelt und dichtet bei Ausdehnung der Membran 41 in Richtung Federraum 51 den Auslaß 40 des Druckraums 36 ab. Im Federraum 51 ist koaxial um den Steuerkolben 35 eine Druckfeder 53 angeordnet, die die Membran 41 in Richtung Gasraum 52 kraftbeaufschlagt. Der Gasraum 52 ist durch eine Bohrung 54 mit dem Abgaskanal 3 verbunden.

Im Druckraum 36 ist ein Gegendruckventil angeordnet, welches aus einer federbelasteten Kugel 38 besteht, die in Schließstellung des Gegendruckventils vom Öldruck im Druckraum 36 auf den Einlaß 39 der Ölleitung 34 in den Druckraum 36 gepreßt ist und diese verschiebt. Damit die Kugel 38 nur eine definierte axiale Lageänderung ausführt, ist sie von einer konisch geformten Feder 55 gehalten. Die Feder 55 stützt sich einerseits auf einem U-förmigen Bügel 56 im Druckraum 36 und andererseits auf der Kugel 38 ab.

Im Normalbetrieb der Brennkraftmaschine ist die Drosselklappe 9 im Abgaskanal 3 geöffnet, so daß sich kein hoher Gasdruck im Abgaskanal 3 aufbaut. Der Gasdruck im Abgaskanal 3, der über die Bohrung 54 auf die Membran 41 wirkt, reicht nicht aus, um diese entgegen der Kraft der Druckfeder 53 in Richtung Federraum 51 auszuwölben. Der Steuerkolben 35 verschließt dadurch nicht den Auslaß 40 des Druckraumes 36, so daß das durch die Ölleitung 34 hindurchfließende Öl ungehindert durch den Druckraum 36 in den Ventil- bzw. Kipphebelraum gelangt.

0193142

- Ist der Öldruck in der Ölleitung 34 in Strömungsrichtung hinter der Drossel 32 groß genug, so kann trotz des geöffneten Auslasses 40 der Kolben 37 bei geöffnetem Auslaßventil 2 dem Öldruck nachgeben und seine Lage in Richtung Anschlag 49 verändern, und den Hilfskipphebel 42 derart anheben, daß der U-förmige Arm 48 des Hilfskipphebels 42 in Richtung Ventilsitz 7 ausgelenkt wird. Geht das Auslaßventil 2 wieder in Schließstellung, so geht der Hilfskipphebel 42 jedoch sofort wieder in seine ursprüngliche Lage zurück, da der Kolben 37 das Öl im Druckraum 36 durch den Auslaß 40 in den Ventilraum bzw. Kipphebelraum drückt. Dieser Vorgang ist jedoch für die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Motorbremsvorrichtung von untergeordneter Bedeutung und kann auch durch geeignete Abstimmung der Größe des Auslasses 40 in Verbindung mit der Drossel 32 vermieden werden. Erfindungsgemäß ist von Bedeutung, daß im Normalbetrieb die Bewegung des Auslaßventils 2 unbeeinflusst ist.
- 20 Im Bremsbetrieb ist die Drosselklappe 9 im Abgaskanal 3 geschlossen, und der Gasdruck im Abgaskanal 3 reicht aus, um die Membran 41 mit dem daran befestigten Steuerkolben 37 entgegen der Kraft der Druckfeder 53 in Richtung Feder-
raum 51 auszuwölben. Der Steuerkolben 37 verschließt dann
25 den Auslaß 40 des Druckraumes 36. Ist das Auslaßventil 2 gerade in Offenstellung, so fließt Öl aus der Ölleitung 34 in den Druckraum 36 und schiebt den Kolben 37 bis zu einem Anschlag 49. Geht das Auslaßventil 2 wieder in Schließ-
stellung über, so hebt der in Ruhestellung zurückgehende
30 Ring 30a auf dem Ventilschaft 15 den U-förmigen Arm 48 des Hilfskipphebels 42 an und drückt dadurch den entgegengesetzten Arm auf den Kolben 37. Dadurch baut sich im Druck-
raum 36 sofort ein Druck auf, der den Einlaß 39 mittels

0193142

des Gegendruckventils schließt, wenn der Druck im Druckraum 36 größer ist als in der Ölleitung 34. Als Folge davon kann der Hilfskipphebel 42 nicht mehr in seine Ruhestellung zurückgehen, so daß auch das Auslaßventil 2 in
05 einer gewissen ausgelenkten Endlage verbleibt. Die Endlage des Auslaßventils 2 ist so gewählt, daß der Ringspalt 4' zwischen Ventilteller 6 und Ventilsitz 7 des Auslaßventils 2 im Verhältnis zum Querschnitt des Auslaßventils 2 eine Drosselcharakteristik hat.

10

Die Einstellung des Ringspaltes 4' erfolgt demnach, durch den Gasdruck im Abgaskanal gesteuert, selbsttätig auf hydraulischem Wege. Ferner ist aufgrund der Inkompressibilität des Öls der den Drosselquerschnitt bestimmende Ring-
15 spalt 4' genau definierbar. Durch die Muttern 45 auf dem Stab 44 läßt sich die axiale Lage des Hilfskipphebels 42 und damit der Drosselquerschnitt des Ringkanals 4' auch nach dem Einbau der Brennkraftmaschine noch festlegen oder korrigieren.

20

Patentansprüche

1. Motorbremsvorrichtung für eine Brennkraftmaschine, insbesondere für einen selbstansaugenden oder aufgeladenen Dieselmotor mit mindestens einem Brennraum (1), der über ein Auslaßventil (2) mit einem Abgaskanal (3), in dem eine
05 im Bremsbetrieb geschlossene Drosselklappe (9) angeordnet ist, verbunden ist, wobei der Brennraum (1) mit dem Abgaskanal (3) über einen weiteren Gaskanal (4) verbunden ist, der im Verhältnis zum Querschnitt des Auslaßventils (2) eine Drosselcharakteristik hat, für die Dauer des Bremsbe-
10 triebes geöffnet und für die Dauer des Normalbetriebes gasdicht verschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasdruck im Abgaskanal (3) eine Stellvorrichtung beaufschlagt, die bei geschlossener Drosselklappe (9) den zusätzlichen Gaskanal (4) öffnet.

15

2. Motorbremsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellvorrichtung ein Ventil (8) im Gaskanal (4) aufweist, wobei das Ventil (8) aus einem in Schließstellung des Ventils (8) federbelasteten Kolben
20 (10) besteht, dessen eine wirksame Kolbenfläche im Öffnungssinn des Ventils (8) gegen die Kraft der Feder (26) vom im Abgaskanal (3) vor der Drosselklappe (9) herrschenden Gasdruck beaufschlagt ist.

0193142

3. Motorbremsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Gaskanal (4) durch einen in Ruhestellung des Auslaßventils (2) gebildeten Ringspalt (4') zwischen Ventilteller (6) und Ventilsitz (7) des Auslaßventils (2) geschaffen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellvorrichtung in einen Ölkreislauf der Brennkraftmaschine integriert ist und die Einstellung des Ringspaltes (4'), durch den Gasdruck im Abgaskanal (3) gesteuert, selbsttätig hydraulisch erfolgt.
4. Motorbremsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Ölleitung (34) zum Kipphebelraum bzw. Ventilraum ein einerseits durch ein Gegendruckventil und andererseits durch einen Steuerkolben (35) schließbarer Druckraum (36) angeordnet ist, dessen eine begrenzende Seite ein Kolben (37) bildet, der in seiner Axialrichtung bewegbar dichtend in einem Zylinder geführt ist.
5. Motorbremsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gegendruckventil aus einer im Druckraum (36) angeordneten federbelasteten Kugel (38) besteht, die in Schließstellung des Gegendruckventils vom Öldruck im Druckraum (36) auf den Einlaß (39) der Ölleitung (34) in den Druckraum (36) gepreßt ist und diesen verschließt.
6. Motorbremsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerkolben (35) an seinem dem Druckraum (36) abgewandten Ende mit einer Membran (41) verbunden ist, die vom Gasdruck im Abgaskanal (3) entgegen einer Federkraft beaufschlagt ist, derart, daß der Gasdruck im Bremsbetrieb der Brennkraftmaschine die Membran (41) mit dem Steuerkolben (35) entgegen der Federkraft verschiebt und der Steuerkolben (35) den Druckraum (36) einseitig schließt.

7. Motorbremsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (37) über eine Stellvorrichtung die eine Endlage bildende Ruhestellung des Auslaßventils (2) festlegt.

05

8. Motorbremsvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, mit einem Ventilschaft (15), der mit dem Ventilteller (6) des Auslaßventils (2) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellvorrichtung aus einem Hilfskipphebel (42) besteht, dessen eines Ende mit dem Kolben (37) und dessen anderes Ende mit dem Ventilschaft (15) zusammenwirkt.

10

9. Motorbremsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Hilfskipphebel (42) in seiner axialen Lage einstellbar ist.

15

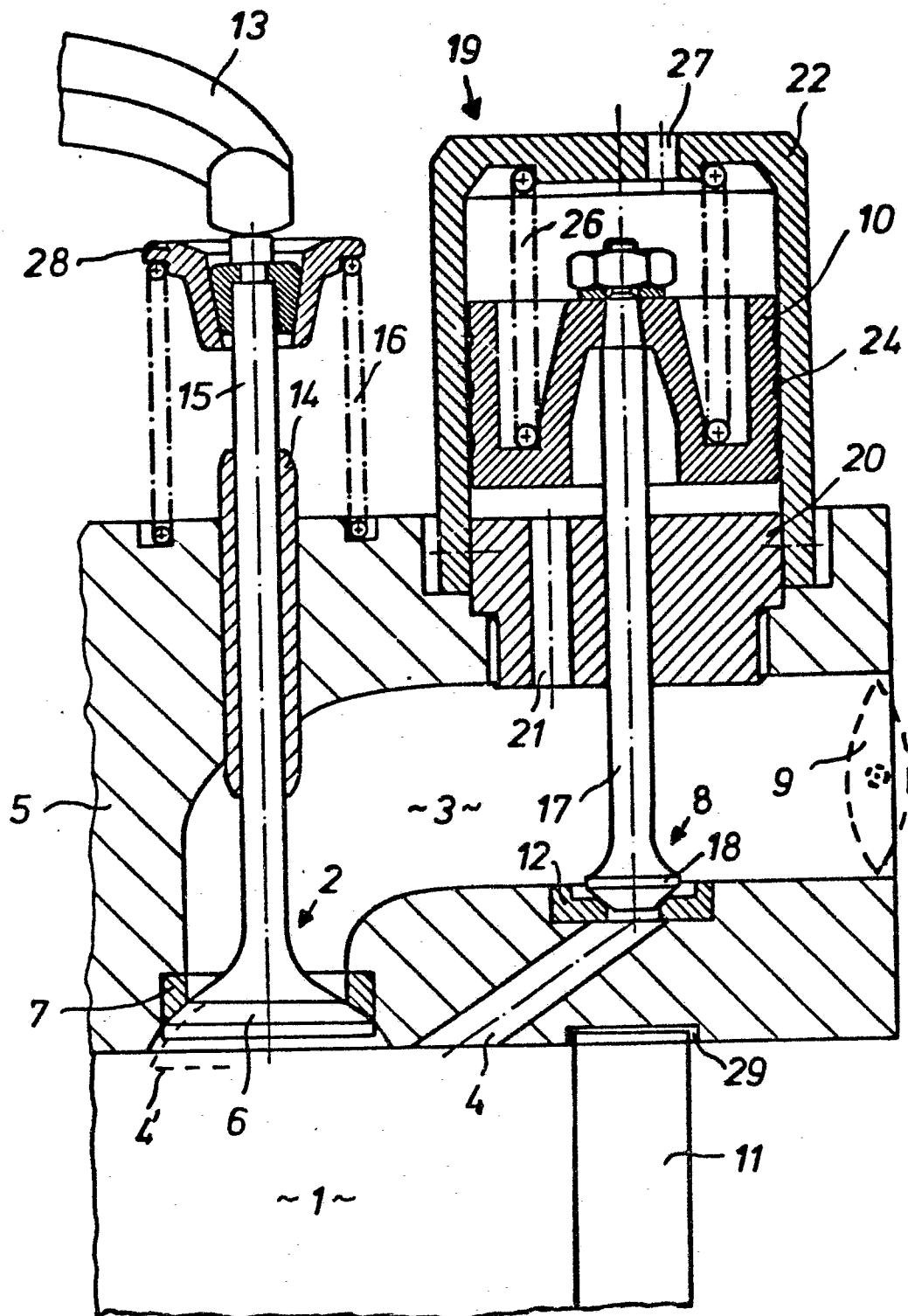


Fig. 1

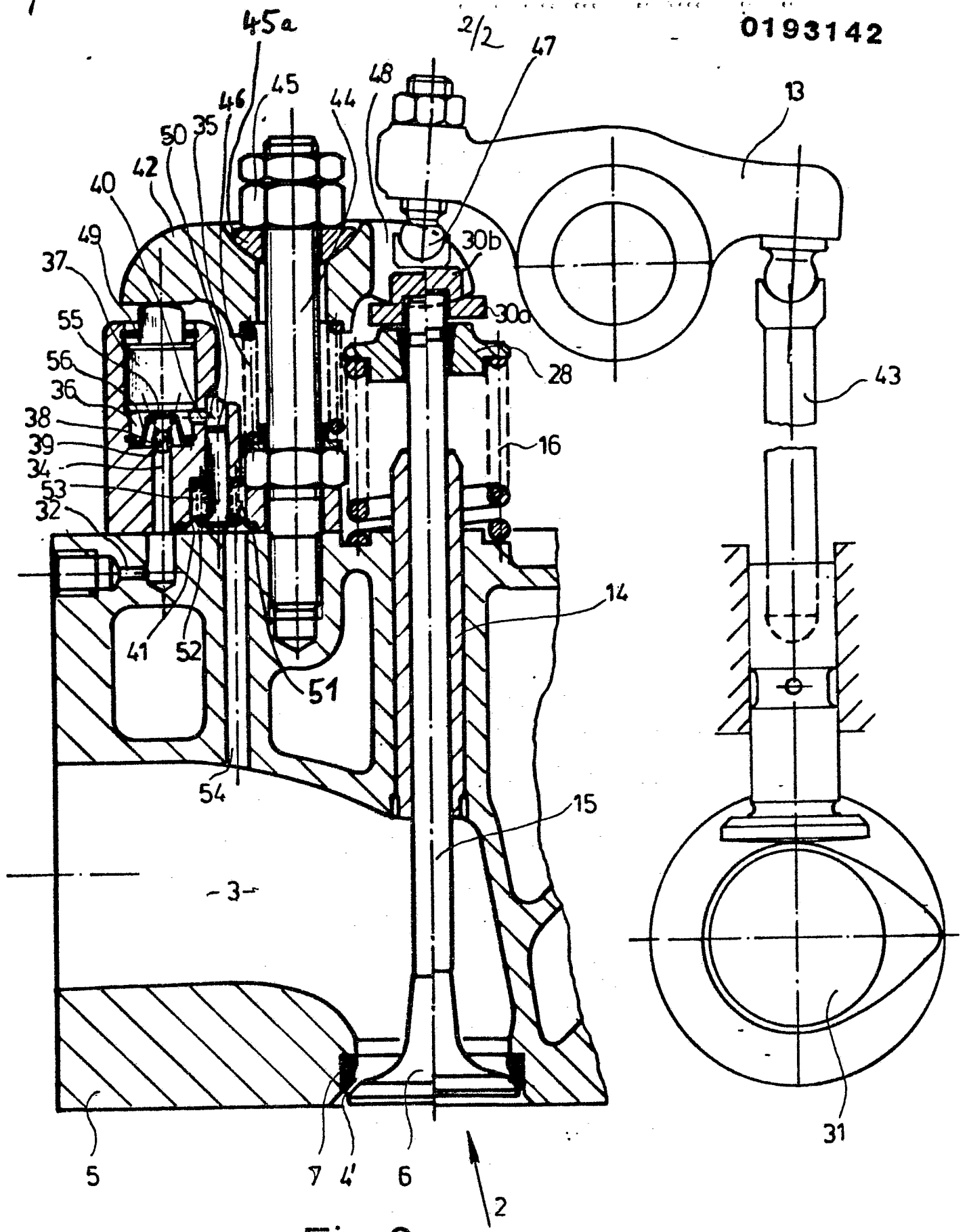


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

0193142

EP 86 10 2326

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
D, A	CH-A- 310 325 (SAURER) * Seite 3, Zeilen 5-31; Abbildung 3 *	1	F 01 L 13/06 F 02 D 13/04
A	GB-A-2 063 998 (DAIMLER BENZ) * Seite 2, Zeilen 12-21; Abbildung 2 *	1	
A	FR-A-1 172 764 (HALLER) * Seite 3, Zeilen 22-100; Abbildung *	1	
A	US-A-3 520 287 (CALVIN) * Spalte 3, Zeilen 25-31; Spalte 4, Zeile 53 - Spalte 5, Zeile 12; Abbildung 1 *	3	
P, A	FR-A-2 568 629 (DAIMLER BENZ) * Seite 7, Zeilen 5-25; Abbildungen 1,3 *	3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) F 01 L F 02 D
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 04-06-1986	
		Prüfer LEFEBVRE L.J.F.	
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 Patentedokument, 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			