



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 189 575
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85116060.6

61 Int. Cl.⁴: F 01 P 7/12
F 01 P 11/10

22 Anmeldetag: 17.12.85

30 Priorität: 21.12.84 DE 3446950

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.08.86 Patentblatt 86/32

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

71 Anmelder: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE**
Aktiengesellschaft
Postfach 40 02 40 Petuelring 130
D-8000 München 40(DE)

72 Erfinder: **Temmesfeld, Axel**
Am Heilholz 40
D-8201 Bad Feilnbach(DE)

74 Vertreter: **Schweiger, Erwin**
c/o Bayerische Motoren Werke AG - AJ-35 Postfach 40 02
40 Petuelring 130
D-8000 München 40(DE)

54 **Steuervorrichtung für die Kühlluft luft-flüssigkeits-gekühlter Brennkraftmaschine, insbesondere von Kraftfahrzeugen.**

57 Eine Steuervorrichtung für die Kühlluftströmung durch einen Luft-Flüssigkeits-Kühler einer Brennkraftmaschine enthält eine Lüfterzarge zwischen Kühler und Kühler-Lüfter, die Bestandteil einer Geräuschkapsel für die Maschine ist. In der Lüfterzarge ist zwischen Kühler und Lüfter ein Rollvorhang angeordnet, der außer bei hoher Betriebstemperatur der Maschine die Geräuschkapsel zum Kühler hin abschließt, dabei eine Leistungsaufnahme des Lüfters und eine direkte Luft-Kühlung der Maschine verhindert und dadurch die Anwärmszeit der Maschine verkürzt.

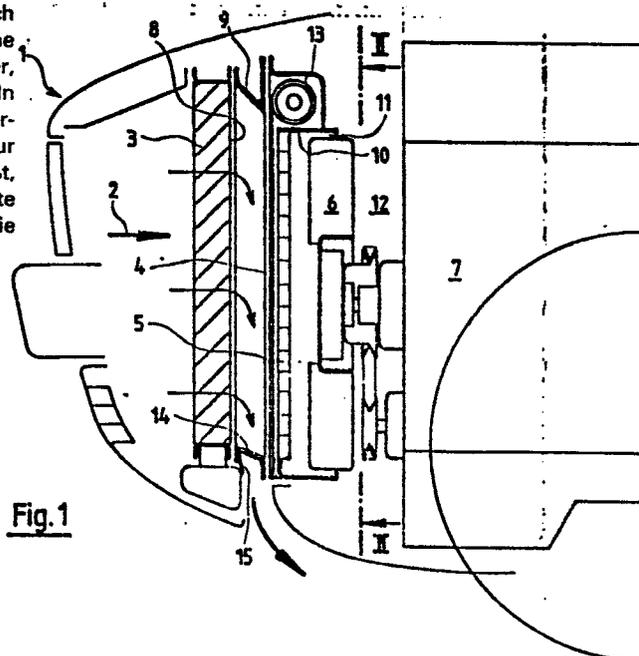


Fig. 1

EP 0 189 575 A1

Die Erfindung betrifft eine Steuervorrichtung der Bauart mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 1.

5 Eine bekannte Vorrichtung dieser Bauart nach US-A-1 170 730 weist ein als Klappen-Jalousie oder Drehschieber ausgebildetes Verschlussorgan und einen in Kühlluft-Strömungsrichtung im Abstand dahinter freiliegenden Kühler-Lüfter auf. Das Verschlussorgan steuert dadurch die Kühlwirkung des Kühlers. Zur Minderung der Kühlfunktion des Kühler-Lüfters selbst ist dieser mit verstellbaren Lüfterflügeln ausgestattet. Das Verschlussorgan, der Kühler-Lüfter und die Maschine sind in offener Anordnung in Kühlluft-Strömungsrichtung mit Abstand hintereinander angeordnet. Geräusche des Kühler-Lüfters, der Maschine und deren Antriebsverbindungen sowie die Wärmeableitung der Maschine und des Kühlers können 10 sich allseits ausbreiten und dadurch einerseits die Umwelt belasten und andererseits die Anwärmzeit nach dem Kaltstart der Maschine verlängern. 15

Durch die DE-C-53 27 30 ist ein als Doppelvorhang ausgebildetes Verschlussorgan für den Kühler bekannt, das die Wärmeabstrahlung des Kühlers nach beiden Seiten verringert, jedoch die Geräusch- und Wärmeabstrahlung des Kühler-Lüfters und der Maschine nicht beeinflusst. 20

Durch die nicht vorveröffentlichte DE-C-34 14 609 zählt eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Bauart zum Stand der Technik, die als Verschlussorgan schwenkbare Leitschaufeln für ein Axialgebläse aufweist, die mit dessen Laufrad zum Zweck einer höheren Förderleistung zusammenwirken, und bei der gegenseitig zur Stellung der Leitschaufeln ein Verschlussstück für eine Luftaustrittsöffnung zwischen Kühler und Axialgebläse betätigt werden kann. 25

- 1 Aufgabe der Erfindung ist es, die Steuervorrichtung der eingangs ge-
nannten Bauart so weiterzubilden, daß die Geräusch- und Wärmeab-
strahlung der Maschine und des Kühlerlüfters verringert werden.

- 5 Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung die kennzeichnenden
Merkmale des Anspruches 1 vor. Dadurch ist die Geräusch- und
Wärmeabstrahlung bei geschlossenem Verschlußorgan aus einer nach
allen Seiten weitgehend dichten Geräusch- Kapsel bei kalter und bei
mit Teillast betriebener Maschine und damit gerade dann erheblich
10 verringerbar, wenn die Geräuschbildung insbesondere bei Dieselm-
maschinen besonders hoch und eine hohe Wärmedämmung für geringen
Verschleiß sowie geringen Kraftstoffverbrauch und geringen Ausstoß
von Abgas-Schadstoffen durch eine kurze Anwärmzeit besonders
vorteilhaft ist.

- 15 Durch die Merkmale des Anspruches 2 wird bei geschlossenem Ver-
schlußorgan eine weitgehende Null-Förderleistung des Lüfters erreicht,
so daß hierfür trotz starrer Antriebsverbindung mit der Maschine kaum
Antriebsleistung erforderlich ist und sich daher der Bauaufwand einer
20 Lüfter-Kupplung oder eines elektrischen Lüfter-Motors erübrigt.

- Eine bevorzugte bauliche Ausbildung des Verschlußorgans enthalten die
Merkmale des Anspruches 3, die eine hohe Dichtwirkung und geringere
Abmessungen als die des Kühlers ermöglichen.

- 25 Die Weiterbildung nach den Merkmalen des Anspruches 4 ermöglicht
eine geringe Baulänge und zugleich eine Steuerung zusätzlicher Stau-
luft-Öffnungen mittels des Rollvorhanges.

- 30 Die Ausbildung der Steuervorrichtung mit den Merkmalen des An-
spruches 5 erweitert die geräuschkämmende Wirkung des Verschluß-
organs über die Anwärmzeit der Maschine hinaus auf Betriebszeiten, in
denen die Kühlluft-Förderung ohne den Kühler-Lüfter ausreicht,
insbesonder also bei Teillast und niedriger Umgebungstemperatur.

- 35

1 Die Betriebstemperatur der Maschine kann dabei bei geschlossenem
Verschlußorgan in üblicher Weise mittels eines die Kühlflüssigkeits-
Temperatur regelnden Thermostats bestimmt werden. Nach Aus-
5 schöpfung der dabei gegebenen Kühlleistung kann dann mittels eines
von der Kühlflüssigkeits-Temperatur, von einer Bauteil-Temperatur der
Maschine und/oder von der Luft-Temperatur im Motorraum ange-
steuerten Temperatur-Schalters das Verschlußorgan geöffnet und
gegebenenfalls gemeinsam der Kühler-Lüfter in Betrieb gesetzt
10 werden. Dabei besteht dann die volle Kühlleistungs- und Motorraum-
Durchlüftungs-Funktion üblicher Kühler-Lüfter-Anordnungen mit
Lüfterzarge und Motorraum-Geräusch-Kapsel.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.
Es zeigen:

15

Fig. 1 einen Teillängsschnitt durch den Vorderteil eines Kraftfahr-
zeuges mit einer erfindungsgemäßen Steuervorrichtung für
die Kühlluft zum Kühler und zum Motorraum und

20

Fig. 2 die Teil-Draufsicht auf die Steuervorrichtung nach der
Linie II - II in Figur 1.

25

Im Vorderteil 1 eines Kraftfahrzeuges sind in Kühlluft-Strömungsrich-
tung 2 hintereinander ein Luft-Flüssigkeits-Kühler 3, ein als Rollvor-
hang 4 mit Abstützgitter 5 ausgebildetes Verschlußorgan für die
Kühlluft, ein Kühler-Lüfter 6 und eine Brennkraftmaschine 7 ange-
ordnet. An den Kühlluft-Austritt 8 des Kühlers 3 schließt eine Lüfter-
zarge 9 an und endet in Kühlluft-Strömungsrichtung 2 in einem
Zargenring 10, der den Außenumfang des Lüfters 6 mit einem engen,
30 bei geschlossenem Rollvorhang 4 weitestgehend rückstromfreien und
somit Antriebsleistung vermeidenden Ringspalt 11 umschließt.

35

In Kühlluft-Strömungsrichtung 2 gesehen raumsparend unmittelbar vor
dem Zargenring 10 ist das die Lüfterzarge 9 durchsetzende Abstütz-
gitter 5 angeordnet, mit dem der Rollvorhang 4 für einen weitestgehend luft-

1

dichten Ausschluß einer Kühlluftströmung zum Lüfter 6 und damit in den Motorraum 12 sowie einer Geräusch-Abstrahlung in Gegenrichtung aus dem Motorraum 12 und durch den Kühler 3 zur Umgebung zusammen-

5

wirkt. Der Motorraum 12 ist zu letzterem Zweck ferner als bekannte Geräusch-Kapsel in nicht dargestellter Weise ausgebildet.

Der Rollvorhang 4 weist über dem Zargenring 10 eine Aufwickelrolle 13 auf. Zwischen dem Kühler 3 und dem Rollvorhang 4 bzw. dem

10

Abstützgitter 5 ist in der Lüfterzarge 9 mindestens eine untere ins Freie mündende Kühlluft-Austrittsöffnung 14 mit Rückstromklappe 15 angeordnet, die eine Kühlwirkung des Kühlers 3 für Teillastbetrieb der Maschine 7 bei geschlossenem Rollvorhang 4 ermöglicht. Der warme Kühlluftstrom aus dem Kühler 3 schützt dabei den Rollvorhang 4 vor

15

dem Festfrieren und gewährleistet damit dessen selbsttätig steuerbares Öffnen bei Erreichen eines vorbestimmten Betriebszustandes der Maschine 7, wie hohe Werte der Umgebungstemperatur, der Motor-

raumtemperatur, einer Bauteil-Temperatur, der Motorleistung und/oder der Kühlflüssigkeitstemperatur. In über den Zargenring 10 hinaus-

20

reichenden Dreiecksbereichen der Lüfterzarge 9 und des Abstützgitters 5 sind zum Zargenring 10 parallel wirkende Stauluftöffnungen 16 mit Stauluft-Klappen 17 angeordnet, die eine vom Rollvorhang 4 gesteuerte, zur Förderung des Lüfters 6 zusätzliche Stauluftströmung ergeben.

25

30

35

Patentansprüche

1. **Steuervorrichtung für die Kühlluft luft-flüssigkeits-gekühlter Brennkraftmaschinen, insbesondere von Kraftfahrzeugen,**

5 mit einem Luft-Flüssigkeits-Kühler (3), einem Kühler-Lüfter (6) und einem temperaturabhängig gesteuerten Kühlluft-Verschlußorgan (Rollvorhang 4),

die in einem Kühlluft-Zuströmkanal (Lüfterzarge 9) zu einem Maschinengehäuse bzw. Motorraum (12) in Kühlluft-Strömungsrichtung (2) hintereinander angeordnet sind,

10 dadurch gekennzeichnet,

daß das Verschlußorgan (Rollvorhang 4) ohne Leitschaufel-Funktion für das Laufrad des Lüfters (6) ausgebildet und in Strömungsrichtung (2) nach dem Kühlluft-Austritt (8) des Kühlers (3) in einem Kühlluft-Eintritt (Lüfterzarge 9) des als Geräusch-Kapsel ausgebildeten Maschinengehäuses bzw. Motor-
15 raumes (12) angeordnet ist.

2. **Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,**

daß das Verschlußorgan (Rollvorhang 4) weitestgehend luftdicht ausgebildet ist,

daß der Lüfter (6) innerhalb einer Lüfterzarge (9) in Strömungsrichtung (2) hinter dem Verschlußorgan (Rollvorhang 4) angeordnet ist und

5 daß die Lüfterzarge (9) zum Außenumfang des Lüfters (6) einen weitestgehend rückstromfreien engen Ringspalt (11) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

10 daß das Verschlußorgan als Rollvorhang (4) mit einem Abstützgitter (5) ausgebildet ist,

das den Zuströmkanal bzw. die Lüfterzarge (9) quer zur Strömungsrichtung (2) durchsetzt und gegen das der Rollvorhang (4) in seiner Schließstellung in Strömungsrichtung (2) anliegt.

- 15 4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet,

daß die Lüfterzarge (9) einen etwa zylindrischen Zargenring (10) aufweist, der in Strömungsrichtung (2) unmittelbar an das Abstützgitter (5) anschließt, und

20 daß das Abstützgitter (5) eine über den Zargenring (10) hinausragende rechteckige Form aufweist, in deren etwa dreieckigen Bereichen außerhalb des Zargenringes (10) vom Rollvorhang (4) und von Stauluft-Klappen (17) gesteuerte Stauluft-Durchtrittsöffnungen (16) in der Lüfterzarge (9)
25 angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet,

daß die Lüfterzarge (9) am Kühlluft-Austritt (8) des Kühlers (3) anschließt und zwischen dem Kühler (3) und dem Verschlußorgan (Rollvorhang 4) nach außen mündende Kühlluft-Austrittsöffnungen (14) mit wenigstens einer selbsttätig schließenden Rückstromklappe (15) aufweist.



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	US-A-2 703 075 (SANDERS) * Spalte 1, Zeile 23 - Spalte 4, Zeile 10; Figuren 1-6 *	1	F 01 P 7/12 F 01 P 11/10
Y		2, 3, 5	
A		4	
Y	--- US-A-2 246 823 (VOLLBERG) * Seite 1, rechte Spalte, Zeilen 10-34; Figuren 1-5 *	2, 3	
D, P A	--- DE-C-3 414 609 (DAIMLER-BENZ) * Spalte 2, Zeile 14 - Spalte 3, Zeile 27; Figuren *	1, 2, 4, 5	
A	--- US-A-3 854 459 (MACK TRUCKS) * Spalte 3, Zeile 58 - Spalte 4, Zeile 49; Spalte 6, Zeilen 6-51; Figuren 1, 8 *	1, 4	F 01 P
A	--- DE-A-2 235 183 (VOLKSWAGEN) * Anspruch 1; Figuren 1, 2 *	4, 5	
A, D	--- DE-C- 532 730 (HEINE)		
A, D	--- US-A-1 170 730 (LYNCH)		
	--- -/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25-03-1986	Prüfer KOOIJMAN F.G.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund			
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	US-A-2 654 354 (SANDERS)	

A	PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, Band 7, Nr. 16 (M-187) [1161], 22. Januar 1983; & JP - A - 57 173 519 (NISSAN JIDOSHA K.K.) 25-10-1982	

A	US-A-2 351 203 (HANSON)	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 25-03-1986	Prüfer KOOIJMAN F.G.M.
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument