



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer : **0 457 750 A1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer : **91890092.9**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **F02B 77/13, F02B 67/00**

㉔ Anmeldetag : **29.04.91**

③⑩ Priorität : **16.05.90 AT 1086/90**

⑦② Erfinder : **Laimböck, Franz, Dipl.Ing.Dr.  
Waldsdorfberg 86  
A-8051 Graz-Thal (AT)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**21.11.91 Patentblatt 91/47**

⑦④ Vertreter : **Hübscher, Heiner, Dipl.-Ing. et al  
Spittelwiese 7  
A-4020 Linz (AT)**

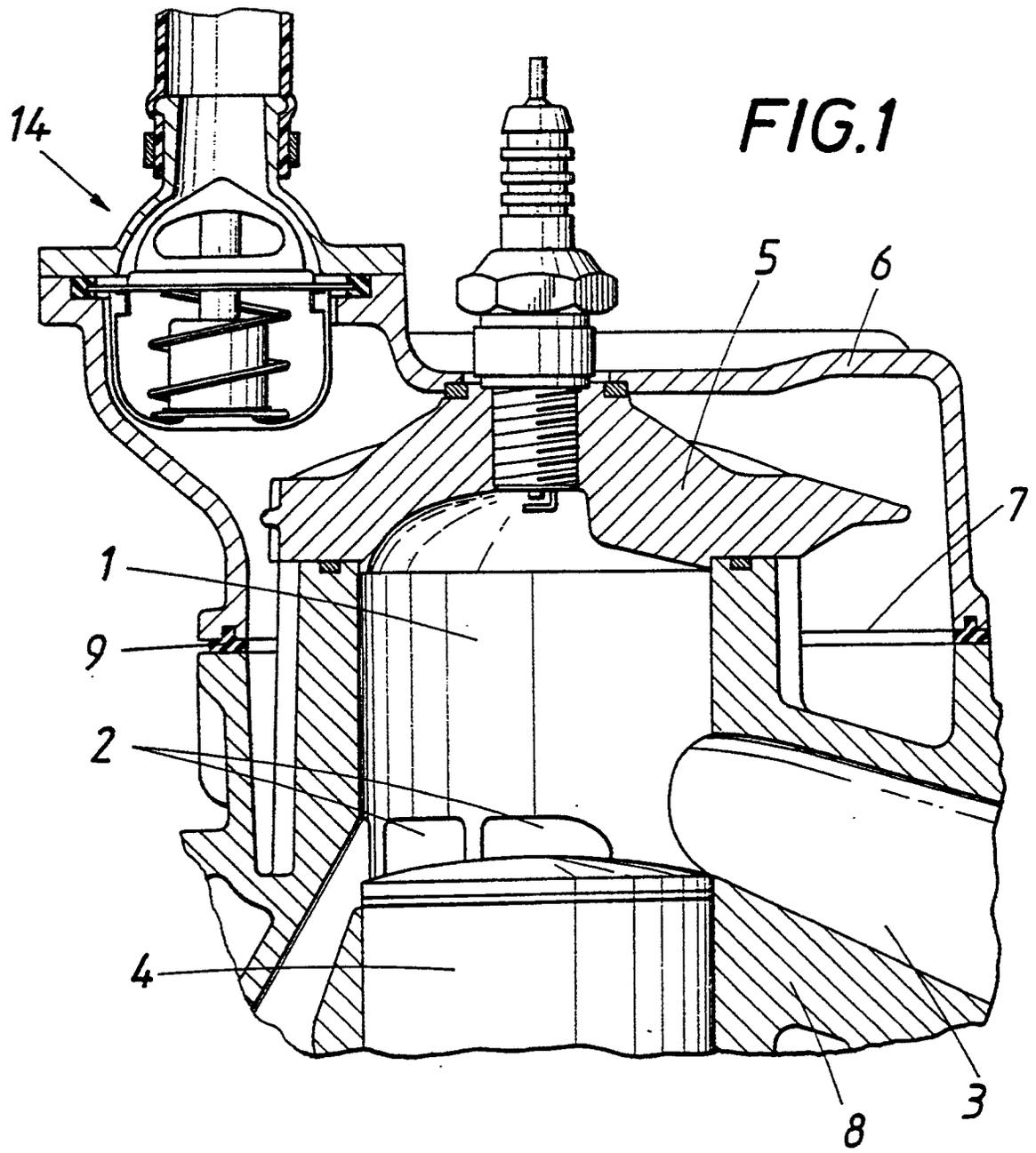
⑧④ Benannte Vertragsstaaten :  
**CH DE ES FR GB IT LI SE**

⑦① Anmelder : **Laimböck, Franz, Dipl.Ing.Dr.  
Waldsdorfberg 86  
A-8051 Graz-Thal (AT)**

⑤④ **Flüssigkeitsgekühlte Brennkraftmaschine.**

⑤⑦ Eine flüssigkeitsgekühlte Brennkraftmaschine mit kolbengesteuertem Auslaß, insbesondere eine Zweitakt-Brennkraftmaschine ist mit einer Licht- bzw. zündlichtmaschine (24) sowie mit einer Schmierölpumpe (15) ausgestattet. Der zylinderkopf (5) besitzt eine den Kühlflüssigkeitsraum bildende Kappe (6), die über den zylinder (1) bis etwa zum Auslaß (3) reicht und eine kurbelseitige Kappendichtfläche (7) besitzt. Um die Körperschallübertragung bzw. Schallabstrahlung auf ein Minimum herabzusetzen, sind die Schmierölpumpe (15) und die Licht- bzw. zündlichtmaschine (24) mit Deckeln (16, 17 ; 23) versehen, wobei diese Deckel (16, 17 ; 23) ebenso wie die Kappe (6) an ihrer Dichtfläche (7) unter zwischenlage von Weichdichtungen (9 ; 26) und unter Vermeidung metallischer Berührung am Kurbel- bzw. Maschinengehäuse (8) befestigt sind.

EP 0 457 750 A1



Die Erfindung betrifft eine flüssigkeitsgekühlte Brennkraftmaschine mit kolbengesteuertem Auslaß, insbesondere Zweitakt-Brennkraftmaschine, die mit einer Licht- bzw. Zündlichtmaschine sowie einer Schmierölpumpe ausgestattet ist und bei der der Zylinderkopf eine gegen ihn abgedichtete, den Kühlflüssigkeitsraum bildende Kappe besitzt, die über den Zylinder etwa bis zum Auslaß reicht und eine kurbelseitige Kappendichtfläche aufweist.

Brennkraftmaschinen dieser Art sind bereits bekannt. Nach der AT-PS 121 814 ist zwar zwischen dem Zylinderkopf und der Kappe eine nachgiebige Dichtung vorgesehen, es fehlen aber Mittel zur Verhinderung der Körperschallübertragung an der kurbelseitigen Kappendichtfläche. Außerdem ist die Kappe am Maschinengehäuse bzw. Kurbelgehäuse ohne besondere Schallisolierung niedergeschraubt, wobei über diese Schrauben aber auch über die harten Dichtungen Körperschall vom Zylinder auf die Kappe übertragen und von dieser Schallwellen entsprechend abgestrahlt werden. Sofern an der Brennkraftmaschine die Licht- bzw. Zündlichtmaschine unter der Schmierölpumpe unmittelbar angeordnet sind, fehlen auch hier Maßnahmen zur Verhinderung der Schallabstrahlung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu beseitigen und die Schwingungsanregung durch das Frequenzspektrum der Brennkraftmaschine auf ein Mindestmaß herabzusetzen bzw. die Körperschallübertragung zu unterbinden.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Schmierölpumpe und die Licht- bzw. Zündlichtmaschine mit Deckeln versehen sind, die ebenso wie die Kappe an ihrer kurbelseitigen Kappendichtfläche unter Zwischenlage von Weichdichtungen und unter Vermeidung metallischer Berührung am Kurbel- bzw. Maschinengehäuse befestigt sind.

Es sind also die Kappe und die beiden Gehäusedeckel vom Kurbel- bzw. Maschinengehäuse akustisch entkoppelt, so daß keine Körperschallübertragung vom Gehäuse auf die Kappe bzw. die Deckel erfolgen kann und von diesen Kapselteilen dann auch keine Schallabstrahlung zu befürchten ist.

Um einerseits eine verlässliche Befestigung der Kappe bzw. des einen Deckels zu erzielen, andererseits aber metallische Berührung zu vermeiden, sind die Kappe und der Deckel für die Ölpumpe mit auf Anschlag angezogenen Bundschrauben befestigt, zwischen deren Schraubenkopf und der Kappe bzw. dem Deckel eine Beilagscheibe mit anvulkanisierter Gummischicht eingelegt ist. Da es sich um Bundschrauben handelt, können diese nur bis zu einem gewissen Maß angezogen werden, wodurch ein zu starkes Zusammenpressen der Weichdichtungen vermieden wird. Dennoch tritt keine metallische Berührung auf, weil jeweils zwischen dem Schraubenkopf und der Kappe bzw. dem Deckel die Beilagscheibe mit der anvulkanisierten Gummischicht

eingelegt ist. Bei der Abstimmung der Gummihärte muß selbstverständlich darauf geachtet werden, daß die Dichtfunktion gewährleistet bleibt.

Die Schmierölpumpe ist bisher meist im zugehörigen Deckel gelagert. Da aber der Antrieb der Schmierölpumpe von der Kurbelwelle her über Zahnräder konstante Achsabstände erfordert, der Deckel zufolge seiner Befestigung über Weichdichtungen dem Kurbelgehäuse gegenüber, wenn auch geringe, Relativbewegungen ausführt, ist erfindungsgemäß bei von der Kurbelwelle über Zahnräder angetriebener Schmierölpumpe diese auf einem an Auslegern des Kurbelgehäuses starr befestigtem Träger gelagert, an dem der eine verschließbare Wartungsöffnung aufweisende Deckel mit einer Weichdichtung anliegt. Durch die Montage der Schmierölpumpe auf dem Träger ist der genaue Abstand zur Kurbelwelle für den Zahnradantrieb fixiert. Die Körperschallübertragung zum Deckel bleibt aber dennoch unterbrochen, und es ist die Zugänglichkeit durch die verschließbare Wartungsöffnung gewährleistet.

Eine besonders günstige Konstruktion wird dadurch erreicht, daß der Deckel für die Licht- bzw. Zündlichtmaschine in einen Stutzen ausläuft, mit dem er in dem zylindrischen Gehäuseteil für die Licht bzw. Zündlichtmaschine unter Zwischenlage von O-Ringen schraubenlos eingesteckt ist. Diese Ausbildung verbindet einen festen Sitz, eine einwandfreie akustische Entkoppelung und günstige Herstellungskosten miteinander.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt, und zwar zeigen

Fig. 1 den Oberteil einer flüssigkeitsgekühlten Brennkraftmaschine im Schnitt durch die Zylinderachse,

Fig. 2 eine Schraubbefestigung als Einzelheit im größeren Maßstab,

Fig. 3 die Kapselung der Ölpumpe im Schnitt durch die Kurbelwellenachse im größeren Maßstab und

Fig. 4 die Abdeckung der Licht- bzw. Zündlichtmaschine im Teilschnitt.

Der Zylinder 1 einer Zweitakt-Brennkraftmaschine weist Überströmkanäle 2 für das Kraftstoff-Luftgemisch und einen Auslaßkanal 3 auf, wobei die Schlitze dieser Kanäle durch den Kolben 4 gesteuert werden. Der obere Teil des Zylinders 1 bzw. der Zylinderkopf 5 sind wassergekühlt, wobei der Zylinderkopf 5 eine gegen ihn abgedichtete, den Kühlflüssigkeitsraum bildende Kappe 6 besitzt, die über den Zylinder 1 etwa bis zum Auslaß 3 reicht und eine kurbelseitige Kappendichtfläche 7 aufweist. Zwischen der Kappendichtfläche 7 und dem Maschinen- bzw. Kurbelgehäuse 8 ist eine Weichdichtung 9 vorgesehen. Zur Befestigung der Kappe 6 am Gehäuse 8 dienen Bundschrauben 10 (Fig. 2), die auf Anschlag angezogen sind und zwischen deren Kopf 11 und der Kappe 6 bzw. dem Kappenflansch jeweils eine Beilagscheibe

12 mit anvulkanisierter Gummischicht 13 eingelegt ist, so daß jegliche metallische Berührung zwischen der Kappe 6 und dem Gehäuse 8 bzw. der Befestigungsschraube 10 vermieden ist. Mit 14 ist ein Thermostat bezeichnet, der keinerlei erfinderische Bedeutung hat.

Aus Fig. 3 ergibt sich, daß für die Schmierölpumpe 15 ebenfalls ein Deckel 16 vorgesehen ist, der am Kurbelgehäuse 8 über eine Weichdichtung 9 anliegt und eine durch einen weiteren Deckel 17 verschließbare Wartungsöffnung 18 aufweist. Die Befestigung des Deckels 16 am Kurbelgehäuse 8 erfolgt in der in Fig. 2 dargestellten Weise. Die Ölpumpe 15 ist nicht am Deckel 16 befestigt, sondern auf einem von Auslegern 19 des Kurbelgehäuses 8 gehaltenen Träger 20, so daß der erforderliche Abstand des Ölpumpen-Antriebszahnrades 21 von der Kurbelwelle 22 konstant bleibt.

Gemäß Fig. 4 läuft der Deckel 23 für die Licht- bzw. Zündlichtmaschine 24 in einen Stutzen 25 aus, mit dem der Deckel 23 in dem zylindrischen Gehäuseteil 8a des Kurbelgehäuses 8 für die Licht- bzw. Zündlichtmaschine 24 unter Zwischenlage von O-Ringen 26 schraubenlos eingesteckt ist.

### Patentansprüche

1. Flüssigkeitsgekühlte Brennkraftmaschine mit kolbengesteuertem Auslaß, insbesondere Zweitakt-Brennkraftmaschine, die mit einer Licht- bzw. Zündlichtmaschine (24) sowie einer Schmierölpumpe (15) ausgestattet ist und bei der der Zylinderkopf (5) eine gegen ihn abgedichtete, den Kühlflüssigkeitsraum bildende Kappe (6) besitzt, die über den Zylinder (1) etwa bis zum Auslaß (3) reicht und eine kurbelseitige Kappendichtfläche (7) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmierölpumpe (15) und die Licht- bzw. Zündlichtmaschine (24) mit Deckeln (16; 17; 23) versehen sind, die ebenso wie die Kappe (6) an ihrer Dichtfläche (7) unter Zwischenlage von Weichdichtungen (9; 26) und unter Vermeidung metallischer Berührung am Kurbel- bzw. Maschinengehäuse (8; 8a) befestigt sind.

2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe (6) und der Deckel (16, 17) für die Ölpumpe (15) mit auf Anschlag angezogenen Bundschrauben (10) befestigt sind, zwischen deren Kopf (11) und der Kappe (6) bzw. Deckel (16) eine Beilagscheibe (12) mit anvulkanisierter Gummischicht (13) eingelegt ist (Fig. 2).

3. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei von der Kurbelwelle (22) über Zahnräder (21) angetriebener

Schmierölpumpe (15) diese auf einem an Auslegern (19) des Kurbelgehäuses (8) starr befestigtem Träger (20) gelagert ist, an dem der eine verschließbare Wartungsöffnung (18) aufweisende Deckel (16) mit einer Weichdichtung (9) anliegt (Fig. 3).

4. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (23) für die Licht- bzw. Zündlichtmaschine (24) in einen Stutzen (25) ausläuft, mit dem er in dem zylindrischen Gehäuseteil (8a) für die Licht- bzw. Zündlichtmaschine (24) unter Zwischenlage von O-Ringen (26) schraubenlos eingesteckt ist (Fig. 4).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

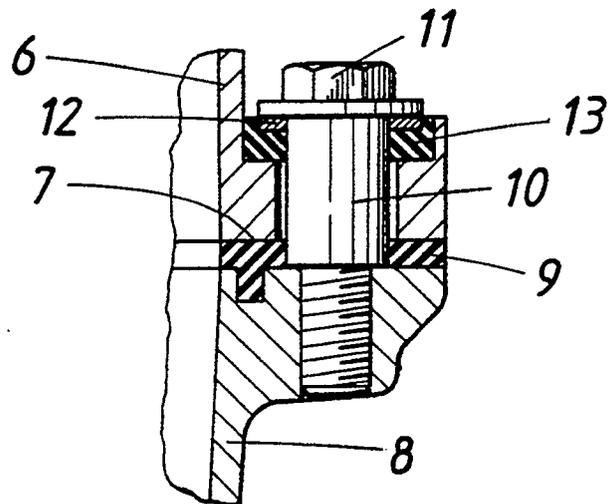
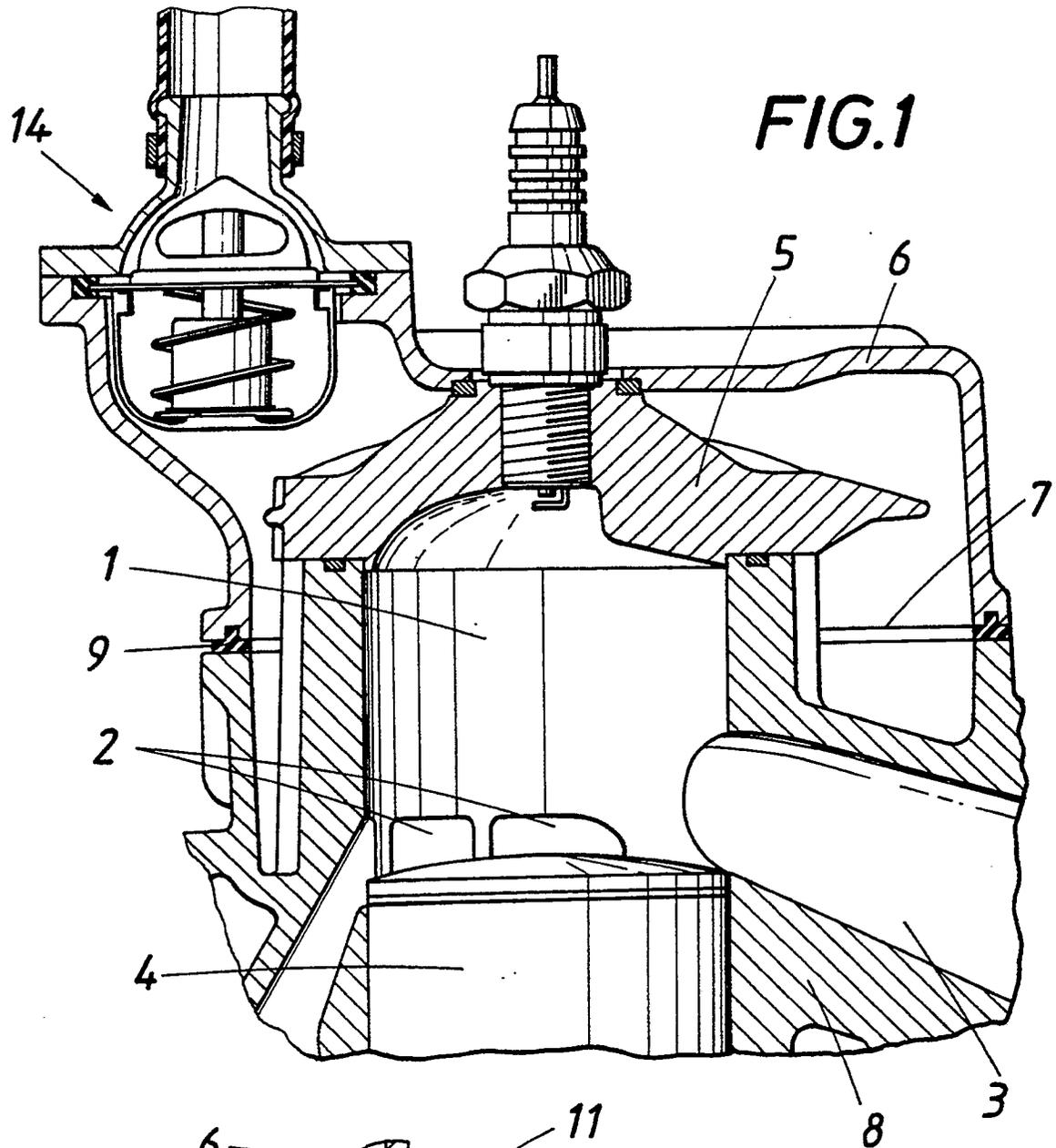
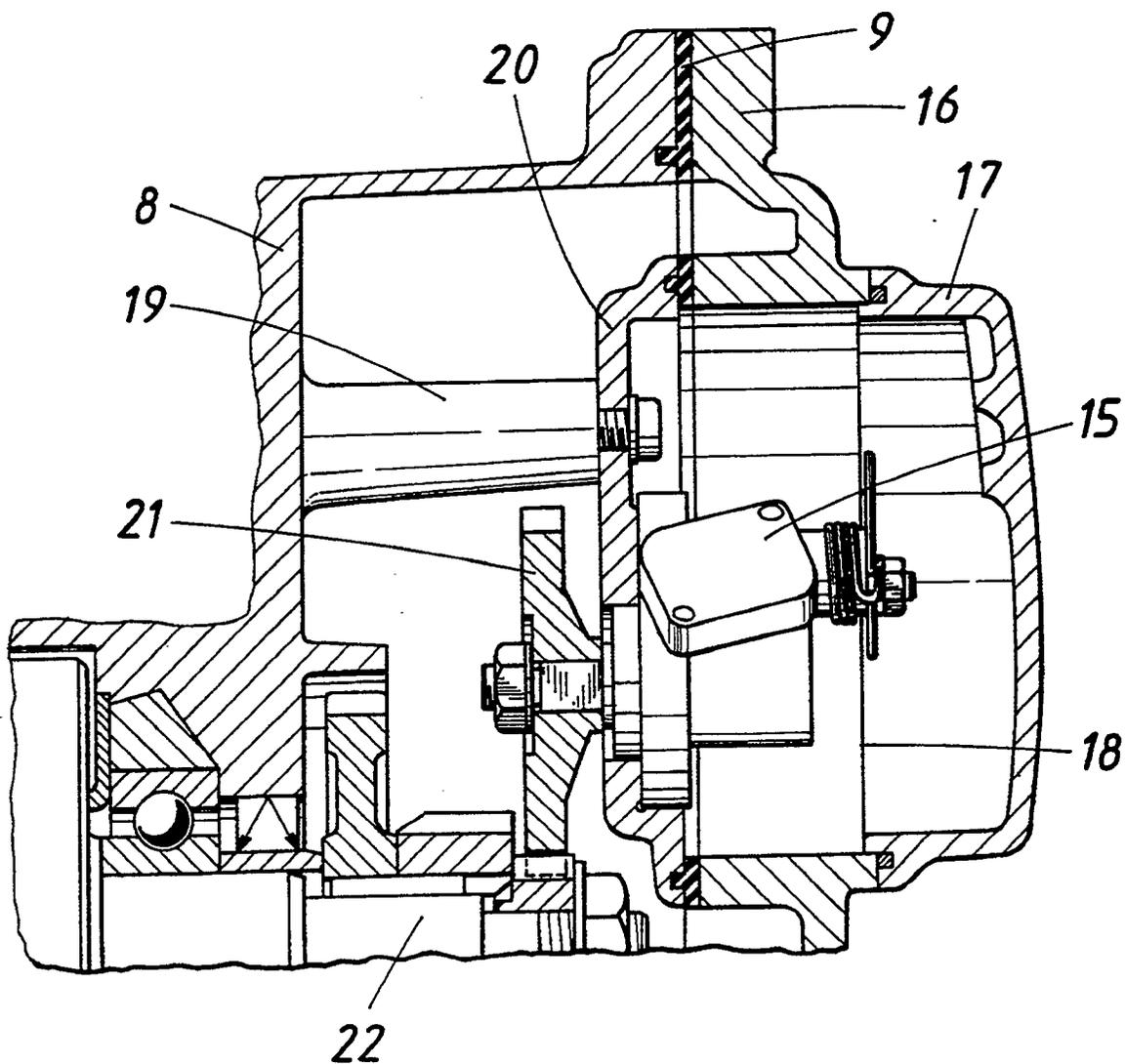
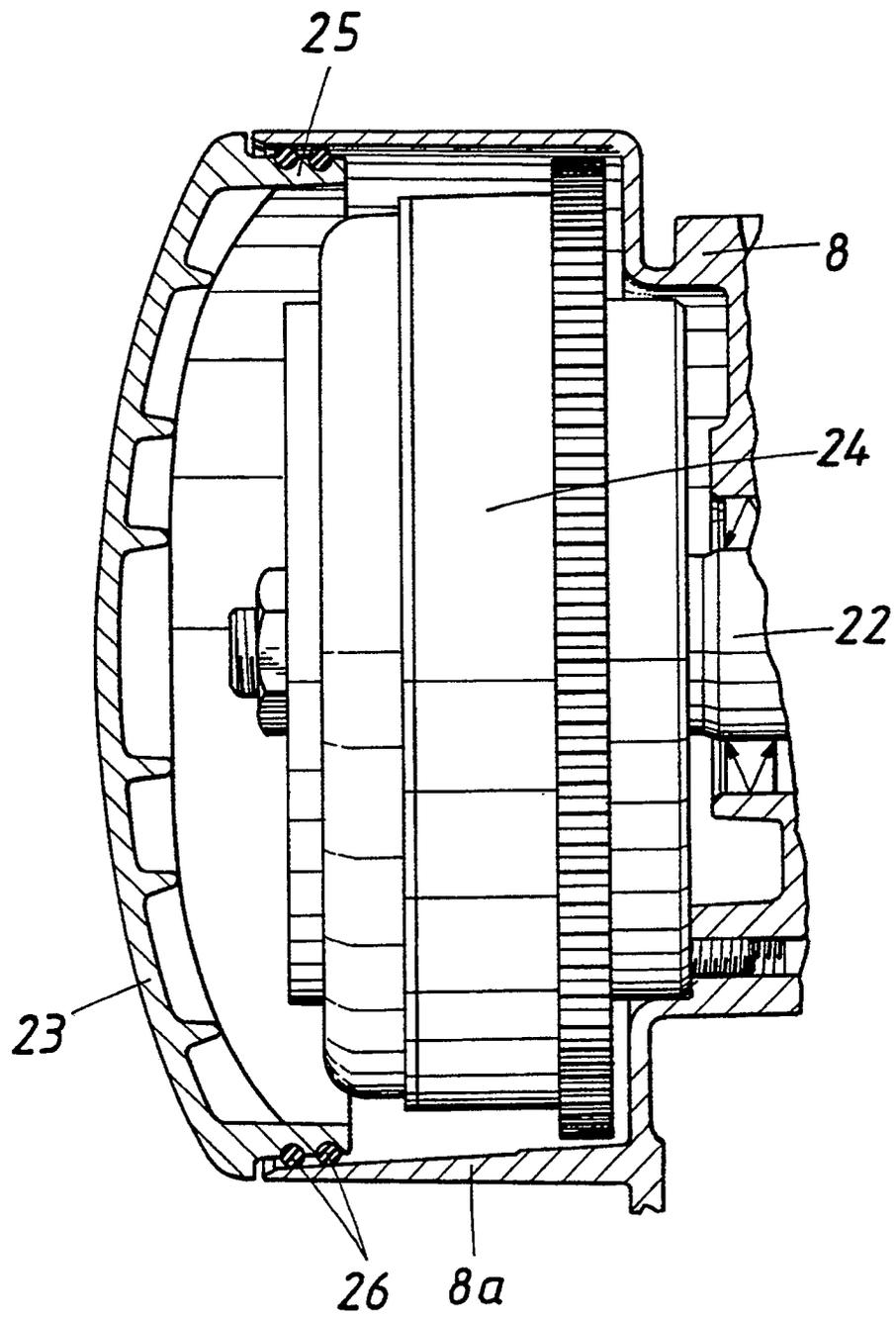


FIG. 2

FIG. 3





**FIG. 4**



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 89 0092

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-3926157 (LIPPITSCH) * Spalte 2, Zeile 16 - Spalte 2, Zeile 48; Figur *	1, 2, 3	F02B77/13 F02B67/00
A	DE-A-3637890 (LAIMBOCK) * Seite 2, Spalte 2, Zeilen 15 - 31; Figur *	1	
A	FR-A-2351319 (DEERE & COMPANY) * Seite 2, Zeile 5 - Seite 7, Zeile 10; Figuren *	1-3	
A	FR-A-2359326 (DEERE & COMPANY)		
A	US-A-4719892 (LOPEZ-CREUILLEN)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F02B F02F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13 AUGUST 1991	Erfinder MOUTON J. M. M. P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		* : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1500 03.82 (P040)