

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 903 474 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
24.03.1999 Patentblatt 1999/12

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **F01M 11/00**, F02B 75/06,  
F02B 77/13

(21) Anmeldenummer: 98117181.2

(22) Anmeldetag: 10.09.1998

(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**

(71) Anmelder:  
**Volkswagen Aktiengesellschaft  
38436 Wolfsburg (DE)**

(72) Erfinder: **Cornelius, Volker  
38104 Braunschweig (DE)**

(30) Priorität: 19.09.1997 DE 19741448

### (54) Anordnung zum Einkapseln einer Nebenwelle einer Hubkolben-Brennkraftmaschine

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung zum Einkapseln einer Nebenwelle einer Hubkolben-Brennkraftmaschine mit einem Kurbelgehäuse und einer am Kurbelgehäuse angeordneten Ölwanne. Dabei ist eine wannenförmige Kapselvorrichtung (49) mit einer offenen Seite, einem Gehäuse (50) und einen um die

offene Seite umlaufenden Wannenrand (64) vorgesehen, welche mit der offenen Seite in Richtung Kurbelgehäuse und die Nebenwelle umschließend und gegen die Ölwanne abkapselnd, in der Ölwanne angeordnet ist.

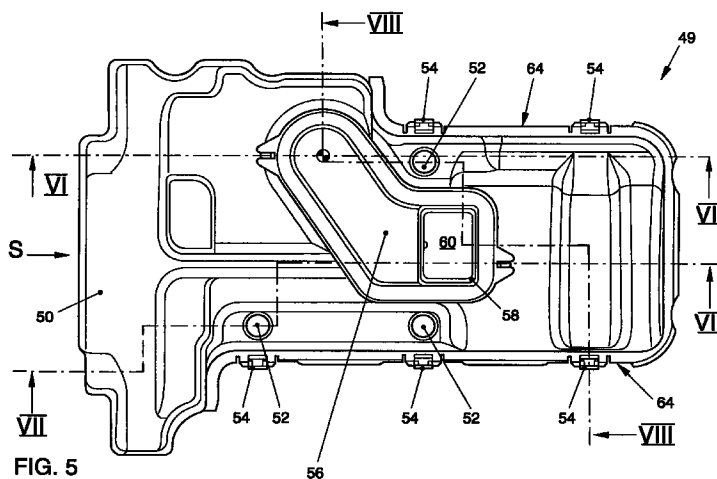


FIG. 5

EP 0 903 474 A1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Einkapseln einer Nebenwelle einer Hubkolben-Brennkraftmaschine mit einem Kurbelgehäuse und einer am Kurbelgehäuse angeordneten Ölwanne gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 und eine Brennkraftmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 16.

[0002] Eine derartige Anordnung ist aus der EP 0 634 566 B1 bekannt, die zum Führen von Öl in dem Kurbelgehäuse an der Nebenwelle vorbei zwischen einem Kurbeltrieb und der Ölwanne eine Schale aufweist, von der sich in Richtung Ölwanne Stege erstrecken, welche die Nebenwelle teilweise umschließen und mit der Schale zusammen ein Profil bilden, welches gegenüber dem Kurbeltrieb geschlossen ist. Durch Ausbilden der Stege derart, daß sie an Wandabschnitten der Brennkraftmaschine anliegen, wird eine Kapselung der Nebenwelle erzielt.

[0003] Diese Anordnung hat jedoch den Nachteil, daß sie einen komplizierten Aufbau und dementsprechend kostenintensiv in der Herstellung und Montage ist.

[0004] Aus der DE 42 04 522 C1 ist es ferner bekannt, zum Zwecke der Geräuschkämpfung in einer Brennkraftmaschine mit Kurbelgehäuse das Triebwerk zur Ölwanne hin mittels einer Schale abzudecken, welche wenigstens eine Öffnung zum Ableiten von Schmieröl aufweist, wobei die Öffnung in eine Dämpfungskammer mündet. Die Schale ist in ihrer Kontur derart ausgebildet, daß sie nahe entlang einer Pleuelgeige verläuft. Diese Schale ist jedoch oberhalb einer eventuell vorhandenen, als Ausgleichswelle ausgebildeten Nebenwelle vorgesehen, wobei die Nebenwelle selbst zur Ausbildung der Dämpfungskammer dient und daher immer notwendigerweise außerhalb der Schale angeordnet ist.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Anordnung und Brennkraftmaschine der obengenannten Art zur Verfügung zu stellen, wobei die oben genannten Nachteile überwunden werden.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Anordnung der o.g. Art mit den in Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmalen und durch eine Brennkraftmaschine der o.g. Art mit den in Anspruch 16 gekennzeichneten Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Dazu ist es erfindungsgemäß vorgesehen, daß eine wannenförmige Kapselvorrichtung mit einer offenen Seite, einem Wannenboden und einen um die offene Seite umlaufenden Wannenrand vorgesehen ist, welche mit der offenen Seite in Richtung Kurbelgehäuse und die Nebenwelle umschließend und gegen die Ölwanne abkapselnd, in der Ölwanne angeordnet ist.

[0008] Dies hat den Vorteil, daß eine derartige Anordnung von unten, also ölwannenseitig, auf das Kurbelge-

häuse oder einen daran angeordneten Leiterraum z. B. einfach aufsteckbar ist und daher unabhängig von der Form und Ausgestaltung des Innenraumes des Kurbelgehäuses universell ausgebildet werden kann, da die Kapseleinrichtung selbst und ohne Zuhilfenahme von Wandungen der Brennkraftmaschine, eine Kapselung gegen die Ölwanne ausbildet.

[0009] Zweckmäßigerweise sind an der Kapselvorrichtung kurbelgehäuseseitig Befestigungsmittel ausgebildet, die beispielsweise als Befestigungslöcher oder als wenigstens ein Clipverschluß und in besonders bevorzugter Weise um den Wannenrand herum ausgebildet sind.

[0010] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist die Kapselvorrichtung im Wannenboden eine Ölsaugöffnung auf, welche derart angeordnet ist, daß bei montierter Kapselvorrichtung kurbelgehäuseseitig ein Ansaugstutzen einer Ölpumpe mit dieser Ölsaugöffnung verbunden ist. Dies hat den Vorteil, daß bei Montage der Kapselvorrichtung die Ölpumpe automatisch und ohne weitere Montagearbeiten angeschlossen ist. Dadurch wird ein herkömmlicher Saugschnorchel ersetzt.

[0011] Zum Abscheiden von Partikeln aus dem von der Ölpumpe über die Ölsaugöffnung angesaugten Schmieröl ist in vorteilhafter Weise die Ölsaugöffnung mit einem Sieb versehen.

Durch diagonale Anordnung des Siebs steht eine besonders große Filterfläche zur Verfügung.

[0012] Eine unterbrechungsfreie Ölversorgung der Ölpumpe wird dadurch erzielt, daß die Ölsaugöffnung ölwannenseitig einen Schnorchel aufweist, welcher in einen Ölsumpf in der Ölwanne ragt und bevorzugt ölwannenseitig an der Ölsaugöffnung ein Schnorchelstutzen angeordnet ist.

[0013] Dadurch, daß das Kurbelgehäuse ölwannenseitig einen von einem äußeren Rand des Kurbelgehäuses beabstandeten, umlaufenden Steg aufweist, wobei eine Kontur des Wannenrandes der Kapselvorrichtung im wesentlichen diesem Steg folgt, so daß die Kapselvorrichtung an diesen Steg anflanschbar ist, kann in vorteilhafter Weise ein Großteil des im Kurbelgehäuse zirkulierenden Schmieröls an der Kapselvorrichtung vorbei geleitet werden und nur ein kleinerer, vorbestimmter Teil des Schmieröls dringt kurbelgehäuseseitig zum Schmieren der Nebenwelle in die Kapselvorrichtung ein.

[0014] Eine zusätzliche mechanische Verstärkung der Anordnung wird in vorteilhafter Weise dadurch erzielt, daß zwischen Kapselvorrichtung und Kurbelgehäuse eine Stützstruktur vorgesehen ist, welche die Nebenwelle trägt.

[0015] Dadurch, daß die Stützstruktur ölwannenseitig einen von einem äußeren Rand der Stützstruktur beabstandeten, umlaufenden Steg aufweist, wobei eine Kontur des Wannenrandes der Kapselvorrichtung im wesentlichen diesem Steg folgt, so daß die Kapselvorrichtung an diesen Steg anflanschbar ist, kann in vorteilhafter

Weise ein Großteil des im Kurbelgehäuse zirkulierenden Schmieröls an der Kapselvorrichtung vorbei geleitet werden und nur ein kleinerer, vorbestimmter Teil des Schmieröls dringt zum Schmieren der Nebenwelle in die Kapselvorrichtung ein.

**[0016]** Eine einfach herzustellende und lösbare Befestigung der Kapselvorrichtung für eventuelle Wartungs- oder Reparaturarbeiten wird in vorteilhafter Weise dadurch erzielt, daß an der Kapselvorrichtung vorgesehene Befestigungsmittel auf diesen Steg aufschnappen.

**[0017]** Dadurch, daß die Kapselvorrichtung in dem Wannenboden wenigstens eine Öl Ablauföffnung aufweist wird in vorteilhafter Weise eine definierte ölleitende Verbindung zwischen der Ölwanne und einem Innenraum der Kapselvorrichtung geschaffen, wodurch auch der Innenraum der Kapselvorrichtung an einer Ölzirkulation im Kurbelgehäuse angeschlossen ist

**[0018]** Aus Gründen einer einfachen Herstellung und Montage ist in vorteilhafter Weise die Kapselvorrichtung einstückig als Spritzgußteil ausgebildet.

**[0019]** Weitere Merkmale, Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, sowie aus der nachstehenden Beschreibung der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen. Diese zeigen in

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht von schräg unten auf eine Stützstruktur für ein Kurbelgehäuse zum Anbau einer Nebenwelle,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer in einer Hubkolben-Brennkraftmaschine verbauten Stützstruktur mit einem teilweise dargestellten Kurbeltrieb ohne Kurbelgehäuse,

Fig. 3 eine stirnseitige Seitenansicht zu Fig. 2,

Fig. 4 eine Seitenansicht zu Fig. 3,

Fig. 5 eine erfindungsgemäße Kapselvorrichtung in einer Ansicht von unten,

Fig. 6 einen Teil einer Schnittansicht entlang der Linie VI - VI von Fig. 5,

Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie VII - VII von Fig. 5,

Fig. 8 einen Schnitt entlang der Linie VIII - VIII von Fig. 5,

Fig. 9 eine Seitenansicht in Richtung S von Fig. 5,

Fig. 10 eine Detailansicht des Ausschnittes F von Fig. 7,

Fig. 11 eine Detailansicht des Ausschnittes E von

Fig. 7,

Fig. 12 eine Detailansicht des Ausschnittes C von Fig. 8 und

Fig. 13 eine Aufsicht eines Schnorchelflansches mit Sieb.

**[0020]** Die Figuren 1 bis 4 zeigen zur Erläuterung Teile eines Kurbeltriebes einer Brennkraftmaschine mit einer unter einem Kurbelgehäuse an einer Stützstruktur 3 angeordneten, als Ausgleichswelle 20 ausgebildeten Nebenwelle.

**[0021]** Die Hubkolben-Brennkraftmaschine weist ein nicht gezeigtes Kurbelgehäuse mit einer darin rotierend gelagerten Kurbelwelle 1 auf. Seitliche Wandungen des Kurbelgehäuses sind über die Kurbelwellenmitte 2 hinaus in Richtung auf eine nicht gezeigte Ölwanne bis in eine Flanschebene E geführt. An dieser Flanschebene E schließt in Richtung auf die Ölwanne ein an die Wandungen des Kurbelgehäuses angebundenes, insgesamt mit 3 bezeichnetes Bauteil an, welches nachfolgend als Stützstruktur 3 bezeichnet wird. Dieses ist im wesentlichen plattenartig ausgebildet und erstreckt sich in Längsrichtung L und Querrichtung Q des Kurbelgehäuses und trennt durch seine Anbindung an den den Öffnungsbereich des Kurbelgehäuses umgebenden Flansch den insgesamt mit 4 bezeichneten Kurbeltrieb gegenüber der Ölwanne im wesentlichen ab.

**[0022]** Die dem Kurbeltrieb 4 zugewandte Fläche der Stützstruktur 3 ist zumindest im Bereich von Kurbelwangen 6 des Kurbeltriebes 4 entsprechend der dort durch die Rotation entstehenden Pleuelgeigenstruktur ausgebildet.

**[0023]** Auf seiner vom Kurbeltrieb 4 abgewandten und der Ölwanne zugewandten Fläche 7 trägt die Stützstruktur 3 einstückig und materialeinheitlich ausgebildete, jeweils ein ungeteiltes Lager 8 und 9 aufweisende Lagerböcke 10 und 11.

**[0024]** Die Stützstruktur 3 ist im wesentlichen rechteckförmig ausgebildet, wobei an Längsseiten 12 und 13 Befestigungsösen 14 zur Durchführung von Schraubverbindungen angeordnet sind. Die Längsseite 12 ist hierbei in der Darstellung von Fig. 1 im wesentlichen verdeckt. Mit den Schraubverbindungen ist die Stützstruktur 3 in der Flanschebene E am Kurbelgehäuse festgelegt.

**[0025]** In Längsrichtung L erstrecken sich zwischen den Längsseiten 12 und 13 endseitig jeweils Stirnseiten 15 und 16. Die eine Stirnseite 15 ist als Stirnwandung 17 ausgebildet und nimmt unter anderem integral den Lagerbock 10 auf.

**[0026]** Im bestückten Zustand der Stützstruktur 3 gemäß Figuren 2, 3 und 4 ist in den Lagern 8 und 9 eine insgesamt mit 20 bezeichnete Nebenwelle drehbar gehalten. Diese ist integral und einstückig mit einer Ausgleichsmasse 21 versehen und von der Stirnseite 16

aus zunächst durch das Lager 9 und anschließend durch das Lager 8 gesteckt. Auf einen im eingesteckten Zustand das Lager 8 durchsetzenden, abgesetzten Zapfen 22 der Nebenwelle 20 ist ein als Kettenrad ausgebildetes Antriebsrad 23 und anschließend eine weitere Ausgleichsmasse 24 aufgesetzt. Diese Anordnung gewährleistet gemeinsam mit einem an der Innenseite der Stirnwandung 17 anliegenden Bund 26 der Nebenwelle 20 eine Axiallagerung, während das Lager 9 als Loslager ausgebildet ist.

[0027] Die fliegende Lagerung der Ausgleichsmasse 21 gewährleistet ein bauraumoptimales Heranrücken dieser Ausgleichsmasse 21 an die Stützstruktur 3. Diese weist in einem Abschnitt 7a entsprechend geformte Konturflächen 27 zur Schaffung eines Freiganges auf.

[0028] Zwischen den beiden Lagerböcken 10 und 11 sind sich kreuzende Versteifungsrippen 30 angeordnet, welche sich in Kreuzungspunkten 31 schneiden.

[0029] Der Antrieb der Nebenwelle 20 erfolgt von einem Abtriebsrad 40 der Kurbelwelle 1 aus. Dieses Abtriebsrad 40 definiert gemeinsam mit dem Antriebsrad 23 eine Triebebene T für eine Kette 41. Wie am besten aus Figuren 2 und 3 ersichtlich, treibt die Kette 41 mit ihrer Rückseite zur Drehrichtungsumkehr die Nebenwelle 20 an. Zu diesem Zwecke sind zwei Umlenkräder 42 vorgesehen, wobei eines dieser Umlenkräder 42 in einer Lagerung 43 der Stirnwandung 17 drehbar gehalten ist. Ein weiteres Umlenkrad 42 wirkt als Antriebsrad für eine nicht gezeigte Ölpumpe der Hubkolben-Brennkraftmaschine. Diese ist zur optimalen Bauraumausnutzung zwischen der Innenseite 25 der Stirnwandung 17, der Fläche 7 und neben der Nebenwelle 20 liegend lösbar an der Stützstruktur 3 angeordnet. Die Fläche 7 trägt zu diesem Zwecke Befestigungspunkte 44.

[0030] Zur Versorgung der Lager 8 und 9 mit Schmieröl und zur Vermeidung von externen Zuleitungen, weist die Stützstruktur 3 ein Kanalsystem für Schmieröl auf. Von der Flanschebene E ausgehend erstreckt sich im Bereich des Lagerbockes 11 ein im wesentlichen querlaufender Zuströmkanal 45, welcher sich bis zum dortigen Lager 9 erstreckt. In einem von der Fläche 7 abragend ausgebildeten Schacht 46 erstreckt sich parallel zur Nebenwelle 20 ein den Zuströmkanal 45 schneidender Versorgungskanal 47, der das eingespeiste Schmieröl zum Lager 8 fördert. Der den Versorgungskanal 47 aufnehmende Schacht 46 verläuft entlang einer Reihe von Kreuzungspunkten 31.

[0031] Wie am besten aus Figur 1 ersichtlich, trägt die Fläche 7 weiterhin einen Steg 32, an welchem eine im nachfolgenden beschriebene erfindungsgemäße Kapselvorrichtung der Antriebswelle 20 angrenzt. Dieser Steg 32 erstreckt sich von der Stirnwand 17 ausgehend beabstandet und parallel zur Längsseite 13 entlang der Stirnseite 16 und wiederum nach innen versetzt im wesentlichen parallel zur anderen Längsseite 12. Im

Bereich dieser Längsseiten 12 und 13 sind zwischen diesen dem Steg 32 fensterartige Öffnungen 33 für den Durchtritt von Schmieröl des Kurbeltriebes 4 in die Ölwanne angeordnet.

[0032] Figur 5 bis 9 zeigen die vorerwähnte erfindungsgemäße Kapselvorrichtung 49 in einer bevorzugten Ausführungsform. Diese umfaßt ein wannenartiges Gehäuse 50, welches in einer Umfangskontur und in einem in Figur 5 nur teilweise sichtbaren umlaufenden Wannenrand 64 der Kontur des Steges 32 von Figur 4 derart angepaßt ist, daß es am Steg 32 anflanschbar ist und die Nebenwelle 20 gegen eine Ölwanne kapselt. Die Kapselvorrichtung 49 umfaßt ferner in der dargestellten bevorzugten Ausführungsform Befestigungsaugen 52, Clipverbinder 54, einen Schnorchelflansch mit Deckel 56, einen Schnorchel 58 und eine Ölsaugöffnung 60.

[0033] Figur 6 zeigt detailliert den Bereich der Ölsaugöffnung 60, welcher neben dem Schnorchelflansch mit Deckel 56 zusätzlich ein Sieb 62 umfaßt. Der Deckel 56 mit dem in Figur 6 nicht sichtbaren Schnorchel 58 ist ölwannenseitig, d. h. in Einbaulage unterhalb der Kapselvorrichtung 49 angeordnet. An einer gegenüberliegenden, dem Kurbelgehäuse bzw. der Stützstruktur 3 zugewandten Seite in einem Innenraum der Kapselvorrichtung 49 ist ein einstückig mit dem Gehäuse 50 ausgebildeter Anschlußstutzen 66 vorgesehen. Bei der Montage der Kapselvorrichtung 49 an der Stützstruktur 3 wirkt dieser Anschlußstutzen 66 mit einem Ansaugstutzen 67 der Ölpumpe derart zusammen, daß die Ölpumpe mit dem Schnorchel 58 verbunden ist und aus einem Ölsumpf Öl pumpt und fördert. Der Anschlußstutzen 66 und die Ölpumpe bzw. deren Ansaugstutzen 67 sind derart angeordnet, daß diese Verbindung automatisch durch Aufsetzen der Kapselvorrichtung 49 hergestellt wird. Zusätzliche Montagearbeiten zum Anschluß der Ölpumpe entfallen demnach. Zugleich wirkt der Ansaugstutzen 67 als Zentrierung für das Gehäuse 50. Bei der Montage wird zunächst das Sieb 62 in die Ölsaugöffnung 60 ein- und der Deckel 56 aufgelegt. Letzterer stößt in diesem Montagestadium an eine um die Ölsaugöffnung 60 umlaufende Erhebung 68 an und ist dementsprechend vom Sieb 62 beabstandet. In einem nachfolgenden Bearbeitungsschritt wird der Deckel 56 auf die Erhebung 68 reibgeschweißt, wodurch die Erhebung 68 teilweise schmilzt und der Deckel 56 in Figur 6 nach unten wandert, bis er auf dem Sieb 66 aufliegt. Weiteres Reibschweißen verbindet nunmehr den Deckel 56 mit dem Sieb 66 und dem Gehäuse 50 am Umfang des Siebes 66 innerhalb der Erhebung 68. Dieses zweistufige Reibschweißen gewährleistet eine sichere, feste und dichte Verbindung im Bereich der Ölsaugöffnung 60.

In Figur 7 ist der Schnorchel 58 in ausgezogenen Linien für eine bestimmte Brennkraftmaschine gezeigt, während ein verkürzter Schnorchel 58 für eine bestimmte Brennkraftmaschine mit einem anderen Hubvolumen und/oder einer anderen Einbaulage gestrichelt darge-

stellt ist.

**[0034]** Figur 10 zeigt eine Detaildarstellung eines Befestigungsauges 52 am Gehäuse 50. Zum Befestigen der Kapselvorrichtung 49 wird ölwannenseitig in Pfeilrichtung 70 eine Schraube 53 durch das Befestigungsauge 52 durchgeführt und kurbelgehäuseseitig entweder am Kurbelgehäuse oder an den Befestigungspunkten 44 (Figur 1) der Stützstruktur 3 festgeschraubt. Ein integral mit dem Gehäuse 50 ausgebildeter Ringsteg 59 in einer Einsenkung 61 wird durch Anlage des Schraubenkopfes 53 a plastisch verpreßt und macht einen separaten Dichtring überflüssig. Das Schraubendrehmoment stützt sich am Kurbelgehäuse oder am Leiterrahmen ab, nicht jedoch am Gehäuse 50. Dadurch tritt kein selbständiges Lösen durch Kriechen des Gehäusewerkstoffes auf.

**[0035]** Die in Figuren 11 und 12 im Detail dargestellten Clipverbinder 54 könne zusätzlich zu den Befestigungsaugen 52 oder statt diesen vorgesehen sein. Der Clipverbinder 54 umfaßt ein hakenförmiges Element 55, welches über einen elastischen Arm 57 am Gehäuse 50 befestigt ist. Beim Aufschieben auf den Steg 32 umgreift das hakenförmige Element 55 den Steg 32, wie in Figur 12 dargestellt, und befestigt so das Gehäuse 50 in einer vorbestimmten Position unterhalb des Kurbelgehäuses. Eine eingelegte Dichtschnur 72 dichtet das Gehäuse 50 an einer umlaufenden Auflagefläche auf dem Steg 32 gegen den Innenraum der umgebenden Ölwanne ab. Die Clipverbindungen 54 haben den Vorteil, daß sie genauso einfach und schnell wieder zu lösen sind, wie sie vorher durch "aufclippen" des Gehäuses 50 hergestellt wurden. So ist die Kapselvorrichtung 49 auch einfach und schnell wieder zu demontieren, beispielsweise für spätere Wartungs- oder Reparaturarbeiten.

**[0036]** Fig. 13 zeigt den Deckel 56 mit Sieb 62 in vergrößerter Darstellung in einer Ansicht von der Kurbelgehäuseseite her. Das Sieb 62 ist bevorzugt in einem vorbestimmten Winkel verkippt zur Ölwanne bzw. zum in dieser enthaltenen Ölsumpf angeordnet, so daß das von der Pumpe über das Sieb 62 geförderte Öl am Sieb 62 entlang eine vergrößerte Siebfläche überwinden muß. Auf diese Weise wird das geförderte Öl von Luftblasen befreit, die sich auf dem Sieb 62 abscheiden.

**[0037]** Die Kapselvorrichtung 49 verhindert in vorteilhafter Weise ein "panschen" der sich drehenden Nebenwelle 20 im Ölsumpf, was zu einem unerwünschten Aufschäumen des Öls und unnötiger Verlustarbeit führen würde. Der in die Kapselvorrichtung 49 integrierte Saugschnorchel 58 für die Ölpumpe reduziert die Gesamtzahl der Teile bei der Montage der Brennkraftmaschine. Die Kapselvorrichtung 49 nimmt beispielsweise nur zur Nebenwelle 20 zu ihrer Schmierung gefördertes Öl auf und das vom Kurbeltrieb abströmende Öl wird bei einer derartigen Ausführungsform vollständig an der Nebenwelle 20 vorbei in die Ölwanne geleitet.

## Patentansprüche

1. Anordnung zum Einkapseln einer Nebenwelle einer Hubkolben-Brennkraftmaschine mit einem Kurbelgehäuse und einer am Kurbelgehäuse angeordneten Ölwanne, dadurch gekennzeichnet, daß eine wannenförmige Kapselvorrichtung (49) mit einer offenen Seite, einem Gehäuse (50) und einen um die offene Seite umlaufenden Wannenrand (64) vorgesehen ist, welche mit der offenen Seite in Richtung Kurbelgehäuse und die Nebenwelle umschließend und gegen die Ölwanne abkapselnd, in der Ölwanne angeordnet ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Kapselvorrichtung (49) kurbelgehäuseseitig Befestigungsmittel (52, 54) ausgebildet sind.
3. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsmittel Befestigungsaugen (52) sind, durch welche Schrauben (53) hindurchsteckbar und kurbelgehäuseseitig festschraubbar sind.
4. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsmittel wenigstens einen Clipverschluß (54) umfassen.
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsmittel (52, 54) an dem Wannenrand (64) ausgebildet sind.
6. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapselvorrichtung (49) am Gehäuse (50) eine Ölsaugöffnung (60) aufweist, welche derart angeordnet ist, daß bei montierter Kapselvorrichtung (49) kurbelgehäuseseitig ein Ansaugstutzen einer Ölpumpe mit dieser Ölsaugöffnung (60) verbunden ist.
7. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ölsaugöffnung (60) mit einem Sieb (62) versehen ist.
8. Anordnung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ölsaugöffnung (60) ölwannenseitig einen Schnorchel (58) aufweist, welcher in einen Ölsumpf in der Ölwanne ragt.
9. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in Einbaulage das Sieb (62) bezüg-

lich des Ölströmweges schräg angeordnet ist.

Ansprüche vorgesehen ist.

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
ölwannenseitig an der Ölsaugöffnung (60) ein 5  
Schnorchelstutzen mit Deckel (56) angeordnet ist.
  
11. Anordnung nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß 10  
das Kurbelgehäuse ölwannenseitig einen von  
einem äußeren Rand des Kurbelgehäuses beab-  
standeten, umlaufenden Steg (32) aufweist, wobei  
eine Kontur des Wannenrandes (64) der Kapselvor-  
richtung (49) im wesentlichen diesem Steg (32) 15  
folgt, so daß die Kapselvorrichtung (49) an diesen  
Steg (32) anflanschbar ist.
  
12. Anordnung nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche, 20  
dadurch gekennzeichnet, daß  
zwischen Kapselvorrichtung (49) und Kurbelge-  
häuse eine Stützstruktur (3) vorgesehen ist, welche  
eine als Ausgleichswelle (20) ausgebildete Neben-  
welle trägt. 25
  
13. Anordnung nach Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Stützstruktur (3) ölwannenseitig einen von  
einem äußeren Rand der Stützstruktur beabstan- 30  
deten, umlaufend Steg (32) aufweist, wobei eine  
Kontur des Wannenrandes (64) der Kapselvorrich-  
tung (49) im wesentlichen diesem Steg (32) folgt,  
so daß die Kapselvorrichtung (49) an diesen Steg  
(32) anflanschbar ist. 35
  
14. Anordnung nach Anspruch 13,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
an der Kapselvorrichtung (49) vorgesehene Befes-  
tigungsmittel (54) auf diesen Steg (32) aufsnap- 40  
pen.
  
15. Anordnung nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß 45  
die Kapselvorrichtung (49) im Gehäuse (50) wenig-  
stens eine Ölablauföffnung aufweist.
  
16. Anordnung nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche, 50  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Kapselvorrichtung (49) einstückig als Spritz-  
gußteil ausgebildet ist.
  
17. Brennkraftmaschine mit einer Nebenwelle, 55  
dadurch gekennzeichnet, daß  
eine Anordnung zum Einkapseln der Nebenwelle  
gemäß wenigstens einem der vorhergehenden

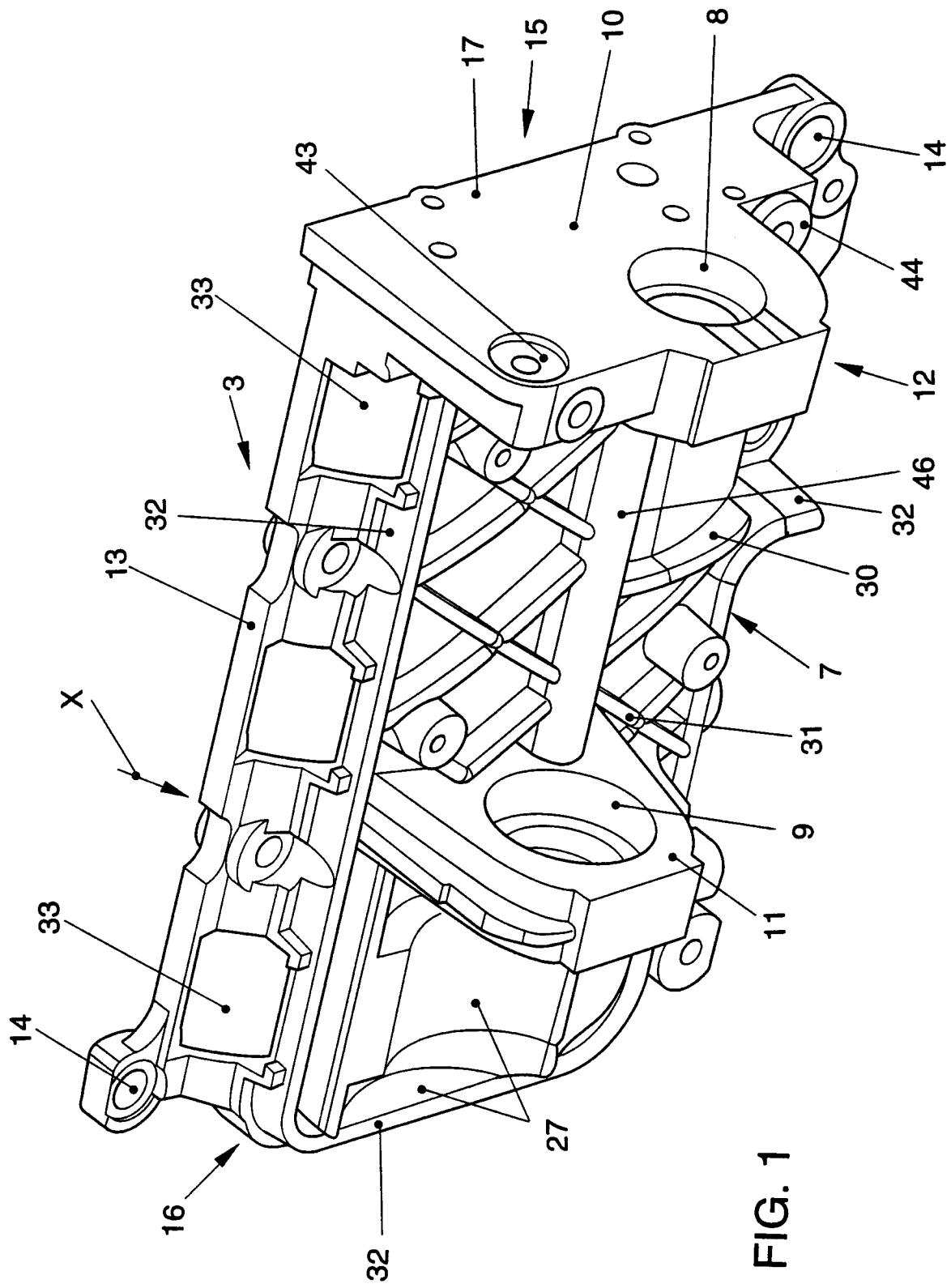


FIG. 1

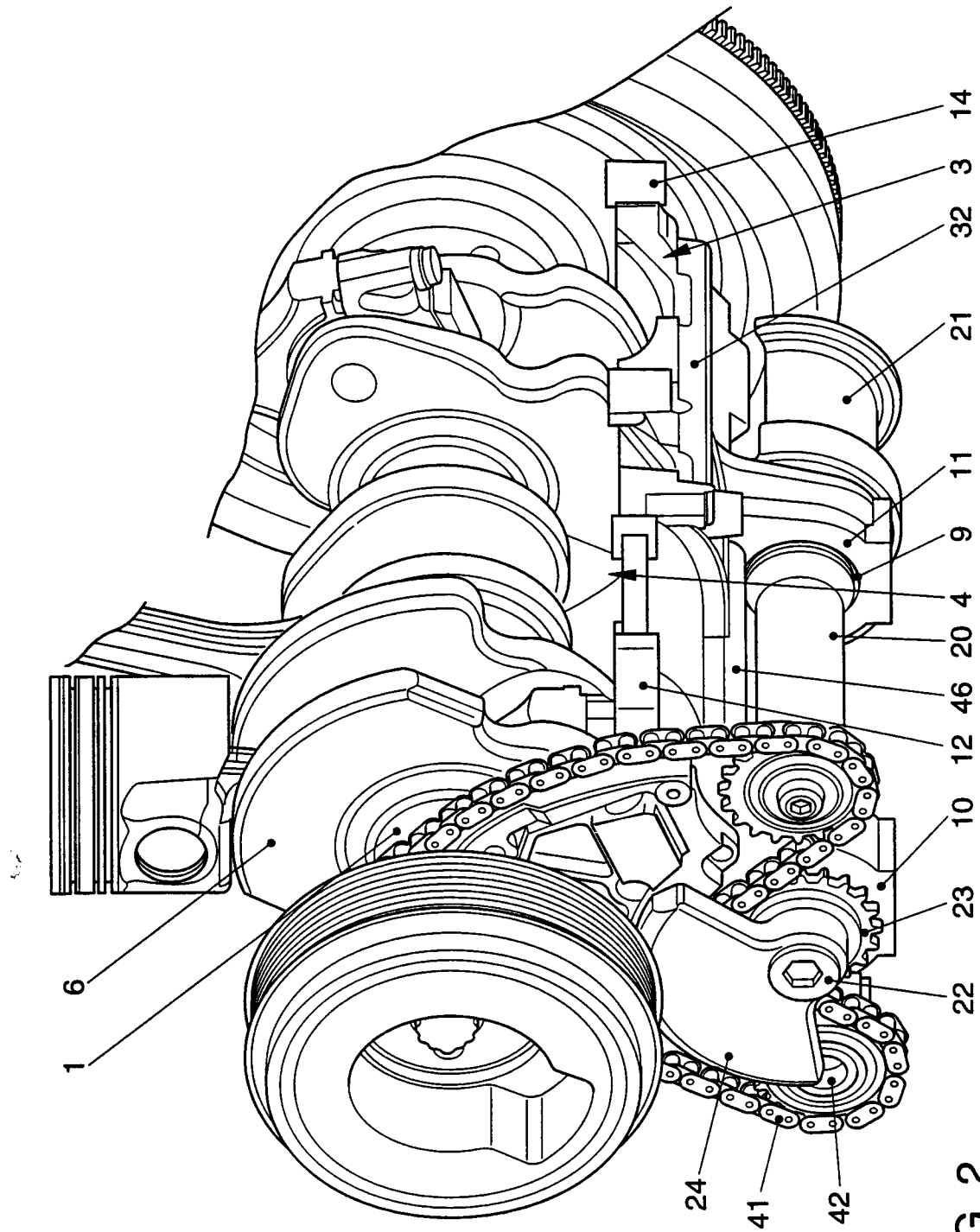


FIG. 2



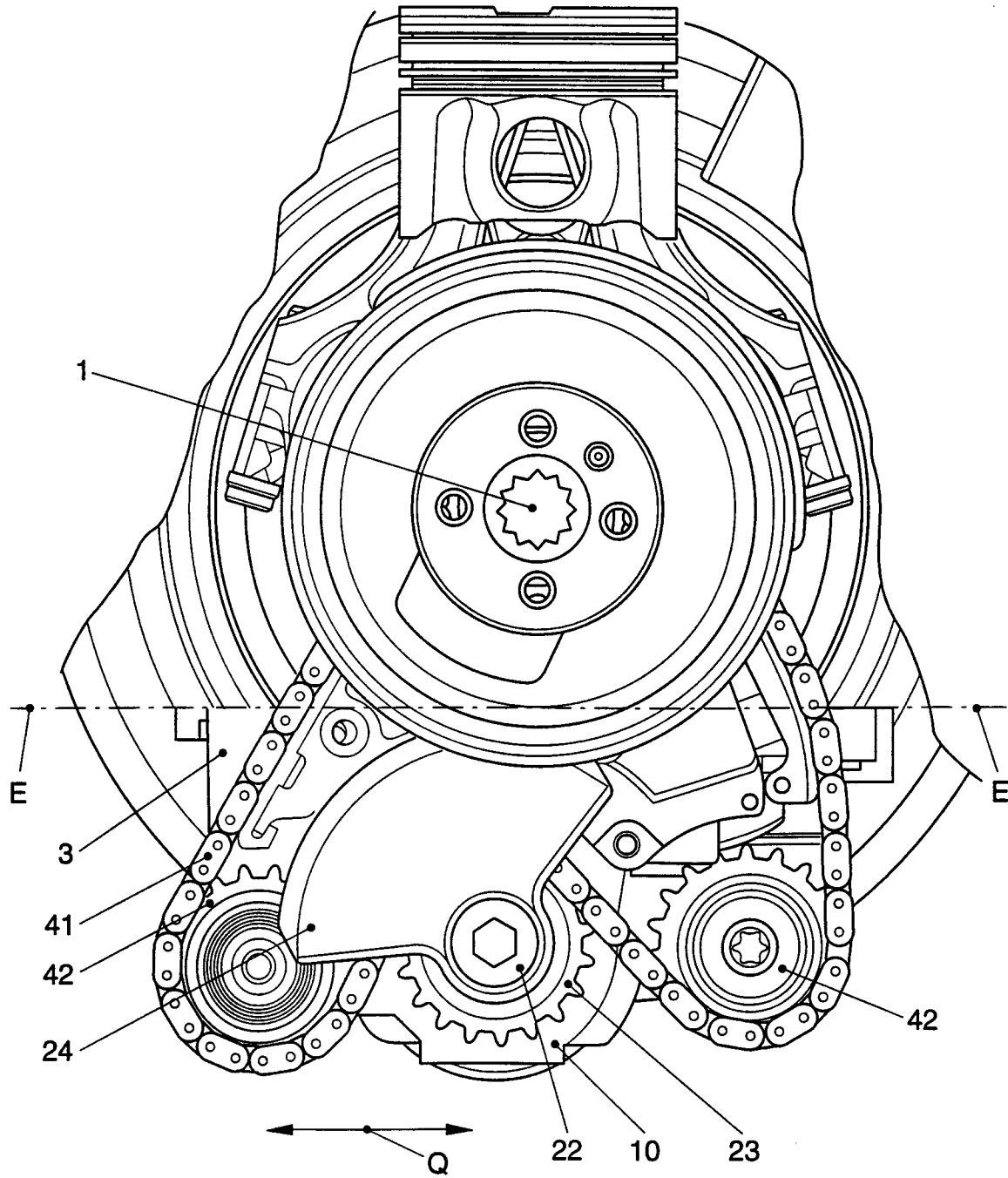
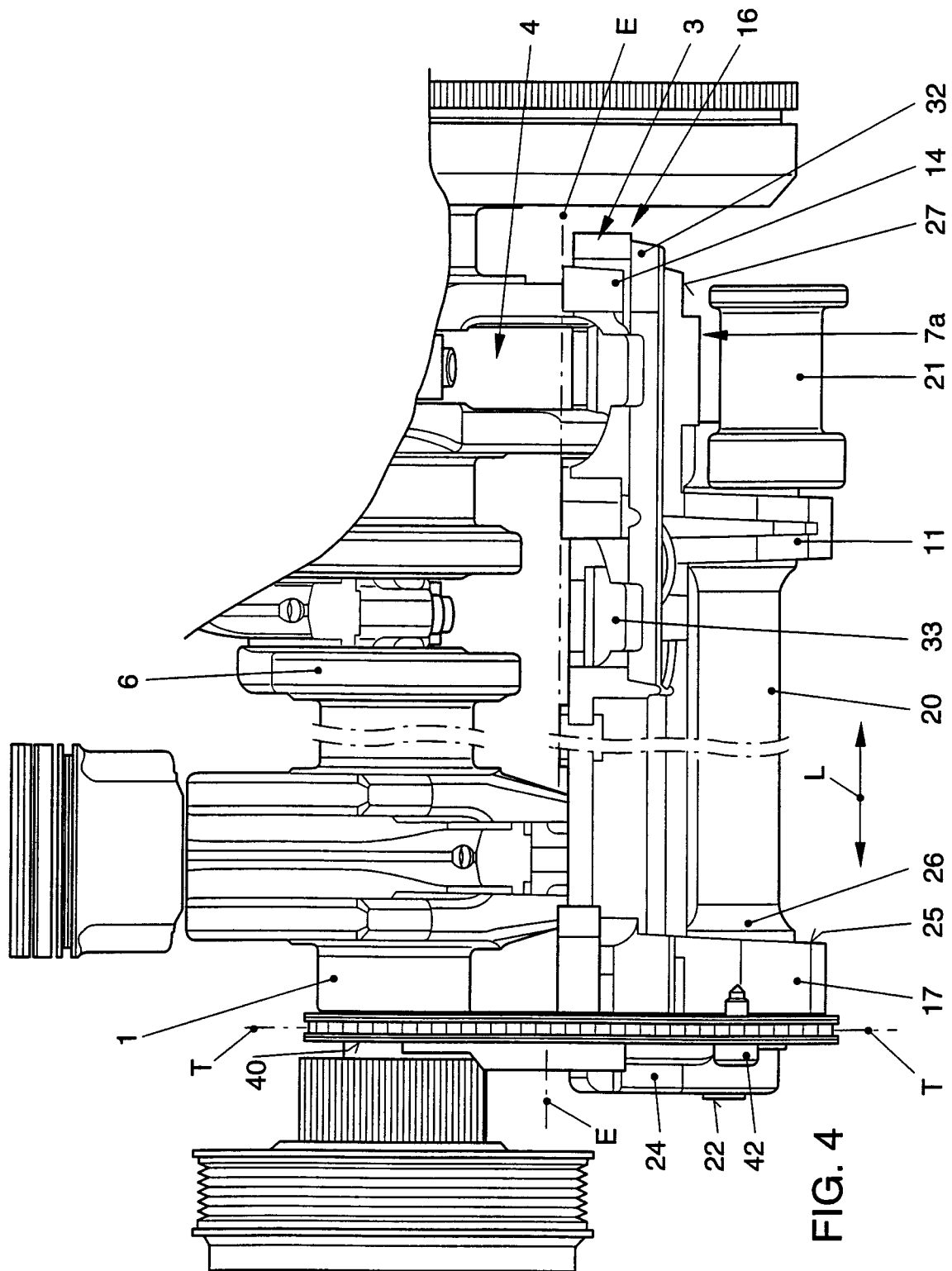


FIG. 3



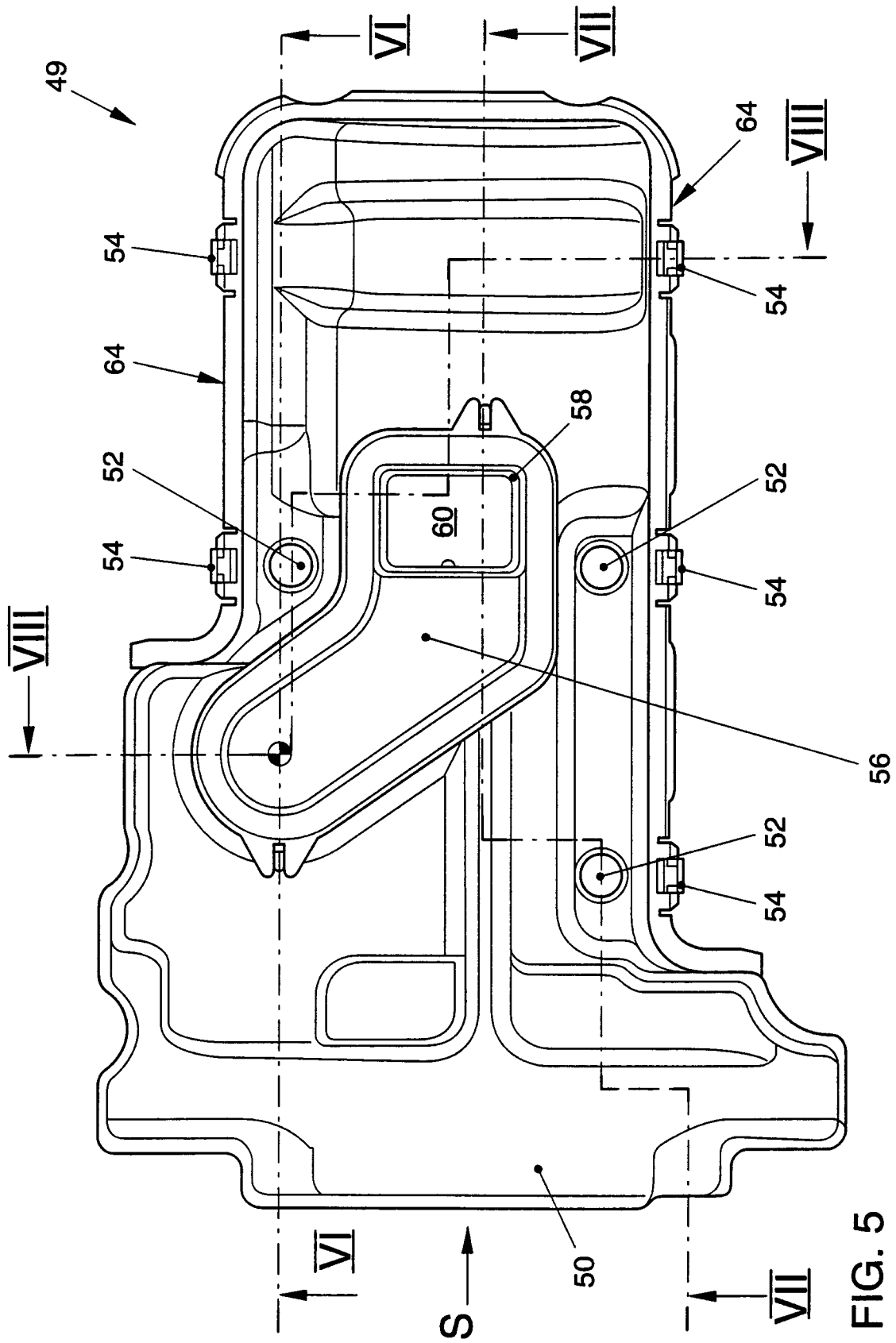


FIG. 5

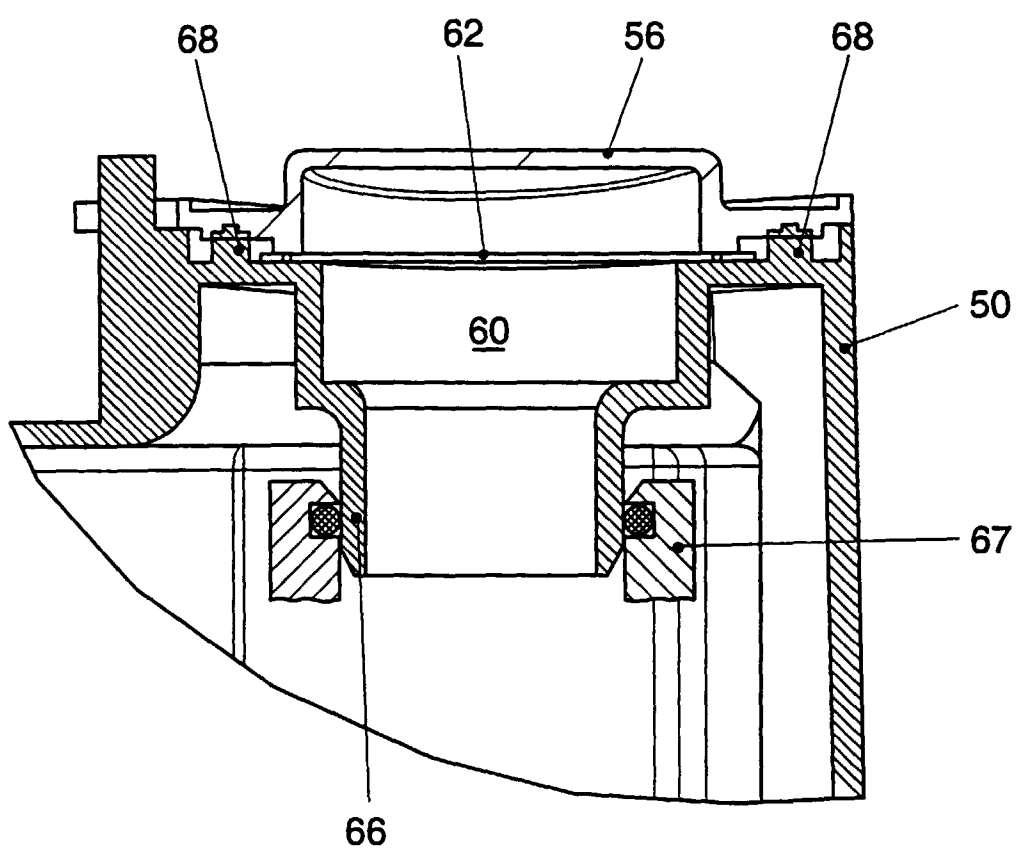


FIG. 6

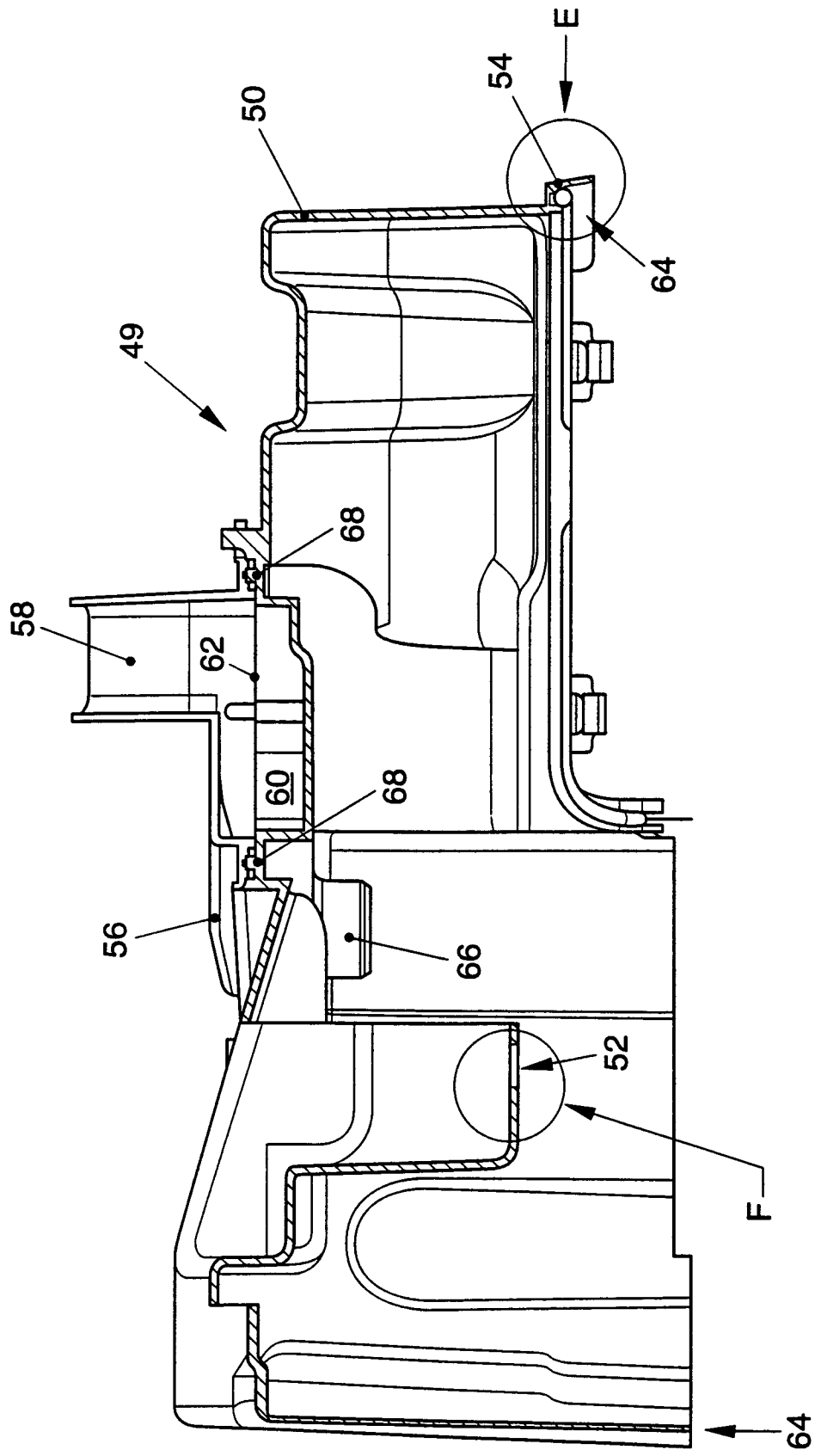
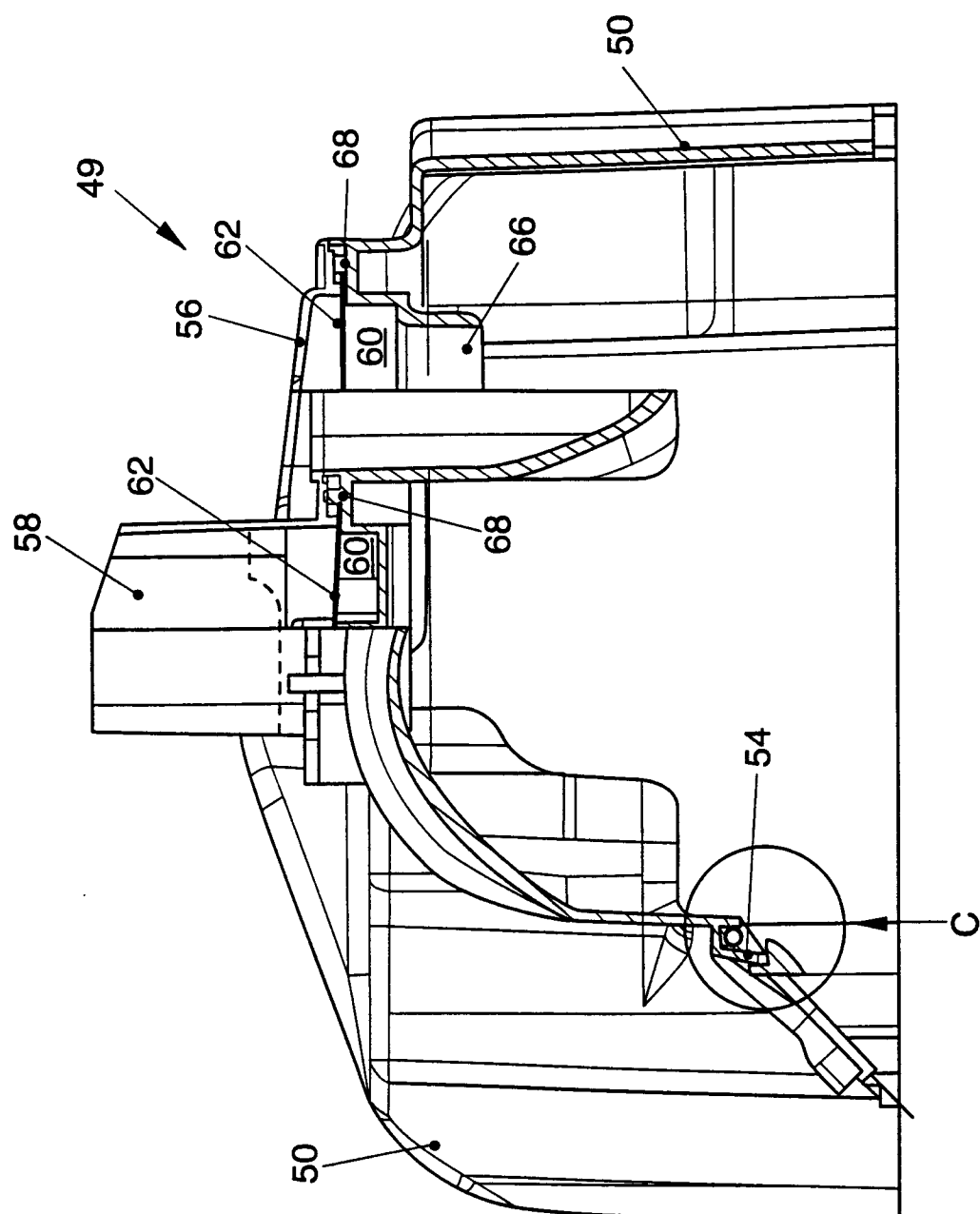


FIG. 7



**FIG. 8**

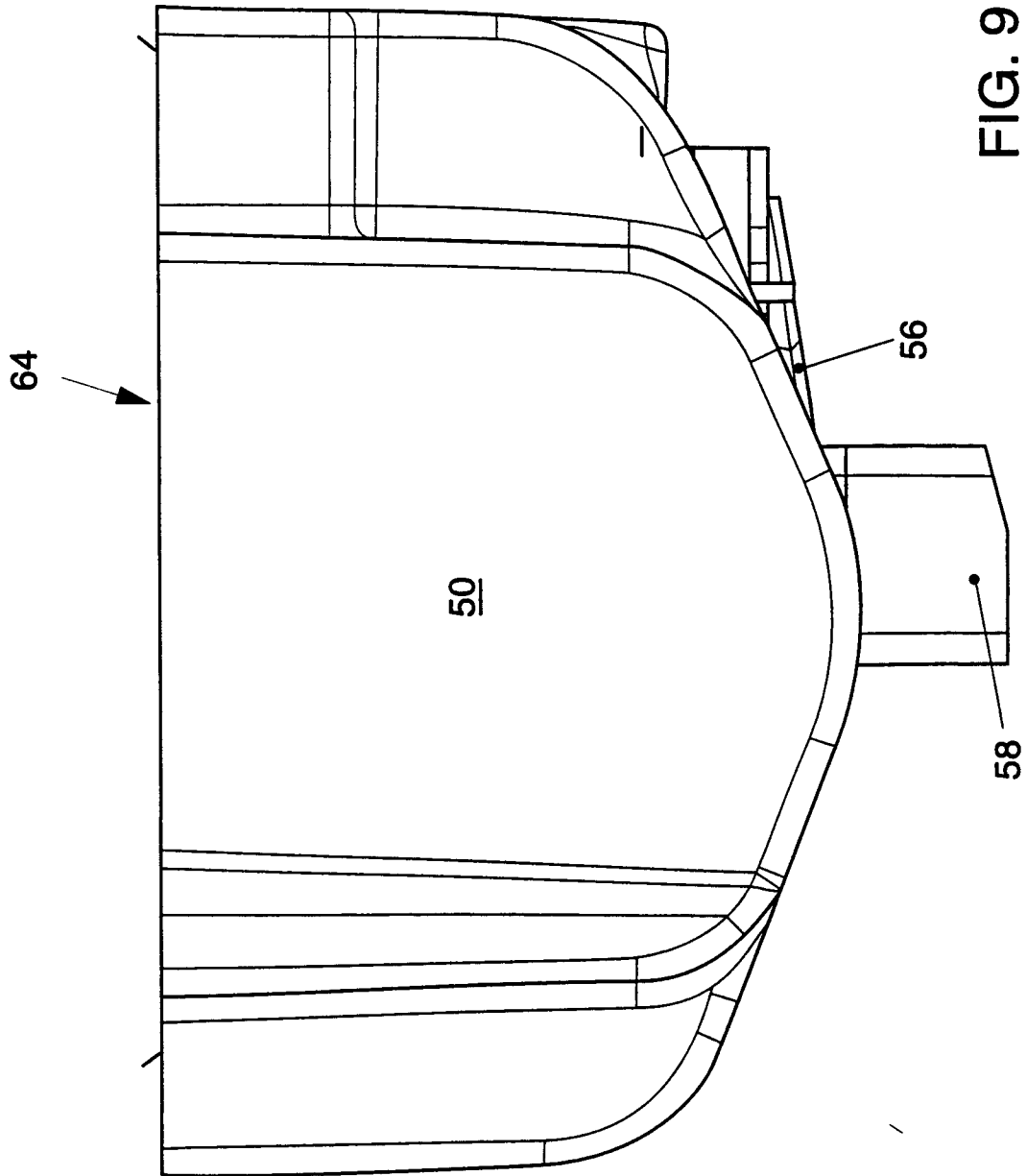
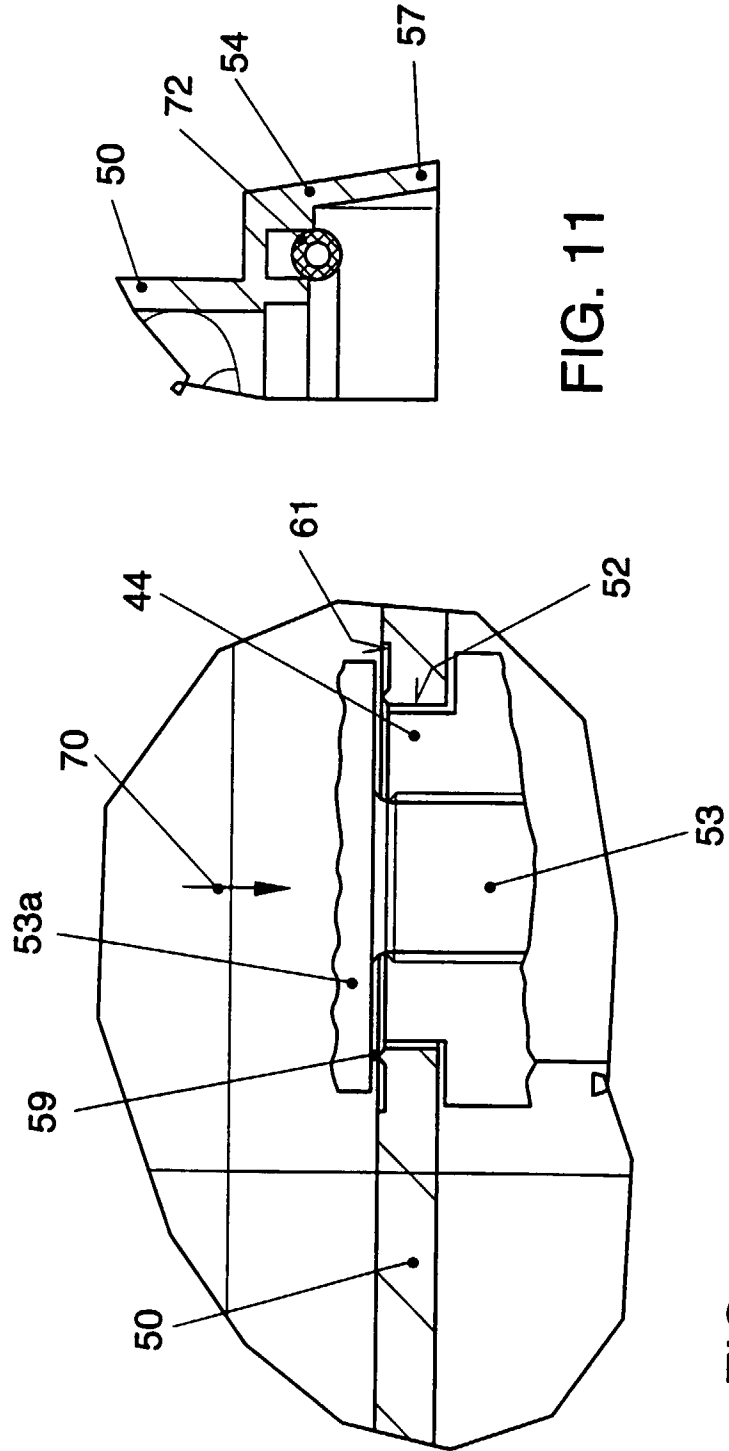


FIG. 9





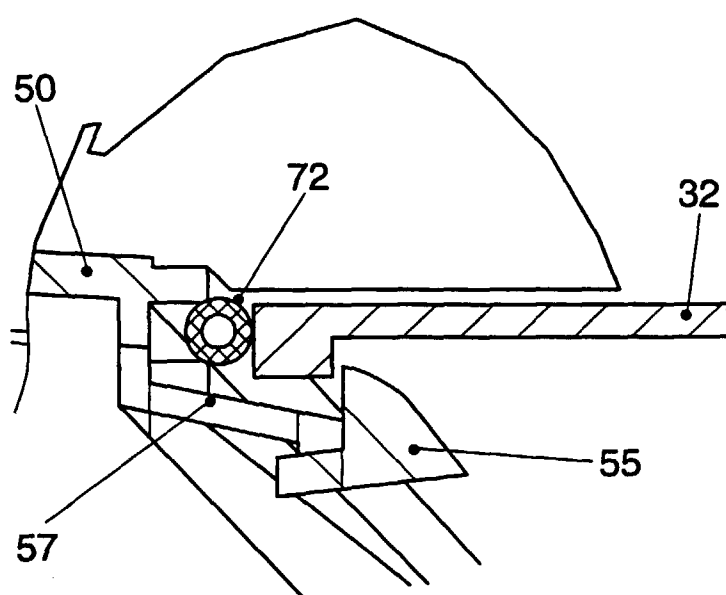


FIG. 12

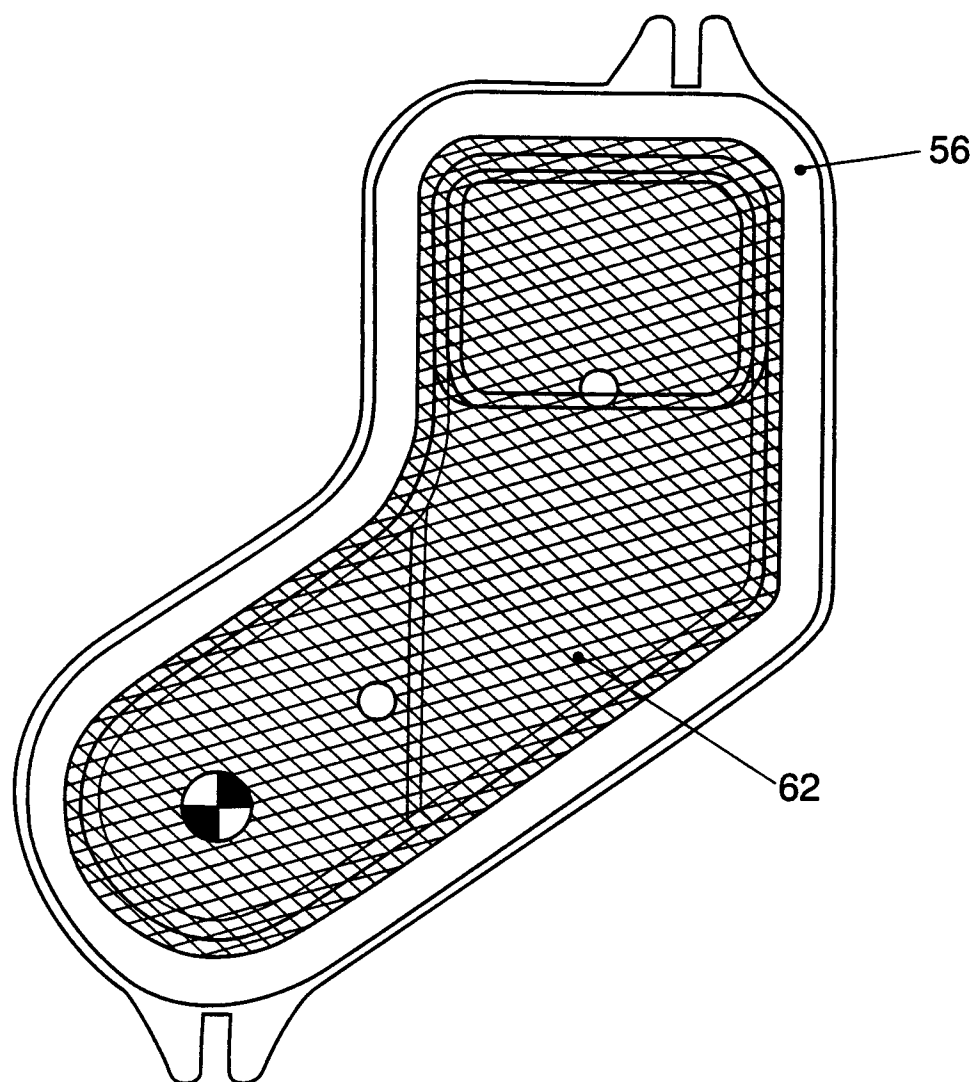


FIG. 13



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 11 7181

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 291 358 A (HONDA MOTOR CO LTD) 17. November 1988 * Spalte 3, Zeile 24 - Spalte 7, Zeile 37; Abbildungen *	1	F01M11/00 F02B75/06 F02B77/13
A,D	EP 0 634 566 A (PORSCHE AG) 18. Januar 1995 * Spalte 3, Zeile 20 - Spalte 5, Zeile 26; Abbildungen *	1,17	
A,P	EP 0 809 041 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 26. November 1997 * Spalte 2, Zeile 28 - Spalte 5, Zeile 13; Abbildungen *	1,17	
A	US 5 535 643 A (GARZA MICHAEL A) 16. Juli 1996 * Spalte 2, Zeile 22 - Spalte 3, Zeile 45; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F01M F02B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		23. Dezember 1998	
		Prüfer	
		Mouton, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
<p>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</p> <p>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</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 98 11 7181

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.

23-12-1998

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0291358 A	17-11-1988	JP 63285316 A	22-11-1988
		CA 1328588 A	19-04-1994
		DE 3881758 T	07-10-1993
		US 4856486 A	15-08-1989
EP 0634566 A	18-01-1995	DE 4323220 C	22-09-1994
		DE 59400581 D	10-10-1996
		JP 7150922 A	13-06-1995
		US 5467843 A	21-11-1995
EP 0809041 A	26-11-1997	DE 19620233 A	27-11-1997
		CN 1174948 A	04-03-1998
US 5535643 A	16-07-1996	KEINE	

EPO FORM P0461

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