



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90122264.6**

51 Int. Cl.⁵: **F01M 11/00, F01M 11/04**

22 Anmeldetag: **22.11.90**

30 Priorität: **30.11.89 DE 3939567**
05.04.90 DE 4010946

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.06.91 Patentblatt 91/23

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE Patentblatt 1

71 Anmelder: **Adam Opel Aktiengesellschaft**
Bahnhofplatz 1 Postfach 17 10
W-6090 Rüsselsheim(DE)

72 Erfinder: **Volz, Wolfgang**
Lucas-Cranach-Strasse 89
W-6090 Rüsselsheim(DE)

74 Vertreter: **Bergerin, Ralf, Dipl.-Ing. et al**
Adam Opel Aktiengesellschaft Bahnhofplatz
1 Postfach 17 10
W-6090 Rüsselsheim(DE)

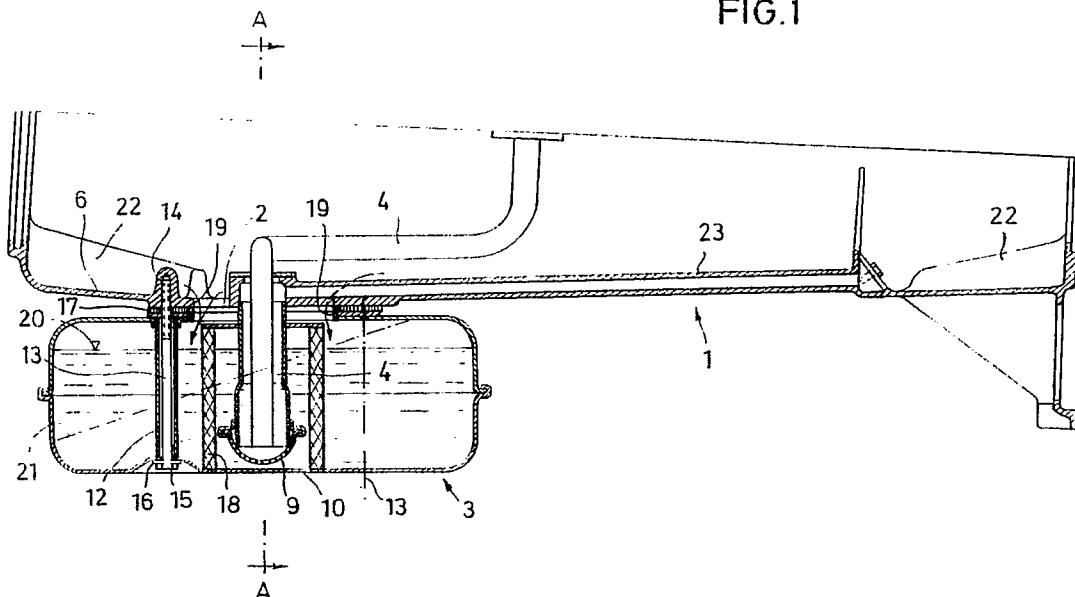
54 **Ölwanne für eine Brennkraftmaschine.**

57 Die Erfindung betrifft eine Ölwanne (1, 3) für eine Brennkraftmaschine, mit einem flachen Bodenteil (1) sowie einem tiefen Wannenabschnitt (3) als Ölsumpf und einem in den tiefen Wannenabschnitt eintauchenden Saugrohr (4) einer Ölpumpe.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß der

tiefe Wannenabschnitt (3) als abnehmbarer Öltopf ausgebildet ist. Der Ölwechsel kann somit schnell und umweltfreundlich ohne Ablassen des Öles ausgeführt werden, da das gesamte Öl vom Öltopf aufgenommen wird.

FIG.1



ÖLWANNE FÜR EINE BRENNKRAFTMASCHINE

Die Erfindung betrifft eine Ölwanne für eine Brennkraftmaschine mit einem flachen Bodenteil sowie einem tiefen Wannenabschnitt als Ölsumpf und einem in den tiefen Wannenabschnitt eintauchen-den Saugrohr einer Ölpumpe.

Eine derartige Ölwanne für Brennkraftmaschinen ist beispielsweise aus der DE 35 31 352 C1 bekannt. Es ist darüber hinaus aus der DE 38 30 966 C1 eine Ölwanne für eine Brennkraftmaschine bekannt, bei der benachbart dem Boden der Ölwanne ein Schwalltopf-Einsatz vorgesehen ist, in den ein Saugrohr einer Ölpumpe eintaucht. Der Schwalltopf-Einsatz ist als ein separat von der Ölwanne hergestelltes, im wesentlichen einteiliges Kunststoff-Bauteil ausgebildet und liegt mit einem parallel zum Boden verlaufenden Kragen an der Außenseite des Bodens an, wobei der Kragen unter Vermittlung von Schrauben an einem, eine Öffnung für den Schwalltopf aufweisenden Bodenabschnitt gehalten ist. Die Ausbildung der Ölwanne im Bereich des Schwalltopf-Einsatzes dient ausschließlich dem Zweck, diesen einfach montieren zu können, nicht jedoch einer Vereinfachung eines Ölwechsels.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Ölwanne der genannten Art so weiter zu bilden, daß ein Ölwechsel schnell und umweltfreundlich ausgeführt werden kann.

Gelöst wird die Aufgabe dadurch, daß der tiefe Wannenabschnitt als abnehmbarer Öltopf ausgebildet ist.

Das Volumen des Öltopfes ist so bemessen, daß dieser das gesamte, in der Brennkraftmaschine strömende Öl aufnehmen kann. Im Stillstand der Brennkraftmaschine sammelt sich das gesamte Öl im Öltopf und kann nach dessen Demontage, gegebenenfalls auch zusammen mit dem Öltopf, entsorgt werden. Es besteht somit die Möglichkeit, den Ölwechsel ohne Ablassen des Öles auszuführen.

Die besondere Ausbildung der Ölwanne mit dem Öltopf ermöglicht es, die Ölwanne im Bereich des flachen Bodenteiles als Ölschale auszubilden. Durch die hiermit einhergehende Reduzierung des Volumens der Ölwanne wird die Schallabstrahlung von der Brennkraftmaschine gemindert, die Steifigkeit des unteren Bereiches des Motorblocks erhöht und die Herstellung der Ölwanne erleichtert. Die Schallabstrahlung vom Motor läßt sich dadurch optimieren, daß zwischen dem flachen Bodenteil der Ölwanne und dem Öltopf ein elastisches Element angeordnet ist.

Zweckmäßig ist der Öltopf rund oder eckig ausgebildet, darüber hinaus sollte die Ölschale nach Möglichkeit sowohl für einen Längs- als auch

Quereinbau des Öltopfes symmetrisch gestaltet sein. Es wird als bevorzugt angesehen, wenn der Öltopf aus Blech oder Kunststoff besteht, es ist jedoch auch denkbar, ihn als Gußteil auszubilden.

Besonders einfach läßt sich der Öltopf montieren bzw. demontieren, wenn er mit dem flachen Bodenteil der Ölwanne verschraubbar ausgebildet ist. So kommt beispielsweise eine Verbindung mittels Schrauben, eines Gewindes oder eines Schnellverschlusses in Frage.

Vorteilhaft geht die Ölwanne im Bereich des flachen Bodenteils mit einem gegenüber den Innenabmessungen des Öltopfes kleineren Übergangsdurchmesser in den Öltopf über. Es wird hierdurch der zur Verfügung stehende Oberflächenanteil im Bereich vom flachen Bodenteil der Ölwanne und Öltopf zur Gasaufnahme im Öl stark minimiert, was sich äußerst positiv auf die Schmiergüte auswirkt.

Gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der Öltopf einen Ölfiler aufnimmt. Der Öltopf dient damit nicht nur als Sammelbehälter für das Öl, sondern es wird gleichfalls im Bereich des Ölsumpfes auch das Öl gefiltert. Durch diese Platzierung des Ölfilters im Bereich einer geringen Strömungsgeschwindigkeit des Öles und der Möglichkeit einer großen Filterfläche lassen sich entscheidende Vorteile gegenüber bekannten oberhalb des Ölsumpfes angeordneten Ölfiltern erzielen, insbesondere aufgrund einer verbesserten Tiefenwirkung und einer größeren Feinheit der Porengröße. Über das Saugrohr wird das Öl aus der Reinseite des Ölfilters angesaugt. Das Saugrohr mündet dabei zweckmäßig in herkömmlicher Weise in seinem unteren Bereich in eine Glocke mit Sieb. Der Rücklauf des Öls erfolgt über entsprechende Kanäle bzw. an den Kurbelgehäusewänden. Die Gasaufnahme im Öl kann durch bekannte Elemente, wie Ölwanen, Ölleitrippen, Ölhobel, Schwallbleche oder dergleichen gering gehalten bzw. reduziert werden. Der Filter selbst ist vorteilhaft ringförmig ausgebildet und es taucht das Saugrohr mit Sieb und Glocke in den Ring ein. Statt eines Ölfilters kann aber auch ein Sieb im Ölsumpf angeordnet sein.

Eine bevorzugte Weiterbildung betreffend den Ölfiler der oben mittels eines Ringdeckels verschlossen ist, sieht vor, daß der Ringdeckel vom Saugrohr abgedichtet durchsetzt wird, sowie eine geleitete Abführung des sich zwischen dem Ölfiler und dem Ringdeckel sammelnden Gases in das System der Kurbelgehäuse-Entlüftung der Brennkraftmaschine erfolgt. Die geleitete Abführung in das System der Kurbelgehäuse-Entlüftung bewirkt eine verbesserte Entgasung sowie eine Steigerung

der Filtratmenge. Die sich hierdurch ergebende Vakuum-Filtration kann dazu benutzt werden, eine weitere Qualitätsverbesserung des Öles zu erreichen und zur Bauteilminimierung des Filters beizutragen. Die Vakuum-Filtration erleichtert auch den Einsatz von alternativen Filtermaterialien, die eine geringere Umweltbelastung bedeuten, zum Beispiel den Einsatz von Sinterwerkstoffen. Konstruktiv sollte der Ölfilter eine radiale Öffnung aufweisen, die über eine Leitung mit einer Öffnung im Öltopf verbunden ist, die ihrerseits mit einer zum System der Kurbelgehäuse-Entlüftung führenden Leitung im flachen Bodenteil der Ölwanne zusammenwirkt. Beim Montieren des Öltopfes am flachen Bodenteil wird somit die Leitung des Öltopfes zwangsläufig mit der zum System der Kurbelgehäuse-Entlüftung führenden Leitung verbunden. Das System selbst ist zweckmäßig abgestimmt, beispielsweise mittels eines Drosselventiles im Leitungsweg. Für den Fall, daß der Ölfilter verstopft ist, sollte ein By-Pass-System vorgesehen sein. Dieses kann beispielsweise mittels des Pegelstandes oder auch druckgesteuert sein. Im letztgenannten Fall wird es als zweckmäßig angesehen, wenn der Ölfilter auf dem Öltopfboden aufliegt oder unten verschlossen ist und ein Ventil die Schmutzseite und die Reinseite des Ölfilters miteinander verbindet, wobei das Ventil bei Erreichen eines definierten Unterdruckes auf der Reinseite öffnet. Das Öffnen des Ventiles kann als Signal an das Armaturenbrett des Fahrzeuges weitergegeben werden, womit dem Fahrer die Information vermittelt wird, den Öltopf einschließlich des Ölfilters auszutauschen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist ferner vorgesehen, daß der abgenommene Öltopf mittels eines Deckels verschließbar ist. Die genannte Gestaltung der Ölwanne bildet eine hervorragende Basis für ein auf dem austauschbaren Öltopf fußendes Recycling-System. So ist es grundsätzlich denkbar, daß bei einem erforderlichen Ölwechsel ein mit frischem Öl gefüllter und mit dem Deckel verschlossener Öltopf gegen einen am Fahrzeug angebrachten, das Altöl aufnehmenden anderen Öltopf ausgetauscht wird. Hierzu ist der das Altöl aufnehmende Öltopf vom flachen Bodenteil der Ölwanne zu demontieren, es verbleibt dann das Altöl in diesem Öltopf, der mittels des bis dahin den Öltopf für das frische Öl verschließenden Deckels verschlossen wird. Nach dem Entfernen des Deckels von dem das Frischöl aufnehmenden Öltopf kann dieser dann unmittelbar am flachen Bodenteil der Ölwanne befestigt werden. Der verschlossene Öltopf mit dem Altöl wird in ein Recycling-System gegeben, dort wird das Altöl sowie gegebenenfalls ein in den Öltopf integrierter Ölfilter ausgetauscht und es gelangt der Öltopf gereinigt, geprüft und mit frischem Öl und neuem Filter versehen, sowie mit Deckel verschlos-

sen wieder in das Umlaufsystem. Es versteht sich, daß der Deckel bei einer Ausbildung des Öltopfes mit Anschluß zur Kurbelgehäuse-Entlüftung auch die aus dem Öltopf führende Gasleitung abdecken sollte.

Mittels des Verschlusses für den Öltopf ist damit eine zwingende Sicherung vorhanden, die verhindert, daß Öl unkontrolliert in die Umwelt gelangt. Der die Funktion eines Wechselltopfes ausübende Öltopf gelangt mit dem Altöl sicher zur Aufbereitung. Durch die Wiederverwendbarkeit des Öltopfes und dessen Deckels ist eine Einsparung an Rohstoffen und Energie gegeben.

Der Deckel ist zweckmäßig plattenförmig oder glockenförmig ausgebildet. Die Befestigung des Deckels am Öltopf erfolgt dabei vorteilhaft mittels derselben Befestigungselemente, die dem Befestigen des Öltopfes an dem flachen Bodenteil der Ölwanne dienen. Hierzu ist beispielsweise vorgesehen, daß Befestigungselemente, insbesondere Schrauben, abgedichtet ein Bodenteil und ein Deckelteil des Öltopfes benachbart einer mit einer unteren Öffnung des flachen Bodenteils zusammenwirkenden oberen Öltopfoffnung durchsetzen und diese Befestigungselemente bei abgenom menem Öltopf mit dem Deckel verbindbar sind, insbesondere in diesen einschraubbar sind. Um den Öltopf sicher nach außen abzudichten, sollte zwischen dem Deckelteil des Öltopfes und dem Deckel ein elastisches Dichtungselement, insbesondere ein Dichtungsring angeordnet sein.

Vorteilhaft ist der Ölfilter ringförmig ausgebildet und der Deckel auf seiner dem Öltopf zugewandten Seite mit einem rotationssymmetrischen Ansatz, insbesondere einem kegelstumpfförmigen, sich vom Deckel weg verjüngenden Ansatz versehen, der bei mit dem Öltopf verbundenem Deckel in Anlage mit der dem Deckel zugewandten Ringöffnung des Ölfilters gelangt. Mittels des rotationssymmetrischen Ansatzes läßt sich der Deckel bezüglich des Filters und damit der Öltopfoffnung zentrieren.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in der Beschreibung der Figuren und in den Unteransprüchen dargestellt, wobei bemerkt wird, daß alle Einzelmerkmale und alle Kombinationen von Einzelmerkmalen erfindungswesentlich sind.

In den Figuren ist die Erfindung beispielsweise dargestellt, ohne hierauf beschränkt zu sein. Es stellt dar:

- Figur 1 einen Längsmittelschnitt durch eine erfindungsgemäße Ölwanne (gemäß der Linie B-B in Figur 3) mit dem abnehmbaren Öltopf,
- Figur 2 einen Schnitt durch die Ölwanne mit dem abnehmbaren Öltopf gemäß der Linie A-A in Figur 1,
- Figur 3 eine Draufsicht auf die Ölwanne,

- Figur 4 einen Schnitt gemäß Figur 2 durch den abgenommenen, mit einem Deckel verschlossenen Öltopf und
- Figur 5 ein Schnitt gemäß Figur 2 für eine modifizierte Ausführungsform der Ölwanne mit dem abnehmbaren Öltopf.

Die Figuren 1 bis 3 zeigen eine relativ flach ausgebildete Ölschale 1 mit einer Bodenöffnung 2, im Bereich derer ein Öltopf 3 mit der Ölschale 1 verbunden ist. Die Ölschale 1 und der Öltopf 3 bilden zusammen die Ölwanne der sonst nicht näher gezeigten Brennkraftmaschine. Die in diesen Figuren dargestellte Version ist für den Längseinbau der Brennkraftmaschine vorgesehen, die Bodenöffnung 2 der Ölschale 1 befindet sich in Fahrtrichtung vorne gesehen auf einem geringfügig niedrigeren Niveau als der hintere Bodenbereich der Ölschale 1, so daß sich ein natürliches Fließgefälle innerhalb der Ölschale 1 zur Bodenöffnung 2 hin ergibt. Ein mit einer nicht näher gezeigten Ölpumpe in Verbindung stehendes Saugrohr 4 ist mittels zweier Schrauben 5 mit einem innerhalb der Bodenöffnung 2 der Ölschale 1 in der Bodenebene 6 der Ölschale 1 angeordneten Bodensegment 7 verbunden, das seinerseits über zwei Stege 8 an der eigentlichen Ölschale 1 angelenkt ist. Das Saugrohr 4 ist an seinem unteren Ende glockenförmig ausgebildet und mit einem Sieb 9 versehen, das bei montiertem Öltopf 3 geringfügig beabstandet zum Öltopfboden 10 ist. Der Öltopf 3 ist als Blechteil ausgebildet, mit einem wannenförmigen Topfbodenteil 3a und einem eine Öffnung 3c aufweisenden Topfdeckelteil 3b, die im Bereich eines Bördelrandes 11 dicht miteinander verbunden sind. Auf die Orientierung der Figuren 1 bezogen sind vertikal durch den Öltopf 3 vier Buchsen 12 geführt, von unten durch die Buchsen 12 gesteckte Sechskantschrauben 13 durchsetzen mit ihren Gewinden Gewindebohrungen im Boden 6 des Öltopfes 3. Zwischen den Schraubenköpfen 15 der Schrauben 13 und dem diesen zugeordneten eingebuchteten Bereich des Topfbodenteiles 3a angeordnete elastische Ringe 16 sowie zwischen dem Topfdeckelteil 3b und dem Boden 6 der Ölschale 1 angeordnete elastische Ringe 17, die jeweils von den Schrauben 13 durchsetzt sind, verhindern eine Körperschallübertragung zwischen dem Öltopf 3 und der Ölschale 1.

In den Öltopf 1 ist ein zylinderringförmiger Ölfilter 18 mit elastischem Ringdeckel 18a eingesetzt, wobei der Innendurchmesser des eigentlichen Filterelementes geringfügig größer ist als der Außendurchmesser des Siebes 9 und dessen Außendurchmesser um ein solches Maß geringer ist als der Durchmesser der Bodenöffnung 2 und ferner der elastische Ringdeckel 18a innen dichtend am zugeordneten Saugrohrabschnitt des Saugroh-

res 4 anliegt. Das im Bereich der Öffnungsrundung 19 der Ölschale 1 abfließende Öl gelangt somit außerhalb des Ölfilters 18 in den Öltopf 3 und wird beim Einströmen durch den Ölfilter 18 zum Saugrohr 4 gefiltert. Der Ölfilter 18 selbst kann im wesentlichen wie ein üblicherweise bei Kraftfahrzeugen Verwendung findender Luftfilter ausgebildet sein. Außen am oberen Rand des Ölfilters 18 angeordnete und sich an der Unterseite des Topfdeckelteiles 3b abstützende Stege 24 können zusätzlich vorgesehen sein, um sowohl eine definierte Lage des Ölfilters 18 in dessen axialer Richtung als auch eine dauerhaft sichere Anlage am Topfbodenteil 3 zu gewährleisten.

In Figur 1 ist mit der Bezugsziffer 20 das Ölniveau im Stillstand der Brennkraftmaschine gezeigt, in diesem Betriebszustand ist der Öltopf 3 zu etwa dreiviertel gefüllt. Die der Ziffer 21 zugeordnete schräge Linie verdeutlicht das Ölniveau bei einer Steigungsfahrt von etwa 30 %. Die Größe des Öltopfes 3 kann je nach Fahrzeugtyp unterschiedlich bemessen werden, im Ausführungsbeispiel wird davon ausgegangen, daß sich bei einem Niveau gemäß der Bezugsziffer 20 eine Ölmenge von etwa 5,5 Litern im Öltopf befindet, bei der Steigungsfahrt etwa 4,5 Liter.

Im Betrieb der Brennkraftmaschine saugt die nicht näher gezeigte Ölpumpe das Öl durch den Ölfilter 18 in das Saugrohr 4 und fördert es von dort zu den diversen Schmierstellen der Brennkraftmaschine. Durch die Absaugung des Öles auf der Filter-Glanzseite werden nicht nur eventuelle Partikel aus dem Bereich der Ölpumpe abgehalten, sondern auch Gas, welches durch die Gasbewegung im Kurbelgehäuse im rücklaufenden Öl angereichert wurde. Von den Schmierstellen strömt das Öl in die Ölschale 1 zurück, wobei die definierte Ölführung zur Bodenöffnung 2 der Ölschale 1 durch in der Ölschale 1 angeordnete Rippen 22 unterstützt wird. Zusätzliche im Bereich der Ölschale 1 angeordnete, nicht gezeigte Bauelemente können der Trennung des Gases aus dem rücklaufenden Öl dienen, bei diesen Elementen handelt es sich bevorzugt um Ölhobel, Ölwaben oder auch Kugeln, zur Verminderung der Gasaufnahme können überdies Schwallbleche vorgesehen sein. Schließlich steht mit dem Saugrohr 4 eine im hinteren Bereich der Ölschale 1 offene kommunizierende Röhre 23 in Verbindung, die durch ihre Funktion ein Panschen des Öles bei Bergfahrt verhindert.

Der Ölfilter 18 selbst kann im wesentlichen wie ein üblicherweise bei Kraftfahrzeugen Verwendung findender Luftfilter ausgebildet sein. Außen am oberen Rand des Ölfilters 18 angeordnete und sich an der Unterseite des Topfdeckelteiles 3b abstützende Stege 24 können zusätzlich vorgesehen sein, um sowohl eine definierte Lage des Ölfilters 18 in dessen axialer Richtung als auch eine dauer-

haft sichere Anlage am Topfbodenteil 3 zu gewährleisten.

Figur 4 zeigt den abgenommenen und mit einem ebenen, plattenförmigen Deckel 25 verschlossenen Öltopf 3. Zum Abnehmen des Öltopfes 3 wurden zunächst die vier Schrauben 13 gelöst, der untere Abschnitt des Saugrohrs 4 aus dem Ölfilter 18 herausgezogen und dann unmittelbar der Deckel 25 auf die Öffnung des Öltopfes 3 gelegt und mit diesem mittels der vier Schrauben 13 befestigt. Aufgrund des ohnehin vorhandenen elastischen Ringes 17 ergibt sich dabei bei der Verbindung von Deckel 25 und Öltopf 3 ein abgedichteter Verschluss des Öltopfes, der ein Austreten des Altöles verhindert. Nicht näher verdeutlicht ist in der Darstellung der Figur 4 die Art der Befestigung der Schrauben 13 mit dem Deckel 25; hierzu kann der Deckel 25 beispielsweise mit Gewindebohrungen versehen sein oder mit einem Durchgangsloch, so daß in letzterem Fall die Schrauben 13 in Muttern eingeschraubt werden.

Der kreisförmige Deckel 25 ist auf seiner dem Öltopf 3 zugewandten Seite mit einem zentrisch angeordneten Kegelstumpfansatz 25a versehen, der der Zentrierung des Deckels 25 zum Filter 18 bzw. dem Öltopf 3 dient, indem er bei auf den Öltopf 3 aufgelegtem Deckel 25 an der umlaufenden Innenkontur des Ringdeckels 18a anliegt.

Die Figur 5 zeigt gegenüber Figur 2 die modifizierte Ausbildung der Ölwanne mit dem abnehmbaren Öltopf. Mit der Ausführungsform nach Figur 2 übereinstimmende Teile sind der Einfachheit halber mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet. Wie der Figur 5 zu entnehmen ist, durchsetzt das Saugrohr 4 abgedichtet den Ölfilter 18 oben verschließenden elastischen Ringdeckel 18a. Der Ölfilter 18 weist benachbart zum Ringdeckel 18a eine radiale Öffnung 26 auf, die über eine Leitung 27 mit einer Öffnung 28 im Topfdeckelteil 3b verbunden ist. Die Öffnung 28 wirkt mit einer zum nicht gezeigten System der Kurbelgehäuse-Entlüftung führenden Leitung 29 in der Ölschale 1 zusammen. Der Ölfilter 18 liegt auf dem Öltopfboden 10 auf und es verbindet ein Ventil 30 die Schmutzseite und die Reinseite des Ölfilters 18 miteinander. Das Ventil 30 umfaßt in nicht näher dargestellter Art und Weise ein mittels einer Feder vorgespanntes, die Ventilöffnung in Richtung der Schmutzseite verschließendes Verschlusselement. Bei einem Verschmutzen des Ölfilters 18 und damit reduzierter Durchgängigkeit des Ölfilters 18 stellt sich auf der Reinseite des Ölfilters 18 ein erhöhter Unterdruck ein. Das definierte Unterdruckniveau führt dazu, daß das Ventil 30 in Richtung der Reinseite öffnet, so daß das Öl in Art eines Bypasses von der Schmutzseite zur Reinseite gelangt. Das Öffnen des Ventiles 30 kann in üblicher Art und Weise erfaßt und dem Fahrer, im Bereich des Armaturenbrettes gezeigt werden,

mit der Information, daß der Öltopf 3 mit dem darin enthaltenen Öl und der Ölfilter 18 auszuwechseln sind. Nach dem Entfernen des Öltopfes 3 und dessen Verschließen mittels des Deckels 25 deckt dieser nicht nur die zentrale Öffnung 3c sondern auch die Öffnung 28 ab.

Bezugszeichenliste

	1 Ölschale
10	2 Bodenöffnung
	3 Öltopf
	3a Topfbodenteil
	3b Topfdeckelteil
	3c Öffnung
15	4 Saugrohr
	5 Schraube
	6 Boden
	7 Bodensegment
	8 Steg
20	9 Sieb
	10 Öltopfboden
	11 Bördelrand
	12 Buchse
	13 Schraube
25	14 Gewindebohrung
	15 Schraubenkopf
	16 elastischer Ring
	17 elastischer Ring
	18 Ölfilter
30	18a Ringdeckel
	19 Rand
	20 Ölpegel
	21 Ölpegel
	24 Steg
35	25 Deckel
	25a Kegelstumpfansatz
	26 Öffnung
	27 Leitung
	28 Öffnung
40	29 Leitung
	30 Ventil

Ansprüche

- Ölwanne für eine Brennkraftmaschine mit einem flachen Bodenteil sowie einem tiefen Wannenabschnitt als Ölsumpf und einem in den tiefen Wannenabschnitt einmündenden Saugrohr einer Ölpumpe, **dadurch gekennzeichnet**, daß der tiefe Wannenabschnitt als abnehmbarer Öltopf (3) ausgebildet ist.
- Ölwanne nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ölwanne (1, 3) im Bereich des flachen Bodenteils als Ölschale (1) ausgebildet ist.

3. Ölwanne nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Öltopf (3) rund oder eckig ausgebildet ist.
4. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Öltopf (3) symmetrisch zum Zylinderblock der Brennkraftmaschine angeordnet ist.
5. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Öltopf (3) als Blech-, Guß- oder Kunststoffteil ausgebildet ist.
6. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Öltopf (3) mit dem flachen Bodenteil (1) der Ölwanne (1, 3) verschraubbar ist.
7. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem flachen Bodenteil (1) und dem Öltopf (3) ein elastisches Element (17) angeordnet ist.
8. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie im Bereich des flachen Bodenteils (1) mit einem gegenüber den Innenabmessungen des Öltopfes (3) kleineren Übergangsdurchmesser in den Öltopf (3) übergeht.
9. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Öltopf (3) einen ÖlfILTER (18) aufnimmt.
10. Ölwanne nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der ÖlfILTER (18) ringförmig ausgebildet ist und das Saugrohr (4) in den Ring eintaucht.
11. Ölwanne nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der ÖlfILTER (18) oben mittels eines Ringdeckels (18a) verschlossen ist, den das Saugrohr (4) abgedichtet durchsetzt, sowie eine geleitete Abführung (27, 29) des sich zwischen dem ÖlfILTER (18) und dem Ringdeckel (18a) sammelnden Gases in das System der Kurbelgehäuse-Entlüftung der Brennkraftmaschine vorgesehen ist.
12. Ölwanne nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der ÖlfILTER (18) eine radiale Öffnung (26) aufweist, die über eine Leitung (27) mit einer Öffnung (28) im Öltopf (3) verbunden ist, die ihrerseits mit einer zum System der Kurbelgehäuse-Entlüftung führenden Leitung (29) im flachen Bodenteil (1) der Ölwanne (1, 3) zusammenwirkt.
13. Ölwanne nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der ÖlfILTER (18) auf dem Öltopfboden (10) aufliegt oder unten verschlossen ausgebildet ist und ein Ventil (30) die Schmutzseite und die Reinseite des ÖlfILTERS (18) miteinander verbindet, wobei das Ventil (30) bei Erreichen eines definierten Unterdruckes in Richtung der Reinseite öffnet.
14. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Öltopf (3) ein Sieb (9) aufnimmt.
15. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der abgenommene Öltopf (3) mittels eines Deckels (25) verschließbar ist.
16. Ölwanne nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die dem Saugrohr (4) zugeordnete Öffnung (3c) im Öltopf (3) sowie die Öffnung (28) des Öltopfes (3), die mit dem System der Kurbelgehäuse-Entlüftung zusammenwirkt, mittels des Deckels (25) verschließbar ist.
17. Ölwanne nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Deckel (25) plattenförmig oder glockenförmig ausgebildet ist.
18. Ölwanne nach Anspruch 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß Befestigungselemente (13) zum Befestigen des Öltopfes (3) am flachen Bodenteil (1) vorgesehen sind, die abgedichtet ein Bodenteil (3a) und ein Deckelteil (3b) des Öltopfes (3) benachbart einer mit einer unteren Öffnung (2) des flachen Bodenteils (1) zusammenwirkenden oberen Öltopföffnung durchsetzen und mit dem Deckel (25) verbindbar sind.
19. Ölwanne nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Befestigungselemente als Schrauben (13) ausgebildet sind, die Hülsen (12), insbesondere abgedichtete Hülsen, im Öltopf (3) durchsetzen und in den Deckel (25) einschraubbar sind.
20. Ölwanne nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Deckelteil (3b) des Öltopfes (3) und dem Deckel (25) ein elastisches Dichtungselement, insbesondere ein Dichtungsring (17) angeordnet ist.
21. Ölwanne nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß der ÖlfILTER (18) ringförmig ausgebildet ist und der Deckel (25) auf seiner dem Öltopf (3) zugewandten Seite mit einem rota-

tionssymmetrischen Ansatz (25), insbesondere einem kegelstumpfförmigen, sich vom Deckel (25) weg verjüngenden Ansatz (25a) versehen ist, der bei mit dem Öltopf (3) verbundenem Deckel (25) in Anlage mit der dem Deckel (25) zugewandten Ringöffnung des Ölfilters (18, 18a) gelangt.

5

10

15

20

25

30

35

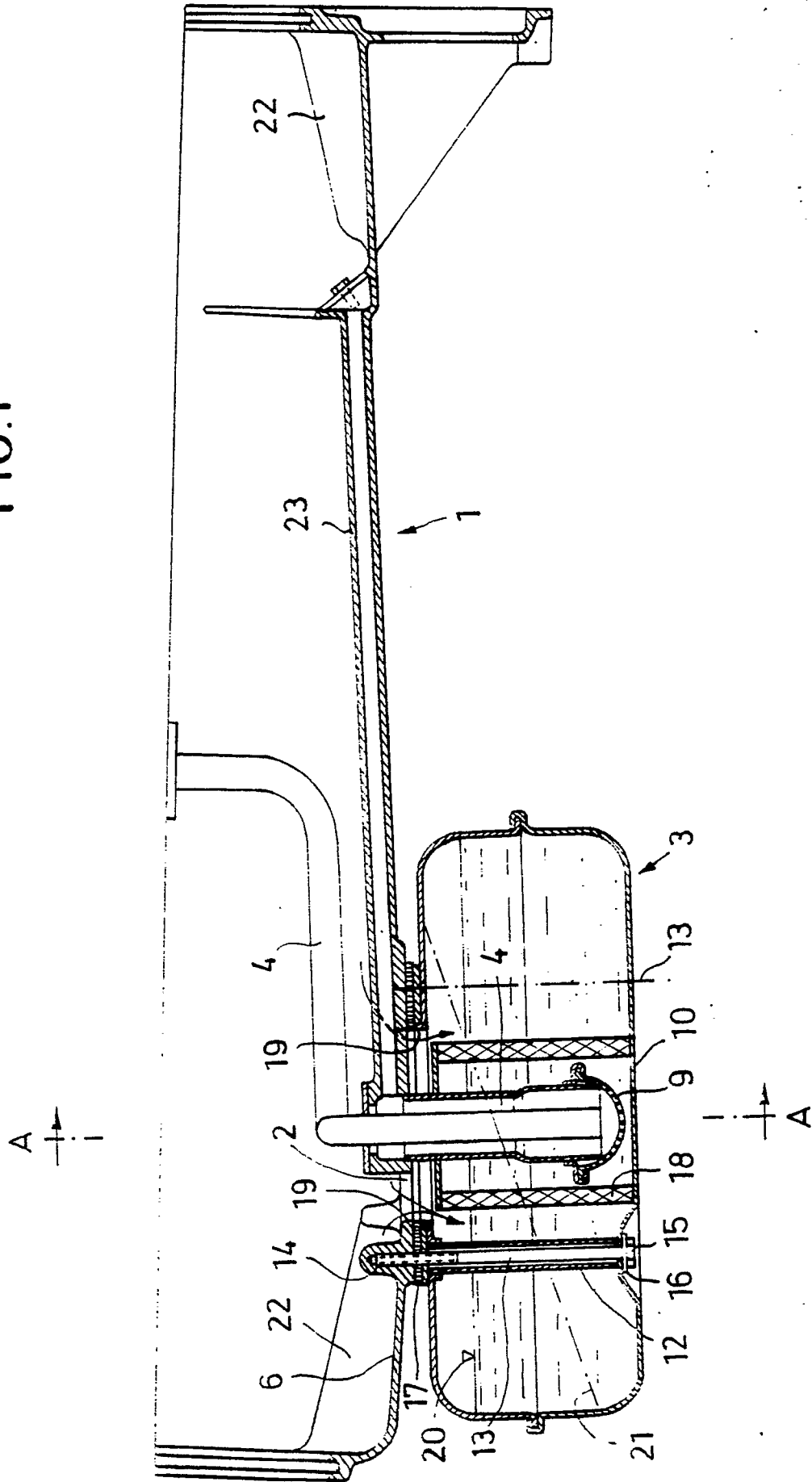
40

45

50

55

FIG. 1



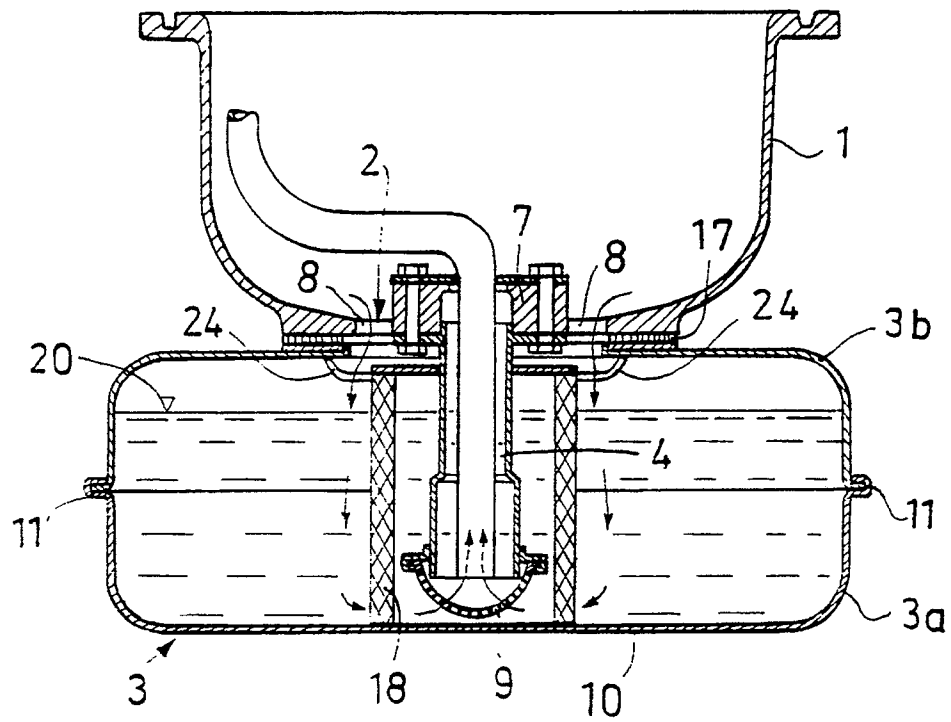
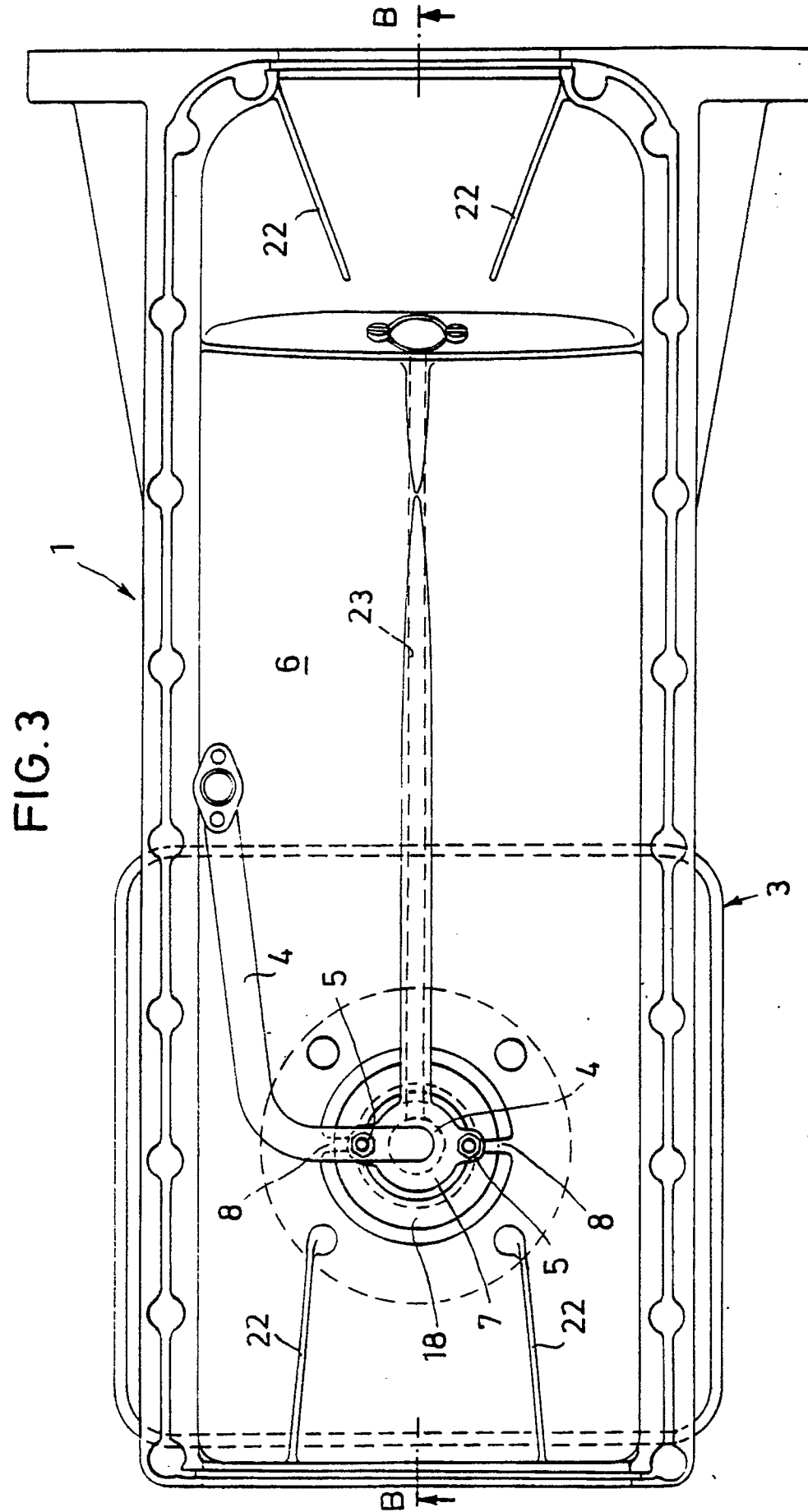


FIG.2



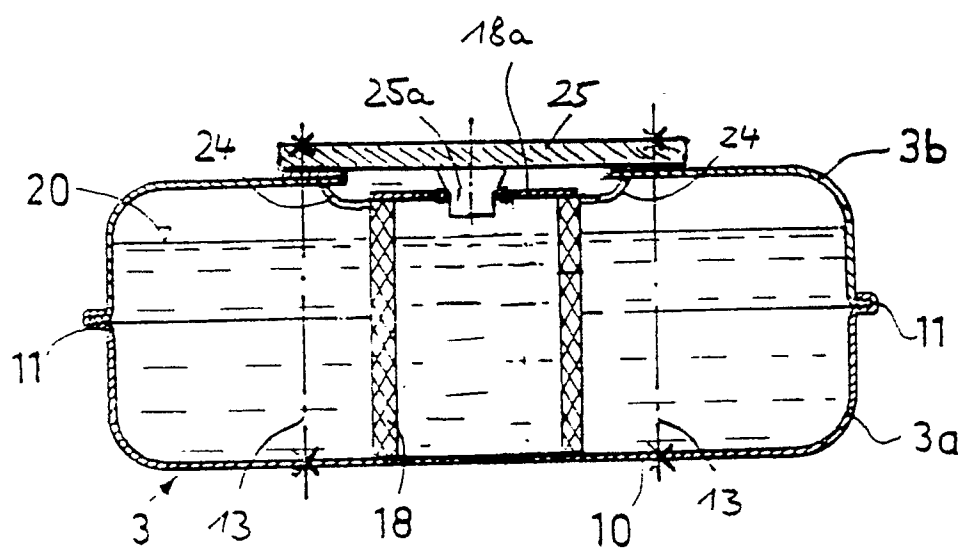


FIG. 4

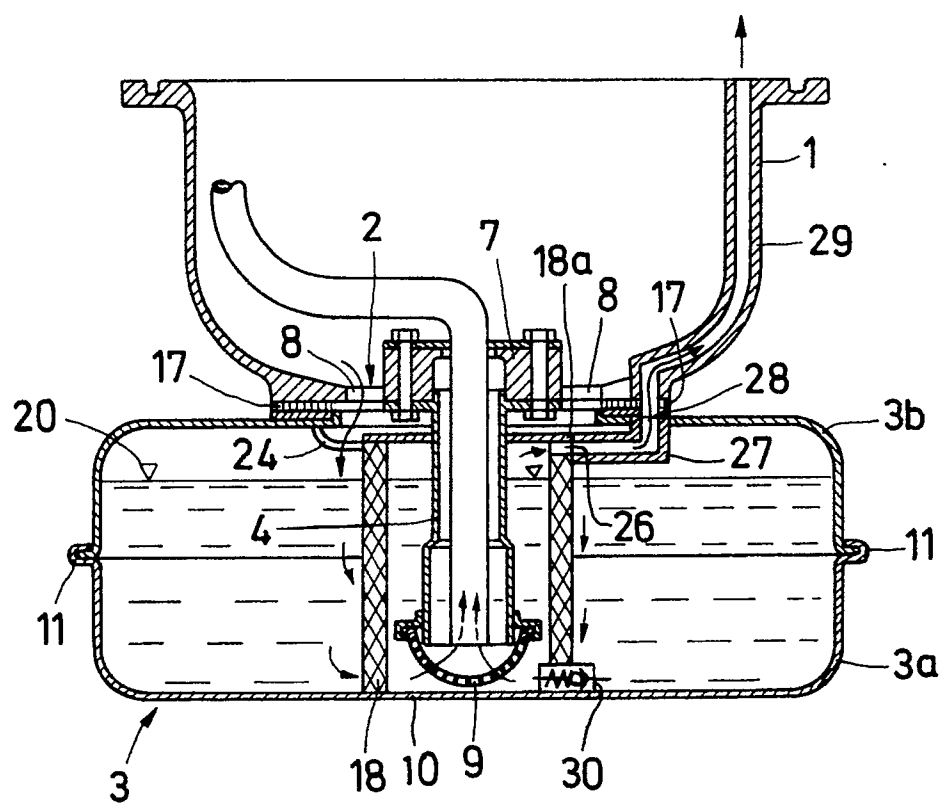


FIG.5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 12 2264

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-3211256 (TEUTSCH) * das ganze Dokument *	1-7, 14	F01M11/00 F01M11/04
Y	---	9, 10	
Y	EP-A-252035 (ATLAS COPCO) * das ganze Dokument *	9, 10	
A	---	15, 16, 18	
A	FR-A-2496167 (VOLKSWAGENWERKE) * Figuren *	8	
A	---		
A	US-A-4674457 (BERGER ET AL.) * Zusammenfassung; Figuren *	11, 19	
A	---		
A	US-A-4825825 (CHINO ET AL.) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19 FEBRUAR 1991	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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur I : 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			