



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 489 273 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.12.2004 Patentblatt 2004/52**

(51) Int Cl.7: **F01M 13/00**

(21) Anmeldenummer: **04013424.9**

(22) Anmeldetag: **08.06.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL HR LT LV MK**

(72) Erfinder:  
• **Wizgall, Eberhard**  
**75428 Illingen (DE)**  
• **Centmayer, Ralf**  
**88699 Frickingen (DE)**

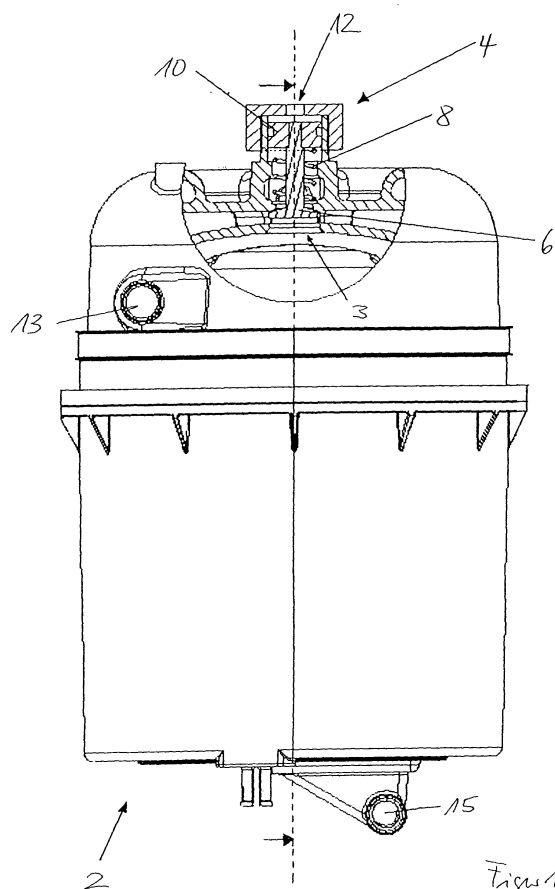
(30) Priorität: **16.06.2003 DE 10328178**

(74) Vertreter: **Hössle Kudlek & Partner**  
**Patentanwälte,**  
**Postfach 10 23 38**  
**70019 Stuttgart (DE)**

(71) Anmelder: **Weber Motor AG**  
**88677 Markdorf (DE)**

(54) **Ventilanordnung, Öltank und Verfahren zum temporären Verschliessen eines Öltanks**

(57) Bei der erfindungsgemäßen Ventilanordnung zum temporären Verschließen einer Entlüftungsöffnung (3) eines Öltanks (2) zur Versorgung eines Motorschmierkreislaufts mit Öl in einem Verbrennungsmotor erfolgt das temporäre Verschließen in Abhängigkeit eines Drucks des Öls in dem Motorschmierkreislauf. Ein Öffnen bzw. Schließen erfolgt durch ein auf die Entlüftungsöffnung (3) wirkendes Ventil (4) unmittelbar über den stets vorhandenen Druck des Öls innerhalb des Motorschmierkreislaufts.



EP 1 489 273 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Ventilanordnung zum temporären Verschließen einer Entlüftungsöffnung eines Öltanks, einen Öltank zur Versorgung eines Motorschmierkreislafs sowie ein Verfahren zum temporären Verschließen einer Entlüftungsöffnung eines Öltanks.

**[0002]** Für einen Motorschmierkreislauf eines Verbrennungsmotors für ein Fahrzeug kommt als Schmiermittel in der Regel ein dafür geeignetes Öl zur Anwendung. Dieses Öl wird in einem Öltank oder einem Ölservoir gelagert, der bzw. das in den Motorschmierkreislauf eingebunden ist. Zum Zweck der Entlüftung ist der Öltank über eine Entlüftungsöffnung mit einer Entlüftungsleitung verbunden. Die Entlüftungsöffnung ist derart an dem Öltank angeordnet, daß bei regulärer Positionierung des Öltanks, d.h. bei regulärem Fahrzeugbetrieb, kein oder nur wenig Öl durch die Entlüftungsöffnung durchtritt.

**[0003]** Im Falle einer nicht-regulären Fahrzeugposition, wie beispielsweise einem Fahrzeugüberschlag oder einer Kopf-Über-Lagerung ist der Öltank des Verbrennungsmotors und somit die Entlüftungsöffnung des Öltanks öldicht zu verschließen. Die angesprochene nicht-reguläre Fahrzeugposition kann sich beispielsweise bei einem "Jet-Ski" genannten Wassersportfahrzeug ergeben.

**[0004]** Jet-Skis dienen der Ausübung eines Wassersports, bei dem sich eine Person mit dem Jet-Ski nach dem Vorbild des Motorradfahrens über die Wasseroberfläche hinwegbewegt. Hierbei kann es bei der Durchführung akrobatischer Aktionen oder bei einem Verlust der Kontrolle über den Jet-Ski dazu kommen, daß der Jet-Ski anstelle der regulären Position (im wesentlichen senkrecht zur Wasseroberfläche) eine im wesentlichen waagrechte, liegende Position einnimmt. Eine derartige waagrechte Positionierung kann sich auch dann ergeben, wenn der Jet-Ski nach einer Fahrt über der Wasseroberfläche beispielsweise am Strand seitlich hingelegt wird.

**[0005]** In derartigen Fällen einer waagrecchten oder gar Kopf-Über-Positionierung des Jet-Skis ergibt sich zwangsläufig, daß auch der Öltank entsprechend waagrecht positioniert ist. Dies hat zur Folge, daß bei nicht verschlossener Entlüftungsöffnung das in dem Öltank enthaltene Öl in die Entlüftungsleitung ausläuft.

**[0006]** Bei laufendem oder neu gestartetem Verbrennungsmotor würde dieses Öl vom Verbrennungsmotor mit der Verbrennungsluft angesaugt werden. Je nach Menge des Öls kann dies Funktionsstörungen oder Bauteilschäden bewirken.

**[0007]** Zum Verschluß der Entlüftungsöffnung bzw. der angeschlossenen Entlüftungsleitung werden typischerweise elektromagnetisch betätigte Ventile (Nadelventile) eingesetzt. Ein derartiges Ventil kann aufgrund einer Unterbrechung des Zündschaltkreises geschlossen werden. Allerdings ist eine derartige Ausführung

aufwendig. Das Ventil muß in geeigneter Weise verkabelt werden, außerdem muß es ständig bestromt sein. Dadurch entstehen sowohl bei der Herstellung als auch bei der Nutzung zusätzliche Kosten.

**[0008]** Bei der Nutzung eines derartigen Ventils bei einem Jet-Ski ist zusätzlich die Ausbildung eines Elektromagneten zum Schließen bzw. Öffnen des Ventils problematisch, da dieser salzwasserresistent sein sollte.

**[0009]** Die Verwendung eines Rückschlagventils ist nicht möglich, da in einem Motorschmierkreislauf keine Strömungsumkehr herrscht, sondern Luft und Öl in dieselbe Richtung fließen.

**[0010]** Vor diesem Hintergrund ergibt sich die Aufgabe, das Öffnen bzw. Schließen einer Entlüftungsöffnung oder Entlüftungsleitung eines Öltanks zu verbessern.

**[0011]** Hierzu werden eine Ventilanordnung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1, ein Öltank mit den Merkmalen des Patentanspruchs 12 sowie ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 18 vorgeschlagen.

**[0012]** Erfindungsgemäß erfolgt das temporäre Verschließen einer Entlüftungsöffnung eines Öltanks zur Versorgung eines Motorschmierkreislafs mit Öl in einem Verbrennungsmotor demnach in Abhängigkeit eines Drucks des Öls in dem Motorschmierkreislauf. Ein Öffnen bzw. Schließen kann durch ein auf die Entlüftungsöffnung wirkendes Ventil unmittelbar über den vorhandenen Druck des Öls innerhalb des Motorschmierkreislafs erfolgen. Es wird somit in vorteilhafter Weise der sich durch den Zustand des Verbrennungsmotors (Betrieb oder Stillstand) ändernde Öldruck zur Regelung der Entlüftungsöffnung genutzt.

**[0013]** Diese Regelung erfolgt direkt hydraulisch, also insbesondere nicht elektromagnetisch und somit indirekt. Die Funktion des Verbrennungsmotors bzw. des Motorschmierkreislafs ist in dieser Beziehung nicht von externen Systemen oder Einrichtungen abhängig, sondern autark.

**[0014]** In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Ventil über einen Druckölschluß mit einer Druckleitung des Motorschmierkreislafs verbunden ist und das Öl die Entlüftungsöffnung durch das Ventil über den Druckölschluß in Abhängigkeit des Drucks öffnet und schließt. Mit dieser Ausgestaltung können Variationen des Drucks des Öls innerhalb des Motorschmierkreislafs direkt genutzt werden. Eine Verbindung des Ventils über den Druckölschluß ist in einfacher Weise realisierbar. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn sich der Öltank in der Nähe des Verbrennungsmotors befindet.

**[0015]** Eine für die Funktion der Ventilanordnung bzw. des Ventils wesentliche Änderung des Drucks wird erfindungsgemäß in kurzer Zeit weitergeleitet. Der Motorschmierkreislauf kann hierzu an einer beliebigen geeigneten Stelle auf unproblematische Weise angezapft und mit der Druckleitung versehen werden.

**[0016]** In einer möglichen Ausgestaltung wird die Entlüftungsöffnung über das Ventil oberhalb eines Um-

schaltdrucks des Öls geöffnet und unterhalb des Umschaltdrucks geschlossen. Bei einer anderen Variante wird im Gegensatz hierzu die Entlüftungsöffnung über das Ventil oberhalb eines Umschaltdrucks des Öls geschlossen und unterhalb des Umschaltdrucks geöffnet. Die Funktion des Ventils kann demnach an jeweilige und/oder besonders günstige Verhältnisse angepaßt werden. Je nachdem, ob der Druck des Öls innerhalb des Motorkreislaufs schneller aufgebaut oder abgebaut ist, kann eine Ausgestaltung des Ventils und/oder eine Beaufschlagung des Ventils durch Verbindung mit der Druckleitung über den Druckölanschluß in geeigneter oder günstiger Weise konzipiert sein.

**[0017]** Zudem kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß der Umschaltdruck definiert einstellbar ist, wodurch sich innerhalb des Motorschmierkreislaufs evtl. ändernde Druckverhältnisse flexibel berücksichtigt werden können. Dies kann beispielsweise nach einer Montage der Fall sein. Es ist hierdurch jedoch auch möglich, Öltanks unterschiedlicher Verbrennungsmotoren mit entsprechend unterschiedlichem Öldruck während des Betriebs mit einer erfindungsgemäßen Ventilanordnung auszustatten.

**[0018]** In bevorzugter Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Ventilanordnung ist vorgesehen, daß die Entlüftungsöffnung über das Ventil bei Betrieb des Verbrennungsmotors geöffnet und bei Stillstand des Verbrennungsmotors geschlossen ist. Ein Entlüften des Öltanks ist nur dann gegeben und/oder erforderlich, so lange sich der Verbrennungsmotor in Betrieb befindet. Nach Ausschalten des Verbrennungsmotors, was insbesondere durch eine unvorhergesehene, nicht-reguläre Betriebssituation des Fahrzeugs, in dem der Verbrennungsmotor angeordnet ist, verursacht sein kann, schließt die erfindungsgemäße Ventilanordnung den Öltank prompt.

**[0019]** In einer bevorzugten Ausgestaltung kann diesbezüglich vorgesehen sein, daß der Umschaltdruck mindestens 0,5 bar beträgt. Die Entlüftungsöffnung und somit der Öltank sind demzufolge bei einem Druck von mehr als 0,5 bar geöffnet. Bei einem normal laufenden Verbrennungsmotor herrscht innerhalb des Motorschmierkreislaufs in der Regel ein Druck von mindestens 0,5 bar.

**[0020]** Bei einer möglichen Ausgestaltung der Erfindung kann vorgehen sein, daß das Ventil eine dem Druck des Öls entgegenwirkende Feder aufweist. Durch diese Ausbildung kann das Ventil auf den Druck des Öls innerhalb des Motorschmierkreislaufs unmittelbar und in unaufwendigerweise reagieren.

**[0021]** In besonders vorteilhafter Ausgestaltung ist vorgesehen, daß das Ventil der erfindungsgemäßen Ventilanordnung zum temporären Verschließen einer Entlüftungsöffnung eines Öltanks als Tellerventil ausgebildet ist. Mittels des Tellerventils kann die Entlüftungsöffnung des Öltanks oder auch eine Entlüftungsleitung für den Öltank über einen großen Querschnitt geöffnet und verschlossen werden. Aufgrund des hohen Kraftni-

veaus des Öls, das die Feder des Ventils beaufschlagt, kann ein unbeabsichtigtes Schließen des Ventils vermieden werden. Somit wird die Funktion des Ventils beispielsweise durch Massen- oder Trägheitskräfte, die durch Beschleunigungsvorgänge hervorgerufen werden, nicht beeinflußt und/oder beeinträchtigt. Die Funktion der Ventilanordnung ist ebenfalls gegenüber Vibrationen unempfindlich. Die hohe Differenzkraft, die durch die Wechselwirkung zwischen der Feder einerseits und dem Druck des Öls andererseits die Funktion der erfindungsgemäßen Ventilanordnung beeinflusst, sorgt dafür, daß das Ventil und somit die Entlüftungsöffnung und der Öltank dicht, insbesondere luftund/oder öldicht verschließbar ist.

**[0022]** Der erfindungsgemäße Öltank zur Versorgung eines Motorschmierkreislaufs mit Öl in einem Verbrennungsmotor weist eine Entlüftungsöffnung auf, der in Abhängigkeit eines Drucks des Öls in dem Motorschmierkreislauf über die Entlüftungsöffnung temporär verschließbar ist. Dabei ist in dem Öltank ein Ventil angeordnet, das dazu ausgelegt ist, die Entlüftungsöffnung und somit den Öltank in Abhängigkeit eines Drucks des Öls in dem Motorschmierkreislauf temporär zu verschließen. Hierdurch wird ein unbeabsichtigtes Ansaugen des Öls vermieden. Eine Verbrennung von Öl und daraus resultierende schlechte Emissionen können vermieden. Bei zuviel Öl und Aufladung hohen Drucks kann verbranntes Öl abgelagert werden, was den Wirkungsgrad des Verbrennungsmotors verschlechtert und schlimmstenfalls Beschädigungen hervorruft.

**[0023]** Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum temporären Verschließen einer Entlüftungsöffnung eines Öltanks zur Versorgung eines Motorschmierkreislaufs mit Öl in einem Verbrennungsmotor wird das temporäre Verschließen der Entlüftungsöffnung in Abhängigkeit eines Drucks des Öls in den Motorschmierkreislaufs durchgeführt. Das erfindungsgemäße Verfahren ist mittels der erfindungsgemäßen Ventilanordnung bei dem erfindungsgemäßen Öltank durchführbar.

**[0024]** Die Erfindung kann in sämtlichen Verbrennungsmotoren mit einem Motorschmierkreislauf zur Anwendung kommen, bei denen die Möglichkeit des Verschließens oder Öffnens des Öltanks bzw. Ölreservoirs in Betracht kommt. In einer weiteren möglichen Ausgestaltung kann selbstverständlich vorgesehen sein, daß eine andere Einrichtung innerhalb eines Verbrennungsmotors durch druckabhängiges Umschalten zwischen zwei möglichen Zuständen beeinflusst wird. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn hierzu Betrieb und Stillstand des Verbrennungsmotors als Bedingungen für eine Zustandsänderung maßgeblich sind.

**[0025]** Die Erfindung kann in Verbrennungsmotoren von Fahrzeugen aller Art zur Anwendung kommen. Hierbei kann insbesondere der Einsatz bei weitgehend "einspurigen" Fahrzeugen und/oder Fahrzeugen, die auch während eines regulären Betriebes ihre Lage wechseln, interessant sein. Hiervon können Motorräder

oder Schneemobile betroffen sein, sofern diese bei Nicht-Betrieb zum Abstellen seitlich gekippt werden.

**[0026]** In bevorzugter Ausführungsform kommt die Erfindung bei Marinesportgeräten aller Art und insbesondere bei Jet-Skis zum Einsatz. Nach einem möglichen Ausfall des Motors, wenn also auch kein Vorwärtsantrieb mehr möglich ist, kippt ein sich auf dem Wasser befindlicher Jet-Ski zur Seite. Da jedoch nach Beendigung des Betriebes des Verbrennungsmotors die Ventilanordnung bzw. der Öltank luft- und/oder öldicht verschlossen ist, wird ein schädliches Auslaufen des Öls in die Entlüftungsleitung vermieden.

**[0027]** Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der beiliegenden Zeichnung.

**[0028]** Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

**[0029]** Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung ausführlich beschrieben.

Figur 1 zeigt in seitlicher schematischer Teilschnittansicht eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung in einem ersten Zustand.

Figur 2 zeigt in geschnittener Seitenansicht aus anderer Perspektive die Ausführungsform der Figur 1 in einem zweiten Zustand.

**[0030]** Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Öltank 2 mit erfindungsgemäßer Ventilanordnung. Der in seinem oberen Bereich teilweise aufgeschnittene Öltank 2 weist in dem oberen Bereich ein Ventil 4 auf. Das Ventil 4 weist einen durch einen O-Ring abgedichteten Kolben 10, eine Schließfeder bzw. Feder 8 und einen Verschlußstempel 6 auf. Eine Entlüftungsöffnung 3 des Öltanks 2 mündet unmittelbar bei dem Verschlußstempel 6 des Ventils 4. Des weiteren weist der Öltank 2 eine in der Darstellung der Figur 1 oben liegende Eintrittsöffnung 13 für das Öl und unten einen Rücklauf 15 des Öls zum Verbrennungsmotor auf.

**[0031]** Das Ventil 4 wird erfindungsgemäß an dem Druckölananschluß 12, an dem eine in der Figur 1 nicht gezeigte Druckleitung des Motorschmierkreislafs befestigt ist, gesteuert. Das in der Druckleitung im Motorschmierkreislauf unter einem Druck stehende Öl drückt bei dem Druckölananschluß 12 auf den Kolben 10, welcher in Abhängigkeit einer Kraft des Drucks des Öls die Feder 8 und in Folge dessen den Verschlußstempel 6 beaufschlagt bzw. positioniert.

**[0032]** In der Darstellung der Figur 1 befindet sich die erfindungsgemäße Ventilanordnung bzw. der Öltank 2 in einem geschlossenen Zustand. Dies kann erfindungsgemäß dann der Fall sein, wenn der Verbrennungsmotor abgeschaltet ist. In diesem Fall liegt der Druck des Öls innerhalb des Motorschmierkreislafs unterhalb eines Umschaltdruckes, so daß die an dem Druckanschluß 12 auf den Kolben 10 wirkende Kraft des Drucks des Öls innerhalb des Motorschmierkreislafs nicht dazu ausreicht, der Kraft der Feder 8 derart entgegenzuwirken, daß dadurch der Verschlußstempel 6 nach unten gedrückt und die Entlüftungsöffnung 3 geöffnet wird.

**[0033]** Figur 2 zeigt die erfindungsgemäße Ventilanordnung und den erfindungsgemäßen Öltank 2 in einer um 90° gedrehten Seitenansicht im Querschnitt. Neben den in Figur 1 beschriebenen Komponenten sind in Figur 2 auch Entlüftungskanäle 5, der Innenraum 14 des Öltanks 2, ein eingeschweißtes Sieb 17 beim Rücklauf 15, ein Kühlwassereintritt 18, ein Kühlwassermantel 19 sowie ein Kühlwasseraustritt 20 dargestellt.

**[0034]** In der Figur 2 befinden sich die Ventilanordnung und somit der Öltank 2 in einem geöffneten Zustand. Die Kraft des Drucks des Öls am Druckölananschluß 12 auf den Kolben 10 reicht dazu aus, die Kraft der Feder 8 zu überwinden und den Verschlußstempel 6 nach unten zu drücken. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn der in dem Motorschmierkreislauf herrschende Druck des Öls den Umschaltdruck der Ventilanordnung, der definiert einstellbar ist, übersteigt. In diesem Zustand ist es möglich, daß Luft aus dem Tankinneren 14 über die Entlüftungskanäle 5, verdeutlicht durch die eingezeichneten Pfeile, entweichen kann.

**[0035]** Wie beide Figuren 1 und 2 in Zusammenschau zeigen, wird die Ventilanordnung durch den Druck des Öls im Motorschmierkreislauf betätigt. Im Fall eines Motorstillstands (Druck des Öls ist kleiner als der Umschaltdruck) schließt das Ventil 4 betätigt durch die Feder 8. Im Betrieb des Motors (Öldruck vorhanden, Druck des Öls ist größer als der Umschaltdruck) öffnet das Ventil 4. Dabei erfolgt eine Öffnungs- bzw. Schließbewegung durch Wechselwirkung zwischen einer Kraft der Feder 8 und einer Kraft des Drucks des Öls, die bei dieser Ausgestaltung der Erfindung bei dem Druckölananschluß 12 den Kolben 10 beaufschlagt.

**[0036]** Ein Dichtsitz des insbesondere als Tellerventil ausgebildeten Ventils 4 ist als Kegelsitz ausgeführt. Ein luftund/oder öldichter Verschluß des Öltanks 2 erfolgt durch den an der Entlüftungsöffnung 3 angreifenden Verschlußstempel 6.

**[0037]** Im Unterschied zur bekannten Lösung mit einem elektromagnetisch betätigten Ventil ist bei der Erfindung keine externe elektrische Ansteuerung notwendig. Die hydraulische Betätigung über den Druck des Öls ermöglicht ein relativ hohes Kraftniveau sowohl für die Öffnungs- als auch die Schließbewegung. Dadurch ist diese mechanisch betätigte Ausführung unempfindlich gegen Schwingungsanregung und schließt mit hoher Dichtkraft.

**[0038]** Zusätzlich ist die Ausführung der Erfindung gegen Undichtheiten am Betätigungskolben des Verbrennungsmotors abgesichert. In diesem Fall liegt der Druck des Öls innerhalb des Motorschmierkreislafs unterhalb eines Umschaltdruckes, so daß die an dem Druckanschluß 12 auf den Kolben 10 wirkende Kraft des Drucks des Öls innerhalb des Motorschmierkreislafs nicht dazu ausreicht, der Kraft der Feder 8 derart entgegenzuwirken, daß dadurch der Verschlußstempel 6 nach unten gedrückt und die Entlüftungsöffnung 3 geöffnet wird.

**[0039]** Zusätzlich ist die Ausführung der Erfindung gegen Undichtheiten am Betätigungskolben des Verbrennungsmotors abgesichert. In diesem Fall liegt der Druck des Öls innerhalb des Motorschmierkreislafs unterhalb eines Umschaltdruckes, so daß die an dem Druckanschluß 12 auf den Kolben 10 wirkende Kraft des Drucks des Öls innerhalb des Motorschmierkreislafs nicht dazu ausreicht, der Kraft der Feder 8 derart entgegenzuwirken, daß dadurch der Verschlußstempel 6 nach unten gedrückt und die Entlüftungsöffnung 3 geöffnet wird.

nungsmotors unkritisch, da eine eventuelle Ölleckage in den Öltank 2 abgeleitet wird.

#### Patentansprüche

1. Ventilanordnung zum temporären Verschließen einer Entlüftungsöffnung (3) eines Öltanks (2) zur Versorgung eines Motorschmierkreislafs mit Öl in einem Verbrennungsmotor, wobei das temporäre Verschließen in Abhängigkeit eines Drucks des Öls in dem Motorschmierkreislauf erfolgt.
2. Ventilanordnung nach Anspruch 1, bei der das temporäre Verschließen über ein auf die Entlüftungsöffnung (3) wirkendes Ventil (4) erfolgt.
3. Ventilanordnung nach Anspruch 2, bei der das Ventil (4) über einen Druckölanschluß (12) mit einer Druckleitung des Motorschmierkreislafs verbunden ist und das Öl das Ventil (4) über den Druckölanschluß (12) in Abhängigkeit des Drucks beaufschlagt und somit die Entlüftungsöffnung (3) öffnet und schließt.
4. Ventilanordnung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, bei der die Entlüftungsöffnung (3) über das Ventil (4) oberhalb eines Umschaltdrucks des Öls geöffnet und unterhalb des Umschaltdrucks geschlossen ist.
5. Ventilanordnung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, bei der die Entlüftungsöffnung (3) über das Ventil (4) oberhalb eines Umschaltdrucks des Öls geschlossen und unterhalb des Umschaltdrucks geöffnet ist.
6. Ventilanordnung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, bei der der Umschaltdruck definiert einstellbar ist.
7. Ventilanordnung nach einem der Ansprüche 4 oder 6, bei der der Umschaltdruck mindestens 1,5 bar beträgt.
8. Ventilanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, bei der die Entlüftungsöffnung (3) über das Ventil (4) bei Betrieb des Verbrennungsmotors geöffnet und bei Stillstand des Verbrennungsmotors geschlossen ist.
9. Ventilanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, bei der das Ventil (4) eine dem Druck des Öls entgegenwirkende Feder (8) aufweist.
10. Ventilanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, bei der die Entlüftungsöffnung (3) durch das Ventil (4) luftund öldicht verschließbar ist.

11. Ventilanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 10, bei der das Ventil (4) als Tellerventil ausgebildet ist.

12. Öltank zur Versorgung eines Motorschmierkreislafs eines Verbrennungsmotors mit Öl, mit einer Entlüftungsöffnung (3), die in Abhängigkeit eines Drucks des Öls in dem Motorschmierkreislauf temporär verschließbar ist.
13. Öltank nach Anspruch 12, mit einem Ventil (4), das dazu ausgelegt ist, die Entlüftungsöffnung (3) in Abhängigkeit eines Drucks des Öls in dem Motorschmierkreislauf temporär zu verschließen.
14. Öltank nach Anspruch 13, der über einen an dem Ventil (4) angeordneten Druckölanschluß (12) mit einer Druckleitung des Motorschmierkreislafs verbunden ist, wobei die Entlüftungsöffnung (3) aufgrund des das Ventil (4) über den Druckölanschluß (12) beaufschlagenden Öls in Abhängigkeit des Drucks des Öls temporär verschließbar ist.
15. Öltank nach einem der Ansprüche 12 bis 14, der oberhalb eines Umschaltdrucks des Öls zum Entlüften geöffnet und unterhalb des Umschaltdrucks geschlossen ist.
16. Öltank nach einem der Ansprüche 12 bis 14, der oberhalb eines Umschaltdrucks des Öls zum Entlüften geschlossen und unterhalb des Umschaltdrucks geöffnet ist.
17. Öltank nach einem der Ansprüche 12 bis 16, der bei Betrieb des Motors zum Entlüften geöffnet und bei Stillstand des Motors geschlossen ist.
18. Verfahren zum temporären Verschließen einer Entlüftungsöffnung (3) eines Öltanks (2) zur Versorgung eines Motorschmierkreislafs mit Öl in einem Verbrennungsmotor, bei dem das temporäre Verschließen der Entlüftungsöffnung (3) in Abhängigkeit eines Drucks des Öls in dem Motorschmierkreislauf durchgeführt wird.
19. Verfahren nach Anspruch 18, bei dem das temporäre Verschließen durch ein auf die Entlüftungsöffnung (3) wirkendes Ventil (4) durchgeführt wird.
20. Verfahren nach Anspruch 19, bei dem das Ventil (4) über einen Druckölanschluß (12) mit einer Druckleitung des Motorschmierkreislafs verbunden ist und durch das Öl über den Druckölanschluß (12) in Abhängigkeit des Drucks geöffnet und geschlossen wird.

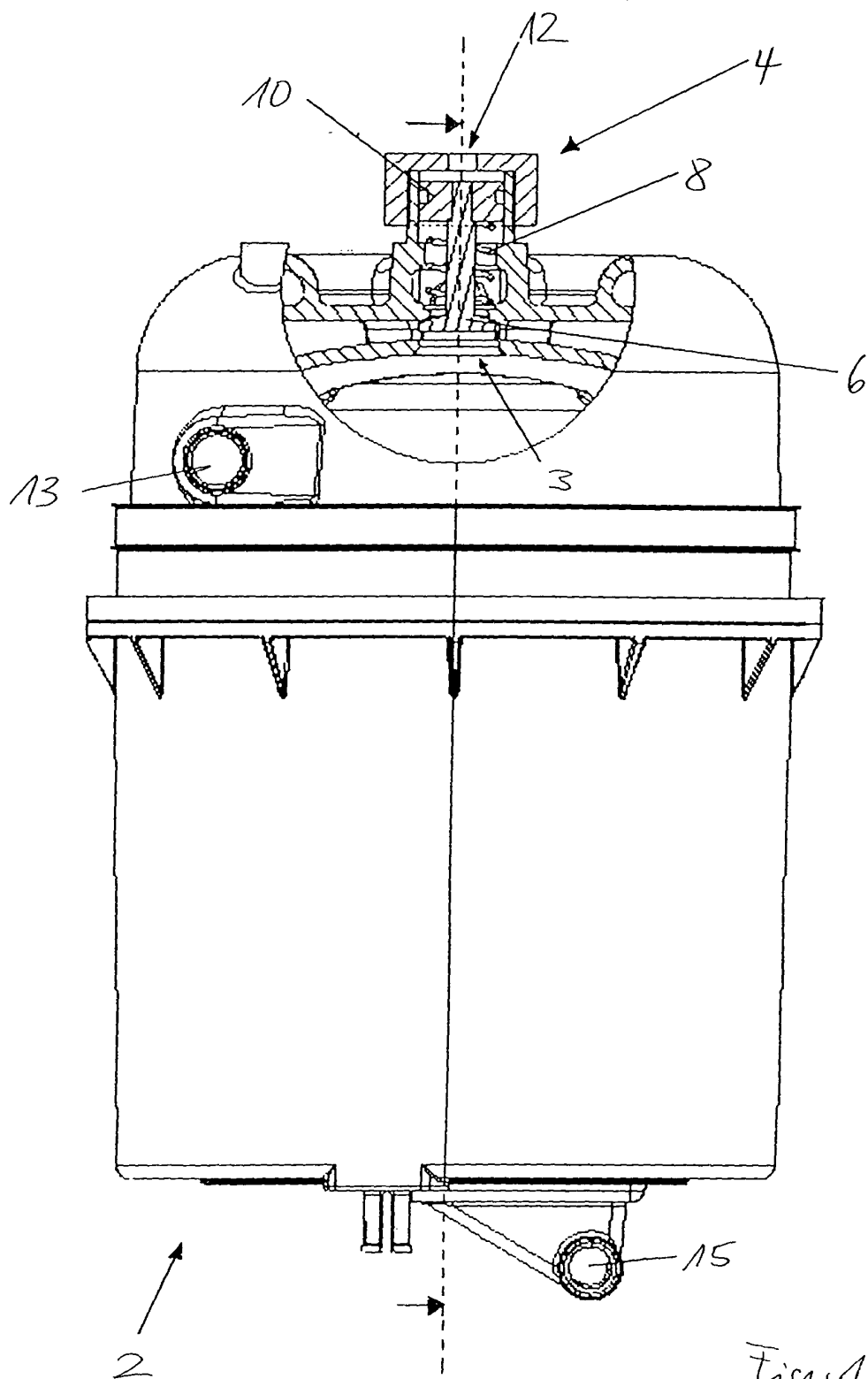
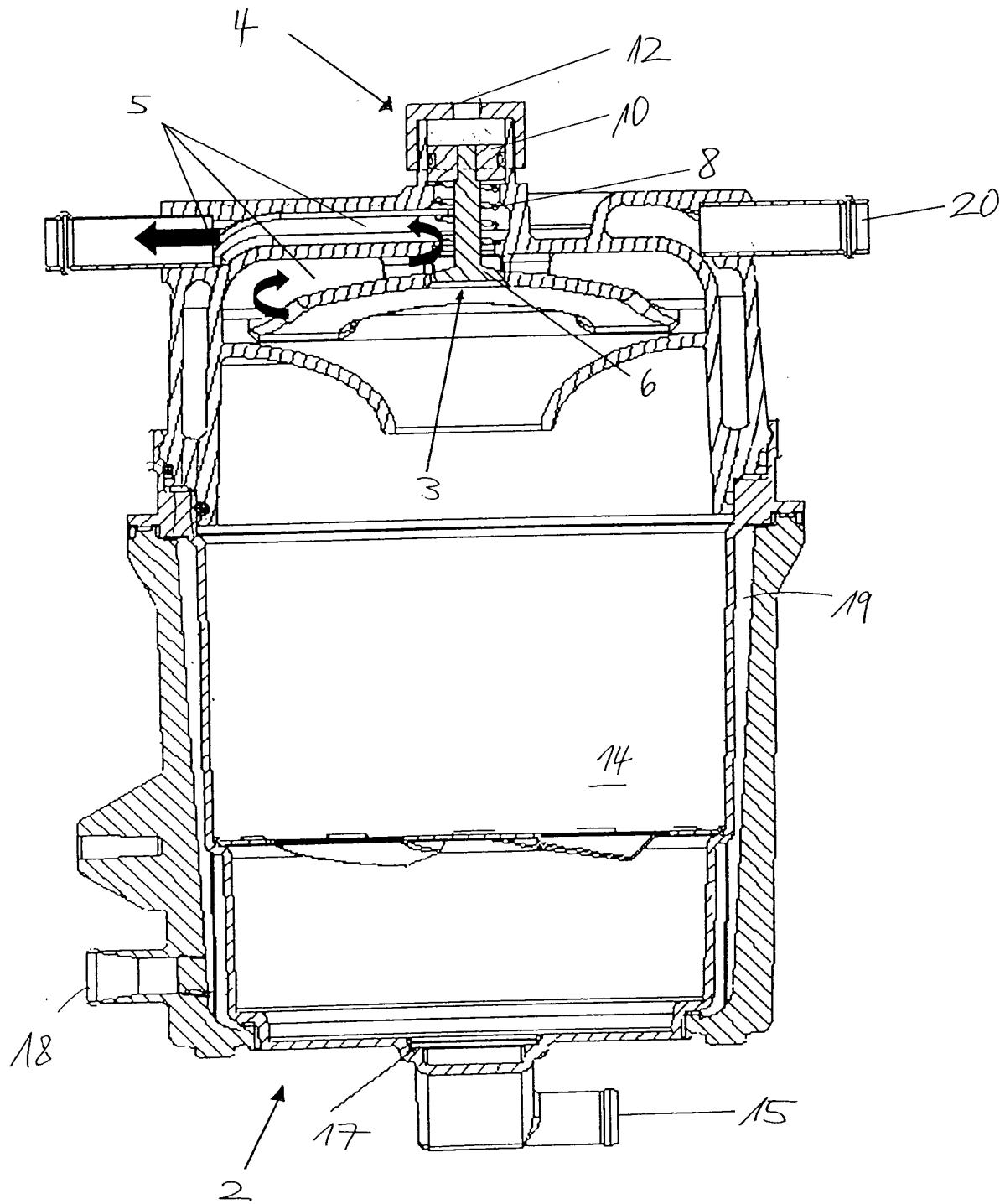


Figure 1



Figur 2



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 04 01 3424

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                               | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DE 198 60 154 A (DAIMLER CHRYSLER AG ;<br>MAHLE FILTERSYSTEME GMBH (DE))<br>29. Juni 2000 (2000-06-29)<br>* Spalte 1, Zeilen 29-43 - Spalte 2,<br>Zeilen 51-63; Abbildungen 1,2 * | 1,12,18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | F01M13/00                               |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DE 101 47 230 A (WALTER ALFMEIER AG<br>BAUGRUPPEN) 25. Juli 2002 (2002-07-25)<br>* Spalte 1, Zeile 54 - Spalte 2, Zeile 25;<br>Abbildung 1 *                                      | 1,12,18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                            | WO 01/90540 A (PARKER HANNIFIN CORP)<br>29. November 2001 (2001-11-29)<br>* Seite 4 - Seite 5; Abbildung 3 *                                                                      | 1,12,18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                            | US 5 868 285 A (BOYTE SR JAMES M)<br>9. Februar 1999 (1999-02-09)<br>* Spalte 1, Zeilen 23-42; Abbildungen *                                                                      | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int.Cl.7) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | F01M                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                   | Abschlußdatum der Recherche<br><b>20. September 2004</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prüfer<br><b>Vedoato, L</b>             |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer<br>anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                                   | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder<br>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes<br>Dokument |                                         |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 01 3424

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.

20-09-2004

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |               | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| DE 19860154                                        | A | 29-06-2000                    | DE                                | 19860154 A1   | 29-06-2000                    |
| DE 10147230                                        | A | 25-07-2002                    | DE                                | 10147230 A1   | 25-07-2002                    |
| WO 0190540                                         | A | 29-11-2001                    | AU                                | 6339201 A     | 03-12-2001                    |
|                                                    |   |                               | BR                                | 0110817 A     | 11-02-2003                    |
|                                                    |   |                               | CA                                | 2410644 A1    | 29-11-2001                    |
|                                                    |   |                               | EP                                | 1283945 A2    | 19-02-2003                    |
|                                                    |   |                               | JP                                | 2003534484 T  | 18-11-2003                    |
|                                                    |   |                               | WO                                | 0190540 A2    | 29-11-2001                    |
|                                                    |   |                               | US                                | 2001054418 A1 | 27-12-2001                    |
| US 5868285                                         | A | 09-02-1999                    | KEINE                             |               |                               |

EPO FORM P0461

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