

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 638 708 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.04.1996 Patentblatt 1996/17

(51) Int Cl.⁶: **F01M 11/06**, F01M 11/04

(21) Anmeldenummer: **94110532.2**

(22) Anmeldetag: **06.07.1994**

(54) **Schmierölkreislauf für eine Brennkraftmaschine mit einer ventilgesteuerten
Nachfülleinrichtung**

Lubrication circuit with a valve-controlled filling device for an internal combustion engine

Circuit de lubrification pour un moteur à combustion interne avec un dispositif de remplissage réglé
par clapet

(84) Benannte Vertragsstaaten:
ES FR GB IT

(30) Priorität: **13.08.1993 DE 4327262**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.02.1995 Patentblatt 1995/07

(73) Patentinhaber: **MERCEDES-BENZ AG**
D-70327 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Zöller, Herbert**
D-56254 Moselkern (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 4 134 568 **US-A- 4 556 024**
US-A- 4 869 346

EP 0 638 708 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Schmierölkreislauf für eine Brennkraftmaschine mit einer Saugpumpe im Schmierölvorrat einer Ölwanne zur Schmierölversorgung von Schmierstellen der Brennkraftmaschine über eine Förderleitung und mit einer ventilsteuerten Nachfülleinrichtung, nach den im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

Aus der DE-AS 1 450 254 ist ein derartiger Schmierölkreislauf bekannt, bei dem eine Nachfülleinrichtung eine Überfüllung oder Entleerung des Ölsumpfs der Brennkraftmaschine vermeidet. Überschüssiges Schmieröl wird mittels einer Pumpe in einen Zusatzölbehälter gefördert. Eine in der Nachfülleitung angeordnete Druckpumpe mit geringerer Leistung fördert das Öl ständig aus dem Zusatzbehälter in die Ölwanne der Brennkraftmaschine. Stromab dieser Druckpumpe ist ein elektrisch betätigbares Mehrwegeventil vorgesehen, das die Nachfülleitung mit der Ölwanne oder kurzzeitig mit einer Verteileranlage für die Schmierung von außerhalb der Brennkraftmaschine gelegenen Schmierstellen verbindet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, im Schmierölkreislauf einer Brennkraftmaschine Maßnahmen vorzusehen, durch die neben einer Verlängerung der Ölwechselintervalle auch ein häufiger Ölaustausch realisierbar und stets ein nahezu gleichbleibender Ölstand zwischen einem maximalen und minimalen Grenzwert in der Ölwanne der Brennkraftmaschine sichergestellt ist.

Zur Lösung der Aufgabe dienen erfindungsgemäß die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale.

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist auf einfache Weise eine selbsttätige Nachfüllung des Motor- bzw. Schmieröls aus dem Zusatzölbehälter in die Ölwanne der Brennkraftmaschine ermöglicht, wobei durch den Austausch des stets vorhandenen Motoröls eine schnelle Ölalterung vermieden wird. Die Notwendigkeit zur lästigen Fremdölnachfüllung besteht nicht mehr. In dem einen Fall (Anspruch 1) ist Zusatzöl bis zum Erreichen eines maximalen Ölstandes in der Ölwanne durch das von Motoröldruck beaufschlagte Druckventil kontinuierlich zuführbar. Bei Motorstillstand nimmt das federbelastete Druckventil seine Sperrstellung ein, in der bei ungünstigen Schräglagen der Brennkraftmaschine kein Motoröl aus der Ölwanne in den Zusatzölbehälter oder umgekehrt fließen kann. In dem anderen Fall (Anspruch 4) ist durch eine Wegesteuerung entweder insgesamt Motoröl nachfüllbar oder lediglich austauschbar und in einem weiteren Fall (Anspruch 7) Motoröl austauschbar und gleichzeitig nachfüllbar.

In den jeweiligen Unteransprüchen sind noch förderliche Weiterbildungen der Erfindung angegeben.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt und im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schmierölkreislauf mit ventilsteuerter Nachfülleinrichtung mit druckgesteuertem Kolbenschieberventil,

5 Fig. 2 eine andere Ausgestaltung des Schmierölkreislaufs mit Verdrängerkolben und

Fig. 3 eine andere Ausgestaltung des Schmierölkreislaufs mit einem gesteuerten Hydrosystem.

10 In Fig. 1 ist ein Schmierölkreislauf 1 für eine Brennkraftmaschine 2 mit einer ventilsteuerten Nachfülleinrichtung bzw. einem Schmierölvorratsausgleich gezeigt.

Eine mit 3 bezeichnete Saugpumpe saugt aus dem Schmierölvorrat einer Ölwanne 4 Schmieröl und fördert es über eine Förderleitung 5 zu nicht näher dargestellten Schmierstellen der Brennkraftmaschine 2. Von der Förderleitung 5 zweigt stromab eines Rückschlagventiles 6 eine Druckölzuführleitung 7 ab, die zu einem belüfteten Zusatzölbehälter 8 unter Zwischenschaltung eines ansteuerbaren und als 2/2-Wegeventiles ausgebildeten Magnetventiles 9 führt. Eine Nachfülleitung 10 mit einem Druckventil 11, das als Kolbenschieberventil ausgeführt ist, verbindet den Zusatzölbehälter 8 mit der Ölwanne 4, und zwar mit einem Ansaugschnorchel 12 der Saugpumpe 3, der im Mündungsbereich der Nachfülleitung 10 als Venturidüse 13 ausgebildet ist. Eine von der Druckölzuführleitung 7 stromauf des Magnetventiles 9 wegführende Steuerleitung 14, alternativ kann sie auch von der Förderleitung 5 abzweigen, ist an dem Kolbenschieberventil 11 angeschlossen, welches aus einem federbelasteten und vom Motoröldruck beaufschlagbaren Kolben 15 mit einer Ringnut 16 besteht, die mit Steuerbohrungen 17, 18 im zylindrischen Gehäuse 19 des Kolbenschieberventiles 11 zusammenwirkt.

Bei Motorstart entsteht in der durchmessermäßig relativ kleinen Nachfülleitung 10, z.B. 2 mm Innendurchmesser, ein Unterdruck. Durch den Motoröldruck in der Förder-, Druckölzuführ- und Steuerleitung 5, 7, 14 wird bei geschlossenem Magnetventil 9 der druckbeaufschlagte Kolben 15 von seiner der Ruhestellung entsprechenden Sperrstellung in die Arbeitsstellung entgegen der Federkraft überführt und somit eine Nachfüllverbindung von dem Zusatzölbehälter 8 zur Ölwanne 4 hergestellt. Schmieröl wird aus dem Zusatzölbehälter 8 kontinuierlich abgesaugt.

Sobald der Ölstand in der Ölwanne 4 einen bestimmten maximalen Ölstand erreicht hat, erhält das Magnetventil 9 von dem Ölstandsgeber A einen Umschaltimpuls und schaltet von seiner Sperrstellung in Durchflußstellung. Diese Stellung wird solange beibehalten, bis ein bestimmter minimaler Ölstand in der Ölwanne 4 erreicht ist. Die Beibehaltung der Durchflußstellung kann auch zeitabhängig erfolgen, z.B. 30 Sekunden. Bei Durchflußstellung des Magnetventiles 9 wird kein Einfluß auf die Schaltstellung des Kolbens 15 ausgeübt, da der Druck in der Steuerleitung 14 ausreicht, den Kolben 15 weiterhin auf Durchgangsstellung zu halten. Erst bei

Motorstillstand ergibt sich die Sperrstellung bzw. die Unterbrechung der Strömungsverbindung zwischen Ölwanne 4 und dem Zusatzölbehälter 8.

In Fig. 2 weist der Schmierölkreislauf 1 zwei Magnetventile 20, 21 auf, die als 3/2-Wegeventile ausgebildet sind, sowie einen federbelasteten Verdrängerkolben 22 und ein Rückschlagventil 23, das in einer an dem Zusatzölbehälter 8 angeschlossenen Saugleitung 24 angeordnet ist.

Bei dieser Ausführung sendet z.B. ein Betriebsstundenzähler B alle vier Stunden einen Umschaltimpuls an das in der Druckölaufuhrleitung 7 zwischengeschaltete Magnetventil 20, das von seiner dargestellten Ruhestellung in die Öffnungsstellung überführt wird, dabei fließt unter Druck stehendes Motoröl in einen Zylinder 25 und bewegt den in dem Zylinder 25 längsverschiebbar geführten Verdrängerkolben 22 gegen die Rückstellfeder 26 nach rechts. Gleichzeitig wird das in dem Federraum 27 vorhandene Motoröl, das zuvor über das Rückschlagventil 23 aus dem Zusatzölbehälter 8 angesaugt wurde, verdrängt, in die Nachfülleitung 10 geleitet und über das als Rückschlagventil 29 ausgebildete Druckventil in den Schmierölvorrat der Ölwanne 4 gefördert.

Nach etwa 30 Sekunden schaltet das Magnetventil 20 wieder in die gezeigte Ruhestellung um und die Rückstellfeder 26 bewegt jetzt den Verdrängerkolben 22 wieder in seine Grundstellung zurück, wobei verdrängtes Motoröl über das Magnetventil 20 zum Magnetventil 21 gefördert wird. Dieses Magnetventil 21 steuert (wie dargestellt) ölstandsgeberabhängig den Ölstrom über eine Austauschleitung 27 in den Zusatzölbehälter 8 oder in der anderen Stellung des Magnetventiles 21 über eine Nachfüllhilfsleitung 28 in die Ölwanne 4. Die Nachfüllhilfsleitung 28 mündet stromab des Druckventiles bzw. Rückschlagventiles 29 in die Nachfülleitung 10.

Das in Fig. 3 gezeigte Ausführungsbeispiel entspricht weitgehend demjenigen nach Fig. 1, jedoch ist das Druckventil in der Nachfülleitung 10 ein Rückschlagventil 29, ferner ist in der Druckzufuhrleitung 7 stromab des Magnetventiles 9 ein vom Ölstrom angetriebener Hydromotor 30 vorgesehen, der über eine Welle 31 eine in der Nachfülleitung 10 stromauf des Rückschlagventiles 29 eingesetzte Ölpumpe 32 antreibt.

Sobald bei diesem Schmierölkreislauf 1 der Ölstand einen minimalen Wert erreicht, wird durch den Ölstandsgeber das Magnetventil 9, ein 2/2-Wegeventil, in Öffnungsstellung geschaltet, Motoröl fließt zu dem Hydromotor 30 und von dort aus in den belüfteten Zusatzölbehälter 8. Gleichzeitig wird durch die angetriebene Ölpumpe 32 Öl aus dem Zusatzölbehälter 8 abgesaugt und in die Ölwanne 4 gepumpt. Die Förderleistung der Ölpumpe 32 ist geringfügig größer als der Volumenstrom durch den Hydromotor 30; der Ölstand in der Ölwanne 4 steigt somit nur langsam an.

Es wird also gleichzeitig Motoröl ausgetauscht und nachgefüllt.

Das 2/2-Wegeventil geht erst dann wieder in Ausgangsstellung bzw. Schließstellung zurück, wenn der

maximale Ölstand erreicht ist und vom Ölstandsgeber A angezeigt wird.

5 Patentansprüche

1. Schmierölkreislauf für eine Brennkraftmaschine mit einer Saugpumpe im Schmierölvorrat einer Ölwanne zur Schmierölversorgung von Schmierstellen der Brennkraftmaschine über eine Förderleitung, mit einer ventilsteuerten Nachfülleinrichtung zur Ergänzung des in der Ölwanne vorhandenen Schmierölvorrats aus einem einen Zusatzölvorrat enthaltenden Zusatzölbehälter mit einer zwischen Ölwanne und Zusatzbehälter vorgesehenen Druckölaufuhrleitung und einer ein Druckventil aufweisenden Nachfülleitung,

dadurch gekennzeichnet,

daß in der von der Förderleitung (5) abzweigenden Druckölaufuhrleitung (7) ein von einem Ölstandsgeber (A) bei Erreichen eines maximalen Ölstands in der Ölwanne (4) ansteuerbares Magnetventil zur Freigabe der Strömungsverbindung zum Zusatzölbehälter (8) vorgesehen ist und daß bei Erreichen eines minimalen Ölstandes oder in Abhängigkeit von der Zeit die Strömungsverbindung durch das in Schließstellung überführbare Magnetventil (9) aufhebbar ist, und daß das Druckventil in beiden Stellungen des Magnetventiles (9) auf Durchflußstellung in der zur Ölwanne (4) führenden Nachfülleitung (10) geschaltet und beim Stillsetzen der Brennkraftmaschine in eine den Ölfluß zur Ölwanne sperrende Stellung einrückbar ist.

2. Schmierölkreislauf nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß von der Druckölaufuhrleitung (7) stromauf des als 2/2-Wegeventil (9) ausgebildeten Magnetventiles eine mit dem Druckventil (11) in der Nachfülleitung (10) zusammenwirkende Steuerleitung (14) abzweigt und daß die Nachfülleitung (10) in einen verengten Querschnitt auf der Saugseite der Saugpumpe (3) einmündet.

3. Schmierölkreislauf nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Druckventil als Kolbenschieberventil (11) ausgebildet ist, das durch Druckölbeaufschlagung bei geschlossenem 2/2-Wegeventil (9) die zuvor unterbrochene Nachfülleitung (10) aufsteuert.

4. Schmierölkreislauf für eine Brennkraftmaschine mit einer Saugpumpe im Schmierölvorrat einer Ölwanne zur Schmierölversorgung von Schmierstellen der Brennkraftmaschine über eine Förderleitung, mit einer ventilsteuerten Nachfülleinrichtung zur Ergänzung des in der Ölwanne vorhandenen Schmierölvorrats aus einem einen Zusatzölvorrat

enthaltenden Zusatzölbehälter, mit einer zwischen Ölwanne und Zusatzölbehälter vorgesehene Druckölaufuhrleitung und einer ein Druckventil aufweisenden Nachfülleitung,

dadurch gekennzeichnet,

daß in der von der Förderleitung (5) abzweigenden Druckölaufuhrleitung (7) ein zeitabhängig arbeitendes Magnetventil (20) vorgesehen ist, das einerseits mit einem ölstandsabhängig arbeitenden Magnetventil (21) zur Wegesteuerung der Strömungsverbindung zum Zusatzbehälter (8) oder direkt zur Nachfülleitung (10) und andererseits mit einem druckbeaufschlagbaren federbelasteten Verdrängerkolben (22) zusammenwirkt, durch den aus dem Zusatzbehälter (8) über ein Rückschlagventil (23) entnommenes Zusatzöl durch die Nachfülleitung (10) in die Ölwanne (4) förderbar ist.

5. Schmierölkreislauf nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß beide Magnetventile als 3/2-Wegeventil (20,21) ausgebildet sind und bei eingerückter Arbeitsstellung des ersten 3/2-Wegeventiles (20) durch den in einem Zylinder (25) längsverschiebbar geführten Verdrängerkolben (22) verdrängtes Zusatzöl in die Ölwanne (4) förderbar ist, jedoch bei Ruhstellung des ersten 3/2-Wegeventiles (20) und Kolbendruckentlastung Motoröl über das zweite 3/2-Wegeventil (21) entweder über eine Nachfüllhilfsleitung (28) in die Ölwanne (4) oder über eine Austauschleitung (27) in den Zusatzölbehälter (8) leitbar ist.

6. Schmierölkreislauf nach den Ansprüchen 4 u. 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß das in der Nachfülleitung (10) angeordnete Druckventil als Rückschlagventil (29) ausgebildet ist.

7. Schmierölkreislauf für eine Brennkraftmaschine mit einer Saugpumpe im Schmierölvorrat einer Ölwanne zur Schmierölversorgung von Schmierstellen der Brennkraftmaschine über eine Förderleitung, mit einer ventilsteuerten Nachfülleinrichtung zur Ergänzung des in der Ölwanne vorhandenen Schmierölvorrats aus einem einen Zusatzölvorrat enthaltenden Zusatzölbehälter, mit einer zwischen Ölwanne und Zusatzölbehälter vorgesehenen Druckölaufuhrleitung und einer Nachfülleitung,

dadurch gekennzeichnet,

daß in der von der Förderleitung (5) abzweigenden Druckölaufuhrleitung (7) ein von einem Ölstandsgeber (A) bei Unterschreiten eines definierten Ölstands in der Ölwanne (4) ansteuerbares Magnetventil sowie ein stromab von diesem liegenden Hydromotor (30) vorgesehen ist, durch den eine in der Nachfülleitung (10) angeordnete Ölpumpe (32) bei in Arbeitsstellung eingerücktem Magnetventil antreibbar ist, wobei die Förderleistung der

Ölpumpe (32) größer ist der Volumenölstrom durch den Hydromotor (30).

8. Schmierölkreislauf nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß das in der Nachfülleitung (10) stromab der Ölpumpe (32) angeordnete Druckventil als Rückschlagventil (29) und das Magnetventil in der Druckölaufuhrleitung (7) als 2/2-Wegeventil ausgebildet ist.

Claims

1. Lubricating oil circuit for an internal combustion engine having a suction pump in the supply of lubricating in an oil sump for delivering lubricating oil to lubrication points of the internal combustion engine via a feed pipe, having a valve-operated refill device for topping up the supply of lubricating oil available in the oil sump from a top-up container containing a supply of top-up oil, having an oil pressure pipe between the oil sump and the top-up container and a refill device with a pressure valve,

characterised in that

in the oil pressure pipe (7) branching off from the feed pipe (5), a solenoid valve, which is activated by an oil level indicator (A) when the oil in the oil sump (4) reaches a maximum level, is provided in order to open up the flow passageway to the container (8) of top-up oil and that, when the oil reaches a minimum level or as a function of time, the flow passageway can be opened by the solenoid valve (9) which can be lifted from the closed position, and that in both positions of the solenoid valve (9) the pressure valve switches over to the position of through-flow in the refill pipe (10) leading to the oil sump (4) and can be returned to a position in which oil is prevented from flowing to the oil sump when the engine is idle.

2. Lubricating oil circuit as claimed in claim 1,

characterised in that,

a control pipe (14) co-operating with the pressure valve (11) in the refill pipe (10) branches off from the oil pressure pipe (7) upstream of the solenoid valve, which is a 2/2-way valve, and that the refill pipe (10) opens into a narrowed cross-section on the suction side of the suction pump (3).

3. Lubricating oil circuit as claimed in claim 1 or 2,

characterised in that

the pressure valve is a piston valve (11) which, when the 2/2-way valve (9) is closed, operates the refill pipe (10) that has just been interrupted by means of the oil pressure.

4. Lubricating oil circuit for an internal combustion engine having a suction pump in the supply of lubri-

cating oil in an oil sump for delivering lubricating oil to lubrication points of the internal combustion engine via a feed pipe, having a valve-operated refill device for topping up the supply of lubricating oil available in the oil sump from a top-up container containing a supply of top-up oil, having an oil pressure pipe between the oil sump and the top-up container and a refill device with a pressure valve,

characterised in that,

in the oil pressure pipe (7) branching off from the feed pipe (5), a time-controlled solenoid valve (20) is provided, which co-operates on the one hand with a solenoid valve (21) operated on the basis of the oil level in order to control the path of the flow passageway to the top-up container (8) or directly to the refill pipe (10) and on the other hand with a pressure-operated, spring-biased distributor piston (22), by means of which additional oil drawn via a check valve (23) from the container (8) of top-up oil can be fed through the refill pipe (10) to the oil sump (4).

5. Lubricating oil circuit as claimed in claim 4,

characterised in that,

the two solenoid valves are 3/2-way valves (20, 21) and, when the first 3/2-way valve (20) has been placed in the working position by means of the longitudinally displaceable distributor piston (22) inside a cylinder (25), oil that has been displaced can be fed into the oil sump (4) but when the 3/2-way valve (20) is in the rest position and the piston pressure released, engine oil can be delivered via the second 3/2-way valve (21) either through an auxiliary refill pipe (28) into the oil sump (4) or through an oil change pipe (27) into the container (8) of top-oil.

6. Lubricating oil circuit as claimed in claims 4 and 5,

characterised in that,

the pressure valve arranged in the refill pipe (10) is a check valve (29).

7. Lubricating oil circuit for an internal combustion engine having a suction pump in the supply of lubricating oil in an oil sump for delivering lubricating oil to lubrication points of the internal combustion engine via a feed pipe, having a valve-operated refill device for topping up the supply of lubricating oil available in the oil sump from a top-up container containing a supply of top-up oil, having an oil pressure pipe between the oil sump and the top-up container and refill device

characterised in that,

in the oil pressure pipe (7) branching off from the feed pipe (5) a solenoid valve, which is activated by an oil level indicator (A) when the oil falls below a given level in the oil sump (4), is provided as well as a hydro-motor (30) lying downstream thereof, which drives an oil pump (32) arranged in the refill pipe

(10) when the solenoid valve is placed in the operating position, whereby the delivery capacity of the oil pump (32) is greater than the flow volume through the hydro-motor (30).

8. Lubricating oil circuit as claimed in claim 7,

characterised in that

the pressure valve in the top-up pipe (10) downstream of the oil pump (32) is a check valve (29) and the solenoid valve in the oil pressure pipe (7) is a 2/2-way valve.

Revendications

1. Circuit d'huile de lubrification destiné à un moteur à combustion interne, comprenant une pompe aspirante disposée dans la réserve d'huile de lubrification d'un carter d'huile et destinée à alimenter en huile de lubrification des emplacements de lubrification du moteur à combustion interne par l'intermédiaire d'une conduite de refoulement, un dispositif de remplissage réglé par vanne destiné à compléter la réserve d'huile de lubrification présente dans le carter d'huile à partir d'un réservoir d'huile additionnel qui contient une réserve d'huile additionnelle, une conduite d'amenée d'huile sous pression prévue entre le carter d'huile et le réservoir additionnel et une conduite de remplissage qui comporte une soupape sensible à une pression,

caractérisé en ce que

la conduite d'amenée (7) d'huile sous pression qui est dérivée de la conduite de refoulement (5) comporte une électrovanne, actionnable par un indicateur (A) de niveau d'huile pour libérer la liaison d'écoulement vers le récipient (8) d'huile additionnelle lorsqu'un niveau d'huile maximal est atteint dans le carter d'huile (4), et en ce que la liaison d'écoulement peut être interrompue au moyen de l'électrovanne (9) qui peut être mise en position de fermeture, lorsqu'un niveau d'huile minimal est atteint ou en fonction du temps, et en ce que la soupape sensible à une pression est commutée, dans les deux positions de l'électrovanne (9), à une position de passage dans la conduite de remplissage (10) qui conduit vers le carter d'huile (4) et peut être rappelée dans une position qui bloque l'arrivée d'huile au carter d'huile lorsque le moteur à combustion interne est arrêté.

2. Circuit d'huile de lubrification selon la revendication 1,

caractérisé

en ce qu'une conduite (14) de commande qui coopère avec la soupape sensible à une pression (11) de la conduite de remplissage (10) est dérivée de la conduite d'amenée (7) d'huile sous pression en amont de l'électrovanne (9) réalisée sous la

forme d'une vanne (9) 2/2 voies et en ce que la conduite de remplissage (10) débouche selon une section réduite sur le côté aspiration de la pompe aspirante (3).

3. Circuit d'huile de lubrification selon la revendication 1 ou 2,

caractérisé

en ce que la soupape sensible à une pression est réalisée sous la forme d'une soupape à tiroir (11) qui met, lorsque la vanne (9) 2/2 voies est fermée, en position de passage ouvert la conduite (10) de remplissage qui était précédemment interrompue, en appliquant la pression d'huile.

4. Circuit d'huile de lubrification destiné à un moteur à combustion interne, comprenant une pompe aspirante disposée dans la réserve d'huile de lubrification d'un carter d'huile et destinée à alimenter en huile de lubrification des emplacements de lubrification du moteur à combustion interne par l'intermédiaire d'une conduite de refoulement, un dispositif de remplissage réglé par vanne destiné à compléter la réserve d'huile de lubrification présente dans le carter d'huile à partir d'un récipient de lubrifiant additionnel qui contient une réserve d'huile additionnelle, une conduite d'amenée d'huile sous pression prévue entre le carter d'huile et le réservoir additionnel et une conduite de remplissage qui comporte une soupape sensible à une pression,

caractérisé en ce que

la conduite d'amenée (7) d'huile sous pression qui est dérivée de la conduite de refoulement (5) comporte une électrovanne (20) dont l'effet est fonction du temps et qui coopère d'une part avec une électrovanne (21), dont l'effet dépend du niveau d'huile, pour la commande de passage de la liaison d'écoulement vers le réservoir d'huile additionnelle (8) ou directement vers la conduite (10) de remplissage et qui coopère d'autre part avec un piston distributeur (22) sollicité élastiquement auquel une pression peut être appliquée et au moyen duquel de l'huile additionnelle, prélevée dans le réservoir (8) d'huile additionnelle en passant par un clapet anti-retour (23), peut être amenée à travers la conduite de remplissage (10) dans le carter d'huile (4).

5. Circuit d'huile de lubrification selon la revendication 4,

caractérisé en ce que les deux électrovannes sont réalisées sous la forme de vannes 3/2 voies (20, 21) et de l'huile additionnelle, déplacée par le piston distributeur (22) guidé à coulissement longitudinal dans un cylindre (25), peut être refoulée dans le carter d'huile (4) quand la première vanne 3/2 voies est dans la position de travail en retrait, mais de l'huile de moteur peut être refoulée par la deuxième vanne (21) 3/2 voies, soit dans le carter

(4) par une conduite auxiliaire (28) de remplissage, soit dans le réservoir (8) d'huile additionnelle par une conduite d'échange (27), lorsque la première vanne 3/2 voies (20) est dans la position de repos et que la pression du piston est déchargée.

6. Circuit d'huile de lubrification selon l'un des revendications 4 et 5,

caractérisé en ce que la soupape sensible à une pression disposée dans la conduite (10) de remplissage est réalisée sous la forme d'un clapet anti-retour (29).

7. Circuit d'huile de lubrification destiné à un moteur à combustion interne, comprenant une pompe aspirante disposée dans la réserve d'huile de lubrification d'un carter d'huile et destinée à alimenter en huile de lubrification des emplacements de lubrification du moteur à combustion interne par l'intermédiaire d'une conduite de refoulement, un dispositif de remplissage réglé par vanne destiné à compléter la réserve d'huile de lubrification présente dans le carter d'huile à partir d'un réservoir d'huile additionnel qui contient une réserve d'huile additionnelle, une conduite d'amenée d'huile sous pression prévue entre le carter d'huile et le réservoir additionnel et une conduite de remplissage qui comporte une soupape sensible à une pression,

caractérisé en ce que

la conduite d'amenée (7) d'huile dérivée de la conduite de refoulement (5) comporte une électrovanne, actionnable par un indicateur (A) de niveau d'huile lorsqu'un niveau d'huile défini n'est pas atteint dans le carter d'huile (4), et un moteur hydraulique, disposé en aval de cette vanne, au moyen duquel une pompe à huile (32) disposée dans la conduite (10) de remplissage peut être actionnée lorsque l'électrovanne est en retrait dans sa position de travail, la capacité de refoulement de la pompe à huile (32) étant supérieure au débit volumique d'huile qui traverse le moteur hydraulique (30).

8. Circuit d'huile de lubrification selon la revendication 7,

caractérisé en ce que

la soupape sensible à une pression disposée en aval de la pompe à huile dans la conduite (10) de remplissage est réalisée sous la forme d'un clapet de anti-retour (29) et l'électrovanne de la conduite d'amenée (7) d'huile sous pression est réalisée sous la forme d'une vanne 2/2 voies.

