

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 83109168.1

(51) Int. Cl.³: F 15 B 21/04

(22) Anmeldetag: 16.09.83

(30) Priorität: 28.09.82 US 425584

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.04.84 Patentblatt 84/14

(64) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB SE

(71) Anmelder: DEERE & COMPANY
1 John Deere Road
Moline Illinois 61265(US)

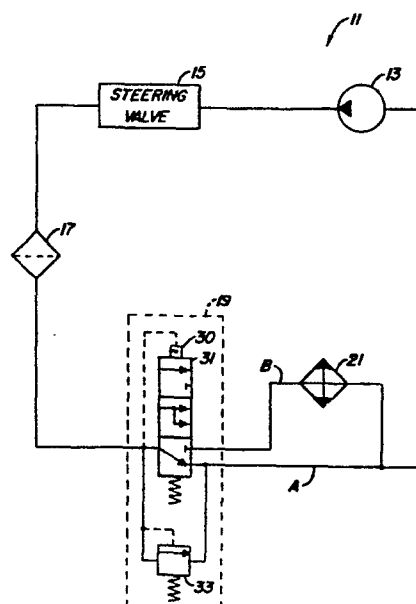
(72) Erfinder: Leaf, Curtis Dale
3570 Keymont Dr.
Dubuque Iowa 52001(US)

(72) Erfinder: Spencer, Joseph Clyde
3142 Arbor Oaks Drive
Dubuque Iowa 52001(US)

(74) Vertreter: Feldmann, Bernhard et al,
DEERE & COMPANY European Office, Patent
Department Steubenstrasse 36-42 Postfach 503
D-6800 Mannheim 1(DE)

(54) Schaltungsanordnung für einen Kühler für hydraulische Flüssigkeiten.

(57) Schaltungsanordnung für einen Kühler (21) für Bremsflüssigkeit oder das Hydrauliköl für eine Servolenkung, wobei in Strömungsrichtung gesehen vor dem Kühler (21) ein temperaturabhängig gesteuertes Ventil (19) vorgesehen ist, das in Abhängigkeit von der Flüssigkeitstemperatur an seiner Eingangsseite drei Stellungen einnehmen kann, derart, daß bei Kaltstart alle Flüssigkeit an dem Kühler vorbei und bei Betriebstemperatur alle Flüssigkeit durch den Kühler geleitet wird, während nach dem Start bei noch nicht erreichter Betriebstemperatur ein Teil der Flüssigkeit an dem Kühler vorbei und der verbleibende Teil der Flüssigkeit durch den Kühler geleitet wird.



Schaltungsanordnung für einen Kühler für hydraulische Flüssigkeiten

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltungsanordnung für einen Kühler für hydraulische Flüssigkeiten mit einer Zu- und einer Ableitung für den Kühler und einer den Kühler umgehenden Umgehungsleitung, wobei die Ab- und Umgehungsleitung
5 mit der Saugseite einer Pumpe, die Druckseite der Pumpe mit einem Verbraucher und der Verbraucher andererseits mit der Zu- und der Umgehungsleitung über je eine Leitung verbunden sind.

10 Bei derartigen Schaltungsanordnungen ist in der Umgehungsleitung eine Austrittsöffnung vorgesehen, durch die bei einem Kaltstart der größte Teil der Flüssigkeit austritt, während bei Betriebstemperatur der größte Teil der Flüssigkeit über die Zuleitung durch den Kühler geführt wird. Hierdurch hängt
15 der Durchfluß durch die Umgehungsleitung oder die Zuleitung von dem Systemdruck ab, da bei Kaltstartbedingungen der Druck gering ist und sich erst bei Betriebstemperatur erhöht.

Demgegenüber wird die mit der Erfindung zu lösende Aufgabe
20 darin gesehen, die Schaltungsanordnung zu verbessern, insbesondere die Kühlfähigkeit besser auf die Temperaturparameter abzustellen.

Diese Aufgabe ist gemäß der Erfindung dadurch gelöst worden,
25 daß mit Bezug auf die Strömungsrichtung der Flüssigkeit vor dem Kühler und der Umgehungsleitung ein temperaturabhängig gesteuertes Ventil vorgesehen ist, an das einenends die vom Verbraucher kommende Leitung und anderenends die Zu- und Umgehungsleitung angeschlossen sind und das in Abhängigkeit
30 von der Temperatur der Flüssigkeit mindestens zwei Stellungen einnehmen kann, in denen die vom Verbraucher kommende Leitung

- entweder mit der Umgehungsleitung oder mit der Zuleitung verbunden ist. Auf diese Weise wird die Flüssigkeit in Abhängigkeit von der Temperatur dem Kühler zu- oder an ihm vorbeigeführt, und zwar nimmt das temperaturabhängig gesteuerte Ventil bei Kaltstartbedingungen eine Stellung ein, in der alle Flüssigkeit an dem Kühler vorbeigeführt wird, wohingegen bei Betriebstemperatur alle Flüssigkeit durch den Kühler geleitet wird.
- 10 Nach der Erfindung ist es aber auch möglich, daß das temperaturabhängig gesteuerte Ventil eine dritte Stellung einnehmen kann, in der die vom Verbraucher kommende Leitung mit der Umgehungsleitung und mit der Zuleitung verbunden ist. Eine solche Stellung nimmt das Ventil ein, wenn nach dem Start die
- 15 Betriebstemperatur noch nicht erreicht ist, so daß ein Teil der Flüssigkeit durch den Kühler und der verbleibende Teil der Flüssigkeit durch die Umgehungsleitung strömen kann. Hierdurch wiederum kann der Kühler in seinen Abmessungen klein gehalten werden, was insbesondere bei den beengten
- 20 Platzverhältnissen bei Arbeitsfahrzeugen von Bedeutung ist und der Kühler zum Kühlen der Bremsflüssigkeit oder des Hydrauliköls für die Servolenkung dient.
- Um bei Überdruck einen Ausfall der Schaltungsanordnung zu vermeiden, ist erfindungsgemäß ein Umgehungsventil für das
- 25 temperaturabhängig gesteuerte Ventil vorgesehen, das mit der vom Verbraucher kommenden Leitung und mit der Umgehungsleitung verbunden ist. Somit kann beim Ansprechen des Umgehungsventils ein Teil der für den Kühler bestimmten Flüssigkeit in die Umgehungsleitung abgeleitet werden. Zweckmäßig
- 30 wird das Umgehungsventil nur wirksam, wenn das temperaturabhängig gesteuerte Ventil die vom Verbraucher kommende Leitung mit der Zuleitung verbindet.

Schließlich kann bei einer Schaltungsanordnung mit einem Filter letzterer in der vom Verbraucher kommenden Leitung vorgesehen sein.

- 5 In der Zeichnung ist ein nachfolgend näher erläutertes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Es zeigt im wesentlichen einen geschlossenen hydraulischen Kreislauf 11, wie er bei Bremsen oder Servolenkungen bei
10 Arbeitsfahrzeugen Verwendung finden kann. Im einzelnen wird von einer Pumpe 13 angesaugte Flüssigkeit zu einem als Verbraucher ausgebildeten Steuerventil 15 gefördert. Von dort gelangt die Flüssigkeit zu einem Filter 17 und nachfolgend zu einem temperaturabhängig gesteuerten Ventil 19.
15 Dieses kann verschiedene Betriebsstellungen einnehmen, die jeweils von dem Hitzegrad der Flüssigkeit abhängen. Ist die Flüssigkeit noch kalt, dann nimmt das Ventil 19 eine Stellung ein, in der alle Flüssigkeit über eine Umgehungsleitung A zurück zur Pumpe 13 gelangt. Ist die Flüssigkeit erwärmt,
20 dann leitet das Umgehungsventil 19 einen Teil der Flüssigkeit in die Umgehungsleitung A und den verbleibenden Teil in eine Zuleitung B und weiter in einem Kühler 21, wonach beide Teile wieder zur Pumpe 13 zurückgelangen. Im heißen Zustand der Flüssigkeit nimmt das Ventil 19 eine dritte
25 Stellung ein, in der alle Flüssigkeit über die Zuleitung B durch den Kühler 21 geführt wird und anschließend zur Pumpe 13 gelangt. Um diese drei Betriebsstellungen einnehmen zu können, ist das Ventil 19 mit einem wärmeabhängigen Element 30 versehen, das in Abhängigkeit von der
30 Temperatur an der Einlaßseite anspricht und bei ansteigender Temperatur einen Ventilschieber 31 des Ventils 19 entgegen der Wirkung einer Feder aus seiner in der Zeichnung wiedergegebenen Stellung in seine beiden anderen Betriebsstellungen verschieben kann. Zusätzlich weist das
35

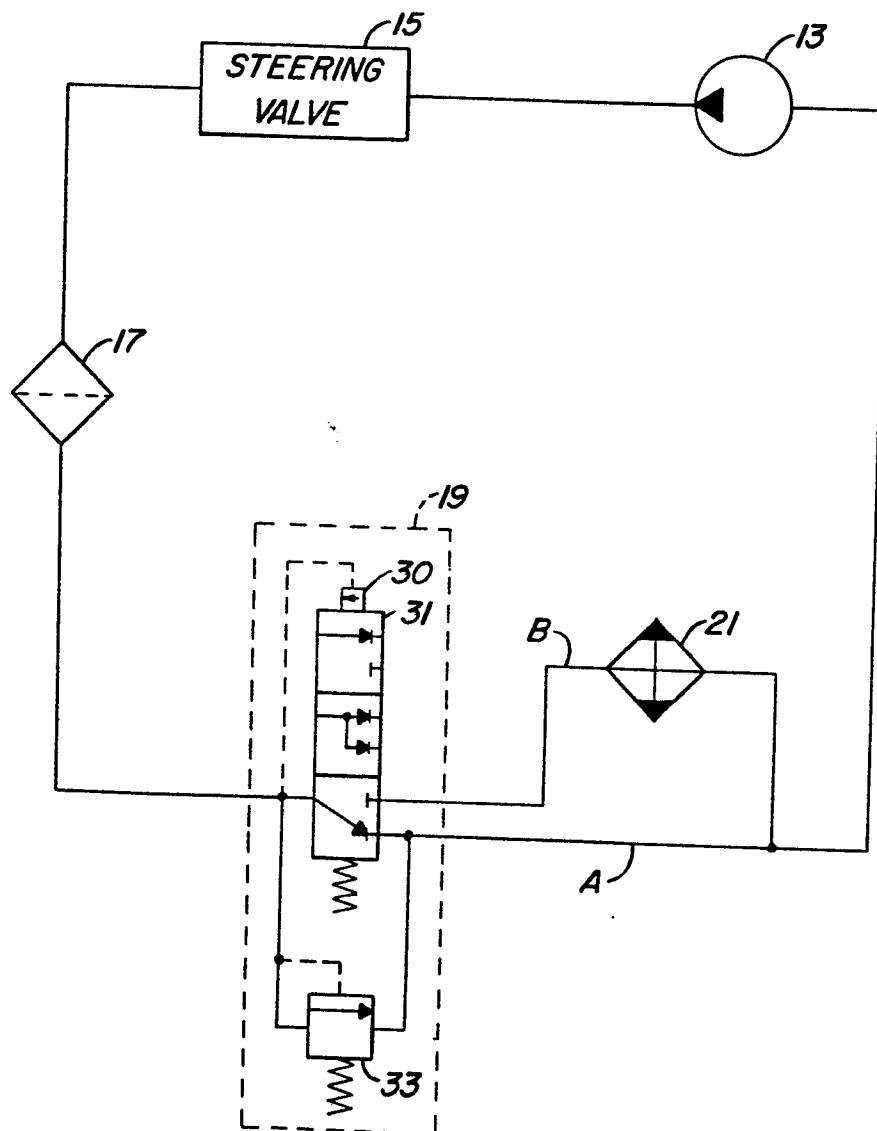
Ventil 19 noch ein Umgehungsventil 33 auf, über das bei Störungen, beispielsweise wenn der Druck im System die Kapazität des Kühlers 21 übersteigt, die Flüssigkeit direkt unter teilweiser Umgehung der Betriebsstellungen des Ventilschiebers 31 in die Umgehungsleitung A geleitet wird. Hierzu ist das Umgehungsventil 33 mit dem Leitungsbereich vor dem Steuerschieber 31 und mit der Umgehungsleitung über Leitungen verbunden. Das Ventil 19 ist im Handel erhältlich und wird beispielsweise von der Gould Corp. bzw. Gould Fluid Components Div. in Baldwin, Mo. 63011 in den Vereinigten Staaten von Amerika mit der Teilenummer 7910-063 hergestellt.

Das Ventil 19 macht es möglich, daß ein Kühler mit kleinerer Durchflußrate aber erhöhter Kühlleistung Verwendung finden kann, wobei die Gesamtabmessungen klein sind.

Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung für einen Kühler (21) für hydraulische Flüssigkeiten mit einer Zuleitung (B) und einer Ableitung für den Kühler und einer den Kühler umgehenden Umgehungsleitung (A), wobei die Ab- und Umgehungsleitung mit der Saugseite einer Pumpe (13), die Druckseite der Pumpe mit einem Verbraucher (Steuerventil 15) und der Verbraucher andererseits mit der Zu- und der Umgehungsleitung über je eine Leitung verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß mit Bezug auf die Strömungsrichtung der Flüssigkeit vor dem Kühler (21) und der Umgehungsleitung (A) ein temperaturabhängig gesteuertes Ventil (19) vorgesehen ist, an das einenends die vom Verbraucher (Steuerventil 15) kommende Leitung und anderenends die Zu- und Umgehungsleitung (B und A) angeschlossen sind und das in Abhängigkeit von der Temperatur der Flüssigkeit mindestens zwei Stellungen einnehmen kann, in denen die vom Verbraucher kommende Leitung entweder mit der Umgehungsleitung (A) oder mit der Zuleitung (B) verbunden ist.
2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das temperaturabhängig gesteuerte Ventil (19) eine dritte Stellung einnehmen kann, in der die vom Verbraucher (Steuerventil 15) kommende Leitung mit der Umgehungsleitung (A) und mit der Zuleitung (B) verbunden ist.
3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Umgehungsventil (33) für das temperaturabhängig gesteuerte Ventil (19) vorgesehen ist, das mit der vom Verbraucher (Steuerventil 15) kommenden Leitung und mit der Umgehungsleitung (A) verbunden ist.

4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Umgehungsventil (33) nur wirksam wird, wenn das temperaturabhängig gesteuerte Ventil (19) die vom Verbraucher (Steuerventil 15) kommende Leitung mit der
5 Zuleitung (B) verbindet.
5. Schaltungsanordnung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche mit einem Filter (17), dadurch gekennzeichnet, daß der Filter (17) in der vom Verbraucher (Steuerventil 15) kommenden Leitung vorgesehen ist.
10





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0104556

Nummer der Anmeldung

EP 83 10 9168

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
X	GB-A-1 396 778 (A.F. HYDRAULICS) * Ganzes Dokument *	1	F 15 B 21/04
A	---	2, 3	
X	Patent Abstracts of Japan Band 4, Nr. 136, 24. September 1980 Seite 5 M 33 & JP-A1-55-90708	1	
A	--- US-A-3 401 605 (E.H. BORN) * Ganzes Dokument *	1-4	
A	--- FR-A-2 468 485 (KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			F 15 B 21/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 28-11-1983	Prüfer LEMBLE Y.A.F.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			