

(11) Nummer: **AT 392 190 B**

PATENTSCHRIFT

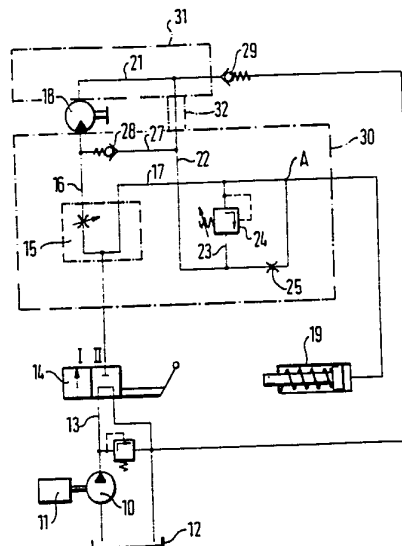
(51) Int.Cl.⁵ : **A01C 19/02**
E01C 19/20

(45) Ausgabetaq: 11. 2.1991

(73) Patentinhaber:

ROBERT BOSCH GMBH
D-7000 STUTTGART (DE).

(57) Die Hydraulikanlage weist eine von einer Brennkraftmaschine (11) angetriebene Pumpe (10) auf, die Druckmittel über ein Dreiwege-Stromregelventil (15) einerseits zu einem Hydromotor (18) und andererseits zu einem Hydrozylinder (19) fördert. Der Hydromotor (18) dient zum Antrieb des Streutellers eines Düngerstreuers, der Hydrozylinder (19) zum Öffnen des Streutrichters. Durch die Verwendung des Stromregelventils (15) erhält der Hydromotor (18) trotz wechselnder Drehzahl der Brennkraftmaschine eine konstante Drehzahl. Die Öffnungskraft für den Streutrichter durch den Hydrozylinder (19) wird dann erreicht, wenn an einer parallel zur vom Stromregelventil zum Hydrozylinder führenden Leitung geschalteten Drossel (25) ein bestimmter Staudruck erreicht ist. Dann öffnet sich ein parallel hierzu angeordnetes Druckbegrenzungsventil (24), das den notwendigen Betätigungsdruck für den Hydrozylinder erzeugt. Die beschriebene Hydraulikanlage arbeitet sehr wirtschaftlich und kann sehr kompakt gestaltet sein und leicht an den Hydromotor (18) angebaut werden.



Hydraulikanlage für ein Streugerät

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Hydraulikanlage nach der Gattung des Hauptanspruchs. Eine derartige Hydraulikanlage z. B. bei Düngerstreuern hat gegenüber einem mechanischen Antrieb den Vorteil, daß sie viel wirtschaftlicher betrieben werden kann, da die Brennkraftmaschine nicht immer mit hoher Drehzahl gefahren werden muß. Die bekannte Hydraulikanlage hat jedoch den Nachteil, daß sie voluminös auch aufwendig ist und in ihrer Wirkungsweise noch nicht optimal ist. (Agrartechnik International, Juli 1983, Seite 14 und 15).

10 Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Hydraulikanlage mit dem kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß sie sehr wirtschaftlich betrieben und daß sie sehr kompakt und billig gebaut werden kann.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind Weiterbildungen der im Hauptanspruch angegebenen Merkmale möglich.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Sie zeigt in schematischer Darstellung einen Hydraulikplan für einen Düngerstreuer.

20 Beschreibung des Erfindungsbeispiels

In der Figur ist mit (10) eine Pumpe bezeichnet, die von einer Brennkraftmaschine (11) angetrieben ist und Druckmittel aus einem Behälter (12) ansaugt. Die Pumpe (10) fördert das Druckmittel über eine Förderleitung (13) und ein in dieser angeordnetes Wegeventil (14) zu einem einstellbaren Dreiwege-Stromregelventil (15). Das Wegeventil (14) weist zwei Schaltungen (I) und (II) auf, wobei in der Schaltstellung (II) das von der Pumpe (10) geförderte Druckmittel zum Behälter (12) zurückfließt.

Vom Dreiwegestromregelventil (15) gehen zwei Leitungen (16, 17) aus. Die Leitung (16) führt zu einem Hydromotor (18), der einen nicht dargestellten Düngerstreuer antreibt. Die Leitung (17) führt zu einem einfach wirkenden Hydrozylinder (19), welcher den Streutrichter für den Düngerstreuer öffnet und schließt. Vom Hydromotor (18) führt eine Rückleitung (21) zum Behälter. Von ihr zweigt eine Leitung (22) ab, die im Knotenpunkt (A) in die Leitung (17) mündet. Weiterhin geht von der Leitung (17) - und zwar vor der Einmündung (A) der Leitung (22) in die Leitung (17) - eine Leitung (23) aus, die ebenfalls wieder in die Leitung (22) mündet. In der Leitung (23) ist ein verstellbares Druckbegrenzungsventil (24) angeordnet. Der Auslaß des Druckbegrenzungsventils (24) mündet in die Leitung (23). Zwischen der Mündungsstelle der Leitung (23) in die Leitung (22) und der Mündungsstelle letzterer in die Leitung (17) ist eine Drossel (25) angeordnet.

Von der Leitung (16) führt eine ein Rückschlagventil (28) mit geringem Öffnungsdruck (ca. 0,5 bar) enthaltende Leitung (27) zur Leitung (22), das sich in Richtung von der Leitung (22) zur Leitung (16) hin zu öffnen vermag. Weiterhin befindet sich in der Leitung (21) ein vorgespanntes Rückschlagventil (29) (ca. 3 bar), und zwar - bezogen auf den Abfluß vom Hydromotor - hinter der Mündungsstelle der Leitung (22) in die Leitung (21); das Rückschlagventil vermag sich in Richtung zum Behälter (12) hin zu öffnen.

Das Dreiwegestromregelventil (15) ist so ausgelegt, daß ein konstanter einstellbarer Druckmittelstrom über die Leitung (16) zum Hydromotor (18) fließt und der Reststrom über die Leitung (17) zum Arbeitszylinder (19). Durch den Konstantstrom erhält der Hydromotor (18) eine konstante Drehzahl und treibt nun den Streuteller an.

Um den Arbeitszylinder (19) entgegen der Last (Öffnen des Streutrichters) zu betätigen, ist ein Druck von 30 bis 40 bar erforderlich, welcher sich dann einstellt, wenn über die Drossel (25) ein bestimmter Druckmittelstrom fließt. Das Druckbegrenzungsventil (24) ist auf den genannten Druck von 30 bis 40 bar eingestellt. Das in die Leitung (17) strömende Druckmittel gelangt also am Knotenpunkt (A) in die Zweigleitung (22) und strömt über die Drossel (25) und dann weiter über das Rückschlagventil (29) in die Rücklaufleitung (21). Der Öffnungsdruck des Druckbegrenzungsventils (24) stellt sich dann ein, wenn über die Drossel (25) die obengenannte, bestimmte Druckmittelmenge fließt. Dann ergibt sich nämlich vor der Drossel (25) ein solcher Staudruck, der den Hydrozylinder (19) öffnet.

Wird das Wegeventil (14) in seine Stellung (II) gebracht, so fließt das von der Pumpe geförderte Druckmittel unmittelbar zum Behälter (12) zurück. Der Hydromotor (18) erhält nun von der Pumpe (10) kein Druckmittel mehr, aber rotiert infolge der Masse des Streutellers noch einige Zeit weiter. Um dabei Unterdruck zu vermeiden, muß der Hydromotor (18) Druckmittel nachsaugen können. Dies wird erreicht über das Rückschlagventil (28) in Kombination mit dem als Vorspannventil wirkenden Rückschlagventil (29), und zwar dadurch, daß das vom Hydromotor (18) abfließende Druckmittel in die Leitung (27) und über das Rückschlagventil (28) (ca. 0,5 bar Vorspannung) sowie die Leitung (16) sofort wieder zur Eingangsseite des Hydromotors (18) gelangt. Der Hydromotor bleibt dadurch stets mit Druckmittel gefüllt, was eine Voraussetzung ist für den Anlauf desselben vor einer Bewegung des Hydrozylinders (19).

Vorteilhaft ist es, das Dreiwege-Stromregelventil (15) nahe am Eingang des Hydromotors (18) anzuordnen, weil man dadurch nur einen kurzen Leitungsteil (16) benötigt.

5 Zweckmäßigerweise kann die beschriebene Einrichtung, d. h. das Stromregelventil (15), das Druckbegrenzungsventil (24), die Drossel (25) und die Rückschlagventile zu einem Block (30) zusammengefaßt werden und direkt an der Zulaufseite des Hydromotors (18) montiert werden. Auf der gegenüberliegenden Seite befindet sich ein Anschlußblock (31), und beide Blöcke (30, 31) sind durch ein Toleranzen ausgleichendes Steckrohr (32) miteinander verbunden. Auf diese Weise erhält man eine sehr kompakte Antriebseinheit mit minimalem Verrohrungsaufwand, die in einer Werkstatt leicht einstell- und prüfbar ist.

10

PATENTANSPRÜCHE

15

20 1. Hydraulikanlage für den Antrieb eines Streugeräts, insbesondere eines Düngerstreuers, mit einer von der Brennkraftmaschine des Fahrzeugs angetriebenen Pumpe, die einen konstanten Druckmittelstrom über ein der Pumpe nachgeschaltetes Dreiwege-Stromregelventil zu einem den Streuteller antreibenden Hydromotor fördert und einen Reststrom über eine Zweigleitung zu einem von einem Hydrozylinder betätigten Streutrichter, **dadurch gekennzeichnet**, daß parallel an die Zweigleitung (17) eine Drossel (25) angeschlossen ist, wobei die an dieser erzeugte Druckdifferenz ein Druckbegrenzungsventil (24) steuert, das den für die Betätigung des Hydrozylinders (19) notwendigen Druck vorgibt und begrenzt.

25

30 2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß von der Zweigleitung (17) zwei Leitungen (22, 23) abzweigen, die miteinander verbunden sind und zur Rückleitung (21) führen und daß in der ersten Leitung (23) das Druckbegrenzungsventil (24) und in der zweiten Leitung (22) die Drossel (25) angeordnet ist.

30

35 3. Anlage nach Anspruch 1 und/oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Rücklaufleitung (21) ein sich in Richtung zum Behälter öffnendes, vorgespanntes Rückschlagventil (29) angeordnet ist, und zwar an einer Stelle, die hinter der Mündung der Leitung (22) in die Leitung (21) liegt, bezogen auf den Auslaß des Hydromotors (18).

35

4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Zweigleitung (27), welche die Leitungen (22) und (16) verbindet, ein Rückschlagventil (28) angeordnet ist.

40 5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei beidseits des Hydromotors für den Druckmittelkreislauf dienende Hydraulikblöcke angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hydraulikblöcke mit Hilfe eines Toleranzen ausgleichenden Steckrohrs (32) miteinander verbunden sind.

45

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

