

16

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1
Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) **DD** (11) **243 668 B1**

5(51) B 29 C 45/82

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP B 29 C / 283 485 2

(22) 02.12.85

(45) 28.02.90

(44) 11.03.87

(71) VEB Plastmaschinenwerk Schwerin, Werkstraße 2, Schwerin-Süd, 2781, DD

(72) Brandt, Matthias; Baarck, Udo, Dipl.-Ing.; Ackermann, Wolfgang, DD

(54) **Hydraulische Schaltungsanordnung mit einer Regelpumpenkombination für Spritzgießmaschinen**

ISSN 0433-6461

4 Seiten

Vorlage nicht besser kopierfähig

b

Patentanspruch:

Hydraulische Schaltungsanordnung mit einer Regelpumpenkombination für Spritzgießmaschinen, bestehend aus einer Regelpumpe ohne Fluidrichtungsumkehr und einer parallel dazu angeordneten Konstantpumpenkombination ohne Fluidrichtungsumkehr, wobei diese Druckmittelquelle über eine Ausgangsleitung mit einem Pumpensteuerblock und dieser über eine Leitung mit einer Steuereinheit für die Verbraucher mit translatorischen Bewegungsabläufen wie Eilgangzylinder, Schließzylinder, hydraulische Ausdrücker, Verriegelungszylinder, Düsenanfahrzylinder, Kernzugzylinder, Spritzzylinder und für Verbraucher mit rotatorischen Bewegungsabläufen wie Plastizierantrieb, Werkzeughöhenverstellmotor und Werkzeugraumschutztürantriebsmotor Zu- und Rücklaufleitungen verbunden ist, **gekennzeichnet dadurch, daß**

- die Rücklaufleitung des Steuerblocks (23) über einen Kühler (12) mit der Saugseite der Pumpenkombination (9, 10) verbunden ist, so daß sich ein geschlossener Kreislauf ergibt,
- parallel zum Kühler (12) ein Rückschlagventil (13) und vor dem Kühler (12) ein Druckaufnehmer (14) angeordnet sind,
- zwischen dem Steuerblock (23) und dem Kühler (12) ein an sich bekannter Vorfüllkreis, bestehend aus der Vorfüllpumpenkombination (2), dem Vorspannventil (3) sowie dem Filter (4), angeschlossen ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft eine hydraulische Schaltungsanordnung mit einer Regelpumpenkombination ohne Fluidrichtungsumkehr zur Steuerung von Spritzgießmaschinen, wobei die Schaltungsanordnung einen geschlossenen Kreislauf darstellt und mit der Anordnung Verbraucher mit translatorischen und rotatorischen Bewegungsabläufen gesteuert werden können.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Für die Steuerung der Funktionen von Verbrauchern an Spritzgießmaschinen, wie z. B. Schließzylinder, Eilgangszylinder, Auswerfer, Spritzzylinder, werden bekannte Schaltungsanordnungen gewählt, bei denen große Fluidvorratsbehälter notwendig sind. Diese Vorratsbehälter sorgen für eine geringe Alterung des Fluids und für eine gute Wärmeentsorgung.

Eine solche Schaltungsanordnung ist in der DE-OS 2.118.514 dargestellt worden. Nachteil dieser Lösung ist der voluminöse Fluidvorratsbehälter. Dadurch geht viel Aufstellfläche verloren. Außerdem wird das Fluid bei Havarien und Undichtheiten in voller Menge an die Umwelt abgegeben, bis der Schwimmerschalter das System abschaltet. Das führt zu hohen Aufwandskosten bei der Abdichtung des Fundamentes unter einer Spritzgießmaschine bzw. Herstellung von geeigneten Auffangbehältern, um die Umweltbelastung so gering wie möglich zu halten.

In der DE-OS 3.313.473 wird ein Hydraulikkreislauf für Spindelpressen beschrieben, bei dem für die Ölkühlung des Systems ein zweiter Elektromotor mit Druckmittelquelle verwendet wird, der nur das Fluid im Vorratsbehälter kühlt und deshalb nicht optimal wirksam werden kann. Bei hoher Belastung des Fluids durch kurze Zykluszeiten der Spindelpresse tritt eine schnelle Alterung durch eine nicht beeinflussbare Erwärmung des Fluids im Hauptkreis auf, da der Kühler nur das Fluid des Niederdruckkreises der Vorfüllpumpenkombination kühlt. Ein weiterer Nachteil der Schaltungsanordnung besteht darin, daß nur rotierende Druckmittelverbraucher angesteuert werden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine hydraulische Steuerung einer Spritzgießmaschine zu schaffen, die sich durch einen geringen Fluidbedarf und niedrigen Kosten auszeichnet sowie sehr umweltfreundlich und platzsparend ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung hat die Aufgabe, einen Hydraulikkreislauf mit einer Regelpumpenkombination ohne Fluidrichtungsumkehr für eine Spritzgießmaschine zu entwickeln, der Verbraucher mit translatorischer und rotatorischer Bewegungsrichtung steuert, mit einer geringen Fluidmenge arbeitet und direkt den Primärkreis kühlt. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Rücklaufleitung des Steuerblocks über einen Kühler mit der Saugseite der Pumpenkombination verbunden ist, so daß sich ein geschlossener Kreislauf ergibt. Parallel zum Kühler ist ein Rückschlagventil und vor dem Kühler ein Druckaufnehmer angeordnet. Zwischen dem Steuerblock und dem Kühler ist ein an sich bekannter Vorfüllkreis angeschlossen, der aus einer Vorfüllpumpenkombination, einem Vorspannventil sowie einem Filter besteht.

Ausführungsbeispiel

Im Ausführungsbeispiel soll die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung näher erläutert werden. Dabei zeigt:

Fig. 1: hydraulische Schaltungsanordnung

Die Regelpumpenkombination 9 und die Konstantpumpenkombination 10 fördern das Fluid in eine bestimmte Richtung, ohne diese umkehren zu können. Über die Leitungen 11, 18 und 19 gelangt das Fluid zum Pumpensteuerblock 20. Von dort fließt es über Leitung 21 zur Steuereinrichtung 23, die die Druckmittelverbraucher mit translatorischen Bewegungsabläufen wie Eilgangszylinder 24, Schließzylinder 25, hydraulische Ausdrücker 26, Verriegelungszylinder 27, Kernzugszylinder 28, Düsenanfahrzylinder 29 und Spritzzylinder 30 sowie die Verbraucher mit rotatorischen Bewegungsabläufen wie Plastizierantrieb 31, Werkzeughöhenverstellmotor 32 und Werkzeugraumschutzantriebsmotor 33 in ihrer Bewegungsrichtung und Kraft steuert. Über die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung können auch andere Verbraucher z. B. Entnahmeverrichtungen u. ä., die mit der Spritzgießmaschine koppelbar sind, gesteuert werden. Das von den Verbrauchern zurückfließende Fluid gelangt über den Steuerblock 23, Leitung 22, Pumpensteuerblock 20 und die Leitungen 34, 15 und 16 zum Kühler 12. Vom Kühler 12 gelangt das zurückfließende Fluid wieder zur Regelpumpenkombination 9 und Konstantpumpenkombination 10. Somit ist für die Kühlung keine separate Pumpenkombination notwendig, und das Fluid wird direkt im Primärkreis gekühlt. Der Kühler 12 ist so angelegt, daß er den gesamten Fluidstrom der Regelpumpenkombination 9 und der Konstantpumpenkombination 10 aufnehmen kann. Bei hohen Durchflußwiderständen wird der Kühler 12 über Leitung 17 durch das Rückschlagventil 13 geschützt, so daß eine Überlastung des Kühlers 12 verhindert wird. Bei unzulässigen Druckspitzen gibt zudem der Druckaufnehmer 14, der über Leitung 8 und Leitung 16 mit dem Kühler 12 verbunden ist, ein elektrisches Signal ab. Das Signal schaltet den Hydraulikantrieb ab, und verhindert somit eine Zerstörung des Kühlers 12. Die Druckmittelverbraucher verursachen durch die translatorischen Bewegungen der Kolbenstangen Volumendifferenzen. Außerdem treten an den Druckmittelverbrauchern Leckagen auf, die ausgeglichen werden müssen. Kommt von den Verbrauchern mehr Fluid zurück, als von der Regelpumpenkombination 9 benötigt wird, dann wird das überschüssige Fluid über Leitung 5, Vorspannventil 3, Leitung 7 und Filter 4 dem Vorratsbehälter 1 zugeführt. Das Fluid wird dann von der Vorfüllpumpenkombination 2 über Leitung 6, Leitung 7, Vorspannventil 3, Filter 4 und Vorratsbehälter 1 umgewälzt. Wird von den Verbrauchern mehr Fluid benötigt, als von der Regelpumpenkombination 9 geliefert werden kann, kompensiert die Vorfüllpumpenkombination 2 über die Leitung 6, Leitung 15, Leitung 16, Kühler 12 und Leitung 18 die Fluidifferenz, indem sie zusätzlich Fluid zur Regelpumpenkombination 9 pumpt. Dieses Fluid hat einen bestimmten definierten Druck, der vom Vorspannventil 3 bestimmt wird.

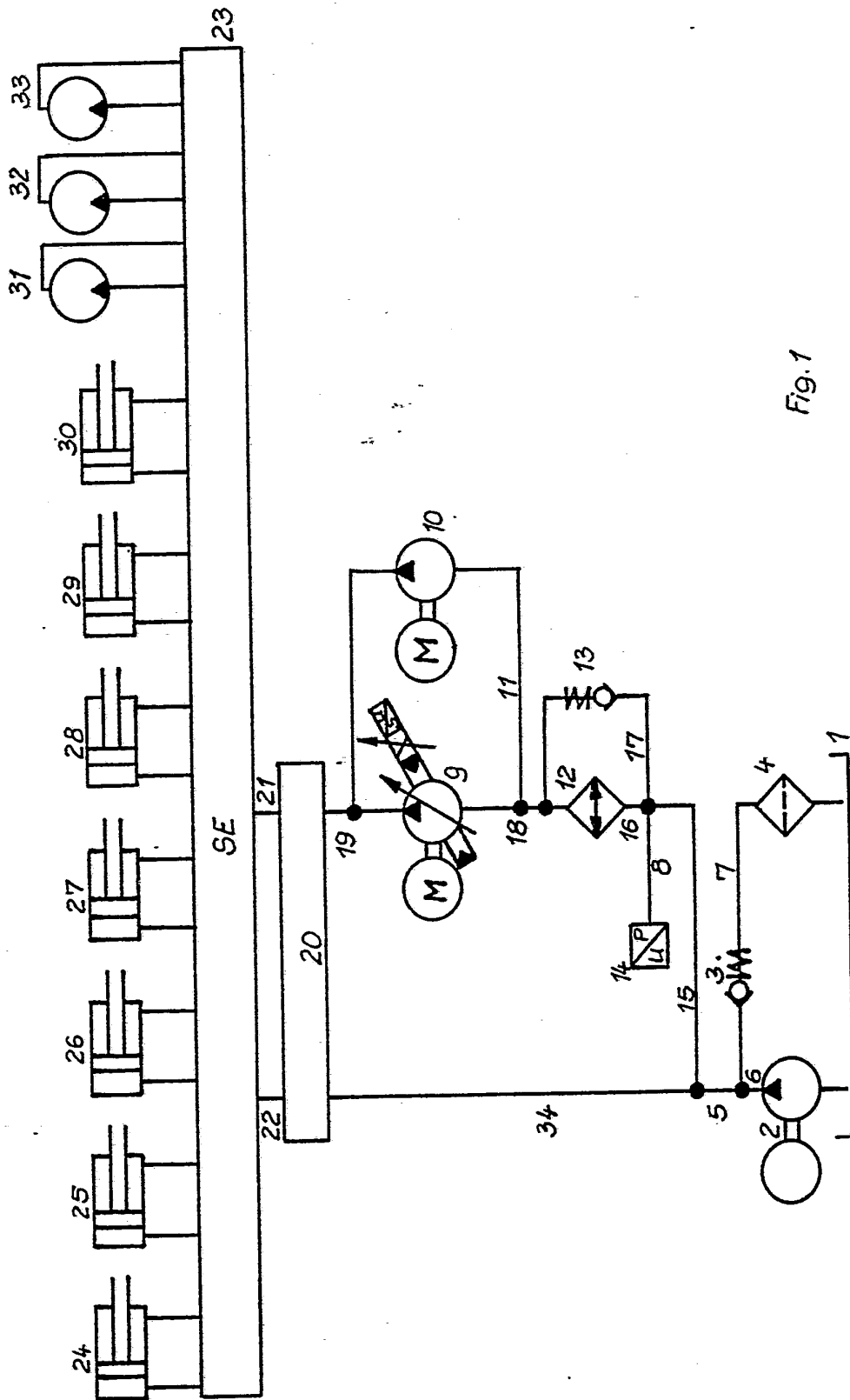


Fig. 1