



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 243 668 A1

4(51) B 29 C 45/82

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 29 C / 283 485 2 (22) 02.12.85 (44) 11.03.87

(71) VEB Plastmaschinenwerk Schwerin, 2781 Schwerin-Süd, Werkstraße 2, DD
 (72) Brandt, Matthias; Baarck, Udo, Dipl.-Ing.; Ackermann, Wolfgang, DD

(54) Hydraulische Schaltungsanordnung mit einer Regelpumpenkombination für Spritzgießmaschinen

(57) Die Erfindung betrifft eine hydraulische Schaltungsanordnung mit einer Regelpumpenkombination für Spritzgießmaschinen. Ziel der Erfindung ist es, eine hydraulische Steuerung für Spritzgießmaschinen zu entwickeln, die sich durch einen geringen Fluidbedarf und niedrige Kosten auszeichnet sowie sehr umweltfreundlich und platzsparend ist. Es besteht die Aufgabe, einen Hydraulikkreislauf zu schaffen, der die Verbraucher mit translatorischen Bewegungsabläufen und die Verbraucher mit rotatorischen Bewegungsabläufen in Spritzgießmaschinen steuert, direkt den Primärkreis kühlt und mit einer geringen Fluidmenge arbeitet. Die Lösung sieht vor, daß in einem geschlossenen hydraulischen Kreislauf eine Regelpumpenkombination die Verbraucher mit translatorischen Bewegungsabläufen wie Eilgangzylinder, Schließzylinder, hydraulische Ausdrücker, Verriegelungszylinder, Kernzugzylinder, Düsenanfahrzylinder, Spritzzylinder und die Verbraucher mit rotatorischen Bewegungsabläufen wie Plastizierantrieb, Werkzeughöhenverstellmotor und Werkzeugraumschutzürantriebsmotor in Kraft und Bewegung steuert. Das Anwendungsgebiet betrifft die hydraulische Steuerung von Spritzgießmaschinen. Fig. 1

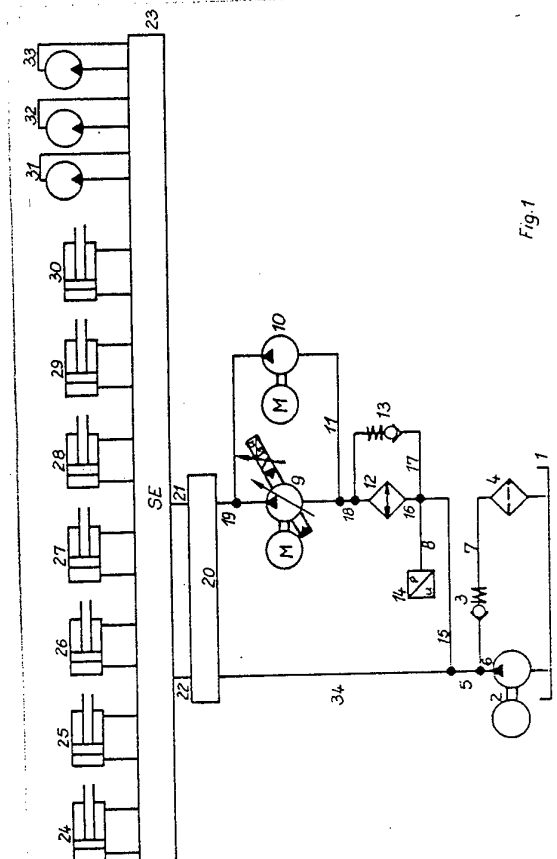


Fig. 1



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 243 668 A1

4(51) B 29 C 45/82

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

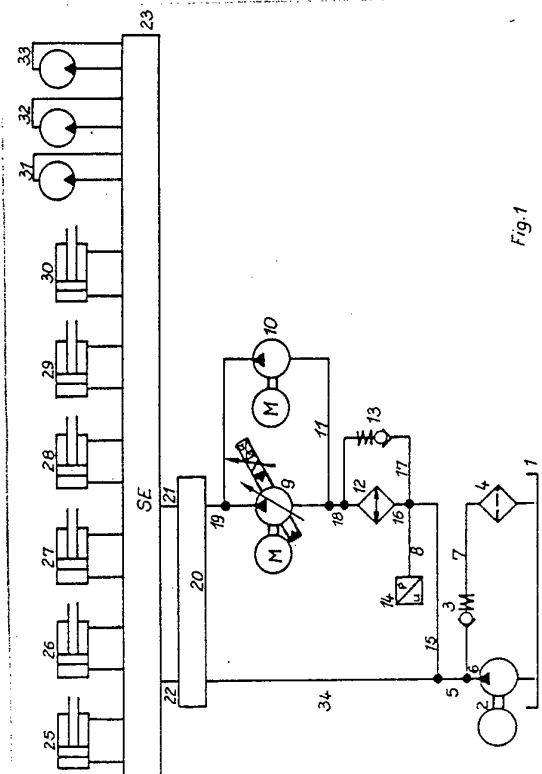
In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 29 C / 283 485 2 (22) 02.12.85 (44) 11.03.87

(71) VEB Plastmaschinenwerk Schwerin, 2781 Schwerin-Süd, Werkstraße 2, DD
 (72) Brandt, Matthias; Baarck, Udo, Dipl.-Ing.; Ackermann, Wolfgang, DD

(54) Hydraulische Schaltungsanordnung mit einer Regelpumpenkombination für Spritzgießmaschinen

(57) Die Erfindung betrifft eine hydraulische Schaltungsanordnung mit einer Regelpumpenkombination für Spritzgießmaschinen. Ziel der Erfindung ist es, eine hydraulische Steuerung für Spritzgießmaschinen zu entwickeln, die sich durch einen geringen Fluidbedarf und niedrige Kosten auszeichnet sowie sehr umweltfreundlich und platzsparend ist. Es besteht die Aufgabe, einen Hydraulikkreislauf zu schaffen, der die Verbraucher mit translatorischen Bewegungsabläufen und die Verbraucher mit rotatorischen Bewegungsabläufen in Spritzgießmaschinen steuert, direkt den Primärkreis kühlt und mit einer geringen Fluidmenge arbeitet. Die Lösung sieht vor, daß in einem geschlossenen hydraulischen Kreislauf eine Regelpumpenkombination die Verbraucher mit translatorischen Bewegungsabläufen wie Eilgangzylinder, Schließzylinder, hydraulische Ausdrücker, Verriegelungszylinder, Kernzugzylinder, Düsenanfahrzylinder, Spritzzylinder und die Verbraucher mit rotatorischen Bewegungsabläufen wie Plastizierantrieb, Werkzeughöhenverstellmotor und Werkzeugraumschutztürantriebsmotor in Kraft und Bewegung steuert. Das Anwendungsgebiet betrifft die hydraulische Steuerung von Spritzgießmaschinen. Fig. 1



Zur PS Nr. *243 668*
 ist eine Zweitschrift erschienen.
 (Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs. 1 d. Änd.Ges.z.Pat.Ges.)

Erfindungsanspruch:

Hydraulische Schaltungsanordnung bestehend aus einer Regelpumpenkombination, einer Konstantpumpenkombination, einem Pumpensteuerblock, einem Kühler, einem Druckaufnehmer, Rückschlagventilen, einer Steuereinrichtung für den Fluidstrom, Hydraulikleitungen, einem Filter, einem Vorratsbehälter und einer Vorfüllpumpenkombination zur Steuerung von Spritzgießmaschinen mit Verbrauchern mit translatorischen Bewegungsabläufen wie Eilgangzylinder, Schließzylinder, hydraulische Ausdrücker, Verriegelungszylinder, Düsenanfahrzylinder, Kernzugzylinder, Spritzzylinder und mit Verbrauchern mit rotatorischen Bewegungsabläufen wie Plastizierantrieb, Werkzeughöhenverstellmotor und Werkzeugraumschutztürantriebsmotor, **gekennzeichnet dadurch**, daß in einem geschlossenen hydraulischen Kreislauf die Regelpumpenkombination (9) ohne Fluidrichtungsumkehr und die über eine Leitung (11) parallel geschaltete Konstantpumpenkombination (10) ohne Fluidrichtungsumkehr angeordnet ist, und daß von dieser Druckmittelquelle bestehend aus Regelpumpenkombination (9) und Konstantpumpenkombination (10) eine Ausgangsleitung (19) zum Pumpensteuerblock (20) führt und dieser über eine Leitung (21) mit der Steuereinheit (23) verbunden ist, und an der Steuereinrichtung (23) die Verbraucher mit translatorischen Bewegungsabläufen Eilgangzylinder (24), Schließzylinder (25), hydraulischer Ausdrücker (26), Verriegelungszylinder (27), Kernzugzylinder (28), Düsenanfahrzylinder (29), Spritzzylinder (30) und die Verbraucher mit rotatorischen Bewegungsabläufen Plastizierantrieb (31), Werkzeughöhenverstellmotor (32) und Werkzeugraumschutztürantriebsmotor (33) über Zu- und Rücklaufleitungen angeschlossen sind, und daß von der Steuereinheit (23) eine Leitung (22) zum Steuerblock (20) führt und diesen über Leitung (34), (15) und (16) mit dem Kühler (12) verbindet, der über Leitung (18) mit der Regelpumpenkombination (9) und der Konstantpumpenkombination (10) verbunden ist, und daß der Kühler (12) über eine Leitung (17) mit dem Rückschlagventil (13) gekoppelt ist, und außerdem mit dem Druckaufnehmer (14) über eine Leitung (8) verbunden ist, und daß vom Schnittpunkt der Leitung (34) und der Leitung (15) eine Leitung (5) zu dem Vorspannventil (3), einer Leitung (7), dem Filter (4) und dem Vorratsbehälter (1) führt und von diesem eine Leitung (6) zu der Vorfüllpumpenkombination (2) führt und die Vorfüllpumpenkombination (2) mit der Leitung (5) verbunden 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 der bekannten technischen Lösungen

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 in einem geschlossenen hydraulischen Kreislauf eine Regelpumpenkombination ohne Fluidrichtungsumkehr und eine parallel dazu geschaltete Konstantpumpenkombination ohne Fluidrichtungsumkehr angeordnet ist. Von dieser Regelpumpenkombination und Konstantpumpenkombination führt eine Leitung zu einem Pumpensteuerblock, der wiederum über Leitungen mit einer Steuereinrichtung verbunden ist. An der Steuereinrichtung sind über Zu- und Rücklaufleitungen die Verbraucher mit translatorischen Bewegungsabläufen, Eilgangszylinder, Schließzylinder, hydraulischem Ausdrücker, Verriegelungszylinder, Kernzugszylinder, Düsenanfahrzylinder, Spritzzylinder und die Verbraucher mit rotatorischen Bewegungsabläufen, Plastizierantrieb, Werkzeughöhenverstellmotor und Werkzeugraumschutztriebsmotor angeschlossen. Die Steuereinheit ist über Leitungen und Pumpensteuerblock mit einem Kühler verbunden, der wiederum durch Leitungen mit der Regelpumpenkombination und der Konstantpumpenkombination verbunden ist. Der Kühler ist über eine Leitung mit einem Rückschlagventil und über eine andere Leitung mit einem Druckaufnehmer gekoppelt. Von der Leitung, die den Pumpensteuerblock mit dem Kühler verbindet, zweigt eine Leitung ab, die über ein Vorspannventil und einen Filter zu einem Vorratsbehälter führt. Der Vorratsbehälter ist mit einer Leitung mit einer Vorfüllpumpenkombination verbunden. Die Vorfüllpumpenkombination ist durch eine Leitung mit der Abzweigsleitung der Verbindungsleitung Pumpensteuerblock-Kühler verbunden.

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 Werkzeugraumschutztriebsmotor 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.

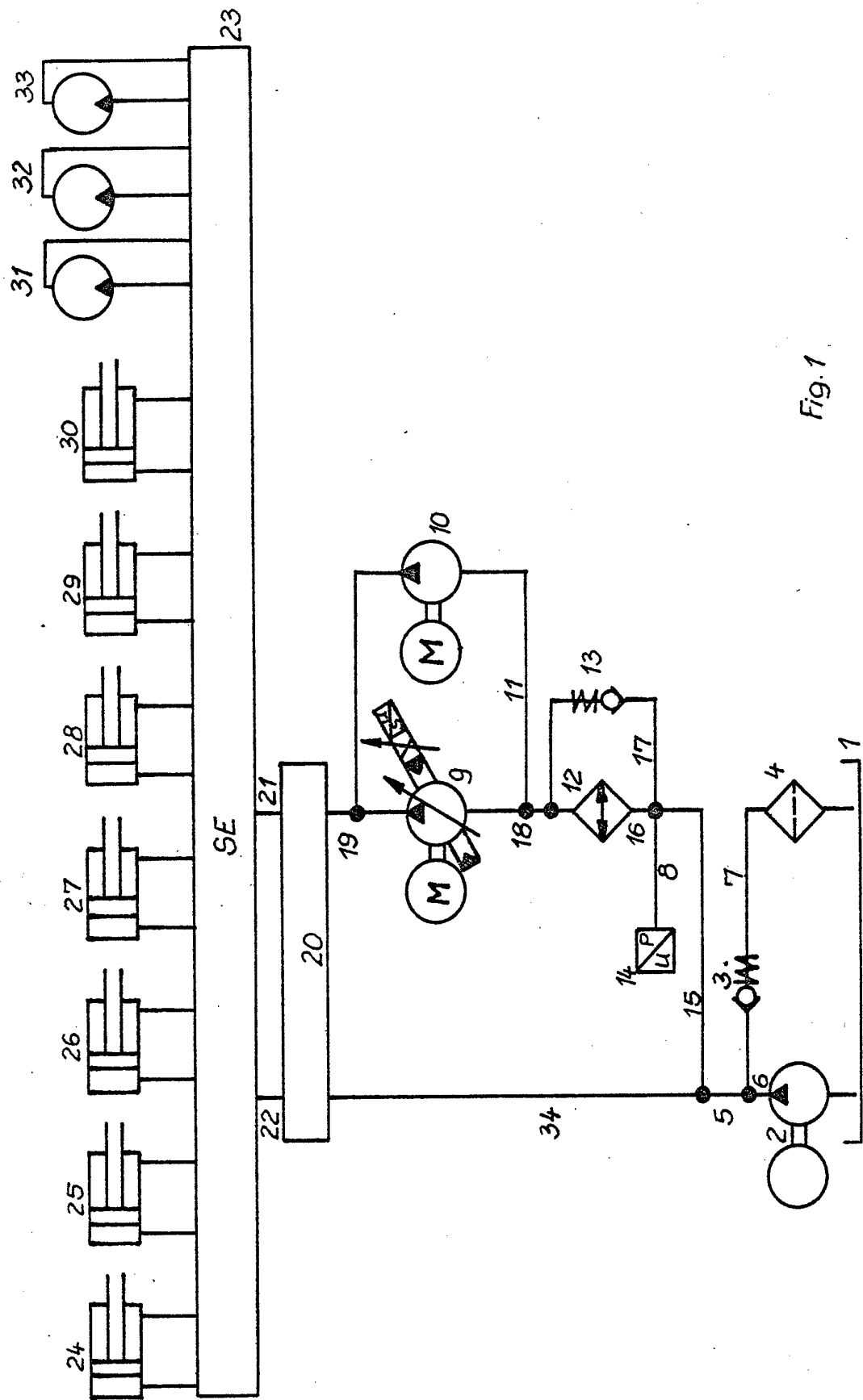


Fig. 1