



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 258 398 A1

4(51) B 29 C 45/50

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 29 C / 300 814 6

(22) 16.03.87

(44) 20.07.88

(71) VEB Plasttechnik Greiz, Plauensche Straße 40/42, Greiz, 6600, DD

(72) Seidel, Jörg, Dipl.-Ing.; Trommer, Stefan, Dipl.-Ing., DD

(54) Lagereinheit zwischen Motor und Schneckenkolben an Plastiziermaschinen

(55) Plastiziermaschine, Lagereinheit, Motor, Schneckenkolben, hohe Spritzkraft, Axiallager, Kupplungsbuchse, axial verschiebbar, Federelemente, Distanz, Lagergehäuse

(57) Die Erfindung bezieht sich auf Spritzgießmaschinen, speziell auf die Lagereinheit zwischen Motor und Schneckenkolben. Die erfindungsgemäße Lösung beinhaltet eine Lagereinheit, bei der beim Spritzen die hohe Spritzkraft unter Ausschaltung des Axiallagers direkt auf den Schneckenkolben übertragen wird. Dazu wird der Schneckenkolben über eine Kupplungsbuchse mit der Lagereinheit derart verbunden, daß die Kupplungsbuchse axial verschiebbar und mittels Federelementen auf Distanz zur Lagereinheit angeordnet ist. Die Federelemente können die Kräfte beim Plastizieren auf das Axiallager weiterleiten, bei den hohen Spritzkräften dagegen werden sie zusammengedrückt und die Spritzkraft wird über das Lagergehäuse direkt auf den Schneckenkolben übertragen.

Erfindungsanspruch:

1. Lagereinheit zwischen Motor und Schneckenkolben an Plastiziermaschinen, bestehend aus je einem in einem Spritzgehäuse angeordneten Axial- und Radiallager sowie einer auf die Motorwelle aufgeflanschten Kupplung und einer an dieser über Verbindungselemente, z. B. Bolzen, angeordnete Kupplungsbuchse, die fest mit dem Schneckenkolben verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem Abstand a zum Gehäuse (1) die Kupplungsbuchse (6) axial beweglich auf den Bolzen (8) sitzt und zwischen Kupplungsbuchse (6) und Spritzgehäuse (1) eine oder mehrere Federn (9) angeordnet sind und daß die Kupplungsbuchse (6) oder ein daran befindlicher Flansch (10) größer ist als der Innendurchmesser einer Nabe (11) des Spritzgehäuses (1).
2. Lagereinheit nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß sich die Federn (9) auf den Bolzen (8) zwischen Kupplungsbuchse (6) und Spritzgehäuse (1) befinden.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Lagerung zwischen Motor und Schneckenkolben an Maschinen zum Plastizieren und Spritzen von plastischen Massen, insbesondere Spritzgießmaschinen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Die meisten bekannten Spritzgießmaschinen zum Plastizieren und Verspritzen plastischer Massen arbeiten auf dem Prinzip der Schneckenkolbenplastizierung. Dabei erfolgt über die Drehbewegung des Schneckenkolbens die Plastizierung und durch Hubbewegung desselben das Einspritzen der plastischen Massen. Die Übertragung der beiden Bewegungsarten (Hub- und Drehbewegung) geschieht in der Lagereinheit, in der ein großes Drucklager in Form eines Axiallagers eingesetzt und der Schneckenkolben über eine Buchse und Verbindungselemente mit der Motorwelle verbunden ist.

Das in der Lagereinheit eingesetzte Axiallager muß einmal die beim Plastizieren aus dem Staudruck resultierende Kraft und zum anderen die volle Spritzkraft des Spritzzylinders aufnehmen. Die Spritzkraft des Spritzzylinders ist um ein Vielfaches größer als die beim Plastizieren aus dem Staudruck resultierende Staukraft.

Deshalb muß dieses Axiallager groß bemessen und so dimensioniert sein, daß es sowohl die Staukraft als auch die Spritzkraft aufnimmt.

Nachteilig sind somit der große Bauraum, der axial und radial beansprucht wird, und die auftretenden Kosten, da diese großen Lager teurer sind.

Von Nachteil ist weiterhin die unter den Wälzkörpern des Axiallagers entstehende hohe Flächenpressung, die eine Zerstörung des Lagers beschleunigt. Die Lebensdauer eines solchen Lagers ist somit sehr gering.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Lagereinheit mit höherer Lebensdauer der Lager und mit kleineren axialen und radialen Abmessungen zu schaffen, die einen billigeren und leichteren Aufbau ermöglicht.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, die in der Lagereinheit auftretenden Kräfte so zu teilen, daß nur die Staukräfte, die während des Plastiziervorgangs auftreten, von einem kleineren Axiallager übernommen werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß beim Spritzen die hohe Spritzkraft unter Ausschaltung des Axiallagers direkt auf den Schneckenkolben übertragen wird. Dazu wird der Schneckenkolben über eine Kupplungsbuchse mit der Lagereinheit derart verbunden, daß die Kupplungsbuchse axial verschiebbar und mittels Federelementen auf Distanz zur Lagereinheit angeordnet ist.

Die Kupplungsbuchse selbst bzw. ein daran angeordneter Flansch muß größer sein als der Innendurchmesser der Nabe des Spritzgehäuses in der die Lagereinheit angeordnet ist, so daß die Kupplungsbuchse bzw. deren Flansch beim Zusammenschieben der Federelemente an der Nabe des Lagergehäuses anliegt.

Die Federelemente sind so dimensioniert, daß sie die Kraft, die der Staudruck erzeugt, auf das Axiallager übertragen.

Bei der Einleitung der wesentlich höheren Spritzkraft werden die Federelemente zusammengedrückt und die Spritzkraft wird über das Lagergehäuse direkt auf den Schneckenkolben übertragen.

Ausführungsbeispiel

In den Zeichnungen ist die erfinderische Lösung dargestellt. Darin zeigen:

Fig. 1: Schnitt der Lagereinheit beim Plastizivorgang

Fig. 2: Schnitt der Lagereinheit beim Einspritzvorgang

Die Lagereinheit hat die Aufgabe, das Drehmoment vom Motor 2 auf den Schneckenkolben 3 weiterzugeben. Dabei wirkt die Staukraft F_{stau} . Außerdem hat die Lagereinheit die Spritzkraft F_s vom Spritzgehäuse 1 über das Axiallager 4, die Kupplung 5 und die Kupplungsbuchse 6 auf den Schneckenkolben 3 zu übertragen. Die Lagereinheit zwischen Motor 2 und Schneckenkolben 3 befindet sich in der Nabe 11 des Spritzgehäuses 1. Der Schneckenkolben 3 ist fest in einer Kupplungsbuchse 6 angeordnet. Die Welle des Motors 2 ist fest in der Kupplung 5 gelagert, die sich in der Nabe 11 des Spritzgehäuses 1 befindet und die in einem Axialkugellager 4 und einem Radialkugellager 7 gelagert ist.

Die Kupplungsbuchse 6 sitzt stirnseitig an der Kupplung 5 und ist über Bolzen 8 mit dieser verbunden. Auf den Bolzen 8 sind Federn 9 so angeordnet, daß zwischen Kupplungsbuchse 6 und Spritzgehäuse 1 ein Spalt a besteht.

Die Kupplungsbuchse 6 selbst bzw. ein daran angeordneter Flansch 10 sind so dimensioniert, daß sie größer sind als der Innendurchmesser der Nabe 11 des Spritzgehäuses 1, damit beim Zusammendrücken der Federn 9 die Kupplungsbuchse 6 bzw. deren Flansch 10 an der Nabe 11 des Spritzgehäuses 1 anliegen.

Während des Plastizivorganges wird das Antriebsdrehmoment von dem Motor 2 über die Kupplung 5, die Bolzen 8 und die Kupplungsbuchse 6 auf den Schneckenkolben 3 übertragen. Die dabei wirkende Staukraft F_{stau} ist kleiner als die von den Federn 9 aufgebrachte Federkraft F_f . Damit wird während der Drehbewegung der Abstand a zwischen Kupplungsbuchse 6 und Spritzgehäuse 1 konstant gehalten und die Staukraft F_{stau} über das Axiallager 4 übertragen. Nach Beendigung des Plastizivorganges (Drehbewegung) erfolgt der Einspritzvorgang. Die dabei wirkende Spritzkraft F_s drückt die Federn 9 soweit zusammen, daß die Kupplungsbuchse 6 am Einspritzgehäuse 1 anliegt. Damit wird maximal die Federkraft F_f über das Axiallager 4 übertragen. Der weitaus größere Anteil der Spritzkraft F_s wird vom Spritzgehäuse 1, unter Umgehung der Lagereinheit, direkt auf die Kupplungsbuchse 6 und Schneckenkolben 3 übertragen.

Die Erfindung ermöglicht z. B. den Einsatz eines Axialkugellagers an Stelle eines teuren und größeren Axial-Pendelrollenlagers. Das Radialkugellager 7 dient zur radialen Abstützung der Kupplung 5.

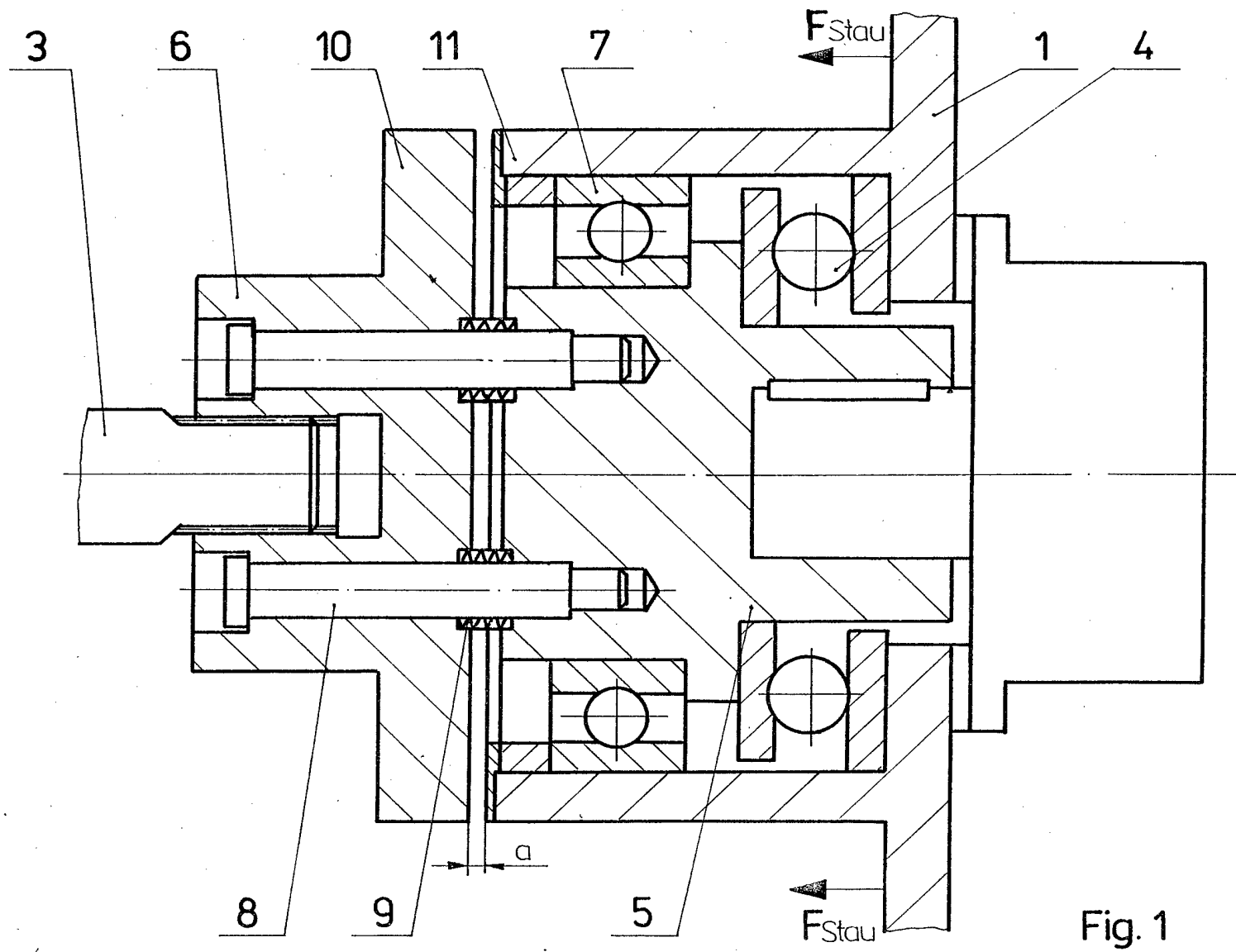


Fig. 1

963053 16.08.415840 -3-

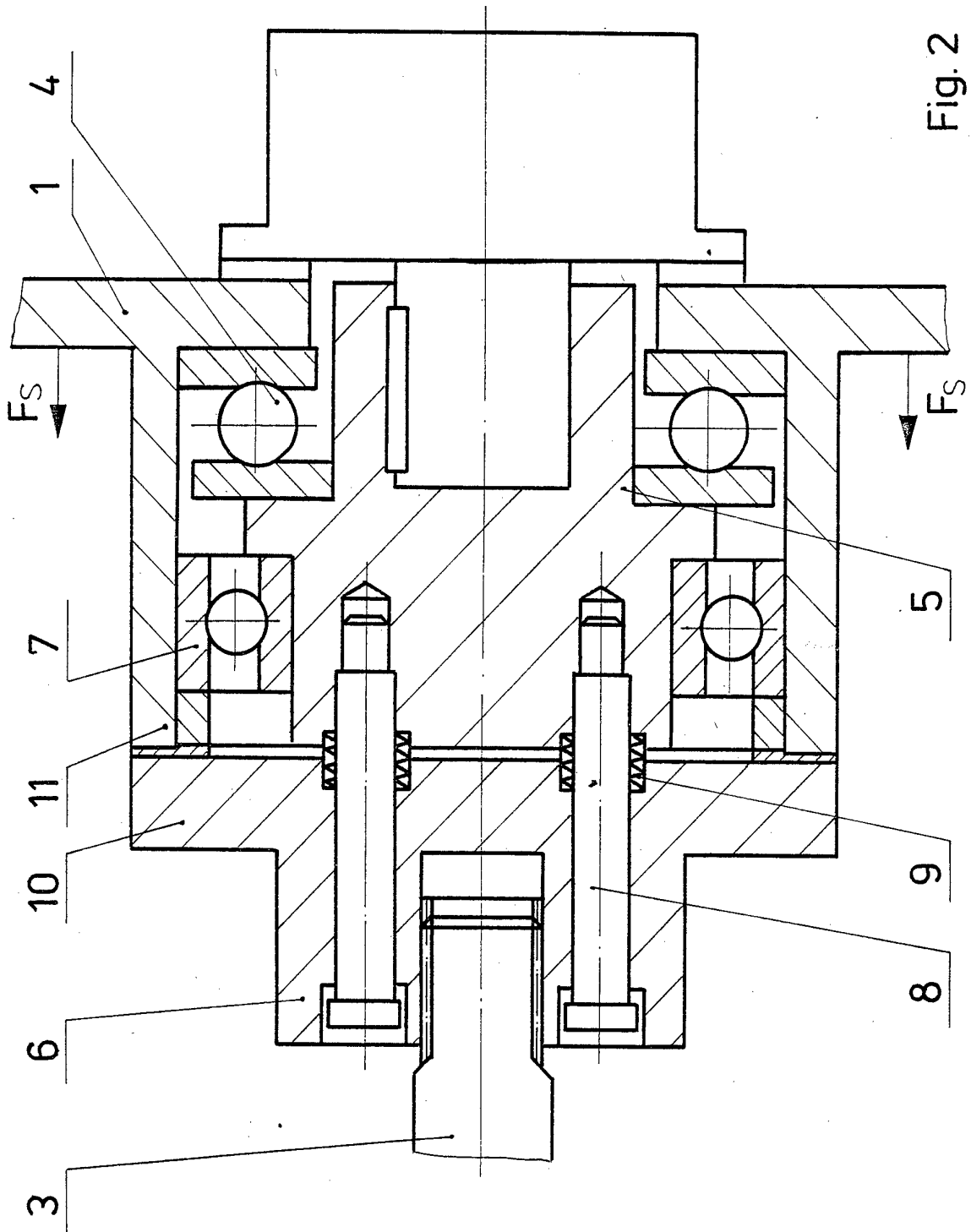


Fig. 2