

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1
Patentgesetz

PATENTCHRIFT

(19) **DD** (11) **203 833 B1**

4(51) **B 22 D 17/26**
B 29 C 45/84
F 16 P 3/08

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP B 22 D / 236 425 3	(22)	30.12.81	(45)	12.03.86
				(44)	09.11.83

(71) siehe (72)
(72) Füller, Klaus, Dipl.-Ing., 2792 Schwerin, M.-W.-Frunse-Straße 36; Elsner, Lothar, DD

(54) **Mechanische Blockiervorrichtung für Spritzgießmaschinen und Pressen**

ISSN 0433-6461

4 Seiten

Erfindungsanspruch:

1. Mechanische Blockiervorrichtung für Spitzgießmaschinen und Pressen mit zwei gegenüberliegenden Werkzeugaufspannplatten, von denen mindestens eine relativ zur anderen beweglich ist, wobei an einer dieser Werkzeugaufspannplatten eine oder mehrere mit Aussparungen versehene Blockierstangen und an der gegenüberliegenden Werkzeugaufspannplatte ein Sperrlager mit darin gelagerten Blockierelementen angeordnet sind und diese Blockierelemente mit einer beweglichen Sicherheitsabdeckung in Verbindung stehen, **gekennzeichnet dadurch**, daß an der in dem Sperrlager (12) gelagerten Sperrplatte (13) ein um die Achse (21) schwenkbar gelagerter Kipphebel (17) angeordnet ist, der über die Unterkante der Sperrplatte vertikal hinaus ragt und einen Anschlag (22) aufweist.
2. Mechanische Blockiervorrichtung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Kipphebel (17) die Anschlagflächen (25, 26) aufweist und die Verbindung zwischen den Anschlagflächen (25, 26) als Kurvenbahn r ausgebildet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur zwangsweisen Unterbrechung des Fahrhubes an einer Formschließeinheit einer Spritzgießmaschine oder Presse.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Um höchstmöglichen Sicherheitsanforderungen gerecht zu werden, geht der Trend dahin, daß vom Hydraulikkreis und vom Steuerstromkreis der Formschließeinheit einer Spritzgießmaschine zusätzliche unabhängige Sicherheitssysteme entwickelt wurden. Aus der DE PS 1529779 ist bekannt, daß eine Blockierstange eine Bohrung der feststehenden Formaufspannplatte durchgreift, wobei die Bohrung durch einen Sperrbolzen absperrbar ist. Der Absperrbolzen ist durch die Steuerstange der Sicherheitsabdeckung steuerbar.

Der Nachteil dieser Lösung besteht aber darin, daß bei verschiedenen Werkzeugeinbauhöhen der Spritzgießformen zeitaufwendige Verstellarbeiten vorgenommen werden müssen.

Aus der DE AS 2929676 ist eine Sicherheitseinrichtung bekannt, bei der eine außerhalb des Spannraumes auf der vom Spannraum abgewandten Seite der bewegbaren Formaufspannplatte angeordnete Blockierstange eine Platte (Montageplatte) der Antriebseinrichtung (Fahrzylinder) durchgreift.

Die Blockierstange besitzt bei dieser Vorrichtung ringförmige Angriffsflächen, in die beim Öffnen der Sicherheitseinrichtung über einen Steuermechanismus Arretierungsbacken formschlüssig eingreifen. Der Nachteil dieser Lösung besteht in einem hohen Fertigungs- und Konstruktionsaufwand sowie der durch einen komplizierten Aufbau bedingten möglichen Störanfälligkeit.

Es ist aus der US PS Nr. 3771936 ferner eine als Zahnstange ausgebildete Blockierstange bekannt, die an der bewegbaren Werkzeugaufspannplatte befestigt ist.

Bei Betätigung der Sicherheitsabdeckung fällt das mit einem Kipphebel verbundene Blockierelement auf die Blockierstange, und durch Schwenkbewegung des Kipphebels kommen die Blockierelemente zum Eingriff. Der Nachteil dieser Lösung besteht darin, daß ein maximaler Eingriff der Blockierelemente bei Betätigung der Sicherheitsabdeckung nicht gewährleistet ist. Durch den Kipphebel wird lediglich erreicht, daß während des Öffnungshubes der Werkzeugaufspannplatten die Sicherheitsabdeckung geöffnet werden kann, ohne daß die Blockierelemente zum Eingriff kommen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine einfache mechanische Blockiervorrichtung an einer Formschließeinheit einer Spitzgießmaschine oder Presse zu schaffen, die ohne Schaden an der Formschließeinheit zu verursachen, für die Blockierung bzw. die Unterbrechung des Fahrhubes besonders großer Formschließeinheiten geeignet ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine mechanische Blockiervorrichtung an einer Formschließeinheit einer Spitzgießmaschine oder Presse so zu gestalten, daß stets eine größtmögliche Kraftangriffsfläche der Blockierelemente zur Verfügung steht.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in einem Sperrlager eine Sperrplatte gelagert ist. An dieser Sperrplatte ist ein um eine Achse schwenkbar gelagerter Kipphebel angeordnet. Dieser Kipphebel ragt über die Unterkante der Sperrplatte vertikal hinaus und weist einen Anschlag auf. Der Kipphebel besitzt zwei Anschlagflächen. Die Verbindung zwischen diesen Anschlagflächen ist als Kurvenbahn ausgebildet.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: Die Blockierstange mit dem im Lager angeordneten Ringfederpaket einerseits und dem Sperrlager andererseits

Fig. 2: Darstellung der Blockiervorrichtung mit senkrecht anliegendem Kipphebel bei Nichteinrastung der Sperrplatte in die Aussparung der Blockierstange

Fig. 3: Darstellung der Blockiervorrichtung mit angewinkeltem Kipphebel bei Einrastung der Sperrplatte in die Aussparung der Blockierstange

Fig. 4 Die Darstellung der Funktionselemente der Sicherheitsabdeckung für das Zusammenwirken mit der Sperrplatte und

Fig. 5:

Figur 1 zeigt, daß die Blockierstange 6 und das an einem Träger 4 befestigte Lager 5 mit der beweglichen Werkzeugaufspannplatte 2 verbunden sind. In dem Lager 5 ist die Blockierstange 6 gelagert und in ihrer Axialverschiebbarkeit durch zwei eigene Anschläge 7, 8 formschlüssig begrenzt.

Zwischen dem Lager 5 und dem der festen Werkzeugaufspannplatte 1 zugewandten Anschlag 7 der Blockierstange 6 sind federnde und dämpfende Elemente, vorzugsweise ein Ringfederpaket, angeordnet.

Auf der festen Werkzeugaufspannplatte 1 ist ein Hohlträger 11 fest montiert, an dessen der beweglichen Werkzeugaufspannplatte 2 zugewandten Stirnseite ein Sperrlager 12 angeordnet ist.

Die Figuren 1, 4 und 5 zeigen, daß die Sperrplatte 13 über einen Bowdenzug 14, mit einem Hebel 20 verbunden ist, der durch einen an der Sicherheitsabdeckung 19 befindlichen Nocken 18 betätigt wird.

Zum besseren Verständnis der Erfindung sei gesagt, daß die Sicherheitsabdeckung 19 in der Praxis als Schutzgittertür ausgebildet ist, die durch Axialverschiebbarkeit den Zugriff in den Werkzeugaufspannraum absichert, jedoch nicht näher dargestellt wurde. Aus den Fig. 2 und 3 ist ersichtlich, daß an der Sperrplatte ein um eine Achse 21 schwenkbarer Kipphebel 17 befestigt ist, der in Richtung beweglicher Werkzeugaufspannplatte 2 über die Unterseite der Sperrplatte 13 vertikal hinausragt. Diesem Kipphebel 17 ist ein Anschlag 22 zur einseitigen Begrenzung seiner Schwenkbewegung zugeordnet.

Die Wirkungsweise der mechanischen Blockiervorrichtung soll nachfolgend kurz erläutert werden:

Befindet sich die Sicherheitsabdeckung 19 in Schutzstellung, wird die Sperrplatte 13 durch den vom Nocken 18 und Hebel 20 betätigten Bowdenzug 14 so weit angehoben, daß die Blockierstange 6 ungehindert durch das Sperrlager 13 gleiten kann. Wird die Sicherheitsabdeckung 19 hingegen geöffnet, drückt der Nocken 18 nicht mehr gegen den Hebel 20, wodurch der Bowdenzug 14 entspannt wird.

Dadurch kann die Sperrplatte 13 infolge ihres Eigengewichtes innerhalb des Sperrlagers 12 auf die Blockierstange 6 herabgleiten, in eine Aussparung 16 einrasten und den Fahrhub blockieren. Die Blockierstange 6 gleitet dabei einen geringen Weg im Lager 5, bis durch die gegen den Anschlag 7 wirkende Federkraft des Ringfederpaketes 9 die Bewegung der beweglichen Werkzeugaufspannplatte 2 gestoppt wird.

Um zu gewährleisten, daß beim Einrasten der Sperrplatte 13* eine für die Kraftübertragung genügend große Fläche an der Anlagefläche 23 der Aussparung 16 anliegt, ist an der Sperrplatte 13 ein um eine Achse 21 schwenkbarer Kipphebel 17 angeordnet. Der Kipphebel 17 ragt über die Unterkante der Sperrplatte 13 vertikal hinaus und wird durch einen Anschlag 22 in seiner Schwenkbewegung begrenzt.

Fig. 2 zeigt die Verhinderung der Einrastung der Sperrplatte 13 bei zu kleiner Anlagefläche 23 in eine Aussparung 16 der Blockierstange 6.

In diesem Falle ist die Entfernung zwischen der Anlagefläche 23 und der Frontfläche der Sperrplatte 13 geringer als der für die sichere Kraftübertragung erforderliche Streckenabschnitt a. Dabei stützt sich der Kipphebel 17 mit seiner Unterseite auf dem Zahn 15 ab und trägt die Sperrplatte 13 über die Aussparung 16 hinweg.

Ein Umkippen des Kipphebels 17 durch Reibung auf der Blockierstange 6 wird durch die Anschlagfläche 24 am Sperrlager 12 verhindert, die das Anheben des Anschlages 22 mit der Sperrplatte 13 infolge der Schwenkbewegung des Kipphebels 17 begrenzt. Dabei muß vorausgesetzt werden, daß der Kipphebel 17, in Achsrichtung seiner Schwenkbewegung betrachtet, vorzugsweise die Form eines abgebrochenen rechtwinkligen Dreiecks aufweist. Die abgebrochene Hypotenuse c dieses Dreiecks ist ab oberhalb der Achse 21 mit der abgebrochenen Kathete 25 über eine Kurvenbahn r verbunden, wobei die Kurvenbahn r bis zur Vertikalen der Achse 21 horizontal gerade verläuft und somit die Anschlagfläche 26 darstellt.

Liegt der Kipphebel 17 nun auf einem Zahn 15 auf, so befindet sich zwischen dem Anschlag 22 und der Anschlagfläche 24 des Sperrlagers 12 ein Spalt s, der stets kleiner ist als die Differenz zwischen einem bis zur Achse 21 reichenden Teilabschnitt c₁ der abgebrochenen Hypotenuse c und der abgebrochenen Kathete 25.

Das ist erforderlich, weil bei einer zu geringen Entfernung bei entsprechender Geschwindigkeit der Blockierstange 6 die Zeit zum völligen Einrasten (volle Ausnutzung der Anlagefläche 23) der Sperrplatte 13 in die Aussparung 16 nicht ausreicht und die Anlagefläche 23 somit nicht voll ausgenutzt wird.

Die Flächen für die Kraftübertragung wären zu gering, um die enormen Massenkräfte an vorrangig großen Formschließeinheiten schadensfrei zu übertragen. Das Einrasten erfolgt in diesem Fall erst in einer nächsten Aussparung 16.

Ist die Entfernung zwischen Absperrplatte 13 und Anlagefläche 23 beim Absenken der Sperrplatte zu groß, das die Vorderseite des Kipphebels 17 auf die Anlagefläche 23 trifft, schwenkt der Kipphebel 17 bei fortschreitender Bewegung von Blockierstange 6 und Sperrplatte 13 gemäß Figur 3 um.

Die Sperrplatte 13 hat dabei genügend Zeit, so tief in die Aussparung 16 einzurasten, daß eine genügend große Fläche (gesamte Anlagefläche 23) zur Kraftübertragung zur Verfügung steht.

* stets

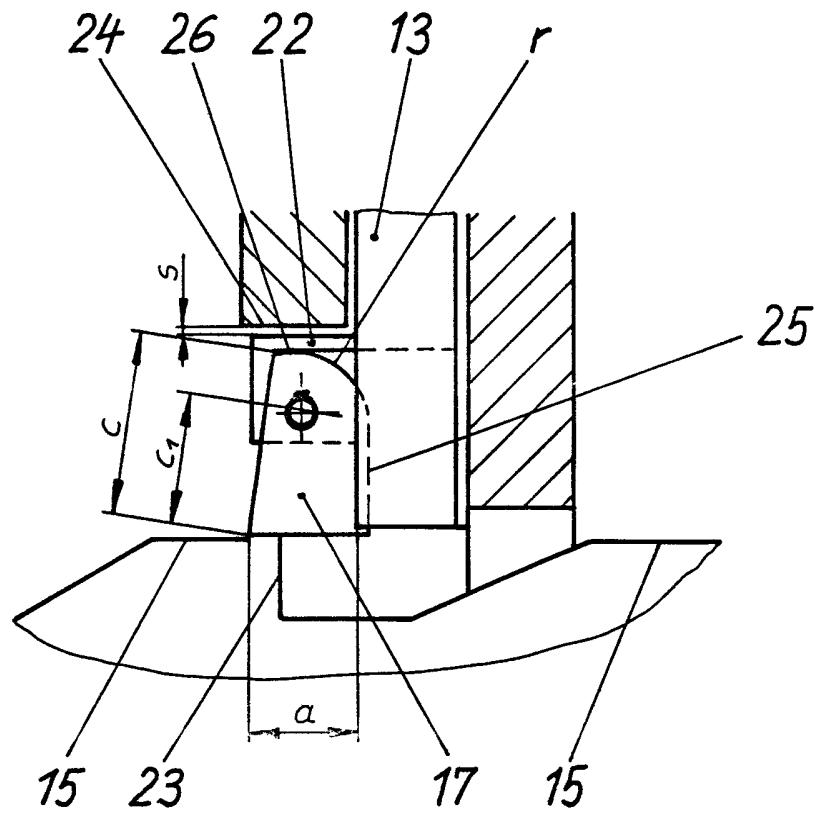


Fig. 2

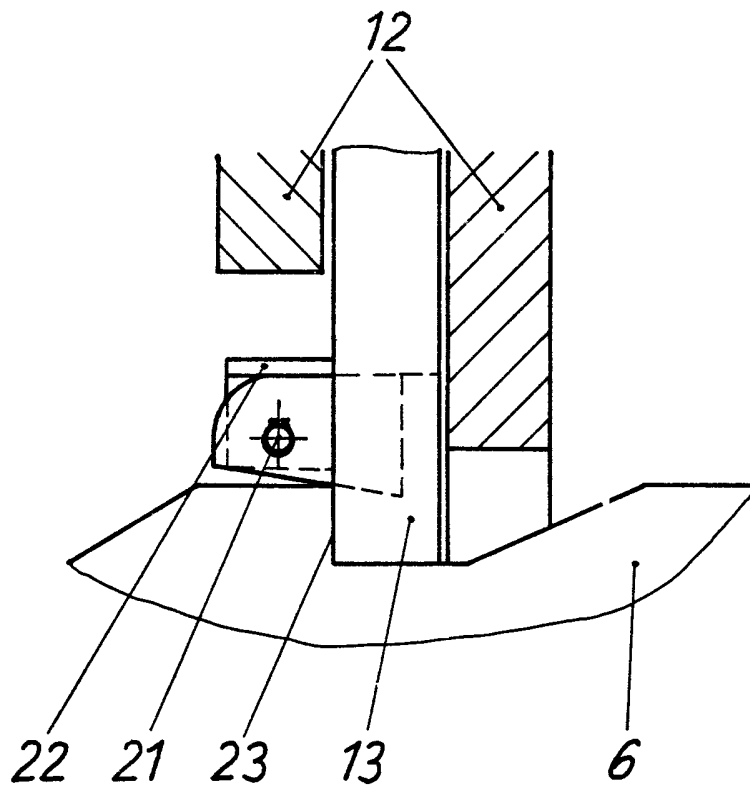


Fig. 3