



(19)

REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer:

AT 410 074 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 665/2001  
(22) Anmeldetag: 25.04.2001  
(42) Beginn der Patentdauer: 15.06.2002  
(45) Ausgabetag: 27.01.2003

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: B29C 45/64  
B29C 45/17

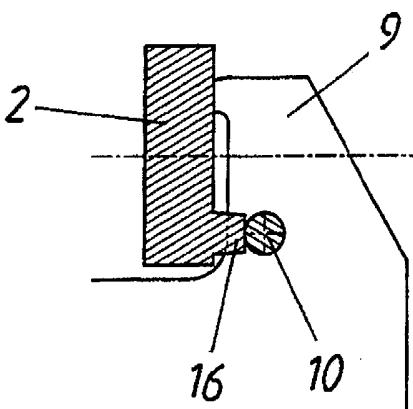
(30) Priorität:  
07.06.1900 AT GM 421/2000 beansprucht.  
(56) Entgegenhaltungen:  
DE 19732337A1

(73) Patentinhaber:  
ENGEL MASCHINENBAU GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-4311 SCHWERTBERG, OBERÖSTERREICH  
(AT).

(54) SPRITZGIESSMASCHINE

**AT 410 074 B** (57) Spritzgießmaschine mit einem im wesentlichen C-förmigen Maschinenrahmen, an dessen einem Schenkel (9) eine ortsfeste Formaufspannplatte (2) und an dessen anderem Schenkel ein Schließmechanismus zum Antrieb einer bewegbaren Formaufspannplatte gelagert sind, wobei sich die nicht durch Holme verbundenen freien Enden der Schenkel des Maschinenrahmens unter dem Einfluß der während des Schließvorganges auftretenden Schließkraft verformen, und wobei mindestens eine der Formaufspannplatten (2) und/oder eine den Schließmechanismus tragende Stirnplatte jeweils an ihrem oberen und unteren Rand gegen die Schließkraft abgestützt sind, und die untere Abstützung der Formaufspannplatte(n) (2) bzw. der Stirnplatte durch einen quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufenden Biegebolzen (10) gebildet ist.

Fig. 2



Die Erfindung bezieht sich auf eine Spritzgießmaschine mit einem im wesentlichen C-förmigen Maschinenrahmen, an dessen einem Schenkel eine ortsfeste Formaufspannplatte und an dessen anderem Schenkel ein Schließmechanismus zum Antrieb einer bewegbaren Formaufspannplatte gelagert sind, wobei sich die nicht durch Holme verbundenen freien Enden der Schenkel des Maschinenrahmens unter dem Einfluß der während des Schließvorganges auftretenden Schließkraft verformen, und wobei mindestens eine der Formaufspannplatten und/oder eine den Schließmechanismus tragende Stirnplatte jeweils an ihrem oberen und unteren Rand gegen die Schließkraft abgestützt sind.

Die obere Abstützung der Platten hat bei derartigen Einrichtungen den Zweck, eine Verschwenkung der Platte gegenüber dem Maschinenrahmen zuzulassen, wenn sich der zugehörige Rahmenschenkel nach außen verschwenkt. Dabei kann die obere Abstützung als ein übliches mit Lagerzapfen versehenes Gelenk ausgebildet sein (vgl. DE 44 20 639 C1), als Wälzlager (vgl. WO97/07961) oder als verformbares Halteelement (vgl. EP 0 789 648 B1). Falls beim Aufspreizen der Rahmenschenkel durch geeignete Anordnung eines Schlitzes im Rahmenschenkel die Enden des Schenkels nach innen gedreht werden, können die Platten auch starr mit dem Rahmen verbunden sein und dennoch ihre vertikale Lage beibehalten, wenn sich der Rahmen unter der Schließkraft verformt.

Damit die Formaufspannplatten bei den beschriebenen Einrichtungen trotz der Aufweitung des C-Rahmens durch die Schließkraft in ihrer vertikalen Lage und damit parallel zueinander bleiben können, ist es notwendig, daß sich der untere Rand der Platten um eine genau definierte Strecke verschiebt. Bei Maschinen mit zwei gelenkig angeordneten Platten muß die Verschiebung des unteren Randes genau jener des oberen Randes entsprechen. Bei Maschinen mit einem einzigen zentral angeordneten Gelenk, wie sie in EP 0 311 133 beschrieben sind, muß die Verschwenkung des unteren Randes der beweglichen Formaufspannplatte der Verschwenkung der mit dem zugehörigen Rahmenschenkel fest verbundenen Formaufspannplatte entsprechen. Um dieses Problem zu lösen, schlägt DE 44 20 639 C1 die Verwendung gelenkig gelagerter, in Maschinenlängsrichtung verlaufender Druckstäbe vor. Beispielsweise aus WO97/07961 ist die Verbindung der schwenkbaren Platten durch untere Zugholme bekannt.

Die Auslenkung der Rahmenschenkel der Maschine im Bereich der oberen Anlenkung der Platten ist einerseits auf die Verschwenkung des Schenkels insgesamt und andererseits auf dessen Verbiegung zurückzuführen. Diese Verformung ist weder durch die von Zug- oder Druckstäben noch erst recht durch die von Druckkissen entsprechend wiederzugeben. Erfindungsgemäß ist es demgegenüber gelungen, eine untere Abstützung zu finden, deren Verformung unter Schließkraft auch bei verschiedenen großen Schließkräften jeweils dem gewünschten Wert entspricht. Dies wird dadurch erreicht, daß die untere Abstützung der Formaufspannplatte(n) bzw. der Stirnplatte durch einen quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufenden Biegebolzen gebildet ist.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anschließend anhand der Zeichnung erläutert. In dieser ist

Fig. 1 die schematische Darstellung einer Einrichtung nach dem Stand der Technik, Fig. 2 bis 4 ist eine vergrößerte Darstellung des Befestigungsbereiches der festen Formaufspannplatte im vertikalen Schnitt, im horizontalen Schnitt und in Draufsicht, Fig. 5 bis 7 entsprechen Fig. 2 bis 4 für ein weiteres Ausführungsbeispiel.

Fig. 1 stellt schematisch eine holmlose Spritzgießmaschine nach dem Stand der Technik dar. Ein C-förmiger Maschinenrahmen 1 mit Rahmenschenkeln 7 und 9 trägt dabei einerseits eine feststehende Formaufspannplatte 2, andererseits eine Stirnplatte 3, die mit einer hydraulischen Antriebseinrichtung 4 für die bewegliche Formaufspannplatte 8 verbunden ist. Unter dem Eindruck der Schließkraft, welche die Antriebseinrichtung 4 über die Formaufspannplatten 2 und 8 auf die nicht dargestellten Formhälften aufbringt, verbiegen sich die Rahmenschenkel 7 und 9 und verschwenken sich gleichzeitig nach außen, indem sich der Steg des Rahmens 1 in der Mitte etwas nach oben wölbt. Obere Haltelemente 5 zwischen dem Rahmenschenkel 9 und der feststehenden Formaufspannplatte 2 bzw. zwischen dem Rahmenschenkel 7 und der Stirnplatte 3 erlauben eine Abkopplung der Platten 2 und 3 von der Drehbewegung der Rahmenschenkel 7 und 9. Damit die Platten 2 und 3 vertikal bleiben, ist es jedoch wesentlich, daß sich die über die federnden Elemente 6 abgestützten unteren Ränder der Platten 2 und 3 parallel zu den oberen Rändern bewegen. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß der untere Plattenrand an einem quer zur Maschinen-

längsrichtung verlaufenden Biegebolzen 10 abgestützt ist.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 bis 4 betrifft eine feststehende Formaufspannplatte 2, welche an ihrem oberen Rand so mit dem Rahmenschenkel 9 verbunden ist, daß dieser unter dem Einfluß der Schließkraft lediglich eine Translationsbewegung nach rechts in Fig. 2 vollführt. Die Abstützung des unteren Randes der Platte 2 erfolgt über einen Fortsatz 16 im Mittelbereich des Biegebolzens 10, welcher in Lageröffnungen 11 und 12 der paarweise angeordneten Rahmenschenkel 9 gelagert ist.

Diese Lageröffnungen divergieren von der Mitte zu beiden Enden und erlauben dadurch die Verschwenkung der Enden des Biegebolzens 10.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 bis 7 liegen weitgehend ähnliche Verhältnisse vor wie bei jenem nach Fig. 2 bis 4. Die Abstützung des unteren Randes der Platte 2 erfolgt hier jedoch nicht mittig, sondern über zwei Anschläge 13, 14. Diese sind entlang des Biegebolzens 10 verschiebbar, wodurch die Nachgiebigkeit der Anordnung ohne großen konstruktiven Aufwand einstellbar ist.

15

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Spritzgießmaschine mit einem im wesentlichen C-förmigen Maschinenrahmen, an dessen einem Schenkel eine ortsfeste Formaufspannplatte und an dessen anderem Schenkel ein Schließmechanismus zum Antrieb einer bewegbaren Formaufspannplatte gelagert sind, wobei sich die nicht durch Holme verbundenen freien Enden der Schenkel des Maschinenrahmens unter dem Einfluß der während des Schließvorganges auftretenden Schließkraft verformen, und wobei mindestens eine der Formaufspannplatten und/oder eine den Schließmechanismus tragende Stirnplatte jeweils an ihrem oberen und unteren Rand gegen die Schließkraft abgestützt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Abstützung der Formaufspannplatte(n) (2) bzw. der Stirnplatte (3) durch einen quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufenden Biegebolzen (10) gebildet ist.
2. Spritzgießmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Formaufspannplatte (2) bzw. die Stirnplatte (3) mittig am Biegebolzen (10) abgestützt sind.
3. Spritzgießmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Anschläge (13, 14) für die Formaufspannplatte (2) bzw. die Stirnplatte (3) am Biegebolzen (10) vorgesehen sind.
4. Spritzgießmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlüsse (13 und 14) entlang des Biegebolzens (10) verstellbar angeordnet sind.
5. Spritzgießmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Biegebolzen (10) in Ausnehmungen (11,12) des Rahmens gelagert sind, welche von ihrer Mitte aus in beiden Richtungen aus divergieren und dadurch eine Verschwenkung der Enden des Biegebolzens (10) erlauben.

40

#### HIEZU 3 BLATT ZEICHNUNGEN

45

50

55

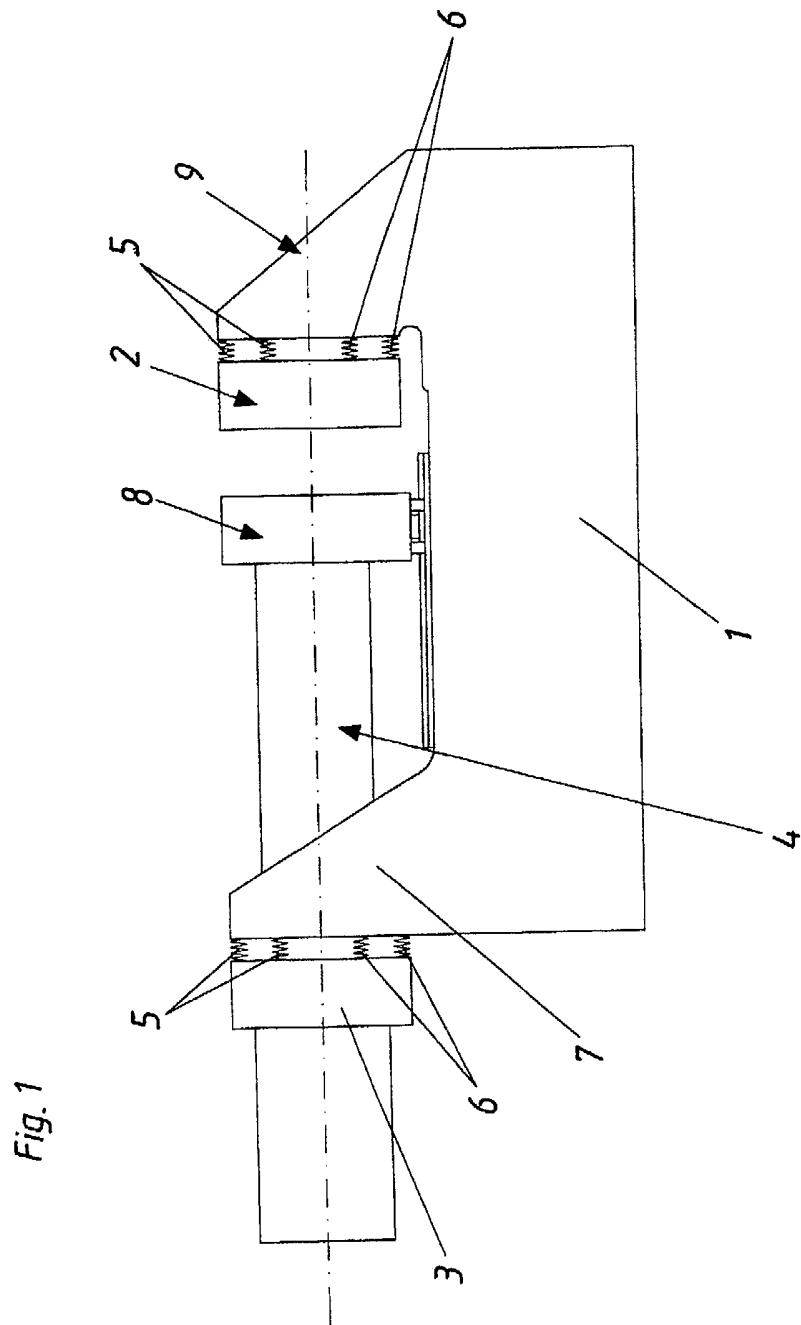


Fig. 2

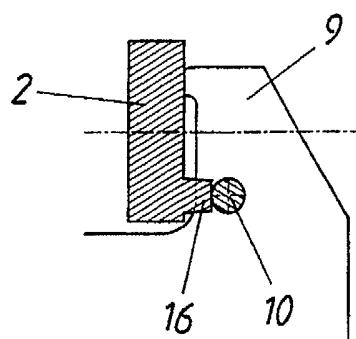


Fig. 3

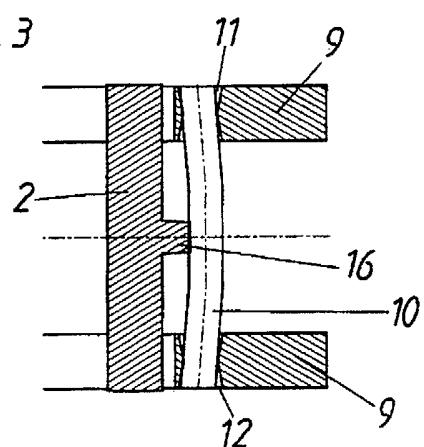
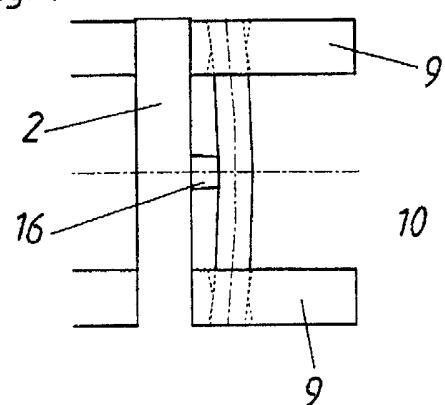
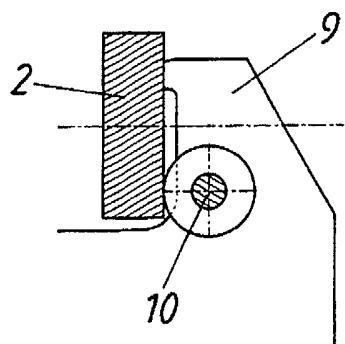


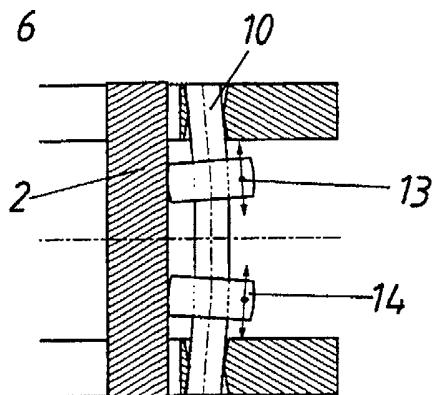
Fig. 4



*Fig. 5*



*Fig. 6*



*Fig. 7*

