

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1884/91

(51) Int.Cl.⁶ : **B29C 45/64**
B29C 45/17

(22) Anmeldetag: 19. 9.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1997

(45) Ausgabetag: 25. 9.1997

(56) Entgegenhaltungen:

DE 1915394A DE 1931432A DE 2537967A1 EP 31113382

(73) Patentinhaber:

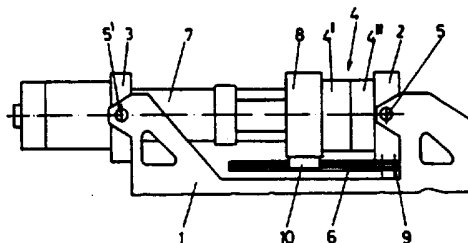
ENGEL MASCHINENBAU GESELLSCHAFT M.B.H.
A-4311 SCHWERTBERG, OBERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

LEONHARTSBERGER HEINZ ING.
SCHWERTBERG, OBERÖSTERREICH (AT).
NADERHIRN HELMUT ING.
PERG, OBERÖSTERREICH (AT).
URBANEK OTTO DR.
SCHWERTBERG, OBERÖSTERREICH (AT).
KAPPELMÜLLER WERNER ING.
SCHWERTBERG, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) SPRITZGIESSMASCHINE

(57) Eine Spritzgießmaschine mit einem Maschinenrahmen (1), einer ortsfesten und einer bewegbaren Formaufspannplatte (2, 8), sowie einer mindestens eine Kolben-Zylinder-einheit eines hydraulischen oder einen elektromechanischen Schließmechanismus tragenden Zylinderplatte (3). Die Zylinderplatte (3) und die ortsfeste Formaufspannplatte (2) sind ausschließlich über den Maschinenrahmen (1) verbunden. Die während des Schließens auftretende Schließkraft und die während des Einspritzens auftretende Auftreibkraft zwischen der Zylinderplatte (3) und der Formaufspannplatte (2) werden nur über den Maschinenrahmen (1) abgeleitet. Beide Formaufspannplatten (2, 8) sind um eine horizontale Achse kippbar auf Gelenken 5,5' gelagert. Ferner ist eine Führung zwischen den beiden Formaufspannplatten (2, 8) oder der bewegbaren Formaufspannplatte (8) und dem Maschinenrahmen (1) vorgesehen, die eine Führungsschiene (6) umfaßt, auf der die bewegbare Formaufspannplatte (2) mit einem Gleitschuh (10) formschlüssig gegen Abheben gesichert führbar ist.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Spritzgießmaschine mit einem Maschinenrahmen, einer ortsfesten und einer bewegbaren Formaufspannplatte sowie einer mindestens eine Kolben-Zylindereinheit eines hydraulischen oder einen elektromechanischen Schließmechanismus tragenden Zylinderplatte, wobei die Zylinderplatte, an der die bewegbaren Formaufspannplatte abgestützt ist, und die ortsfeste Formaufspannplatte ohne Holme ausschließlich über den Maschinenrahmen verbunden sind, so daß die während des Schließens auftretende Schließkraft und die während des Einspritzens auftretende Auftreibkraft zwischen der Zylinderplatte und der Formaufspannplatte nur über den Maschinenrahmen abgeleitet werden.

Eine derartige Spritzgießmaschine ist aus der EP 0 311 113 B1 bekannt.

Aus der DE 19 31 432 A ist bei einer gelenklosen Spritzgießmaschine mit Holmen eine Führungsschiene bekannt, auf der die bewegbare Formaufspannplatte über eine bloß anliegende, gefederte Rolle geführt ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine gute Führung der Formaufspannplatten und eine absolute Parallelität der beiden Formhälften auch bei sehr hohen Formauftreibkräften zu erzielen.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird dadurch gelöst, daß beide Formaufspannplatten um eine horizontale Achse kippbar gelagert sind und daß eine Führung zwischen den beiden Formaufspannplatten oder der bewegbaren Formaufspannplatte und dem Maschinenrahmen vorgesehen ist, die eine Führungsschiene umfaßt, auf der die bewegbare Formaufspannplatte mit einem Gleitschuh formschlüssig gegen Abheben gesichert führbar ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht vor, die Führungsschiene an einer über ein Gelenk mit dem Maschinenrahmen in Verbindung stehenden Formaufspannplatte vorzugsweise an der ortsfesten Formaufspannplatte, befestigt ist.

Dadurch, daß die Führungsschiene an einer der ortsfesten Formaufspannplatte fixiert ist, macht sie eine etwaige Kippbewegung dieser Formaufspannplatte mit. Die zweite Formaufspannplatte ist wiederum auf der Führungsschiene geführt und am Maschinenrahmen direkt oder indirekt drehbar angelenkt, sodaß die parallele Ausrichtung der beiden Formaufspannplatten zueinander auch bei einer eventuellen Verformung des Maschinenrahmens gewährleistet ist.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, daß die Führungsschiene mittels einer oder mehrerer Federn am Maschinenrahmen angeordnet ist.

Dadurch kann die auf der Führungsschiene bewegbare Formaufspannplatte gemeinsam mit der Führungsschiene eine Kippbewegung der ortsfesten Formaufspannplatte mitmachen.

Nachfolgend werden verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren der beiliegenden Zeichnungen beschrieben. Es zeigen: die Fig. 1 bis 3 jeweils eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Spritzgießmaschine, wobei verschiedene Ausführungsbeispiele der Führung gezeigt sind und Fig. 4 einen Vertikalschnitt durch die bewegbare Formaufspannplatte im Bereich des Gleitschuhes.

Ein wesentlicher Teil der Spritzgießmaschine ist der Maschinenrahmen 1, der ortsfest die Formaufspannplatte 2 und die Zylinderplatte 3 trägt. Das heißt, die Formaufspannplatte 2 und die Zylinderplatte 3 sind am Maschinenrahmen 1 auf Gelenken 5,5' um horizontale Achsen drehbar gelagert. Der Maschinenrahmen 1 ist zusammen mit den Formaufspannplatten 2, 8 und der Zylinderplatte 3 vorteilhaft aus Sphäroguß gegossen.

Die ortsfeste Formaufspannplatte 2 und die bewegbare Formaufspannplatte 8 tragen das aus den Werkzeughälften 4',4'' bestehende Spritzgußwerkzeug 4.

An der ortsfesten Formaufspannplatte 2 ist das Einspritzaggregat mit dem Zuführtrichter gelagert. Das Einspritzaggregat und der Zuführtrichter sind jedoch in den Figuren der Zeichnungen nicht gezeigt. Sie bilden nicht Gegenstand der Erfindung und sind nach dem Stand der Technik gefertigt.

Die Zylinderplatte 3 trägt eine Kolben-Zylindereinheit 7, die ihrerseits die bewegbare Formaufspannplatte 8 trägt und die den Zuhaltmechanismus bildet.

Mittels der Kolben-Zylindereinheit 7 wird die bewegbare Formaufspannplatte 8 mit der daran besfestigten Werkzeughälfte 4' während des Einspritzvorganges gegen die Werkzeughälfte 4'' der ortsfesten Formaufspannplatte 2 gehalten.

Bei einer Schließeinheit, bei der die Schließkraft holmlos ausschließlich über den Rahmen 1 übertragen wird, könnte es zu einem Aufklaffen im oberen Werkzeugbereich kommen.

Erfindungsgemäß ist daher beim Zylinder der Kolben-Zylindereinheit 7 ein Gelenk 5' vorgesehen. Die ortsfeste Formaufspannplatte 2 ist ebenfalls mittels eines Gelenkes 5 am Maschinenrahmen 1 gelagert. Durch die Kippfähigkeit der Stirnplatte 3 und der Formaufspannplatten 2, 8 ist sichergestellt, daß sich die bewegbare Formaufspannplatte 8 bei hoher Schließkraft parallel an die ortsfeste Formaufspannplatte 2 anlegen kann.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist eine Führungsschiene 6 direkt an der ortsfesten Formaufspannplatte 2 mittels Schrauben 9 befestigt.

Die Führungsschiene 6 macht daher eine Kippbewegung der ortsfesten Formaufspannplatte 2 mit.

Die bewegbare Formaufspannplatte 8 ist mit einem Gleitschuh 10 ausgerüstet, der die Führungsschiene 6 formschlüssig umfaßt und auf dieser gegen ein Abheben in vertikaler Richtung gesichert geführt ist.

Durch die Führung der bewegbaren Formaufspannplatte 8 auf der Führungsschiene 6 ist sichergestellt, daß die Formaufspannplatten 2, 8 und die Werkzeughälften 4', 4'' parallel zueinander bleiben, auch dann, wenn der Maschinenrahmen 1 durch extrem hohe Formauftreibkräfte geringfügig verformt wird.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist die Führungsschiene 6 am Maschinenrahmen 1 gelagert, vorzugsweise mit diesem verschraubt. Die bewegbare Formaufspannplatte 8 ist wiederum mit einem Gleitschuh 10 versehen. Der Gleitschuh 10 ist jedoch über Federn 11 mit der bewegbaren Formaufspannplatte 8 verbunden, so daß die bewegbare Formaufspannplatte 8 zwar auf der Führungsschiene 6 geführt ist, jedoch auf dieser kippen kann, um sich der Lage der ortsfesten Formaufspannplatte 2 anzupassen.

Im Ausführungsbeispiel erfolgt, wie aus Fig. 4 ersichtlich, die Befestigung des Gleitschuhes 10 an der bewegbaren Formaufspannplatte 8 mittels eines Bolzens 12, der eine Hülse mit Flansch 13 trägt, an der sich die Federn 11 abstützen.

Es sind in Längsrichtung der Führungsschiene 6 zwei Federn bzw. Federpakete 11 angeordnet, um eine gute Führung der bewegbaren Formaufspannplatte 8 zu erzielen. Selbstverständlich kann eine Führungsschiene 6 sowohl an der Bedienungsseite als auch an der Rückseite der Spritzgießmaschine bzw. des Maschinenrahmens 1 vorgesehen sein.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist die Führungsschiene 6 mittels Federn bzw. Federpaketen 11' am Maschinenrahmen 1 gelagert, während der Gleitschuh 10 mit der bewegbaren Formaufspannplatte 8 starr verbunden ist. Kommt es daher zu einem Kippen der bewegbaren Formaufspannplatte 8, wird die Führungsschiene 6 mitgekippt, die sich in vertikaler Richtung relativ zum Maschinenrahmen 1 bewegen kann. Wederum wird die exakte Anpassung der bewegbaren Formaufspannplatte 8 an die ortsfeste Formaufspannplatte 2 unabhängig von einer eventuellen Verformung des Maschinenrahmens 1 erreicht.

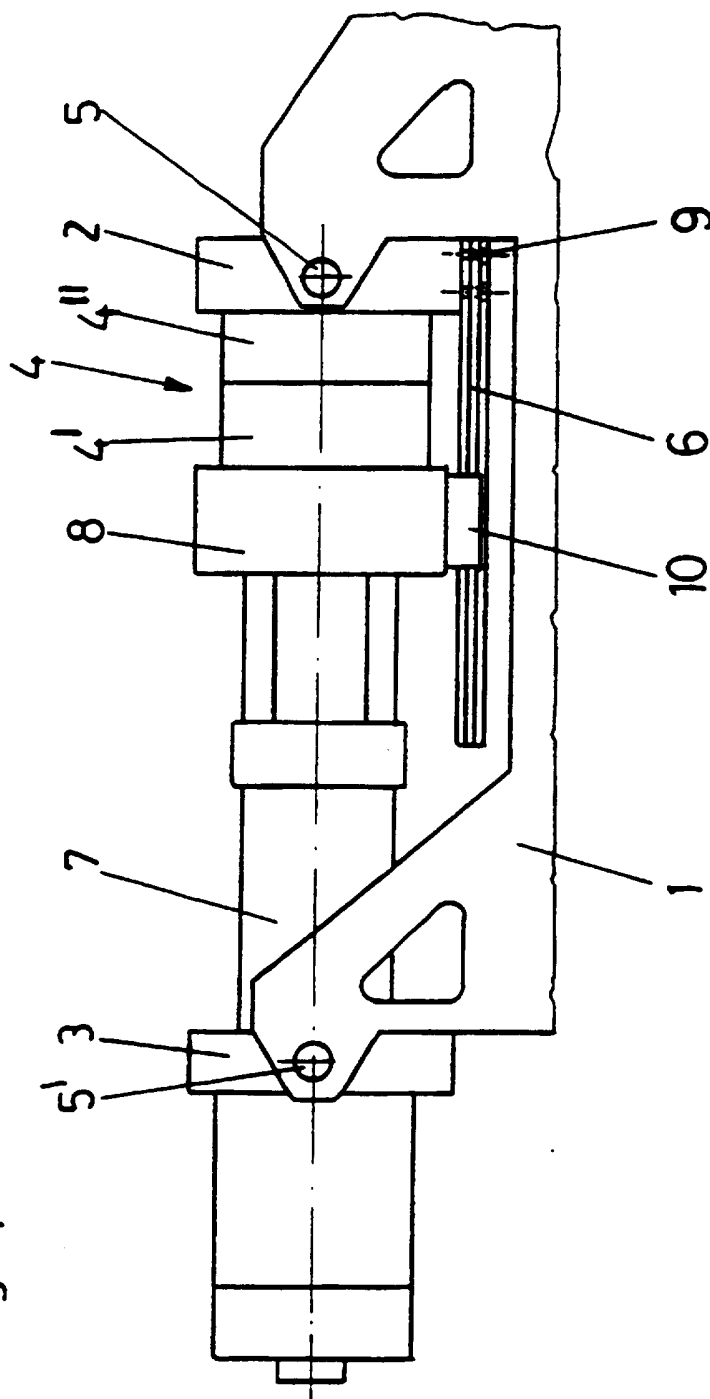
Durch die erfindungsgemäße Ausführung der Spritzgießmaschine bleibt der Raum zwischen der Zylinderplatte 3 und der ortsfesten Formaufspannplatte 2 frei, wodurch das Werkzeug 4 leicht zugänglich ist.

Patentansprüche

1. Spritzgießmaschine mit einem Maschinenrahmen, einer ortsfesten und einer bewegbaren Formaufspannplatte sowie einer mindestens eine Kolben-Zylindereinheit eines hydraulischen oder einen elektro-mechanischen Schließmechanismus tragenden Zylinderplatte, wobei die Zylinderplatte, an der die bewegbaren Formaufspannplatte abgestützt ist, und die ortsfeste Formaufspannplatte ohne Holme ausschließlich über den Maschinenrahmen verbunden sind, so daß die während des Schließens auftretende Schließkraft und die während des Einspritzens auftretende Auftreibkraft zwischen der Zylinderplatte und der Formaufspannplatte nur über den Maschinenrahmen abgeleitet werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide Formaufspannplatten (2, 8) um eine horizontale Achse kippbar gelagert sind und daß eine Führung zwischen den beiden Formaufspannplatten (2, 8) oder der bewegbaren Formaufspannplatte (8) und dem Maschinenrahmen (1) vorgesehen ist, die eine Führungsschiene (6) umfaßt, auf der die bewegbare Formaufspannplatte (2) mit einem Gleitschuh (10) formschlüssig gegen Abheben gesichert führbar ist.
2. Spritzgießmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungsschiene (6) an einer über ein Gelenk (5) mit dem Maschinenrahmen (1) in Verbindung stehenden Formaufspannplatte (2, 8), vorzugsweise an der ortsfesten Formaufspannplatte (2), befestigt ist.
3. Spritzgießmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungsschiene (6) mittels einer oder mehrerer Federn (11') am Maschinenrahmen (1) angeordnet ist.

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

Fig. 1



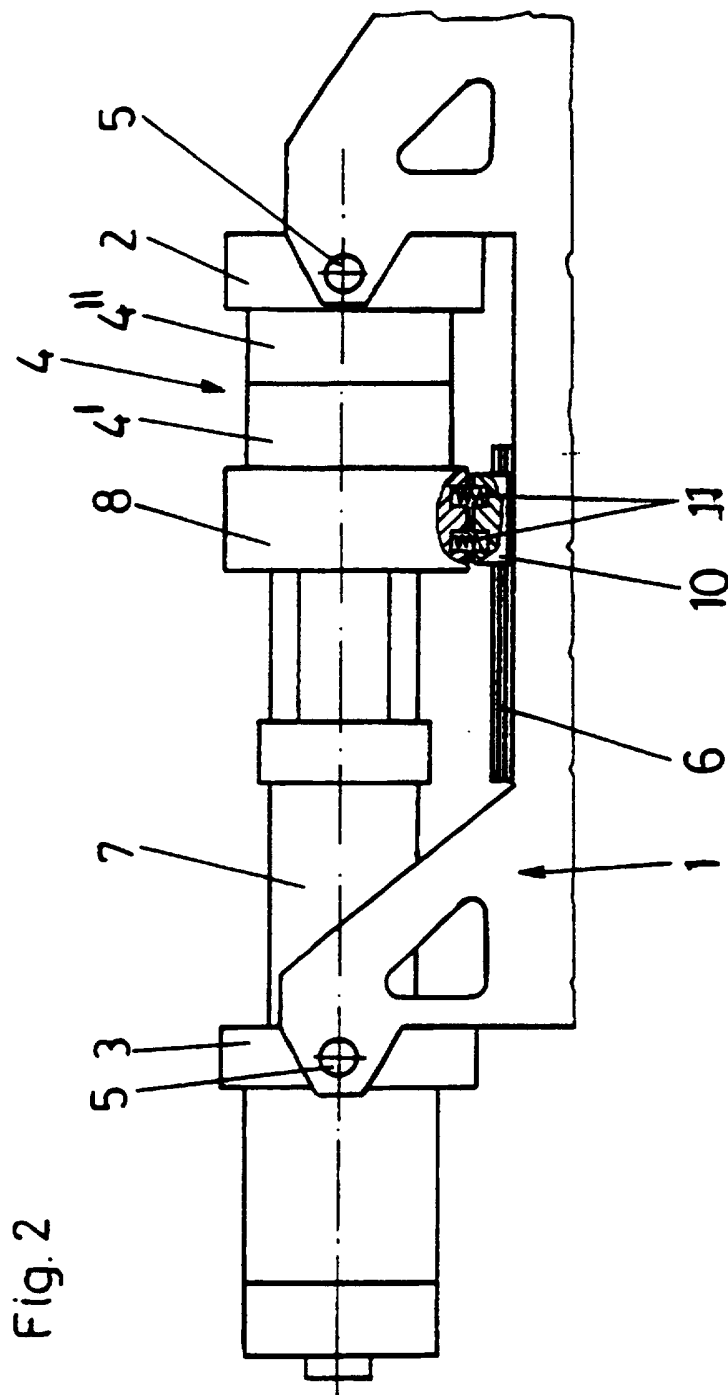


Fig. 3

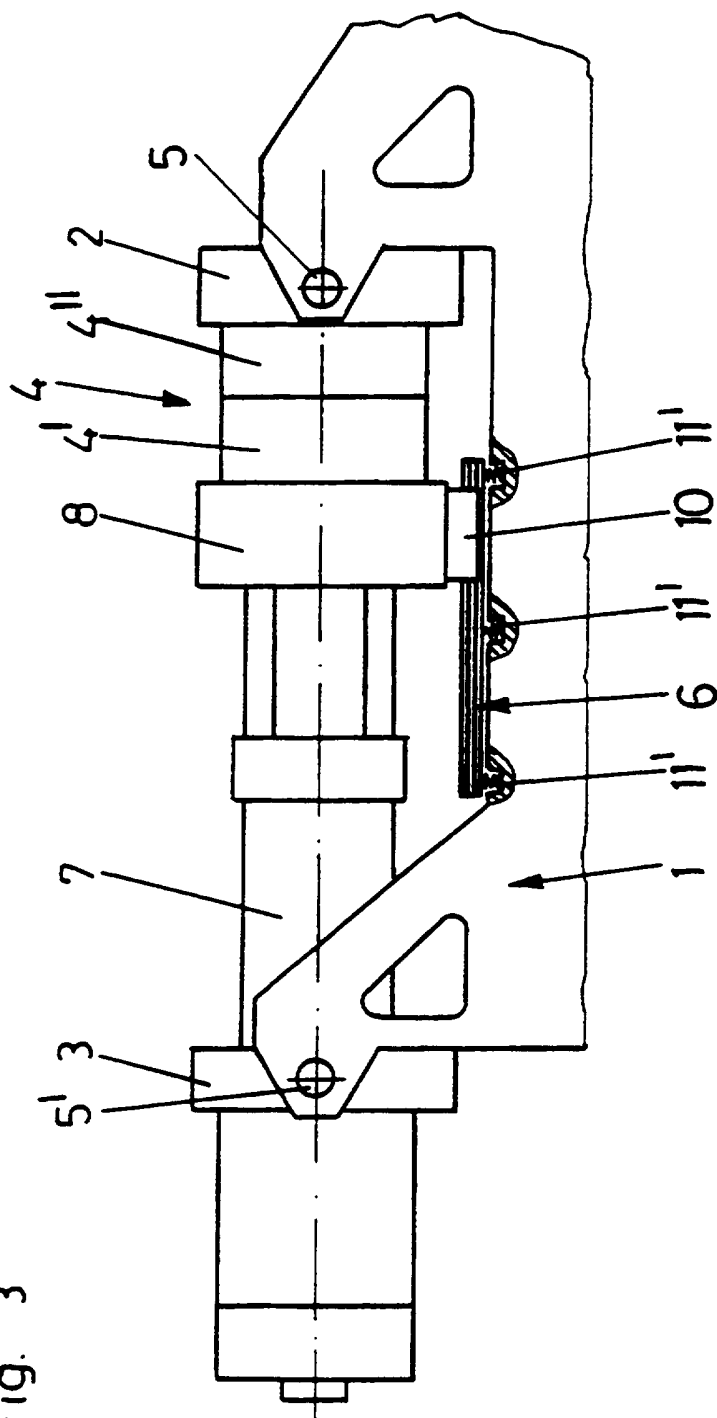


Fig. 4

