

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 894/96

(51) Int.Cl.⁶ : B29C 45/64

(22) Anmeldetag: 22. 6.1995

(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.1996

(45) Ausgabetag: 25. 8.1997

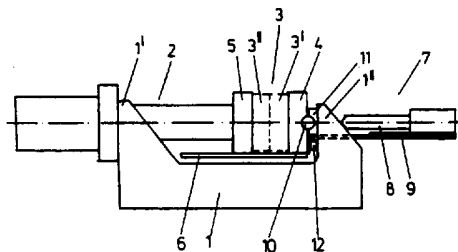
(62) Ausscheidung aus Anmeldung Nr.: 1067/95

(73) Patentinhaber:

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

(54) SPRITZGIESSMASCHINE

(57) Eine Spritzgießmaschine mit einem Maschinenrahmen (1), einer während des Schließ- und Öffnungsvorganges einer Spritzgießform (3) ortsfesten und einer bewegbaren Formaufspannplatte (4, 5) und einem von einer Stirnplatte des Maschinenrahmens (1) getragenen hydraulischen oder elektromechanischen Schließmechanismus (2). Der Schließmechanismus (2) weist einen bewegbaren Schließstempel auf, mit dem die bewegbare Formaufspannplatte (5) auf Führungsschienen (6) verfahrbar ist. Die Stirnplatte, an der die bewegbare Formaufspannplatte (5) abgestützt ist, und die ortsfeste Formaufspannplatte (4) sind ausschließlich über den Maschinenrahmen (1) verbunden. Von den beiden Formaufspannplatten (4, 5) ist nur die ortsfeste Formaufspannplatte (4) über ein Gelenk am Maschinenrahmen (1) gelagert, wobei gegebenenfalls die ortsfeste Formaufspannplatte (17) mit einem Hilfsrahmen (17) verbunden, insbesondere verschraubt, ist, der die Führungsschienen (6) trägt. Das von der ortsfesten Formaufspannplatte (4) abgewendete Ende des Hilfsrahmens (17) ist über ein Stahlband (19) mit dem Maschinenrahmen (1) verbunden.



Die Erfindung betrifft eine Spritzgießmaschine mit einem Maschinenrahmen, einer während des Schließ- und Öffnungsvorganges einer Spritzgießform ortsfesten und einer bewegbaren Formaufspannplatte und einem von einer Stirnplatte des Maschinenrahmens getragenen hydraulischen oder elektromechanischen Schließmechanismus, der einen bewegbaren Schließstempel aufweist, mit dem die bewegbare Formaufspannplatte auf Führungsschienen verfahrbar ist, wobei die Stirnplatte, an der die bewegbare Formaufspannplatte abgestützt ist, und die ortsfeste Formaufspannplatte ausschließlich über den Maschinenrahmen verbunden sind.

Eine derartige Spritzgießmaschine ist aus dem DE 92 12 480 U bekannt. Dabei ist sowohl die ortsfeste Formaufspannplatte über ein Gelenk am Maschinenrahmen kippbar gelagert als auch die bewegbare Formaufspannplatte zusammen mit der Schließeinrichtung. Durch diese Ausführung der Spritzgießmaschine wird erreicht, daß die Parallelität der Formaufspannplatten und somit der Formhälften erhalten bleibt, wenn der Maschinenrahmen unter dem Einfluß hoher Auftreibkräfte geringfügig verformt wird. Dabei ist es den Formaufspannplatten möglich, relativ zum Maschinenrahmen eine Kippbewegung durchzuführen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine konstruktive einfache Lagerung der Formaufspannplatten zu schaffen, wobei die Drehachse der kippbaren Formaufspannplatten in bezug auf den Rahmen genau definiert ist.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird dadurch gelöst, daß von den beiden Formaufspannplatten nur die ortsfeste Formaufspannplatte über ein Gelenk kippbar am Maschinenrahmen gelagert ist, wobei gegebenenfalls die ortsfeste Formaufspannplatte mit einem Hilfsrahmen verbunden, insbesondere verschraubt ist, der die Führungsschienen trägt, wobei das von der ortsfesten Formaufspannplatte abgewendete Ende des Hilfsrahmens über ein Stahlband mit dem Maschinenrahmen verbunden ist.

Um ein weitgehend reibungsfreies Gelenk für die ortsfeste Formaufspannplatte zu schaffen, ist in einem Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen, daß das Gelenk der ortsfesten Formaufspannplatte mindestens einen Abwälzkörper aufweist, der an einem Druckaufnahmeteil des Maschinenrahmens anliegt.

Vorteilhaft wird der Druckaufnahmeteil von einem Federpaket gebildet. Ein derartiges Federpaket läßt sich sehr genau berechnen und damit optimal an die Verformung des Maschinenrahmens anpassen.

Eine genaue Definition der Drehachse für die ortsfeste Formaufspannplatte wird in einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung dadurch erreicht, daß der Druckaufnahmeteil von einem am Maschinenrahmen gelagerten Block gebildet ist, der in eine Aussparung in der ortsfesten Formaufspannplatte ragt, in der der Abwälzkörper aufgenommen ist.

Nachfolgend werden zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren der beiliegenden Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Spritzgießmaschine in der Schließstellung der Form, Fig. 2 schematisch eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Spritzgießmaschine in der Schließstellung der Form bei hoher Schließ- bzw. Zuhaltkraft und Fig. 3 eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Spritzgießmaschine in der Schließstellung.

Der die beim Schließvorgang und eventuell beim Einspritzvorgang Belastung aufnehmende Maschinenrahmen 1 weist zwei Wangen 1',1'' auf, die mit dem Maschinenrahmen 1 aus einem Stück gefertigt sind. Zwischen den Wangen 1',1'' stützt sich der Schließmechanismus 2 während des Zuhaltens der Form 3 ab. Die Form 3 besteht aus zwei Formhälften 3' und 3'', die an einer ortsfesten Formaufspannplatte 4 und einer bewegbaren Formaufspannplatte 5 befestigt sind.

Die bewegbare Formaufspannplatte 5 ist durch den Schließmechanismus 2 auf zwei an der ortsfesten Formaufspannplatte 4 befestigte Schienen 6 verfahrbar.

Der Schließmechanismus 2 wird im Ausführungsbeispiel von einer hydraulischen Kolben-Zylindereinheit gebildet. Es kann jedoch auch ein mechanischer Schließmechanismus mit einer Spindel eingesetzt werden.

Dem Schließmechanismus 2 gegenüberliegend befindet sich die Einspritzeinrichtung 7 mit einem Plastifizierzylinder 8. Der Einspritzzylinder, der Drehmotor für die Schnecke und die Andrückzylinder sind in den Figuren der Zeichnung nicht gezeigt.

Die gesamte Einspritzeinrichtung 7 lagert auf einer Konsole 9, die an der ortsfesten Formaufspannplatte 4 befestigt, beispielsweise mit dieser verschweißt ist.

Die ortsfeste Formaufspannplatte 4 ist über ein Gelenk am Maschinenrahmen 1 gelagert. Im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 ist das Gelenk 10 an einer am Maschinenrahmen 1 in der Höhe verstellbaren Druckplatte 11. Die Druckplatte 11 wird auf Führungen der Wange 1'' des Maschinenrahmens 1 geführt und von einer Antriebseinheit 12, die von einem Hydraulikzylinder gebildet wird und die an der Wange 1'' befestigt ist, beaufschlagt.

Die Konsole 9, auf der die Einspritzeinrichtung 7 lagert, ist mit der ortsfesten Formaufspannplatte 4 verbunden, sodaß die Einspritzeinrichtung 7 gleichzeitig mit der ortsfesten Formaufspannplatte 4 nach unten oder nach oben verschoben und gekippt wird. Die Position der Düse relativ zur Düsenaufnahme der Form 3 bleibt daher unverändert.

Gibt der Maschinenrahmen 1 unter der Einwirkung einer sehr hohen Schließ- oder Zuhaltekraft des Schließmechanismus 2, wie in der Fig. 2 gezeigt, geringfügig nach und die Wangen 1', 1'' werden auseinandergedrückt, dann kann die ortsfeste Formaufspannplatte 4 nicht nur eine Kippbewegung der bewegbaren Formaufspannplatte 5 mitmachen, sondern sie kann sich auch entlang der Wange 1'' nach oben bewegen. Diese Bewegung kann durch die Kolben-Zylindereinheit 12 noch unterstützt werden. Auf diese Art wird eine hundertprozentige Parallelität der beiden Formhälften 3', 3'' erreicht.

Dadurch, daß die Einspritzeinrichtung 7 mit der ortsfesten Formaufspannplatte 4 mitbewegt wird, bleibt die Ausrichtung zur Einspritzdüse des Plastifizierzylinders 8 zur Formhälfte 3' erhalten.

Beim Ausführungsbeispiel nach der Fig. 3 ist die ortsfeste Formaufspannplatte 4 mit einem Hilfsrahmen 17 verbunden, der die Führungsschienen 6 trägt. Der Hilfsrahmen 17 ist unterhalb der Formaufspannplatte 4 mit Schrauben 18 mit dem Maschinenrahmen 1 verschraubt. An seinem von der ortsfesten Formaufspannplatte 4 abgewendeten Ende ist der Hilfsrahmen 17 mittels Schrauben 20 mit einem Stahlband 19 verbunden. Das Stahlband 19 ist mit Schrauben 20 an den Maschinenrahmen 1 angeschraubt. Der Hilfsrahmen 17 garantiert die richtige Ausrichtung der Führungsschienen 6 auch, wenn die ortsfeste Formaufspannplatte 4 unter der Schließkraft gekippt wird.

Das Gelenk der Formaufspannplatte 4 wird von zwei Abwälzkörpern 13 gebildet, die in Aussparungen 14 in der Formaufspannplatte 4 eingesetzte Stahlkörper sind.

Der untere Abwälzkörper 13 drückt auf ein Federpaket 16, das am Maschinenrahmen 1 gehalten ist.

Dem oberen Abwälzkörper gegenüberliegend ist im Maschinenrahmen 1 ein aus Stahl gefertigter Druckteil 15 befestigt, der in die Aussparung 14 ragt und in dieser satt aufgenommen ist. Der Druckaufnahmeteil 15 dient somit als Aufhängung für die Formaufspannplatte 4.

Die erfindungsgemäße Lagerung der Formaufspannplatte 4 am Maschinenrahmen 1 ermöglicht ein leichtes Kippen der Formaufspannplatte 4 unter hohen Schließdruckkräften, sodaß die Plattenparallelität der beiden Formhälften 3', 3'' auch dann erhalten bleibt, wenn sich der Maschinenrahmen 1 unter einer sehr hohen Schließkraft verformt. Die Position Drehachse für die Formaufspannplatten 4, 5 zum Maschinenrahmen 1 ist unabhängig von der Höhe der Formhälften 3', 3''.

Patentansprüche

1. Spritzgießmaschine mit einem Maschinenrahmen, einer während des Schließ- und Öffnungsvorganges einer Spritzgießform ortsfesten und einer bewegbaren Formaufspannplatte und einem von einer Stirnplatte des Maschinenrahmens getragenen hydraulischen oder elektromechanischen Schließmechanismus, der einen bewegbaren Schließstempel aufweist, mit dem die bewegbare Formaufspannplatte auf Führungsschienen verfahrbar ist, wobei die Stirnplatte, an der die bewegbare Formaufspannplatte abgestützt ist, und die ortsfeste Formaufspannplatte ausschließlich über den Maschinenrahmen verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß von den beiden Formaufspannplatten (4, 5) nur die ortsfeste Formaufspannplatte (4) über ein Gelenk kippbar am Maschinenrahmen (1) gelagert ist, wobei gegebenenfalls die ortsfeste Formaufspannplatte (17) mit einem Hilfsrahmen (17) verbunden, insbesondere verschraubt, ist, der die Führungsschienen (6) trägt, wobei das von der ortsfesten Formaufspannplatte (4) abgewendete Ende des Hilfsrahmens (17) über ein Stahlband (19) mit dem Maschinenrahmen (1) verbunden ist.
2. Spritzgießmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gelenk der ortsfesten Formaufspannplatte (4) mindestens einen Abwälzkörper (13) aufweist, der an einem Druckaufnahmeteil des Maschinenrahmens (1) anliegt.
3. Spritzgießmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckaufnahmeteil von einem Federpaket (16) gebildet ist.
4. Spritzgießmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckaufnahmeteil von einem am Maschinenrahmen (1) gelagerten Block (15) gebildet ist, der in eine Aussparung (14) in der ortsfesten Formaufspannplatte (4) ragt, in der der Abwälzkörper (13) aufgenommen ist.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

