

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1719/2007**

(22) Anmeldetag: **23.10.2007**

(43) Veröffentlicht am: **15.05.2009**

(51) Int. Cl.⁸: **B29C 45/56** (2006.01),
B29C 45/04 (2006.01)

(73) Patentinhaber:

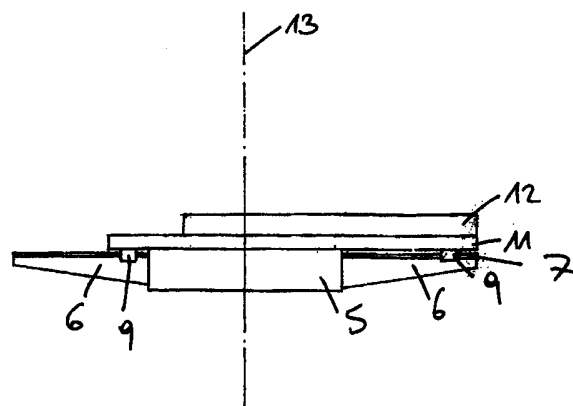
ENGEL AUSTRIA GMBH
A-4311 SCHWERTBERG (AT)

(72) Erfinder:

STEINBICHLER GEORG DIPL.ING.
BODER (AT)

(54) **SPRITZGIESSMASCHINE**

(57) Spritzgießmaschine mit einer entlang einer ersten Richtung verfahrbaren Formaufspannplatte und einer weiteren Formaufspannplatte, wobei zwischen den Formaufspannplatten eine Form aufgespannt ist und wobei zumindest ein Teil der Form entlang einer zumindest annähernd rechtwinklig zur ersten Richtung verlaufenden zweiten Richtung verfahrbar ist, wobei die erste Richtung (13) vertikal verläuft.



012147

1

Zusammenfassung

Spritzgießmaschine mit einer entlang einer ersten Richtung verfahrbaren Formaufspannplatte und einer weiteren Formaufspannplatte, wobei zwischen den Formaufspannplatten eine Form aufgespannt ist und wobei zumindest ein Teil der Form entlang einer zumindest annähernd rechtwinklig zur ersten Richtung verlaufenden zweiten Richtung verfahrbar ist, wobei die erste Richtung (13) vertikal verläuft.

012147

1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spritzgießmaschine mit einer entlang einer ersten Richtung verfahrbaren Formaufspannplatte und einer weiteren Formaufspannplatte, wobei zwischen den Formaufspannplatten eine Form aufgespannt ist und wobei zumindest ein Teil der Form entlang einer zumindest annähernd rechtwinklig zur ersten Richtung verlaufenden zweiten Richtung verfahrbar ist.

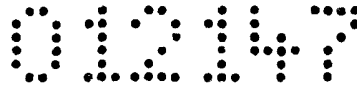
Eine derartige Spritzgießmaschine ist beispielsweise in der mit „Weltneuheit für das Spritzgießen technischer Teile: ENGEL auf der K 2007“ betitelten Pressemittellung vom September 2007 offenbart. Die Verschiebbarkeit zumindest eines Teils der die Kavität bildenden Form in einer Richtung zumindest annähernd rechtwinklig zur ersten Richtung gestattet ein Spritzgussverfahren, bei welchem die formgebende Kavität während des Einspritzens der Schmelze quer (d. h. rechtwinklig) zur ersten Richtung verschoben wird. Das entsprechende freie Kavitätsvolumen wird kontinuierlich und gleichzeitig schonend von der einströmenden Schmelze gefüllt. Im Bauteil bildet sich dabei ein Druckprofil aus, das eine definierte Schmelzeverdichtung gewährleistet und gleichzeitig für den notwendigen Nachdruck sorgt. Die Abformung von Strukturen und die Vermeidung von Einfallstellen werden so sichergestellt.

Beispielsweise kann in der Form ein als Verschiebeschlitten ausgebildeten Formeinsatz verfahrbar angeordnet sein, welcher den bereits gebildeten Bereich der Kavität aus der Form herausführt. Der Verschiebeschlitten kann beispielsweise mittels eines Servomotors angetrieben werden.

Die WO 2006/045720 A1 beschreibt eine gattungsgemäße Spritzgießmaschine, wobei allerdings nur der Aufbau der Form im Detail dargestellt und beschrieben ist. Nähere Angaben zur Orientierungsrichtung, in welcher der verschiebbare Teil der Form verschoben wird, finden sich nicht.

Aufgabe der Erfindung ist es eine konkrete Ausführung einer Spritzgießmaschine bereitzustellen, welche sich zur Durchführung des eingangs beschriebenen Verfahrens eignet.

Diese Aufgabe wird durch eine Spritzgießmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.



Dadurch, dass der zu verfahrenende Teil der Form in einer zur ersten (vertikalen) Richtung rechtwinklig verlaufenden zweiten Richtung, also in einer horizontalen Ebene verfahrbar angeordnet ist, muss beim Verfahren nur die Massenträgheit des zu verfahrenenden Teils der Form überwunden werden. Dies gestattet den Einsatz kleinerer Motoren und eine genauere Prozessführung. Das Gewicht des zu verfahrenenden Teils der Form wird nämlich durch die Abstützkräfte der tragenden Teile der Spritzgießmaschine kompensiert. Weiters wirkt die Schwerkraft in der Querrichtung zur Längserstreckung des länglichen Kunststoffformlings. Diese Vorteile kompensieren den offensichtlichen Nachteil, dass eine erfindungsgemäße Spritzgießmaschine eine relativ große Breite aufweist.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind einzeln bzw. in Kombination in den abhängigen Ansprüchen definiert.

So ist es vor allem bei sehr großen Formen besonders vorteilhaft, wenn wenigstens ein sich in einer horizontalen Ebene rechtwinklig zur ersten Richtung erstreckender Ausleger vorgesehen ist, entlang welchem der verfahrbare Teil der Form verfahrbar gelagert ist.

Bei sehr langen zu spritzenden Formteilen kann sogar an beiden Seiten der Spritzgießmaschine je ein Ausleger vorgesehen sein.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass zumindest der Bereich zwischen den beiden Formaufspannplatten frei von Holmen ist. Besonders bevorzugt ist dabei die Spritzgießmaschine als holmlose Spritzgießmaschine ausgebildet. Besonders die Kombination dieser Maßnahme mit den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen realisiert die erfindungsgemäßen Vorteile in höchstem Maße, weil durch das Fehlen schließseitiger Holme viel Platz für das Verfahren des verfahrenbaren Teils der Form quer zur Maschinenlängsachse in der horizontalen Ebene zur Verfügung steht.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass eine zumindest abschnittsweise parallel zur ersten Richtung verlaufende Führung bereit gestellt wird, an welcher sich der wenigstens eine Ausleger abstützt. Dies erhöht die Stabilität des bzw. der Ausleger und gestattet ein sicheres Verfahren des bzw. der Ausleger parallel zur vertikalen ersten Richtung.

012147

3

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass der wenigstens eine Ausleger an der verfahrbaren Formaufspannplatte befestigt ist und so gemeinsam mit dieser bewegt werden kann.

Der verfahrbare Teil der Form kann bei allen Ausführungsformen entweder vollständig in einer Formhälfte angeordnet sein oder sich auf beide Formhälften erstrecken. Weiters können in beiden Formhälften gesondert verfahrbare Teile vorgesehen sein. Es kann vorgesehen sein, dass nur ein Teil einer Formhälfte (z. B. ein Formeinsatz) verfahrbar gelagert ist. Alternativ kann die gesamte Formhälfte verfahrbar gelagert sein.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich an Hand der Figuren sowie der dazugehörigen Figurenbeschreibung. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine Frontansicht einer Schließereinheit einer erfindungsgemäßen Spritzgießmaschine nach einem ersten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 2 eine schematische Seitenansicht auf die in Fig. 1 obere Formaufspannplatte samt Form,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf die ortsfeste Formaufspannplatte,
- Fig. 4 eine Frontansicht einer Schließereinheit einer erfindungsgemäßen Spritzgießmaschine nach einem zweiten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 5 eine schematische Seitenansicht auf die in Fig. 4 obere Formaufspannplatte samt Form und
- Fig. 6 eine Draufsicht auf die ortsfeste Formaufspannplatte.

Fig. 1 zeigt eine Schließereinheit 1 eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Spritzgießmaschine. Die Schließereinheit 1 weist in diesem Ausführungsbeispiel einen hydraulischen Schließmechanismus auf, über welchen die bewegbare Formaufspannplatte 5 in Richtung der ersten Richtung 13 (also vertikal) auf eine feststehende Formaufspannplatte 4 hin bzw. von dieser bewegbar ist. Die weiteren Details der restlichen Spritzgießmaschine sind gemäß dem Stand der Technik ausgebildet und müssen daher nicht näher beschrieben werden. Ganz allgemein kann es sich um eine Vertikal-Spritzgießmaschine handeln.

Die bewegbare Formaufspannplatte 5 ist entlang einer Führungsschiene 3 mittels eines Gleitschuhs 10 verschiebbar. Die Führungsschiene 3 ist an einem vertikalen Ständer 2 befestigt.

012147

4

Beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 3 ist auf beiden Seiten der Spritzgießmaschine 1 jeweils ein sich quer zur ersten Richtung 13 erstreckender Ausleger 6 (siehe Fig. 2) vorgesehen. Diese Ausleger sind in Fig. 1 nicht dargestellt, würden jedoch in die Blattebene hinein bzw. aus dieser heraus verlaufen.

Beide Ausleger 6 sind mit der bewegbaren Formaufspannplatte 5 verbunden und können gemeinsam mit dieser durch den Schließmechanismus entlang der ersten Richtung 13 bewegt werden. Die Ausleger 6 könnten dabei an vertikalen Führungen bewegbar gelagert sein, was jedoch in den Figuren nicht dargestellt ist. Diese vertikalen Führungen könnten parallel zur Führungsschiene 3 der bewegbaren Formaufspannplatte 5 am vertikalen Ständer 2 befestigt sein.

Die Ausleger 6 sind gemeinsam mit der bewegbaren Formaufspannplatte 5 und der Form 11, 12 in Fig. 2 dargestellt. Zu beachten ist, dass die in Fig. 2 nicht dargestellte feststehende Formaufspannplatte 4 mit der Formhälfte 12 verbunden ist. Die in Fig. 1 gezeigte Anordnung kopfüber dargestellt. An beiden Auslegern 6 sind Gleitschuhe 9 entlang Führungsschienen 7 bewegbar gelagert, wobei an diesen Gleitschuhen 9 der verfahrbare Teil 11 der Form 11, 12 befestigt wird. Über einen in den Figuren nicht dargestellten Servomotor erfolgt das Verfahren des verfahrbaren Teils 11 der Form 11, 12 entlang der Ausleger 6. In diesem Ausführungsbeispiel ist die gesamte aus der bewegbaren Formaufspannplatte 5 angeordnete Formhälfte als verfahrbarer Teil 11 ausgebildet.

Das zweite Ausführungsbeispiel nach den Fig. 4 bis 6 unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 3 nur durch die Anordnung zweier Holme 8, welche die bewegbare Formaufspannplatte 5 durchsetzen und mit der feststehenden Formaufspannplatte 4 verbunden sind.

In den Fig. 2 und 5 wurde die feststehende Formaufspannplatte 4, an welcher die Formhälfte 12 befestigt ist, nicht dargestellt.

Innsbruck, am 23. Oktober 2007

012147

1

Patentansprüche

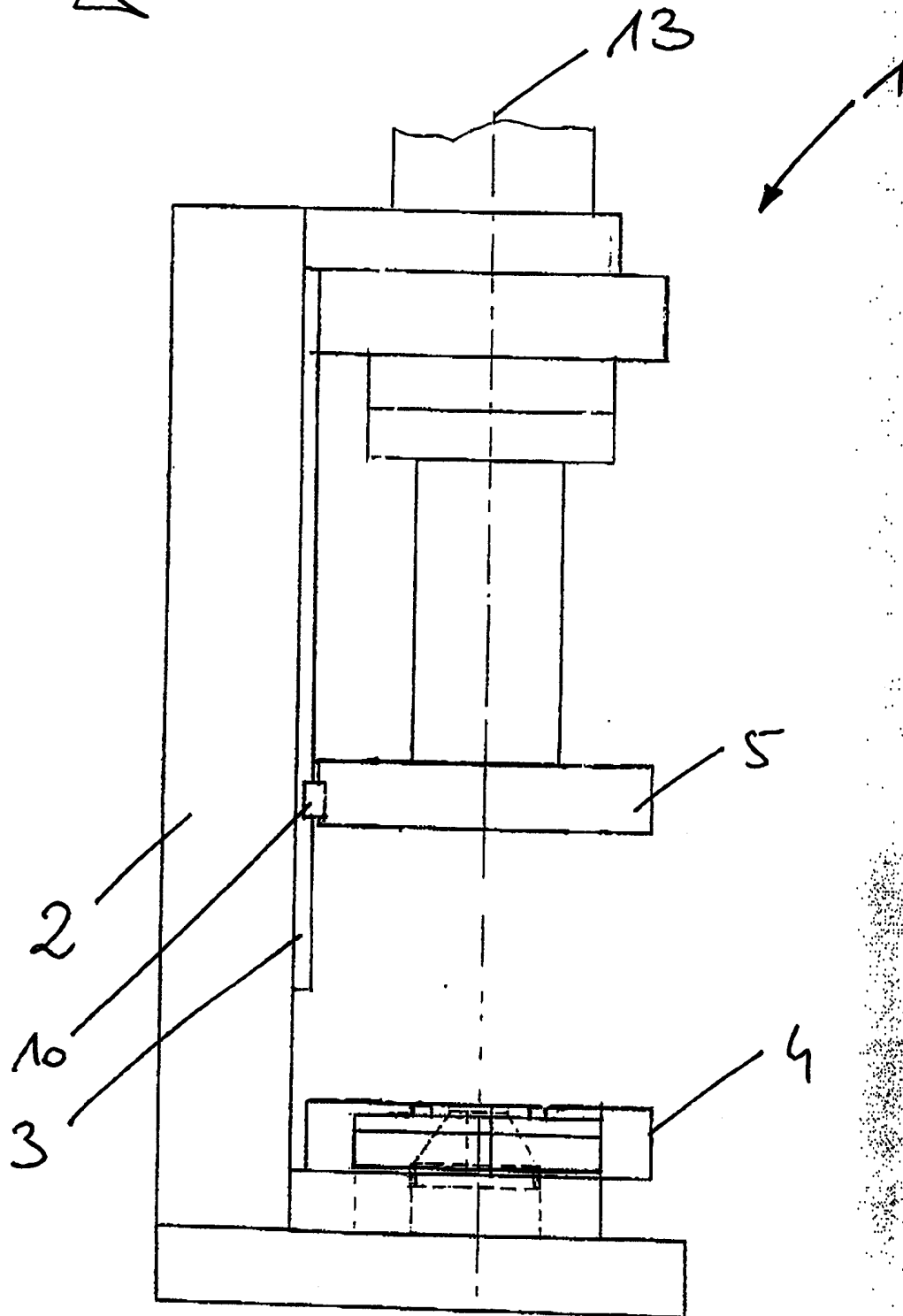
1. Spritzgießmaschine mit einer entlang einer ersten Richtung verfahrbaren Formaufspannplatte und einer weiteren Formaufspannplatte, wobei zwischen den Formaufspannplatten eine Form aufgespannt ist und wobei zumindest ein Teil der Form entlang einer zumindest annähernd rechtwinklig zur ersten Richtung verlaufenden zweiten Richtung verfahrbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Richtung (13) vertikal verläuft.
2. Spritzgießmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein sich in einer horizontalen Ebene rechtwinklig zur ersten Richtung (13) erstreckender Ausleger (6) vorgesehen ist, entlang welchem der verfahrbare Teil (11) der Form (11, 12) verfahrbar gelagert ist.
3. Spritzgießmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass an beiden Seiten der Spritzgießmaschine je ein Ausleger (6) vorgesehen ist.
4. Spritzgießmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der Bereich zwischen den beiden Formaufspannplatten (4, 5) frei von Holmen ist.
5. Spritzgießmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Spritzgießmaschine eine holmlose Spritzgießmaschine ist.
6. Spritzgießmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine zumindest abschnittsweise parallel zur ersten Richtung (13) verlaufende Führung vorgesehen ist, an welcher sich der wenigstens eine Ausleger (6) abstützt.
7. Spritzgießmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Ausleger (6) an der verfahrbaren Formaufspannplatte (5) befestigt ist.

Innsbruck, am 23. Oktober 2007

63149 -36/fr

010147

Fig. 1



012147

Fig. 2

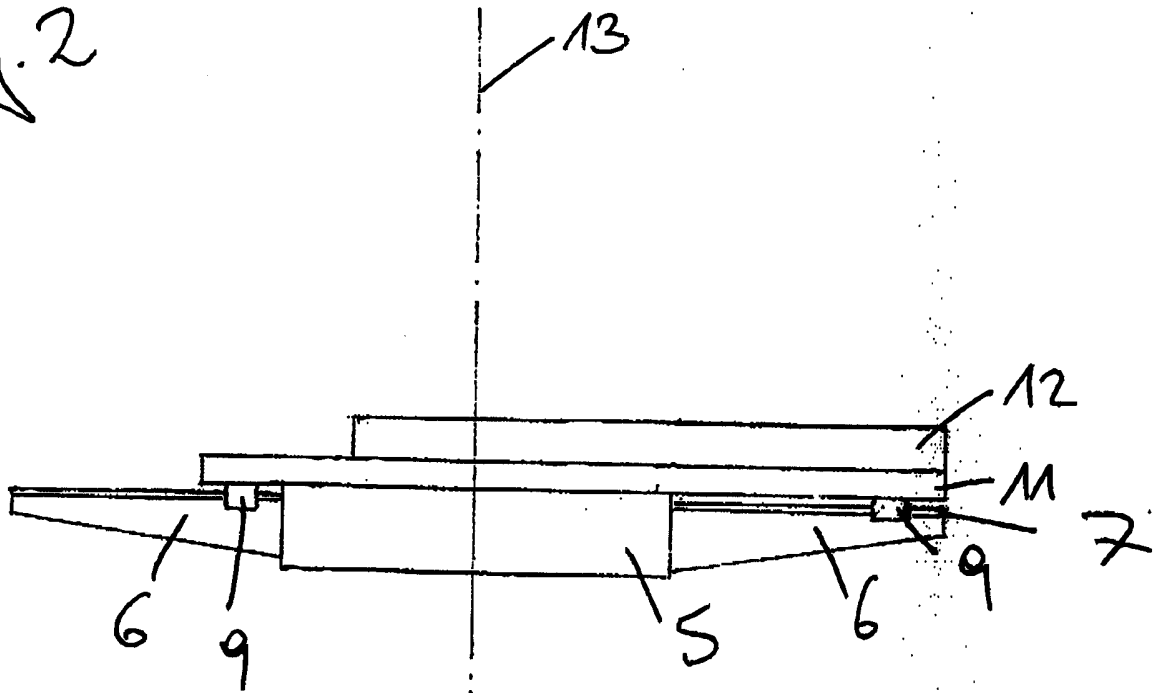
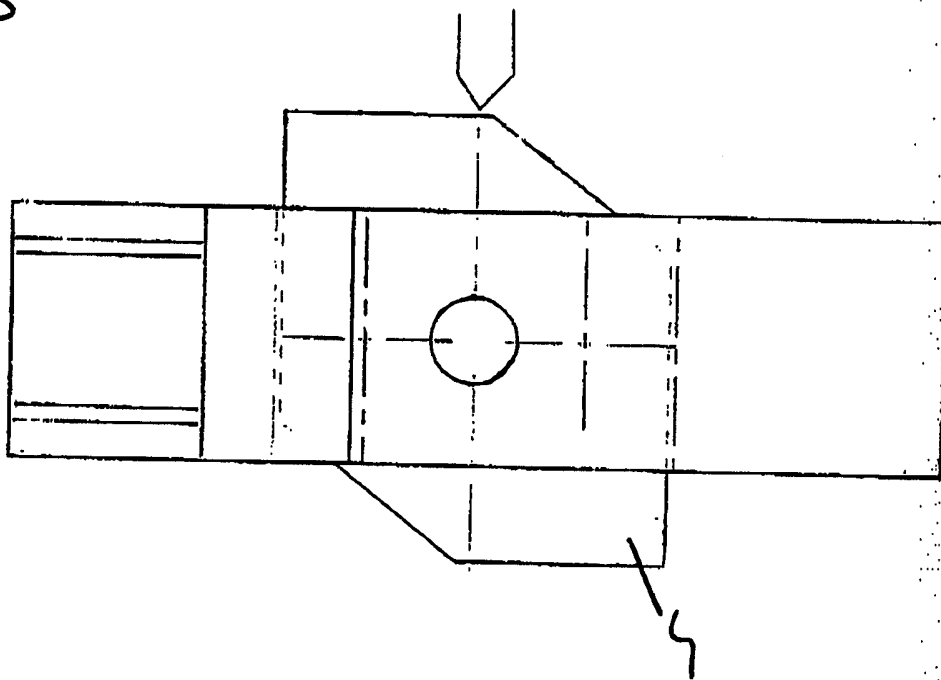
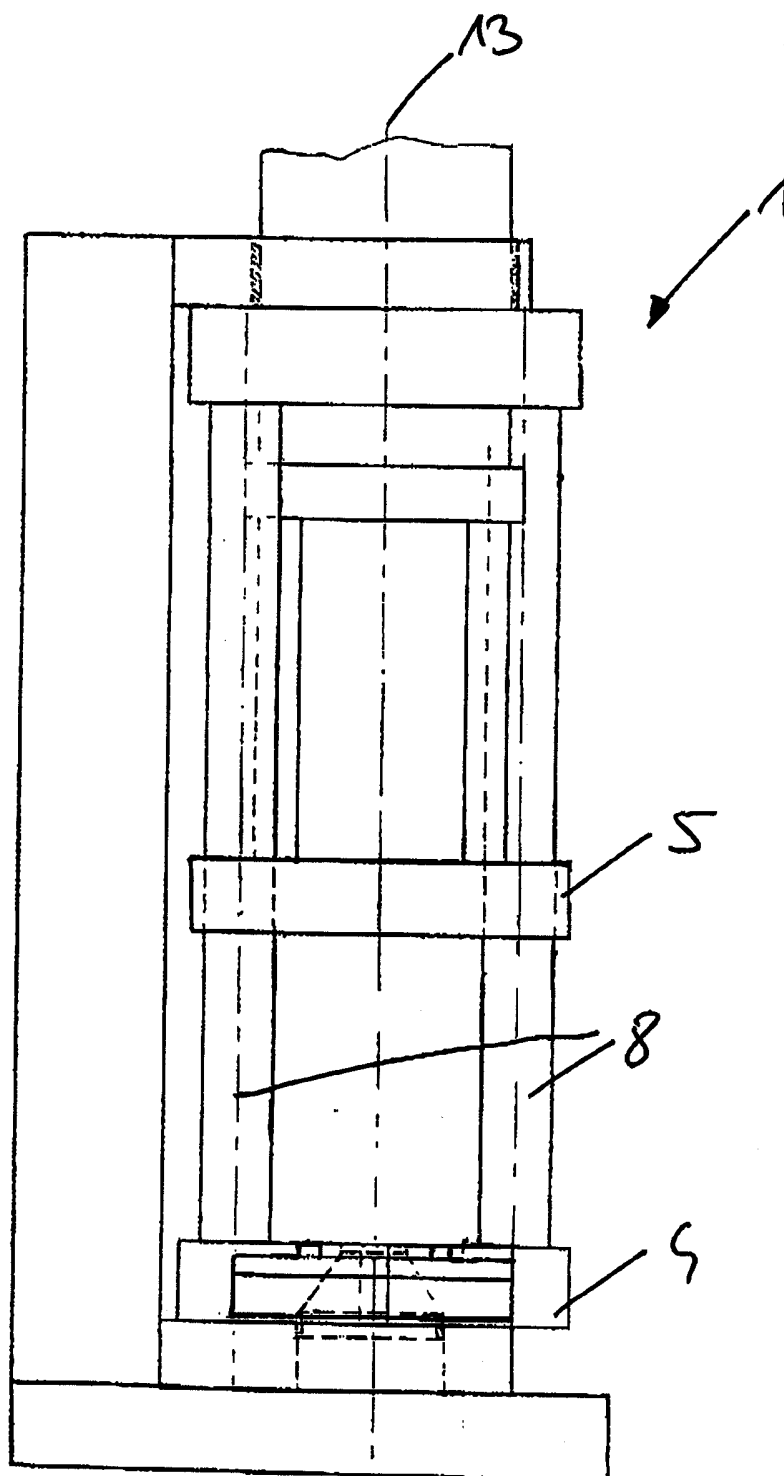


Fig. 3



012147

Fig. 5



012147

Fig. 5

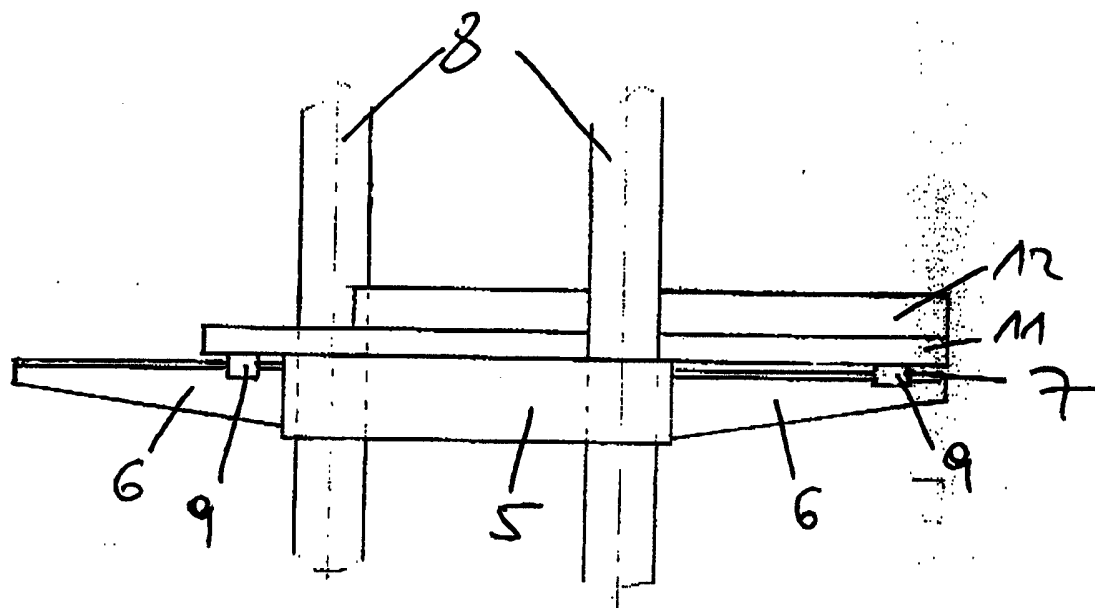
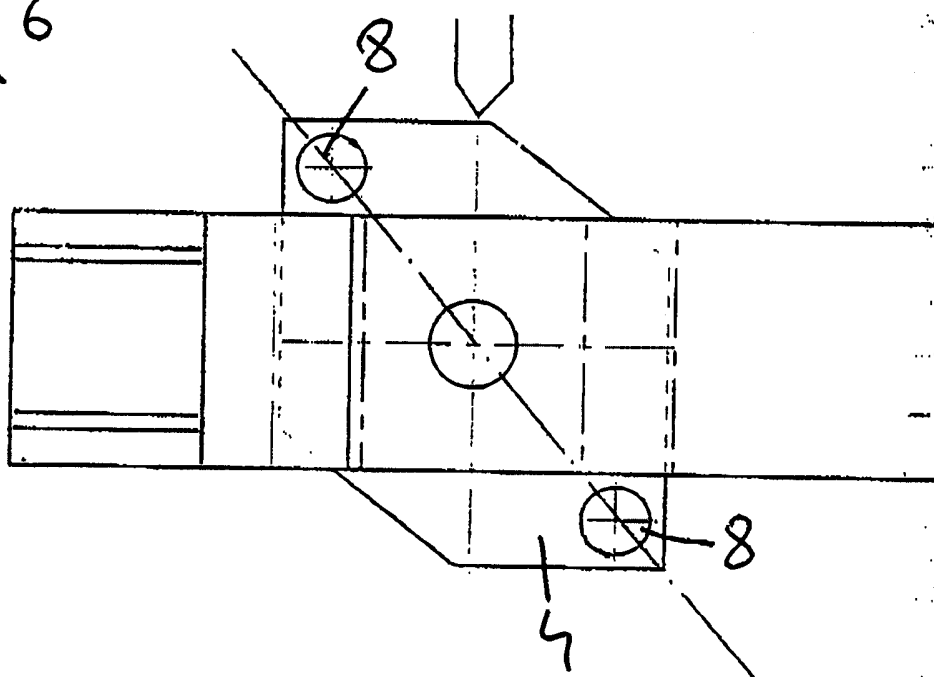
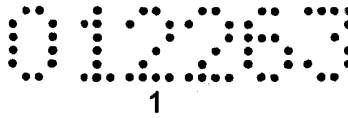


Fig. 6





Patentansprüche

1. Spritzgießmaschine mit einer entlang einer ersten Richtung verfahrbaren Formaufspannplatte und einer weiteren Formaufspannplatte, wobei zwischen den Formaufspannplatten eine Form aufgespannt ist und wobei zumindest ein eine Kavität mitbildender Teil der Form während des Einspritzens von Schmelze entlang einer zumindest annähernd rechtwinklig zur ersten Richtung verlaufenden zweiten Richtung verfahrbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Richtung (13) vertikal verläuft.
2. Spritzgießmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein sich in einer horizontalen Ebene rechtwinklig zur ersten Richtung (13) erstreckender Ausleger (6) vorgesehen ist, entlang welchem der verfahrbare Teil (11) der Form (11, 12) verfahrbar gelagert ist.
3. Spritzgießmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass an beiden Seiten der Spritzgießmaschine je ein Ausleger (6) vorgesehen ist.
4. Spritzgießmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der Bereich zwischen den beiden Formaufspannplatten (4, 5) frei von Holmen ist.
5. Spritzgießmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Spritzgießmaschine eine holmlose Spritzgießmaschine ist.
6. Spritzgießmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine zumindest abschnittsweise parallel zur ersten Richtung (13) verlaufende Führung vorgesehen ist, an welcher sich der wenigstens eine Ausleger (6) abstützt.
7. Spritzgießmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Ausleger (6) an der verfahrbaren Formaufspannplatte (5) befestigt ist.

Innsbruck, am 10. November 2008

NACHGEREICHT



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : B29C 45/56 (2006.01); B29C 45/04 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: B29C45/56, B29C45/04		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B29C		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 23. Oktober 2007 eingereichten Ansprüchen 1-7 erstellt.		
Kategorie ⁷	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	JP 08-142130 A (MITSUBISHI) 4. Juni 1996 (04.06.1996)	1
Y	<i>Zusammenfassung</i>	2-7
	--	
X	US 2969563 A (HENDRY JAMES) 31. Jänner 1961 (31.01.1961)	1
A	<i>ganzes Dokument</i>	2-7
	--	
X	WO 2006/045720 A1 (STEINER) 4. Mai 2006 (04.05.2006)	1
A	<i>ganzes Dokument</i>	2-7
	--	
X	DE 4414764 A1 (ENGEL) 24. November 1994 (24.11.1994)	1
Y	<i>ganzes Dokument</i>	2-7
	--	
X	EP 0577169 B1 (OD & ME BV) 21. Februar 1996 (21.02.1996)	1
A	<i>ganzes Dokument</i>	2-7
	--	
Datum der Beendigung der Recherche: 9. März 2009		☒ Fortsetzung siehe Folgeblatt
		Prüfer(in): Dr. SCHMELZER
⁷ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmel- gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmel- gegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X A	JP 08-290438 A (MEIKI) 5. November 1996 (05.11.1996) <i>Zusammenfassung</i> ----	1 2-7