

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1577/2005** (51) Int. Cl.⁸: **B29C 45/04** (2006.01),
(22) Anmeldetag: **26.09.2005** **B29C 45/17** (2006.01),
(43) Veröffentlicht am: **15.11.2006** **B29C 45/42** (2006.01)

(73) Patentanmelder:

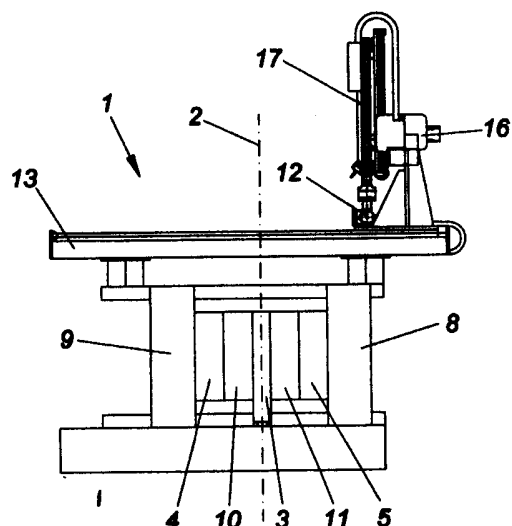
ENGEL AUSTRIA GMBH
A-4311 SCHWERTBERG (AT)

(72) Erfinder:

NEUMANN PETER DR.
SCHWERTBERG (AT)

(54) **VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER SPRITZGIESSMASCHINE**

(57) Verfahren zum Betrieb einer Spritzgießmaschine mit einer auf gegenüberliegenden Seiten Formhälften tragenden, zyklisch gedrehten Mittelplatte, welche zwischen außen liegende Formhälften tragenden Formaufspannplatten angeordnet ist, welche zum öffnen der Formen auseinanderfahrbar sind, und mit einem Handhabungsgerät zum Einlegen, Entnehmen oder Bearbeiten von Teilen, wobei das Handhabungsgerät (1) während der Drehung der Mittelplatte (3) in den Raum zwischen den außen liegenden Formhälften (4, 5) eingeführt wird.



011376
1

Zusammenfassung:

Verfahren zum Betrieb einer Spritzgießmaschine mit einer auf gegenüberliegenden Seiten Formhälften tragenden, zyklisch gedrehten Mittelplatte, welche zwischen außen liegende Formhälften tragenden Formaufspannplatten angeordnet ist, welche zum Öffnen der Formen auseinanderfahrbar sind, und mit einem Handhabungsgerät zum Einlegen, Entnehmen oder Bearbeiten von Teilen, wobei das Handhabungsgerät (1) während der Drehung der Mittelplatte (3) in den Raum zwischen den außen liegenden Formhälften (4, 5) eingeführt wird.

(Fig. 1)

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Betrieb einer Spritzgießmaschine mit einer auf gegenüberliegenden Seiten Formhälften tragenden, zyklisch gedrehten Mittelplatte, welche zwischen außen liegende Formhälften tragenden Formaufspannplatten angeordnet ist, welche zum Öffnen der Formen auseinanderfahrbar sind, und mit einem Handhabungsgerät zum Einlegen, Entnehmen oder Bearbeiten von Teilen.

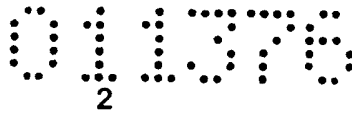
Spritzgießmaschinen weisen als wesentlichen Bestandteil eine Schließeinrichtung auf, welche die von zwei Formaufspannplatten getragenen Formhälften während des Einspritzens von Kunststoff zusammengepresst hält und anschließend die Form so weit öffnet, dass die erzeugten Teile entnommen werden können. Bei einer herkömmlichen Einrichtung dieser Art wird man naturgemäß ein zur Entnahme fertiger Teile vorgesehenes Handhabungsgerät zwischen die geöffneten Formhälften einführen, sobald dazu ausreichend Platz vorgesehen ist, selbst wenn der Öffnungsvorgang noch nicht beendet sein sollte.

Bei einer Einrichtung der Eingangs skizzierten Art ist eine Mittelplatte vorgesehen, welche zyklisch um eine horizontale oder vertikale Achse gedreht wird. Die übliche Vorgangsweise beim Entnehmen von Teilen ist dabei die, dass sowohl die Mittelplatte wie die bewegliche Formaufspannplatte in die Öffnungsstellung verfahren werden, anschließend die Entnahme der Teile und schließlich die Drehung der Mittelplatte erfolgt. Zur Verkürzung der Zykluszeit ist es vorstellbar, die Mittelplatte bereits im Zuge der Öffnungsbewegung zu drehen soweit dies der jeweilige Abstand von fester und beweglicher Formaufspannplatte zulässt.

Die Erfindung ermöglicht dem gegenüber noch eine weitere Verkürzung der Zykluszeit, indem vorgesehen wird, dass das Handhabungsgerät während der Drehung der Mittelplatte in den Raum zwischen den außen liegenden Formhälften eingeführt wird.

Die Handhabung muss sich nicht auf die Entnahme von Fertigteilen beschränken. Auch das Einlegen von Teilen (beispielsweise Metallteile, Folien), das Umsetzen von halbfertigen Teilen und Bearbeitungsvorgänge können erfolgen, bevor die Mittelplatte ihre um 90° oder 180° gedrehte Ruhestellung erreicht. Dabei kann es vorteilhaft sein, wenn nach Einführung des Handhabungsgerätes die Drehung der unter einem Winkel von 30° bis 60° zur Maschinenlängsachse orientierten Mittelplatte vorübergehend angehalten wird.

Moderne Handhabungsgeräte erlauben es, ein Handhabungswerkzeug, beispielsweise einen Greifer, so rasch hinsichtlich Position und Orientierung zu bewegen, dass damit das



erfindungsgemäße Verfahren durchführbar ist. Eine besonders einfache und präzise Steuerung erreicht man jedoch dann, wenn vorgesehen wird, dass das Handhabungsgerät als Ganzes um eine zur Drehachse der Mittelplatte parallele Achse schwenkbar ist.

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

- Fig. 1 und 2 eine Spritzgießmaschine in Verbindung mit einer weitgehend konventionellen Handhabungseinrichtung in Seitenansicht und Draufsicht,
Fig. 3 ist die Draufsicht auf eine an das erfindungsgemäße Verfahren adaptierte Handhabungseinrichtung,
Fig. 4 zeigt die Verbindung der Einrichtung nach Fig. 3 mit einer Spritzgießmaschine.

Fig. 1 zeigt die wesentlichen Teile der Schließeinrichtung einer Spritzgießmaschine mit einer feststehenden Formaufspannplatte 8 und einer längsverschiebbaren Formaufspannplatte 9. Zwischen diesen beiden Platten ist eine Mittelplatte 3 angeordnet, welche um eine vertikale Achse 2 schwenkbar ist. Zwei Formhälften 10, 11 sind beidseits an der Mittelplatte 3 befestigt. Zusammen mit den äußeren Formhälften 4, 5 bilden sie zwei Kavitäten, in welche durch nicht dargestellte Spritzeinheiten Kunststoff eingebracht werden kann. Nach Beendigung eines Spritzvorgangs wird die Mittelplatte um 180° verschwenkt, damit ein halbfertiger Teil weiter bearbeitet und ein fertiger Teil entnommen werden kann.

Die Erfindung ist nicht auf Mittelplatten eingeschränkt, welche jeweils um 180° verschwenkt werden. Sie ist auch bei Drehwürfeln einsetzbar, die jeweils um 90° verschwenkt werden. Die Drehachse kann jeweils horizontal oder vertikal verlaufen.

Das in Fig. 1 und 2 zur Durchführung des vorgeschlagenen Verfahrens vorgesehene Handhabungsgerät 1 ist weitgehend konventionell. Es umfasst einen Schlitten 16, welcher entlang eines Querarms 14 sowie zusammen mit diesem entlang der Längsschiene 13 verfahrbar ist. Vom Schlitten 16 nach unten erstreckt sich ein höhenverstellbarer Träger 17 für ein Werkzeug 12, beispielsweise ein Greifer. Durch Verfahren des Querarms 14 auf der Längsschiene 13 lässt sich der Greifer 12 in der Horizontalebene beliebig orientieren.

011378
3

Fig. 2 zeigt die in Fig. 1 geschlossen dargestellte Einrichtung im geöffneten Zustand, in welchem die Formhälften 10, 11 ihre Positionen vertauscht haben. Das erfindungsgemäße Verfahren besteht darin, notwendige Handhabungsschritte, beispielsweise das Umsetzen oder Entnehmen von Formteilen, schon während des Übergangs von der Situation nach Fig. 1 in die Situation nach Fig. 2 durchzuführen. Dabei macht der Greifer 12 die Bewegung der Mittelplatte 3 mit, welche auch in einer Zwischenstellung zum Stillstand gebracht werden kann, falls dies notwendig ist.

Die in Fig. 3 und 4 dargestellte Handhabungseinrichtung ist insofern an das erfindungsgemäße Verfahren angepasst, als eine vertikale Drehachse vorgesehen ist, welche parallel zur Drehachse der Mittelplatte 3 verläuft. Die um die Achse 6 verschwenkbaren Teile sind mit einem Schlitten 7 in Maschinenlängsrichtung verfahrbar.

Die Beziehung zwischen Handhabungsgerät 1 und Spritzgießmaschine ergibt sich aus Fig. 4. Dort sieht man, dass ein Querträger 18 des Traggerüsts des Handhabungsgerätes fest mit der feststehenden Formaufspannplatte 8 verbunden ist. Der Längsträger 15, auf welchem der Schlitten 7 verfahrbar ist, liegt auf der beweglichen Formaufspannplatte 9 gleitend auf.

Innsbruck, am 20. September 2005

Für ENGEL AUSTRIA GmbH:

Die Vertreter:
Patentanwälte
Dr. Dr. Engelbert Höfner
Mag. Dr. Paul N. Torgler
Dr. Dipl.-Ing. Stephan Höfner

011378
1

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Betrieb einer Spritzgießmaschine mit einer auf gegenüberliegenden Seiten Formhälften tragenden, zyklisch gedrehten Mittelplatte, welche zwischen außen liegende Formhälften tragenden Formaufspannplatten angeordnet ist, welche zum Öffnen der Formen auseinanderfahrbar sind, und mit einem Handhabungsgerät zum Einlegen, Entnehmen oder Bearbeiten von Teilen, dadurch gekennzeichnet, dass das Handhabungsgerät (1) während der Drehung der Mittelplatte (3) in den Raum zwischen den außen liegenden Formhälften (4, 5) eingeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass nach Einführung des Handhabungsgerätes die Drehung der unter einem Winkel von 30° bis 60° zur Maschinenlängsachse orientierten Mittelplatte vorübergehend angehalten wird.
3. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Handhabungsgerät (1) als Ganzes um eine zur Drehachse (2) der Mittelplatte (3) parallele Achse (6) schwenkbar ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Handhabungsgerät (1) auf einem in Maschinenlängsrichtung verfahrbaren Schlitten (7) angeordnet ist.

Innsbruck, am 20. September 2005

Für ENGEL AUSTRIA GmbH:

Die Vertreter:

Patentanwälte

Dr. Dr. Engelbert Hofinger

Mag. Dr. Paul N. Torggler

Dr. Dipl.-Ing. Stephan Hofinger

011378

Fig. 1

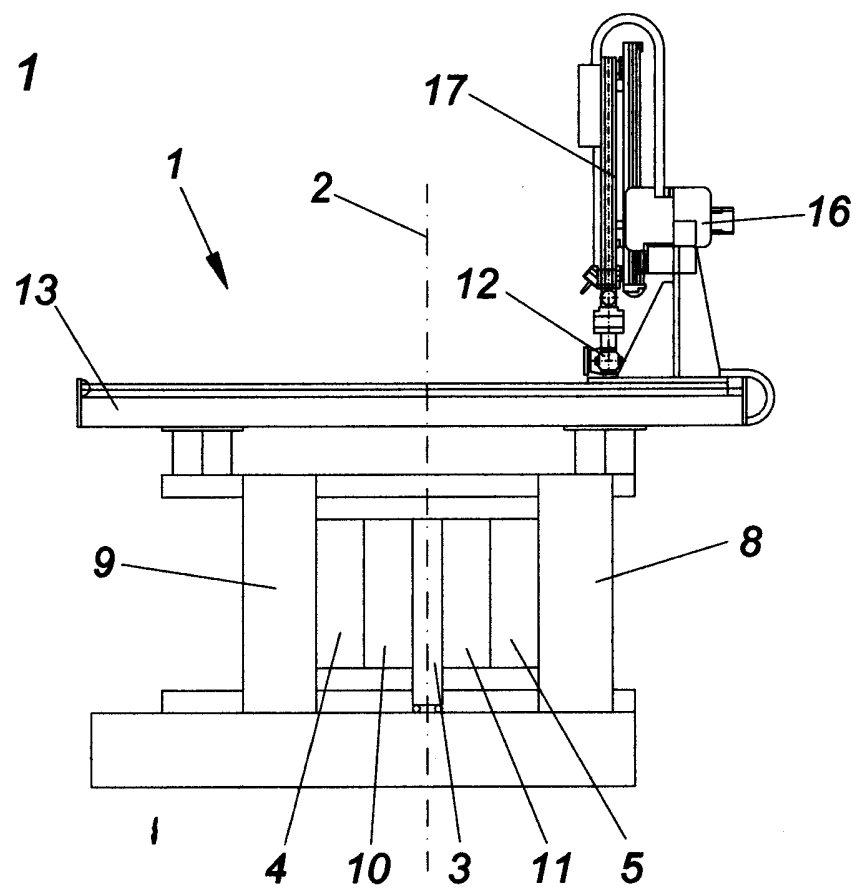
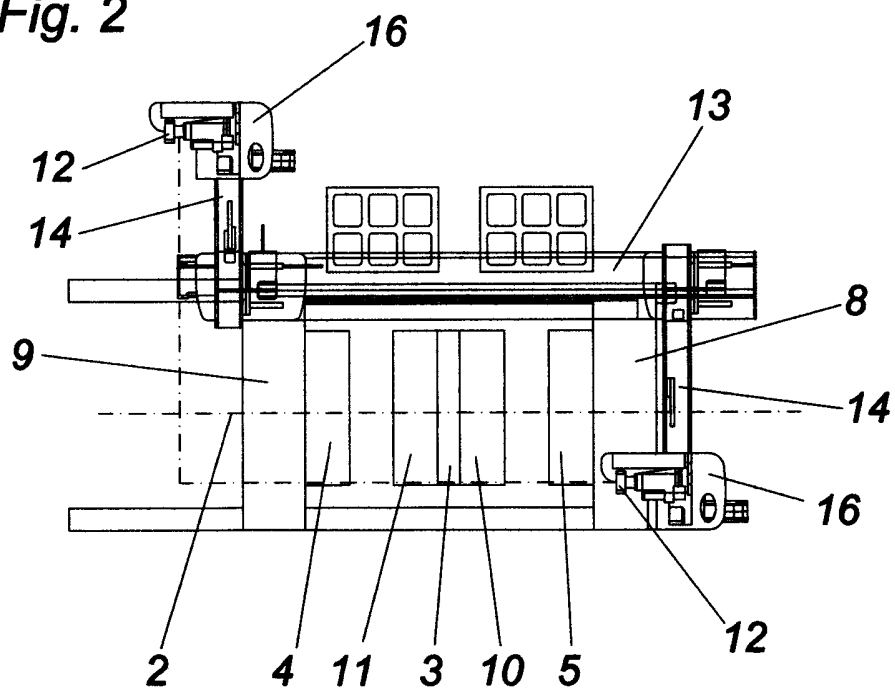


Fig. 2



011376

Fig. 3

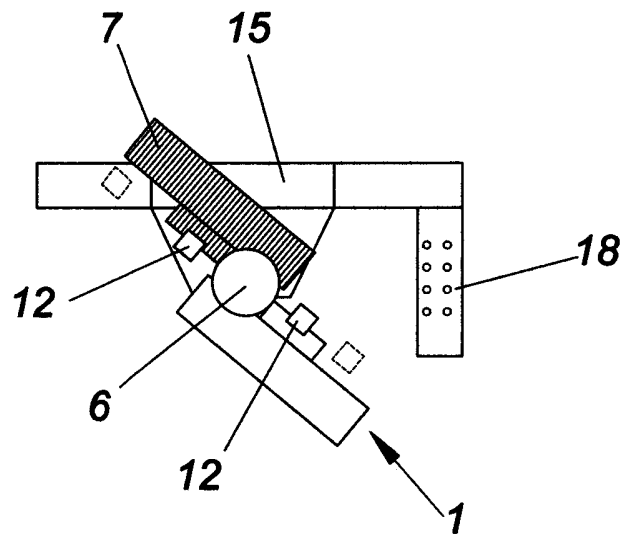


Fig. 4

