

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1  
Patentgesetz.

## PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 215 974 B1

4(51) B 29 C 45/44

## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

---

|      |                       |      |          |      |          |
|------|-----------------------|------|----------|------|----------|
| (21) | WP B 29 C / 252 150 7 | (22) | 20.06.83 | (45) | 10.06.87 |
|      |                       |      |          | (44) | 28.11.84 |

---

|      |                                                                                        |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| (71) | VEB Elektroinstallation Sondershausen, 5400 Sondershausen, Frankenhäuser-Straße 64, DD |
| (72) | Vogel, Armin, Dipl.-Ing.; Walter, Helmut, DD                                           |

---

|      |                                                            |
|------|------------------------------------------------------------|
| (54) | Einrichtung zum Entformen von thermoplastischen Formteilen |
|------|------------------------------------------------------------|

---

ISSN 0433-6461

5 Seiten

Vorlage nicht besser kopierfähig

#### Erfindungsansprüche:

1. Einrichtung in Spritzgießwerkzeugen mit in der Teilungsebene liegender Kernzugseinrichtung, einem die hinterschnittene Innenkontur bildenden Kern und Ausstoßerplatte zum Entformen von weichen, thermoplastischen Formteilen mit mindestens einer Hinterschneidung an der Außenseite entgegen der Entformungsrichtung und einem Seitenflächen-Bodenflächenverhältnis im Spritzgießwerkzeug größer 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein die hinterschnittene Innenkontur (1.1) bildender Kern (4), mit der zugehörigen, den Kern (4) werkzeugseitig in einem Abstreifer (5) führenden Kernzugseinrichtung (3) über eine Ausheberbühne (2) mit der Ausstoßerplatte (12) verbunden ist.
2. Einrichtung in Spritzgießwerkzeugen nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausstoßerplatte (12) als Ausheberbühne (2) einstückig ausgebildet ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

#### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung in Spritzgießwerkzeugen zum Entformen von weichen, thermoplastischen Formteilen mit mindestens einer Hinterschneidung an der Außenseite entgegen der Entformungsrichtung und einem Seitenflächen-Bodenflächenverhältnis im Spritzgießwerkzeug größer 1, die aufgrund elastischer, gummiartiger Eigenschaften beim Entformen nicht mit Druckkräften beaufschlagt werden können.

#### Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Thermoplastische Formteile mit mindestens einer Hinterschneidung entgegen der Entformungsrichtung werden bekanntermaßen in Plastikverarbeitungswerkzeugen hergestellt, die mit konturenbildenden Elementen in der Entformungsrichtung arbeiten und die Hinterschneidungen entgegen der Entformungsrichtung mit ausrückbaren Backen oder Kernzug entsprechender Gestaltung formen. Das Entformen geschieht in üblicher Weise nach dem Ausrücken der Backen oder der Kernzüge durch Ausstoßer. Bei Formteilen aus weichplastischen Werkstoffen ist dieses Ausstoßerprinzip erfahrungsgemäß nur anwendbar, wenn sie flach im Werkzeug liegen, d. h. wenn ihr Seitenflächen-Bodenflächenverhältnis im Spritzgießwerkzeug kleiner 1 ist. Bei Seitenflächen-Bodenflächenverhältnissen größer 1 kommt es infolge der weichelastischen gummiartigen Eigenschaften des thermoplastischen Werkstoffes bei Druckbelastung durch Ausstoßer zu Stauchungen im Formnest, so daß sich die Formteile nicht aus dem Werkzeug lösen.

Es ist ferner allgemein bekannt, die Formteile ohne Beaufschlagung mit Druckkräften von Ausstößern durch das Entnehmen von Hand oder durch Handhabeinheiten bzw. Industrieroboter zu entformen. Dieser Prozeß kann bekannterweise auch mit Preßluft unterstützt werden. Diese Lösungen bedingen aber einen erhöhten Arbeits- oder Kostenaufwand.

In der DD-PS 73640 wird eine Lösung vorgeschlagen, bei der nach erfolgtem Spritzgießvorgang bekannterweise die gesamte Auswerferseite zurückfährt und damit auch das Spritzgießteil aus der Angußseite mit herausnimmt, während nach dem Anschlag der Auswerferseite eine Zwischenplatte mit einem Kern weiter zurückfährt und danach feststehende zylindrische Nadeln das Spritzgießteil stützen und dadurch von einer zurückspringenden Gesenckplatte lösen. Diese Lösung vermeidet auch das Beaufschlagen des Formteiles mit Druckkräften, ist aber bei Teilen, die entgegen der Entformungsrichtung an der Außenseite hinterschnitten sind, unbrauchbar.

#### Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, das Entformen von weichen thermoplastischen Formteilen mit mindestens einer Hinterschneidung an der Außenseite entgegen der Entformungsrichtung mittels möglichst hoher Formnestzahl, ohne zusätzliche Kosten im Maschinen- oder Werkzeugsystem und bei vollautomatischem Lauf der Werkzeuge zu gewährleisten.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

##### Die technische Aufgabe

Der Erfindung liegt, ausgehend vom Ziel der Erfindung, die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung in Spritzgießwerkzeugen zum Entformen von weichen, thermoplastischen Formteilen mit mindestens einer Hinterschneidung an der Außenseite entgegen der Entformungsrichtung und einem Seitenflächen-Bodenflächenverhältnis im Spritzgießwerkzeug größer 1 zu schaffen, die ohne Beaufschlagung des Formteils mit Ausstoßdruckkräften ein problemloses Entformen ermöglicht.

#### Merkmale der Erfindung

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß ein die hinterschnittene Innenkontur bildender Kern, der in der Teilungsebene des Spritzgießwerkzeuges liegt, mit der zugehörigen, den Kern werkzeugseitig in einem Abstreifer führenden Kernzugseinrichtung über eine Ausheberbühne mit der Ausstoßerplatte verbunden ist. Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Ausstoßerplatte mit der Ausheberbühne einstückig verbunden.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.  
In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1: die Entformungseinrichtung eines Spritzgießwerkzeuges im Schnitt in Spritzstellung,  
Fig. 2: die Entformungseinrichtung bei teilweise geöffnetem Werkzeug,  
Fig. 3: die Entformungseinrichtung mit angehobenem Formteil und  
Fig. 4: die Entformungseinrichtung nach Abstreifen des Formteiles.

Die Entformungseinrichtung eines Spritzgießwerkzeuges ist in den Fig. 1 bis 4 für ein Formteil 1 dargestellt, wie es für die technische Aufgabe der Erfindung relevant ist. Es besitzt eine Hinterschneidung 1.1 an der Außenseite entgegen der Entformungsrichtung E, ein Seitenflächen-Bodenflächenverhältnis SF/BF im Spritzgießwerkzeug größer 1 und besteht aus weichem, thermoplastischem Formstoff.

Die Hinterschneidung 1.1 wird durch den Kern 4 geformt. Dieser liegt in der Teilungsebene T des Spritzgießwerkzeuges und wird werkzeugseitig im Abstreifer 5 geführt, der in der Kernzugseinrichtung 3 festsetzt. Erfindungsgemäß wird die Kernzugseinrichtung 3 von der Ausheberbühne 2 getragen, die mit der in Spritzgießwerkzeugen üblichen Ausstoßerplatte 12 verschraubt ist. Die Verbindung zwischen Ausheberbühne 2 und der Kernzugseinrichtung 3 erfolgt über den Träger 6. In bekannter Weise sind unter dem Anguß 7 Mittenausstoßer 8 und Kanalausstoßer 9 angeordnet.

Die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Entformungseinrichtung geht aus den Fig. 2 bis 4 hervor.

Nach Fig. 2 wird das Formteil 1 beim Öffnen des Spritzgießwerkzeuges mittels Kern 4 in dem Werkzeugunterteil 10 gehalten und zugleich aus dem Werkzeugoberteil 11 herausgezogen. Mit dem Maschinenausstoßer wird beim weiteren Öffnen des Spritzgießwerkzeuges die Ausheberbühne 2 in Relativbewegung zum Werkzeugunterteil 10 in Entformungsrichtung E betätigt. Fig. 3 zeigt, wie das Formteil 1 durch diesen Vorgang mit dem Kern 4 aus dem Werkzeugunterteil 10 herausgezogen wird. Gleichzeitig wird mit dem Mittenausstoßer 8 und dem Kanalausstoßer 9 der Anguß 7 aus dem Werkzeugunterteil 10 herausgehoben. Aus Fig. 4 ist ersichtlich, daß das Formteil 1 schließlich nach dem Ziehen des Kernes 4 mit der Kernzugseinrichtung 3 durch den Abstreifer 5 vom Kern 4 gelöst wird und abfällt.

DP 215, 974

Б2УС 45/44 А  
3 215974

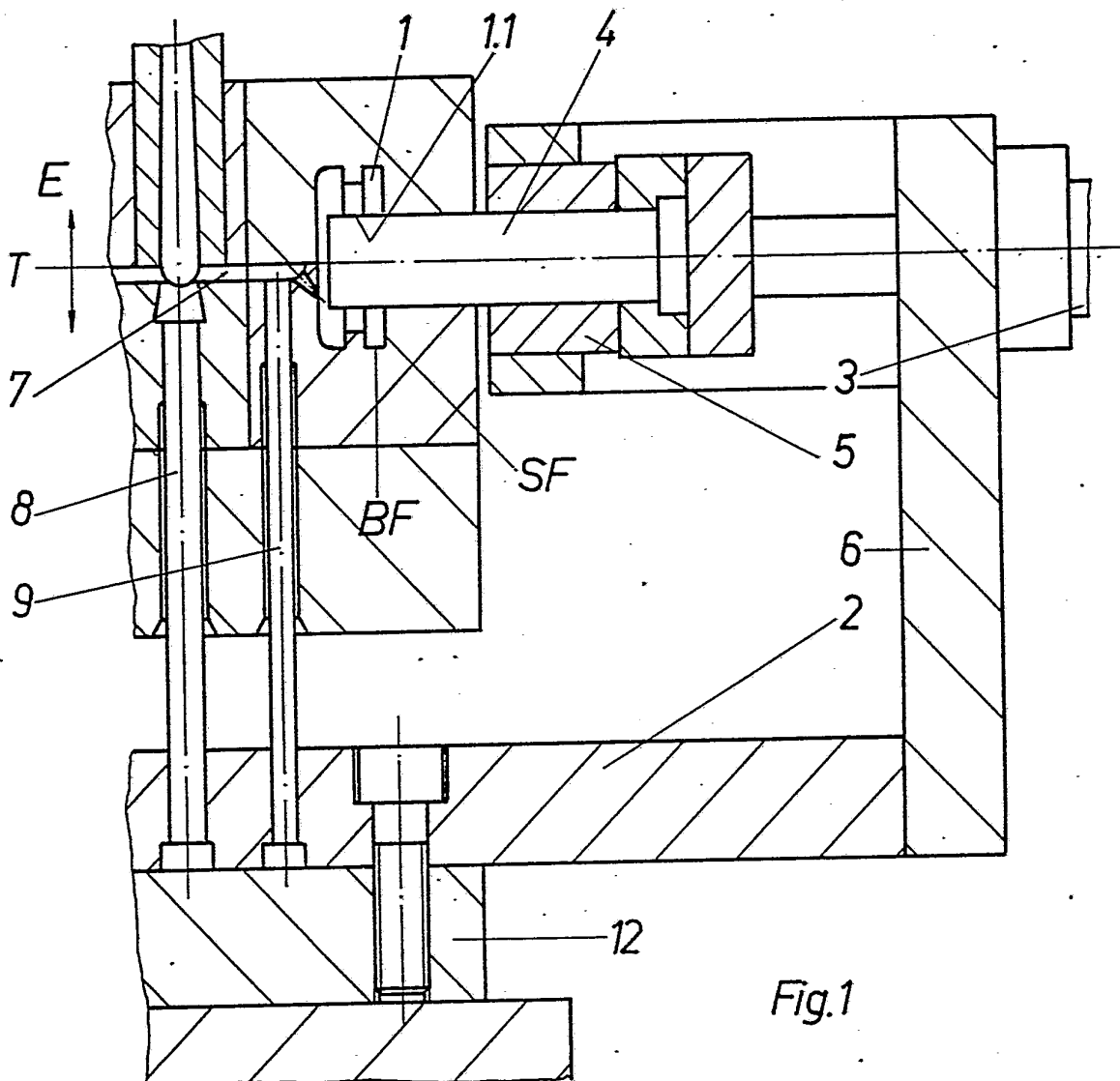


Fig. 1

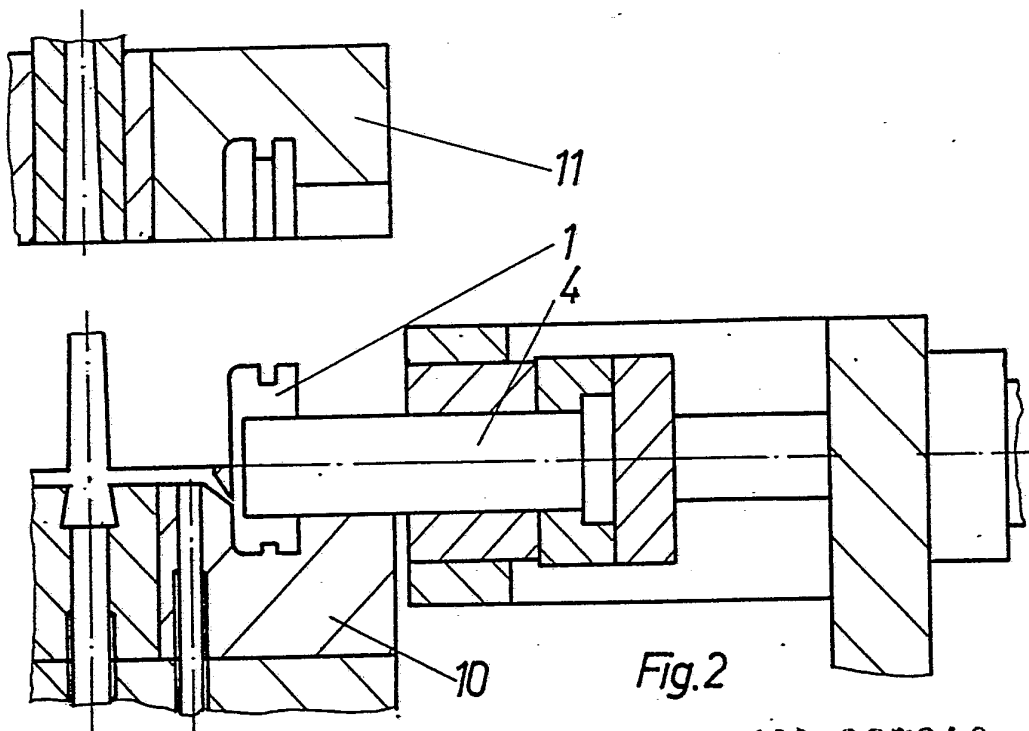


Fig. 2

20 JUN 1983 \* 097840

