

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1
Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) **DD** (11) **216 683 B1**

4(51) B 29 C 45/40 A

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP B 29 C / 252 948 3

(22) 11.07.83

(45) 22.07.87

(44) 19.12.84

(71) VEB Meßgerätewerk „Erich Weinert“ Magdeburg, 3011 Magdeburg, Straße der DSF 124, DD

(72) Klockmann, Walter, DD

(54) Auswerfervorrichtung an Spritzgießwerkzeugen

ISSN 0433-6461

4 Seiten

Vorlage nicht besser kopierfähig

Erfindungsanspruch:

Auswerfervorrichtungen an Spritzgießwerkzeugen zum sicheren Abwerfen, insbesondere kleiner, leichter Spritzteile, wobei an der beweglichen Hälfte des Spritzgießwerkzeuges zwei hintereinanderliegende Auswerfersysteme angeordnet sind, deren Trennung beim Entformvorgang mittels mehrerer kugel- oder rollenförmiger Körper erfolgt und jedes Auswerfersystem eine Drückplatte und Stiftplatte aufweist, gekennzeichnet dadurch, daß die kugel- oder rollenförmigen Körper (18) in Taschen der Stiftplatte (8) des einen Auswerfersystems, in einem Kegelprofil an der Drückplatte (9) des anderen Auswerfersystems und in einem Steuerkurvenbereich im Inneren eines Zwischenrings (6) bzw. einer Zwischenleiste gelagert sind und daß mindestens ein Auswerfer (14) des Auswerfersystems, bestehend aus Drückplatte (9) und Stiftplatte (10), und mindestens ein Auswerfer (15) des Auswerfersystems, bestehend aus Drückplatte (7) und Stiftplatte (8), am zu entformenden Spritzteil angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Auswerfervorrichtung an Spritzgießwerkzeugen zum sicheren Abwerfen, insbesondere kleiner leichter Spritzteile, die an den Auswerfern nach dem Spritzvorgang haftengeblieben sind.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In der DE-PS 2053069 wird eine Vorrichtung beschrieben, die das fertige vom Anguß getrennte Spritzteil selbständig aus dem Spritzgießwerkzeug entfernt. Dazu ist die feststehende Werkzeughälfte auf einem gesonderten Schlitten angeordnet, der zum Entfernen des Spritzteils aus der Werkzeugschließvorrichtung herausbewegt wird. Beim Hereinbewegen der Werkzeughälfte in die Werkzeugschließvorrichtung streift ein über dem Spritzteil angeordneter Abstreifer das durch Druckluft und Stifte angehobene Spritzteil ab. Nachteilig sind die Verlängerung der Zykluszeit durch das zusätzliche Herausbewegen der feststehenden Werkzeughälfte aus der Werkzeugschließvorrichtung, höhere Herstellungskosten für das Spritzgießwerkzeug und ein erhöhter Energieverbrauch, einschließlich Druckluftbereitstellung.

In der DE-OS 2036245 und DE-PS 2209460 werden zum Abwerfen der Spritzteile spezielle Auswerfervorrichtungen verwendet, deren Auswerfer um die Achsrichtung drehbar sind bzw. ein in einer Werkzeughälfte angeordnetes Zentralstück verschiebbar und drehbar ist, wodurch die Spritzteile abgeworfen werden. Nachteilig sind wesentlich höhere Herstellungskosten für das Spritzgießwerkzeug durch aufwendige Konstruktionen und der durch die Teileform begrenzte Anwendungsbereich.

In den DE-PS 2324212, DD-PS 37765 und DD-PS 48672 wird zum Abwerfen der Spritzteile seitlich zugeführte Druckluft benutzt. Nachteilig ist die erhöhte Energiezufuhr durch die gesonderte Bereitstellung von Druckluft.

In der DD-PS 158376 wird eine Vorrichtung beschrieben, bei der beim Zurückfahren der beweglichen Werkzeughälfte ein außerhalb der Arbeitsebene in die Formtrennebene hineinschwenkbarer Abstreifer vorgesehen ist, der noch haftengebliebene Spritzteile abstreift. Nachteilig sind der begrenzte Anwendungsbereich für kleine leichte Spritzteile, da der Abstreifer nur durch sein Eigengewicht bewegt wird und erhöhte Einrichtzeiten durch den zusätzlich von außen angebrachten Abstreifer sowie die Transportempfindlichkeit des Spritzgießwerkzeuges mit angebrachtem Abstreifer.

In Menges/Mohren „Anleitung für den Bau von Spritzgießwerkzeugen“, München 1974 S. 157/159, Bild 153 ist ein Spritzgießwerkzeug mit Doppeltagenauswurf durch eine im Zentrum des Auswerfersystems angeordnete sogenannte „Kugelraste“ beschrieben. Diese Lösung besitzt den Nachteil, daß Spritzteile nach dem Entformen nicht sicher von den Auswerfern abgeworfen werden, falls diese dort haftenbleiben. Ein weiterer Nachteil ist der eingeschränkte Anwendungsbereich, da durch die zentrale Anordnung der Kugelraste diese bei Verteilern mit Mittelauswerfer und hoher Formnesterzahl nicht einsetzbar ist und durch das vorübergehende Arbeiten der Druckstifte als Rückdruckstifte diese Konstruktionsform nur bei großflächigen und relativ schweren Teilen verwendbar ist.

Aus Mink „Grundzüge der Spritzgießtechnik“, Speyer 1979, S. 544/546, Bild 373 ist ein zweistufiges Auswerfersystem bekannt. Dabei werden die Spritzteile beim Entformvorgang deformiert, was bei kleinen Spritzteilen leicht zum Bruch oder zur Beschädigung dieser führen kann. Weiterhin werden an den Auswerfern haftenbleibende Spritzteile nicht sicher abgeworfen, so daß zusätzlich äußere Abstreifervorrichtungen oder Druckluftzufuhr notwendig sind.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Auswerfervorrichtung an Spritzgießwerkzeugen zum sicheren Abwerfen, insbesondere kleiner leichter Spritzteile zu schaffen. Dabei sollen sich die Herstellungskosten für das Spritzgießwerkzeug nicht wesentlich erhöhen, im Arbeitsprozeß keine zusätzliche Energie zugeführt und die Zykluszeit nicht erhöht werden sowie eine vollautomatische Fertigung gewährleistet sein.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung hat die Aufgabe, eine Auswerfervorrichtung an Spritzgießwerkzeugen zum sicheren Abwerfen, insbesondere kleiner leichter Spritzteile zu schaffen, wobei an der beweglichen Hälfte des Spritzgießwerkzeuges zwei hintereinanderliegende Auswerfersysteme angeordnet sind, deren Trennung beim Entformvorgang mittels mehrerer kugel- oder rollenförmiger Körper erfolgt und jedes Auswerfersystem eine Drückplatte und eine Stiftplatte aufweist. Die Auswerfervorrichtung soll ein sicheres Abwerfen von an den Auswerfern haftengebliebenen Spritzteilen ohne zusätzliche äußere Einrichtungen am Spritzgießwerkzeug und unabhängig von der geometrischen Form der Spritzteile ermöglichen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die kugel- oder rollenförmigen Körper 18 in Taschen der Stiftplatte 8 des einen Auswerfersystems, in einem Kegelprofil an der Drückplatte 9 des anderen Auswerfersystems und in einem Steuerkurvenbereich im Inneren eines Zwischenrings 6 bzw. einer Zwischenleiste gelagert sind und daß mindestens ein Auswerfer 14 des Auswerfersystems, welches aus Drückplatte 9 und Stiftplatte 10 besteht, und mindestens ein Auswerfer 15 des anderen Auswerfersystems, welches aus Drückplatte 7 und Stiftplatte 8 besteht, am zu entformenden Spritzteil angeordnet ist. Durch die erfindungsgemäße Auswerfervorrichtung werden die Auswerfer 14 bzw. 15 der beiden Auswerfersysteme außerhalb der Formkontur des geöffneten Spritzgießwerkzeuges in zwei Ebenen gebracht. Dabei werden haftengebliebene Spritzteile durch ein einseitiges Anheben der Spritzteile mittels der oder des Auswerfers 14 des zweiten Auswerfersystems selbständig entfernt, ohne zusätzliche Abstreifervorrichtungen oder Druckluftzufuhr zu benötigen.

Ausführungsbeispiel

Nachstehend soll die Erfindung näher erläutert werden.

Fig. 1 zeigt, oberhalb der Werkzeugachse das geöffnete Spritzgießwerkzeug mit den in zwei Ebenen gebrachten Auswerfern 14 und 15 und unterhalb der Werkzeugachse das geschlossene Spritzgießwerkzeug mit den Auswerfern 14 und 15 in einer Ebene.

Das dargestellte Spritzgießwerkzeug besitzt eine feststehende und eine bewegliche Werkzeughälfte. Die feststehende Werkzeughälfte besteht aus einer Aufspannplatte 2 und einer Formplatte 3, in deren Mittelachse eine Angußbuchse 11 eingelagert ist.

Die bewegliche Werkzeughälfte besteht aus einer Aufspannplatte 1, einem Zwischenring 6, einer Zwischenplatte 5 und einer Formplatte 4. Ein durch die Aufspannplatte 1 hindurchgeführter Auswerferbolzen 12 trägt ein Auswerfersystem, bestehend aus einer Drückplatte 7 und einer Stiftplatte 8, in welchem ein Auswerfer 13 und mehrere Auswerfer 15 gelagert sind.

In einem zweiten Auswerfersystem, bestehend aus Drückplatte 9 und Stiftplatte 10, sind mehrere Auswerfer 14 und mehrere Rückdrückstifte 16 gelagert. Mittels Ansatzschrauben 17 sind die beiden Auswerfersysteme verschiebbar verbunden.

Am Umfang der Stiftplatte 8 eingearbeitete Taschen und ein Kegelprofil an der Drückplatte 9 nehmen mehrere kugel- oder rollenförmige Körper 18, vorzugsweise Stahlkugeln, auf. Die äußere Lagerung der kugel- oder rollenförmigen Körper 18 wird mittels eines Steuerkurvenbereiches im Innern des Zwischenrings 6 bzw. einer Zwischenleiste realisiert. Der Steuerkurvenbereich im Innern des Zwischenrings 6 ist so angeordnet, daß im geschlossenen Zustand des Spritzgießwerkzeuges die beiden Auswerfersysteme sowie die Auswerfer 13, 14 und 15 und die Rückdrückstifte 16 ihre fertigungsgerechte Lage einnehmen und daß im geöffneten Zustand des Spritzgießwerkzeuges nach Betätigen des Auswerferbolzens 12 eine Trennung der Auswerferebenen der beiden Auswerfersysteme durch das Einsteuern der kugel- oder rollenförmigen Körper 18 in den Steuerkurvenbereich des Zwischenrings 6 mittels Keilwirkung erfolgt.

Zur Verdeutlichung der Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird der Funktionsablauf im dargestellten Spritzgießwerkzeug nach dem Spritzvorgang erläutert.

Beim Öffnen des Spritzgießwerkzeuges wird die bewegliche Werkzeughälfte mit dem Auswerferbolzen 12 auf den Auswerferanschlag der Spritzgießmaschine gefahren. Im Bereich der Formkonturen werden die beiden Auswerfersysteme ohne Trennung und die beiden Auswerfer 14 und 15 in einer Ebene bewegt. Nach dem Überschreiten der Formkonturen werden die kugel- oder rollenförmigen Körper 18, die zwischen den beiden Auswerfersystemen gelagert sind, durch den Steuerkurvenbereich im Innern des Zwischenrings 6 über das Kegelprofil an der Drückplatte 9 zur Werkzeugmittelachse bewegt und bewirken somit eine Trennung der beiden Auswerfersysteme und eine Verschiebung der Auswerfer 14 und 15 in zwei Ebenen. Die noch haftengebliebenen Spritzteile bzw. der Anguß werden durch das Verkanten gelöst, fallen somit sicher ab und das Spritzgießwerkzeug ist für den folgenden Spritzvorgang bereit. Der folgende Spritzvorgang wird durch das Heranfahren der beweglichen Werkzeughälfte in Richtung feststehender Werkzeughälfte eingeleitet. Bei normal laufendem Spritzgießwerkzeug werden nach Freiwerden des Auswerferbolzens 12 die beiden Auswerfersysteme durch Federkraft mittels Auswerferbolzen 12 zurückgezogen.

Die Trennung der Auswerferebenen der beiden Auswerfersysteme wird durch die Ansatzschrauben 17 begrenzt und mit Hilfe der Rückdrückstifte 16 beim Schließen des Spritzgießwerkzeuges aufgehoben.

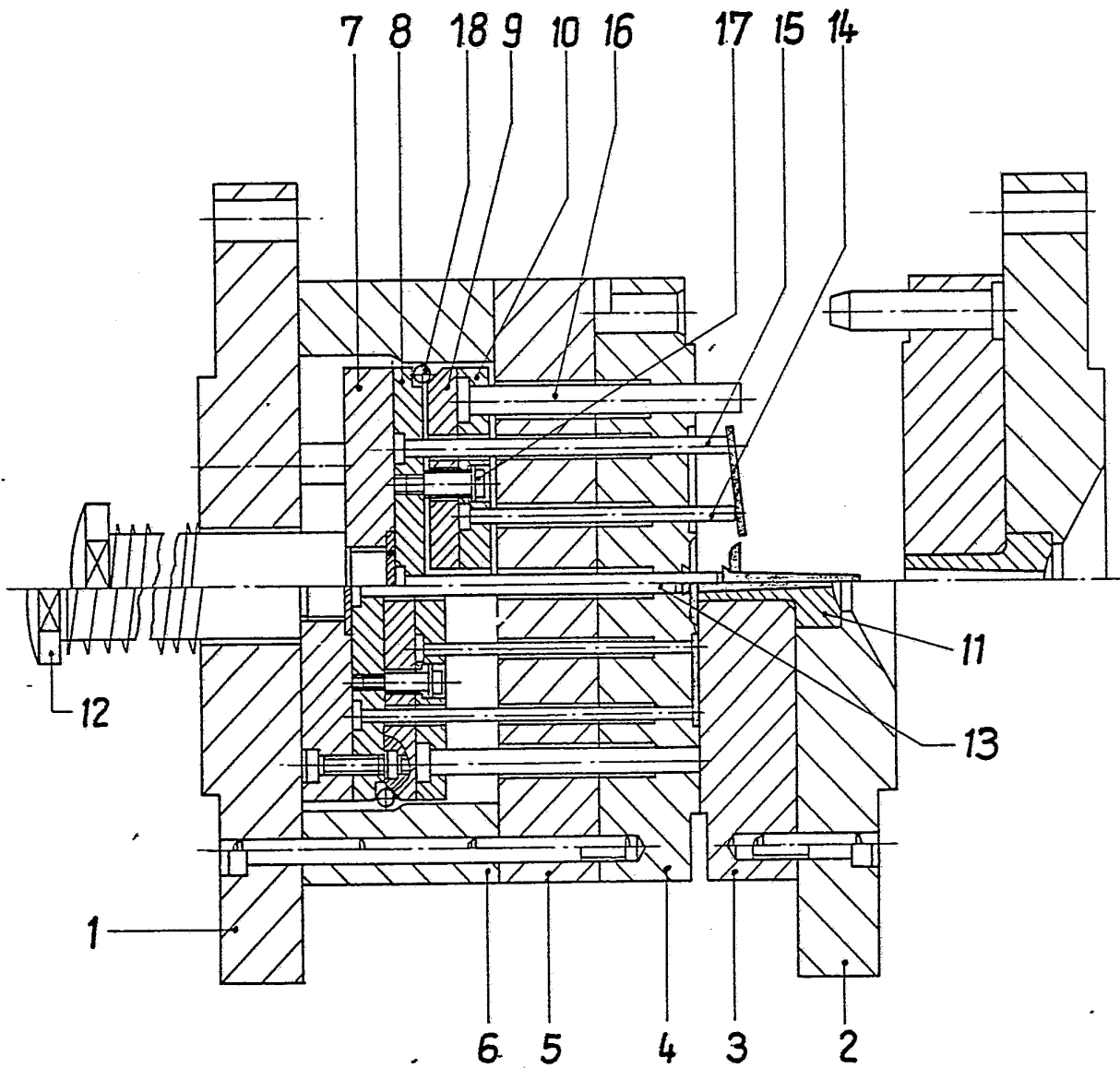


Fig. 1