



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 29 C / 292 551 7

(22) 16.07.86

(44) 04.11.87

(71) VEB Ingenieurbüro Elektrogeräte, Markt 5, Karl-Marx-Stadt, 9010, DD

(72) Thiede, Eberhard; Brix, Friedrich; Pluschke, Winfried, Dipl.-Ing.; Fließ, Fernando, Dipl.-Ing.; Heuer, Dieter, DD

(54) Werkzeug zur Herstellung von Verbundkörpern

(57) Die Erfindung bezieht sich auf Formpreß-, Spritzpreß- und Spritzgießwerkzeuge zur Herstellung von Verbundkörpern. Ziel der Erfindung ist die Verkürzung der Zykluszeit, die Beibehaltung bzw. Verbesserung der Qualität des Verbundkörpers und die energiesparende Nutzung der im Werkzeug vorhandenen Wärme. Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Werkzeuges, bei dem die Vorwärmung der Einlegeteile zeitlich unabhängig vom Fertigungsablauf erfolgt und die Einführung derselben in den Formhohlraum durch eine einfache Bewegung realisiert wird. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst, indem an einer Werkzeugaußenfläche ein Magazin für die Einlegeteile vorgesehen ist, das einen Expositionsraum aufweist, der für die Einlegeteile aufeinanderfolgend den Abschluß der kraftbewirkten Förderung und Teil eines in den Formhohlraum des Werkzeuges reichenden Führungsweges für einen Formkern bildet, der an der am Formhohlraum gegenüberliegenden Kontur eine Mitnahmeschulter für das in dem Expositionsraum befindliche Einlegeteil trägt. Anwendungsgebiete sind Werkzeuge zur Herstellung von Lagern, Paßteilen, von Isolierkörpern, Störschutzelementen und Hüllkörpern. Fig. 1

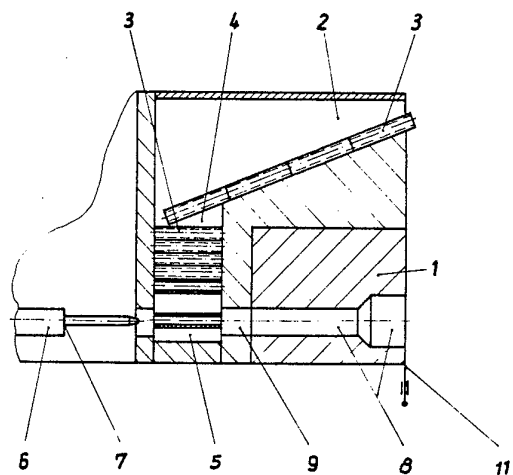


Fig. 1

Erfindungsanspruch:

Werkzeug zur Herstellung von Verbundkörpern auf der Basis des Formpressens, Spritzpressens und Spritzgießens, in dem ein erwärmtes Einlege­teil aus umformbaren Formstoff mit einer urzuformenden Formmasse verbunden wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß an einer Werkzeugaußenfläche ein Magazin (2) für die Einlege­teile (3) vorgesehen ist, das einen Expositionsraum (5) aufweist, der für die Einlege­teile (3) aufeinanderfolgend den Abschluß der kraftbewirkten Förderung und Teil eines in den Formhohlraum (8) des Werkzeuges reichenden Führungsweges für einen Formkern (6) bildet, der an der dem Formhohlraum (8) gegenüberliegenden Kontur eine Mitnahmeschluter (7) für das im Expositionsraum (5) befindliche Einlege­teil (3) trägt.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf Formpreß-, Spritzpreß- und Spritzgießwerkzeuge zur Herstellung von Verbundkörpern aus einer umformbaren Formmasse und erwärmten umformbaren Formstoff.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Aus DE-OS 3501541 ist ein Werkzeug bekannt, bei dem ein umformbarer Formstoff in Gestalt einer rotationssymmetrischen Hülse aus Thermoplast über einen Formkern geschoben und mit diesen von der Trennebene aus in das Werkzeug eingelegt wird. Nach dem Schließen der Form erfolgt das Einpressen der urzuformenden Formmasse aus fließfähigem Duroplast. Das hülsenförmige thermoplastische Einlege­teil erweicht, wird durch den Duroplast in Verbindung mit der auf diesen wirkenden Druckkraft verformt und an die Konturen des Formkernes gepreßt.

Zwischen Duro- und Thermoplast bildet sich eine direkte, unlösbare und spaltfreie Verbindung.

Die Einbringung des Einlege­teiles in das Werkzeug aus der Trennebene her ist mit hohem Arbeitszeitaufwand sowohl bei manuellen als auch bei automatisierten Verfahren verbunden. Dieser Arbeitszeitaufwand steht einer Verkürzung der Fertigungs- bzw. Zykluszeit entgegen.

Zusätzlich entstehen bei manuellem Einbringen Probleme des Arbeitsschutzes und bei automatisierter Technik ist eine teure und komplizierte Ausrüstung notwendig.

Bei der Verkürzung der Zykluszeiten zur Herstellung derartiger Verbundkörper verringert sich die zur Vorwärmung genutzte Verweilzeit des Einlege­teiles im beheizten Werkzeug.

Um jedoch die erforderliche Umformung des Einlege­teiles und somit des Verbundkörpers zu gewährleisten bzw. zu verbessern, ist eine definierte Vorwärmzeit notwendig, die der angestrebten Verringerung der Fertigungs- bzw. Zykluszeit entgegensteht. Auch ist es allgemein bekannt, zur Verkürzung der Zykluszeit Einlege­teile bereits außerhalb des Werkzeuges vorzuwärmen und diese dann in das Werkzeug einzulegen. Als nachteilig ist hierbei die erforderliche Wärmequelle, der Transport vom Vorwärmplatz zum Werkzeug und der Zeitverbrauch zum Einbringen des Einlege­teiles anzusehen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Verkürzung der Zykluszeit unter Beibehaltung bzw. Verbesserung der Qualität des Verbundkörpers in Verbindung mit der energiesparenden Nutzung der im Werkzeug vorhandenen Wärme.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Werkzeuges, bei dem eine hinsichtlich bester Abbildegenauigkeit optimale Vorwärmung der Einlege­teile zeitlich unabhängig vom Fertigungsablauf erfolgt und die Einführung derselben in den Formhohlraum durch eine einfache, keinen zusätzlichen Zeitaufwand erfordernde Bewegung realisiert wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst, indem an einer Werkzeugaußenfläche ein Magazin für die Einlege­teile vorgesehen ist, das einen Expositionsraum aufweist, der für die Einlege­teile aufeinanderfolgend den Abschluß der kraftbewirkten Förderung und Teil eines in den Formhohlraum des Werkzeuges reichenden Führungsweges für einen Formkern bildet, der an der dem Formhohlraum gegenüberliegenden Kontur eine Mitnahmeschluter für das in dem Expositionsraum befindliche Einlege­teil trägt.

Ausführungsbeispiel

Fig. 1 zeigt ein beheiztes Werkzeug 1 zur Herstellung von Verbundkörpern. An der Werkzeugaußenfläche ist ein Magazin 2 zur Aufnahme von Einlegeteilen 3 aus umformbaren Formstoff, z. B. Thermoplast, angebracht. Mit Hilfe eines schwerkraftbetriebenen Fördersystems 4 gelangen die Einlegeteile 3 in den Expositionsraum 5. Ein in seiner Ausgangslage gezeigter und in den Formhohlraum 8 in axialer Richtung beweglicher Formkern 6 besitzt eine Mitnahmeschulter 7, über die der Formkern 6 durch eine axiale Bewegung das im Expositionsraum 5 befindliche Einlegeteil 3 in den Formhohlraum 8 befördert. Dies kann über nichtgezeigte Mittel mit der Werkzeugschließbewegung erfolgen. Der Expositionsraum 5 und eine Öffnung 9 ergeben einen Führungsweg für den Formkern 6 bzw. für das auf diesem befindliche Einlegeteil 3. Nicht gezeigt ist der düsenartige Teil des Werkzeuges 1, der einen weiteren Formkern besitzt, welcher bei geschlossenem Werkzeug 1 in den Formhohlraum 8 ragt.

Nach dem Schließen des Werkzeuges 1 an der Trennebene 11 wird urformbarer Formstoff, z. B. ein Duroplast, in den Formhohlraum 8 gepreßt. Das Einlegeteil 3 erweicht, wird durch den urformbaren Formstoff auf den Formkern 6 gedrückt und verbindet sich mit dem urformbaren Formstoff, der den Formhohlraum 8 ausfüllt und anschließend fixiert.

Nach Abschluß des kombinierten Ur- und Umformungsprozesses wird das Werkzeug 1 an der Trennebene 11 auseinandergefahren. Hierbei erfährt der Formkern 6 über die bereits genannten nichtgezeigten Mittel eine axiale Bewegung in Richtung der Trennebene 11.

Der entstandene Verbundkörper 10 gemäß Fig. 3 wird vom Formkern 6 abgestreift.

Der Formkern 6 geht in seine Ausgangslage (Fig. 1) zurück und gibt den Expositionsraum 5 frei, so daß das nächstfolgende Einlegeteil 3 in den Expositionsraum 5 gelangt, der beschriebene Fertigungszyklus kann sich wiederholen.

Durch die Vorwärmung der Einlegeteile 3 am Werkzeug 1 ist die Vorwärmzeit nicht mehr Teil der Zykluszeit. Die letztere kann unabhängig auch bei einer Verlängerung der Vorwärmzeit der Einlegeteile 4 verringert werden.

Damit kann auch bei verkürzter Zykluszeit die Qualität der herzustellenden Verbundkörper 10 gesichert bzw. noch verbessert werden.

Dies gilt insbesondere bei der Ausformung von konstruktiv vorgesehenen Hinterschneidungen, für die eine ausreichende Erwärmung des Einlegeteiles 3 erforderlich ist.

Fig. 2 zeigt als Schnitt A-A von Fig. 1 einen mit Längsverrippung gestalteten Formkern 6, dessen axiale Ausformung durch ein Einlegeteil 3 damit möglich wird. Desgleichen ist über die optimale Vorwärmung eine radiale Ausformung durch das Einlegeteil 3 erreichbar, wie dies Fig. 3 zeigt.

Infolge des Einbringens des Einlegeteiles 3 durch eine axiale Bewegung des Formkernes 6 in Verbindung mit dem Einlegeteile 3 bereitstellenden Magazin 2 entfällt der Zeitaufwand zum manuellen oder automatisierten Einbringen des Einlegeteiles 4 aus der Trennebene 11 zwischen den Arbeitsgängen „Verbundkörper vom Formkern 6 entnehmen“ und „Rückzug des Formkernes 6“, wie dies bei bekannten Werkzeugen üblich ist.

Der technische Aufwand zum Einbringen der Einlegeteile 3, z. B. bei Einsatz eines Roboters, wird eingespart, Probleme des Arbeitsschutzes bei manueller Magazinbeschickung bestehen nicht.

Abschließend ist auf die energieökonomische Nutzung der im Werkzeug 1 ohnehin vorhandenen Wärme hinzuweisen.

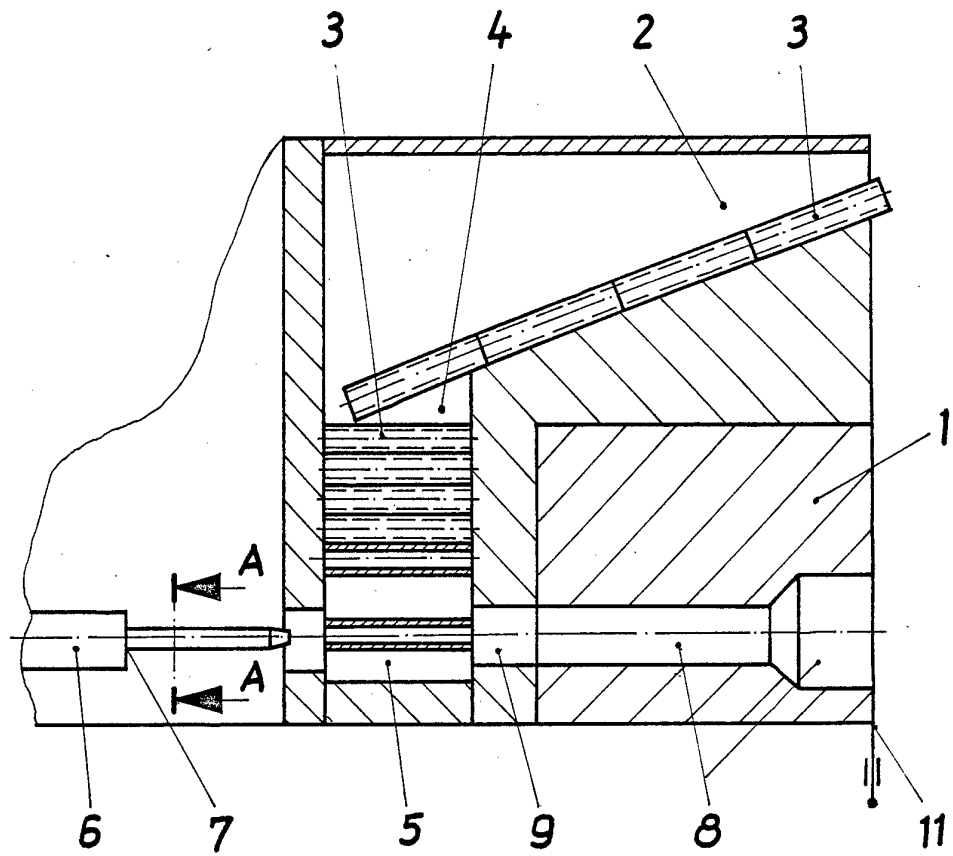


Fig. 1

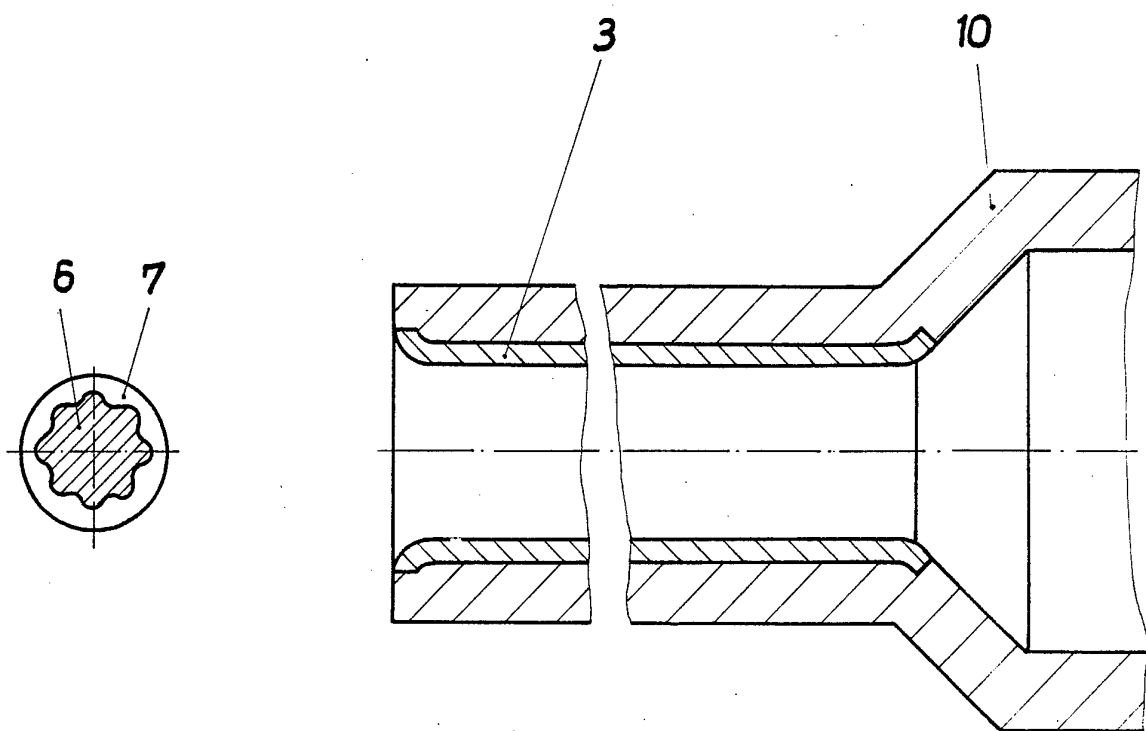


Fig. 2
(Schnitt A-A)

Fig. 3