



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

(19) DD (11) 257 544 A3

4(51) B 29 C 45/72

H 05 B 3/76

## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP B 29 C / 285 589 8	(22)	30.12.85	(45)	22.06.88
(71)	VEB Gummiwerke Thüringen Waltershausen, Eisenacher Landstraße 70, Waltershausen, 5812, DD				
(72)	Behnert, Gunnar; Rolle, Wolfgang, Dipl.-Met., DD				
(54)	Heizanordnung an Werkzeugen zum Urformen von Plasten und Elasten				

(57) Heizanordnung an Werkzeugen zum Urformen von Plasten und Elasten, vorzugsweise für Heißkanalverteiler an Spritzgußwerkzeugen. Ziel und Aufgabe der Erfindung ist es, eine Heizanordnung zu schaffen, die eine unkomplizierte Fertigung unter Verzicht auf Löt- und Gießvorgänge sowie Passungen und wärmeleitende Ingredienzen erfordert. Außerdem soll durch eine variable Montage der Heizelemente ein vielfältiger Einsatzzweck bei optimalem Wärmeübergang ermöglicht werden. Erfindungsgemäß ist, wie Fig. 1 zeigt, in der zu beheizenden Grundplatte ein Mantelheißleiter von variabler Länge und elektrischer Leistung in einer nutenartigen Vertiefung zwischen Kurveneinlauf und Kurvenauslauf dem Verwendungszweck angepaßte Kurve mit gleicher oder unterschiedlicher Krümmung, vorzugsweise eine Spirale, angeordnet. In Abhängigkeit der geforderten Heizleistung sind in der Grundplatte mehrere Mantelheißleiter seitlich versetzt oder zwischen den nutenartigen Vertiefungen zum Zentrum der Grundplatte führende Ausfräsungen angeordnet. Die Befestigung des Mantelheißleiters im Verbindungsstück erfolgt in einem maximalen Abstand des zweifachen Durchmessers des Heißleiterdrahtes zwischen der Quetschbuchse und der Ummantelung des Mantelheißleiters.

## Patentansprüche:

1. Heizanordnung an Werkzeugen zum Umformen von Plasten und Elasten, vorzugsweise für Heißkanalverteiler an Spritzgießwerkzeugen, die in einer Grundplatte nutenartige, vorzugsweise spiralförmige Vertiefungen, aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den nutenartigen Vertiefungen ein mittels Verbindungsstück (12) angeschlossener Mantelheißleiter (3) von variabler Länge und elektrischer Leistung angeordnet ist, wobei zwischen den nutenartigen Vertiefungen zum Zentrum der Grundplatte (1) führende Ausfräsungen (9) angeordnet sein können.
2. Heizanordnung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Mantelheißleiter (3) im Verbindungsstück (12) in einem maximalen Abstand des zweifachen Durchmessers des Heißleiterdrahtes (16) zwischen der Quetschbuchse (13) und der Ummantelung (15) des Mantelheißleiters (3) angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

## Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Heizanordnung an Werkzeugen zum Urformen von Plasten und Elasten, vorzugsweise für Heißkanalverteiler an Spritzgußwerkzeugen.

## Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zur elektrischen Heizung von Heißkanalspritzgußwerkzeugen werden Patronen-, Flächen- oder Ringheizkörper verwendet. Die Patronenheizkörper haben den Nachteil, daß der erforderliche Wärmeübergang zwischen Heizkörper und dem zu beheizenden Plastwerkstoff nur durch paßgerechte Anordnung der Patronen erreicht werden kann. Das erfordert eine aufwendige Montage neuer und Demontage defekter Patronen aus Sackbohrungen mit überwiegender Zerstörung derselben.

Der beim Einsatz von Flächenheizkörpern zu realisierende Wärmeübergang zum Verteiler unter Beachtung des spielfreien Sitzes des Verteilers im Werkzeug führt bei den bekannten Lösungen durch die federnde Einbettung des Flächenheizkörpers zu Undichtheiten und damit zur Anhäufung von Leckmaterial im Verteilerraum, wobei zur Behebung der Störung eine längere Produktionsunterbrechung eintritt.

Außerdem ist der Einsatz von Flächenheizkörpern aufgrund ihrer geringen Oberflächenleistung für Heizanordnungen an Werkzeugen zum Urformen von Plasten und Elasten nur in geringem Umfang möglich.

Die aus biegsamen Rohrheizkörpern hergestellten Wendelheizpatronen beziehungsweise Flachrohrheizkörper haben für den vorgesehenen Anwendungsfall den Nachteil, daß zur Schaffung eines guten Wärmeüberganges ein Ausfüllen der Hohlräume mit Wärmeleitcement oder ein Eingießen mit Flüssigmetallen erfolgen muß.

Schließlich ist die für die erforderliche elektrische Leistung abhängige Länge der Heizkörper nicht variabel herstellbar. Der Einsatz von Fertiglängen entspricht nicht in jedem Fall den Platz- und Leistungsverhältnissen für den bestimmten Einzelfall, da bestimmte Mindestbiegeradien sowie elektrische Leistungen erforderlich sind.

## Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, eine Heizanordnung zu schaffen, die eine unkomplizierte Fertigung erfordert und durch Variabilität der Montage der Heizelemente vielfältigen, dem jeweiligen Einsatzzweck entsprechenden Möglichkeiten bei Erreichung eines optimalen Wärmeüberganges gerecht wird.

## Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Verzicht auf Löt- und Gießvorgänge sowie Passungen und wärmeleitenden Ingredienzen, in den zu beheizenden Metallblock einen Mantelheißleiter einzulegen und die erforderliche Verbindung mit dem flexiblen Anschlußleiter sicher und einfach herzustellen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in der zu beheizenden Grundplatte ein im Verbindungsstück angeschlossener Mantelheißleiter von variabler Länge und elektrischer Leistung in einer nutenartigen Vertiefung zwischen Kurveneinlauf und Kurvenauslauf, dem Verwendungszweck angepaßte Kurve mit gleicher oder unterschiedlicher Krümmung, vorzugsweise eine Spirale, nebst Rückführung auf der gegenüberliegenden Seite der Grundplatte angeordnet ist. In Abhängigkeit der geforderten Heizleistung sind in der Grundplatte mehrere Mantelheißleiter seitlich versetzt oder zwischen den nutenartigen Vertiefungen zum Zentrum der Grundplatte führende Ausfräsungen angeordnet. Die Befestigung des Mantelheißleiters im Verbindungsstück erfolgt in einem maximalen Abstand des zweifachen Durchmessers des Heißleiterdrahtes zwischen der Quetschbuchse und der Ummantelung des Mantelheißleiters.

### Ausführungsbeispiel

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

Fig. 1: eine Heizkassette

Fig. 2: eine Schnittdarstellung zu Fig. 1

Fig. 3: eine Verbindung zwischen Mantelheißleiter und Anschlußleiter

In Fig. 1 und 2 ist eine Heizkassette in kreisförmiger Ausführung dargestellt. Die in der Grundplatte 1 spiralförmig eingearbeitete nutenartige Vertiefung 2 hat ihren Kurvenauslauf 6 im Zentrum der kreisförmigen Grundplatte 1 auf kürzester Entfernung zu dem äußeren Punkt der Spirale gegenüberliegend angeordnet. Zur Rückführung des Mantelheißleiters 3 ist auf der Rückseite der Grundplatte 1 eine Einsenkung 7 mit einer oder mehreren parallel verlaufenden Nuten 8 zur Führung des Mantelheißleiters 3 vorgesehen. Je nach erforderlicher elektrischer Heizleistung und der damit zwangsläufig unterschiedlichen Länge des Mantelheißleiters 3 werden die nutenartigen Vertiefungen 2 im Auslaufbereich der Spirale, aber auch an jeder beliebigen Stelle der Windungen durch Ausfräsungen 9 zur Führung des Mantelheißleiters 3 in Richtung Zentrum der Grundplatte 1 verbunden. In Abhängigkeit von der geforderten Heizleistung können in die Grundplatte 1 mehrere Spiralen, beispielsweise Doppelspiralen, angeordnet werden.

Der in der Grundplatte 1 eingelegte Mantelheißleiter 3 wird durch eine Abdeckplatte mittels üblicher Schraubverbindung lösbar verschlossen.

Der in seiner Länge entsprechend der erforderlichen elektrischen Heizleistung berechnete Mantelheißleiter 3 wird vom Kurveneinlauf 5 beginnend bis zum Kurvenauslauf 6 oder bei verkürztem Mantelheißleiter 3 über die Ausfräsung 9 zum Zentrum der Grundplatte 1 geführt und in die nutenartige Vertiefung 2 eingedrückt. Am Kurvenauslauf 6 erfolgt nach einer Biegung des Mantelheißleiters 3 die Rückführung über die im Zentrum der Grundplatte 1 angeordnete Bohrung 10 und den auf der Rückseite der Grundplatte 1 vorhandenen Nut 8.

Im Verbindungsstück 12 erfolgt über Quetschbuchsen 13 und Schraubenklemmung 14 eine zugentlastete und verdrehsichere Verbindung vom Mantelheißleiter 3 und Anschlußleiter 4 ohne Lötung. Zunächst erfolgt auf dem freigelegten Ende des Anschlußleiters 4 die Montage der Quetschbuchse 13 und danach die Einführung des freigelegten Endes des Mantelheißleiters 3 und Einhaltung eines maximalen Abstandes des zweifachen Durchmessers des Heißleiterdrahtes 16 zwischen Quetschbuchse 13 und Ummantelung 15 des Mantelheißleiters 3.

257 544

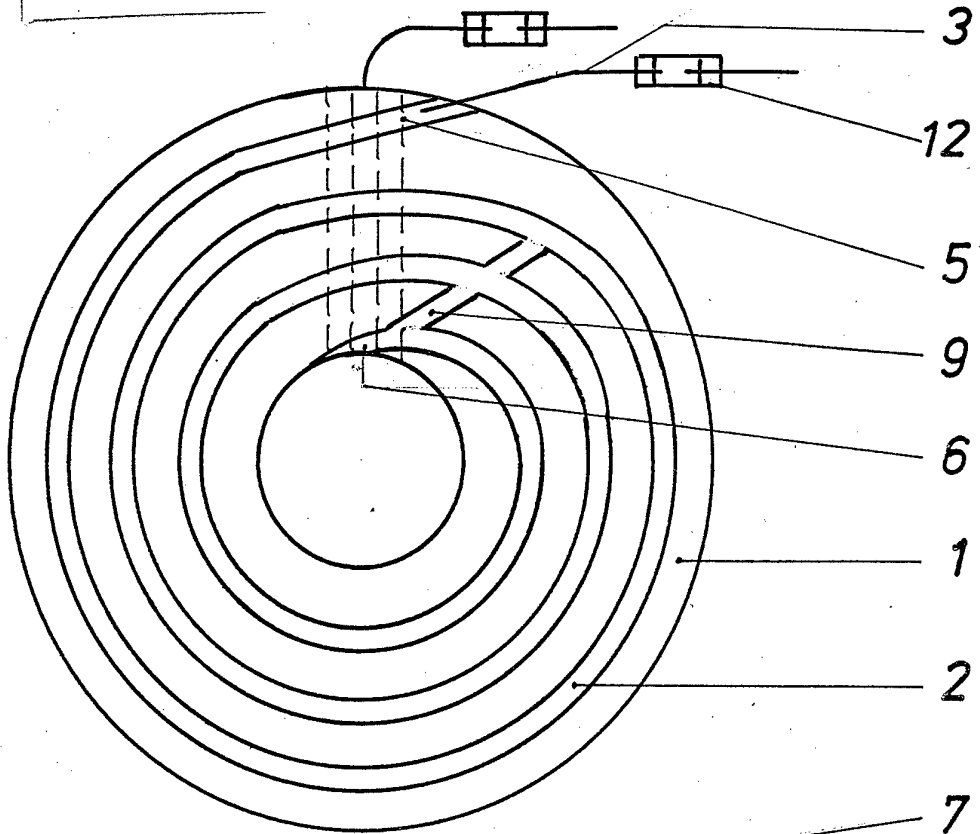


Fig. 1

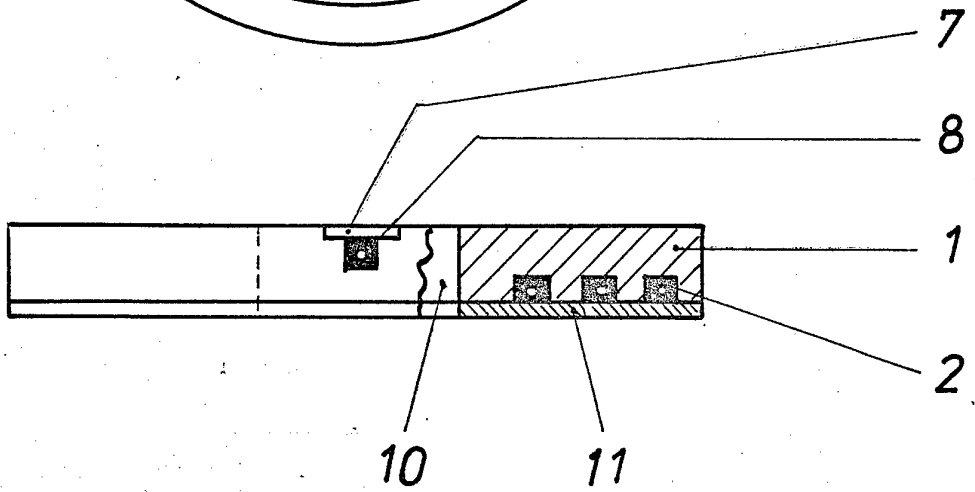


Fig. 2

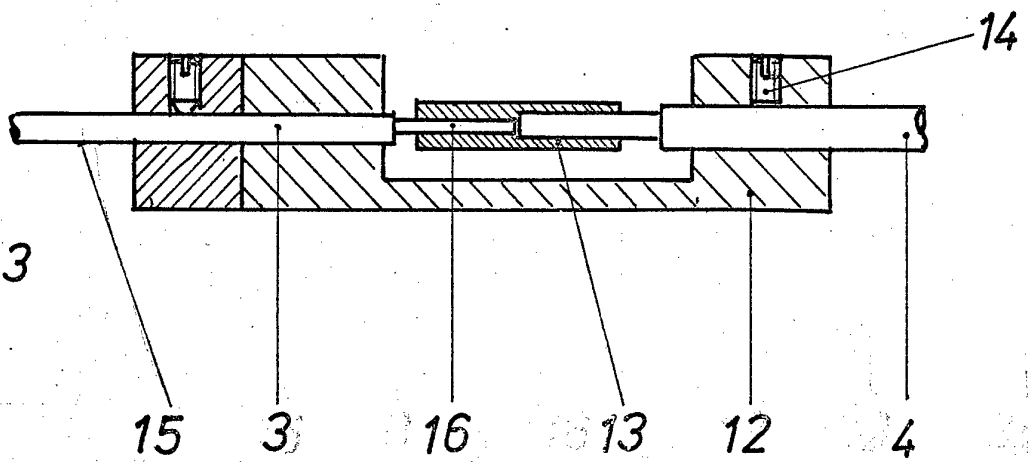


Fig. 3