

# PATENTSCHRIFT 147 579

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11)	147 579	(44)	08.04.81	Int. Cl. <sup>3</sup>	3(51)	G 01 N 25/00
(21)	WP G 01 N / 217 343	(22)	04.12.79			

---

(71) siehe (72)

(72) Pryk, Ludwig; Woldrich, Roland, DD

(73) siehe (72)

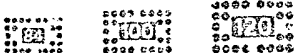
(74) Bergakademie Freiberg, Direktorat für Forschung, Abt.  
Patent- und Neuererwesen, 9200 Freiberg, Akademiestraße 6

---

(54) Meßkopf zur thermoanalytischen Schnellbestimmung von  
Gußwerkstoffen

---

(57) Die Erfindung betrifft einen Meßkopf zur thermoanalytischen Schnellbestimmung der chemischen Zusammensetzung sowie einiger Gefügemerkmale von Gußwerkstoffen. Durch ein Einsatz dieses Meßkopfes ist den Gießereien die Möglichkeit gegeben, Schmelzen noch vor dem Vergießen zum Gußstück auf ihre Qualität zu untersuchen und nicht qualitätsgerechte Schmelzen zu korrigieren. Erfindungsgemäß besteht der Meßkopf aus einem zylindrischen Hohlkörper mit Boden. Im Hohlraum des Meßkopfes befindet sich ein zentrisch über eine Schraubverbindung mit dem Boden verankertes Thermoelement in einem U-förmig gebogenen Schutzrohr. Der Lampensockel ragt durch den Boden und kann über eine entsprechende Fassung mit einer Haltevorrichtung fest verbunden werden. Dadurch sind eine sichere Kontaktgabe und ein schnelles Auswechseln des Meßkopfes gewährleistet.



217343 -1-

Titel der Erfindung

Meßkopf zur thermoanalytischen Schnellbestimmung von Gußwerkstoffen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Meßkopf zur thermoanalytischen Schnellbestimmung der chemischen Zusammensetzung sowie einiger Gefügemerkmale von Gußwerkstoffen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind Meßköpfe bekannt, die als Kernblöcke ausgebildet sind. Zur Herstellung dieser Kernblöcke ist ein relativ hoher Fertigungs- und Materialaufwand erforderlich. Die Ansprechempfindlichkeit dieser Meßköpfe ist durch die Verwendung dickwandiger Thermoelement-Schutzrohre beziehungsweise relativ starker Thermodrähte gering. Die Handhabung der Meßköpfe ist unzweckmäßig und kompliziert. Eine industriemäßige Fertigung ist nicht möglich.

Andere bekannte Meßköpfe haben becherförmige Gestalt und sind nach dem bekannten Maskenformverfahren herstellbar.

Bei diesen Meßkopfausführungen wird entweder ein gerades Thermoelement zentrisch von unten entlang der Mittenachse oder senkrecht zur Mittenachse ein- beziehungsweise durchgeführt. Diese Meßköpfe werden auf eine entsprechende Haltevorrichtung aufgesteckt. Die elektrische Kontaktgabe erfolgt lediglich durch Berührung des verlängerten Thermodrahtes mit der entsprechenden Kontaktfahne in der Haltevorrichtung.

Die Vorteile dieser Ausführungsart - geringer Herstellungs- und Materialaufwand, kürzeste Ansprechzeiten des Thermoelementes und einfache Handhabung sowie die Möglichkeit einer industriellen Fertigung - sind

nicht uneingeschränkt nutzbar, da die Ausbildung des Steckkontaktes durch Veränderung des Übergangswiderstandes zwischen Thermoelement und Kontaktfahne Meßfehler zuläßt.

#### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, durch Einsatz eines Meßkopfes und entsprechender Registrier- beziehungsweise Auswerteeinheiten den Gießereien die Möglichkeit zu geben, Schmelzen noch vor dem Vergießen zum Gußstück auf ihre Qualität zu untersuchen beziehungsweise nicht qualitätsgerechte Schmelzen entsprechend zu korrigieren und damit einen erheblichen Ausschubanteil zu vermeiden.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die technische Aufgabe zugrunde, einen Meßkopf zur thermoanalytischen Schnellbestimmung der chemischen Zusammensetzung sowie einiger Gefügemerkmale von Gußwerkstoffen zu entwickeln. Dieser Meßkopf soll eine hohe Ansprechempfindlichkeit des Thermoelementes, einfache Handhabung sowie sichere elektrische Kontaktgabe zur Haltevorrichtung gewährleisten. Weiterhin soll er so gestaltet sein, daß eine industrielle Fertigung möglich ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß sich ein Thermoelement in einem dünnwandigen, U-förmigen Schutzrohr mit einer Länge von 25 - 60 mm, vorzugsweise 40 - 50 mm, befindet und die aus dem Schutzrohr herausragenden Thermodrahtenden direkt oder über ein Zwischenstück mit einem handelsüblichen Lampensockel durch Löten, Schweißen oder Klemmen verbunden sind. Der Innendurchmesser des Schutzrohres soll dabei 0,1 - 2,5 mm, vorzugsweise 0,2 - 0,6 mm und die Wandstärke 0,1 - 1,5 mm betragen. Der Durchmesser des Thermodrahtes beträgt entsprechend dem Innendurchmesser des Schutzrohres 0,05 - 1,5 mm, vorzugsweise 0,08 - 0,16 mm. Die Schenkel des Schutzrohres haben einen Abstand von 10 - 25 mm zueinander. Diese Einheit - Schutzrohr mit Thermoelement, gegebenenfalls Zwischenstück und Lampensockel - ist zur genauen Fixierung mit einer feuerfesten Masse umgeben. Dadurch entsteht ein zylindrischer Hohlkörper, in den das Schutzrohr mit dem Thermoelement zentrisch von unten 10 - 40 mm, vorzugsweise 15 - 25 mm hineinragt und der die flüssige Metallprobe aufnimmt. Dieser zylindrische Hohlkörper mit einem Innendurchmesser von

20 - 80 mm, vorzugsweise 30 - 45 mm, einer Höhe von 30 - 100 mm, vorzugsweise 40 - 60 mm und einem Höhen - Durchmesser Verhältnis von 1,0 - 1,5, vorzugsweise 1,25 ist nach unten mit einer feuerfesten Masse abgedichtet. Neben der Abdichtfunktion isoliert diese Masse die Thermodrahtenden gegeneinander und gibt dem Lampensockel Halt. Der Lampensockel des Meßkopfes, der durch die abdichtende Masse hindurchragt, kann über eine entsprechende Fassung mit einer Haltevorrichtung fest verbunden werden. Dadurch sind eine sichere Kontaktgabe und ein schnelles Auswechseln des Meßkopfes gewährleistet.

#### Ausführungsbeispiel

Erfindungsgemäß besteht der Meßkopf aus einem U-förmigen gebogenen Quarzglas-Schutzrohr (2) mit einem Innendurchmesser von 1,0 mm, einer Wanddicke von 0,5 mm und einer Länge von 45 mm. Der Schenkelabstand des Schutzrohres beträgt 15 mm.

In diesem Schutzrohr (2) befindet sich ein Thermoelement (1) mit einem Drahtdurchmesser von 0,1 mm. Die Lötstelle des Thermopaars liegt exakt im Krümmungsmittelpunkt des Schutzrohres. Die aus dem Schutzrohr herausragenden Thermodrahtenden sind an je einem Zwischenstück (3) angelötet. Diese Zwischenstücke sind mit einer genormten Schraubfassung E 14 (4) verlötet.

Diese Einheit, bestehend aus Schutzrohr mit Thermoelement, Zwischenstück und Schraubfassung, ist von einem nach dem Maskenformverfahren hergestellten Hohlkörper umgeben. In diesen Hohlkörper (5) mit einem Innendurchmesser von 45 mm und einer Höhe von 55 mm ragt vom Boden (6) ausgehend das Schutzrohr (2) 20 mm zentrisch in den Hohlraum (7) hinein. Der Boden (6) dient der Abdichtung des Körpers nach unten sowie der Isolation der Thermodrähte. Weiterhin gibt er dem Lampensockel Halt. Der Lampensockel ist bis zum Bund im Boden verankert; die freiliegenden Gewinderillen des Lampensockels dienen der Befestigung des Meßkopfes auf einer entsprechenden Haltevorrichtung sowie der elektrischen Kontaktgabe.

Erfindungsansprüche

1. Meßkopf zur thermoanalytischen Schnellbestimmung von Gußwerkstoffen, bestehend aus einem nach oben offenen zylindrischen Hohlkörper aus feuerfestem Material, in dem von unten ein Thermoelement hineinragt, und einer Haltevorrichtung, gekennzeichnet dadurch, daß sich das Thermoelement in einem dünnwandigen U-förmigen Schutzrohr befindet und die aus dem Schutzrohr herausragenden Thermodrahtenden direkt oder über ein Zwischenstück durch Löten, Schweißen oder Klemmen über eine Schraubverbindung, die mit der Haltevorrichtung einen festen Kontakt ergibt, verbunden ist.
2. Meßkopf nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß das U-förmig gebogene Schutzrohr einen Innendurchmesser von 0,1 bis 2,5 mm, vorzugsweise 0,2 bis 0,6 mm, eine Länge von 25 bis 60 mm, vorzugsweise 40 bis 50 mm, und eine Wandstärke von 0,1 bis 1,5 mm hat und daß der Schenkelabstand 10 bis 25 mm beträgt.
3. Meßkopf nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß sich in dem Schutzrohr ein Thermoelement mit einem Durchmesser des Thermodrahtes von 0,05 bis 1,5 mm, vorzugsweise 0,08 bis 0,16 mm, befindet.
4. Meßkopf nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß das Schutzrohr mit Thermoelement 10 bis 40 mm, vorzugsweise 15 bis 25 mm, zentrisch von unten in einen zylindrischen Hohlraum mit einem Innendurchmesser von 20 bis 80 mm, vorzugsweise 30 bis 45 mm, einer Höhe von 30 bis 100 mm, vorzugsweise 40 bis 60 mm, und einem Höhen-Durchmesserverhältnis von 1,0 bis 1,5, vorzugsweise 1,25, hineinragt.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

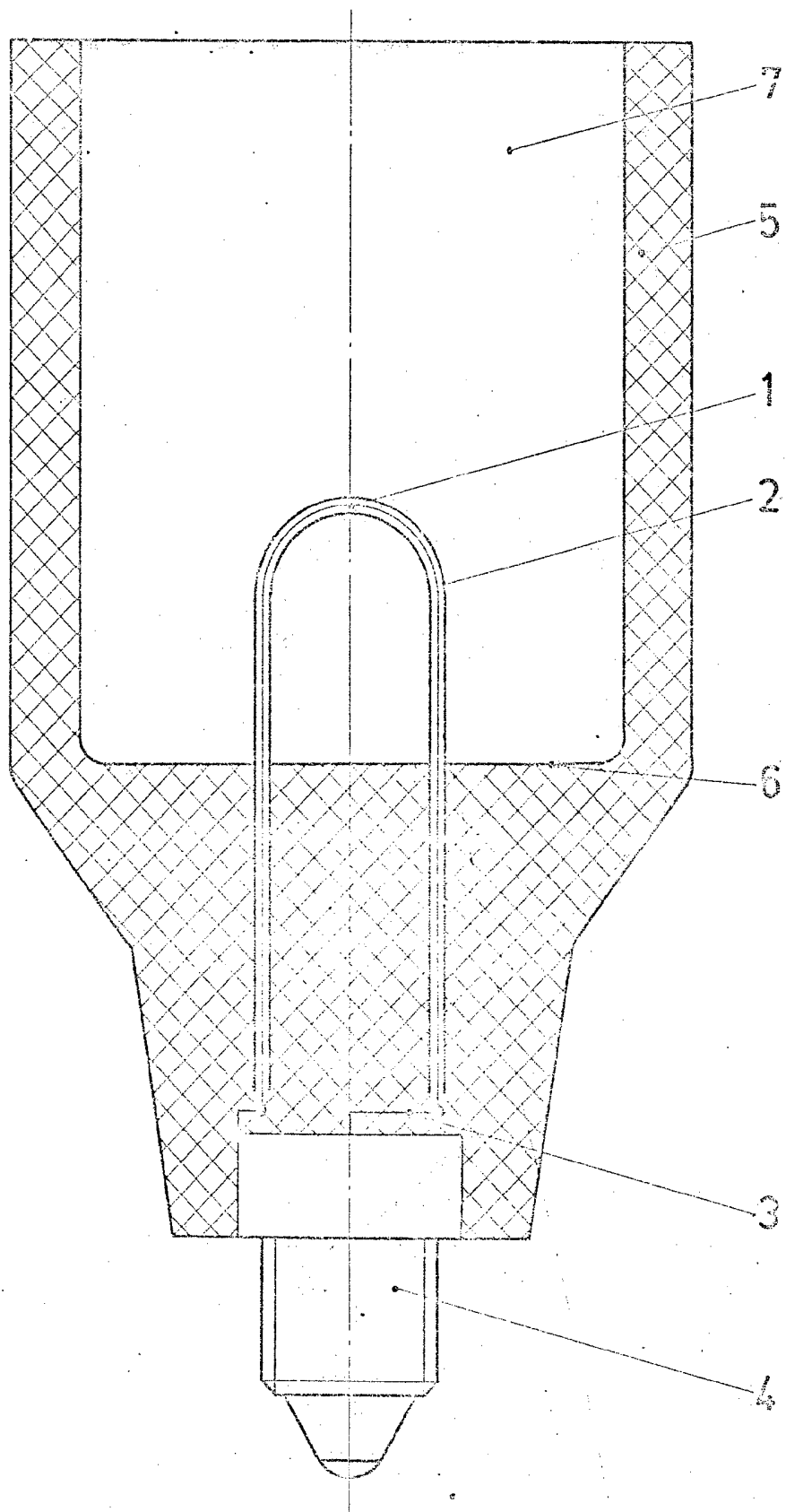


Fig. 1