

(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

(19) DD (11) 276 991 A3

5(51) G 01 N 3/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP G 01 N / 289 501 5	(22)	31.10.84	(45)	21.03.90
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	Akademie der Wissenschaften der DDR, Otto-Nuschke-Straße 22/23, Berlin, 1080, DD
(72)	Brenner, Berndt, Dr. rer. nat., DD

(54)	Vorrichtung zur Probenbeobachtung bei Festigkeitsprüfung
------	--

(55) Probenbeobachtung, Festigkeitsprüfung, Werkstoffprüfmaschinen, Festkörper, Abbildungsinstrument, Belastungsachse, Scheibe, Mantel, Vorrichtung, Belastungen

(57) Objekte, auf die sich die Erfindung bezieht, sind kommerzielle Werkstoffprüfmaschinen für Zug-, Druck-, Liege- und Wechselbelastungen. Anwendungsgebiet ist die Prüfung der mechanischen Eigenschaften von Festkörpern. Erfindungsgemäß ist bei der Vorrichtung ein optisches Abbildungsinstrument drehbar um die und verschiebbar zu der Belastungsachse vor einer durchsichtigen planen Scheibe angeordnet. Die durchsichtige plane Scheibe befindet sich an einem Mantel, der mit dem optischen Abbildungsinstrument drehbar ist.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Probenbeobachtung bei Festigkeitsprüfung mittels optischen Abbildungsinstruments, **dadurch gekennzeichnet**, daß das optische Abbildungselement (9) drehbar um eine und verschiebbar zu einer Belastungsachse (11) vor einer durchsichtigen planen Scheibe (5) eines Mantels (4) angeordnet ist und der Mantel (4) mit dem optischen Abbildungsinstrument (9) drehbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das optische Abbildungsinstrument (9) ein Stereomikroskop ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die durchsichtige plane Scheibe (5) aus Quarzglas besteht.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Mantel (4) zylindrisch ausgebildet ist und in axialer Richtung aus zwei Teilen besteht.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Mantel (4) aus durchsichtigem Material besteht und/oder isolierend ausgebildet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Prüfung der mechanischen Eigenschaften von Festkörpern. Objekte, in denen ihre Anwendung möglich und zweckmäßig ist, sind kommerzielle Werkstoffprüfmaschinen für Zug-, Druck-, Biege- und Wechselbelastungen. Die Erfindung dient der vergrößernden Abbildung der gesamten Probenoberfläche während Festigkeitsprüfung, insbesondere der Warmfestigkeitsprüfung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt ist eine Vakuumdehnmaschine (Dissertation H. Traub, TU Braunschweig [1974]), bei der die Probe in einem Vakuumrezipienten angeordnet ist. Im Rezipienten ist ein Objektiv in Längsrichtung der Probe verschiebbar angeordnet, das in der Ebene einer Plexiglasscheibe an der Rückwand des Rezipienten ein Zwischenbild der Probenoberfläche entwirft. Über ein Gestänge ist das Objektiv mit einem außerhalb des Rezipienten befindlichen Mikroskop mechanisch starr verbunden. Das Zwischenbild wird vom Mikroskop vergrößert abgebildet. Der Nachteil dieser Lösung besteht darin, daß während der Belastung auf Grund der beschränkten Bewegungsmöglichkeit des Mikroskops, beschränktem Lichteinfall und optischer Abbildungsfehler nur der Teil der Probenoberfläche vergrößernd beobachtet werden kann, der nahezu senkrecht zum Einblickfenster steht.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die gesamte Oberfläche der Probe vergrößernd zu beobachten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, bei der die Bewegungsmöglichkeit des Mikroskops und der Lichteinfall möglichst uneingeschränkt sind und bei der keine optischen Abbildungsfehler auftreten. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit einer Vorrichtung gelöst, bei der das optische Abbildungsinstrument drehbar um eine und verschiebbar zu einer Belastungsachse vor einer durchsichtigen planen Scheibe angeordnet ist. Die durchsichtige plane Scheibe befindet sich an einem Mantel, der mit dem optischen Abbildungsinstrument drehbar ist. Vorzugsweise ist das optische Abbildungsinstrument ein Stereomikroskop. Zweckmäßigerweise besteht die durchsichtige plane Scheibe aus Quarzglas. Das ist besonders dann vorteilhaft, wenn Warmfestigkeitsprüfungen durchgeführt werden sollen. Eine Variante der Erfindung sieht vor, daß der Mantel zylindrisch ausgebildet ist und in axialer Richtung aus zwei Teilen besteht. Eine weitere Variante sieht vor, daß der Mantel aus durchsichtigem Material besteht und/oder isolierend ausgebildet ist.

Ausführungsbeispiel

In der zugehörigen Zeichnung ist der Aufbau der Vorrichtung schematisch dargestellt. Zur Festigkeitsuntersuchung von Werkstoffproben bei statischer oder dynamischer Belastung, ggf. auch bei höheren oder tieferen Temperaturen ist die Probe 1 in der Halterung 2 kraft- oder formschlüssig befestigt. Die Probe 1 und die Halterungen 2 sind in einem Probenraum 3, der von einem Mantel 4 aus Quarzglas gebildet wird, angeordnet. Der Mantel 4 ist in Höhe der Meßlänge der Probe 1 mit einer planen Scheibe 5 aus Quarzglas versehen. Die Halterungen 2 sind mit Belastungsstangen 6, 7 verbunden, die mit Anschlußelementen 8 ausgerüstet sind. Vor der Scheibe 5 ist ein Stereomikroskop mit großem Arbeitsabstand als optisches Abbildungsinstrument 9 installiert, das mittels einer Querverstellung 10 auf die Probe 1 scharf eingestellt werden kann.

Um die Belastungsachse 11 ist das Abbildungsinstrument 9 drehbar und mit Hilfe einer Klemmschraube 12 an jeder beliebigen Stelle arretierbar. Durch Drehen des Gewinderinges 13 läßt sich das Abbildungsinstrument 9 in der Höhe verstellen und somit das Blickfeld entlang der Oberfläche der Probe 1 abfahren. Beim Drehen des Abbildungsinstrumentes 9 wird über den Mitnehmer 14 gleichzeitig der Mantel 4 mit bewegt, so daß das Objektiv des Abbildungsinstruments 9 immer vor der Scheibe 5 steht. Die Vorrichtung wird mit ihren Anschlußelementen 8 mit den Klemmbacken der Werkstoffprüfmaschine verbunden. Die Probe 1 wird in den Halterungen 2 kraftschlüssig eingespannt. Über die Belastungsstangen 6, 7 wird eine Zugbelastung auf die Probe 1 aufgebracht. Während der Belastung kann die gesamte Oberfläche der Probe 1 durch die Scheibe 5 hindurch mit Hilfe des Stereomikroskops 9 beobachtet werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht es, die gesamte Oberfläche der Probe während der Festigkeitsprüfung bei allen vorkommenden Belastungsarten bei unterschiedlichen Temperaturen und in beliebiger Atmosphäre vergrößernd zu beobachten.

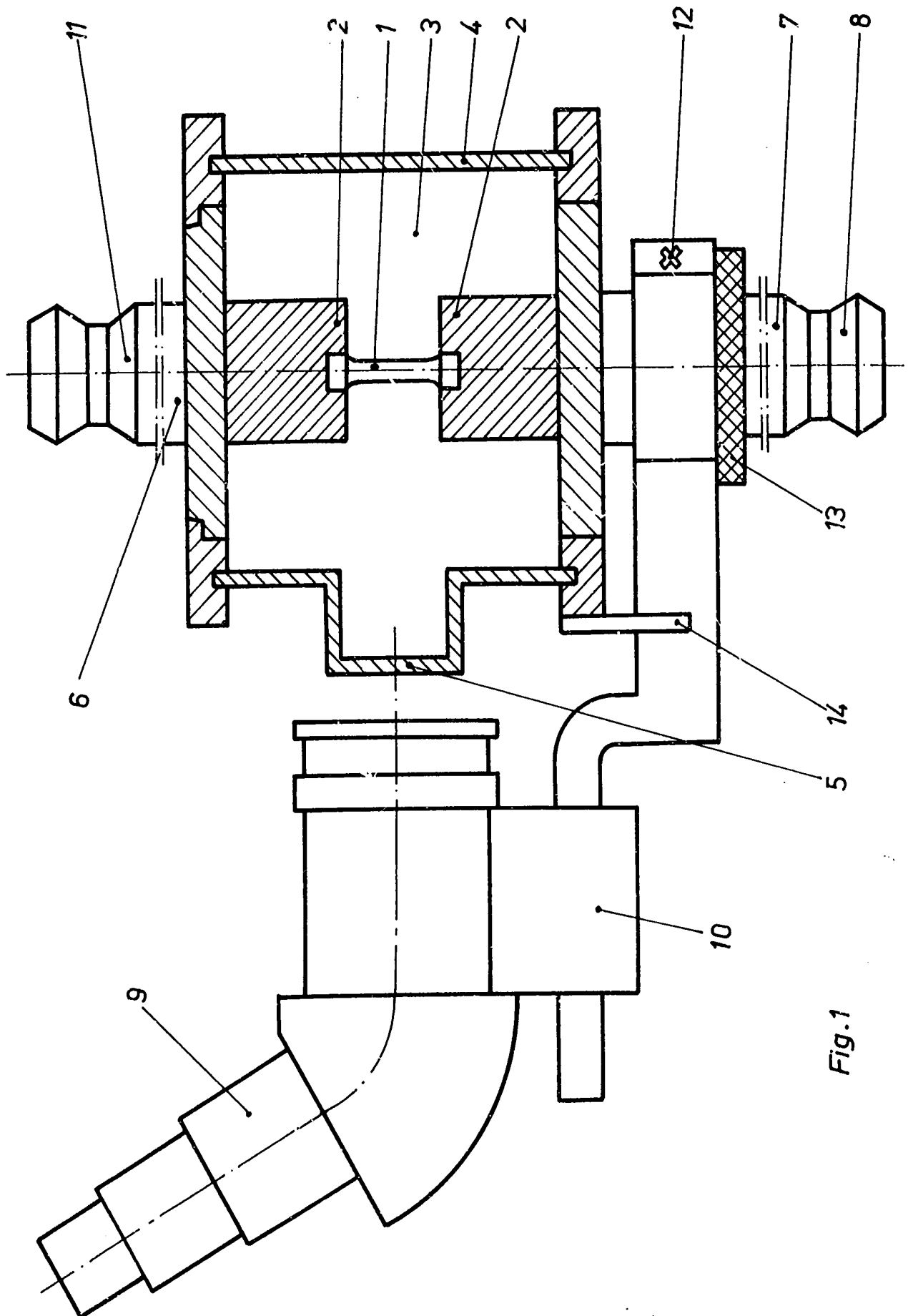


Fig. 1