



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **255 596 A1**

4(51) G 01 N 29/04

**AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

---

(21) WP G 01 N / 295 712 2 (22) 30.10.86 (44) 06.04.88

---

(71) VEB Gießerei und Maschinenbau „Ferdinand Kunert“ Schmiedeberg; Altenberger Straße 71, Schmiedeberg, 8239, DD

(72) Beier, Hans-Michael, Dr.-Ing.; Theis, Klaus, Dipl.-Ing.; Ambos, Eberhard, Prof. Dr.-Ing. habil.; Eisrich, Peter, Dipl.-Ing.; Pretzsch, Peter, Dipl.-Ing.; Natzschka, Frank, Dipl.-Ing., DD

---

**(54) Vorrichtung zur Reißprüfung von einseitig offenen Hohlkörpern, z. B. Isolatorplatten**

---

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung, mittels der unbearbeitete, eine relativ raue Oberfläche aufweisende und gratbehaftete einseitig offene Hohlkörper, z. B. gegossene Isolatorplatten einer zerstörungsfreien Prüfung auf Risse unterzogen werden. Aufgabe der Erfindung ist es, die Anwendung der Schallemissionsanalyse zur Reißprüfung von einseitig offenen gegossenen Hohlkörpern zu ermöglichen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß strahlenförmig kraftbegrenzte Druckelemente angeordnet sind, deren Kraftwirkung von innen nach außen gerichtet ist und mindestens in einem Druckelement ein Schallaufnehmer integriert ist.

### **Erfindungsanspruch:**

1. Vorrichtung zur Reißprüfung von einseitig offenen Hohlkörpern, z. B. Isolatorplatten, mit Hilfe der Schallemissionsanalyse, **dadurch gekennzeichnet**, daß strahlenförmig kraftbegrenzte Druckelemente angeordnet sind, deren Kraftwirkung von innen nach außen gerichtet ist und mindestens in einem Druckelement ein Schallaufnehmer integriert ist.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kraft der Druckelemente so begrenzt ist, daß nur elastische Verformungen erzielbar sind.
3. Vorrichtung nach Punkt 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anzahl und Anordnung der Druckelemente in einer Kombination von beweglichen Elementen und starren Widerlagern besteht.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

### **Anwendungsgebiet**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung, mittels der unbearbeitete, eine relativ raue Oberfläche aufweisende und gratbehaftete einseitig offene Hohlkörper, z. B. gegossene Isolatorplatten einer zerstörungsfreien Prüfung auf Materialfehler, vorwiegend auf Risse unterzogen werden.

### **Charakteristik der bekannten technischen Lösungen**

Es ist bekannt, gegossene Isolatorplatten durch akustische Mittel, der sogenannten Klangprobe mit subjektiver Bewertung, auf Risse zu prüfen. Diese Prüfmethode ist sehr arbeitszeitaufwendig und verursacht eine hohe Lärmbelastigung.

Aus der DD-WP 226081 ist eine Vorrichtung zur Prüfung von Hohlkörpern mittels Schallemissionsanalyse bekannt, bei der ein zu prüfender Hohlkörper zwischen kardanisches aufgehängte Aufnahmeköpfe gepreßt und mit Druckfluid beaufschlagt wird. Von einem der Außenkontur angepaßten und mit dieser in innigen Kontakt gebrachtem Schallaufnehmer werden die bei der Belastung auftretenden Signale einer Meß- bzw. Auswertanlage zugeleitet.

Der Gebrauch dieser Vorrichtung erfordert mechanisch bearbeitete Prüflinge mit einer Oberflächenrauheit, die eine Abdichtung gegen Druckfluidaustritt ermöglicht. Weiterhin ist der zeitliche und apparative Aufwand zur Einspannung und Druckbeaufschlagung des Prüflings sowie zum Anlegen des Schallaufnehmers relativ hoch.

### **Ziel der Erfindung**

Ziel der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, die einen geringen apparativen Aufwand erfordert und bei deren Gebrauch ohne Lärmbelastigung bei geringem zeitlichen Aufwand einseitig offene Hohlkörper mit einer relativ rauhen Oberfläche einer Prüfung auf Risse unterzogen werden können.

### **Darlegung des Wesens der Erfindung**

Aufgabe der Erfindung ist es, eine in eine Fließfertigungsanlage einbindbare Vorrichtung zu schaffen, die unter Zuhilfenahme der bekannten Schallemissionsanalyse die Reißprüfung von einseitig offenen Hohlkörpern ohne vorherige Bearbeitung des Prüflings und ohne aufwendiges Kontaktieren des Schallaufnehmers mit dem Prüfling ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß strahlenförmig kraftbegrenzte Druckelemente angeordnet sind, deren Kraftwirkung von innen nach außen gerichtet ist und mindestens in einem Druckelement ein Schallaufnehmer integriert ist. Vorteilhaft ist es, wenn die Kraft der Druckelemente so begrenzt ist, daß nur elastische Verformungen des Prüflings erzielbar sind.

Zweckmäßig kann es sein, wenn die Anzahl und Anordnung der Druckelemente in einer Kombination von beweglichen Elementen und starren Widerlagern besteht. Bei einer derartigen Gestaltung der Vorrichtung gelingt es, unbearbeitete Hohlkörper bei geringem apparativen und zeitlichen Aufwand und ohne Lärmbelastigung in einer Fließfertigungsanlage einer Prüfung auf Risse zu unterziehen. Überraschenderweise ist die Anwendung der Schallemissionsanalyse auch bei partieller Krafteinleitung und integrierter Anordnung des Schallaufnehmers in einem Druckelement möglich, da die Qualität und Quantität der Störsignale und der von den Materialfehlern ausgehenden Signale einen solchen Unterschied aufweisen, daß ihre Unterscheidung und damit die Bewertung der Prüflinge gesichert ist.

### Ausführungsbeispiel

Nachstehend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.  
In der zugehörigen Zeichnung zeigt:

Fig. 1: die erfindungsgemäße Vorrichtung in der Seitenansicht.

Auf einem Grundkörper 1 sind Druckelemente 2 so angeordnet, daß ihre Kraftwirkung sternförmig von innen nach außen gerichtet ist (z. B. wie bei einem bekannten Dreibackenfutter). In einem der Druckelemente 2 ist ein Schallaufnehmer 3 integriert. Der kappenförmige Prüfling 4 liegt mit dem Rand seiner offenen Seite auf dem Grundkörper 1 auf, so daß die Druckelemente 2 auf die Innenseite des Prüflings 4 einwirken können. Zur Energiebereitstellung für die Druckelemente 2 ist ein Hydraulik-Druckerzeuger 5 vorgesehen, der über die Arbeitsdruckleitung 7 mit dem Grundkörper 1 bzw. den Druckelementen 2 verbunden ist. Im Hydraulik-Druckerzeuger 5 sind die erforderlichen Ventile zur Druckbegrenzung und Druckölverteilung enthalten. In die Arbeitsdruckleitung 7 ist ein Druckschalter 8 eingebunden. Der Schallaufnehmer 3 und der Druckschalter 8 sind mit einer Auswerteinrichtung 6 verbunden.

Die Arbeitsweise der Vorrichtung ist folgende:

Ein Prüfling 4 sei auf den Grundkörper 1 aufgelegt. Vom Hydraulik-Druckerzeuger 5 werden über die Arbeitsdruckleitung 7 die Druckelemente 2 mit Druckfluid beaufschlagt, so daß die Druckelemente 2 sternförmig auf den unteren inneren Rand des Prüflings 4 einwirken. Hat der Druck einen solchen Wert erreicht, bei dem die sogenannten Setzbewegungen zwischen Prüfling 4 und den Druckelementen 2 erfolgt sind, wird mittels Druckschalter 8 die Auswerteinrichtung 6 zugeschaltet. Während des weiterhin steigenden Drucks werden die von den evtl. vorhandenen Inhomogenitäten des Prüflings 4 ausgehenden Körperschallsignale vom Schallaufnehmer 3 der Auswerteinrichtung 6 zugeleitet. Der Druckanstieg wird durch das elastische Verformungsvermögen des Prüflings begrenzt. Das heißt, hat der Druck eine Größe unter diesem maximalen Wert erreicht, der für die Bewertung der Signale ausreicht, werden vom Druckschalter 8 mittels des Hydraulik-Druckerzeugers 5 die Druckelemente 2 in ihre Ausgangsstellung zurück bewegt und die Auswerteinrichtung 6 abgeschaltet. Damit ist der Prüfvorgang beendet.

