



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

(19) DD (11) 272 011 A3

4(51) F 16 J 15/48

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP F 16 J / 289 524 5	(22)	23.04.86	(45)	27.09.89
(71)	VEB Magdeburger Armaturenwerke „Karl Marx“, Liebknechtstraße 65–91, Magdeburg, 3010, DD				
(72)	Beier, Hans-Michael, Dr.-Ing.; Kalkofen, Wolfgang; Röhrich, Horst, DD				
(54)	Verfahren zum kurzzeitigen Abdichten unebener Flanschflächen				

(55) unebene Flanschflächen, Armaturengehäuse, Pumpengehäuse, Gußstücke, Speiser, PVC-Weich-Flachdichtung, Ebenheitsabweichung, Dichtheitsgrad, Vorspannung, Prüfdruck

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abdichten unebener Flächen, vorzugsweise Flanschflächen von Armaturen- oder Pumpengehäusen zum Zwecke der Prüfung auf Körperporosität. Durch die Erfindung soll es möglich werden, die Prüfung sofort nach dem Trennen der Speiser von den Gußstücken in der Gießerei durchzuführen. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß eine ringförmige Flachdichtung aus PVC-weich einer dosierten Vorspannung ausgesetzt wird, durch die entsprechend der Ebenheitsabweichung am abzudichtenden Flansch ein Dichtheitsgrad von 90 bis 100% zwischen Dichtung und Flansch sich einstellt und daß unter der Wirkung des Prüfdruckes innerhalb eines Zeitintervalls von 10 bis 60 sec als Folge des Selbstabdichtungseffektes die vollkommene Abdichtung während eines maximalen Zeitraumes von 5 min erreicht wird.

Patentanspruch:

Verfahren zum kurzzeitigen Abdichten unebener Flanschflächen bei der Druckprüfung von Gehäusen auf Körperporosität, insbesondere von Flanschflächen an Armaturen- und Pumpengehäusen, wobei die Ebenheitsabweichung der Flanschflächen bis max. 10mm beträgt und deren Abdichtung mit Hilfe einer eingekammerten Flachdichtung aus PVC-Weich unter Ausnutzung der Vorspannkraft und des Prüfdruckes vorgenommen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch die Vorspannkraft zunächst ein Abdichtgrad von 90 bis 100% erzeugt und anschließend durch einen Prüfdruck von mindestens 0,15 MPa innerhalb eines Zeitintervalls von 10 bis 60 sec die vollkommene Dichtheit hergestellt sowie eine Belastungsphase der Dichtung von maximal 5 min während eines Prüfvorganges nicht überschritten wird.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abdichten unebener Flanschflächen, vorzugsweise von Flanschflächen an Armaturen- oder Pumpengehäusen bzw. von anderen mit einem Innendruck beaufschlagbaren gegossenen Gußstücken zum Zwecke der Prüfung auf Körperporosität, wobei die Prüfung sofort nach dem Trennen der Speiser von den Gußstücken in der Gießerei erfolgen kann.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Bislang ist für die Prüfung gehäuseförmiger, innendruckbeaufschlagbarer Bauteile auf Körperporosität eine spanende Vorbearbeitung der Anschlußflansche erforderlich, wodurch ein Abdichten derselben unter Verwendung von Flachdichtungen, Rundringen und Lippendichtungen aus überwiegend gummielastischen Werkstoffen mittels üblicher Prüfeinrichtungen ermöglicht wird.

Ein großer Nachteil dieser Verfahrensweise besteht darin, daß nicht selten erst nach einem verhältnismäßig hohen in die Vorbearbeitung der Flansche investierten Zerspanungsaufwand dann bei der anschließenden Druckprobe festgestellt wird, daß das Gehäuse auf Grund von Körperporosität als unbrauchbar verschrottet werden muß. Bei Gehäusen größerer Nennweiten bedeutet dies einen erheblichen volkswirtschaftlichen Verlust an Arbeitszeit, Maschinenkapazität und Energie sowie an Transportleistungen. Zur Beseitigung dieses Mangels wäre es von Vorteil, wenn die Prüfung auf Körperporosität bereits im rohen Zustand des Gehäuses, womöglich gleich in der Gießerei erfolgen könnten. Zur Zeit sind jedoch keine Verfahren bekannt, die in der Lage wären, rohe und mit abgetrennten Speiseresten versehene Gußflächen so abzudichten, daß sie einerseits die erforderliche Dichtheit garantieren und andererseits für eine größere Anzahl von Prüfvorgängen wiederverwendbar wären. Bekannt sind Abdichtverfahren mittels Dichtungen aus Plastikmaterial, hauptsächlich aus Kunststoffen auf der Tetrafluorpolyäthylen-Basis, welche in einer „Kammer“ einer Dichtungsanordnung eingeschlossen sind und bereits bei einem Druck der unterhalb des Prüfdruckes liegt, in einen viskosen, also fließfähigen Zustand übergehen und sowohl größere als auch kleinste Unebenheiten und Spalte in der abzudichtenden Fläche ausfüllen, so daß gegenüber dem Innendruck die erforderliche Dichtheit nach außen hin erreicht wird. Jedoch fehlt diesen Materialien die Eigenschaft der Elastizität und Rückfederung, so daß sie von Vorteil nur dort eingesetzt werden können, wo eine möglichst vollständige Kammerung des Dichtringes zu realisieren ist bzw. die bleibende Deformierung des Dichtungsmaterials die Funktion nicht beeinträchtigt oder aber unter Umständen sogar erwünscht ist. Als Beispiele einer derartigen Dichtungsanordnung ist die OS 1907641 anzusehen. Für das der Erfindung zugedachte Anwendungsgebiet sind diese Verfahren nicht geeignet, da eine vollständige Kammerung aus Gründen der möglichen großen Niveauabweichungen in der Ebene der Dichtungsfläche in der Größenordnung bis zu 10 Millimetern nicht durchführbar ist und eine deformierte Dichtung für diesen Verwendungszweck unbrauchbar, weil nicht wiederverwendungsfähig ist.

Im DD-WP 211 611 wird eine Dichtung vorgeschlagen, die, bestehend aus PVC-Paste und einem Weichmacher, für das erfindungsgemäße Verfahren grundsätzlich geeignet ist.

Dichtungen in der Zusammensetzung „PVC-Weichmacher“ sind allgemein bekannt, bedürfen jedoch für jeden spezifischen Einsatz besonderer Erläuterungen zu verfahrenstechnischen Randbedingungen. Derartige Bedingungen sind in der Schrift nicht angegeben und somit ist die Dichtung als solche für den Fachmann im speziellen Anwendungsfall ohne schöpferische Eigenleistung nicht anwendbar.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zu entwickeln, welches erlaubt, mit Innendruck beaufschlagbare Gußgehäuse, z. B. Armaturen- oder Pumpengehäuse, bereits im rohen Zustand ohne vorheriges Bearbeiten der Flanschpartien zum Zwecke des Prüfens auf Körperporosität, abzudichten, damit die Brauchbarkeit des Gehäuses sofort nach dem Gießen zu erkennen ist und so erhebliche Zerspanungsarbeit für unbrauchbare (poröse) Werkstücke eingespart wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Abdichten unbearbeiteter und mit abgetronnten Speiseresten durchsetzter Gußkörper-Dichtungsflächen mit Unebenheiten in der Größenordnung bis 10 mm zu entwickeln. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, indem eine in einer Ringkammer des Aufnahmeelementes einer üblichen Prüfeinrichtung gehaltene Flachdichtung aus PVC-weich nacheinander folgenden Verfahrensschritten ausgesetzt wird:

- Einer Vorspannkraft zur Kompensierung des Prüfdruckes innerhalb des zu prüfenden Gehäuses, wobei entsprechend der Höhe des Prüfdruckes die Vorspannkraft mit üblichen Mitteln derart dosiert auf die Dichtung gebracht wird, daß bei einer Ebenheitsabweichung der Fläche des abzudichtenden Flansches in der Größenordnung von bis max. 10 mm, zunächst ein Abdichtgrad zwischen Dichtung und Flansch von 90 bis 100% erreicht wird.
- Dem eigentlichen Prüfdruck, wobei das Zeitintervall bis zur Herstellung der vollkommenen Dichtheit des Dichtelementes, unter Ausnutzung eines sich einstellenden Selbstabdichtungseffektes durch Einwirkung des Prüfdruckes, 10 bis 60 sec ausmacht und der Prüfdruck selbst im Gehäuse eine Mindesthöhe von 0,15 MPa aufweist, sowie die Belastung der Dichtung durch den Prüfdruck innerhalb eines Prüfzyklus 5 min nicht übersteigt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Es handelt sich um ein Ventilgehäuse mit 3 abzudichtende Flansche (2 Anschlußflansche, 1 Deckelflansch), welches auf Körperporösität geprüft wird, indem es zur Feststellung seiner Dichtheit einer Unterwasser-Druckprobe mittels Druckluft unterzogen wird.

Der Verfahrensablauf ist folgender:

- Das in der Prüfvorrichtung gehaltene Gehäuse wird an seinen Flanschpartien mittels den in entsprechenden Aufnahmeelementen gekammerten PVC-Weich-Dichtungen unter eine Vorspannkraft gesetzt. Die durch die Vorspannkraft zu erwartende Dichtheit zwischen Dichtung und Gehäuseflansch bewegt sich dabei in einem Bereich von 90 bis annähernd 100%; je nachdem, ob die Ebenheitsabweichung am Flansch groß oder klein ist. Ebenheitsabweichungen unter 1 mm lassen eine Abdichtung von 100%, Abweichungen im Größenbereich bis 10 mm lassen eine Abdichtung von annähernd 90% erwarten.
- Der in das Wasserbecken abgesenkte Prüfling wird nun dem Prüfdruck ausgesetzt, wobei durch die spezifische Beschaffenheit des Dichtungsmaterials sich unter der Wirkung des Prüfdruckes ein Selbstabdichtungseffekt einstellt, der innerhalb eines Zeitintervalls von 10 bis 60 sec die vollkommene Abdichtung der in einer Größenordnung von max. 10% vorhandenen Undichtigkeit zwischen Dichtung und Flansch bewirkt.
- Voraussetzung für das Funktionieren des Selbstabdichtungseffektes innerhalb eines akzeptablen Zeitraumes ist dabei eine Mindestgröße des Prüfdruckes von 0,15 MPa.
Voraussetzung dafür, daß die Dichtung nicht zerstört wird und nach dem Prüfvorgang wieder in ihre Ursprungslage zurückgeht, ist eine max. Belastungsphase im jeweiligen Prüfzyklus von nicht mehr als 5 min.