



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 286 208 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1  
Patentgesetz der DDR  
vom 27.10.1983  
in Übereinstimmung mit den entsprechenden  
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) F 16 J 15/32

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD F 16 J / 330 725 2

(22) 12.07.89

(44) 17.01.91

(71) siehe (73)

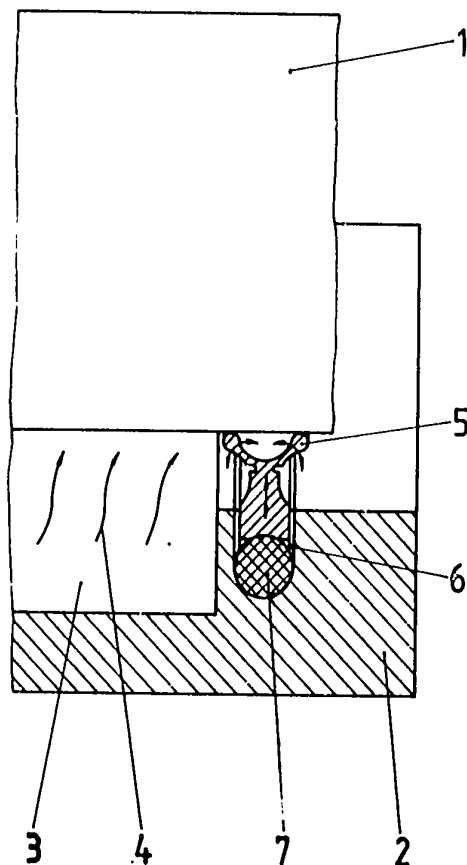
(72) Pötter, Robert; Palm, Dieter, Dipl.-Ing.; Heinicke, Dieter, Dr.-Ing., DD

(73) VEB Galvanotechnik Leipzig, Torgauer Straße 76, Leipzig, 7050, DD

(54) **Selbstanpassende Radialdichtung für Zylinder großen Durchmessers innerhalb wässriger Lösungen**

(55) Zylinder; wässrige Lösung; Radialdichtung; Kaltfluß;  
Wärmespannungen; Dichtspalt; Arbeitstemperaturen;  
Galvanotechnik

(57) Selbstanpassende Radialdichtung für Zylinder großen  
Durchmessers innerhalb wässriger Lösungen bis zu 50 %  
seines Umfanges eintauchend, bei der die Dichtung,  
bestehend aus Polytetrafluoräthylen oder Polypropylen,  
ohne metallische Stütz- und Federelemente, Kaltfluß sowie  
Wärmespannungen und -dehnungen bei  
Arbeitstemperaturen bis 70°C kompensiert, so daß Defekte  
am Dichtspalt ausgeschlossen werden. Dies wird durch  
eine spezielle Gestaltung des Dichtringes in Verbindung  
mit seiner Aufnahme und Führung erreicht. Die Erfindung  
findet Anwendung bei der Folienherzeugung aus wässrigen  
Lösungen in der Galvanotechnik. Figur



### **Erfindungsanspruch:**

Selbstanpassende Radialdichtung für Zylinder großen Durchmessers innerhalb wäßriger Lösungen bis zu 50% seines Umfanges eintauchend, bei der die Dichtung, bestehend aus Polytetrafluoräthylen oder Polypropylen, ohne metallische Stütz- und Federelemente, Kaltfluß sowie Wärmespannungen und -dehnungen bei Arbeitstemperaturen bis 70°C kompensiert, so daß Defekte am Dichtspalt ausgeschlossen werden, dadurch gekennzeichnet, daß ein Halbring (5) aus Plaste bestehend, im Querschnitt gesehen, Y-förmig ausgebildet ist, wobei die beiden spiegelbildlich unter einem Winkel zur senkrecht stehenden Achse verlaufenden Stege eine halbkreisförmige Nut bilden, sowie an ihren Enden kreisförmig konvex auslaufen und über eine kreisförmige konkav verlaufende Nut in die volle Breite des senkrecht verlaufenden Steges übergehen, dessen Ende im Gegensatz zu den beiden spiegelbildlich unter einem Winkel zur senkrechtstehenden Achse verlaufenden Stege kreisförmig konkav abgeschlossen wird und daß im Bereich des durch die kreisförmig konkav verlaufenden Nuten geschwächten Querschnittes des senkrecht verlaufenden Steges U-förmige Nuten mit halbkreisförmigen Nutgrund unter 90°C zur senkrechtstehenden Achse angeordnet sind und den senkrecht verlaufenden Steg in einer U-förmigen Nut (6) mit halbkreisförmigen Nutgrund geführt wird, wobei zwischen den halbkreisförmigen Nutgrund und dem kreisförmig konkav verlaufenden Abschluß des senkrecht verlaufenden Steges geschlossenzellige Elaste (7) mit kreisförmigen Querschnitt angeordnet ist und die beiden spiegelbildlich unter einem Winkel zur senkrechtstehenden Achse verlaufenden Stege im Bereich ihres kreisförmig konvex verlaufenden Abschlusses elastisch unter Vorspannung am Zylinder großen Durchmessers anliegen.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

### **Anwendungsgebiet der Erfindung**

Die Erfindung betrifft eine selbstanpassende radiale Abdichtung eines mit hohen Strömen belasteten und bis zu 50% seines Umfanges in wäßrigen Lösungen mit Arbeitstemperaturen bis 70°C eintauchenden metallischen Zylinders großen Durchmessers in der Galvanotechnik.

### **Charakteristik des bekannten Standes der Technik**

Die bekannten technischen Lösungen nichtschleifender Dichtungen in Form von Fangrillen, Schleuderringen, Labyrinthringen, Spritzringen sowie rückläufige Gewinde und Verzahnungen, die zum Teil mit Filzringen kombiniert werden, bilden je nach Ausführung eine Abdichtung gegen Staub bzw. Spritzwasser. Für unter Druck anstehende wäßrige Lösungen, mit zum Teil aggressiven Charakter, sind die genannten Dichtungsformen nicht geeignet.

Weitere bekannte technische Lösungen, die die Aufgabe haben, den Zutritt von Fremdstoffen fester, flüssiger oder auch gasförmiger Art in die Lage zu verhindern, sind schleifende Dichtungen. Als Dichtungswerkstoffe kommen hierfür Filz, Leder, Elaste und Plaste zur Anwendung. Die Werkstoffe Filz und Leder sind für wäßrige Lösungen nicht geeignet. Elaste sind gegenüber stark sauren und oxidierenden Säuren nicht oder nur begrenzt einsetzbar.

Ein typischer Vertreter für schleifende Dichtungen sind Radialdichtringe der unterschiedlichsten Ausführung. Sie bestehen aus einem metallischen Gehäuse und der Dichtungsmanschette mit Schnurfeder. Diese Ausführungsform ist jedoch auf Grund der metallischen Bauelemente für wäßrige Lösungen mit teilweise aggressiven Charakter ebenfalls nicht anwendbar.

Beim Einsatz von Polytetrafluoräthylen als Dichtungsmaterial muß beachtet werden, daß sich der sogenannte Kaltfluß nicht auswirken kann. Diese Bedingung wird jedoch nur bei Nut-Feder-Dichtungen erfüllt. Das Dichtungsmaterial wird hierbei eingekammert, eine Maßnahme, die dazu führt, daß sich Polytetrafluoräthylen dann ähnlich wie ein elastischer Werkstoff verhält. Diese Dichtungsform ist jedoch auf Grund des metallischen Federelementes in aggressiven Medien wie in deren Umgebungsbereich nicht einsetzbar. Dichtringe für Zylinder mit großen Durchmesser, bei denen keine metallischen Stützelemente verwendet werden und die in der Lage sind, Spannungen zu kompensieren, die aus der Deformation durch Wärmeinfluß herrühren und somit Defekte am Dichtspalt ausschließen, sind nicht bekannt.

### **Ziel der Erfindung**

Ziel der Erfindung ist, für Zylinder großen Durchmessers, die bis zu 50% ihres Umfanges in wäßrigen Lösungen mit Arbeitstemperaturen bis 70°C eintauchen, einen Dichtring mit hoher Betriebssicherheit, bei geringem technischen und technologischen Aufwand gegenüber bekannten Vorrichtungen, zu schaffen.

### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Dichtring beispielsweise aus Polytetrafluoräthylen oder Polypropylen ohne metallische Stütz- und Federelemente, der Kaltfluß des Dichtungswerkstoffes sowie Wärmespannungen und -dehnungen kompensiert, so daß Defekte am Dichtspalt ausgeschlossen werden, für einen mit kleiner Drehzahl rotierende Zylinder mit großem Durchmesser, der bis zu 50% seines Umfanges in wäßrige Lösungen, mit teilweise aggressiven Charakter und Arbeitstemperaturen bis 70°C eintaucht, zu schaffen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst, indem ein Halbring aus Plaste bestehend, im Querschnitt gesehen Y-förmig ausgebildet ist, wobei die beiden, spiegelbildlich unter einem Winkel zur senkrecht stehenden Achse verlaufenden Stege eine halbkreisförmige Nut bilden, sowie an ihren Enden kreisförmig konvex auslaufen und über eine kreisförmige konkav verlaufende Nut in die volle Breite des senkrecht verlaufenden Steges übergehen, dessen Ende im Gegensatz zu den beiden spiegelbildlich unter einem Winkel zur senkrechtstehenden Achse verlaufenden Stege kreisförmig konkav abgeschlossen wird.

Im Bereich des durch die kreisförmig konkav verlaufenden Nuten geschwächten Querschnittes des senkrecht verlaufenden Steges sind U-förmige Nuten mit halbkreisförmigen Nutgrund unter 90° zur senkrechtstehenden Achse angeordnet. Der senkrecht verlaufende Steg, des im Querschnitt gesehen Y-förmigen Halbringes, wird in einer U-förmigen Nut mit halbkreisförmigen Nutgrund geführt, wobei zwischen den halbkreisförmigen Nutgrad und dem kreisförmig konkav verlaufenden Abschluß des senkrecht verlaufenden Steges geschlossenzellige Elaste mit kreisförmigen Querschnitt angeordnet ist. Dabei liegen die beiden spiegelbildlich unter einem Winkel zur senkrechtstehenden Achse verlaufenden Stege im Bereich ihres kreisförmig konvex verlaufenden Abschlusses elastisch unter Vorspannung am Zylinder großen Durchmessers an. Mit der erfindungsgemäßen Lösung wurde ein Dichtring ohne metallische Stütz- und Federelemente für einen mit kleiner Drehzahl rotierender Zylinder mit großem Durchmesser, der bis zu 50% seines Umfanges in wäßrige Lösungen mit Arbeitstemperaturen bis 70°C eintaucht, bei geringen technischen und technologischen Aufwand geschaffen, der Kaltfluß des Dichtungswerkstoffes, sowie Wärmespannungen und -dehnungen kompensiert, so daß Defekte am Dichtspalt ausgeschlossen werden.

### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert werden. Die Zeichnung zeigt eine Teilansicht der Seitenansicht im Schnitt des mit kleiner Drehzahl rotierenden Zylinders 1 mit großem Durchmesser, einer radial dazu angeordneten halbkreisförmigen, unlöslichen Anode 2, dem Abscheideraum 3 mit der durchströmenden wäßrigen Lösung 4 sowie den Halbring 5, der im Querschnitt gesehen, Y-förmig ausgebildet ist. Der senkrecht verlaufende Steg des im Querschnitt gesehen Y-förmigen Halbringes 5 wird in einer U-förmigen Nut 6 mit halbkreisförmigen Nutgrund geführt, wobei zwischen dem halbkreisförmigen Nutgrund und dem kreisförmig konkav verlaufenden Abschluß des senkrecht verlaufenden Steges geschlossenzellige Elaste 7 mit kreisförmigen Querschnitt angeordnet ist. Dabei liegen die beiden spiegelbildlich unter einem Winkel zur senkrechtstehenden Achse verlaufenden Stege im Bereich ihres kreisförmig konvex verlaufenden Abschlusses elastisch unter Vorspannung am Zylinder 1 großen Durchmessers an, so daß Kaltfluß nicht eintreten kann bzw. kompensiert wird. Bei Temperaturbelastung erfolgt die Kompensation der Wärmespannungen und -dehnungen durch das reversible Auswandern der beiden spiegelbildlich unter einem Winkel zur senkrechtstehenden Achse verlaufenden Stege im Bereich ihrer Querschnittsverjüngung im Bereich des Werkstoffes bzw. teilweise durch reversible Verformung der geschlossenzelligen Elaste 7.

