

11

638 023

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

**12) PATENTSCHRIFT A5**

21) Gesuchsnummer: 4951/79

73) Inhaber:  
Forsheda Gummifabrik AB, Forsheda (SE)

22) Anmeldungsdatum: 28.05.1979

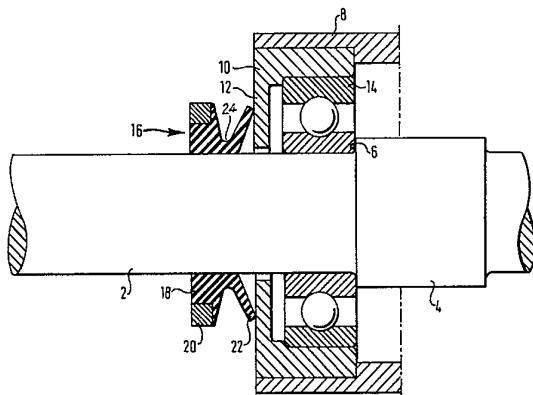
72) Erfinder:  
Lennart Jörnhagen, Värnamo (SE)

24) Patent erteilt: 31.08.1983

74) Vertreter:  
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,  
Patentanwälte, Basel

**54) Dichtungsring zum Abdichten einer Welle.**

57) Der Dichtungsring (16) ist für die Wellenabdichtung in einer Wellenlagerung (18) gestaltet, bei der eine zur Rotationsachse der Welle (2) quergerichtete Fläche (12) vorhanden ist, gegen die eine Dichtungslippe (22) anzuliegen bestimmt ist. Der Dichtungsring (16) besitzt einen unter Spannung auf die Welle (2) anbringbaren Grundkörper (18) aus Gummi, mit dem die Dichtungslippe (22) einstückig verbunden ist. Der Grundkörper (18) ist mit einem peripheren Verstärkungsring (20) versehen, durch den der Grundkörper (18) auf der Welle auch bei hohen Drehzahlen unter im wesentlichen gleichbleibendem Eingriff steht, während sich die Dichtungslippe (22) von der quergerichteten Fläche (12) bei hoher Drehgeschwindigkeit von der Welle abheben kann.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Dichtungsring zum Abdichten einer Welle in bezug auf eine zur Rotationsachse der Welle (2) quer gerichtete Fläche, wobei der Dichtungsring einen unter Spannung auf der Welle (2) anbringbaren Grundkörper (18) aus gummielastischem Material und eine mit dem Grundkörper verbundene und zum Eingriff mit der quer gerichteten Fläche bestimmte Dichtungslippe (22) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (18) mit einem aus steifem Material bestehenden Verstärkungsring (20) versehen ist, der sich im Abstand von der Bohrung des Dichtungsringes befindet.

2. Dichtungsring nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Verstärkungsring (20) aus Metall besteht.

3. Dichtungsring nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Verstärkungsring (20) durch Vulkanisation mit dem Material des Grundkörpers fest verbunden ist.

4. Dichtungsring nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Verstärkungsring die äussere Peripheriefläche des Grundkörpers bildet.

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Dichtungsring zum Abdichten einer Welle nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Verschiedene Arten von Wellendichtungen sind bisher bekannt geworden. Es gibt z.B. Wellendichtungen in Form von Spalt- und Labyrinthdichtungen und in Form von aus elastischem Material bestehenden Manschettendichtungen.

Es ist indessen schwierig, eine Wellendichtung zu schaffen, die in ihrem Aufbau nicht aufwendig, kompliziert und empfindlich ist, und doch eine gute Dichtungswirkung sowohl bei hohen wie bei niedrigen Drehzahlen der Welle ergibt. Diese Anforderungen sind vor allem von einer Spalt- oder Labyrinthdichtung nicht erfüllt, weil eine solche Dichtung bei niedrigen Drehzahlen eine äusserst beschränkte Dichtungswirkung besitzt. Ein bekannter Reibungsdichtungsring aus elastischem Material besitzt einen Gummiring, der unter Vorspannung auf die Welle aufgebracht wird und mit einer Lippe gegen eine radial gerichtete Fläche anliegt. Der Gummiring wird bei der Drehung der Welle mitgedreht, während die Lippe in Friktionseingriff mit der radial gerichteten Fläche steht. Ein Dichtungsring dieser Art weist viele Vorteile auf. Er ist einfach und billig herstellbar und auch einfach zu montieren. Er bringt sowohl bei stillstehender Welle als auch bei niedrigen und bei hohen Drehzahlen eine gute Dichtwirkung. Dabei ist es möglich, den Anpressdruck der Lippe gegen die radial gerichtete Fläche bei der Montage so einzustellen, dass die Lippe nur bei stillstehender Welle oder bei niedriger Drehzahl gegen die radial gerichtete Fläche anliegt, während sie sich bei hohen Drehzahlen der Welle von der radial gerichteten Fläche abhebt, um eine reibungsfreie Spaltdichtung zu bilden. Es ist indessen von grösster Bedeutung, dass ein Dichtungsring der erwähnten Art in der richtigen axialen Lage auf der Welle fixiert ist, um eine einwandfreie Wirkung der Dichtung sicherzustellen. Diesbezüglich weist dieser bekannte Dichtungsring den Nachteil auf, dass er dazu neigt, sich unter der Einwirkung der Zentrifugalkraft von der Welle abzuheben. Damit geht seine Dichtungswirkung wenigstens teilweise verloren.

Die Aufgabe der Erfindung besteht daher in der Schaffung eines Dichtungsringes aus einem gummielastischen Material, der einen unter Spannung auf die Welle aufbringbaren Grundkörper aus gummielastischem Material besitzt und eine mit dem Grundkörper verbundene und zum Eingriff mit der quergerichteten Fläche bestimmte Dichtungslippe aufweist.

Die Lösung dieser Aufgabe geht aus dem Patentanspruch 1 hervor. Ausführungsformen davon sind durch die abhängigen Ansprüche 2, 3 und 4 gekennzeichnet.

Ein Dichtungsring dieser Art besitzt den Vorteil einer einfachen Ausbildung und Montagemöglichkeit bei guter Dichtungswirkung über einen weiten Drehzahlbereich. Er besitzt den weiteren Vorteil, dass er im Gegensatz zu bekannten Dichtungsringen dieser Art auch bei hohen Wellendrehzahlen mit Sicherheit in der richtigen Lage bleibt.

10 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung beschrieben. Die Zeichnung zeigt eine Welle 2 mit einem im Durchmesser vergrösserten Abschnitt 4, der eine Schulter 6 festlegt. Die Welle 2 erstreckt sich durch ein Lagergehäuse. In einem äussern Teil dieses Gehäuses ist 15 ein innerer ringförmiger Teil 10 eingesetzt, der einen radial orientierten Flansch 12 besitzt. Die Welle 2 ist mittels eines im ringförmigen Teil 10 gestützten Kugellagers 14 im Lagergehäuse gelagert. Zur Abdichtung des Spaltes zwischen dem inneren Rand des radial orientierten Flansches 12 und der 20 Welle 2 ist ein Dichtungsring 16 gemäss der vorliegenden Erfindung angeordnet.

Der gezeigte, erfindungsgemäss gestaltete Dichtungsring 16 besteht aus einem Grundkörper 18, aus einem mit dem Grundkörper 18 verbundenen und auf dessen Aussenrand 25 aufgesetzten Verstärkungsring 20 aus einem steifen Material, und aus einer mit dem Grundkörper 18 einstückig verbundenen Dichtungslippe 22. Der Verstärkungsring 20 besteht vorzugsweise aus Metall. Zwischen dem Grundkörper 18 und der Dichtungslippe 22 ist eine nach aussen offene ringförmige 30 Nut 24 von V-förmigem Querschnitt ausgebildet. Die Lippe 22 hat eine wesentlich geringere Masse als der Grundkörper des Dichtungsringes. Der Grundkörper 18 und die Lippe 22 bestehen aus einem hochelastischen Material, vorzugsweise Gummi. Der zweckmässig aus Metall bestehende Verstärkungsring 20 ist vorzugsweise durch Vulkanisation mit dem Grundkörper 18 verbunden.

Der Dichtungsring 16 besitzt vor dem Aufsetzen auf die Welle 2 einen Innendurchmesser, der geringer als der Aussen-durchmesser der Welle ist. Er sitzt daher unter Vorspannung 40 auf der Welle 2 und ist durch diese Vorspannung lagefixiert. Seine Lage wird so gewählt, dass die Lippe 22 unter einem bestimmten Anpressdruck gegen die benachbarte Radialfläche des Flansches 12 anliegt. Es kann vorteilhaft sein, den Anpressdruck so zu wählen, dass die Lippe 22 bei stillstehender 45 Welle und bei niedriger Drehzahl der Welle gegen den Flansch 12 anliegt, sich aber bei höheren Drehzahlen der Welle unter Einwirkung der Zentrifugalkraft vom Flansch 12 abhebt, um dann eine Spaltdichtung zu bilden. Dadurch kann der Verschleiss der Lippe 22 bei höheren Drehzahlen erheblich vermindert werden.

Der Verstärkungsring 20 verhindert, dass sich der Eingriff des Grundkörpers 18 bei hohen Drehzahlen der Welle 2 vermindert. Dadurch kann einem Verschieben des Dichtungsringes auf der Welle 2 wirksam entgegengewirkt werden. Der 55 Verstärkungsring 20 stellt damit sicher, dass der Dichtungsring ohne weitere Hilfsmittel in der gewünschten Dichtungsstellung auf der Welle 2 verbleibt. Durch Abstimmung der Dicke des zwischen dem Verstärkungsring 20 und der Bohrung des Dichtungsringes liegenden Teils des Grundkörpers 60 18 ist es möglich, den für das Aufspannen des Dichtungsringes auf die Welle 2 erforderlichen Andruck einzustellen. Der Dichtungsring wird dadurch in die Lage versetzt, Dimensionsabweichungen aufzufangen. Weiterhin kann die Fixierungskraft des Dichtungsringes auf der Welle vorher festgelegt werden.

