

01/345

Sisov, A.P., Silaev, V.A., Kozlov, Ju.M., Svitka, N.I.,
Kriklivyj, Ju.I.

KOMBINIERTE DICHTUNGSWELLE

Patent SU 1093850 A vom 23.5.1984

Deutsche Vollübersetzung aus:

Avtorskoe svidetel'stvo SSSR. Opisanie izobretenija.

(Gosudarstvennyj komitet SSSR po delam izobretenij i otkrytij.)

Moskva, SU 1093850 A (1984), 3 Seiten.

Russ.: Комбинированное уплотнение вала

Kombinirovannoe uplotnenie vala

Patent SU 1093850 A

Klasse F 16 J 15/40

Eingereicht: 11.2.1983

Erteilt: 23.5.1984 Amtliche Nachrichten Nr 19

Institution: Landwirtschaftsinstitut Ivanovo, Projekt- und
Konstruktionsabteilung "Plastmaś /Kunststoffe/" und Versuchs-
anstalt Redkino.

Referenzen:

1. Avtorskoe svidetel'stvo SSSR. 1971, Nr 420836.

2. Vasil'cev, E.A.

Beskontaktne uplotnenija.

Leningrad: Verlag "Maśinostroenie", 1974; hier: S. 154

Abb. 91 (Prototyp).

/Kontaktfreie Dichtungen; russ./

DIE KOMBINIERTE DICHTUNGSWELLE

enthält im Gehäuse berührungslose und Magnetflüssigkeitsdichtungen, wobei letztere in Form eines Permanentmagneten mit Polvorsätzen und ferromagnetischer Flüssigkeit im Arbeitsspalt ausgeführt ist. Sie zeichnet sich dadurch aus, daß zwecks stärkerer hermetischer Abschließung, im Abschnitt der magnetischen Flüssigkeitsabdichtung sich auf der Welle eine befestigte bewegliche (Rotor) und unbewegliche (Stator) Hülse aus porösem Material mit Ringnuten auf der Innenfläche befinden, die mit der Welle eine berührungslose Abdichtung bewirken und mit der Stirnfläche der beweglichen Hülse eine Frontalabdichtung herstellen, wobei zwischen der Stirnfläche des Polversatzes und dem Gehäuse von der Hochdruckseite ein elastisches Teil eingesetzt ist, an dem die unbewegliche Hülse befestigt wurde.

Die Erfindung bezieht sich auf die Dichtungstechnik und wird zur Abdichtung rotierender Wellen verwendet.

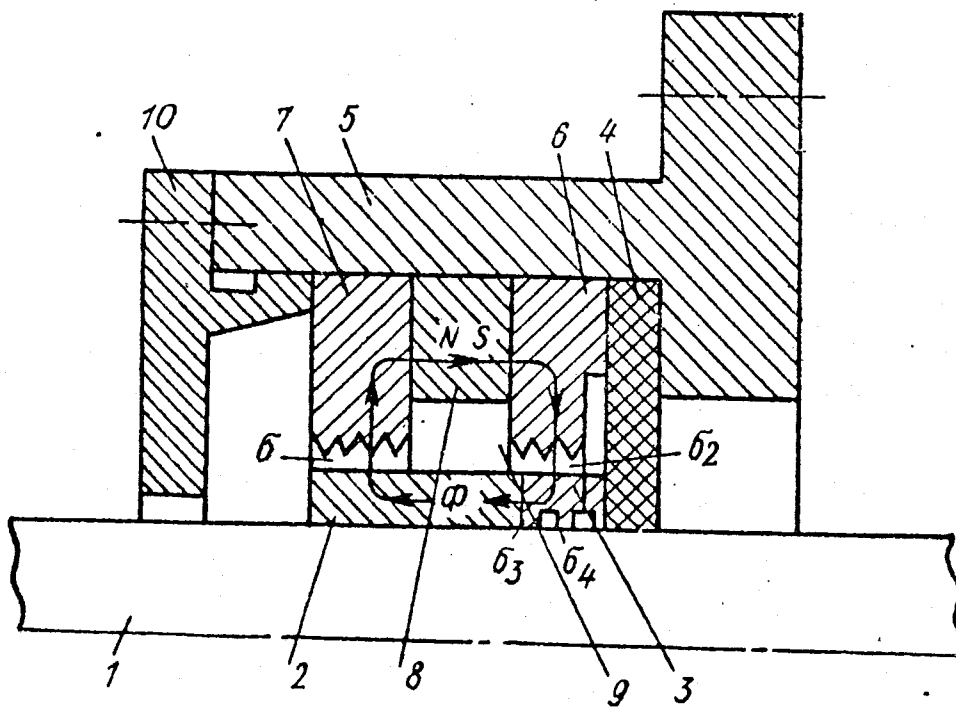
Bekannt sind Magnetflüssigkeitsdichtungen, bestehend aus dem Gehäuse, in dem sich der Permanentmagnet mit den an den Stirnflächen des Magnets anliegenden Ringeinsätzen befindet, und aus der ferromagnetischen Flüssigkeit. Die Magnetkraft, die durch Einwirkung der Magnetflüssigkeit auf das Magnetfeld entsteht, bewirkt, daß die Magnetflüssigkeit nicht aus dem Dichtungsschlitz herausgepreßt werden kann /1/.

Ein Mangel dieser Dichtung ist das geringe kompensierende Druckgefälle. Es gibt auch kombinierte Dichtungen mit einem geringen kompensierenden Druckgefälle. Bekannt ist auch die kombinierte Dichtung, die aus einer kontaktlosen (berührungslosen) Labyrinthdichtung von Nuten im Gehäuse und auf der Welle der Magnetflüssigkeitsdichtung besteht. Hier befindet sich die Labyrinthdichtung vor der Magnetflüssigkeitsdichtung /2/.

Als Nachteil dieser bekannten kombinierten Dichtung muß die niedrig einzubehaltende Druckdifferenz genannt werden.

Zweck dieser Erfindung ist die Erhöhung der Abdichtung.

Dieses Ziel wird dadurch erreicht, daß in der kombinierten Wellendichtung, die im Gehäuse eine berührungslose und eine Magnetflüssigkeitsdichtung enthält, wobei letztere in Form eines Dauermagneten mit Polvorsätzen und ferromagnetischer Flüssigkeit in den Arbeitsspalten ausgeführt ist, im Abschnitt der magnetischen Flüssigkeitsdichtung sind auf der Welle eine bewegliche und eine unbewegliche Hülse aus porösem Material mit Ringnuten auf der Innenseite angebracht sind, die auf der Welle eine berührungslose Dichtung bildet, aber mit der Stirnfläche der beweglichen Hülse eine Abdichtung der Vorderfläche bewirkt, wobei zwischen der Stirnfläche der Polvorsätze und dem Gehäuse auf der Hochdruckseite sich ein elastisches Element befindet, das mit der unbeweglichen Hülse verbunden ist.



Auf der Zeichnung ist diese Vorrichtung schematisch dargestellt. Auf der Welle 1 befinden sich die auf ihr befestigte Hülse 2 (Rotor) und die Hülse 3 mit dem Arbeitsspalt. Die unbewegliche Hülse 3 hat in ihrer Innenseite rechteckige Ringnuten, die Stirnfläche dieser Hülse ist mit elastischen Element 4 verbunden, das sich zwischen der Gehäusewand 5 und dem Polvorsatz 6 befindet. Die Hülsen 2 und 3 sind aus magnetisch leitendem Material hergestellt.

Außerdem enthält die Magnetflüssigkeitsdichtung den Polvorsatz 7 und den Ringdaueromagnet 8, der sich zwischen den Polvorsätzen 6 und 7 befindet. Der Hohlraum 9 ist mit der ferromagnetischen Flüssigkeit gefüllt, die unter Einwirkung der Magnetkräfte die Spalte σ_1 und σ_2 füllt und in den Spalt σ_3 (zwischen der unbeweglichen Hülse 3 und der Welle 1) eindringt. Das elastische Ringelement ist beispielsweise aus Gummi gefertigt.

Die kombinierte Dichtung im Gehäuse 5 ist mittels der Druckhülse 10 befestigt.

Die Dichtung funktioniert folgendermaßen:

Das Druckgefälle, das auf die Dichtung wirkt, wird durch die führungslose Labyrinthdichtung, die zwischen der unbeweglichen Hülse 3 und der Welle 1 liegt, sowie durch die Stirndichtung,

Die Dichtung funktioniert folgendermaßen:

Das Druckgefälle, das auf die Dichtung wirkt, wird durch die führungslose Labyrinthdichtung, die zwischen der unbeweglichen Hülse 3 und der Welle 1 liegt, sowie durch die Stirndichtung, die von der beweglichen Hülse 2 und der magnetischen Flüssigkeitsdichtung mittels magnetischer Kräfte, die auf die ferromagnetische Flüssigkeit in den Spalten σ_1 , σ_2 und σ_3 einwirken, gebildet.

Beim Drehen der Welle 1 dreht sich zusammen mit ihr die bewegliche Hülse 2, die mit der Stirnfläche der unbeweglichen Hülse 3 über die ferromagnetische Flüssigkeit in Spalt σ_3 verbunden ist, wodurch eine minimale Reibung zwischen den Stirnflächen erzielt wird. Die unbewegliche Hülse 3 ist aus porösem Material hergestellt, wie z.B. aus Metallkeramik. Durch die Mikroporen gelangt die ferromagnetische Flüssigkeit in den Spalt σ_4 dadurch wird das Reibungsmoment der Hülse 3 hinsichtlich der Welle 1 verringert. Beim radialen Unrundlaufen der Welle 1 folgt die Hülse 3 der Bewegung der Welle, wobei praktisch die konstante Größe des Spiels σ_4 unveränderlich bleibt, daher kann dieser Spalt als minimal angenommen werden. Dabei soll der Spalt σ_2 größer als die Achsverschiebung der Welle sein, da die Hülse 3 mit dem elastischen Element 4 verbunden ist.

Der wirtschaftliche Nutzen dieser Erfindung besteht darin, daß das Anwendungsgebiet der Dichtungen durch die Verbesserung der Abdichtung eine Erweiterung erfährt.

Stuttgart, den 27.10.1989

Übersetzt von

Andrea Ulrich-v. Oertzen
(Andrea Ulrich-von Oertzen)
Diplom-Übersetzerin

Übersetzungsstelle
der Universitätsbibliothek Stuttgart