



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
 BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤ Int. Cl.³: F 16 J 15/20
 F 04 D 21/08

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



⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑪

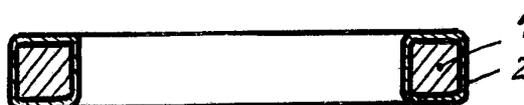
618 249

<p>⑳ Gesuchsnummer: 12769/74</p> <p>㉒ Anmeldungsdatum: 20.09.1974</p> <p>⑳ Priorität(en): 12.10.1973 US 406132</p> <p>㉔ Patent erteilt: 15.07.1980</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.07.1980</p>	<p>⑦③ Inhaber: Frederic J. Dormer, New York/NY (US)</p> <p>⑦② Erfinder: Frederic J. Dormer, New York/NY (US)</p> <p>⑦④ Vertreter: Bugnion S.A., Genève</p>
---	--

⑤④ **Packung zum Abdichten beweglicher Maschinenteile.**

⑤⑦ Die Packung zum Abdichten beweglicher Maschinenteile besteht aus einem Kern und einer diesen umgebenden Umhüllung. Der Kern (1) besteht aus einem faserlosen, viskosen Gemisch aus Polytetrafluoräthylen und wenigstens einem Schmiermittel aus der Gruppe Silikonöl, Graphit und Molybdänsulfid. Die Umhüllung (2) ist porös ausgebildet.

Beim Verfahren zum Herstellen dieser Packung wird pulverförmiges Polytetrafluoräthylen mit einer wässrigen Polytetrafluoräthylen dispersion mechanisch gemischt und zu einer zähflüssigen Masse verrührt. Anschließend wird das Schmiermittel zugegeben. Die Masse wird extrudiert, getrocknet und mit einer Umhüllung versehen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Packung zum Abdichten beweglicher Maschinenteile, bestehend aus einem Kern und einer diesen umgebenden Umhüllung, dadurch gekennzeichnet, dass der Kern (1) aus einem faserlosen, viskosen Gemisch aus Polytetrafluoräthylen und wenigstens einem Schmiermittel aus der Gruppe Silikonöl, Graphit und Molybdändisulfid besteht, und dass die Umhüllung (2) porös ausgebildet ist.

2. Packung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das den Kern (1) bildende Gemisch aus 60—80 Gew.-% Polytetrafluoräthylen, 4,25—13,75 Gew.-% Silikonöl, 15—25 Gew.-% Graphit und 0,75—1,25 Gew.-% Molybdändisulfid besteht.

3. Packung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das den Kern (1) bildende Gemisch aus 70 Gew.-% Polytetrafluoräthylen, 9 Gew.-% Silikonöl, 20 Gew.-% Graphit und 1 Gew.-% Molybdändisulfid besteht.

4. Packung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhüllung (2) ein poröses Gewebe aus faserförmigem Material ist.

5. Packung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewebe aus mineralischen Fasern besteht.

6. Packung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewebe aus Asbestfasern besteht.

7. Packung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewebe aus natürlichen Fasern besteht.

8. Packung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhüllung (2) eine poröse schlauchförmige Wirkware ist.

9. Packung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Packung in Axialrichtung in wenigstens zwei Abschnitte unterteilt ist, die durch Separatoren (8) voneinander getrennt sind.

10. Verfahren zur Herstellung der Packung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass pulverförmiges Polytetrafluoräthylen mit einer wässrigen Polytetrafluoräthylendispersion mechanisch gemischt und anschliessend zu einer zähflüssigen Masse verrührt wird, worauf Graphit, Silikonöl oder Molybdändisulfid zugegeben wird, und diese Masse sodann zum Kern verarbeitet und dieser mit einer Umhüllung versehen wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10 zur Herstellung der Packung nach einem der Ansprüche 2 bis 9.

Die Erfindung betrifft eine Packung zum Abdichten beweglicher Maschinenteile, bestehend aus einem Kern und einer diesen umgebenden Umhüllung.

Solche Packungen werden insbesondere bei Pumpen, Kompressoren oder dergleichen verwendet.

Bei den bekannten Packungen der eingangs genannten Art besteht der Kern aus Fasern, die in ein Gemisch aus Polytetrafluoräthylen und Graphit eingetaucht und danach zu einem festen Strang verpresst werden. Dieser feste Kern wird sodann von einer dichten Umhüllung aus Garnen umgeben (US-PS 3 646 846). Diese Ausbildung hat den Nachteil, dass sie relativ schlechte Gleiteigenschaften aufweist.

Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und eine verbesserte Packung zu schaffen, die nebst einer guten Dichtwirkung auch hervorragende Gleiteigenschaften sowie eine lange Lebensdauer aufweist.

Dies wird gemäss der Erfindung bei einer Packung der eingangs genannten Art dadurch erreicht, dass der Kern aus einem faserlosen, viskosen Gemisch aus Polytetrafluoräthylen und wenigstens einem Schmiermittel aus der Gruppe Silikonöl, Graphit und Molybdändisulfid besteht, und dass die Umhüllung porös ausgebildet ist.

Beim Bewegen des Maschinenteiles wird die Packung in-

folge der Reibung erwärmt; hierdurch beginnt das viskose Material des Kerns zu fließen und tritt durch die Poren der Umhüllung hindurch auf die Oberfläche des beweglichen Maschinenteiles. Wesentlich ist hierbei, dass der Kernwerkstoff keine Fasern enthält, denn diese würden die Poren verstopfen. Der auf die Oberfläche des beweglichen Maschinenteiles gelangende Kernwerkstoff glättet diese Oberfläche und verringert damit die Reibungsverluste. Die Packung erhält somit hervorragende Gleiteigenschaften.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel der Packung dargestellt ist, näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine erfindungsgemässe Packung, entlang der Linie I—I in Fig. 2;

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Packung gemäss Fig. 1; und
Fig. 3 den Einbau der Packung gemäss Fig. 1 für die Stopfbüchse bei einer Pumpe.

Die in Fig. 1 und 2 dargestellte Packung besteht aus einem Kern 1 und einer Umhüllung 2. Der Kern 1 besteht aus einer Mischung aus Polytetrafluoräthylen und wenigstens einem der Schmiermittel aus der Gruppe Silikonöl, Graphit und Molybdändisulfid. Die Umhüllung ist porös ausgebildet und besteht aus faserförmigem Material, wie z. B. Kunststoff, Asbest oder anderen pflanzlichen oder mineralischen Fasern in Form einer Bahn, eines Gewebes oder einer schlauchförmigen Wirkware. Wesentlich ist hierbei, dass die Poren auch unter Wärmeeinwirkung erhalten bleiben, damit eine ständige Schmierung der Oberfläche des beweglichen Maschinenteiles gewährleistet ist.

Fig. 3 zeigt den Einbau einer solchen Packung zwischen einer umlaufenden Welle 3 und einem ortsfesten Lagerkörper 4. Die Packung ist einseitig an einer Schulter oder einem Anschlag 5 der Welle 3 bzw. des Lagerkörpers 4 abgestützt und wird andernfalls mit einem nachstellbaren Gewindestück 6 gegen diese Schulter bzw. diesen Anschlag gedrückt. Beidseitig der Packung sind Endringe 7 vorgesehen und zwischen den einzelnen Abschnitten der Packung sind Separatoren 8 angeordnet, die das axiale Abfließen der weich gewordenen Abschnitte der Packung verhindern. Durch Nachstellen des Gewindestückes 6 kann der Kernwerkstoff stets unter Druck gehalten werden bzw. auf die Oberfläche des beweglichen Maschinenteiles 3 gepresst werden.

Beispiele:

Beispiel 1

Der Kern der Packung enthält 60 Gew.-% Polytetrafluoräthylen, 13,75 Gew.-% Silikonöl, 25 Gew.-% Graphit und 1,25 Gew.-% Molybdändisulfid.

Beispiel 2

Der Kern der Packung enthält eine Mischung aus 80 Gew.-% Polytetrafluoräthylen, 4,25 Gew.-% Silikonöl, 15 Gew.-% Graphit und 0,75 Gew.-% Molybdändisulfid.

Beispiel 3

Der Kern der Packung enthält eine Mischung aus 79,5 Gew.-% Polytetrafluoräthylen, 4,25 Gew.-% Silikonöl, 15 Gew.-% Graphit und 1,25 Gew.-% Molybdändisulfid.

Beispiel 4

Der Kern der Packung enthält 70 Gew.-% Polytetrafluoräthylen, 9 Gew.-% Silikonöl, 20 Gew.-% Graphit und 1 Gew.-% Molybdändisulfid.

Im allgemeinen gesagt, ist es günstig, wenn das den Kern 1 bildende Gemisch aus 60—80 Gew.-% Polytetrafluoräthylen, 4,25—13,75 Gew.-% Silikonöl, 15—25 Gew.-% Graphit und 0,75—1,25 Gew.-% Molybdändisulfid besteht.

Eine andere vorteilhafte Ausführung besteht darin, dass das den Kern 1 bildende Gemisch aus 70 Gew.-% Polytetrafluoräthylen, 9 Gew.-% Silikonöl, 20 Gew.-% Graphit und 1 Gew.-% Molybdändisulfid besteht.

Hierbei liegen die Graphit- bzw. Schmierstoffzuschläge in einem genau ausgewogenen Verhältnis vor, das optimale Gleiteigenschaften gewährleistet.

Der Kern der Packung wird im allgemeinen durch Extrudieren hergestellt.

Das Verfahren zeichnet sich hierbei dadurch aus, dass ein Polytetrafluoräthylenpulver mit einer wässrigen Polytetrafluoräthylen dispersion mechanisch gemischt und anschliessend zu einer zähflüssigen Masse verrührt wird, worauf Graphit zugegeben und diese Masse in einem Knetwerk zu einer teigigen Konsistenz verarbeitet wird. Für manche Anwendungszwecke kann danach in das Knetwerk noch ein granulierter Kunststoff mit kleinem Reibungskoeffizienten eingegeben werden. Der Knetvorgang wird bis zur Bildung einer homogenen Masse fortgesetzt und diese Masse durch eine Extrudierpresse geschickt.

Gemäss der besonders bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens wird die aus der Presse ausgegebene Masse mit dem gewünschten Profil über eine Zeit in der Grössenordnung von vorteilhaft 1 Stunde erhitzt. Die Masse wird hierbei während etwa 1 Stunde auf etwa 150° C erhitzt und darauf an der Luft getrocknet. Ein zweckmässiges Merkmal besteht

darin, dass eine 30%ige Dispersion von Polytetrafluoräthylen mit kleinem Reibungskoeffizienten verwendet wird. Das extrudierte Material wird aufgerollt und später zweckes Aufbringung des Überzuges wieder abgewickelt. Die Durchlässigkeit des Überzuges ist auf die Viskosität des Kernes abzustimmen, zumal letzterer im Betrieb durch die Reibung der beweglichen Maschinenteile erwärmt wird. Diese Abstimmung kann durch Änderung der Maschenweite des Gewebes bzw. der Wirkware erfolgen.

Polytetrafluoräthylen ist ein Polymerisationsprodukt von Tetrafluoräthylen. Die Fluorpolymerisate haben besondere Eigenschaften gegenüber anderen Polymerisaten, weil nicht nur die Gebrauchstemperaturen höher liegen, sondern weil sie auch in fast allen Lösungsmitteln weder löslich noch praktisch quellbar sind noch von üblichen Chemikalien angegriffen werden. Dabei wird anerkannt, dass Polytetrafluoräthylen kein Thermoplast im üblichen Sinne ist. Es zeichnet sich bei langsamem Abkühlen durch hohe Druckfestigkeit und geringe Gasdurchlässigkeit aus. Bei schnellem Abkühlen ist die Masse zäh und flexibel, was besonders vorteilhaft ist.

Der Überzug kann auch imprägniert werden; hierzu kommen beliebige Kunststoffdispersionen in Betracht, z. B. Polytetrafluoräthylen.

Die dargestellte Packung ist ständig bildsam; sie ist weiters chemisch beständig und für Temperaturbereiche zwischen — 50 und + 250° C anwendbar.

Fig. 1

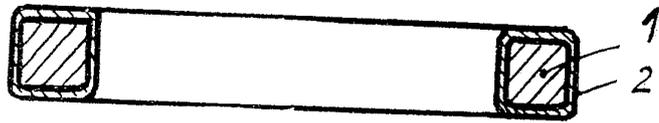


Fig. 2

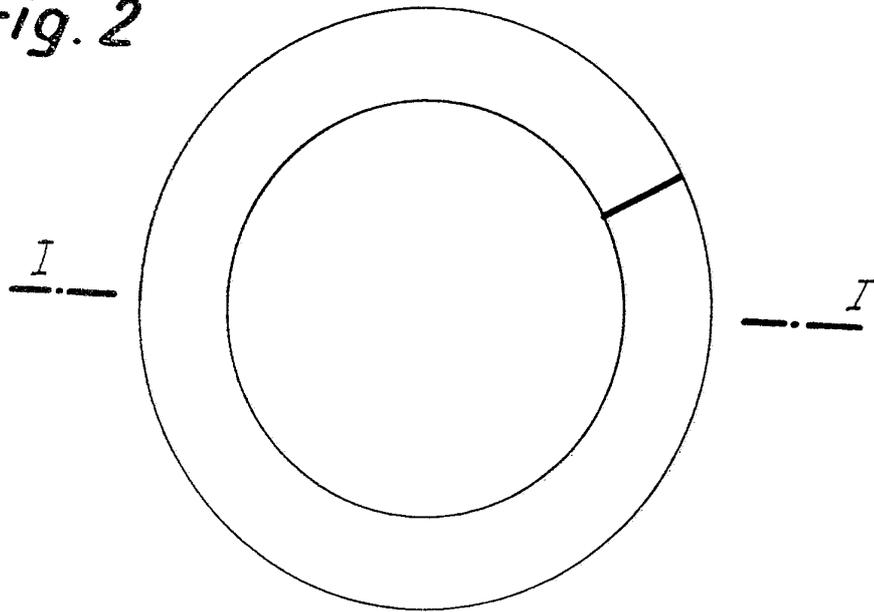


Fig. 3

