

⑬



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 058 971
A2

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: **82101302.6**

⑤① Int. Cl.³: **E 04 B 1/36, E 01 D 19/04**

⑳ Anmeldetag: **19.02.82**

③① Priorität: **20.02.81 DE 3106402**

⑦① Anmelder: **Vorspann-Technik GmbH, Am Sandbach 5, D-4030 Ratingen 1 (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **01.09.82**
Patentblatt 82/35

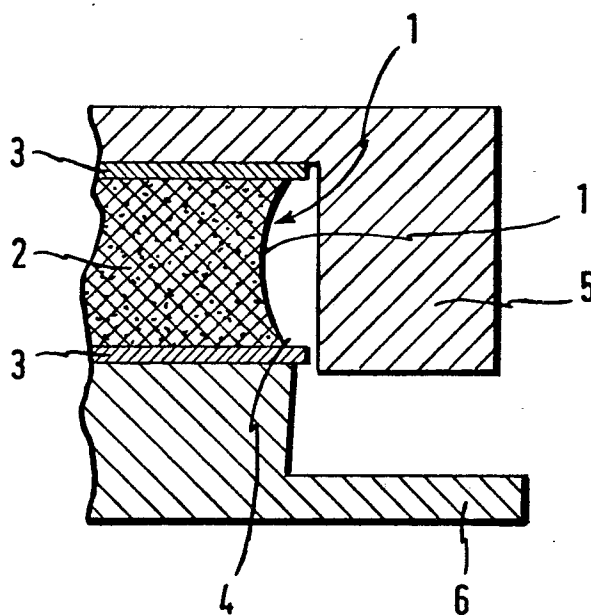
⑦② Erfinder: **Topaloff, Boris, Dr.Ing., Erwin-Rommel-Strasse 2a, D-4000 Düsseldorf (DE)**
Erfinder: Poier, Peter, Dip.-Ing., Am Feldblick 27, D-4030 Ratingen-Tiefenbroich (DE)
Erfinder: Hinz, Karl-Otto, Eggerscheidter Strasse 62, D-4030 Ratingen 6 (DE)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

⑦④ Vertreter: **Lewinsky, Dietrich et al, Gotthardstrasse 81, D-8000 München 21 (DE)**

⑤④ **Elastomeres Topflager für Bauwerke.**

⑤⑦ Elastomeres Topflager für Bauwerke, insbesondere Brücken, mit einem Topf und einem in ihn eingreifenden Deckel sowie einem zwischen ihnen eingeschlossenen, den verformbaren Teil des Lagers bei dessen Beanspruchung bildenden Elastomer-Lager, dessen Elastomer-Schicht an ihren frei umlaufenden Stirnflächen konkav ausgebildet ist und dessen beidseitige Stahlplatten über den an sie angrenzenden Rand der Elastomer-Schicht hinausragen.



EP 0 058 971 A2

- 1 -

Elastomeres Topflager für Bauwerke

- Die Erfindung betrifft ein elastomeres Topflager für Bauwerke, insbesondere Brücken, mit einem Topf und einem in ihn eingreifen-
den Deckel sowie einer zwischen ihnen einge-
5 schlossenen, den verformbaren Teil des Lagers bei dessen Beanspruchung bildenden Elastomer-Scheibe. Solche Topflager dienen bekanntlich der Aufnahme der vertikalen Auflast, z.B. einer Brücke, der Aufnahme von Verdrehungen
10 des Auflagerpunktes, von Horizontalverschiebungen und von Horizontalkräften, wenn das Lager als Festpunkt des betreffenden Bauwerkes wie einer Brücke geplant ist.
- 15 Bisher bekannte Topflager dieser Art bestehen aus einem Zylindertopf mit einem Deckel. In dem Zylindertopf liegt eine kreisrunde Elastomer-Scheibe, die den verformbaren Teil des Lagers ausmacht. Bei Beanspruchung des Topf-
20 lagers durch das Gewicht der Brücke drückt der Deckel auf die Elastomer-Scheibe, die nicht ausweichen kann, da sie in dem Topf eingeschlossen ist. Es stellt sich ein Spannungszustand in der Elastomer-Scheibe, ähnlich dem
25 einer eingeschlossenen Flüssigkeit ein. Bei

Beanspruchung durch eine Verdrehung des
Auflagerpunktes der Brücke verformt sich
die Elastomer-Scheibe keilförmig, indem
die eine Hälfte keilförmig dicker und die
5 andere Hälfte keilförmig dünner wird. Auch
auf die Verdrehung ist das Modell der ein-
geschlossenen Flüssigkeit übertragbar.
Diese Funktionsweise ist jedoch nur dann
möglich, wenn gewährleistet ist, daß am
10 Scheibenrand das Elastomer nicht in den
Spalt zwischen der Innenwand des Zylinder-
topfes und dem Deckel gepreßt wird. An dem
Modell der eingeschlossenen Flüssigkeit
bedeutet das, daß der Deckel am Druckzylind-
15 der dicht abschließen muß. Die aufzunehmende
Verdrehung erfordert aber eine Mindestbreite
des Spaltes zwischen Deckel und Zylindertopf.

Dieses Problem hat man bisher mit Hilfe von
20 Dichtungsbändern, die im Randbereich der
Elastomer-Scheibe eingelegt werden, zu lösen
versucht. Es werden verschiedene Varianten
von Dichtungsbändern verwendet wie z.B.
Bänder aus Metall oder Kunststoff, Bänder
25 mit rechteckigen oder winkelförmigen Quer-
schnitten oder Bänder als Ketten, die aus
einzelnen miteinander verbundenen Ketten-
gliedern bestehen. Diese Dichtungsbänder
bleiben jedoch immer ein schwacher Punkt des
30 Topflagers. Bei hoher Belastung versagen als
erstes die Dichtungsbänder. Besonders bei den
wiederholten Verdrehungen schleift der Schei-
benrand entlang der Zylinderwand und wird in

dem Spalt zwischen Zylinderwand und Deckel eingeklemmt und zerstört.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde,
5 ein elastomeres Topflager der eingangs definierten Art so auszugestalten, daß die eingefügte Elastomer-Scheibe nicht in den Spalt zwischen Topfwandung und Deckel einklemmen und zerstört oder sonstwie in ihrer Funktions-
10 weise beeinträchtigt werden kann.

Diese Aufgabe ist bei einem solchen elastomeren Topflager erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Elastomer-Scheibe beidseitig
15 mit je einer Stahlplatte durch Vulkanisation verbunden und so als bewehrtes Elastomer-Lager ausgebildet ist, dessen beidseitigen Stahlplatten über den an sie angrenzenden Rand der Elastomer-Schicht hinausragen. Aufgrund dieser Ausbildung kann die Elastomer-
20 Schicht nicht in den Spalt zwischen Topfwandung und Deckel eindringen. Dies wird in noch erhöhterem Maß dadurch verhindert, daß die frei umlaufenden Stirnflächen der Elastomer-Schicht konkav ausgebildet sind. Hierbei
25 kann das bewehrte Elastomer-Lager einschichtig oder für größere Verdrehungen auch mehrschichtig ausgebildet sein.

30 Es ist zwar bereits ein elastomeres Topflager bekannt (DE-OS 1 806 628), bei dem die Elastomer-Schicht gegenüber Topf und Deckel zurück-

- versetzt ist. Aufgrund dieser Maßnahme ist jedoch bei hoher Belastung des Lagers keine sichere Gewähr dafür gegeben, daß kein Elastomer in den Spalt zwischen Topf und
- 5 Deckel eindringen kann. Bei diesem Topflager ist außerdem das Elastomer-Kissen nicht mit beidseitigen aufvulkanisierten Stahlplatten ausgerüstet.
- 10 Auch bei einem ferner bekannten Gummilager ("Der Bauingenieur", 39 (1964), Heft 2, Seite 63 Abb. 29) sind mit ihm die beidseitigen Stahlplatten nicht vulkanisiert, demnach kein Bestandteil desselben und dienen
- 15 daher auch nicht dessen Bewehrung. Vielmehr sind die beiden Stahlplatten dort Bestandteil der stählernen Festhaltekonstruktion.
- Die Stahlplatten des bewehrten Elastomer-
- 20 Lagers lassen einem Topflager gemäß der Erfindung einen geringen Spalt zur Topfwand frei, damit bei Verdrehungen keine Klemmkräfte entstehen. Durch den Ersatz der Elastomer-Scheibe durch ein bewehrtes Elastomer-Lager mit den
- 25 Konstruktionsmerkmalen der überkragenden Stahlplatten und evtl. konkaven Stirnflächen wird das Problem der Dichtigkeit gelöst und damit der schwache Punkt der bisherigen Ausführungsform beseitigt, denn das Elastomer
- 30 kommt nicht mehr in Berührung mit dem Spalt zwischen Topfwandung und den Bewehrungsplatten

bzw. Deckel und läuft nicht Gefahr, in den Spalt eingeklemmt zu werden. Die Funktionsweise der eingeschlossenen Flüssigkeit wird von dem Elastomer auch bei dieser
5 Bauart beibehalten, sie wird aber durch die Bewehrungsplatten erzwungen und ist nicht auf eine komplizierte Dichtung angewiesen.

Bei Belastung des Lagers wölbt sich die Rand-
10 fläche des Lagers aus, ohne die Topfwand und den Spalt zwischen Topfwand und Stahlplatte zu erreichen. Erst bei größerer Belastung erreicht die Auswölbung den Topfrand, der dann ein weiteres Auswölben vermeidet. Es entsteht
15 dadurch bei hohen Belastungen eine zusätzliche Einfassung des Elastomers, ohne daß dabei das Elastomer den Spalt zwischen Topf und Stahlplatte bzw. Deckel erreicht und eventuell hier eingeklemmt wird.

20

In der Zeichnung ist ein elastomeres Topflager der erfindungsgemäßen Art in einer beispielsweise gewählten Ausführungsform in einem , abgerissenen Querschnitt schematisch veranschaulicht. Es zeigen:

Fig. 1 das Topflager in unbelastetem Zustand und

Fig. 2 das Topflager in belastetem Zustand.

Das hier für ein solches elastomeres Topflager verwendete bewehrte Elastomer-Lager ist so ausgebildet, daß die frei umlaufenden Stirnflächen 1 der Elastomer-Scheibe 2
5 konkav ausgebildet sind und deren beidseitigen Stahlplatten 3 über den an sie angrenzenden Rand 4 der Elastomer-Schicht 2 hinausragen. Dieses so ausgebildete Elastomer-Lager sitzt zwischen dem Zylindertopf 5
10 und dem in ihm eingreifenden Deckel 6. Solange dieses Topflager unbelastet ist (Fig. 1), behält die umlaufende Stirnfläche 1 der Elastomer-Schicht 2 ihre konkave Gestalt. Wird das Lager nun aber belastet
15 (Fig. 2), wird die Stirnfläche 1 der Elastomer-Schicht 2 - beginnend aus ihrer Ausgangslage 1' - allmählich nach außen gewölbt, bis sie - bei großer Belastung des Lagers - in ihrer Endlage 1'' zur Anlage an die innere
20 Zylinderwandung des Topfes gelangt. Wenn auch bereits in den meisten Fällen genügt, daß die Stahlplatten, nämlich die untere Stahlplatte 3 über den an sie angrenzenden Rand 4 der Elastomer-Schicht 2 des bewehrten Elastomer-
25 Lagers hinausragt, um ein Eindringen von Elastomermaterial in den Spalt 7 zwischen Topf 5 und Deckel 6 zu verhindern, wird dies umso mehr erreicht durch die konkave Ausbildung der frei umlaufenden Stirnflächen 1 der Elastomer-
30 Schicht 2 des Elastomer-Lagers.

Patentansprüche:

1. Elastomeres Topflager für Bauwerke, insbesondere Brücken, mit einem Topf und einem in ihn eingreifenden Deckel sowie einer zwischen ihnen eingeschlossenen, den verformbaren Teil des Lagers bei dessen Beanspruchung bildenden Elastomer-Scheibe,
5 dadurch gekennzeichnet, daß die Elastomer-Scheibe (2) beidseitig mit je einer Stahlplatte (3) durch Vulkanisation verbunden
10 und so als bewehrtes Elastomer-Lager ausgebildet ist, dessen beidseitigen Stahlplatten (3) über den an sie angrenzenden Rand (4) der Elastomer-Schicht (2) hinausragen.
- 15 2. Topflager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die frei umlaufenden Stirnflächen (1) der Elastomer-Schicht (2) konkav ausgebildet sind.
- 20 3. Topflager nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das bewehrte Elastomer-Lager mehrschichtig ausgebildet ist.

FIG. 1

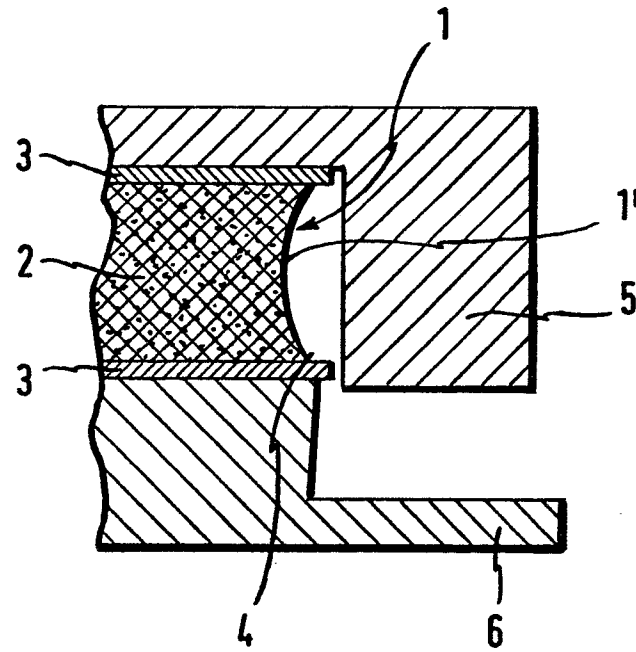


FIG. 2

