

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer: **0 198 158
B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
22.08.90

51

Int. Cl.⁵: **E01B 9/62, E01B 9/68**

21

Anmeldenummer: **86100987.6**

22

Anmeldetag: **24.01.86**

54

Elastisches Schienenlager.

30

Priorität: **11.04.85 DE 3512987**

73

Patentinhaber: **PHOENIX AKTIENGESELLSCHAFT,
Hannoversche Strasse 88, D-2100 Hamburg 90(DE)**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.10.86 Patentblatt 86/43

72

Erfinder: **Meyer, Gerd, Jägerstrasse 99b,
D-2100 Hamburg 90(DE)**

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.08.90 Patentblatt 90/34

84

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

56

Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 106 952
DE-A- 2 612 617
DE-A- 2 828 713
DE-A- 2 850 039
DE-B- 1 189 104
DE-B- 1 204 697
DE-B- 1 240 544
DE-B- 2 006 071
DE-U- 8 405 635
US-A- 2 076 019**

EP 0 198 158 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein elastisches Lager für Schienen von Schienenfahrzeugen der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Gattung.

Elastische Lager für Schienen von Schienenfahrzeugen sind in unterschiedlichen Ausführungen bekannt. Sie dienen dazu, Geräusche, die von Schienenfahrzeugen ausgehen und die auf den Untergrund übertragen werden, zu vermindern. Ferner werden der Untergrund und die Radsätze der Schienenfahrzeuge durch solche elastische Lager geschont. Dies ist besonders für Brücken, Tunnel und andere künstliche Schienenunterlagen von Bedeutung. Auch für die Geräuschkürzung in Wohngebieten ist ein solches elastisches Lager mit Erfolg einsetzbar. Eine besonders vorteilhafte Ausführung ist in der DE-A 3 341 681 beschrieben. Ein solches Lager ist infolge seiner veränderlichen Vorspannbarkeit in der Lage, sich auf unterschiedliche Resonanzschwingungen einstellen zu lassen. Dies ermöglicht die Geräusch- und Körperschallverminderung in den besonders störenden Frequenzbereichen. Ein derartiges Lager ist jedoch im wesentlichen auf bestimmte Radsatzlasten und bestimmte Geschwindigkeitsbereiche eingeschränkt. Dadurch werden bei verschiedenen Schienenfahrzeugen, wie Straßenbahnen und Bundesbahnfahrzeugen unterschiedliche Lagergestaltungen erforderlich. Derartige Lager können auch einen verhältnismäßig großen Platzbedarf aufweisen und eine Bauhöhe besitzen, die in besonderen Fällen Schwierigkeiten bereitet.

Aus der DE-B 1 240 544 ist ein Schienenlager mit seitlicher Zwischenschicht aus Gummi bekannt, wobei die Zwischenschicht in begrenztem Maße Querkkräfte auffangen kann. Da diese Zwischenschicht mit der Gummipatte einstückig verbunden ist, kann jedoch ein alleiniger Austausch der seitlichen Zwischengummischicht nicht vorgenommen werden. Da diese Zwischenschicht winkelförmig auf den oberen Teil der Oberplatte greift und gleichzeitig die Gummipatte haftend mit der Unterplatte verbunden ist, ist hier noch nicht einmal ein Austausch des gesamten Elastomersystems möglich.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein elastisches Lager der eingangs beschriebenen Gestaltung zu schaffen, das einen kompakten Aufbau ermöglicht, auf unterschiedliche Anforderungen sehr gut einstellbar ist und das sich darüber hinaus mit geringem Materialaufwand erstellen läßt. Darüber hinaus soll die seitliche Gummischicht, auch allein, leicht austauschbar sein, z.B. auch dann, wenn die Schiene bereits im Lager eingespannt ist.

Die Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch erhalten, daß man bei dem elastischen Lager der eingangs genannten Art vorsieht, daß die Gummipatte an einer oder beiden Oberflächen Vertiefungen oder Erhöhungen aufweist, die in entsprechenden Oberflächengestaltungen der Ober- und/oder Unterplatte eingebettet sind, und daß die Ränder von Ober- und Unterplatte unter Anordnung einer flanschartigen, übergreifenden Verbreiterung senkrecht und parallel zueinander verlau-

fende Flächen aufweisen, zwischen denen eine verbindende Gummischicht liegt, die anvulkanisierte metallische Stützleisten aufweist und die nicht einstückig mit der Gummipatte ausgebildet ist.

Durch diese Gestaltung der Ober- und Unterplatte und der dazwischen liegenden Gummipatte ist zunächst eine wirksame Anpassung an verschiedene Belastungsverhältnisse ohne weiteres möglich. Die Gummipatte hat durch ihre Einbettung in Aussparungen in Ober- und/oder Unterplatte eine beliebige Variationsfähigkeit hinsichtlich ihrer Wandstärke. Dadurch können Lasten je nach Bedarf angenommen werden. Außerdem führt diese Anordnung dazu, daß auch Querkkräfte in diesem Bereich wirksam aufgenommen werden können. Solche Querkkräfte werden aber auch durch die Gummischicht aufgenommen, die zwischen den flanschartigen Verbreiterungen der Ränder liegen.

Je nach Anforderungen kann dabei die Seitenkraft mehr in der die Ränder verbindenden Gummischicht aufgenommen werden. Von dieser unterschiedlichen Variationsmöglichkeit kann besonders dann Gebrauch gemacht werden, wenn es auf eine bestimmte Bauhöhe ankommt und eventuell Kippbewegungen in sehr engen Grenzen gehalten werden sollen. Die Gummischicht zwischen Ober- und Unterplatte kann in ihrer Qualität auf die Gummischicht abgestimmt sein, die die Ränder von Ober- und Unterplatte verbindet. In der Regel wird eine gleiche Shorehärte vorgesehen. Zu berücksichtigen ist hierbei auch, daß die durch die Schraubbolzen erzeugte Vorspannung möglichst zu einer gleichen Verformungsstärke in den beiden miteinander konkurrierenden Gummikörpern führt.

Bei der Gummipatte, die zwischen Ober- und Unterplatte angeordnet ist, können Bohrungen verschiedenster Art vorgesehen sein, um eine entsprechende Verformungsfähigkeit und Federeigenschaft zu erzeugen. In der Regel bestehen diese Bohrungen aus senkrechten Kanälen, die mehr oder weniger dicht zueinander liegen können. Wichtig ist, daß hierbei die Gestaltungen der Bohrungen und ihre Anordnung zueinander liegen können. Wichtig ist, daß hierbei die Gestaltungen der Bohrungen und ihre Anordnung zueinander bei der Verformung des Gummikörpers zu möglichst geringen unterschiedlichen Spannungszuständen führt.

Die zwischen Ober- und Unterplatte liegende Gummipatte sollte eine Shorehärte A von etwa 50 bis 65° aufweisen. Die Härte richtet sich danach, welche voraussichtlichen Belastungen auftreten und welche sonstigen Anforderungen an das Lager gestellt werden. Da diese Gummipatten leicht austauschbar sind, kann auch auf diese Weise eine elegante Anpassung erreicht werden.

Nach der Erfindung kann ferner vorgesehen sein, daß die Gummipatte zwischen Ober- und Unterplatte die ganze Plattenfläche einnimmt und nur in den Zonen der Bolzen und Grundbefestigung Bohrungen aufweist. Dies ermöglicht eine weitgehende Entlastung von Ober- und Unterplatte auf Biegebeanspruchung. Dies hat ferner zur Folge, daß diese Metallplatten aus tiefgezogenen Stahlblechteilen bestehen können, die in der Regel preiswerter sind, als formgegossene Metallplatten. Wegen der ge-

gegenseitigen Auswechselbarkeit der Platten kann auch dadurch eine gute Anpassung an den jeweiligen Bedarf erfolgen.

Ein anderer wichtiger Teil der Erfindung besteht darin, daß die zwischen den Rändern von Ober- und Unterplatte in Verbindung mit der flanschartigen Verbreiterung liegende Gummischicht anvulkanisierte Stützleisten aufweist, um Querkräfte aufzunehmen. Diese können nämlich eine feste Verbindung zwischen Ober- und Unterplatte schaffen und dennoch eine leichte Austauschbarkeit ermöglichen. Durch die L-förmige Gestaltung der metallischen Stützleisten ist ein Einsetzen in den vorgesehenen Platz auf einfache und sichere Weise möglich. Da die Gummischicht zwischen den Metallleisten vorzugsweise einen parallelogrammförmigen Querschnitt aufweist, wird auf diese Weise auch eine spezielle progressive Federeigenschaft in diesen Gummikörper hinein gebracht.

Die parallelogrammförmige Gestaltung ermöglicht außerdem einen verhältnismäßig großen Federweg, ohne daß es bei Ausschöpfung dieses Federweges zu Schäden kommen kann. Diese Gummischicht hat außerdem den Vorteil, daß sie den Innenraum des Lagers vor Verschmutzung schützt. Wird durch diese Gummileisten ein geschlossener Hohlraum zwischen Ober- und Unterplatte erzeugt, so ist eine zusätzliche Öffnung zweckmäßig. Diese kann vorzugsweise in der Unterplatte angeordnet sein. Durch eine solche Öffnung wird vermieden, daß eine eventuelle Kompression von Luft und die damit erzeugte Wärme innerhalb des Lagers entsteht. Außerdem kann Feuchtigkeit im Innern des Lagers vermieden werden.

Die Erfindung wird in Verbindung mit zwei Abbildungen beispielsweise erläutert. Beide Abbildungen zeigen einen Partialquerschnitt des Lagers.

Nach Abb. (1) besteht das Lager aus einer Oberplatte (1) und einer Unterplatte (2), zwischen denen eine Gummipatte (3) liegt. Oberplatte (1) und Unterplatte (2) werden durch einen Bolzen (4) miteinander verbunden. Der Bolzen weist die Mutter (5) auf. Außerdem ist der Bolzen (4) von einem Gummikörper (6) ringförmig umgeben, der an der Ober- und Unterseite Ringauflagen (7) und (8) aufweist. Wird der Schraubbolzen (4) durch Verstellung der Mutter (5) angezogen, so führt dies zu einer Zusammenpressung der Gummipatte (3). In Verbindung mit dem Gummiring (6) führt dies zu einem Schwebestand der Oberplatte (1) gegenüber der Unterplatte (2). Durch diese Vorspannung wird in dem Lager ein Zustand für eine bestimmte Eigenfrequenz bewirkt, die auf die Verwendung des jeweiligen Anwendungsfalls eingestellt ist.

Die Oberplatte (1) und die Unterplatte (2) weisen an den Rändern in Verbindung mit einem Flansch (9) parallellaufende Flächen (10) und (11) auf. Diese Flächen sind senkrecht angeordnet und verlaufen damit parallel zu dem Einfederungsvorgang. Zwischen den beiden Flächen (10) und (11) liegt die Gummischicht (12), die an beiden Seiten Metalleisten (13) und (14) anvulkanisiert enthält. Diese Schicht (12) kann ohne weiteres in den vorgesehenen Raum eingeschoben werden und dient zur Aufnahme von Querkräften im Lager, wie sie beispielsweise in Kur-

venbereichen und bei Weichen auftreten können. Die Unterplatte (2) weist eine Öffnung (15) für die Lüftung auf.

Aus Abbildung (2) geht zusätzlich hervor, daß der Gummikörper (3) Erhöhungen (16) und (17) aufweist, die in entsprechende Aussparungen in der Oberplatte (1) und der Unterplatte (2) eingreifen. Durch diese Anpassung ist auch diese Gummipatte (3) zur Aufnahme von Querkräften geeignet.

Patentansprüche

1. Elastisches Lager für Schienen von Schienenfahrzeugen, bestehend aus einer Oberplatte (1), und einer Unterplatte (2) und einer zwischen ihnen angeordneten Gummipatte (3), wobei Ober- und Unterplatte durch mehrere Schraubbolzen (4) und auf ihnen angeordneten Gummiringen (6) unter veränderbarer Vorspannung setzbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummipatte (3) an einer oder beiden Oberflächen Vertiefungen oder Erhöhungen (16, 17) aufweist, die in entsprechenden Oberflächengestaltungen der Ober- und/oder Unterplatte (1, 2) eingebettet sind, und daß die Ränder von Ober- und Unterplatte (1, 2) unter Anordnung einer flanschartigen, übergreifenden Verbreiterung (9) senkrecht und parallel zueinander verlaufende Flächen (10, 11) aufweisen, zwischen denen eine verbindende Gummischicht (12) liegt, die anvulkanisierte metallische Stützleisten (13, 14) aufweist und die nicht einstückig mit der Gummipatte (3) ausgebildet ist.

2. Elastisches Lager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummipatte (3) zwischen Ober- und Unterplatte (1, 2) Bohrungen aufweist.

3. Elastisches Lager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummipatte (3) zwischen Ober- und Unterplatte (1, 2) eine Shorehärte A von 50 bis 65° aufweist.

4. Elastisches Lager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummipatte (3) zwischen Ober- und Unterplatte (1, 2) die ganze Plattenfläche einnimmt und nur in den Zonen der Bolzen (4) und der Grundbefestigung Bohrungen aufweist.

5. Elastisches Lager nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummischicht (12) mit den anvulkanisierten Stützleisten (13, 14) im Querschnitt parallelogrammförmig ausgebildet ist.

6. Elastisches Lager nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die anvulkanisierten Leisten (13, 14) L-förmigen Querschnitt aufweisen und sich auf den Kanten an den Rändern von Ober- und Unterplatte (1, 2) abstützen.

7. Elastisches Lager nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterplatte (2) eine Öffnung (15) aufweist.

8. Elastisches Lager nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummischicht (12) zwischen den Rändern von Ober- und Unterplatte (1, 2) den Randbereich vollständig umläuft.

9. Elastisches Lager nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummischicht (12) zwischen den Rändern von Ober- und Unterplatte (1, 2) mehrfach unterbrochen ist.

Claims

1. An elastic bearing for rails of rail vehicles, comprising an upper plate (1) and a lower plate (2) and a rubber plate (3) arranged between them, where the upper and lower plates can be subjected to a variable bias by means of a plurality of screw bolts (4) and rubber rings (6) arranged on the screw bolts, characterised in that on one or both of its surfaces the rubber plate (3) comprises recesses or elevations (16, 17) which are embedded in corresponding surface formations of the upper- and/or lower plate (1, 2), and that with a flange-like, overlapping widened portion (9) the margins of the upper and lower plates (1, 2) comprise vertical surfaces (10, 11) extending in parallel with one another, between which is arranged a connecting rubber layer (12) which is provided with metallic support strips (13, 14) vulcanised thereto and which does not form an integral part of the rubber plate (3).

2. An elastic bearing as claimed in claim 1, characterised in that the rubber plate (3) contains bores (1, 2) between the upper and lower plates.

3. An elastic bearing as claimed in claim 1, characterised in that the rubber plate (3) between the upper and lower plates (1, 2) has a Shore A hardness of 50 to 65°.

4. An elastic bearing as claimed in claim 1, characterised in that the rubber plate (3) between the upper and lower plates (1, 2) occupies the entire plate surface and contains bores only in the zones of the bolts (4) and the base attachment.

5. An elastic bearing as claimed in claims 1 to 5, characterised in that the rubber plate (12) with the support strips (13, 14) vulcanised thereto has the shape of a parallelogram in cross-section.

6. An elastic bearing as claimed in claims 1 to 5, characterised in that the strips (13, 14) attached by vulcanisation are L-shaped in cross-section and rest on the edges of the margins of the upper and lower plates (1, 2).

7. An elastic bearing as claimed in claims 1 to 6, characterised in that the lower plate (2) contains an opening (15).

8. An elastic bearing as claimed in claims 1 to 6, characterised in that the rubber layer (12) between the margins of the upper and lower plates (1, 2) runs continuously along the margin zone.

9. An elastic bearing as claimed in claims 1 to 6, characterised in that the rubber layer (12) between the margins of the upper and lower plates (1, 2) is multiply interrupted.

Revendications

1. Appui élastique pour rails de véhicules ferroviaires, se composant d'une plaque supérieure (1), d'une plaque inférieure (2) et d'une plaque en caoutchouc (3) disposée entre elles, les plaques supérieure et inférieure pouvant être mises sous une prétension variable par plusieurs boulons filetés (4) et des rondelles de caoutchouc (6) placées sur ceux-ci, caractérisé en ce que la plaque en caoutchouc (3) présente, sur l'une ou sur l'une et l'autre de ses surfaces, des creux ou des reliefs (16, 17)

qui sont encastrés dans des profils correspondants des surfaces des plaques supérieure et/ou inférieure (1, 2), et en ce que les bords des plaques supérieure et inférieure (1, 2) présentent, par la disposition d'un élargissement recouvrant en forme d'aile (9), de surfaces (10, 11) s'étendant verticalement et parallèlement l'une à l'autre, entre lesquelles est placée une couche de caoutchouc de jonction (12) qui comporte des bandes métalliques de soutien (13, 14) fixées par vulcanisation et qui n'est pas réalisée d'une seule pièce avec la plaque en caoutchouc (3).

2. Appui élastique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plaque en caoutchouc (3) entre les plaques supérieure et inférieure (1, 2) présente des forures.

3. Appui élastique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plaque en caoutchouc (3) entre les plaques supérieure et inférieure (1, 2) présente une dureté Shore A de 50 à 65°.

4. Appui élastique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plaque en caoutchouc (3) entre les plaques supérieure et inférieure (1, 2) occupe toute la surface des plaques et ne présente des forures que dans les zones des boulons (4) et de la fixation au sol.

5. Appui élastique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la couche de caoutchouc (12) avec ses bandes de soutien (13, 14) fixées par vulcanisation est réalisée en forme de parallélogramme en section transversale.

6. Appui élastique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les bandes fixées par vulcanisation (13, 14) présentent une section transversale en forme de L et prennent appui, par leurs rebords, sur les bords des plaques supérieure et inférieure (1, 2).

7. Appui élastique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la plaque inférieure (2) présente une ouverture (15).

8. Appui élastique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la couche de caoutchouc (12) entre les bords des plaques supérieure et inférieure (1, 2) fait le tour complet de la région des bords.

9. Appui élastique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la couche de caoutchouc (12) entre les bords des plaques supérieure et inférieure (1, 2) est interrompue plusieurs fois.

55

60

65

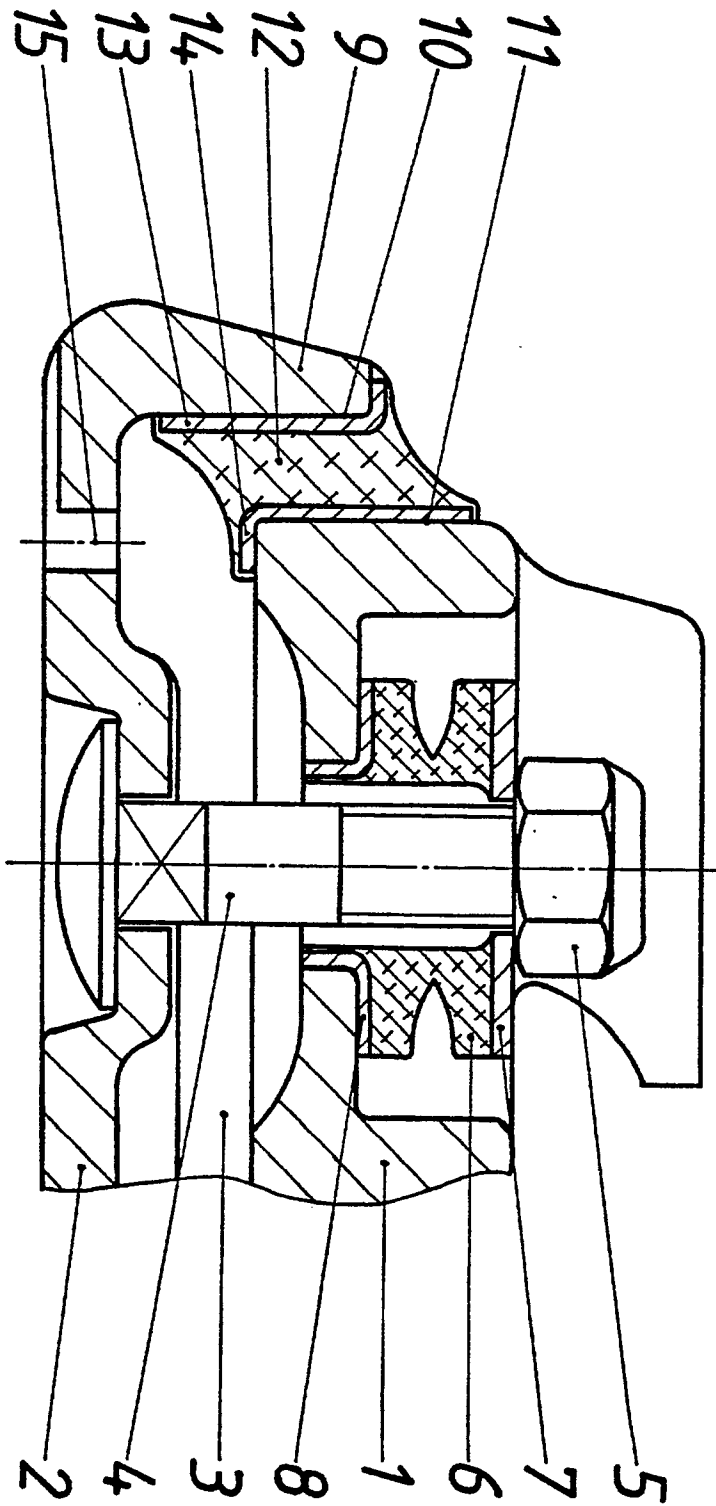


Abb.1

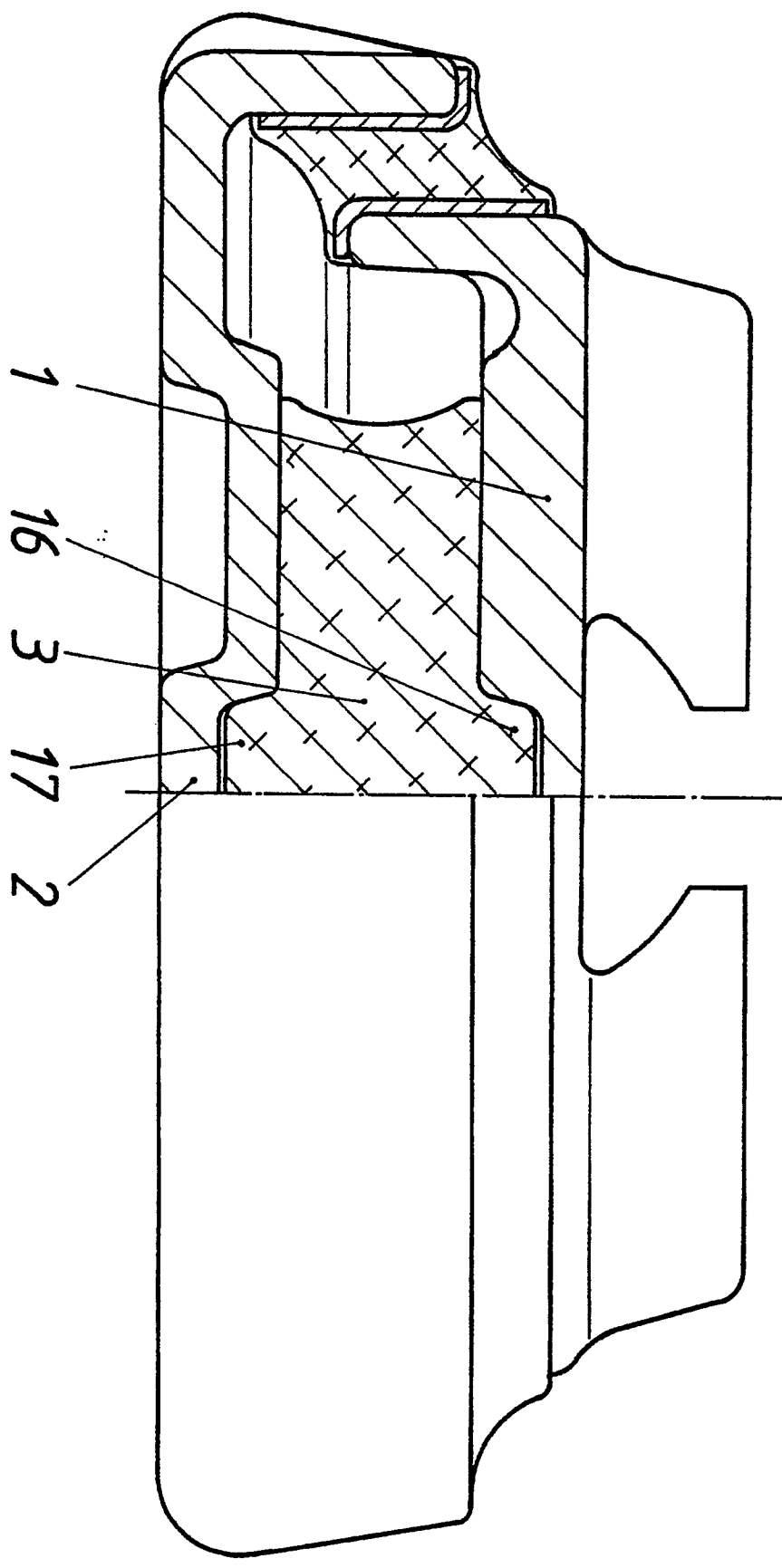


Abb. 2