

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 198 158
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 86100987.6

51

Int. Cl.4: **E01B 9/68**

22

Anmeldetag: 24.01.86

30

Priorität: 11.04.85 DE 3512987

71

Anmelder: **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)

64

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

54

Elastisches Schienenlager.

57 Die Erfindung betrifft ein elastisches Lager für Schienen von Schienenfahrzeugen, bestehend aus einer Oberplatte und einer Unterplatte und einer zwischen ihnen angeordneten Gummipatte und wobei Ober- und Unterplatte durch mehrere Schraubbolzen und auf ihnen angeordneten Gummiringen unter veränderbarer Vorspannung setzbar sind. Das Wesentliche an diesem elastischen Lager besteht darin, daß die Gummipatte an einer oder beiden Oberflächen Vertiefungen oder Erhöhungen aufweist, die in entsprechenden Oberflächengestaltungen der Ober- und/oder Unterplatte eingebettet sind und die Ränder von Ober- und Unterplatte unter Anordnung einer flanschartigen, übergreifenden Verbreiterung senkrecht und parallel zueinander verlaufenden Flächen aufweisen, zwischen denen eine verbindende Gummischicht liegt.

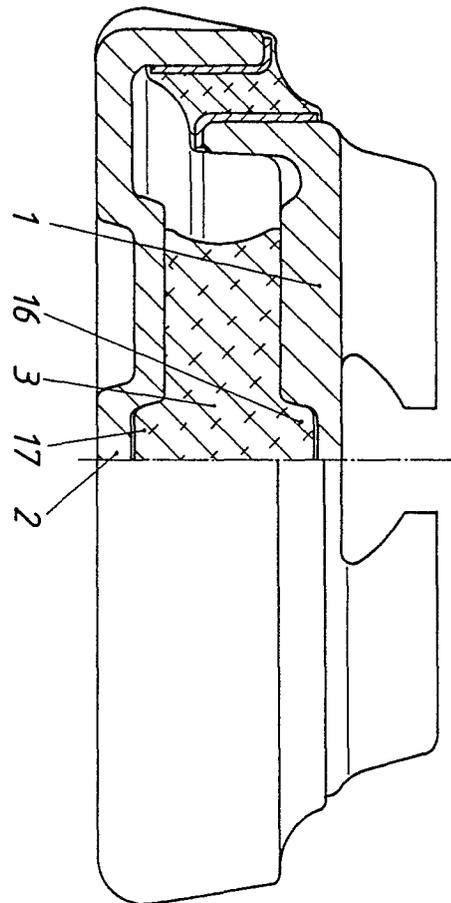


Abb. 2

EP 0 198 158 A2

Die Erfindung bezieht sich auf ein elastisches Lager für Schienen von Schienenfahrzeugen, bestehend aus einer Oberplatte und einer Unterplatte und einer zwischen ihnen angeordneten Gummipolsterung und wobei Ober- und Unterplatte durch mehrere Schraubbolzen und auf ihnen angeordneten Gummiringen unter gegeneinander wirkenden veränderbarer Vorspannung setzbar sind.

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 Geräuschminderung in Wohngebieten ist ein solches elastisches Lager mit Erfolg einsetzbar. Eine besonders vorteilhafte Ausführung ist in der Patentanmeldung P 33 41 681 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.

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.

Die Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch erhalten, daß man bei dem eingangs beschriebenen elastischen Lager vorsieht, daß die Gummipolsterung an einer oder beiden Oberflächen Vertiefungen oder Erhöhungen aufweist, die in entsprechende Oberflächengestaltungen der Ober- und/oder Unterplatte eingebettet sind und die Ränder auf Ober- und Unterplatte unter Anordnung einer flanschartigen übergreifenden Verbreiterung senkrecht und parallel zueinander verlaufende Flächen aufweisen, zwischen denen eine verbindende Gummischicht liegt.

Durch diese Gestaltung der Ober- und Unterplatte und der dazwischen liegenden Gummipolsterung ist zunächst eine wirksame Anpassung an verschiedene Belastungsverhältnisse ohne weiteres möglich. Die Gummipolsterung hat durch ihre Einbettung in Aussparungen in Ober- und/oder Unterplatte eine beliebige Variationsfähigkeit hinsichtlich ihrer Wandstärke. Dadurch können Lasten je nach Bedarf aufgenommen werden. Außerdem führt diese Anordnung dazu, daß auch Querkräfte in diesem Bereich wirksam aufgenommen werden können. Solche Querkräfte 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 sein. 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 Gummipolsterung, 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 Gummipolsterung sollte eine Shorehärte A von etwa 50 bis 65° aufweisen. Die Härte richtet sich danach, welche voraussichtlichen Belastungen auftreten werden und welche sonstigen Anforderungen an das Lager gestellt werden. Da diese Gummipolsterungen leicht austauschbar sind, kann auch auf diese Weise eine elegante Anpassung erreicht werden.

Nach der Erfindung kann ferner vorgesehen sein, daß die Gummipolsterung 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 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 an vulkanisierte Stützleisten aufweist. Im einfachen Fall können bei entsprechender nutenförmiger Randgestaltung einfache Gummiprofile in diese Zone eingelegt werden. Um Querkräfte aufzunehmen, ist es jedoch wesentlich vorteilhafter, an den zuvor genannten Gummischichten an vulkanisierte Stützleisten vorzusehen. 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 Metalleisten 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. Eine solche Öffnung vermeidet es, 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) auf-

weist. 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 Anwendungsfalles 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 Gummileiste (12), die an beiden Seiten Metalleisten (13) und (14) an vulkanisiert enthält. Diese Leiste (12) kann ohne weiteres in den vorgesehenen Raum eingeschoben werden und dient zur Aufnahme von Querkräften im Lager, wie sie beispielsweise in Kurvenbereichen und bei Weichen auftreten können. Die Unterplatte (2) weist bei (15) eine 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.

Ansprüche

1) Elastisches Lager für Schienen von Schienenfahrzeugen, bestehend aus einer Oberplatte und einer Unterplatte und einer zwischen ihnen angeordneten Gummipatte und wobei Ober- und Unterplatte durch mehrere Schraubbolzen und auf ihnen angeordneten Gummiringen 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 die Ränder von Ober- und Unterplatte (1, 2) unter Anordnung einer flanschartigen, übergreifenden Verbreiterung - (9) senkrecht und parallel zueinander verlaufenden Flächen (10, 11) aufweisen, zwischen denen eine verbindende Gummischicht (12) liegt.

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 -65° aufweist.

4) Elastisches Lager nach Anspruch (1) dadurch gekennzeichnet, daß die Gummiplatte (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 zwischen den Rändern von Ober-und Unterplatte in Verbindung mit der flanschartigen Verbreiterung (9) liegende Gummischicht (12) anvulkanisierte metallische Stützleisten (13, 14) aufweist.

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

7) Elastisches Lager nach den Ansprüchen (1) bis - (6) 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.

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

9) Elastisches Lager nach den Ansprüchen (1) bis - (7) dadurch gekennzeichnet, daß die Gummischicht (12) zwischen den Rändern von Ober-und Unterplatte (1, 2) den Randbereich vollständig umläuft.

10) Elastisches Lager nach den Ansprüchen (1) bis (7) dadurch gekennzeichnet, daß die Gummischicht (12) zwischen den Rändern von Ober-und Unterplatte (1, 2) mehrfach unterbrochen ist.

20

25

30

35

40

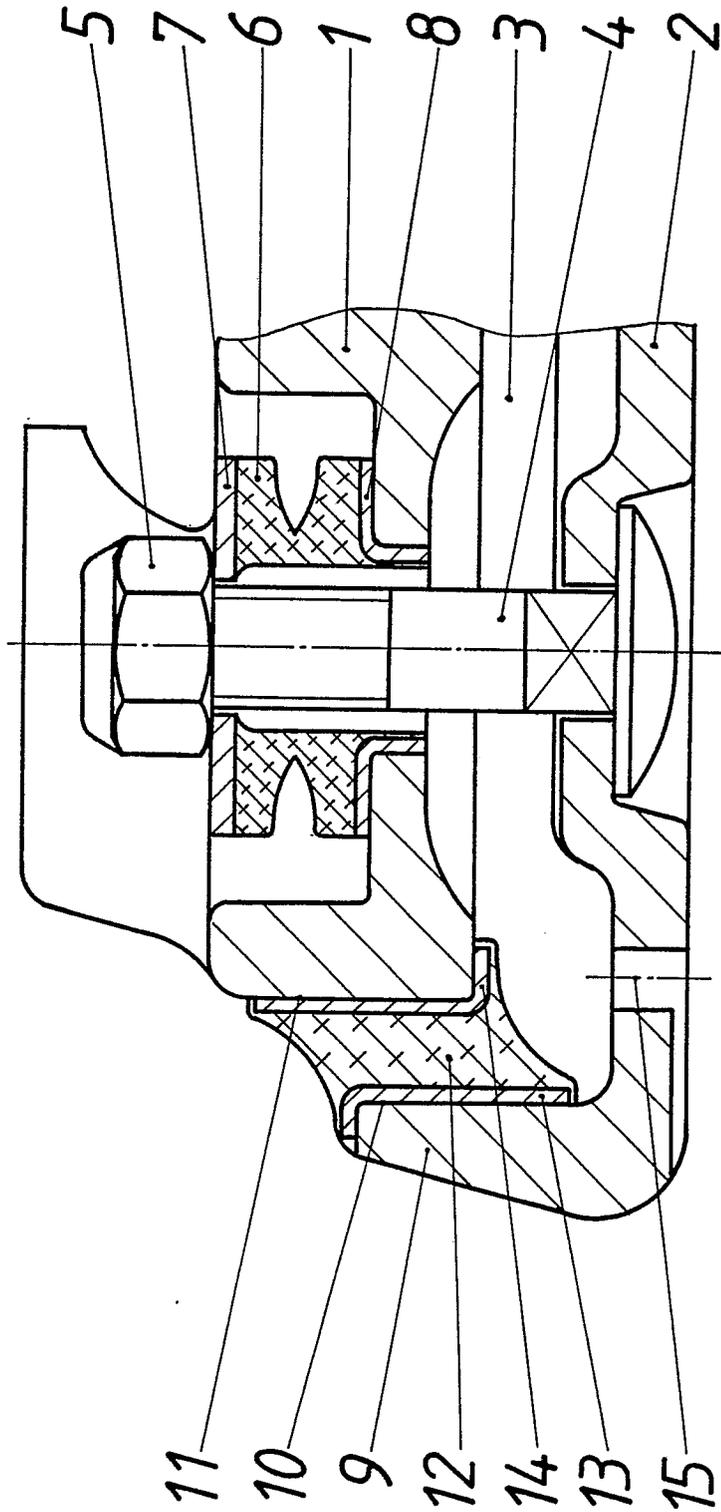
45

50

55

4

Abb.1



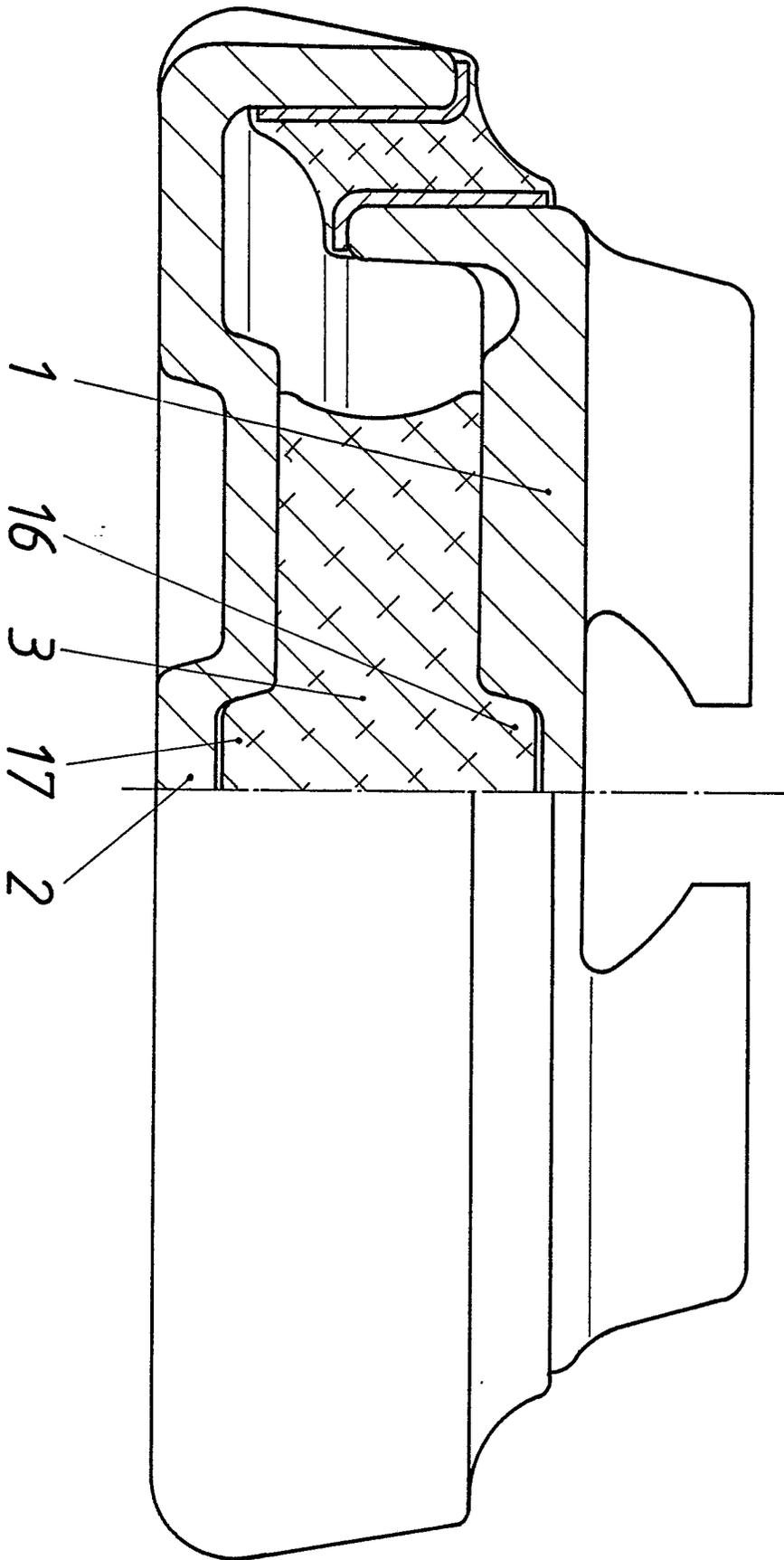


Abb. 2