



(10) **DE 10 2013 018 185 A1** 2015.04.30

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2013 018 185.2**

(22) Anmeldetag: **30.10.2013**

(43) Offenlegungstag: **30.04.2015**

(51) Int Cl.: **F16F 3/08 (2006.01)**

F16M 7/00 (2006.01)

(71) Anmelder:
Carl Freudenberg KG, 69469 Weinheim, DE

(72) Erfinder:
Padios, Alexander, 12359 Berlin, DE;
Kanngiesser, Heiko, 16515 Oranienburg, DE;
Cordts, Detlef, Dr., 16348 Wandlitz, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

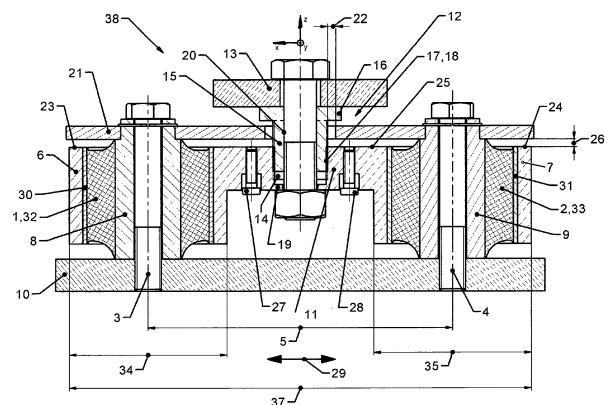
DE	10 2007 024 326	A1
US	6 067 700	A
US	5 277 554	A
EP	0 193 090	A2

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Lager**

(57) Zusammenfassung: Lager, umfassend zumindest zwei Gummibuchsen (1, 2) mit jeweils vertikaler Rotationsachse (3, 4), wobei die Gummibuchsen (1, 2) in einer funktionstechnischen Parallelschaltung angeordnet sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Lager.

Stand der Technik

[0002] Lager sind allgemein bekannt und gelangen beispielsweise zur Lagerung von Maschinen zur Anwendung.

[0003] Schwere Maschinen, wie zum Beispiel große Schiffsdieselmotoren oder Generatoren in Windkraftanlagen, werden zum Beispiel auf einzelne Konuslager pro Lagerstelle abgestützt. Konuslager haben zwar einerseits den Vorteil, dass sie schwere Lasten aufnehmen können, andererseits jedoch den Nachteil, dass sie einen großen Bauraum benötigen, weil das Verhältnis aus der Länge eines solchen Lagers zu dessen größter Breite etwa eins beträgt. In manchen Anwendungsfällen lassen sich derart breite Lager wegen enger Bauraumvorgaben nicht montieren.

Darstellung der Erfindung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Lager derart weiter zu entwickeln, dass dieses zur Lagerung schwerer Lasten auch dann gut geeignet ist, wenn der Einbauraum, in Querrichtung des Lagers betrachtet, nur eng bemessen ist.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Auf vorteilhafte Ausgestaltungen nehmen die auf Anspruch 1 direkt oder indirekt rückbezogenen Ansprüche Bezug.

[0006] Zur Lösung der Aufgabe ist ein Lager vorgesehen, umfassend zumindest zwei Gummibuchsen mit jeweils vertikaler Rotationsachse, wobei die Gummibuchsen in einer funktionstechnischen Parallelschaltung angeordnet sind.

[0007] Hierbei ist von Vorteil, dass die Last des zu lagernden Aggregats auf die beiden Gummibuchsen verteilt ist, jede der Gummibuchsen deshalb kompaktere Abmessungen aufweist, als ein einziges Konuslager oder ein Lager, das insgesamt nur eine Gummibuchse umfasst und dass die beiden Gummibuchsen, die die Last des zu lagernden Aggregats gemeinsam tragen, derart zueinander positionierbar sind, dass sie auch – in Querrichtung des Lagers betrachtet – in schmalen Einbauräumen montierbar sind.

[0008] Die beiden Gummibuchsen bilden eine vormontierbare Einheit. Die Montage des Lagers, das die beiden Gummibuchsen umfasst, ist dadurch vereinfacht und die Gefahr von Montagefehlern ist auf ein Minimum begrenzt.

[0009] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung kann es vorgesehen sein, dass die Gummibuchsen mit Abstand zu einander benachbart und jeweils in einem Buchsenträger angeordnet sind, dass die Gummibuchsen jeweils einen im Wesentlichen hohlzylinderförmigen Buchsenkern aufweisen, der mit einer Konsole verbindbar ist, dass die Buchsenträger durch eine Brücke miteinander verbunden sind und dass die Brücke eine Befestigungsvorrichtung für die Befestigung eines zu lagernden Aggregats aufweist. Durch die Anordnung der Gummibuchsen in den Buchsenträgern und deren Verbindung durch die Brücke sowie durch die dadurch entstandene vormontierbare Einheit, ist das erfindungsgemäße Lager einfach zu handhaben. Die Einheit als Ganzes kann bedarfsweise montiert oder demontiert werden. Außerdem ist von Vorteil, dass es sich bei den beiden zur Anwendung gelangenden Gummibuchsen zum Beispiel um Katalogkomponenten oder standardisierte Bauteile handeln kann, wodurch das Lager rasch und kostengünstig an die jeweiligen Gegebenheiten des Anwendungsfalles angepasst werden kann.

[0010] Der Abstand zwischen den Gummibuchsen erstreckt sich in Längsrichtung des Lagers, wobei dieser Abstand durch die Brücke überbrückt ist, die die beiden Buchsenträger miteinander verbindet.

[0011] Die Konsole, mit der die Buchsenkerne verbindbar sind, kann beispielsweise Bestandteil eines Schiffsrumpfs oder eines Gehäuses einer Windkraftanlage sein.

[0012] Das Lager kann zum Beispiel große Schiffsdieselmotoren oder Generatoren abstützen, wobei die Konsole gegenüber dem zu lagernden Aggregat mittels des Lagers schwingungsentkoppelt ist.

[0013] Die zumindest zwei Gummibuchsen sind bevorzugt jeweils rotationssymmetrisch ausgebildet und haben zum Beispiel eine zylindrische, konische oder sphärische Gummispur. Durch eine solche Ausgestaltung wird die Einstellung niedrigerster Eigenfrequenzen ermöglicht. Eine progressive Kennung in Längs- und Querrichtung des Lagers schützt das Lager und das zu lagernde Aggregat vor Schäden durch Lastspitzen und/oder Crashes.

[0014] Die Befestigungsvorrichtung kann eine Durchbrechung in der Brücke umfassen, wobei in der Durchbrechung eine Gewindehülse angeordnet ist, wobei die Gewindehülse stirnseitig einerseits einen ringförmigen Stützbund für das zu lagernde Aggregat aufweist und stirnseitig andererseits mittels eines Außengewindes höhenverstellbar mit einem ersten Innengewinde der die Durchbrechung begrenzenden Wandung der Brücke verbunden ist und wobei die Gewindehülse ein zweites Innengewinde aufweist, zur Befestigung des zu lagernden Aggregats auf dem Stützbund.

[0015] Bevorzugt ist die Befestigungsvorrichtung, in Längsrichtung des Lagers betrachtet, mittig zwischen den vertikalen Rotationsachsen der Gummibuchsen angeordnet. Die Gummibuchsen des Lagers sind dadurch während der bestimmungsgemäßen Verwendung gleichmäßig belastet. Daraus resultierend weist das Lager gleichbleibend gute Gebrauchseigenschaften während einer langen Gebrauchsdauer auf.

[0016] Auf dem ringförmigen Stützbund ist das zu lagernde Aggregat abgestützt. Durch die Größe des Stützbunds kann die Größe der Flächenpressung der Kontaktflächen von Stützbund und zu lagerndem Aggregat beeinflusst werden.

[0017] Die Gummibuchsen und/oder die Buchsenträger können als Gleichteile ausgebildet sein. Das Lager ist dadurch einfach und kostengünstig herstellbar, und die Montage des Lagers ist dadurch vereinfacht.

[0018] Bezogen auf die Brücke ist die Gewindehülse höhenverstellbar. Durch eine solche Höhenverstellung der Gewindehülse, bezogen auf die Brücke, kann das Lager auf einfache Art und Weise an die jeweilige Einbausituation angepasst werden. Zum Beispiel können durch die höhenverstellbare Gewindehülse auch fertigungsbedingte Toleranzen des zu lagernden Aggregats ausgeglichen werden. Durch die Höhenverstellung der Gewindehülse kann das Lager spielfrei mit dem zu lagernden Aggregat verbunden werden.

[0019] Die Befestigung des zu lagernden Aggregats mittels der Befestigungsvorrichtung mit dem Lager kann zum Beispiel durch eine Verschraubung erfolgen. Sobald das zu lagernde Aggregat auf dem Stützbund aufliegt, kann es mit dem zweiten Innengewinde der Gewindehülse verschraubt werden, wobei die Gewindehülse mit ihrem Außengewinde in ein erstes Innengewinde der Brücke eingeschraubt ist.

[0020] Die Buchsenkerne der Gummibuchsen können auf der dem Stützbund zugewandten Seite der Buchsenträger und der Brücke mit einer Anschlagplatte ortsfest verbunden sein, wobei die Anschlagplatte die Gewindehülse umfangsseitig mit radialem Abstand umschließt und den benachbarten Oberflächen von Buchsenträgern und Brücke während der bestimmungsgemäßen Verwendung des Lagers mit vertikalem Abstand benachbart zugeordnet ist. Durch die Anschlagplatte weist das Lager zur Begrenzung unerwünscht großer, extremer Auslenkbewegungen Anschläge in allen Raumrichtungen auf.

[0021] Eine Abhebesicherung, die eine vertikale Wegbegrenzung nach oben bildet, wird dadurch erreicht, dass der Buchsenträger und die Brücke nach Überwindung des vertikalen Abstands an die An-

schlagplatte anlegbar sind. Eine Einfedersicherung wird durch eine vertikale Wegbegrenzung nach unten gebildet. Extreme Einfederbewegungen des zu lagernden Aggregats relativ zur Konsole können dadurch begrenzt werden, dass sich der Stützbund mit seiner dem zu lagernden Aggregat axial abgewandten Seite an die Anschlagplatte anlegt.

[0022] Der Weg des zu lagernden Aggregats relativ zur Konsole in horizontaler Richtung wird dadurch begrenzt, dass sich die Gewindehülse, nach Überwindung des radialen Abstands, an die Anschlagplatte anlegt.

[0023] In der Brücke kann zumindest eine Spannschraube angeordnet sein, zur gegenseitigen Vorspannung von Brücke und Buchsenträger gegenüber der Anschlagplatte. Weiter bevorzugt sind zwei Schrauben in Längsrichtung des Lagers beiderseits der Durchbrechung einander gegenüberliegend angeordnet. Vorteil der gegenseitigen Vorspannung von Brücke und Buchsenträger gegenüber der Anschlagplatte ist es, dass das Lager noch vor Auslieferung vorgespannt werden kann. Hierzu wird das Lager belastet/eingefedert und die Spannschrauben werden gegen die Anschlagplatte geschraubt. Somit kann die Einfederung während der Auslieferung erhalten bleiben. Von hervorzuhebendem Vorteil ist, dass dadurch ein einfacher Verbau des Lagers erfolgen kann, ohne dass das zu lagernde Aggregat angehoben werden muss. Nach der Montage des Lagers unter dem zu lagernden Aggregat werden die Spannschrauben gelöst, und die Vorspannung zwischen Brücke und Buchsenträger gegenüber der Anschlagplatte wird reduziert, sodass sich der Stützbund an das zu lagernde Aggregat anlegt und anschließend mit diesem verschraubt werden kann.

[0024] Die Verwendung von zwei Spannschrauben in Längsrichtung des Lagers beiderseits der Durchbrechung, also einander gegenüberliegend, ist von Vorteil, weil dadurch unerwünschte Verkantungen von Buchsenträger und Brücke relativ zur Anschlagplatte ausgeschlossen sind.

[0025] Die Buchsenträger und die Brücke sind bevorzugt einstückig in einander übergehend und materialeinheitlich ausgebildet. Hierbei ist von Vorteil, dass sich dadurch eine einfache Handhabung des Lagers ergibt, das Lager einen einfachen und teilearmen Aufbau aufweist und dadurch einfach und kostengünstig herstellbar ist.

[0026] Die Gummibuchsen können außenumfangsseitig jeweils eine Außenhülse aufweisen, wobei die Außenhülsen kraftschlüssig in den jeweiligen Buchsenträgern angeordnet sind. In dem zuvor beschriebenen Fall umfassen die Gummibuchsen jeweils den Buchsenkern und die Außenhülse, die den Buchsenkern mit radialem Abstand außenumfangsseitig um-

schließt, wobei in dem durch den Abstand gebildeten Spalt der Federkörper der Gummibuchse angeordnet ist. Der Federkörper kann durch Vulkanisation mit dem Buchsenkern und/oder der Außenhülse verbunden sein.

[0027] Die Gummibuchsen sind also bevorzugt als Gummi-Metall-Teile ausgebildet und umfassen den jeweiligen Buchsenkern, die jeweilige Außenhülse und jeweils einen im Wesentlichen hohlzylinderförmigen Federkörper.

[0028] Die Buchsenträger weisen jeweils einen Außendurchmesser auf, wobei der größte Außendurchmesser der größten Breite des Lagers entspricht. Hierbei ist von Vorteil, dass das Lager nicht breiter ist, als der größte Außendurchmesser eines Buchsenträgers. In Querrichtung baut das Lager dadurch besonders kompakt und ist auch geeignet, in Querrichtung bei engen Einbauräumen montiert werden zu können.

[0029] Das Verhältnis aus der Länge des Lagers zu dessen größter Breite beträgt bevorzugt zumindest 2, weiter bevorzugt 2,5 bis 3,5.

[0030] Dadurch, dass die beiden Gummibuchsen in einer funktionstechnischen Parallelschaltung zur Anwendung gelangen und die Last des zu lagernden Aggregats deshalb gemeinsam aufnehmen, können auch schwere Lasten auf dem kompakt bauenden Lager abgestützt werden, wobei das Lager trotzdem eine im Vergleich zur Länge nur geringe Breite aufweist. Zur Montage des Lagers in beengten Einbauverhältnissen ist das von großem Vorteil.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

[0031] Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Lagers wird nachfolgend anhand der **Fig. 1** und **Fig. 2** näher erläutert. Diese zeigen jeweils in schematischer Darstellung:

[0032] **Fig. 1** ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Lagers, das in Längsrichtung geschnitten ist,

[0033] **Fig. 2** das Lager aus **Fig. 1** in einer perspektivischen Darstellung von schräg unten,

[0034] **Fig. 3** ein zweites Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Lagers,

[0035] **Fig. 4** das Lager aus **Fig. 3** in einer perspektivischen Darstellung von schräg unten.

Ausführung der Erfindung

[0036] In den **Fig. 1** und **Fig. 2** ist ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Lagers gezeigt.

[0037] Das Lager umfasst zwei Gummibuchsen **1, 2**, die rotationssymmetrisch um eine vertikale Rotationsachse **3, 4** ausgebildet sind. Die Gummibuchsen **1, 2** umfassen den jeweiligen Buchsenkern **8, 9**, die jeweilige Außenhülse **30, 31** und jeweils einen hohlzylinderförmigen Federkörper **32, 33** aus elastomerem Werkstoff. Die Buchsenkerne **8, 9** und die Außenhülsen **30, 31** bestehen in diesem Ausführungsbeispiel jeweils aus einem metallischen Werkstoff.

[0038] Jede Gummibuchse **1, 2** ist in einem Buchsenträger **6, 7** angeordnet, wobei die Buchsenträger **6, 7** in Längsrichtung **29** des Lagers mit Abstand **5** zu einander benachbart angeordnet sind. Die Buchsenträger **6, 7** sind durch die Brücke **11** miteinander verbunden, wobei die beiden Buchsenträger **6, 7** und die Brücke **11** in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel einstückig in einander übergehend und materialeinheitlich ausgebildet sind. Die beiden Gummibuchsen **1, 2** und die beiden Buchsenträger **6, 7** sind jeweils als Gleichteile ausgebildet. Die Buchsenträger **6, 7** und die Brücke **11** bestehen aus einem metallischen Werkstoff.

[0039] Die Gummibuchsen **1, 2** sind in einer funktionstechnischen Parallelschaltung angeordnet und stützen ein hier nur schematisch angedeutetes, zu lagerndes Aggregat **13** gemeinsam ab. Bei dem zu lagernden Aggregat **13** kann es sich beispielsweise um einen Schiffsdieselmotor handeln.

[0040] Ebenfalls nur schematisch angedeutet ist die Konsole **10**, die mit den Buchsenkernen **8, 9** verbunden ist. Die Konsole **10** kann zum Beispiel in einem Schiffsrumpf abgestützt sein. Das Lager, die Konsole **10** und das zu lagernde Aggregat **13** bilden eine Lageranordnung.

[0041] Die Brücke **11** weist eine Befestigungsvorrichtung **12** auf, die mit dem zu lagernden Aggregat **13** verbunden ist. Die Befestigungsvorrichtung **12** ist primär durch eine höhenverstellbar in der Brücke **11** aufgenommene Gewindehülse **15** gebildet, wobei die Gewindehülse **15** durch ein Außengewinde **17** mit dem ersten Innengewinde **18** der die Durchbrechung **14** begrenzenden Wandung **19** verbunden ist und ihrerseits ein zweites Innengewinde **20** aufweist, mit dem das zu lagernde Aggregat **13** verschraubt ist.

[0042] Das Außengewinde **17** der Gewindehülse **15** und das Innengewinde **18** der Wandung **19** sind selbsthemmend ausgebildet, sodass die Gewindehülse in ihrer Höhe, relativ zur Brücke **11** genau jus-

tiert werden kann, um das zu lagernde Aggregat **13** gut abstützen zu können.

[0043] Die Gewindehülse **15** weist auf ihrer dem zu lagernden Aggregat **13** zugewandten Seite einen ringförmigen Stützbund **16** auf, der das zu lagernde Aggregat **13** anliegend berührt.

[0044] Die Konsole **10** und das zu lagernde Aggregat **13** sind im hier dargestellten Ausführungsbeispiel mit dem Lager jeweils verschraubt.

[0045] Um unerwünscht hohe mechanische Belastungen für die Federkörper **32, 33** während der bestimmungsgemäßen Verwendung des Lagers zu vermeiden, ist die Anschlagplatte **21** vorgesehen. Extreme Auslenkbewegungen der Buchsenkerne **8, 9** relativ zu den Buchsenträgern **6, 7**, der Brücke **11**, der Gewindehülse **15** und damit zum zu lagernden Aggregat **13** werden verhindert. Dazu umschließt die Anschlagplatte **21** die Gewindehülse **15** umfangsseitig mit radialem Abstand **22**. Außerdem ist die Oberfläche der Anschlagplatte **21** den Oberflächen **23, 24, 25** von Buchsenträgern **6, 7** und Brücke **11** mit dem vertikalen Abstand **26** benachbart zugeordnet.

[0046] Bevor unerwünscht hohe mechanische Belastungen auf die Federkörper **32, 33** wirken, begrenzt die Anschlagplatte **21** die Relativbewegungen und begünstigt daher gleichbleibend gute Gebrauchseigenschaften des Lager während einer langen Gebrauchsdauer.

[0047] Die Anschlagplatte **21** ist ortsfest mit den Buchsenkernen **8, 9** verbunden.

[0048] Die beiden Spannschrauben **27, 28** sind in Längsrichtung **29** des Lagers beiderseits der Durchbrechung **14**, einander gegenüberliegend, angeordnet. Die Montage des Lagers unter einem zu lagernden Aggregat ist dadurch vereinfacht; für die Montage des Lagers ist es nicht erforderlich, dass das zu lagernde Aggregat **13** angehoben wird.

[0049] Die Krafteinleitung vom zu lagernden Aggregat **13** in das Lager erfolgt über die Gewindehülse **15** in die Brücke **11** und die Buchsenträger **6, 7** und anschließend von dort über die Außenhülsen **30, 31** in die Federkörper **32, 33** und dann in die Buchsenkerne **8, 9**, die mit der Konsole **10** verbunden sind. Die Isolation betriebsbedingt vom Aggregat **13** eingeleiteter Schwingungen erfolgt durch die Federkörper **32, 33** der Gummibuchsen **1, 2**.

[0050] In den Fig. 3 und Fig. 4 ist ein zweites Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Lagers gezeigt.

[0051] Auch in diesem Ausführungsbeispiel umfasst das Lager zwei Gummibuchsen **1, 2** mit jeweils verti-

kaler Rotationsachse **3, 4**, wobei die Gummibuchsen **1, 2** in einer funktionstechnischen Parallelschaltung angeordnet sind. Die beiden Gummibuchsen **1, 2** bilden zusammen mit der Brücke **11** die vormontierbare Einheit **38**.

[0052] Die Gummibuchsen **1, 2** sind in diesem Ausführungsbeispiel, im Gegensatz zum Ausführungsbeispiel aus den Fig. 1 und Fig. 2, nicht im Wesentlichen zylindrisch, sondern konisch ausgebildet.

[0053] Mit Bezugsziffer **16** ist eine Nutmutter zur Höhenverstellung des Lagers bezeichnet.

[0054] Die Anschlagplatte **21** wird in dieser Ausgestaltung am Boden des Lagers verbaut.

[0055] Das Verhältnis aus der Länge **37** des Lagers zu dessen größter Breite **36** beträgt, wie auch im Ausführungsbeispiel aus den Fig. 1 und Fig. 2, etwa Fig. 3.

[0056] Durch eine konische Gestaltung der Gummispuren der Gummibuchsen **1** und **2** lässt sich eine höhere Vertikalsteifigkeit einstellen und somit lassen sich noch höhere Vertikallasten aufnehmen. Je nach Ausprägung des Konuswinkels lässt sich ein Steifigkeitsverhältnis vertikal/längs einstellen. Im Ausführungsbeispiel ist die Anschlagplatte **21** nach unten verlegt. Dies stellt eine alternative Möglichkeit dar, wie die vertikale Wegbegrenzung umgesetzt werden kann.

Patentansprüche

1. Lager, umfassend zumindest zwei Gummibuchsen (**1, 2**) mit jeweils vertikaler Rotationsachse (**3, 4**), wobei die Gummibuchsen (**1, 2**) in einer funktionstechnischen Parallelschaltung angeordnet sind.
2. Lager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Gummibuchsen (**1, 2**) eine vormontierbare Einheit (**38**) bilden.
3. Lager nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gummibuchsen (**1, 2**) mit Abstand (**5**) zueinander benachbart und jeweils in einem Buchsenträger (**6, 7**) angeordnet sind, dass die Gummibuchsen (**1, 2**) jeweils einen im Wesentlichen hohlzylinderförmigen Buchsenkern (**8, 9**) aufweisen, der mit einer Konsole (**10**) verbindbar ist, dass die Buchsenträger (**6, 7**) durch eine Brücke (**11**) miteinander verbunden sind und dass die Brücke (**11**) eine Befestigungsvorrichtung (**12**) für die Befestigung eines zu lagernden Aggregats (**13**) aufweist.
4. Lager nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Befestigungsvorrichtung (**12**) eine Durchbrechung (**14**) in der Brücke (**11**) umfasst, dass in der Durchbrechung (**14**) eine Gewindehülse

(15) angeordnet ist, dass die Gewindehülse (15) stirnseitig einerseits einen ringförmigen Stützbund (16) für das zu lagernde Aggregat (13) aufweist und stirnseitig andererseits mittels eines Außengewindes (17) höhenverstellbar mit einem ersten Innengewinde (18) der die Durchbrechung (14) begrenzenden Wandung (19) der Brücke (11) verbunden ist und dass die Gewindehülse (15) ein zweites Innengewinde (20) aufweist, zur Befestigung des zu lagernden Aggregats (13) auf dem Stützbund (16).

5. Lager nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Buchsenkerne (8, 9) der Gummibuchsen (1, 2) auf der dem Stützbund (16) zugewandten Seite der Buchsenträger (6, 7) und der Brücke (11) mit einer Anschlagplatte (21) ortsfest verbunden sind, dass die Anschlagplatte (21) die Gewindehülse (15) umfangsseitig mit radialem Abstand (22) umschließt und den benachbarten Oberflächen (23, 24, 25) von Buchsenträgern (6, 7) und Brücke (11) während der bestimmungsgemäßen Verwendung des Lagers mit vertikalem Abstand (26) benachbart zugeordnet ist.

6. Lager nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Brücke (11) zumindest eine Spannschraube (27, 28) angeordnet ist, zur gegenseitigen Vorspannung von Brücke (11) und Buchsenträger (6, 7) gegenüber der Anschlagplatte (21).

7. Lager nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei Spannschrauben (27, 28) in Längsrichtung (29) des Lagers beiderseits der Durchbrechung (14) einander gegenüberliegend angeordnet sind.

8. Lager nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Buchsenträger (6, 7) und die Brücke (11) einstückig ineinander übergehend und materialeinheitlich ausgebildet sind.

9. Lager nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gummibuchsen (1, 2) aussenumfangsseitig jeweils eine Außenhülse (30, 31) aufweisen und dass die Außenhülsen (30, 31) kraftschlüssig in den jeweiligen Buchsenträgern (6, 7) angeordnet sind.

10. Lager nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gummibuchsen (1, 2) jeweils als Gummi-Metall-Teil ausgebildet sind und den jeweiligen Buchsenkern (8, 9), die jeweilige Außenhülse (30, 31) und jeweils einen im Wesentlichen hohlzylinderförmigen Federkörper (32, 33) umfassen.

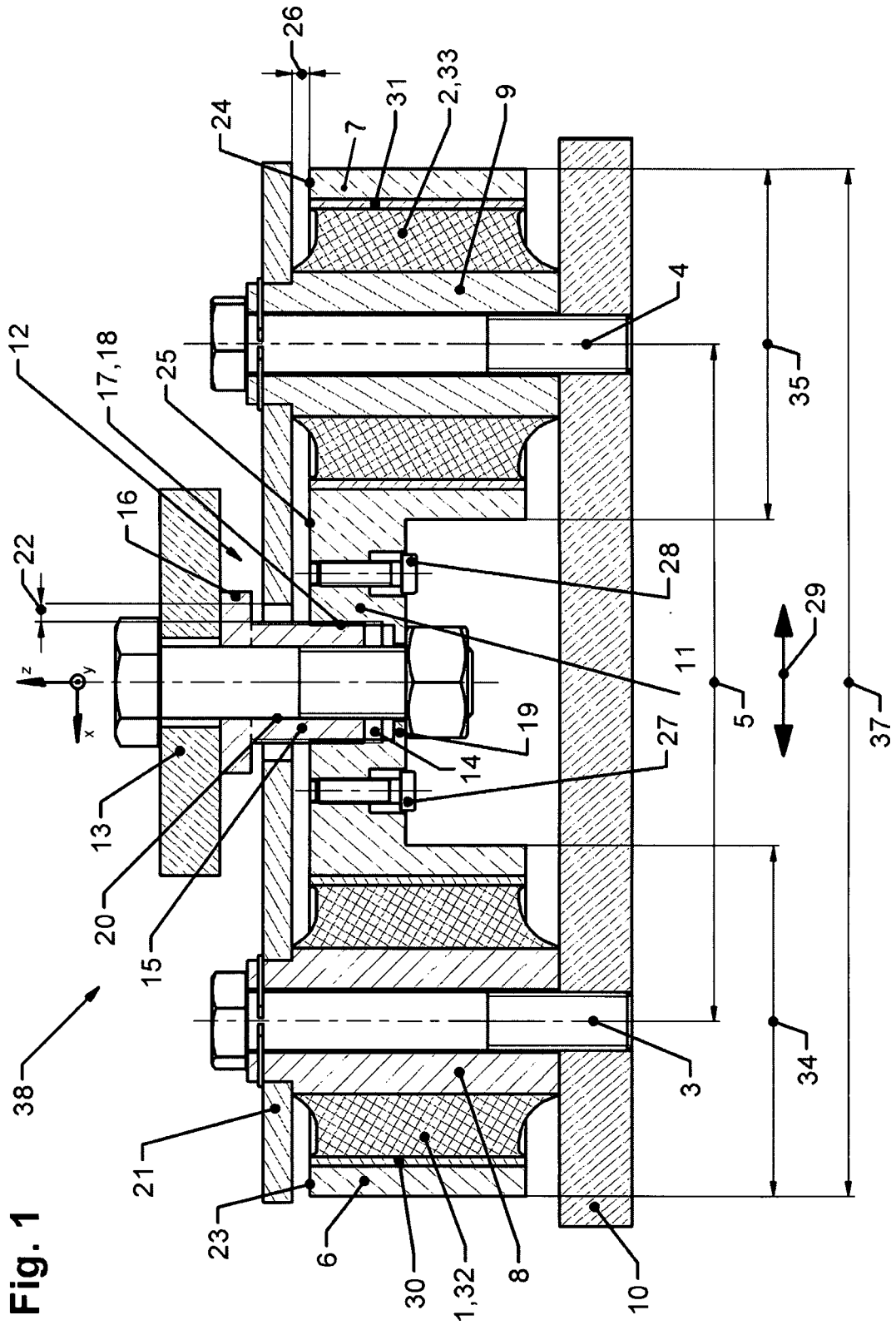
11. Lager nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Buchsenträger (6, 7) jeweils einen Außendurchmesser (34, 35) aufwei-

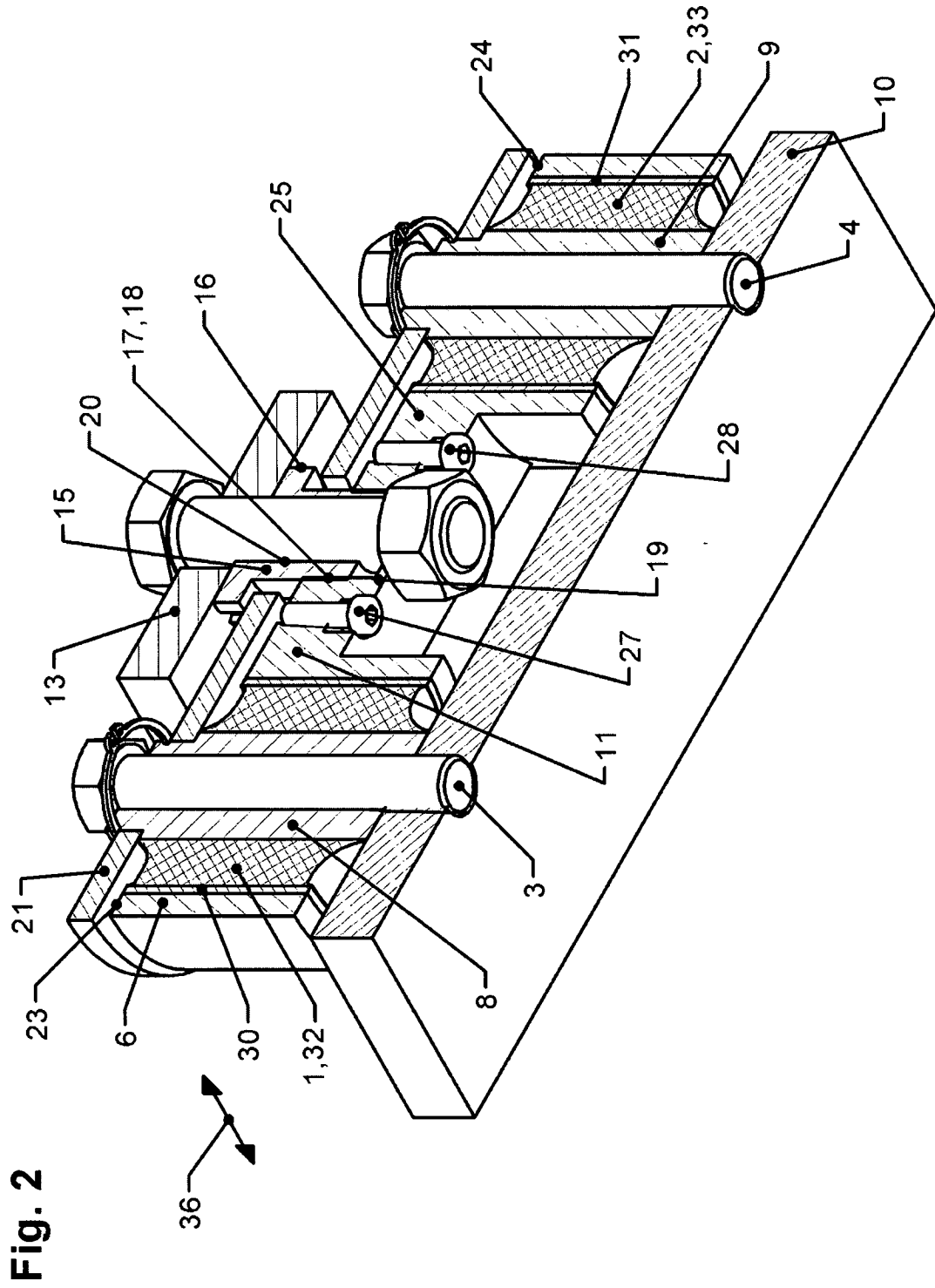
sen und dass der größte Außendurchmesser (34, 35) der größten Breite (36) des Lagers entspricht.

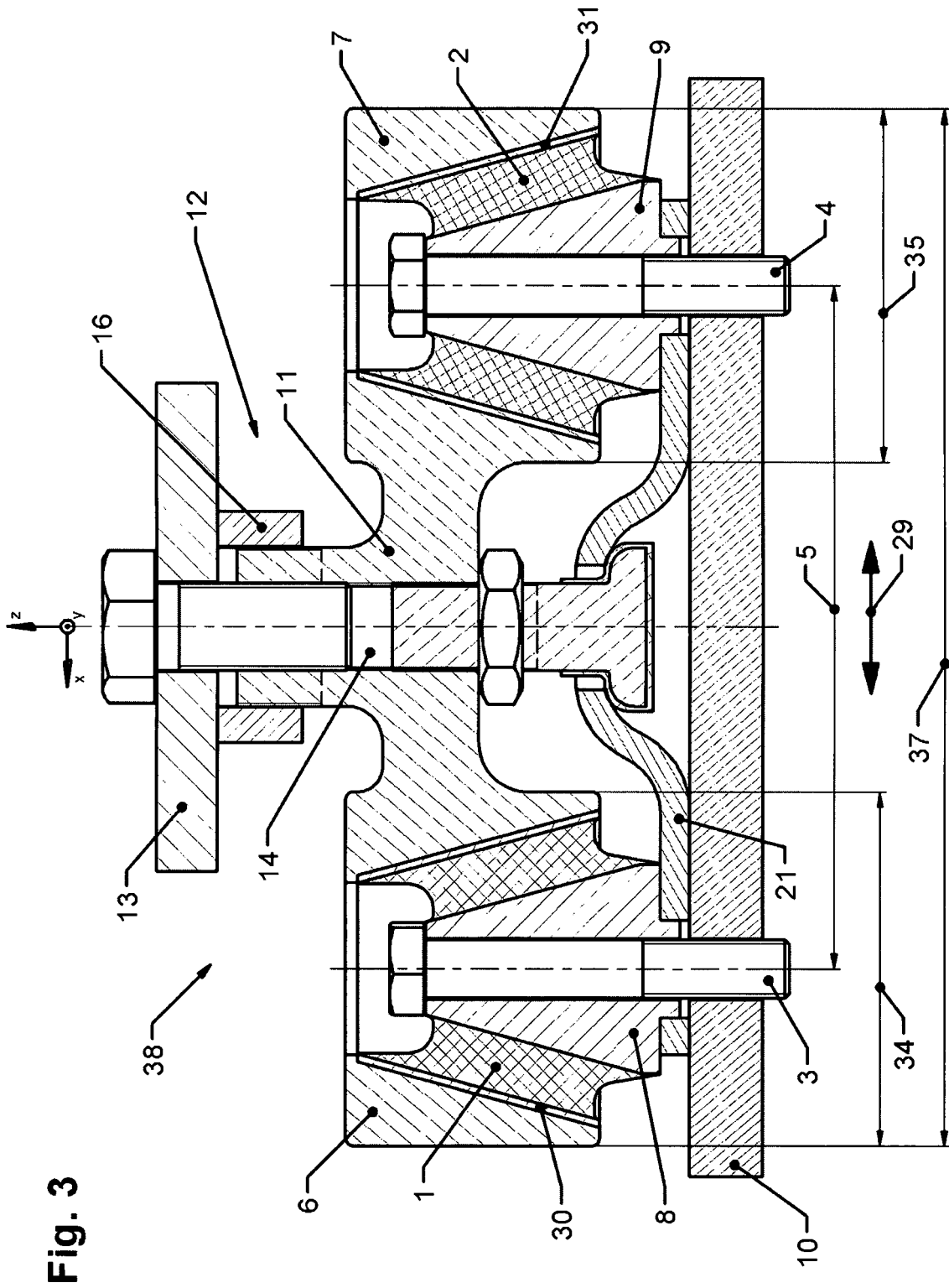
12. Lager nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verhältnis aus der Länge (37) des Lagers zu dessen größter Breite (36) zumindest 2 beträgt.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen







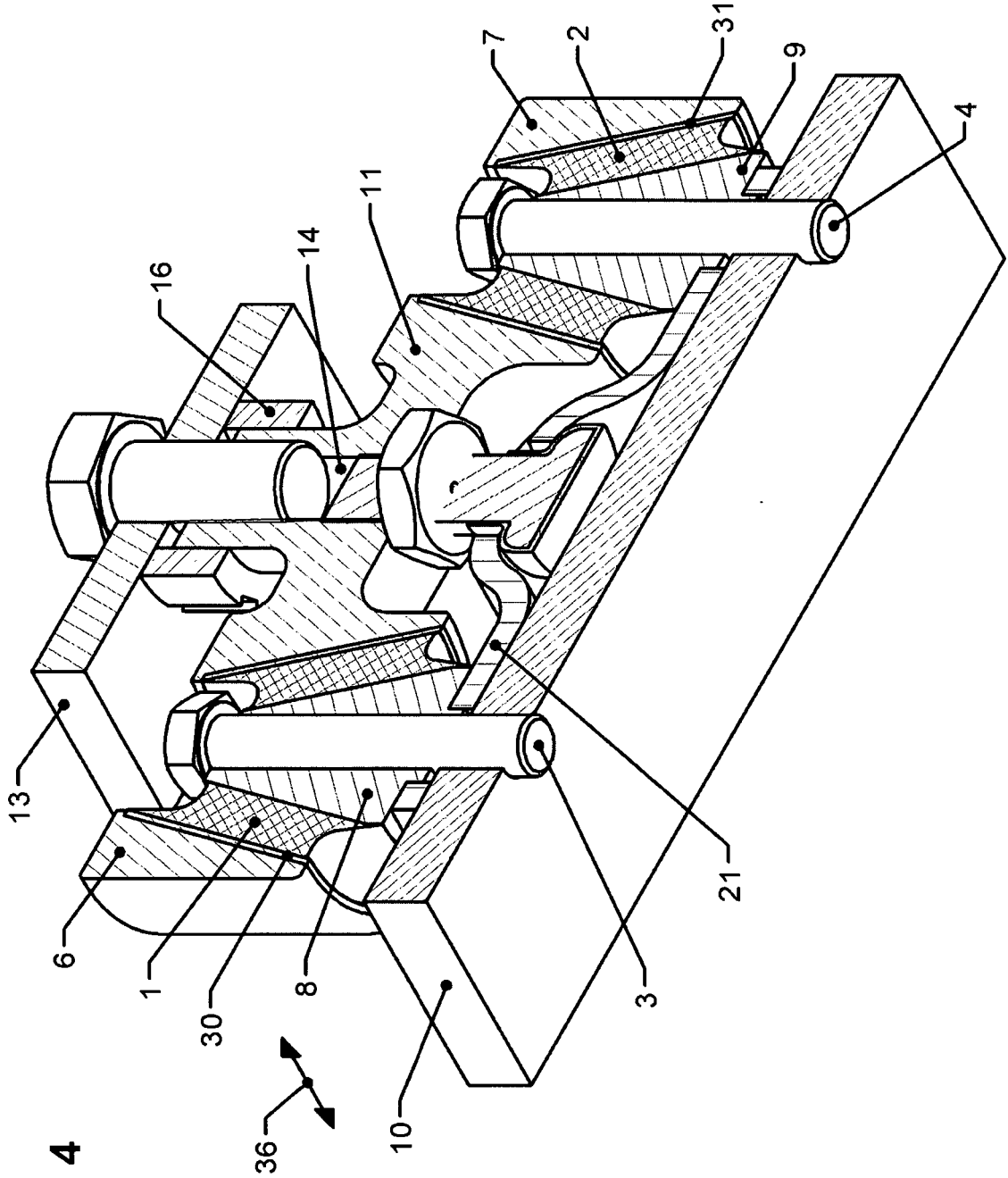


Fig. 4