



(19) Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: AT 404 976 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2085/94

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : F16C 33/74

(22) Anmeldetag: 10.11.1994

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1998

(45) Ausgabetag: 26. 4.1999

(30) Priorität:

26.11.1993 DE 4340373 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

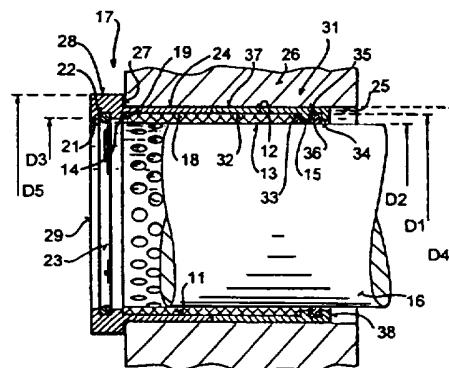
AT 343421B DE 3731586A1 DE 3808912A1

(73) Patentinhaber:

BÄR GERD  
D-74078 HEILBRONN (DE).

## (54) VORRICHTUNG ZUR ABDICHTUNG EINES WELLEN-GLEITLAGERS

(57) Ein Wellen-Gleitlager besteht aus einer handelsüblichen Gleitlagerbuchse (11), auf deren beide Enden jeweils Fassungshülsen (17, 31) aufgepreßt werden. Die Fassungshülsen haben axial über die Gleitlagerbuchse (11) übereinstehende Bereiche, deren radial einwärtsweisende Zylinderwände (21, 34) einen kleineren Durchmesser (D3) als die Außen-Mantelfläche (12) der Gleitlagerbuchse (11) haben. In diesen Bereichen befinden sich Ringnuten (22, 35) zur Halterung von Dichtungsringen (23, 36). Die Fassungshülsen (17, 31) können als Drehteile preisgünstig hergestellt werden und die Einheit von Gleitlagerbuchse (11) und Fassungshülsen (17, 31) läßt sich problemlos vormontieren. Diese Einheit wird dann in derselben einfachen Weise in eine Lageraufnahmebohrung (25) eines Maschinenteiles (26) eingepreßt, wie seither die Gleitlagerbuchsen. Dadurch erhält man in fertigungstechnisch einfacher Weise die zur Halterung von Dichtungsringen erforderlichen Ringnuten, das heißt, die Lageraufnahmebohrung des zumeist unhandlichen Maschinenteiles braucht nicht besonders bearbeitet zu werden. Die Lagervorrichtung eignet sich besonders zur Lagerung eines Hubarmes für eine Ladebordwand an einem LKW. Die Anbringung von Wellen-Dichtungen verhindert das Eindringen von Schmutz in den Gleitlagerbereich.



AT 404 976 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Moderne Gleitlagerbuchsen bestehen aus einem Verbundwerkstoff oder sind auf der Basis von Kohlefasern aufgebaut. Beispielsweise die Firmen ihg-Gleitlager, D - 74078 Heilbronn und igus GmbH, D - 51427 Bergisch Gladbach, bieten solche Gleitlagerbuchsen an. Die Gleitlagerbuchsen werden in eine Lageraufnahmebohrung eines Maschinenteiles eingepreßt. Es stellt sich hierbei das Problem, während der Betriebsdauer des Lagers vor allem das Eindringen von Schmutz in den Lagerbereich zu verhindern und, bei dauerbeschmierten Gleitlagern, das Fett im Lagerbereich zu halten.

Aus der DE 38 08 912 ist eine Gleitlagerbuchse mit einem metallischen Träger bekannt geworden, dessen Lauffläche ein metallisches Netzgewebe aufweist, das mit Kunststoff beschichtet ist. Das Netzgewebe wird mittels eines Dorns zum Gehäuse vorpositioniert und anschließend wird der zwischen dem Netzgewebe und dem Träger sich befindende Zwischenraum mit Kunststoff ausgespritzt. Zur Verringerung des Verschleißes durch Verunreinigungen ist das beschichtete Netzgewebe zwischen Dichtungsabstreifelementen angeordnet.

Diese Gleitlager weisen den Nachteil auf, daß die Herstellung sehr kostenintensiv ist und ein Einsatz von bewährten Zukauteilen nicht ermöglicht ist.

Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, welche in fertigungstechnisch einfacher Weise die Verwendung von Gleitlagerbuchse als vormontierte Einheit und eine zuverlässige Abdichtung der Lauffläche ermöglicht. Diese Lösung soll insbesondere für den Einsatz im Schwermaschinenbau brauchbar sein, insbesondere für langsam oszillierende Lagerstellen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1. Die Fassung mit der darin eingesetzten Gleitlagerbuchse wird als vormontierte Einheit in derselben einfachen Weise in eine Lageraufnahmebohrung eines Maschinenteiles eingepreßt, wie seither die Gleitlagerbuchsen. Dadurch erhält man in fertigungstechnisch einfacher Weise die zur Halterung von Dichtungsringen erforderlichen Ringnuten, das heißt, die Lageraufnahmebohrung des zumeist unhandlichen Maschinenteiles braucht nicht besonders bearbeitet zu werden. Die zur Halterung der Dichtungsringe erforderlichen Ringnuten können in einfacher und problemloser Weise mit der erforderlichen Genauigkeit an der separaten Fassung hergestellt werden, die als Massenprodukt rationell herzustellen ist. Dabei ist zufolge der bis auf den dritten Durchmesser radial einwärts vorspringenden Zylinderwände eine sehr effektive Halterung für die Dichtungsringe gewährleistet, so daß dadurch insbesondere solche Dichtungsringe eingesetzt werden können, die sowohl das Eindringen von Schmutz von Außen nach Innen verhindern, als auch das Austreten von Fett in der Gegenrichtung unterbinden.

Die Ausgestaltung nach Anspruch 2 ermöglicht es, starre Gleitlagerbuchsen zu verwenden. Die zwei Fassungshülsen werden mittels einer einfachen Preßvorrichtung über die gegenüberliegenden Enden einer Gleitlagerbuchse gepreßt. Diese Ausrüstarbeit erfolgt also unter günstigen Bedingungen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels

Es zeigt:

Fig. 1 einen Querschnitt durch ein Wellen-Gleitlager gemäß der Erfindung, wobei die Welle und das Maschinenteil nur angedeutet sind.

Die Vorrichtung gemäß der einzigen Fig. 1 umfasst eine an sich bekannte starre Gleitlagerbuchse 11, mit einer zylindrischen Außen-Mantelfläche 12 mit einem ersten Durchmesser D1, einer zylindrischen Innen-Mantelfläche 13 mit einem zweiten Durchmesser D2 und mit einer ersten und zweiten ringförmigen Stirnfläche 14, 15 jeweils an den gegenüberliegenden Enden. Der zweite Durchmesser D2 entspricht auch dem Außendurchmesser einer hier nur angedeuteten Welle 16.

Am in der Zeichnung linken Endbereich der Gleitlagerbuchse 11 befindet sich eine erste Fassungshülse 17. Diese hat eine erste zylindrische Fassungsbohrung 18, deren axiale Länge zumindest annähernd der halben axialen Länge der Gleitlagerbuchse 11 entspricht und in der etwa die Hälfte der Gleitlagerbuchse 11 ohne Radialspiel, insbesondere mit Preßsitz steckt. Man kann den Halt auch mit Klebstoff verstärken. An die erste Fassungsbohrung 18 schließt sich über eine erste radiale Ringfläche 19 eine erste Zylinderwand 21 an, deren dritter Durchmesser D3 im Bereich zwischen erstem Durchmesser D1 und zweitem Durchmesser D2 liegt. In der ersten Zylinderwand 21 ist eine erste Ringnut 22 ausgebildet, in der ein erster Dichtungsring 23 gehalten wird. Es handelt sich hierbei vorzugsweise um einen Dichtungsring 23 mit rundem Querschnitt, der sehr preiswert ist und bei dessen Einbau keine Probleme entstehen. Dieser Typ dichtet zudem in beiden Richtungen gleich gut, das heißt, es kann kein Schmutz eindringen und kein Fett austreten. Zufolge der radial einwärts auf den dritten Durchmesser D3 vorspringenden Stufe liegt der erste Dichtungsring 23 genügend nahe zur Oberfläche der Welle 16, auch wenn er nur wenig über die erste Zylinderwand 21 vorsteht. Damit ist der erste Dichtungsring 23 zuverlässig geführt. Die erste Fassungshülse 17 hat eine zur

ersten Fassungsbohrung 18 radial auswärts gegenüberliegende Außen-Zylinderfläche 24 mit einem vierten Durchmesser D4, der naturgemäß größer ist, als der erste Durchmesser und dem Innendurchmesser einer zylindrischen Lageraufnahmebohrung 25 eines Maschinenteiles 26 so entspricht, daß die Fassungshülse 17 ohne Radialspiel und insbesondere mit Preßsitz in dieser gehalten wird. Gegebenenfalls kann der Halt mit 5 Klebstoff verstärkt werden.

An die Außen-Zylinderfläche 24 schließt sich über eine radiale Stufenfläche 27 eine Zylinderfläche 28 mit einem fünften Durchmesser D5 an, die bis zur linken Endfläche 29 reicht. Dabei liegen die Stufenfläche 27 und die erste Ringfläche 19 vorzugsweise in einer gemeinsamen radialen Ebene. Das axial überstehende Ende der ersten Fassungshülse 17 wird durch diese Verbreiterung formstabil und es ergibt sich auch 10 ein Axialanschlag zum Maschinenteil 26, wodurch die Montage erleichtert und auch eine spätere Axialverschiebung erschwert wird.

Am in der Zeichnung rechten Endbereich der Gleitlagerbuchse 11 befindet sich eine zweite Fassungshülse 31. Diese hat eine zweite zylindrische Fassungsbohrung 32, deren axiale Länge zumindest annähernd 15 der halben axialen Länge der Gleitlagerbuchse 11 entspricht und in der etwa die andere Hälfte der Gleitlagerbuchse 11 steckt. An die zweite Fassungsbohrung 32 schließt sich über eine zweite radiale Ringfläche 33 eine zweite Zylinderwand 34 an mit dem dritten Durchmesser D3. In der zweiten Zylinderwand 34 ist eine zweite Ringnut 35 ausgebildet, in der ein zweiter Dichtungsring 36 gehalten wird, der vorzugsweise dem ersten Dichtungsring 23 gleicht. Die zweite Fassungshülse 31 hat eine zur zweiten Fassungsbohrung 32 radial auswärts gegenüberliegende Außen-Zylinderfläche 37 mit dem vierten Durchmesser D4 und ist ebenfalls ohne Radialspiel, vorzugsweise mit Preßsitz in der Lageraufnahmebohrung 25 20 gehalten. Allerdings erstreckt sich die Außen-Zylinderfläche 37 stufenlos über die ganze axiale Länge bis zur Endfläche 38. Dadurch ist sichergestellt, daß die vormontierte Einheit in die Lageraufnahmebohrung 25 eingesetzt werden kann.

Im Einbauzustand ist die Gleitlagerbuchse 11 in den Fassungshülsen 17, 31 eingespannt und in axialer 25 Richtung zusätzlich formschlüssig zwischen erster und zweiter Ringfläche 19, 33 gehalten und kann sich daher nicht verschieben. Die Fassungshülsen 17, 31 sind zwischen der Außen-Mantelfläche 12 und der Lageraufnahmebohrung 25 eingeklemmt und dadurch ebenfalls sehr sicher fixiert.

Eine praktische Ausführung einer Lagervorrichtung hat folgende Hauptabmessungen :

Axiale Länge der Gleitlagerbuchse 11 = 30 mm,

30 Durchmesser D1 = 34 mm, D2 = 30 mm, D3 = 30,5 mm, D4 = 36 mm, D5 = 40 mm.

Eine derartige Lagervorrichtung eignet sich beispielsweise sehr gut zur Lagerung eines Hubarmes für eine Ladebordwand an einem LKW.

### Patentansprüche

- 35 1. Vorrichtung zur Abdichtung eines Wellen-Gleitlagers, umfassend eine Gleitlagerbuchse (11) mit einer zylindrischen Außen-Mantelfläche (12) mit einem ersten Durchmesser (D1), einer zylindrischen Innen-Mantelfläche (13) mit einem zweiten Durchmesser (D2) und mit einer ersten und zweiten ringförmigen Stirnfläche (14, 15) jeweils an den gegenüberliegenden Enden der Gleitlagerbuchse (11), dadurch gekennzeichnet, daß eine Fassung (17, 31) vorgesehen ist, die aus zwei axial aufeinanderfolgenden Fassungshülsen (17, 31) besteht, daß die erste Fassungshülse (17) eine über einen Teil ihrer axialen Länge reichende erste zylindrische Fassungsbohrung (18) mit dem ersten Durchmesser (D1) hat, in der ein erster axialer Teilbereich (1) der Außen-Mantelfläche (12) der Gleitlagerbuchse (11) ohne Radialspiel gehalten ist, wobei an die erste Fassungsbohrung (18) über die erste radiale Ringfläche (19) die erste Zylinderwand (21) anschließt, in der die erste Ringnut (22) zur Halterung des ersten Dichtungsringes (23) ausgebildet ist und daß die zweite Fassungshülse (31) eine über einen Teil ihrer axialen Länge reichende zweite zylindrische Fassungsbohrung (32) mit dem ersten Durchmesser (D1) hat, in der ein zweiter axialer Teilbereich der Außen-Mantelfläche (12) der Gleitlagerbuchse (11) ohne Radialspiel gehalten ist, wobei an die zweite Fassungsbohrung (32) über die zweite radiale Ringfläche (33) die zweite Zylinderwand (34) anschließt, in der die zweite Ringnut (35) zur Halterung des zweiten Dichtungsringes (36) ausgebildet ist, und daß die erste und zweite radiale Ringfläche (19, 33) jeweils mit geringem Axialspiel zu den gegenüberliegenden Stirnflächen (14, 15) der Gleitlagerbuchse (11) angeordnet sind.
- 50 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Außen-Zylinderfläche (37) zumindest bei einer Fassungshülse (31) stufenlos über deren gesamte axiale Länge reicht.

**AT 404 976 B**

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Fassungshülsen (17, 31) identisch ausgebildet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Außen-Zylinderfläche (24) einer Fassungshülse (17) über eine radiale Stufenfläche (27) in eine Zylinderfläche (28) mit einem fünften Durchmesser (D5) übergeht, der größer als der vierte Durchmesser (D4) ist, wobei die Zylinderfläche (28) radial gegenüber zu der Zylinderwand (21) mit der Ringnut (22) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die radiale Stufenfläche (27) in derselben axialen Position wie die radiale Ringfläche (19) vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ringnuten (22, 35) zur Halterung je eines Dichtungsringes (23, 36) mit rundem Querschnitt ausgebildet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der erste und zweite axiale Teilbereich eine zumindest annähernd gleiche axiale Länge aufweisen.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

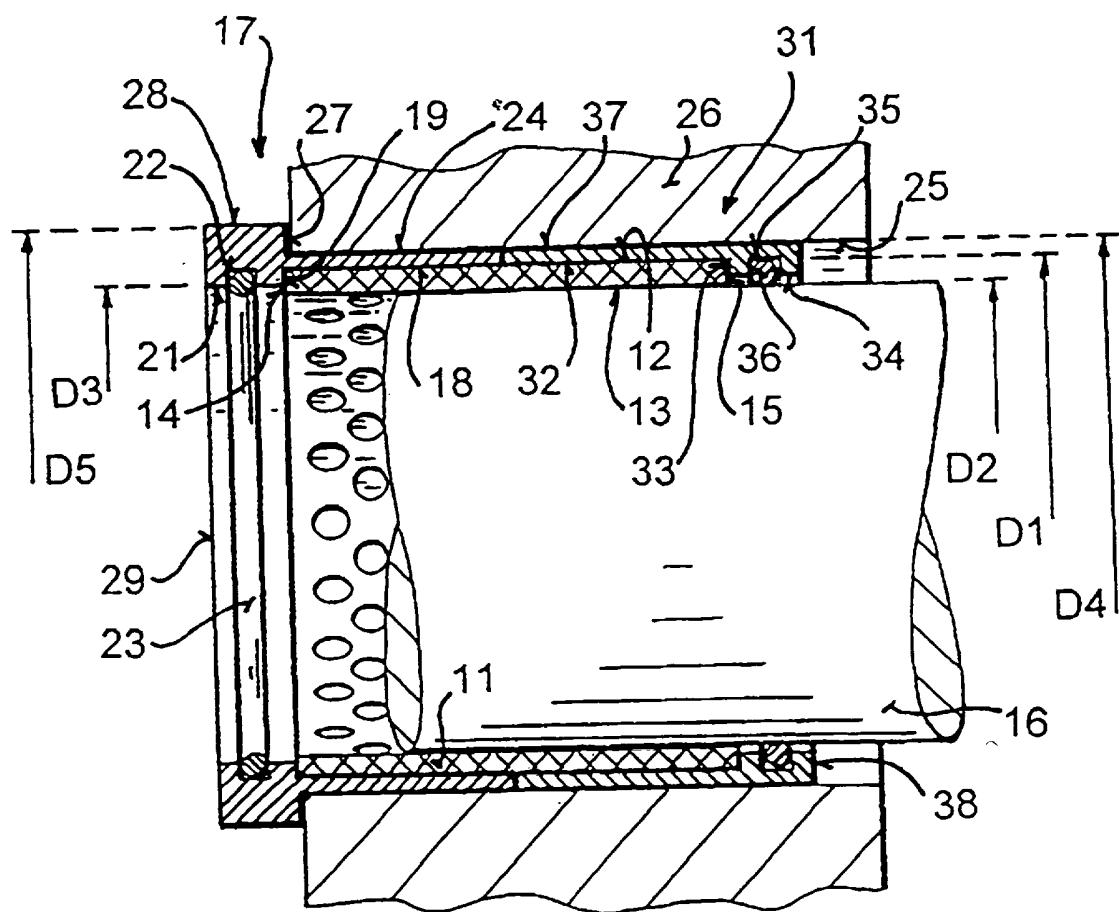


Fig. 1