



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 656 196 A5

⑤① Int. Cl.⁴: F 16 C 29/06
F 16 C 33/40

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 2066/81

㉔ Anmeldungsdatum: 26.03.1981

㉔ Patent erteilt: 13.06.1986

㉔ Patentschrift
veröffentlicht: 13.06.1986

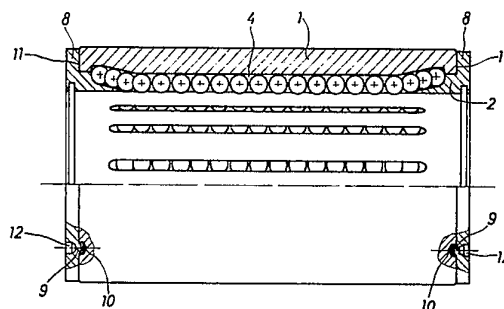
㉔ Inhaber:
SRO-Kugellagerwerke J. Schmid-Roost AG,
Zürich-Oerlikon

㉔ Erfinder:
Borel, Denis, Wallisellen

㉔ Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

㉔ **Kugelbüchse für unbegrenzte Linearbewegungen auf einer Welle.**

㉔ Die aus innerer Hülse (2) und äusserer Hülse (1) bestehende Kugelbüchse weist eine Längsöffnung (7) von etwa 85° Öffnungswinkel auf. Dies erlaubt den verschiebefesten Einbau einer mit Flanschen (8) versehenen inneren Hülse (2) und somit eine kompakte, einfache Konstruktion.



PATENTANSPRÜCHE

1. Kugelbüchse für unbegrenzte Linearbewegungen auf einer über die ganze Länge des Hubweges unterstützten Welle, bestehend aus einer äusseren Hülse (1), mehreren in sich geschlossenen Kugelreihen in Kugelumlaufbahnen (4), die in einer inneren, als Käfig ausgebildeten Hülse (2) eingearbeitet sind, mit mehreren, innerhalb der äusseren Hülse (1) angeordneten, axial verlaufenden, radial nach innen sich erstreckenden Vorsprüngen (5) zur Übertragung der Kräfte von der äusseren Hülse (1) über die Kugeln (3a) auf die Welle, mit mehreren, abwechselnd mit den Vorsprüngen (5) angeordneten Ausnehmungen (6) für den freien Rücklauf der unbelasteten Kugeln (3b), mit einer sich über die ganze Länge der beiden Hülsen erstreckenden Öffnung (7), dadurch gekennzeichnet, dass die innere Hülse (2) an den beiden Enden radial nach aussen sich erstreckende flanschartige Anschläge (8) aufweist, welche die äussere Hülse (1) verschiebefest zwischen sich einschliessen, und dass die sich über die ganze Länge der beiden Hülsen (1, 2) erstreckende Öffnung (7) einen Winkel von ungefähr 85° aufweist.

2. Kugelbüchse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die innere Hülse (2) mit deren flanschartigen Anschlägen (8) aus einem Stück besteht.

3. Kugelbüchse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die sich radial nach aussen erstreckenden flanschartigen Anschläge (8) die Stirnflächen (11) der äusseren Hülse (1) über den ganzen Umfang abdecken.

4. Kugelbüchse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Aussendurchmesser der flanschartigen Anschläge (8) etwa dem Aussendurchmesser der äusseren Hülse (1) entspricht.

5. Kugelbüchse nach einem der Ansprüche 1–4, dadurch gekennzeichnet, dass die äussere Hülse (1) aus Metall, insbesondere aus Stahl, besteht.

6. Kugelbüchse nach einem der Ansprüche 1–5, dadurch gekennzeichnet, dass die innere Hülse (2) aus Metall besteht.

7. Kugelbüchse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel vorgesehen sind, um die beiden Hülsen (1, 2) gegen relative Verdrehung zu sichern.

8. Kugelbüchse nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verdrehungssicherung verformte Teile (9) der flanschartigen Anschläge (8) in von den Stirnflächen (11) der äusseren Hülse (1) sich in axialer Richtung erstreckende Ausnehmungen (10) eingreifen.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Kugelbüchse gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eines der Probleme bei den bisher bekannten Kugelbüchsen besteht darin, die innere Hülse verschiebefest in der äusseren Hülse festzumachen. Dies erfolgt beispielsweise dadurch, dass die innere Hülse am einen Ende einen Flansch aufweist, welcher sich an der entsprechenden Stirnfläche der äusseren Hülse abstützt, während zur eigentlichen Befestigung nach dem Einschieben der inneren Hülse ein weiterer Befestigungsflansch am anderen Ende der inneren Hülse angebracht wird. Diese bekannte Konstruktion erfordert natürlich nicht nur eine relativ komplizierte Montage, sondern sie wirft auch Probleme der Festigkeit auf. So ist es nicht ohne weiteres möglich, bei bestimmten Grössen bzw. Durchmessern der Kugelbüchse einen Flansch auf der inneren Büchse festzumachen.

Zweck der vorliegenden Erfindung ist es nun, eine neuartige Konstruktion einer Kugelbüchse vorzuschlagen, bei welcher die innere Hülse (2) ohne wesentliche Montageprobleme in der äusseren Hülse (1) verschiebefest angeordnet werden

kann. Dies wird bei einer Kugelbüchse gemäss der Kennzeichnung des Patentanspruchs 1 gelöst.

Dank der erwähnten, axial verlaufenden Öffnung (7), welche einen Öffnungswinkel von etwa 85° aufweist, ist es möglich, die innere Hülse (2) mit Flanschen (8) in das Innere der äusseren Hülse (1) einzudrehen. Nach dem Eindrehen der inneren Hülse (2) und nach dem Einfüllen der Kugeln braucht die innere Hülse (2) an der äusseren Hülse (1) nur noch gegen Verdrehung gesichert zu werden.

Die derart erfindungsgemäss aufgebaute Kugelbüchse ist von besonders einfacher Konstruktion, weist eine ausserordentliche Steifigkeit und Festigkeit und eine gute stirnseitige Abdichtung zwischen äusserer und innerer Hülse auf, kann sehr leicht montiert werden und ist, abgesehen von den Kugeln, aus lediglich zwei Teilen, nämlich der inneren und der äusseren Hülse, gebildet.

Die innere Hülse (2) besteht mit deren flanschartigen Anschlägen (8) aus einem Stück. Die Anschläge erstrecken sich dabei ebenfalls vorzugsweise über den ganzen Teilumfang, d.h. entlang den ganzen Stirnflächen (11) der äusseren Hülse (1). Die Flansche der inneren Hülse (2) können sich an den Endstirnflächen (11) der äusseren Hülse (1) direkt oder an entsprechenden Ausdrehungen in der Stirnfläche der äusseren Hülse (1) abstützen.

Die äussere Hülse (1) besteht günstigerweise aus Metall, vorzugsweise aus gehärtetem Stahl. Die innere Hülse (2) besteht gegebenenfalls ebenfalls aus Metall, vorzugsweise aus Messing. Es ist grundsätzlich auch möglich, die innere Hülse (2) aus einem anderen Material, zum Beispiel aus Kunststoff, zu fertigen.

Es können spezielle Mittel vorgesehen sein, um die beiden Hülsen (1, 2) gegen relative Verdrehung zu sichern. Diese Mittel können darin bestehen, dass verformte Teile (9) der flanschartigen Anschläge (8) der inneren Hülse (2) in entsprechende Ausnehmungen (10) in den angrenzenden Stirnflächen (11) der äusseren Hülse (1) eingreifen. Zu diesem Zweck werden vorzugsweise in den flanschartigen Anschlägen (8) Bohrungen (12) vorgesehen, so dass mittels eines geeigneten Werkzeuges, zum Beispiel mittels Körner, Material der Flansche in Ausnehmungen (10) in den angrenzenden Flächen der äusseren Hülse (1) gebracht werden kann.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung noch etwas näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Kugelbüchse gemäss der Erfindung, teilweise im Längsschnitt, und

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Kugelbüchse nach Fig. 1.

Aus den Fig. 1 und 2 ist ersichtlich, dass sich die Kugelbüchse im wesentlichen aus einer inneren Hülse (2) und einer äusseren Hülse (1) zusammensetzt. In an sich bekannter Weise sind mehrere in sich geschlossene Kugelreihen vorgesehen, die in den Kugelumlaufbahnen (4) in der inneren Hülse (2) geführt werden, wobei die lastübertragenden Kugeln (3a) auf den axial verlaufenden Vorsprüngen (5) der äusseren Hülse (1) abrollen und die unbelasteten Kugeln (3b) in den axial verlaufenden Ausnehmungen (6) der äusseren Hülse (1) zurückgeführt werden. Aus Fig. 2 geht hervor, dass sowohl die innere wie auch die äussere Hülse (2 bzw. 1) eine sich über die ganze Länge der Kugelbüchse erstreckende Öffnung (7) aufweist. Der Öffnungswinkel beträgt dabei ungefähr 85°. Dank dieser Massnahme ist es möglich, die innere Hülse (2) durch die Öffnung (7) der äusseren Hülse (1) in letztere einzudrehen. Die Praxis hat gezeigt, dass dies ohne Schwierigkeiten möglich ist, wenn der Öffnungswinkel 85° beträgt.

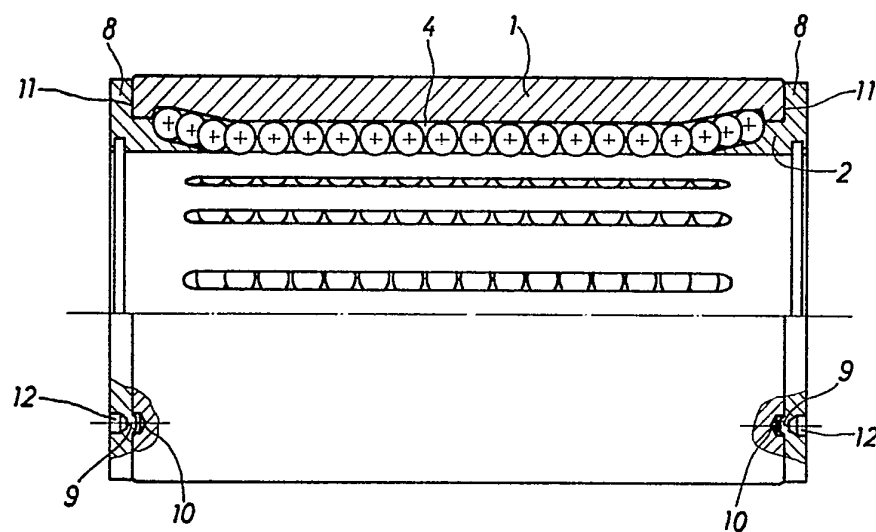
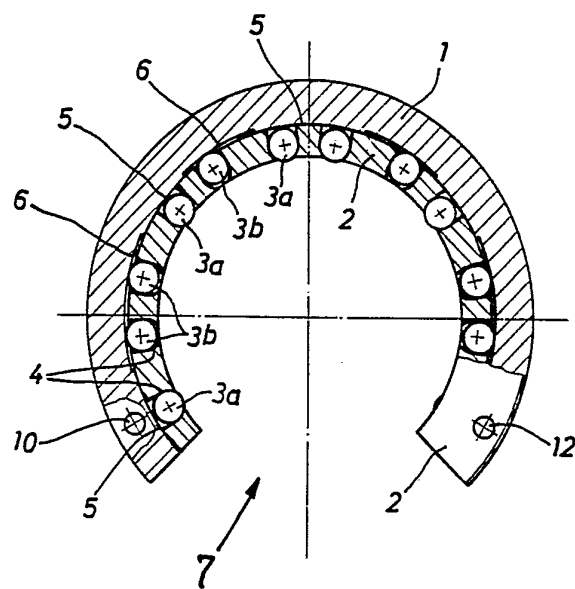
Die vorstehend beschriebene Konstruktion erlaubt somit das Einsetzen einer inneren Hülse (2), welche bereits mit Endflanschen (8) versehen ist, welche im eingeschobenen

Zustand die äussere Hülse (1) fest zwischen sich einschliessen. Eine Längsverschiebung der beiden Hülsen gegeneinander ist nicht mehr möglich. Die zusammengebauten Hülsen brauchen nur noch gegen relative Verdrehung gesichert zu werden.

Wie dies bewerkstelligt werden kann, zeigt Fig. 1, wobei die flanschartigen Anschläge (8) mit Bohrungen (12) versehen sind, welche etwa gegenüber von entsprechenden Ausnehmungen (10) in den Stirnflächen der äusseren Hülse (1) ange-

ordnet sind. Mittels eines geeigneten Werkzeuges, zum Beispiel eines Körners, kann nun Flanschmaterial (9) in die Ausnehmungen (10) der äusseren Hülse (1) geschlagen werden. Damit ist eine Verdrehsicherung hergestellt.

⁵ Eine erfindungsgemäss aufgebaute Kugelbüchse eignet sich insbesondere als Lafelement auf einer über die ganze Länge des Hubweges unterstützten Welle. Die Längsöffnung (7) stört dabei den Betrieb der Kugelbüchse in keiner Weise.

*Fig. 1**Fig. 2*