

(12) **PATENTCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 2043/85

(51) Int.Cl.⁵ : F16C 32/00

(22) Anmeldetag: 10. 7.1985

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 7.1989

(45) Ausgabetag: 26. 2.1990

(30) Priorität:

27.10.1984 DE 3439385 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

GB-PS2084671 US-PS 238579 US-PS3022875 US-PS3066779

(73) Patentinhaber:

GELENKWELLENBAU GMBH
D-4300 ESSEN (DE).

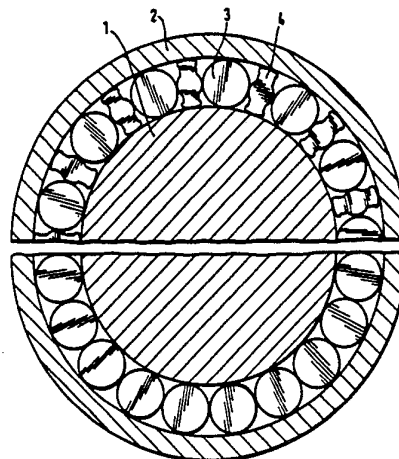
(72) Erfinder:

HEIER DIETER DIPL.ING.
GELSENKIRCHEN (DE).
GILLE WILFRIED
DORSTEN (DE).

(54) SCHWENKKÖRPER FÜR OSZILLIERENDE DREHKÖRPER

(57) Aufgabe der Erfindung ist es, ein Schwenklager für einen begrenzten Schwenkwinkel zu schaffen, das gegenüber herkömmlichen Ausführungen eine höhere Belastbarkeit aufweist bzw. bei vorgegebener gleicher Belastbarkeit eine längere Lebensdauer aufweist.

Hierfür ist jeweils zwischen zwei als Zylinderrollen (3) ausgebildeten Wälzkörpern ein gegenüber den Zylinderrollen (3) in Umfangsrichtung kürzer dimensionierter Schwenkkörper (4) angeordnet, wobei die Schwenkkörper (4) ausgehend von einem an einer Zylinderrolle (3) abgestützten zylindrischen Zentralteil (9) mit je einem radial nach außen und nach innen weisenden Ansatz (5) versehen sind und die Ansätze (5) mit im Durchmesser den Zylinderrollen (3) entsprechenden, als Teilkugelflächen ausgebildeten äußeren Stützflächen (6) jeweils am inneren und am äußeren Lagerteil (1, 2) abgestützt sind, und sind die Seitenflächen mindestens der radial nach innen weisenden Ansätze (5) wenigstens in den den Stützflächen (6) benachbarten Bereichen mit zu den Mantelflächen der Zylinderrollen (3) korrespondierenden Anschlagflächen (7) versehen.



Die Erfindung betrifft ein Schwenklager für oszillierende Drehbewegungen bestehend aus einem inneren, als Lagerzapfen oder Lagerring ausgebildeten Lagerteil und einem äußeren, im allgemeinen als Lagerring ausgebildeten Lagerteil und zwischen den beiden Lagerteilen angeordneten Wälzkörpern.

Bei einem derartigen Schwenklager sind die aneinander durch Wälzkörper gelagerten Lagerteile nur in begrenztem Ausmaß gegeneinander verdrehbar. Hierdurch ist ein Lager geschaffen, welches gegenüber einem mit Rollen ausgebildeten Lager eine höhere Lagerkapazität aufweist.

Aus der GB-PS 2 084 671, der US-PS 3 022 875 und der US-PS 3 066 779 sind Freilaufkupplungen, nämlich Vorrichtungen, bei welchen in einer Richtung eine freie Rollbewegung und damit eine freie Überholbewegung, z. B. des inneren Lagerteiles gegenüber dem äußeren Lagerteil, möglich ist, wogegen diese Lagerteile in der anderen Drehrichtung gegeneinander blockiert sind, bekannt. Zur Blockierung des einen Teiles gegenüber dem anderen Teil sind mit Stützflächen ausgebildete Klemmkörper vorgesehen. Bei Bewegung eines der beiden Teile im Sinne der zu sperrenden Richtung wird infolge des Verschwenkens von Klemmkörpern der Abstand vergrößert, wodurch zwischen den beiden Teilen eine Verklemmung bewirkt wird. In der anderen Bewegungsrichtung werden die Klemmkörper von den Anlageflächen abgehoben.

Bei diesen bekannten Freilaufkupplungen sind zwar die Klemmkörper im begrenzten Ausmaß verschwenkbar. Jedoch erfüllt diese Verschwenkung nur eine Klemmfunktion, die dazu dient, das für die Drehmomentübertragung erforderliche Klemm-Moment zwischen den beiden Teilen zu bewirken. Eine Lagerfunktion wird jedoch von diesen Klemmkörpern nicht erfüllt.

Der gegenständlichen Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, ein Schwenklager für einen begrenzten Schwenkwinkel zu schaffen, das gegenüber herkömmlichen Ausführungen eine höhere Belastbarkeit aufweist bzw. das sich bei vorgegebener gleicher Belastung durch eine längere Lebensdauer auszeichnet. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß jeweils zwischen zwei in an sich bekannter Weise als Zylinderrollen ausgebildeten Wälzkörpern ein gegenüber den Zylinderrollen in Umfangsrichtung kürzer dimensionierter Schwenkkörper angeordnet ist, wobei die Schwenkkörper ausgehend von einem gegenüber den Zylinderrollen mit einem kleineren Durchmesser versehenen, beidseitig an einer Zylinderrolle abgestützten zylindrischen Zentralteil mit je einem radial nach außen und nach innen weisenden Ansatz versehen sind, sowie die Ansätze mit im Durchmesser den Zylinderrollen entsprechenden, als Teilkugelflächen ausgebildeten äußeren Stützflächen jeweils am inneren und am äußeren Lagerteil abgestützt sind und daß die Seitenflächen mindestens der radial nach innen weisenden Ansätze wenigstens in den den Stützflächen benachbarten Bereichen mit zu den Mantelflächen der Zylinderrollen korrespondierenden Anschlagflächen versehen sind.

Bei der erfindungsgemäßen Ausführung eines Schwenklagers können bei gleichem Bauraum bzw. gleichen Lagerabmessungen etwa 30 % mehr Lagerkörper vorgesehen werden. Von besonderem Vorteil ist es dabei, daß an den Schwenkkörpern aufgrund deren komplizierter Fertigung zwangsläufig auftretende Toleranzen sich jeweils nur zwischen zwei gleichzeitig als Richtkörper dienenden Zylinderrollen auswirken können. Ein erfindungsgemäßes Schwenklager eignet sich besonders zur Gelenkreuzlagerung in Kardangelenken.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind zwischen zwei Zylinderrollen jeweils mehrere Schwenkkörper angeordnet. Durch diese Maßnahme läßt sich die Füllichte bei einer vorgegebenen Lagergröße noch weiter erhöhen, wobei die Anzahl der zwischen zwei Zylinderrollen möglichen Schwenkkörper lediglich durch die Summentoleranz, die zwischen zwei Zylinderrollen auftritt und bei zu großen Abweichungen zum Klemmen des Lagers führt, begrenzt ist.

Die Erfindung ist nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Schwenklager,
- Fig. 2 einen Schnitt durch ein Lager, das in der oberen Hälfte als erfindungsgemäßes Schwenklager und in der unteren Hälfte als herkömmliches Rollenlager dargestellt ist,
- Fig. 3 die Anordnung eines Schwenkkörpers zwischen zwei Zylinderrollen,
- Fig. 4 einen Teilschnitt durch ein Schwenklager mit nichtgeschwenktem Schwenkkörper,
- Fig. 5 einen Teilschnitt durch ein Schwenklager mit zu einer Seite hin voll ausgeschwenktem Schwenkkörper und
- Fig. 6 einen Teilschnitt durch ein Schwenklager mit gegenüber der Fig. 5 zu der anderen Seite hin ausgeschwenktem Schwenkkörper.

Das in der Fig. 1 dargestellte Schwenklager besteht im wesentlichen aus dem inneren Lagerteil (1), dem äußeren Lagerteil (2), zwischen diesen beiden Lagerteilen angeordneten Zylinderrollen (3) und jeweils zwischen zwei Zylinderrollen (3) angeordneten Schwenkkörpern (4).

In der Fig. 2 sind in der unteren Hälfte ein Schwenklager der herkömmlichen Ausführung und in der oberen Hälfte ein erfindungsgemäßes Schwenklager dargestellt. Daraus ist ersichtlich, daß in der oberen Hälfte etwa 30 % mehr Abstützlinien vorhanden sind als in der unteren Hälfte. Aufgrund der Tatsache, daß bei einem erfindungsgemäßen Schwenklager etwa 1,3 mal so viele Schwenkkörper (4) und Zylinderrollen (3) untergebracht werden können, kommt diesem etwa die doppelte Lebensdauer zu. Entsprechend dem geforderten Beugewinkel können auch mehr Schwenkkörper, als solche dargestellt sind, untergebracht werden.

In Fig. 3 ist jeweils zwischen zwei Zylinderrollen (3) ein Schwenkkörper (4) angeordnet. Die äußeren Stützflächen (6) der Schwenkkörper (4) weisen den gleichen Krümmungsradius wie die Zylinderrollen (3) auf.

Im mittleren Bereich stützen sich die Schwenkkörper (4) mit einem zylindrischen Zentralteil (9) gegenüber den beidseitig angeordneten Zylinderrollen (3) ab. Ausgehend von dem zylindrischen Zentralteil (9) sind an den Schwenkkörpern (4) beidseitig Ansätze (5) vorgesehen, wobei mindestens der radial nach innen weisende Ansatz (5) mit zu den Zylinderrollen (3) korrespondierenden Anschlagflächen (7) ausgebildet ist. In der linken Hälfte des Schwenkkörpers (4) ist die Anschlagfläche (7) als voll tragende Fläche ausgebildet, wogegen in der rechten Hälfte die Anschlagfläche (7) mit einem Freistich (8) versehen ist, was den Vorteil erbringt, daß lediglich die verbleibende Restanschlagfläche exakt gefertigt werden muß.

Der radial nach außen weisende Ansatz (5) kann aus Fertigungsgründen identisch zu dem radial nach innen weisenden Ansatz (5) ausgebildet sein. Zusätzlich wird hierdurch der Vorteil erzielt, daß ein falsches Einsetzen der Schwenkkörper (3) in das Schwenklager nicht möglich ist. Es ist jedoch auch möglich, den radial nach außen weisenden Ansatz (5) z. B. mit einer breiteren äußeren Stützfläche (6) auszubilden.

Die Fig. 4 bis 6 zeigen Teilschnitte durch ein erfindungsgemäßes Schwenklager, wobei in Fig. 4 die neutrale Stellung dargestellt ist, in Fig. 5 der äußere Lagerteil (2) in Pfeilrichtung nach rechts ausgeschwenkt ist und in Fig. 6 der äußere Lagerteil nach links ausgeschwenkt ist. Der insgesamt mögliche Schwenkwinkel innerhalb des Abrollbereiches ergibt sich mit dem doppelten Winkel (β).

Die Darstellungen der Fig. 4 bis 6 zeigen, daß sich der Einsatz eines erfindungsgemäßen Schwenklagers besonders für die Lagerung von Kreuzgelenkzapfen in Gelenkgabeln mit kardanischen Gelenken eignet. Der Schwenkwinkel (β) entspricht dabei dem im Gelenk anstehenden Beugewinkel des kardanischen Gelenkes.

PATENTANSPRÜCHE

1. Schwenklager für oszillierende Drehbewegungen, bestehend aus einem inneren, als Lagerzapfen oder Lagerring ausgebildeten Lagerteil und einem äußeren im allgemeinen als Lagerring ausgebildeten Lagerteil und zwischen beiden Lagerteilen angeordneten Wälzkörpern, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeweils zwischen zwei in an sich bekannter Weise als Zylinderrollen (3) ausgebildeten Wälzkörpern ein gegenüber den Zylinderrollen (3) in Umfangsrichtung kürzer dimensionierter Schwenkkörper (4) angeordnet ist, wobei die Schwenkkörper (4) ausgehend von einem gegenüber den Zylinderrollen (3) mit einem kleineren Durchmesser versehenen, beidseitig an einer Zylinderrolle (3) abgestützten zylindrischen Zentralteil (9) mit je einem radial nach außen und nach innen weisenden Ansatz (5) versehen sind sowie die Ansätze (5) mit im Durchmesser den Zylinderrollen (3) entsprechenden, als Teilkugelflächen ausgebildeten äußeren Stützflächen (6) jeweils am inneren und am äußeren Lagerteil (1, 2) abgestützt sind und daß die Seitenflächen mindestens der radial nach innen weisenden Ansätze (5) wenigstens in den den Stützflächen (6) benachbarten Bereichen mit zu den Mantelflächen der Zylinderrollen (3) korrespondierenden Anschlagflächen (7) versehen sind.

2. Schwenklager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen zwei Zylinderrollen (3) jeweils mehrere Schwenkkörper (4) angeordnet sind.

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

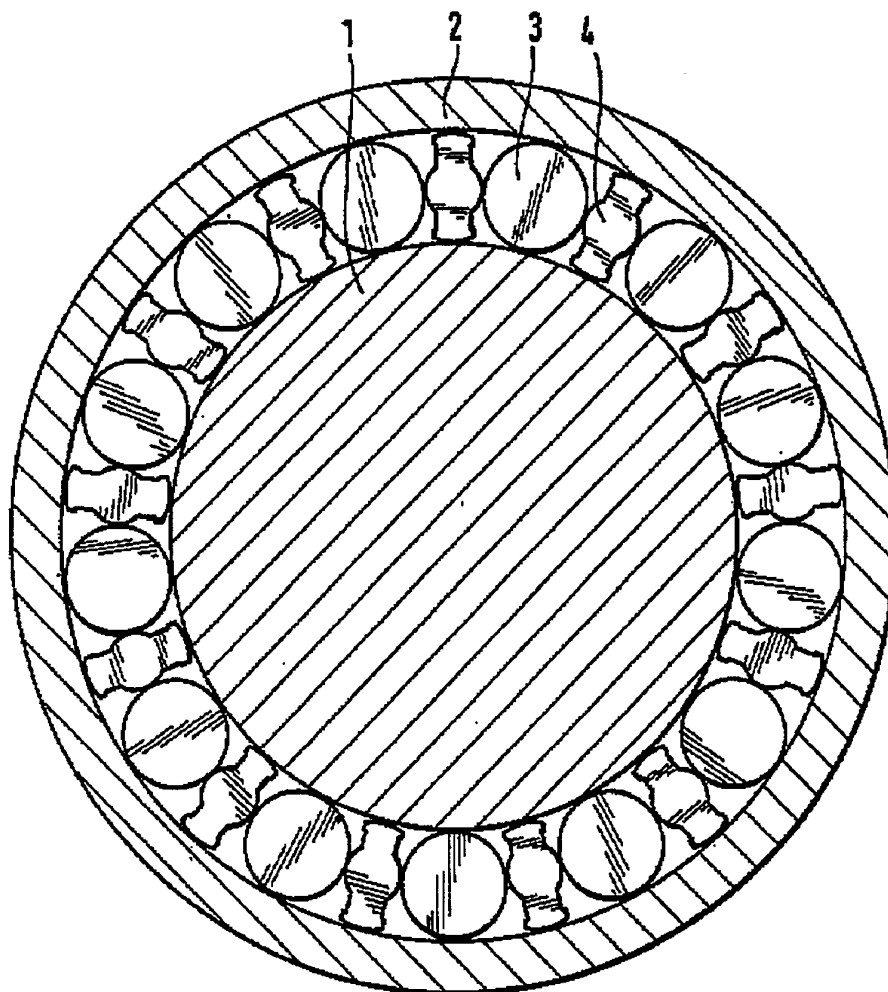


FIG. 2

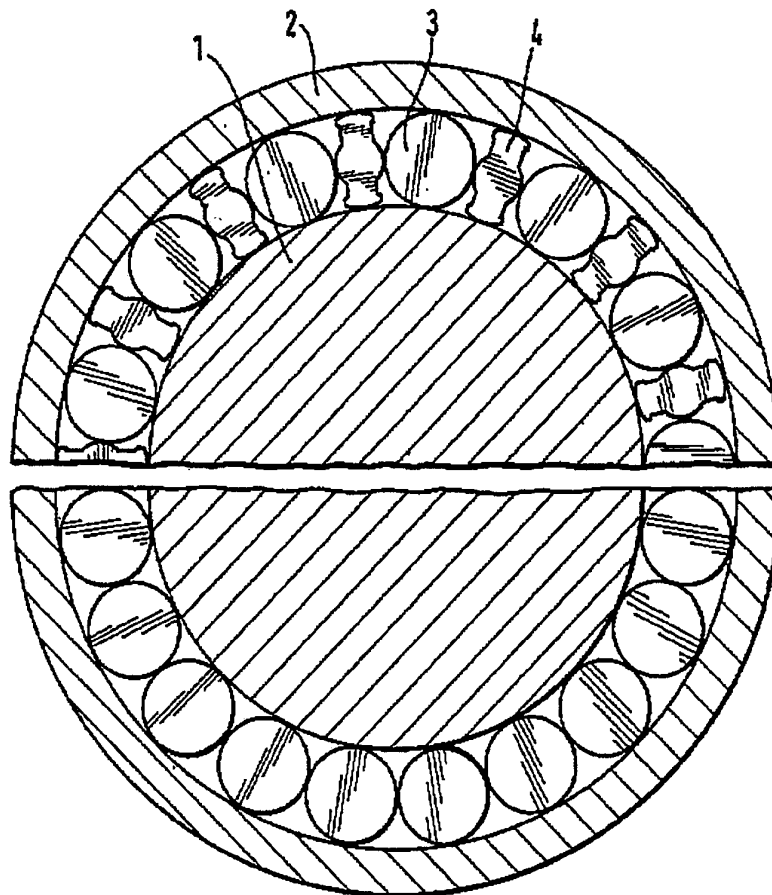


FIG. 3

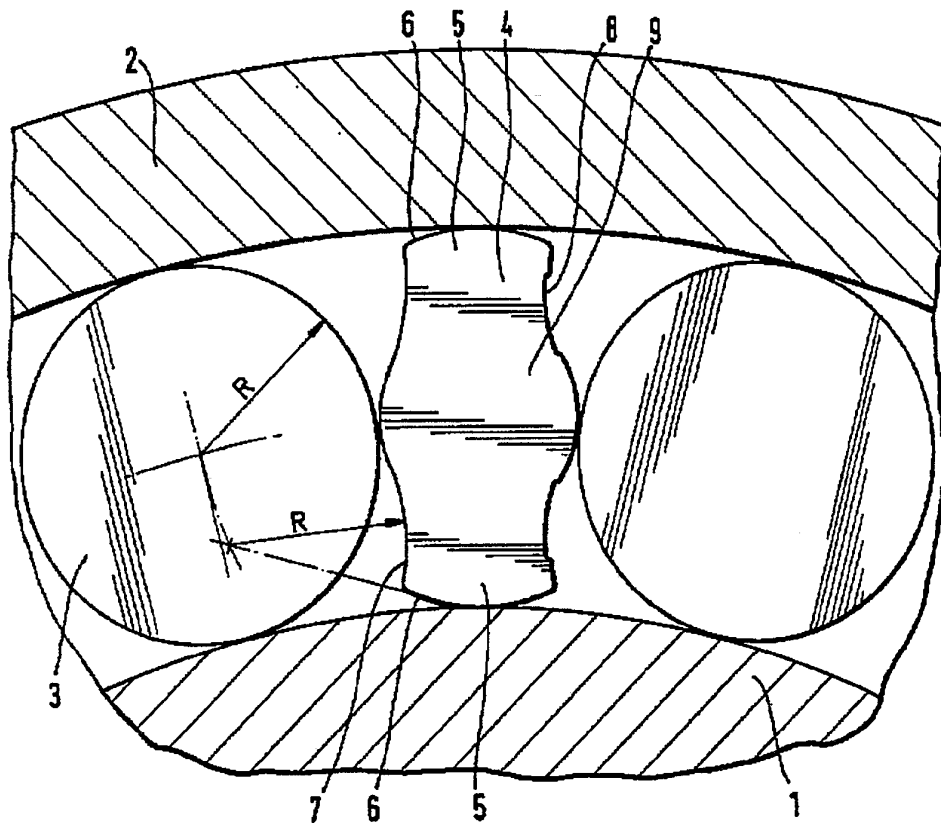


FIG. 4

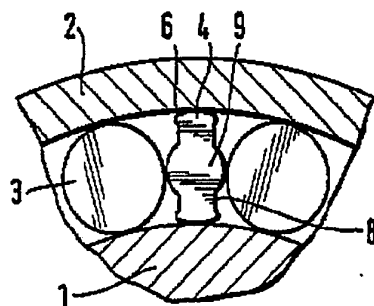


FIG. 5

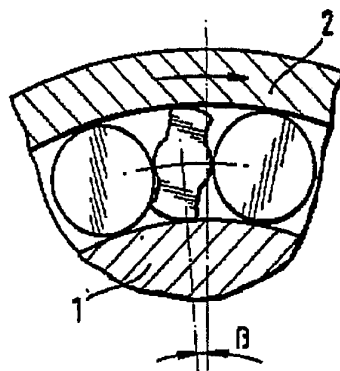


FIG. 6

