



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: F 16 D 3/16

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



PATENTSCHRIFT A5

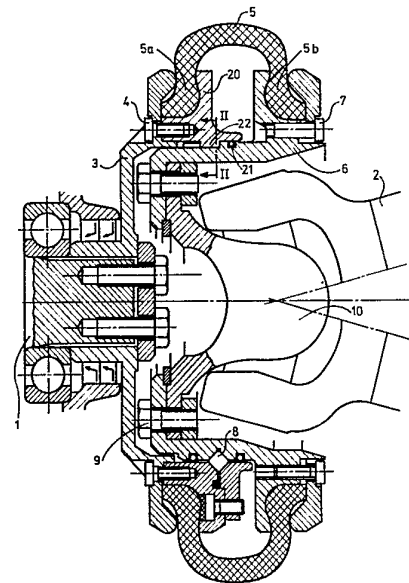
11

630 707

| | |
|---|--|
| <p>21 Gesuchsnummer: 6900/78</p> <p>22 Anmeldungsdatum: 23.06.1978</p> <p>30 Priorität(en): 29.07.1977 DE 2734233</p> <p>24 Patent erteilt: 30.06.1982</p> <p>45 Patentschrift veröffentlicht: 30.06.1982</p> | <p>73 Inhaber: Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg Aktiengesellschaft, München 50 (DE)</p> <p>72 Erfinder: Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Drewitz, München 40 (DE) Dipl.-Ing. Faust Hagin, München 45 (DE)</p> <p>74 Vertreter: Dr. A.R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich</p> |
|---|--|

54 Torsionselastische gelenkige Wellenverbindung.

57 Eine solche, bei Antriebssträngen mit stossartigen Drehmomentschwankungen einsetzbare Wellenverbindung weist ein torsionssteifes Kardangelen (10) und eine torsionsweiche Wellenkupplung (3, 5, 6) mit zwei Wellenflanschen (3, 6) und einem diese verbindenden elastischen Element (5) auf, bei der die Wellenflansche (3, 6) nabenförmig ausgebildet und zentrisch ineinander gelagert sind, die axiale Erstreckung des radial inneren Wellenflansches (6) im wesentlichen mit der des elastischen Elementes (5) zusammenfällt und das Kardangelen (10) in diesen Wellenflansch (6) hineinverlegt ist. Damit ist unter Einhaltung der geforderten Torsionselastizität und der zulässigen Kardanwinkel eine besonders kurze Bauweise erreichbar.



PATENTANSPRÜCHE

1. Torsionselastische gelenkige Wellenverbindung mit einem torsionssteifen Kardangelenke und einer torsionsweichen Wellenkupplung mit zwei Wellenflanschen und einem diese verbindenden elastischen Element, dadurch gekennzeichnet, dass:

a) die Wellenflansche (3, 6) nabenförmig ausgebildet und zentrisch ineinander gelagert sind,

b) die axiale Erstreckung der Wellenflansche (3, 6) im wesentlichen mit der des elastischen Elements (5) zusammenfällt,

c) das Kardangelenke (10) in den radial inneren Wellenflansch (6) hineinverlegt ist.

2. Wellenverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das elastische Element (5) die Form eines Autoreifens aufweist und jeweils eine Seitenwand (5a, 5b) des

3. Wellenverbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zentrische Lagerung der Wellenflansche (3, 6) ineinander mittels eines Kreuzrollenlagers (8) erfolgt.

4. Wellenverbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur zentrischen Lagerung der Wellenflansche (6, 3) ineinander radial innerhalb des elastischen Elements (5) angeordnet sind.

5. Wellenverbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zentrische Lagerung der Wellenflansche (6, 3) ineinander aus einer Kombination zwischen einem doppelt wirkenden Planlager (22) und einem Radiallager besteht.

Die Erfindung bezieht sich auf eine torsionselastische gelenkige Wellenverbindung mit einem torsionssteifen Kardangelenke und einer torsionsweichen Wellenkupplung mit zwei Wellenflanschen und einem diese verbindenden elastischen Element.

Solche Wellenverbindungen werden für Antriebsstränge gebraucht, in denen stossartige Drehmomentschwankungen auftreten, die vor allem dann frühzeitigen Verschleiss des Kardangelenkes hervorrufen, wenn der Kardanwinkel relativ gross ist. Bei den bekannten Ausführungen solcher torsionselastischer gelenkiger Wellenverbindungen werden die torsionselastische Wellenkupplung und ein torsionssteifes Kardangelenke einfach hintereinander angeordnet. Durch dieses Hintereinanderschalten wird jedoch erhebliche Baulänge gebraucht, die in jedem Fall die Gelenkpunkte für die einzusetzende Kardanwelle näher aneinanderschiebt und damit automatisch eine Vergrösserung der auftretenden Kardanwinkel verursacht. Unter Umständen ist die zur Verfügung stehende Baulänge für die Kardanwelle bereits derart knapp bemessen, dass ein weiteres Zusammenschieben der Anlenkpunkte der Kardanwelle nicht mehr zulässig ist.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine gattungsgemässe Wellenverbindung zu schaffen, die ohne Beeinträchtigung ihrer geforderten Eigenschaften im Hinblick auf die Torsionselastizität und die zulässigen Kardanwinkel eine besonders kurze Baulänge aufweist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass bei einer gattungsgemässen Wellenverbindung die Wellenflansche nabenförmig ausgebildet und zentrisch ineinander gelagert sind, die axiale Erstreckung der Wellen-

flansche im wesentlichen mit der des elastischen Elements zusammenfällt und das Kardangelenke in den radial inneren Wellenflansch hineinverlegt ist.

Durch diese erfindungsgemässe Gestaltung wird erreicht, dass die gesamte Baulänge der Wellenverbindung nur mehr etwa so gross ist, wie die Baulänge einer torsionselastischen Wellenkupplung. Zusätzliche Baulänge für die Anordnung des Kardangelenkes wird nicht mehr benötigt, da dieses in das Innere der torsionselastischen Wellenkupplung hineinverlegt ist. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemässen Konstruktion besteht darin, dass durch die gedrängte axiale Bauweise, verglichen mit den herkömmlichen Ausführungen, ein Radiallager für die torsionselastische Wellenkupplung eingespart werden kann.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung soll das elastische Element, wie an sich bekannt, die Form eines Autoreifens aufweisen, und jeweils eine Seitenwand des Reifens in einen Wellenflansch eingespannt sein. Die Wahl eines solcherart geformten elastischen Elementes ist insofern besonders günstig, als bei ausreichender Drehsteifigkeit des elastischen Elements ein genügend grosser Innenraum für die Unterbringung der Lagerung, der Wellenflansche und des Kardangelenkes vorhanden ist.

In weiterer Ausbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die zentrische Lagerung der Wellenflansche ineinander mittels eines Kreuzrollenlagers erfolgt. Ein solches Wälzlager, das die Kombination eines doppelt wirkenden Planlagers und eines Radiallagers bildet, ist für den vorliegenden Anwendungsfall ausreichend, da die relative Lagerbewegung äusserst gering ist.

In weiterer Anordnung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die zentrische Lagerung der Wellenflansche ineinander aus einer Kombination zwischen einem doppelt wirkenden Planlager und einem Radiallager besteht.

Anhand der beigefügten Zeichnungen werden Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben. In den Zeichnungen zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine torsionselastische gelenkige Wellenverbindung,

Fig. 2 einen Querschnitt entsprechend II-II aus Fig. 1.

In Fig. 1 ist ein Wellenstummel einer Antriebswelle mit 1 und ein Ansatz für eine Abtriebswelle mit 2 bezeichnet. Stirnseitig mit dem Wellenstummel 1 verschraubt ist in topfförmig ausgebildeter Wellenflansch 3, an den mittels eines Klemmflansches 20 und der Klemmschrauben 4 ein autoreifenförmiges elastisches Element 5 mit seiner linken Seitenwand 5a festgespannt ist. Die rechte Seitenwand 5b des elastischen Elements 5 ist in einem zweiteiligen topfförmigen Wellenflansch 6 mit Hilfe von Befestigungsschrauben 7 eingespannt. Der topfförmige Flansch 6 erstreckt sich teleskopartig in den topfförmigen Flansch 3 hinein und ist in diesem entweder mittels eines Kreuzrollenlagers 8 zentrisch gelagert, wie in der unteren Hälfte der Fig. 1 gezeigt, oder mittels einer Kombination aus einem doppelt wirkenden Planlager und ein Radiallager, wie in der oberen Hälfte der Fig. 1 und in Fig. 2 gezeigt. Das doppelt wirkende Planlager wird dabei durch die beiden Stirnflächen von Lappen 22 des Klemmflansches 20 gebildet, die sich jeweils auf gegenüberliegenden Bundflächen des Wellenflansches 6 abstützen. Das Radiallager wird durch eine Gleitpassung zwischen Wellenflansch 6 und Klemmflansch 20 gebildet. Die gesamte axiale Erstreckung der Wellenflansche 3 und 6 fällt etwa mit der axialen Erstreckung des elastischen Elements 5 zusammen. Mit dem Boden des topfförmigen Wellenflansches 6 ist mittels Schraubenbolzen 9 ein Gelenkkopf eines Kardangelenkes 10 verschraubt. Das Kardangelenke 10 ist mit dem Ansatz 2 der

Abtriebswelle starr verbunden. Der maximale einseitige Auslenkwinkel des Kardangelenks 10 ist mit α bezeichnet. Aus der Zeichnung ergibt sich, dass die gesamte axiale Länge der

Wellenverbindung im wesentlichen nicht grösser ist als die axiale Länge der torsionselastischen Wellenkupplung allein.

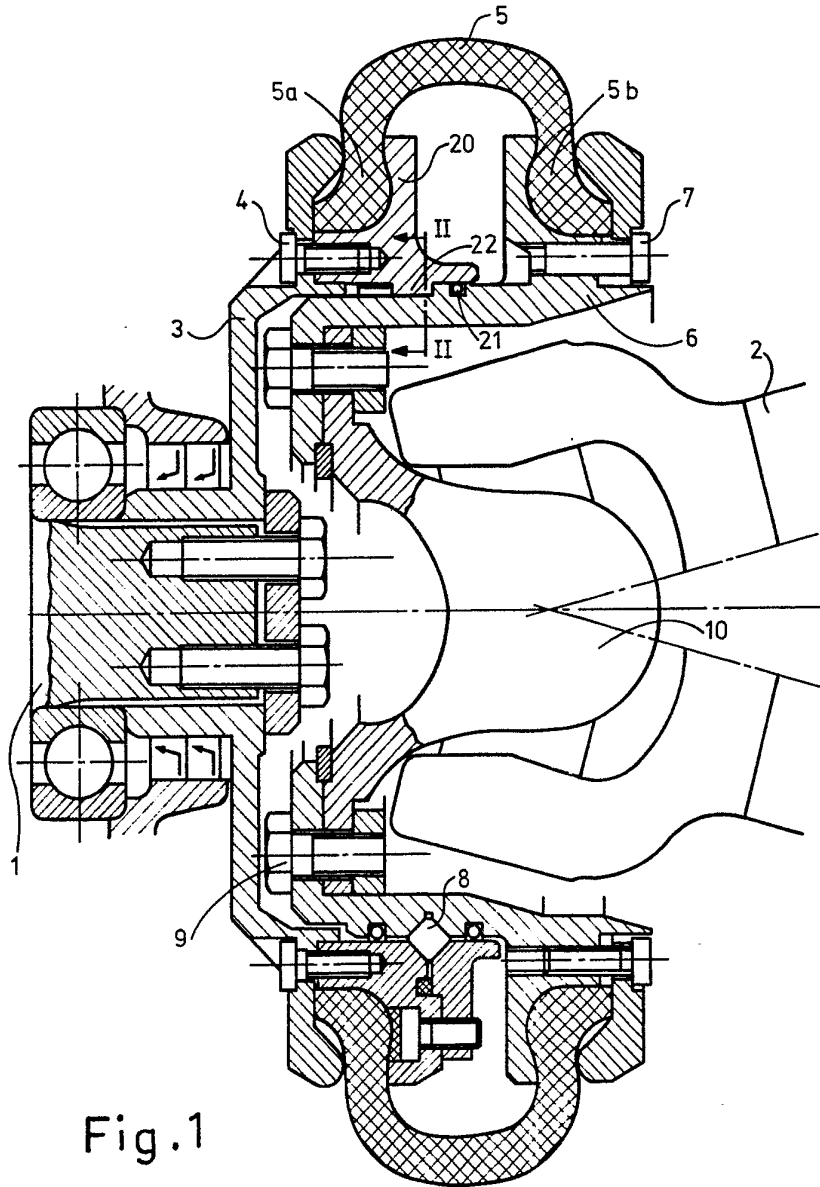


Fig. 1

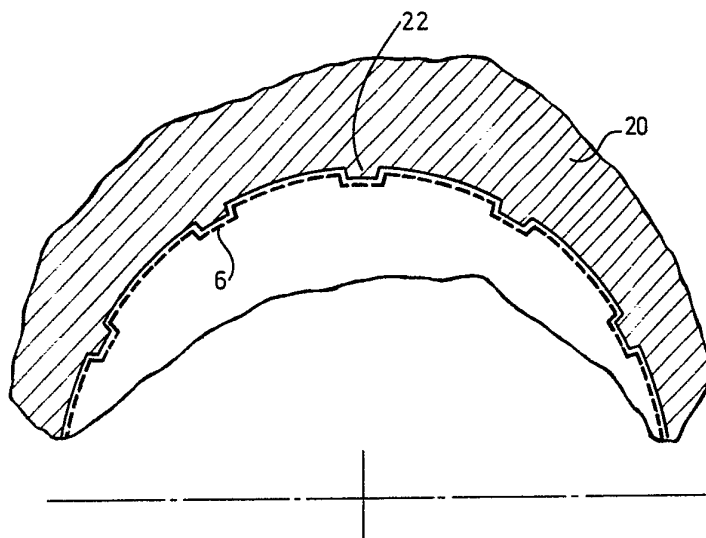


Fig. 2