



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

2006 877

Int.Cl.³

3(51) F 16 H 1/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 16 H/ 2333 343

(22) 16.09.81

(44) 01.06.83

(71) VEB MASCHINENFABRIK UND EISENGIESSEREI DESSAU;DD;

(72) LOCHMANN, SIEGFRIED,DIPL.-ING.;STAMMBERGER, KARL,DR.-ING.;DORN, GERHARD,DIPL.-ING.;
QUANZ, WINFRIED,DIPL.-ING.;DD;

(73) siehe (72)

(74) VEB MASCHINENFABRIK UND EISENGIESSEREI DESSAU ABT. TN 4600 DESSAU KABELWEG 69

(54) KEGELRADLAGERUNG IN VERBINDUNG MIT DEM ZENTRALRAD BEI GETRIEBEN

(57) Die Erfindung betrifft eine vereinfachte Lagerung an Kegelrad-Planetengetrieben durch die
teuere Lager und Fertigungszeit eingespart werden, wobei dieses Ergebnis durch eine starre
Anordnung Zentralrad, Flanskupplung, Tellerrad und die Lagerung des Zentralrades in den
Planetenrädern als Pseudolager erreicht wird.

Kegelradlagerung in Verbindung mit dem Zentralrad bei Getrieben

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft eine vereinfachte Lageranordnung bei kombinierten Getrieben, insbesondere bei Kegelrad/Planetengetrieben, bei denen durch die Verlagerung der Stützkkräfte das Volumen reduziert und Masse eingespart werden kann.

Charakteristik bekannter technischer Lösungen:

Die Lagerung der Kegelräder bei kombinierten Kegelrad/Planetengetrieben erfolgt bei den bisher bekannten Lösungen in der Regel an zwei bis drei Stellen und zwar durch Loslager und Festlager, bzw. durch Loslager und Axiallager. So werden in der DE 2 151 901 die Kegelräder doppelschrägverzahnt, so daß die Axiallager wegfallen können. Der Nachteil dieser Anordnung liegt darin, daß die Doppelschrägverzahnung mindestens ein hohlgebohrtes Kegelrad erfordert, so daß auch hier noch zusätzliche Radiallager notwendig sind. Als Ergebnis wird mehr Platz zur Lageranordnung benötigt als dies bei konventionellen Getriebetypen der Fall ist. Hinzu kommt, daß die Tragbilderstellung der Doppelschrägverzahnung äußerst kompliziert, damit teuer und außerdem für große Leistungsübertragungen wenig geeignet ist. Eine weitere Lösungsvariante wird in der OS 2 110 012 dargestellt, bei der das Lagerschild mit zwei zylindrischen Körpern bestückt ist, auf denen das Kegelradpaar gelagert wird.

Diese Anordnung zeigt aber keine optimale Variante, weil auch hier mindestens ein Kegelrad hohlgebohrt sein muß. Dabei kann auch hier die Anzahl der Lager nicht eingeschränkt

werden.

Ziel der Erfindung:

Das Ziel der Erfindung besteht in der weiteren Verbesserung der Anordnung der Lager.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch eine optimale Anordnung der funktionell bedingten Teile bei kombinierten Kegelrad/Planetengetrieben eine Verringerung des Bauvolumens und die Erhöhung der Leistung bei weniger Masse zu erreichen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß für kombinierte Kegelrad/Planetengetriebe starr gekuppelte Einheiten zur Anwendung gelangen, bei denen das Zentralrad mit den Planetenrädern des Planetengetriebes die Funktion einer Führungsachse und Lagerstelle übernehmen, so daß bei langen Wellen nur noch ein Radiallager zur Führung der starr gekuppelten Einheit angeordnet wird und bei kurzen Wellen zwei Lager z. B. ein Axiallager und ein Radiallager eingesetzt werden. Diese Anordnung gestattet bei gleichem Bauvolumen eine wesentliche Leistungserhöhung, bzw. eine Verkleinerung bei gleicher Leistung.

Da für eine starre Verbindung ein Maximum an Beweglichkeit in den Bestimmungspunkten der Lager erforderlich ist, kann ein Minimum an Lagern eingesetzt werden, die aber in ihrer Anordnung den gleichen Bahnmittelpunkt haben sollten. Um den Betrag der Radialkräfte in der Zentralradebene klein zu halten, muß die Zahnkraftebene in optimalem Abstand zur Lagerebene stehen.

Ausführungsbeispiel:

Die Erfindung wird nachstehend an zwei Ausführungsbeispielen dargestellt:

Es zeigen:

Fig. 1 eine Variante mit kurzer Welle und zwei Lagern

Fig. 2 eine Variante mit langer Welle und einem Lager

Entsprechend Fig. 1 ist zur Funktionsdarstellung das Kegelrad 10 im Halslager 11 geführt. Die Verbindung zwischen dem Tellerrad 4 und dem ungelagerten Zentralrad 1 ist starr, d.h.

das Tellerrad 4, die Flanschbuchse 3, die Flanschkupplung 2 (bzw. Flanschwelle 14 nach Fig. 2) und das ungelagerte Zentralrad 1 sind durch Paßschrauben 16 oder Durchgangsschrauben miteinander fest verbunden. Diese verschraubte Einheit wird mittels einem Lagerpaar bestehend aus Radialpendelrollenlager 8 und einem Axialpendelrollenlager 9 über einen, am Gehäuseflansch 6 befestigten Achsbolzen 5 gelagert. Eine evtl. notwendige Korrektur des Tragbildes des ungelagerten Zentralrades 1 wird durch den Exzentering 7 vorgenommen. Die Tragbild-Einstellung aber erfolgt durch den Distanzring 12 und dem Exzentering 7. Eventuelle Schiefstellungen, die durch natürliche Toleranzen im Gehäuse, der Verzahnung, durch Erwärmung, sowie durch Eigenmasse bzw. Fremdeinwirkung entstehen, werden im Lagerpaar 8, 9 kompensiert.

Bei der Darstellung nach Fig. 2 wird die starre Anordnung durch Tellerrad 4, Flanschwelle 14 und ungelagertes Zentralrad 1 gebildet und durch Scherbolzen 16 verbunden. Die Lagerung des Zentralrades 1 erfolgt in den Planetenrädern 13; 13' und die des Tellerrades 4 in Radiallager 8 das seinerseits in der Hakenbüchse 15 geführt wird.

Diese Anordnung benötigt nur ein Radiallager 8. Dabei ist diese Lagerung für sehr lange Zentralwellen vorgesehen dies auch deshalb, weil ansonsten die Radialkräfte in der Zentralradebene zu groß wären und damit die Funktion des Planetengetriebes beeinträchtigt würde. Die Einstellung des Tellerrades 4 erfolgt über Radiallager 8, wobei die Hakenbüchse 15 über geteilte Distanzringe 12 zum Gehäuse, bzw. zum Kegelritzel 10 distanziert wird.

Erfindungsanspruch:

Starre Anordnung mit einem vorgelagerten Zentralrad bei kombinierten Getrieben, insbesondere Kegelrad-Planetengetrieben dadurch gekennzeichnet, daß die starre Einheit aus Tellerrad (4) Flanschkupplung (2) bzw. Flanschswelle (14) und Zentralrad (1) besteht, die durch Scherbolzen (16) fest verbunden ist und die bei langen Wellen in einem Radiallager (8) sowie einem Pseudolager bestehend aus Zentralrad (1) und Planetenräder (13; 13') geführt wird, bei kurzen Wellen mit einem zusätzlichen Axiallager (9) versehen ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

5
Fig.1

233334 3

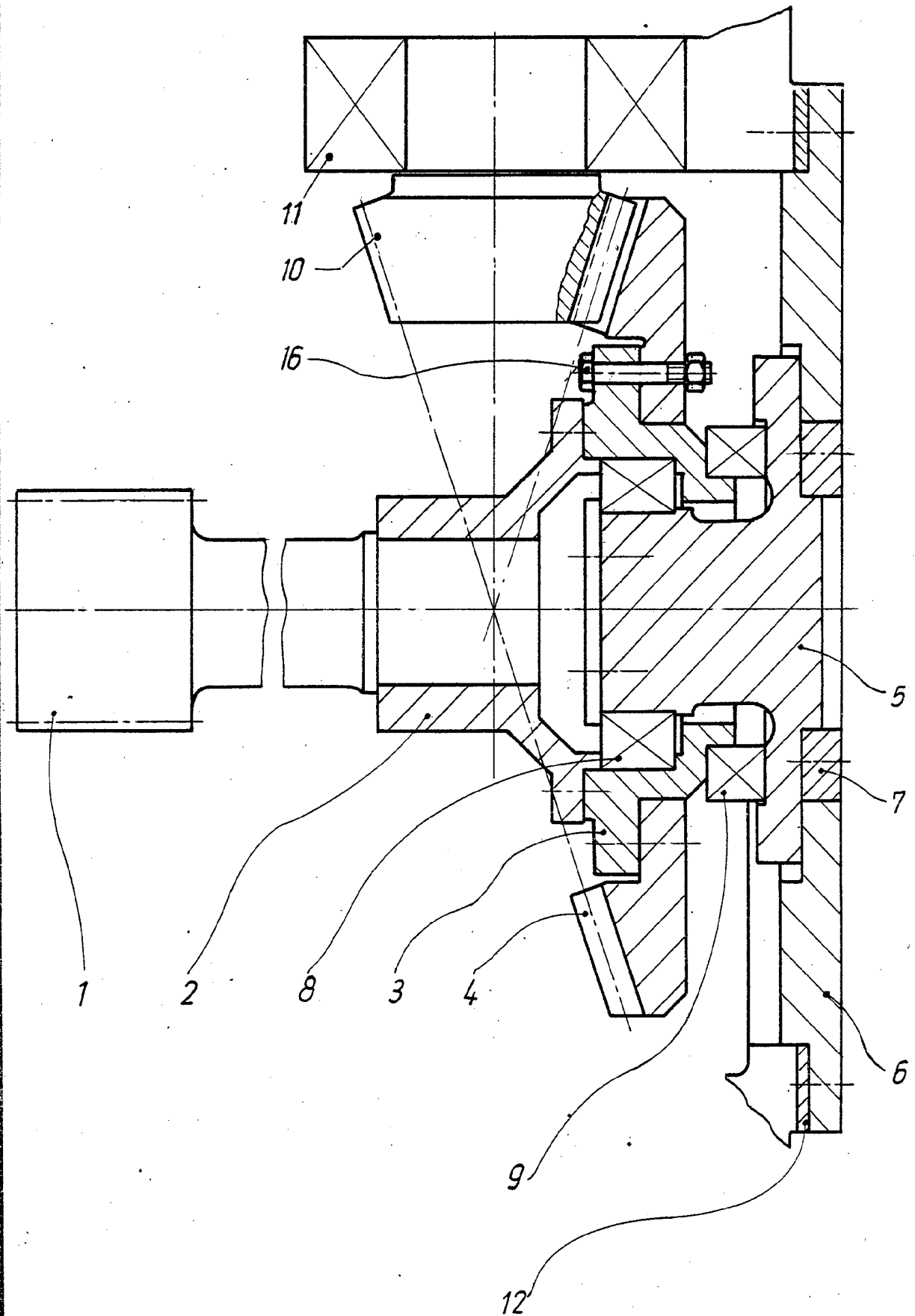


Fig. 2

