



Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer:

392 336 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 3302/87

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : F16D 3/68

(22) Anmeldetag: 15.12.1987

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1990

(45) Ausgabetag: 11. 3.1991

(56) Entgegenhaltungen:

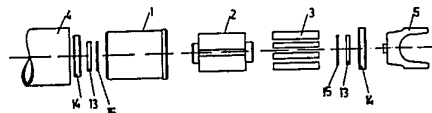
DE-OS2818117 DE-OS2907299

(73) Patentinhaber:

AMORTH BERTRAM  
A-6020 INNSBRUCK, TIROL (AT).

(54) DREHMOMENTKUPPLUNG, INSBESONDERE FÜR KARDANWELLEN

(57) Drehmomentkupplung, insbesondere für Kardanwellen mit zwei miteinander verbundenen Kupplungsnapen (1,2). Die Kupplungsnapen (1,2) sind zylindrisch und ineinander geschoben. In dem Ringspalt zwischen den Kupplungsnapen (1,2) ist ein schwingungsdämpfendes Material, beispielsweise in der Form von Streifen (3) angeordnet. Die Kupplungsnapen (1,2) sind miteinander verzahnt. Das weichere Material in der Form von Streifen (3) wird zwischen die Zähne (6,10) der äußeren und inneren Kupplungsnapen (1,2) eingelegt. Die innere Kupplungsnapen (2) weist zwei zylindrische Lageransätze (8) auf, die in korrespondierenden Lagerungen der äußeren Kupplungsnapen (1) geführt sind.



AT 392 336 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Drehmomentkupplung, insbesondere für Kardanwellen, mit zwei miteinander verbundenen Kupplungsnaiben und dazwischen gelagertem, ein Drehmoment übertragenden Material, das weicher als das Material der Kupplungsnaiben ist, wobei die zylinderförmig ausgebildeten Kupplungsnaiben ineinander geschoben und miteinander verzahnt sind, und das weichere Material zwischen den Zähnen der

5 Kupplungsnaiben angeordnet ist.

Bei herkömmlichen Kardanwellen sind die eigentliche Welle und die Gabel des Kardangelenkes im allgemeinen mittels einer Hardyscheibe verbunden. Dabei ist zwischen den beiden Kupplungsnaiben eine Gummigewebescheibe angeordnet, die wechselseitig mit den beiden Naiben durch Bolzen verbunden ist. Die Hardyscheibe besitzt eine gewisse Drehelastizität und ist bei Drehrichtungswechsel spielfrei.

10 Nachteile einer derartigen Kupplung sind darin zu sehen, daß die Hardyscheibe einen größeren Durchmesser aufweist als die eigentliche Kardanwelle und daher beim Einbau in das Fahrzeug mehr Platz beansprucht. Des weiteren brachte der Einbau von Hardyscheiben bei Kardanwellen aus Kunststoff aufgrund der gegenüber Stahl geänderten Schwingungsverhältnisse, insbesondere im Bereich der kleinen Schwingungen schlechte Ergebnisse.

Beispiele für zylindrische Kupplungen sind der DE-OS 28 18 117 und der DE-OS 29 07 299 zu entnehmen.

15 Es ist Aufgabe der Erfindung eine Kupplung zu schaffen, die insbesondere für den Einsatz bei Kardanwellen und hierbei wieder bei Kardanwellen aus Kunststoff geeignet ist.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß das weichere Material von separaten Streifen gebildet wird, die zwischen die Zähne der äußeren und inneren Kupplungsnaibe eingelegt sind, und daß die innere Kupplungsnaibe zwei zylindrische Lageransätze aufweist, die in korrespondierenden Lagerungen der äußeren Kupplungsnaibe geführt sind.

20 Versuche haben gezeigt, daß der Einsatz der erfindungsgemäßen Kupplung eine bessere Dämpfung, insbesondere der kleinsten Schwingungen mit sich bringt, und daß das Ansprechverhalten verbessert wird. Dies ist u. a. darauf zurückzuführen, daß die erfindungsgemäße Kupplung den Einsatz eines härteren Gummis bzw. Kunststoffmaterials als er bei herkömmlichen Kupplungen verwendet wird, möglich macht.

25 Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Kupplung ist darin zu sehen, daß sämtliche Teile im Rohr der Kardanwelle aufgenommen und daher gegenüber den Angriffen von Eis und Schnee, Streusalzen usw. geschützt sind.

Der erfindungsgemäße Vorschlag, das dämpfende Material frei zwischen die Kupplungsteile einzulegen und die Kupplungsteile über Lager zu zentrieren, bringt abgesehen von einer optimalen Schwingungsdämpfung den Vorteil, daß eine mit einer erfindungsgemäßen Kupplung versehene Welle frei schwebend eingebaut werden kann. Die Erfindung ist insbesondere bei hochdrehenden Kardanwellen, wie sie beispielsweise bei PKW's mit Allradantrieb Verwendung finden, anwendbar.

Wie bereits erwähnt, können die Streifen aus einem härteren Gummi sein als normalerweise bei einer derartigen Kupplung, beispielsweise einer Hardyscheibe, zum Einsatz kommt.

35 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht vor, daß die innere Kupplungsnaibe vorzugsweise vier axial ausgerichtete nach außen vorstehende Zähne und die äußere Kupplungsnaibe vier korrespondierende nach innen ragende Zähne aufweist.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, daß der Abstand zwischen den Zähnen der äußeren Kupplungsnaibe mindestens doppelt so groß wie die Breite der Zähne der inneren Kupplungsnaibe ist.

40 Vorteilhaft ist vorgesehen, daß die Seitenwände der Zähne der inneren Kupplungsnaibe parallel zueinander sind, während die Seitenwände der Zähne der äußeren Kupplungsnaibe zum Zahnkamm konvergieren.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Figuren der beiliegenden Zeichnungen eingehend beschrieben, ohne daß die Erfindung auf dieses Ausführungsbeispiel eingeschränkt bleiben soll.

45 Die Fig. 1 zeigt schematisch eine Seitenansicht einer Kardanwelle mit einer erfindungsgemäßen Kupplung an jeder Seite, die Fig. 2 zeigt eine auseinandergezogene Seitenansicht der erfindungsgemäßen Kupplung, die Fig. 3 zeigt eine Stirnansicht der inneren Kupplungsnaibe, die Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht der inneren Kupplungsnaibe, die Fig. 5 zeigt eine Stirnansicht der äußeren Kupplungsnaibe, und die Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht der äußeren Kupplungsnaibe.

50 Die wesentlichen Teile der erfindungsgemäßen Kupplung sind die äußere Kupplungsnaibe (1) und die innere Kupplungsnaibe (2) sowie die Streifen (3) aus Gummi oder einem ähnlichen Dämpfungsmaterial.

Die äußere Kupplungsnaibe (1) ist beispielsweise in das Rohr (4) der Kardanwelle eingepreßt und mit dieser verschweißt.

55 Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind das Rohr (4), die Kupplungsnaiben (1) und (2) und die Gabel (5) für das Kreuzgelenk aus Kunststoff gefertigt, sie könnten jedoch ebenso aus Metall sowie Stahl (Rohr (4)) und Aluminium (Kupplungsnaiben (1, 2)) gefertigt sein.

60 Wie insbesondere in den Fig. 3 und 4 gezeigt, weist die innere Kupplungsnaibe (2) vier axial ausgerichtete Zähne auf, die einander diametral gegenüber liegen. Die Zähne (6) haben zueinander parallele Seitenwände (7). Die Zähne (6) erstrecken sich fast über die gesamte Länge der inneren Kupplungsnaibe (2) und lassen nur an beiden Stirnseiten 2 zylindrische Lageransätze (8) frei, die in korrespondierenden Lagerungen (9) der äußeren Kupplungsnaibe (1) geführt sind.

Die äußere Kupplungsnaibe (1) weist vier nach innen gerichtete Zähne (10) mit konvergierenden Seitenwänden (11) auf.

Der Abstand (a) zwischen den Seitenwänden (11) und benachbarter Zähne (10) ist im Ausführungsbeispiel mehr als doppelt so groß wie die Breite (b) der Zähne (6) der inneren Kupplungsnabe (2).

Die Kupplungsnaben (1, 2) weisen Rillen (12) auf, die zur Aufnahme von Seegerringen geeignet sind, die die Lagerringe von Lagern (13) halten, die auf die zylindrischen Ansätze (8) aufgeschoben sind.

5 Im montierten Zustand werden die Lager (13) von Lagerdeckeln (14) abgedeckt.

Zwischen den Lagern (13) und den Stirnseiten der inneren Kupplungsnabe (2) sind Scheiben (15) angeordnet.

10 Die innere Kupplungsnabe (2) kann einstückig ausgeführt sein, sie kann auch aus einem zylindrischen Zahnring, einem eingepreßten Verbindungsrohr bestehen. Die Gabel (5) ist mit der inneren Kupplungsnabe (2) bzw. mit dem Verbindungsrohr in herkömmlicher Weise, beispielsweise durch Verschweißung verbunden.

Im zusammengebauten Zustand der Kupplung ist die innere Kupplungsnabe (2) in die äußere Kupplungsnabe (1) eingeschoben, und zwischen den Zähnen (6, 10) befinden sich die Streifen (3) aus Gummi, wobei zwischen jedem Zahn (6) der inneren Kupplungsnabe (2) und jedem Zahn (10) der äußeren Kupplungsnabe (1) ein Streifen (3) zu liegen kommt.

15

20

## PATENTANSPRÜCHE

25

1. Drehmomentkupplung, insbesondere für Kardanwellen, mit zwei miteinander verbundenen Kupplungsnaben und dazwischen gelagertem, ein Drehmoment übertragenden Material, das weicher als das Material der Kupplungsnaben ist, wobei die zylinderförmig ausgebildeten Kupplungsnaben ineinander geschoben und miteinander verzahnt sind und das weichere Material zwischen den Zähnen der Kupplungsnaben angeordnet ist, 30 dadurch gekennzeichnet, daß das weichere Material von separaten Streifen (3) gebildet wird, die zwischen die Zähne (6, 10) der äußeren und inneren Kupplungsnabe (1, 2) eingelegt sind und daß die innere Kupplungsnabe (2) zwei zylindrische Lageransätze (8) aufweist, die in korrespondierenden Lagerungen der äußeren Kupplungsnabe (1) geführt sind.

35

2. Drehmomentkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das weichere Material mit den Kupplungsnaben (1, 2) kraftschlüssig verbunden ist.

40

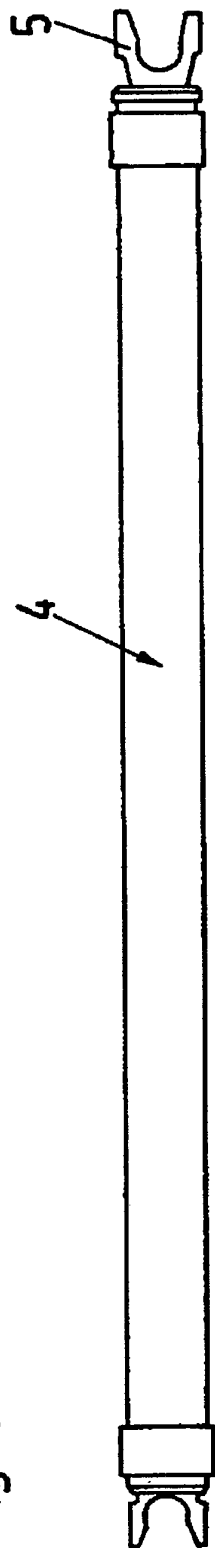
3. Drehmomentkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (7) der Zähne (6) der inneren Kupplungsnabe (2) parallel zueinander sind, während die Seitenwände (11) der Zähne (10) der äußeren Kupplungsnabe (1) zum Zahnkamm konvergieren.

4. Drehmomentkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das weichere Material Gummi ist.

45

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1



**Fig. 2**

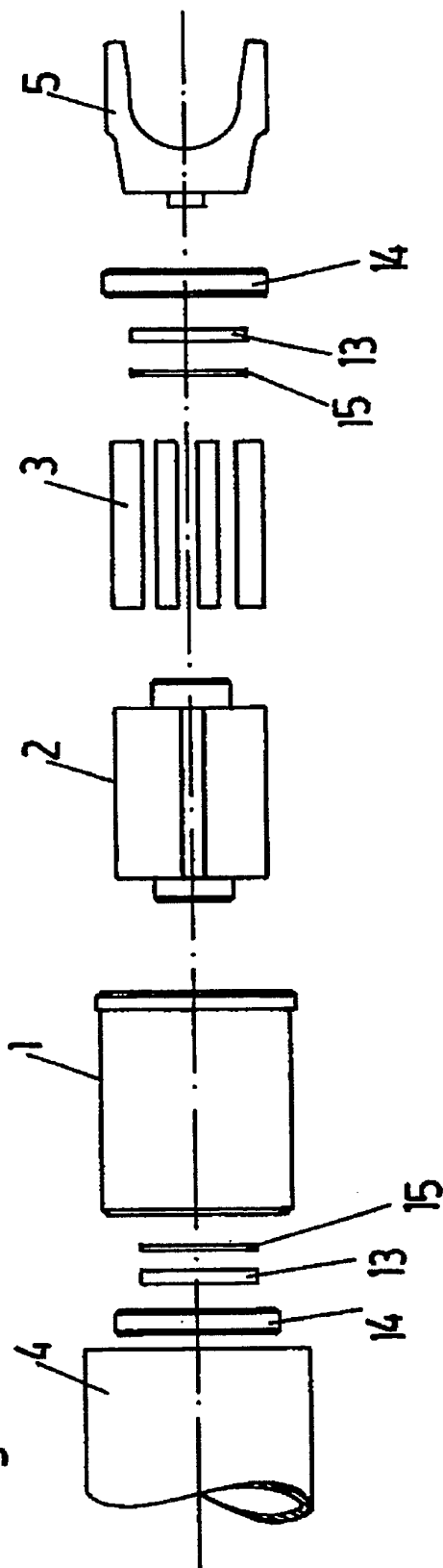


Fig. 3

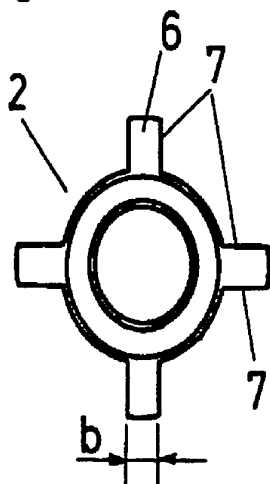


Fig. 4

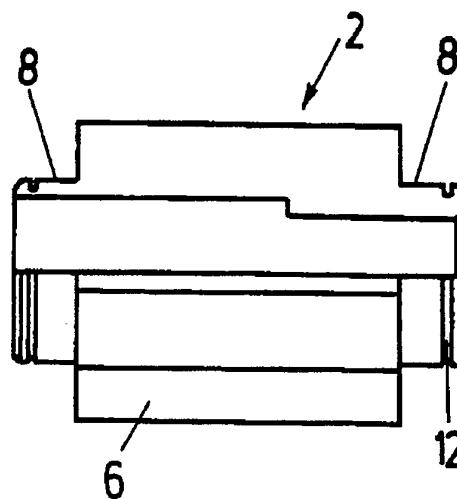


Fig. 5

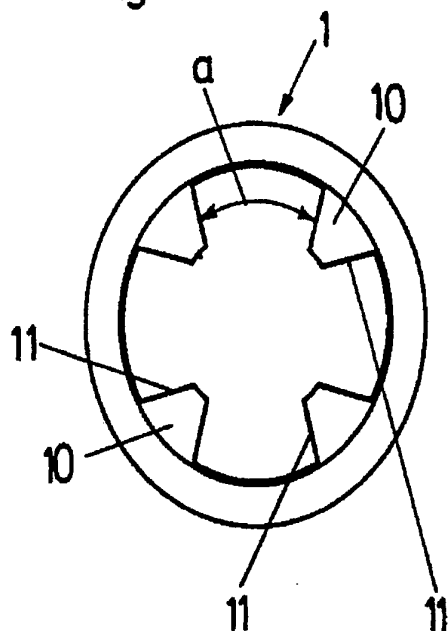


Fig. 6

