

(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **282 960 A5**

5(51) F 16 D 3/50

PATENTAMT der DDR

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	AP F 16 D / 328 243 5	(22)	04.05.89	(44)	26.09.90
(71)	siehe (73)				
(72)	Strümpfel, Helmut, Dr.-Ing.; Schüler, Gerd, Dr.-Ing. Dipl.-Lanw., DD				
(73)	Hochschule für Architektur und Bauwesen, Geschwister-Scholl-Straße 8, Weimar, 5300, DD				
(54)	<b>Elastische Wellenkupplung zum Ausgleich von radialem Versatz</b>				

(55) elastische Wellenkupplung; radialer Versatz; Kupplungshälfte; Zweischlag; Federblatt; angulare Koaxialitätsabweichung; Blattfederpaar; stoffpaariges Gelenk; Axialkraft; Feingerätetechnik; allgemeiner Maschinenbau

(57) Die elastische Wellenkupplung zum Ausgleich von radialem Versatz wird im Feingeräte- und allgemeinen Maschinenbau angewendet. Ihr charakteristisches Merkmal besteht darin, daß zur Verbindung herkömmlicher Kupplungshälften zwischen diesen mehrere jeweils mit drei stoffpaarigen Gelenken versehene Zweischläge angeordnet sind, die in Form von zwei biegesteif miteinander verbundenen Federblättern Blattfederpaare bilden. Zudem ist die Kupplung in der Lage, Kräfte in axialer Richtung zu übertragen und kleinere angulare Koaxialitätsabweichungen auszugleichen.

### Patentansprüche:

1. Elastische Wellenkupplung zum Ausgleich von radialem Versatz, unter Verwendung von zwei Kupplungshälften und dazwischen befindlichen Verbindungsgliedern, **gekennzeichnet dadurch**, daß zur Verbindung der Kupplungshälften (1, 2) zwischen diesen mindestens ein aus zwei Getriebegliedern mit drei stoffpaarigen Gelenken bestehendes Blattfederpaar (3) angeordnet ist.
2. Wellenkupplung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Federelemente als mindestens einlagige Blattfederpaare (3) gestaltet sind.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine elastische Wellenkupplung zum Ausgleich von radialem Versatz und wird in der Feingerätetechnik und im allgemeinen Maschinenbau angewendet.

### Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Die Übertragung von Drehmomenten koaxial nicht fluchtender Wellen stellt an die verbindende Kupplung die Forderung nach einem Ausgleich. Häufig handelt es sich um einen lateralen oder radialen Versatz, dessen Ursachen hauptsächlich in montage- und fertigungsbedingten Ungenauigkeiten begründet liegen.

In vielen Fällen wird dann eine mit elastischen Übertragungselementen ausgestattete Kupplung verwendet, z. B. eine elastische Bolzenkupplung oder die in der US-PS 4286442 beschriebene „Flexible Coupling“. Die zulässigen Lageabweichungen sind jedoch begrenzt. Zudem stört die vielfach mit der Zunahme der Koaxialitätsabweichung einhergehende progressive Erhöhung der Federrückstell- und der Dämpfungskräfte, die für die Wellen und deren Lager unerwünschte Zusatzbelastungen bedeuten. Der Einsatz von Oldham- oder Kreuzscheibenkupplungen sowie deren mit Lenkerpaaren und Drehgelenke zur Gleitreibungsminderung (DE-PS 3337714) versehene Varianten bereiten andere Probleme. Sie alle weisen Gelenkspiel auf und verursachen Geräusche. Außerdem sind sie empfindlich gegenüber angularer Wellenverlagerung und besitzen keine Drehelastizität.

### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Vorrichtung mit einem vergleichsweise unkomplizierten Aufbau zu entwickeln, die zudem eine ökonomische Bauweise erlaubt.

Durch die Anwendung werden Übertragungsverluste und Lärm herabgesetzt sowie eine weitgehende Wartungsarmut erreicht, was sich auf Verfügbarkeit und Arbeitsproduktivität der gesamten maschinentechnischen Einrichtung vorteilhaft auswirkt.

### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, vorzugsweise umlaufende und mit einer konstanten und/oder variablen Koaxialitätsabweichung versehenen Wellen homokinetisch und kinematisch verträglich durch eine elastische Wellenkupplung so zu verbinden, daß

- Wartungsarmut und hohe Zuverlässigkeit infolge spiel- und gleitreibungsfreier Gelenke erreicht werden,
- der Lärmpegel gesenkt wird und
- kleinere angular und/oder axiale Lageabweichungen die Funktionstüchtigkeit der Kupplung nicht beeinträchtigen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zur Verbindung herkömmlicher Kupplungshälften zwischen diesen mindestens ein Zweischielag mit stoffpaarigen Gelenken in Form eines Blattfederpaares angeordnet ist. Die Bewegungsübertragung basiert auf Formschielag und geschieht homokinetisch. Geeignet gestaltete Federn ergeben eine hohe Nachgiebigkeit gegenüber lateralem oder radialem Wellenversatz. Dadurch verursachte Querkräfte sind gering. In Umfangsrichtung sind die Beanspruchungsverhältnisse anders. Während das eine Federblatt des Paares Zugspannung überträgt, wird das andere auf Druck bzw. Knickung beansprucht. Letzteres verleiht der Kupplung zugleich drehelastische Eigenschaften.

In axialer Richtung weisen die Federblattpaare eine relativ hohe Stabilität auf. Sie sind in der Lage, Längskräfte aufzunehmen. Ein vertikaler Kupplungseinbau bereitet keine Probleme. Günstig geformte Federelemente bewerkstelligen es, geringe angularer Fluchtungsfehler zuzulassen, ohne das eine Funktionsbeeinträchtigung erfolgt.

Die Kupplung ist für einen reversiblen Betrieb geeignet.

Die Blattfederpaare können auch mehrlagig gestaltet sein.

### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1: eine Wellenkupplung mit fünf gleichmäßig am Umfang verteilten Federblattpaaren in coaxial fluchtender Anordnung der Kupplungshälften

Fig. 2: den Schnitt D-D der Kupplung gemäß Fig. 1 bei radialem Wellenversatz und

Fig. 3: den Schnitt D-D der Kupplung gemäß Fig. 2 bei radialem Wellenversatz mit zusätzlicher durch Momenteübertragung verursachte Winkeldrehung

Die elastische Wellenkupplung gemäß Fig. 1 gestattet einen Ausgleich von radialem Wellenversatz. Ermöglicht wird das, indem herkömmlich gestaltete Kupplungshälften 1 und 2 über gleichmäßig am Umfang verteilte Blattfederpaare 3 stoffschlüssig miteinander in Verbindung stehen. Die Enden jedes Federblattes sind zu diesem Zweck untereinander und mit den Kupplungshälften biegesteif verbunden und bilden die funktionsentscheidenden Federgelenke. Die Bewegungsübertragung erfolgt formschlüssig und homokinetisch.

Die Figuren 2 und 3 verdeutlichen die Federblattverformungen während des Betriebes.

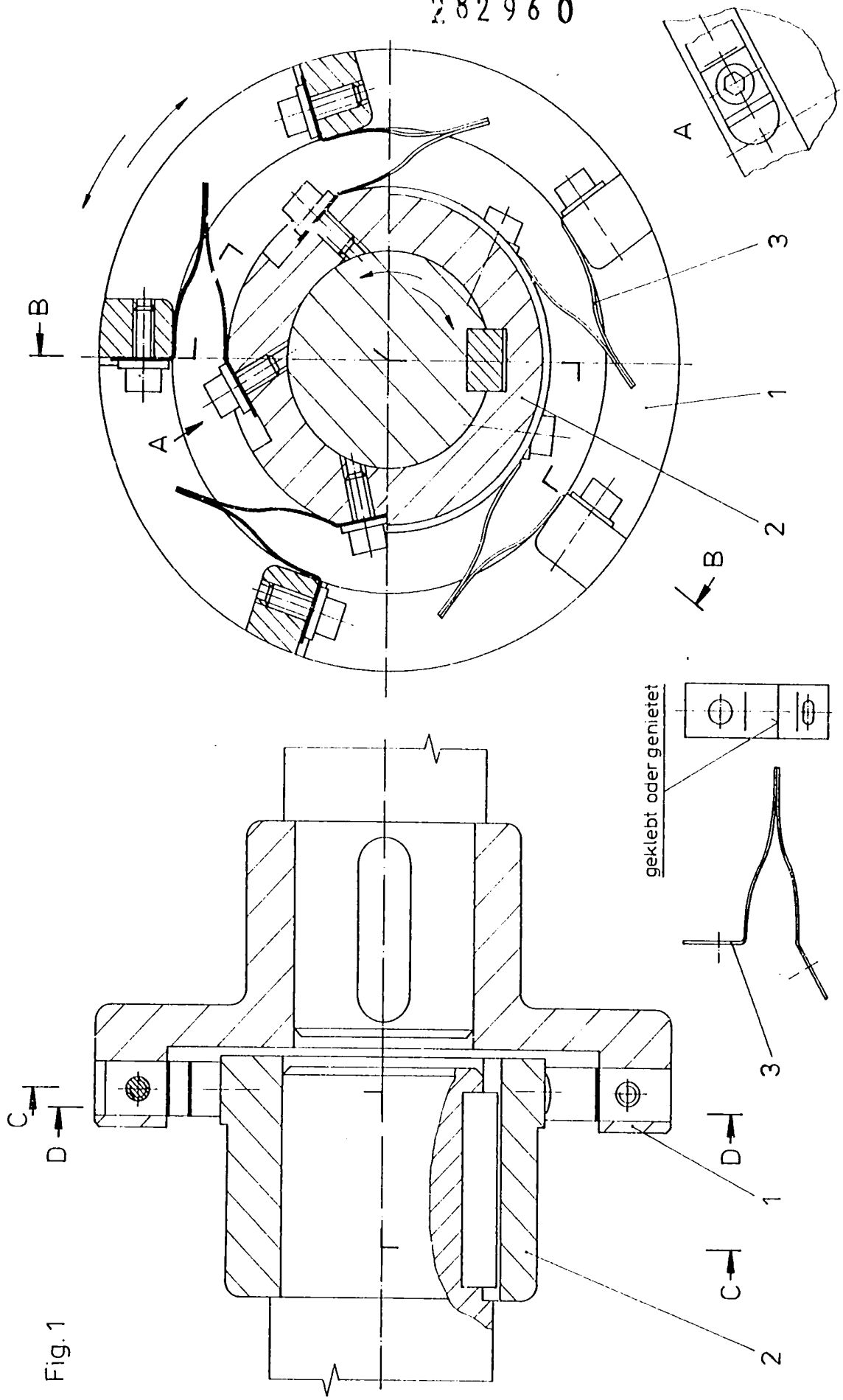


Fig. 2

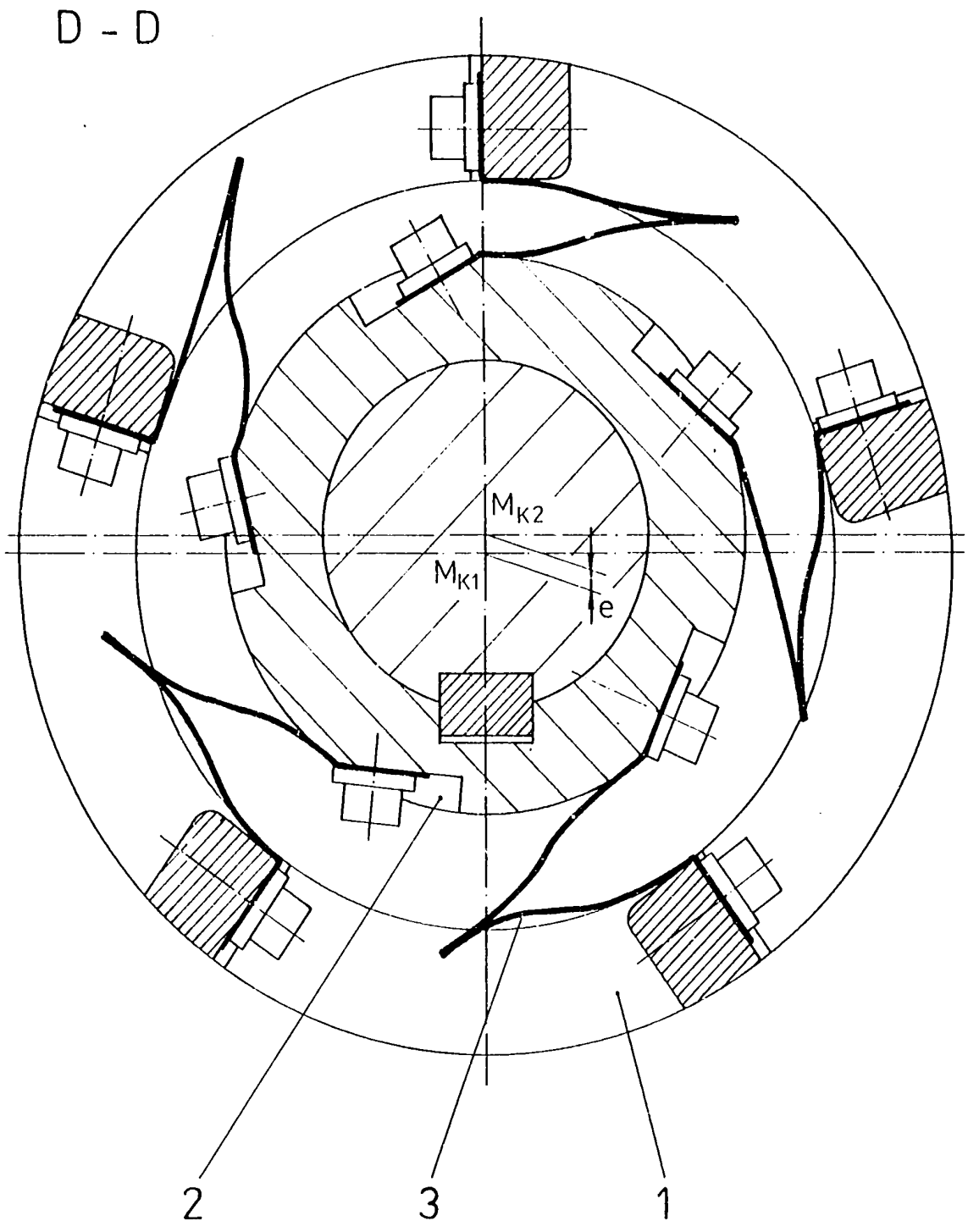


Fig. 3

D-D

