



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 659 867 A5

⑤① Int. Cl.⁴: F 16 D 41/07

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 3677/83

㉒ Anmeldungsdatum: 05.07.1983

㉔ Patent erteilt: 27.02.1987

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 27.02.1987

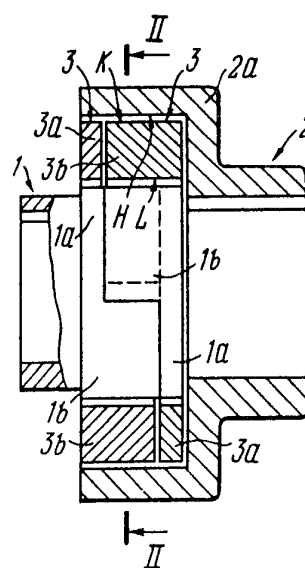
㉗ Inhaber:
Kaliningradsky Tekhnichesky Institut Rybnoi
Promyshlennosti i Khozyaistva, Kaliningrad (SU)

㉙ Erfinder:
Gorin, Mikhail Petrovich, Kaliningrad oblastnoi
(SU)

㉛ Vertreter:
Patentanwälte Schaad, Balass, Sandmeier, Alder,
Zürich

⑤④ **Freilaufkupplung.**

⑤⑦ Eine antreibende Kupplungshälfte (1) weist zwei axial zueinander versetzte Exzentrerscheiben (1a) auf, von denen sich je ein Längsteil (1b) in Richtung der jeweils gegenüberliegenden Exzentrerscheibe (1a) erstreckt. Eine angetriebene Kupplungshälfte (2) übergreift die antreibende Kupplungshälfte (1) konzentrisch mit einem haubenartigen Teil (2a). Zwei zur Verkeilung dienende Exzenterbuchsen (3) weisen die Exzentrerscheiben (1a) umgebende Ringteile (3a) und die Längsteile (1b) der Exzentrerscheiben (1a) umgebende weitere Längsteile (3b) auf, die mit umfangsseitig verteilten Vorsprüngen zum Angreifen an der Innenfläche (H) des haubenartigen Teils (2a) versehen sind. Die Umfangslänge der weiteren Längsteile (3b) ist derart bemessen, dass sich deren Seitenenden bei der konzentrischen Lage der Aussenfläche (K) der Exzenterbuchsen (3) in bezug auf die Innenfläche (H) des haubenartigen Teils (2a) schliessen. Bei einer solchen Freilaufkupplung ist eine hohe Festigkeit der Exzenterbuchsen (3) gewährleistet, so dass deren radiale Abmessungen und diejenigen des haubenartigen Teils (2a) klein gehalten werden können und die dynamischen Belastungen reduziert werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Freilaufkupplung mit einer antreibenden Kupplungshälfte (1) mit zwei gleichen Exzentern (1a), die längs deren Achse versetzt unter gegenseitiger Umfangsschenkung der Exzentrizitäten (e) um 180° angeordnet sind und je einen Längsteil (1b) haben, der von jedem Exzenter (1a) auf der einen Seite von der Anordnungsebene (G) der Exzentrizitäten (e) der Exzenter (1a) zum anderen Exzenter (1a) hin verläuft, mit einer angetriebenen Kupplungshälfte (2) mit einem Bügel (2a), die in bezug auf die Achse der antreibenden Kupplungshälfte (1) konzentrisch angeordnet ist, mit verkeilenden Elementen in Form von zwei gleichen Exzenterbuchsen (3), die um die Exzenter (1a) herum angebracht sind und Längsteile (3b) haben, die die entsprechenden Längsteile (1b) der Exzenter (1) umfassen, mit Begrenzern der Verschiebungsrichtung der Exzenterbuchsen (3) aus der Lage, worin ihre Aussenflächen (K) in bezug auf die Innenfläche (H) des Bügels (2a) konzentrisch sind, und mit Elementen zur lokalen Wechselwirkung der Exzenterbuchsen (3) mit dem Bügel (2a), dadurch gekennzeichnet, dass als Begrenzer der Verschiebungsrichtung der Exzenterbuchsen (3) aus der Lage, worin ihre Aussenflächen (K) in bezug auf die Innenfläche (H) des Bügels (2a) konzentrisch sind, die Seitenenden (3c) am Umfang der Längsteile (3b) der Exzenterbuchsen (3) dienen, die eine solche Umfangslänge haben, um ein Schliessen ihrer Seitenenden (3c) bei der konzentrischen Lage der Aussenfläche (K) der Exzenterbuchsen (3) in bezug auf die Innenfläche (H) des Bügels (2a) sicherstellen.

2. Freilaufkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Elemente zur lokalen Wechselwirkung der Exzenterbuchsen (3) mit dem Bügel (2a) als ein Paar Vorsprünge (3d) auf der Aussenfläche (K) jeder Exzenterbuchse (3) ausgeführt sind, die in einem gleichen Abstand von den Seitenenden (3c) am Umfang der Längsteile (3b) der Exzenterbuchsen angebracht und imstande sind, in eine Keilwechselwirkung mit der glatten Innenfläche (H) des Bügels (2a) zu treten, und der Flächenabschnitt (P) jedes Exzentrums (1a) und dessen Längsteils (1b), der im Raum (R) zwischen einem Paar Vorsprünge (3d) auf der Aussenfläche (K) der Exzenterbuchsen (3) bei der konzentrischen Lage ihrer Aussenfläche (K) in bezug auf die Innenfläche (H) des Bügels (2a) zu liegen kommt, auf einer Linie ausgeführt ist, die kleiner ist als die Länge der Grundzylinderfläche (F) des Exzentrums (1a) in demselben Raum (R).

3. Freilaufkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Elemente zur lokalen Wechselwirkung der Exzenterbuchsen (3) mit dem Bügel (2a) als ein Zahnsektor (3e) auf dem mittleren Abschnitt der Aussenfläche (K) jeder Exzenterbuchse (3) zwischen den Seitenenden (3c) am Umfang ihres Längsteils (3b) ausgeführt sind, der imstande ist, mit der verzahnten Innenfläche (4) des Bügels (2a) in Eingriff zu kommen.

Die Erfindung betrifft Kupplungen zur Verbindung von zwei sich koaxial drehenden Elementen und insbesondere Freilaufkupplungen, mit deren Hilfe eine Übertragung der Drehbewegung von einem Antriebselement an ein angetriebenes in einem von zwei möglichen Drehsinnen und eine unabhängige, freie Drehbewegung des angetriebenen Elementes in demselben Drehsinn sichergestellt wird, wenn dessen Drehzahl jene des Antriebselementes überschreitet.

Die Hauptelemente einer Freilaufkupplung sind eine antreibende und eine angetriebene Kupplungshälfte und dazwischen angeordnete verkeilende Elemente. Damit Rei-

nungsverluste der Rotationsenergie ausgeschlossen und ein schneller Verschleiss der Flächen von den verkeilenden Elementen und der angetriebenen Kupplungshälfte, die miteinander bei einer Übertragung der Drehbewegung in Wechselwirkung treten, verhindert werden, ist erforderlich, dass bei einem Freilauf der angetriebenen Kupplungshälfte keine Berührung dieser Flächen stattfindet. Dies wird in einer Freilaufkupplung nach der SU-ES 339 696 aus dem Jahre 1972 erzielt, enthaltend eine antreibende Kupplungshälfte mit zwei gleichen Exzentern, die längs deren Achse so angeordnet sind, dass deren Exzentrizitäten in bezug aufeinander um 180° um den Kreisumfang geschwenkt sind, eine angetriebene Kupplungshälfte mit einem Bügel, der in bezug auf die antreibende Kupplungshälfte konzentrisch angeordnet ist, und verkeilende Elemente in Form von zwei gleichen Exzenterbuchsen, die um die Exzenter herum angeordnet sind. In den Exzenterbuchsen sind die Innen- und die Aussenflächen in bezug aufeinander mit einer Exzentrizität angeordnet, die jener der Exzenter gleich ist, und in einer bestimmten Stellung dieser Buchsen verlaufen deren Aussenflächen konzentrisch zur Bügelinnenfläche mit einem ausreichend grossen Spiel zur Sicherung eines Freilaufs der angetriebenen Kupplungshälfte. Zur zuverlässigen Arretierung dieser Stellung dienen Begrenzer der Verschiebungsrichtung der Exzenterbuchsen. Diese Begrenzer lassen die Exzenterbuchsen sich zur Bügelinnenfläche hin bewegen und zwischen dieser Fläche und der Exzenterfläche in der Übertragungsrichtung einer Drehbewegung durch die antreibende Kupplungshälfte verkeilt werden, aber bei der Rückwärtsverschiebung begrenzen sie diese bis auf eine Stellung, in der die Aussenflächen der Exzenterbuchsen konzentrisch zur Bügelinnenfläche angeordnet sind und verbieten eine weitere Bewegung in dieser Richtung aus dieser Stellung. In der Kupplung nach der SU-ES 339 696 dienen als Begrenzer der Verschiebungsrichtung von Exzenterbuchsen ein Stift, der in der einen Buchse befestigt ist, und in der anderen Buchse eine Radialnut. Der Stift bewegt sich in der Nut und stemmt sich gegen den Boden dieser Nut bei einer Bewegung zum Zentrum hin, wenn die Aussenflächen der Exzenterbuchsen konzentrisch zur Bügelinnenfläche zu liegen kommen. Doch das Vorhandensein eines Stiftes und einer Radialnut in den Exzenterbuchsen, die als Spannungskonzentratoren anzusehen sind, bewirkt eine Verminderung ihrer Festigkeit. Ausserdem stellen in der beschriebenen Freilaufkupplung die Exzenterbuchsen Ringelemente dar, die längs der Kupplungsachse angeordnet sind, und dies hat zur Folge, dass ein Biegemoment der Radialkräfte beim Verkeilen der Exzenterbuchsen zwischen der antreibenden und der angetriebenen Kupplungshälfte zwecks Übertragung einer Drehbewegung entsteht. Unter Berücksichtigung dessen hat man das Belastungsvermögen dieser Kupplung herabzusetzen bzw. deren Abmessungen zur Festigkeitssteigerung zu vergrössern.

Damit eine schädliche Wirkung des Biegemomentes der Radialkräfte beseitigt wird, schlug man eine Freilaufkupplung vor, enthaltend im wesentlichen dieselben Elemente, wie die vorstehend beschriebene Kupplung, worin aber die Exzenter der antreibenden Kupplungshälfte längs der Achse voneinander entfernt sind und von jedem davon zum anderen hin auf den gegenüberliegenden Seiten von der Anordnungsebene ihrer Exzentrizitäten Längsteile verlaufen und die Exzenterbuchsen die entsprechenden Längsteile aufweisen, durch die die von den Exzentern weg verlaufenden Längsteile umfasst werden. Eine solche Kupplung mit den Längsteilen der Exzenter der antreibenden Kupplungshälfte, die als Nocken gelten, die zwischen den Exzentern angeordnet sind, ist in unserer Anmeldung PCT/SU 80/00219 beschrieben. In dieser Freilaufkupplung sind die

Exzenter nur zum Festhalten der Exzenterbuchsen erforderlich und die Hauptkräfte bei einem Verkeilen der letzteren zwischen der antreibenden und der angetriebenen Kupplungshälfte werden über die Längsteile der Exzenter und der Exzenterbuchsen übertragen. Da die entsprechenden Paare dieser Teile in bezug auf die Längsdiametralebene der Kupplung symmetrisch angeordnet sind, vermindert sich in dieser Kupplung das Biegemoment der Radialkräfte bis auf die minimalen Werte und kann vernachlässigt werden.

Ausserdem wird in der besagten Anmeldung als die bevorzugte Durchführung der Erfindung vorgeschlagen, auf der Aussenfläche der Längsteile der Exzenterbuchsen je zwei Vorsprünge auszuführen, die imstande sind, mit der glatten Innenfläche des Bügels der angetriebenen Kupplungshälfte in eine Keilwechselwirkung zu treten. Diese und andere Mittel einer lokalen Wechselwirkung der verkeilenden Elemente mit dem Bügel der angetriebenen Kupplungshälfte stellen eine Übertragung der grössten Kräfte sicher, was zusammen damit, dass ein Biegemoment der Radialkräfte ausgeschlossen ist, ein hohes Belastungsvermögen der Freilaufkupplung nach der Anmeldung PCT/SU 80/00219 erzielen lässt.

Doch auch in dieser Kupplung, wie in der vorstehend beschriebenen, sind die Begrenzer der Verschiebungsrichtung von Exzenterbuchsen aus der Stellung, in der ihre Aussenflächen in bezug auf die Bügelinnenfläche konzentrisch sind, als die miteinander in Wechselwirkung tretenden ein Stift und eine Nut auf der Exzenterbuchsen ausgeführt, die ihre Festigkeit herabsetzen, wie es vorstehend angegeben ist. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei grösseren dynamischen Belastungen der Durchmesser des Stiftes ein ausreichend grosser sein muss, damit kein Abscheren des Stiftes geschieht. Bei Anwendung von Mitteln einer lokalen Wechselwirkung der verkeilenden Elemente mit dem Bügel der angetriebenen Kupplungshälfte, die eine Spannungskonzentration auf einem Abschnitt am Kreisumfang der Exzenterbuchsen bewirken, ist die besagte Schwächung ihrer Festigkeit noch gefährlicher. Dies macht eine Vergrösserung der Radialabmessungen der Exzenterbuchsen und folglich des Bügels der angetriebenen Kupplungshälfte erforderlich. Dabei wird aber die Masse der sich drehenden Elemente vergrössert und steigen die dynamischen Beanspruchungen der Kupplung und der damit gekuppelten Mechanismen, was insbesondere in den schnellaufenden und Impulsübertragungen der Drehbewegung unerwünscht ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Freilaufkupplung mit einer solchen Ausführung der verkeilenden Elemente zu schaffen, bei der ein Arretieren dieser Elemente mit einem Spiel in bezug auf die angetriebene Kupplungshälfte bei deren Freilauf durch eine Wechselwirkung der Exzenterbuchsen selbst ohne Anwendung von Zusatzelementen erzielt wird, die auf die Festigkeit der Exzenterbuchsen nachteilig wirken.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Freilaufkupplung mit einer antreibenden Kupplungshälfte mit zwei gleichen Exzentern, die längs ihrer Achse voneinander entfernt und um 180° nach dem Kreisumfang versetzt angeordnet sind und Längsteile haben, die von jedem davon zum anderen hin auf den gegenüberliegenden Seiten von der Anordnungsebene der Exzentrizitäten der Exzenter verlaufen, mit einer angetriebenen Kupplungshälfte mit einem Bügel, der in bezug auf die Achse der antreibenden Kupplungshälfte konzentrisch angeordnet ist, mit verkeilenden Elementen in Form von zwei gleichen Exzenterbuchsen, die um die Exzenter herum angeordnet sind und Längsteile haben, die die entsprechenden von den Exzentern abgehenden Längsteile umfassen, mit Begrenzern der Verschiebungsrichtung von Exzenterbuchsen aus der Stellung, worin

ihre Aussenflächen in bezug auf die Bügelinnenfläche konzentrisch sind, und mit Elementen zur lokalen Wechselwirkung der Exzenterbuchsen mit dem Bügel der angetriebenen Kupplungshälfte erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass als Begrenzer der Verschiebungsrichtung von Exzenterbuchsen aus der Stellung, worin ihre Aussenflächen in bezug auf die Bügelinnenfläche konzentrisch sind, seitliche auf dem Kreisumfang Enden der Exzenterbuchsenlängsteile dienen, die mit solchen Längen der Kreisumfänge ausgeführt sind, bei denen sich ihre Seitenenden bei der konzentrischen Anordnung der Aussenflächen von Exzenterbuchsen in bezug auf die Bügelinnenfläche schliessen.

Dank dieser Lösung verschieben sich die Exzenterbuchsen, nachdem die angetriebene und die antreibende Kupplungshälfte voneinander gelöst worden sind, solange zueinander hin, bis die Seitenenden an den Kreisumfängen ihrer Längsteile in Berührung kommen. Dabei gelangen die Exzenterbuchsen mit ihren Aussenflächen in eine konzentrische Lage in bezug auf die Bügelinnenfläche, ihre weitere Verschiebung hört auf und sie werden dadurch zuverlässig arretiert, dass die zylindrische Exzenterfläche gegen die Innenflächen der Exzenterbuchsen zum Anschlag kommt. Ausserdem weisen bei dieser Lösung die Exzenterbuchsen keine Spannungskonzentratoren auf, wodurch ihre hohe Festigkeit sichergestellt ist. Dies ermöglicht es, die Radialabmessungen der Exzenterbuchsen und des Bügels der angetriebenen Kupplungshälfte zu vermindern und dadurch die dynamischen Belastungen herabzusetzen.

In der Freilaufkupplung gemäss der Hauptlösung können verschiedene Elemente zur lokalen Wechselwirkung der Exzenterbuchsen mit dem Bügel der angetriebenen Kupplungshälfte zum Einsatz kommen. Als diese Elemente können zwei Vorsprünge auf der Aussenfläche jeder Exzenterbuchse dienen, die im gleichen Abstand von den Seitenenden auf dem Kreisumfang der Längsteile dieser Buchsen angeordnet sind und in Keilwechselwirkung mit der glatten Bügelinnenfläche der angetriebenen Kupplungshälfte treten können. In diesem Falle hat man, damit die verkleinerten Radialabmessungen der Exzenterbuchsen in Übereinstimmung mit der Hauptlösung durchgeführt werden, die Flächenabschnitte der Exzenter und der von diesen abgehenden Längsteilen, die in einem Sektor zwischen einem jeden Paar der Exzenterbuchsenvorsprünge bei einem Anschlag der Seitenenden am Kreisumfang ihrer Längsteile zu liegen kommen, auf einer Linie auszuführen, die kleiner ist als die Länge des Exzenterkreisumfangs in demselben Sektor. Bei dieser Ausführung erfolgt eine Radialkraftübertragung von den Exzentern und deren Längsteilen auf die Exzenterbuchsen bei einem Verkeilen der letzteren in der Richtung zu den Vorsprüngen auf den Exzenterbuchsen hin. Dadurch wird das Zustandekommen eines Biegemomentes der Kräfte zwischen diesen Vorsprüngen in den Exzenterbuchsen ausgeschlossen, was bei der Ausführung der Flächen von Exzentern und deren Längsteilen auf ihren gesamten Ausdehnung nach dem Kreisumfang mit ein und demselben Radius der Fall wäre, wobei eine Übertragung der Radialkraft von den Exzentern auf die Exzenterbuchsen bei einem Verkeilen der letzteren in der Richtung zum Mittelabschnitt zwischen den Vorsprüngen jeder Exzenterbuchse hin erfolgt. Als Elemente zur lokalen Wechselwirkung zwischen den Exzenterbuchsen und dem Bügel der angetriebenen Kupplungshälfte können in der Kupplung gemäss der Hauptlösung auch Zahnsektoren verwendet werden, die auf den mittleren Abschnitten zwischen den Seitenenden auf dem Kreisumfang der Exzenterbuchsenlängsteile ausgeführt und imstande sind, mit der verzahnten Innenfläche des Bügels der angetriebenen Kupplungshälfte in Eingriff zu kommen. In diesem Falle kann man die verkleinerten Radial-

abmessungen der Kupplungselemente gemäss der Hauptlösung auch dann erzielen, wenn die Flächen der Exzenter und der von diesen abgehenden Längsteile nach Kreislinien mit ein und demselben Radius ausgeführt werden.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung beispielsweise näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Freilaufkupplung in der Zusammenstellung mit einem Längsschnitt durch die Exzenterbuchsen und die angetriebene Kupplungshälfte ab;

Fig. 2 die Kupplung nach Fig. 1 in einem Querschnitt längs der Linie II-II über die von den Exzentern abgehenden Längsteile, wobei die Abbildungen der Exzenterkreislinien, durch punktierte Linien gezeigt, zur Deckung gebracht sind;

Fig. 3 eine erfindungsgemässe Freilaufkupplung in einer anderen Ausführung im Vergleich mit Fig. 1 in einem Querschnitt wie auf Fig. 2.

Die in Fig. 1 gezeigte Freilaufkupplung ist erfindungsgemäss ausgeführt und besteht aus einer antreibenden Kupplungshälfte 1, einer angetriebenen Kupplungshälfte 2 und den zwischen diesen angeordneten gleichen verkeilenden Elementen in Form von Exzenterbuchsen 3.

Die antreibende Kupplungshälfte 1 ist als Werkstück ausgeführt, das zwei gleiche Teile, und zwar Exzenter 1a enthält, die als Scheiben ausgeführt sind, die eine Exzentrizität «e» in bezug auf die Achse der Kupplungshälfte 1 aufweisen. Die Exzenter 1a sind in einem Abstand voneinander angeordnet und von jedem davon gehen zum anderen hin Längsteile 1b ab. Wie aus Fig. 2 ersichtlich sind die Exzenter 1a, deren Zylinderflächen durch die Linien F gekennzeichnet sind, in bezug aufeinander mit ihren Exzentrizitäten «e» um 180° auf dem Kreisumfang versetzt und die Längsteile 1b stellen eine Fortsetzung der Exzenter 1a dar, die auf der einen Seite von der Ebene G der Anordnung von Exzentrizitäten «e» der Exzenter 1a angeordnet sind und in bezug aufeinander verlaufen diese Längsteile 1b auf den gegenüberliegenden Seiten von dieser Ebene G.

Die angetriebene Kupplungshälfte 2 enthält einen Bügel 2a, der in bezug auf die antreibende Kupplungshälfte 1 konzentrisch angeordnet ist und eine glatte Zylinderfläche H (Fig. 1) hat.

Jede Exzenterbuchse 3 hat einen Ringteil 3a, der um einen der Exzenter 1a herum angeordnet ist, und einen davon abgehenden Längsteil 3b, der den Längsteil 1b des entsprechenden Exzenter 1a umfasst. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, sind die äussere K und die innere L Fläche jeder Exzenterbuchse 3 mit einer gegenseitigen Exzentrizität angeordnet, die der Exzentrizität «e» der Exzenter 1a gleich ist, womit eine konzentrische Anordnung der Exzenterbuchsen 3 durch die Aussenflächen K in bezug auf die Innenfläche H des Bügels 2a ermöglicht ist. Die Längsteile 3b der Exzenterbuchsen 3 sind mit flachen Seitenenden 3c auf dem Kreisumfang dieser Teile ausgeführt. Dabei ist die Umfangslänge jedes Längsteils 3b derart dimensioniert, dass ein Schliessen ihrer flachen Seitenenden 3c sichergestellt ist, wenn die Exzenterbuchsen 3 mit ihrer Aussenfläche K in bezug auf die Innenfläche H des Bügels 2a konzentrisch eingestellt werden. Dies wird im angeführten Beispiel erzielt, wenn die Umfangslänge jedes Längsteils 3b gleich einer Hälfte des Ringteils 3a ist, der auf einer beliebigen Seite von der diametralen Längssymmetrieebene der Exzenterbuchsen angeordnet ist. Diese Ebene kommt in der Lage, die in Fig. 2 dargestellt ist, mit der Ebene G der Exzentrizitätenanordnung der Exzenter 1a zur Deckung.

Auf der Aussenfläche K jeder Exzenterbuchse 3 ist in Paar Vorsprünge 3d ausgeführt, die im gleichen Abstand von den Seitenenden 3c angebracht sind. Diese Vorsprünge haben

zylindrische Umfangsflächen M, die imstande sind, mit der Innenfläche H des Bügels 2a in eine Keilwechselwirkung zu treten. Dazu hat man nach den bekannten Berechnungsformeln einen Winkel zwischen den Vorsprüngen 3d jedes Paares bei deren Anordnung auf der Kreislinie, die Länge der Vorsprünge 3d auf der Kreislinie und den Durchmesser ihrer zylindrischen Umfangsfläche M zu ermitteln. Solche Berechnungen beinhalten unter anderem unsere veröffentlichte Anmeldung PCT/SU 80/00219. Damit kein Biegemoment der Kräfte in den Exzenterbuchsen 3 bei einer Übertragung der Radialkräfte über die Vorsprünge 3d entsteht, sollen Flächenabschnitte P der Exzenter 1a und deren Längsteile 1b im Sektor R zwischen jedem Paar der Vorsprünge 3d der Exzenterbuchsen 3 bei deren konzentrischer Anordnung mit der Aussenfläche K in bezug auf die Innenfläche H des Bügels 2a mit einer Länge ausgeführt werden, die kleiner ist als die Länge der Hauptzylinderfläche F der Exzenter 1a. Unter anderem kann der besagte Flächenabschnitt der Exzenter 1a nach einem Radius abgeschnitten werden, der grösser ist als der Radius der Hauptzylinderfläche F der Exzenter 1a ist.

Die Funktion der beschriebenen Freilaufkupplung ist an sich eine bekannte. Bei einer Drehbewegung der antreibenden Kupplungshälfte 1 im Uhrzeigersinn in Fig. 2, wenn die angetriebene Kupplungshälfte 2 unbeweglich ist, drehen sich die Exzenter 1a nebst den Längsteilen 1b im Inneren der Exzenterbuchsen 3 und bewirken deren Radialverschiebung in der Richtung zur Innenfläche H des Bügels 2a der angetriebenen Kupplungshälfte 2 hin. Sobald die Flächen M der Vorsprünge 3d mit der Innenfläche H des Bügels 2a zur Berührung gekommen sind, findet ein Verkeilen der Exzenterbuchsen 3 zwischen der antreibenden 1 und der angetriebenen 2 Kupplungshälfte statt und die Drehbewegung wird auf die letztere übertragen. Wenn die Drehzahl der angetriebenen Kupplungshälfte 2 die Drehzahl der antreibenden Kupplungshälfte 1 im angegebenen Drehsinn überschreitet, zum Beispiel dann, wenn die angetriebene Kupplungshälfte 2 durch einen anderen Antriebsmechanismus beschleunigt wird oder die antreibende Kupplungshälfte 1 stehen bleibt, gehen die Exzenterbuchsen 3 aus der Berührung mit dem Bügel 2a und bewegen sich zum Zentrum hin. Doch sobald sie mit ihren Aussenflächen K eine konzentrische Lage in bezug auf die Innenfläche H des Bügels 2a erreichen, schliessen sich die Seitenenden 3c auf dem Umfang des Längsteils 3b der einen Exzenterbuchse 3 mit den Seitenenden 3c auf dem Umfang des Längsteils 3b der anderen Exzenterbuchse 3 (wie es Fig. 2 zeigt). Dadurch wird eine weitere Verschiebung der Exzenterbuchsen 3 in der besagten Richtung und folglich ihre Verkeilen in dieser Richtung verhindert. Dabei wird die Zuverlässigkeit einer Arretierung der Exzenterbuchsen 3 in der angegebenen Stellung durch eine Kontakteinwirkung der Exzenter 1a und deren Längsteile 1b auf die Innenfläche L der Exzenterbuchsen 3 zusätzlich gesteigert.

Wie dies aus den vorstehenden Darlegungen folgt, enthält die beschriebene Freilaufkupplung Elemente, die keiner Wirkung der Biegemomente von Kräften ausgesetzt sind und ihre Exzenterbuchsen 3 weisen keine Spannungskonzentrationen auf, womit eine hohe mechanische Festigkeit dieser Kupplung bedingt ist. Dabei kann die Kupplung bedeutende Drehkräfte mit Hilfe von den Vorsprüngen 3d auf der Aussenfläche K der Exzenterbuchsen 3 übertragen. All dies ermöglicht es, die Radialabmessungen der Kupplung unter Sicherstellung deren grosses Belastungsvermögens zu verkleinern und dadurch die dynamischen Beanspruchungen der Kupplung selbst und der damit gekuppelten Mechanismen herabzusetzen.

Fig. 3 zeigt eine andere Ausführung der erfindungsge-

mässen Freilaufkupplung. Diese Ausführung unterscheidet sich vom beschriebenen Beispiel dadurch, dass darin andere Elemente zur lokalen Wechselwirkung der Exzenterbuchsen 3 mit dem Bügel 2a der angetriebenen Kupplungshälfte 2 verwendet sind. Diese Elemente sind ein Zahnsektor 3e auf der Aussenfläche K jeder Exzenterbuchsen 3, der sich auf dem mittleren Abschnitt zwischen den Seitenenden 3c auf dem Umfang der Längsteile 3b der Exzenterbuchsen 3 befindet, und Zähne 4 auf der Innenfläche H des Bügels 2a der angetriebenen Kupplungshälfte 2. Dabei sollen die besagten Zahnteile 3e und 4 einen gleichen Radius des Teilkreises und eine gleiche, vorzugsweise kleine Durchmesserteilung aufweisen.

In der angegebenen Ausführung wird eine Radialkraft von der antreibenden Kupplungshälfte 1 beim Eingriff des Zahn-

sektors 3e der Exzenterbuchsen 3 in die Zähne 4 des Bügels 2a über den Zahnsektor 3e übertragen. Daher sollen bei dieser Ausführung die Flächen P der Exzenter 1a und deren Längsteile 1b eine regelrechte Zylinderform auf dem ganzen Umfang aufweisen, damit eine Radialkraft von ihnen unmittelbar über einen Zentralabschnitt der Exzenterbuchsen 3 zwischen den Seitenenden 3c am Umfang ihrer Längsteile 3b übertragen wird.

10 Die Freilaufkupplung im besagten Beispiel weist die gleichen Vorteile wie die Kupplung im vorhergehenden Beispiel auf und ihre Herstellung ist nur unwesentlich erschwert, weil die Zahnteile 3e und 4 unter Anwendung von hochproduktiven Verfahren, unter anderem durch Kaltwalzen hergestellt sein können.

