

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 39/84

(51) Int.Cl.⁵ : F16H 19/02

(22) Anmeldetag: 9. 1.1984

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1993

(45) Ausgabetag: 25.10.1993

(30) Priorität:

27. 1.1983 DE 3302625 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

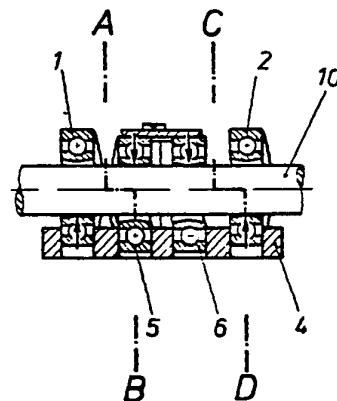
DE-AS1216058 DE-AS3002383 DE-OS2709006 DE-PS1210647

(73) Patentinhaber:

UHING HANS PETER DIPL.ING.
D-2300 MOLFSEE (DE).
UHING JUTTA
D-2000 NORDERSTEDT (DE).
REESE LUCI
D-2352 HOFFELD BEI BORDESHOLM (DE).
UHING HELMUT
D-2351 LANGHEDEL (DE).
UHING SUSANNE
D-5000 KÖLN 41 (DE).

(54) OFFENE WÄLZMUTTER

(57) Bei den bekannten Wälzmuttern zur Umwandlung einer Drehbewegung in eine Vorschubbewegung besteht ein großer Vorteil darin, daß die kugellagerähnlichen Rollringe in einem geschlossenen Gehäuse geschützt untergebracht sind. In der Praxis ist aber dieser besondere Schutz nicht immer notwendig, wichtiger sind dafür oft geringere Abmessungen von Wälzmutterkonstruktionen. Diese kann man erreichen durch eine offene Anordnung bei der kein Gehäuse verwendet wird, welches die Ringe ganz umhüllt. Erfindungsgemäß wird dabei eine Grundplatte (4) mit auf der Vorder- und Rückseite eingeformten Taschen (3) vorgeschlagen, in denen die Rollringe (1, 2, 5, 6) untergebracht sind. Durch Umwechseln der Rollringe (1, 2, 5, 6) von einer Seite der Grundplatte (4) auf die andere ist die Gewindesteigung von links auf rechts oder umgekehrt einstellbar. Die erforderliche Schubkraft ist in bekannter Weise mittels einer Druckfeder (7) einstellbar.



AT 396 514 B

Die Erfindung betrifft eine offene Wälzmutter zur Umwandlung einer Drehbewegung in eine Vorschubbewegung mit in einem Winkel zueinander stehenden, kugellagerartigen Rollringen, wobei mehrere derartige gelagerte Rollringe mit der Innenfläche ihres Innenringes in kraftschlüssigem Eingriff mit der Außenfläche einer glatten Welle stehen und zwischen wenigstens zwei axial hintereinander angeordneten Rollringen mindestens ein weiterer, in seiner Hubhöhe änderbarer Rollring vorgesehen ist.

Es sind Wälzmuttern bekannt (vgl. DE-PS 2 709 006), die aus vorwiegend drei oder vier Rollringen bestehen, die mit ihrer Innenauflfläche sich auf glatten runden Wellen abwälzen. Sie stehen schräg zur Wellenachse und mit ihr in reibschlüssiger Verbindung. Die Berührungsflächen zwischen Welle und Rollringen und ihre Schrägstellung sind so gewählt, daß die Wälzbahnen der Rollringe auf der Welle gleichartige, schraubenförmige Linien beschreiben. Die Rollringe sind in einem zweiteiligen Gehäuse untergebracht, welches mit entsprechenden Aussparungen zur Aufnahme der Rollringe und der elastischen Mittel versehen sind, die für die Erzeugung der Drucke (Reibungsschluß) dienen. Diese Wälzmuttern haben große Genauigkeit, sind aber für viele Anwendungsfälle zu aufwendig und zu speziell. So ist es beispielsweise mit dieser Konstruktion nicht möglich, die Schraubgetriebe von linker auf rechte oder auf eine andere Größe dieser Steigung umzustellen. Nachteilig ist auch die Zweiteilung des Gehäuses, welche immer eine gegenseitige maßliche Anpassung und Verschraubung erfordert.

Ein großer Vorteil normaler Wälzmuttern ist, daß die kugellagerähnlichen Rollringe in einem geschlossenen Gehäuse geschützt untergebracht sind. In der Praxis ist aber dieser besondere Schutz nicht immer notwendig; wichtiger sind dafür oft geringere Abmessungen von Wälzmutter-Konstruktionen. Diese kann man erreichen durch offene Anordnung, bei der kein Gehäuse verwendet wird, welches die Ringe ganz umhüllt. Das Risiko der Verschmutzung ist dabei besonders gering, wenn Rollringe mit Dichtungsscheiben verwendet werden, wie sie bei Wälzlagern üblich sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Beibehaltung der Vorteile von bekannten Wälzmuttern diese so weiterzubilden, daß sie ein Getriebe ergeben, das in seinen Bauteilen noch weniger Platz beansprucht und noch universeller einsetzbar ist.

Die geschilderte Aufgabe wird dadurch gelöst, daß anstelle eines gemeinsamen Gehäuses eine Grundplatte vorgesehen ist, in der die Außenringe der Rollringe in Taschen für eine stabile, im Steigungswinkel (β) fixierte Aufnahme angeordnet sind.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnungsfiguren an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigt Fig. 1 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Grundplatte für eine offene Wälzmutter, Fig. 2 eine Seitenansicht der Fig. 1, Fig. 3 eine Ansicht von unten auf die Grundplatte gemäß Fig. 1, Fig. 4 eine Vorderansicht einer offenen Wälzmutter mit vier Rollringen im Schnitt, Fig. 5 eine Seitenansicht im Schnitt nach der Linie (A-B), Figur 6 eine Seitenansicht im Schnitt nach der Linie (C-D), Figur 7 eine offene Wälzmutter mit vier Rollringen in der Draufsicht, Figur 8 eine offene Wälzmutter mit drei Rollringen in der Draufsicht.

Die Zeichnungsfiguren lassen erkennen, daß die Rollringe (1) und (2) sowie (5) und (6) nur in Taschen (3) einer Grundplatte (4) untergebracht sind. Die beiden äußeren Rollringe (1) und (2) in der Weise, daß sie ohne Spiel in ihr festsitzen, aber wie in Figur 7 zu erkennen ist, auf den Steigungswinkel (β) eingestellt sind. Für die beiden mittleren Rollringe (5) und (6) sind in der Grundplatte (4) ebenfalls die Taschen (3) vorgesehen, welche sie in der Richtung des Steigungswinkels (β) fixieren, aber kleine Hubbewegungen in der Ringebene zulassen. Die Rollringe (5) und (6) sind durch eine Feder (7) gegen Herausfallen gesichert. Sie kann durch die Schrauben (8) und (9) so eingestellt werden, daß der für den Reibungsschluß zwischen Rollringen (1, 2) und (5, 6) und Welle (10) notwendige Druck entsteht.

Bei der Anordnung der Rollringe (1, 2) und (5, 6) nach Figur 7 führt beim Drehen der Welle (10) diese Schraubenbewegungen mit linker Steigung aus. Soll sie aber rechte Steigung haben, müssen die Rollringe in eine andere Richtung gestellt werden; z. B. der Ring (2) in Figur 7 in eine Stellung, die durch die Mittellinie (11) angedeutet ist. Diese Umstellung ist bei der gleichen Grundplatte (4) möglich. Sie hat auf der Rückseite gegenüber den oben erläuterten Taschen (3) noch einmal die gleichen Taschen wie auf der Vorderseite. Durch Umwechseln der Rollringe von einer Seite der Grundplatte (4) auf die andere kann also die Gewindesteigung von links auf rechts umgestellt werden. Dadurch wird die notwendige Vorratshaltung der Bauteile halbiert. Das gleiche gilt für die Feder (7), da das Gewinde für die Schrauben (8) und (9) von beiden Seiten verwendet werden kann.

Die in den Figuren 4 und 7 dargestellten Wälzmuttern sind Ausführungen mit optimaler Ausnutzung, da alle vier Rollringe gleichmäßig belastet sind und die Schubkraft bekanntlich einer Wälzmutter proportional der Summe aller Drücke in den Wälzpunkten zwischen Rollringen und Welle ist. Bei halber Schubkraft werden für eine solche Wälzmutter nur drei statt vier Rollringe gebraucht, siehe auch Figur 8. Bei drei Rollringen sind die Drücke bei den Außenrollringen nur halb so groß wie der am Innenring eingestellte zulässige Druck. Daraus ergibt sich der Unterschied in der max. möglichen Schubkraft zwischen drei und vier Rollringen sowie eine nochmals kleinere Grundplatte. Befestigungslöcher können auf allen Seiten der Grundplatte untergebracht werden.

Zur Erhöhung der Schubkraft können auch mehr Rollringe in einer Grundplatte vorgesehen werden, wobei auf die gleichmäßige Verteilung der Drücke zu achten ist.

Die Taschen zur Aufnahme für linke und rechte Steigung der Rollringe können auch nur auf einer Seite vorgesehen werden, wenn die übrigen Abmessungen es zulassen.

PATENTANSPRÜCHE

5

10 1. Offene Wälzmutter zur Umwandlung einer Drehbewegung in eine Vorschubbewegung mit in einem Winkel zueinander stehenden, kugellagerartigen Rollringen, wobei mehrere derartig gelagerte Rollringe mit der Innenfläche ihres Innenringes in kraftschlüssigem Eingriff mit der Außenfläche einer glatten Welle stehen und zwischen wenigstens zwei axial hintereinander angeordneten Rollringen mindestens ein weiterer, in seiner Hubhöhe änderbarer Rollring vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß anstelle eines gemeinsamen Gehäuses eine Grundplatte (4) vorgesehen ist, in der die Außenringe der Rollringe (1, 2, 5, 6) in Taschen (3) für eine stabile, im Steigungswinkel (β) fixierte Aufnahme angeordnet sind.

20 2. Offene Wälzmutter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorder- und Rückseite der Grundplatte (4) mit Taschen (3) für eine stabile und lagesichere Aufnahme der Außenringe der Rollringe (1, 2, 5, 6) versehen ist.

3. Offene Wälzmutter nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch Umwechseln der Rollringe (1, 2, 5, 6) von einer Seite der Grundplatte (4) auf die andere Seite die Gewindesteigung von links auf rechts oder umgekehrt veränderbar ist.

25 4. Offene Wälzmutter nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Erzeugung der Anpreßkraft für die Wälzmutter eine flache, an sich bekannte Feder (7) vorgesehen ist, welche einen oder zwei Rollringe (5, 6) gegen die Welle (10) drückt.

30

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

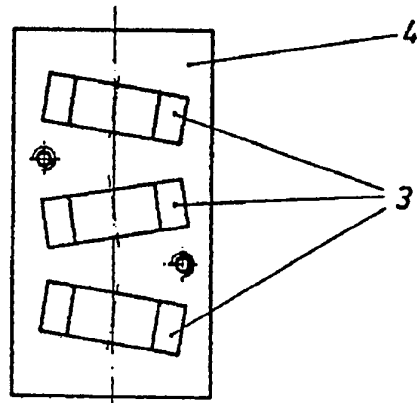


Fig. 2

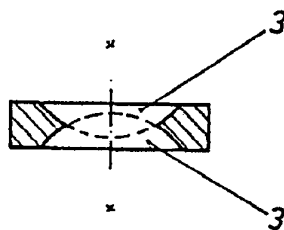


Fig. 3

