

Erfindungsanspruch:

1. Kettenrad für Rundgliederketten, bestehend aus einer Zahnscheibe mit Aussparungen zur Aufnahme der vertikalen Kettenglieder und beiderseits der Zahnscheibe angeordneten, die horizontalen Kettenglieder aufnehmenden Seitenscheiben, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Seitenscheiben (1) mit der Antriebs- bzw. Abtriebswelle (3) formschlüssig verbunden sind und ebene, zur Achse der Antriebs- bzw. Abtriebswelle (3) parallele Auflageflächen (8) für die horizontalen Kettenglieder (6) aufweisen und daß sich die Kanten (10) der angrenzenden Auflageflächen (8) jeweils im halben Teilungswinkel (β) zur Mitte der Zähne (9) der Zahnscheibe (2) befinden.
2. Kettenrad für Rundgliederketten nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Aussparungen (7) der Zahnscheibe (2) die teilweise Außenkontur des vertikalen Kettengliedes (5) mit Übergängen gleich dem Radius (R) des Kettengliedes (5) aufweisen und daß die Auflageflächen der Aussparungen (7) parallel zur Achse der Antriebs- bzw. Abtriebswelle (3) liegen.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Kettenrad, das in Kettentrieben mit Rundgliederketten als Antriebs- oder Umlenkorgan anwendbar ist. Ein vorzugsweises Anwendungsgebiet sind manuell betätigte Hebezeuge.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In der DE-OS 3201210 (F 16 H 55/307) ist ein Kettenrad offenbart, das aus einem treibenden Zahnkranz und beidseitig des Zahnkranzes angeordneten frei drehbaren Lagerbettkränzen besteht. Dabei werden die horizontalen Glieder von den Lagerbettkränzen und die vertikalen Glieder vom Zahnkranz aufgenommen. Der Zahnkranz und die Lagerbettkränze weisen konkave, annähernd den Kettengliedkonturen entsprechende Eingriffsflächen auf, die zur Herabsetzung des Verschleißes vorgesehen sind. Mit dem Ziel, die Anpassung der belasteten Kettenglieder an das Kettenrad zu erleichtern, sind die Lagerbettkränze frei drehbar ausgebildet. Außerdem soll damit der Polygoneffekt, der die Ursache für einen unruhigen Lauf durch Schwingungen des Kettenstranges auf Grund des periodisch schwankenden Lastmomentes bildet, reduziert werden. Die Nachteile dieses Kettenrades ergeben sich im wesentlichen aus der Ausbildung der Lagerbettkränze. Diese sind durch ihre freie Drehbarkeit nicht in der Lage, Tangentialkräfte zu übertragen, sie können vielmehr nur teilweise, jedoch nicht als Tangentialkräfte wirkende Belastungen aufnehmen. An der Übertragung der aus der Kettenzugkraft resultierenden Tangentialkraft ist somit nur der Zahnkranz beteiligt. Damit beschränkt sich der Polygoneffekt nach wie vor nur auf den Zahnkranz und wird von der Anzahl der tangentialkraftübertragenden Zähne bestimmt. Da die Lagerbettkränze keine Erhöhung der Anzahl der tangentialkraftübertragenden Elemente bedeuten, kann diese Lösung auch nicht zur Reduzierung des Polygoneffektes beitragen.

Darüber hinaus erweist sich die Herstellung konkaver Berührungsflächen in den Lagerbettkränzen und im Zahnkranz fertigungstechnisch als sehr aufwendig.

Weiterhin werden die Lagerbettkränze infolge ihrer konkaven Berührungsflächen erheblich axial belastet, so daß entsprechende, mit einem hohen Materialaufwand verbundene Dimensionierungen erforderlich sind.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat als Ziel ein Kettenrad, das in der Herstellung eines verringerten Material- und Fertigungsaufwandes bedarf, das einem geringen Verschleiß unterliegt und das zur Verbesserung der Laufruhe beiträgt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist ein Kettenrad für Rundgliederketten mit einer Zahnscheibe und Seitenscheiben, das in seinem Aufbau unkompliziert und dessen Polygoneffekt bei unveränderter Anzahl der Zähne der Zahnscheibe durch eine erhöhte Anzahl von tangentialkraftübertragenden Mitteln wesentlich reduziert ist und bei dem Axialbelastungen nahezu ausgeschlossen sind. Erfindungsgemäß ist die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Zahnscheibe zur Aufnahme der vertikalen Kettenglieder und die zwei beiderseitig an der Zahnscheibe angeordnete Seitenscheiben zur Aufnahme der waagerechten Kettenglieder in definierter Lage zueinander formschlüssig auf eine Antriebs- bzw. Abtriebswelle aufgeschoben sind, wobei die Zahnscheibe und die Seitenscheiben nicht miteinander verbunden sein müssen. Die Seitenscheiben besitzen für die horizontalen Kettenglieder ebene und zur Achse der Antriebs- bzw. Abtriebswelle parallele Auflageflächen, wobei sich deren Kanten zu den angrenzenden Auflageflächen jeweils im halben Teilungswinkel zur Mitte der Zähne der Zahnscheibe befinden, so daß jedem Zahn eine aus zwei Auflageflächen bestehende Auflage für ein horizontales Kettenglied zugeordnet ist.

In ihrer Form entsprechen die Aussparungen in der Zahnscheibe der Außenkontur der vertikalen Kettenglieder bis in den Bereich der Übergänge, die die gleichen Radien wie die Kettenglieder haben. Die für die vertikalen Kettenglieder vorgesehenen Auflageflächen der Aussparungen liegen parallel zur Achse der Antriebs- bzw. Abtriebswelle. Die konturgerecht in den Aussparungen der Zahnscheibe liegenden vertikalen Kettenglieder werden durch die Ecken der Seitenscheiben axial geführt, dagegen liegen die horizontalen Kettenglieder beiderseitig auf den Auflageflächen der Seitenscheiben in annähernd in voller Länge auf.

Bei Einleitung einer Last bzw. Zugkraft in die Lastkette übernehmen die Aussparungen der Zahnscheibe infolge der radialen und tangentialen Abstützung der vertikalen Kettenglieder sowohl radiale als auch tangential Kraftkomponenten der in die Lastkette eingeleiteten Last. Die horizontalen Kettenglieder leiten ebenfalls radiale Kraftkomponenten ein. Durch die Lage der Seitenscheiben zu den Aussparungen der Zahnscheibe ist aber auch die Möglichkeit der Übertragung tangentialer Kräfte gegeben, weil die Kanten der jeweils angrenzenden Auflageflächen der Seitenscheiben auf der Mitte der Aussparungen liegen und damit die Ecken der Seitenscheiben im Bereich dieser Kanten die Wirkung von Zähnen mit großem Flankenwinkel haben, die Tangentialkräfte übertragen können. Somit erfolgt in dem erfindungsgemäßen Kettenrad eine gleichmäßige Lastaufteilung.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Die dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: ein Kettenrad in perspektivischer Darstellung,

Fig. 2: die Vorderansicht des Kettenrades,

Fig. 3: den Schnitt A–A gemäß Fig. 2.

Entsprechend Fig. 1 und Fig. 3 sind Seitenscheiben 1 beidseitig der Zahnscheibe 2 derart angeordnet, daß sich die Kanten 10 der Seitenscheiben 1 im halben Teilungswinkel β zur Mitte der Zähne 9 der Zahnscheibe 2 befinden, wie das Fig. 2 zeigt. Die Zahnscheibe 2 und die Seitenscheiben 1 sind auf die Antriebs- bzw. Abtriebswelle 3 aufgeschoben und mit ihr formschlüssig mittels einer Paßfeder 4 verbunden. Zwischen den Zähnen 9 der Zahnscheibe 2 sind Aussparungen 7 annähernd der äußeren Kontur des vertikalen Kettengliedes 5 ausgebildet, diese weisen Übergänge auf, die den gleichen Radius R wie die vertikalen und horizontalen Kettenglieder 5, 6 haben. Die Auflageflächen der Aussparungen 7 sind parallel zur Achse der Antriebs- bzw. Abtriebswelle 3. Diese Parallelität besteht auch für die als Auflageflächen 8 für die horizontalen Kettenglieder 6 dienenden Stirnflächen der Seitenscheiben 1. Das horizontale Kettenglied 6 der Lastkette liegt beiderseitig auf den Auflageflächen 8 der Seitenscheiben 1, dagegen liegt das vertikale Kettenglied 5 der Lastkette auf der Aussparung 7 der Zahnscheibe 2 mit Berührung am Radius R.

Bei Antrieb an der Antriebs- bzw. Abtriebswelle 3 wird über die Paßfeder 4 ein Moment gleichzeitig auf die Zahnscheibe 2 und die Seitenscheiben 1 übertragen. Die aus dem Moment resultierende Zugkraft Q auf die Kettenglieder 5, 6 gliedert sich dabei in eine radiale Kraftkomponente, die gleichzeitig durch das vertikale Kettenglied 5 auf die Aussparung 7 der Zahnscheibe 2 und durch das horizontale Kettenglied 6 auf die Auflageflächen 8 der Seitenscheiben 1 anteilig übertragen wird. Ein Teil der aus der Zugkraft Q resultierenden tangentialen Kraftkomponente wird durch das vertikale Kettenglied 5 über den Radius R des Kettengliedes 5 und die Aussparung 7 der Zahnscheibe 2 sowie über die aus der anteiligen radialen Kraftkomponente abzuleitenden Reibkraft infolge der Berührung des vertikalen Kettengliedes 5 auf dem Fuß der Aussparung 7 übertragen. Eine weitere tangential Kraftkomponente ergibt sich aus einer Reibkraft, die infolge der Auflage des horizontalen Kettengliedes 6 auf den Auflageflächen 8 der Seitenscheiben 1 und der hier wirkenden anteiligen radialen Kraftkomponente gebildet wird. Damit sind sowohl die Zahnscheibe 2 als auch die Seitenscheiben 1 an der Übertragung der aus dem Moment resultierenden Zugkraft Q und deren radialen Kraftkomponente, aber auch an der Übertragung tangentialer Kraftkomponenten beteiligt, so daß eine gleichmäßige Lastaufteilung im Kettenrad gewährleistet ist. Dadurch wird der Verschleiß an den Kettengliedern 5 und 6 und am Kettenrad wesentlich geringer, woraus eine insgesamt längere Lebensdauer resultiert. Aus der höheren Anzahl vorhandener Abstützpunkte der Lastkette auf der Zahnscheibe 2 und den Seitenscheiben 1 ergibt sich eine erhöhte Laufruhe. Da sich die Kettenglieder 5, 6 auf geraden Auflageflächen 8 und Aussparungen 7 abstützen, tritt außerdem auch keine axiale Kraftkomponente auf. Aus Fig. 3 wird das deutlich. Da die Zugkraft Q mit ihren Komponenten in Richtung M–M wirkt, werden die Zahnscheibe 2 und die Seitenscheiben 1 in Richtung N–N nicht axial belastet.

Weiterhin ist es von Vorteil, daß das jeweilige vertikale Kettenglied 5 durch die Eckabschnitte der Seitenscheiben 1 und das horizontale Kettenglied 6 durch den mittig eingreifenden Zahn 9 der Zahnscheibe 2 eine seitliche Führung erhalten.

Fig. 1

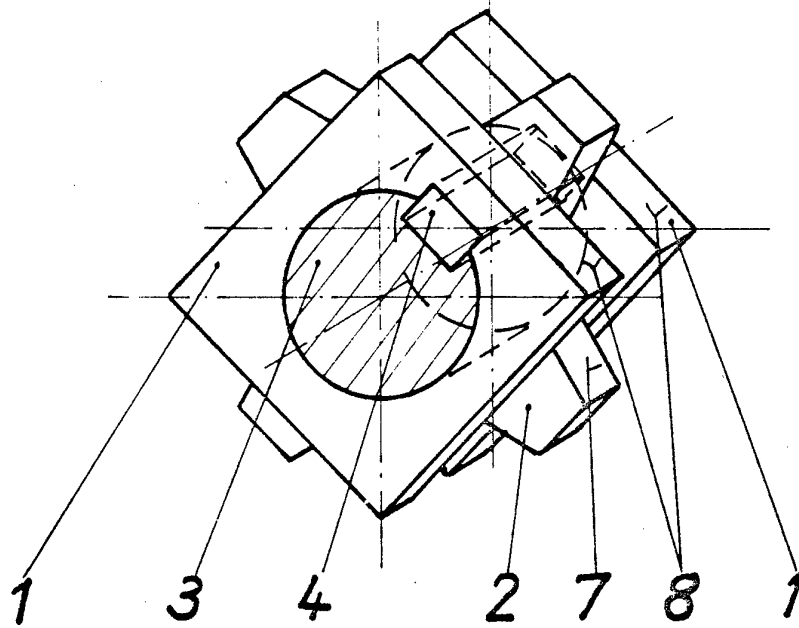


Fig. 2

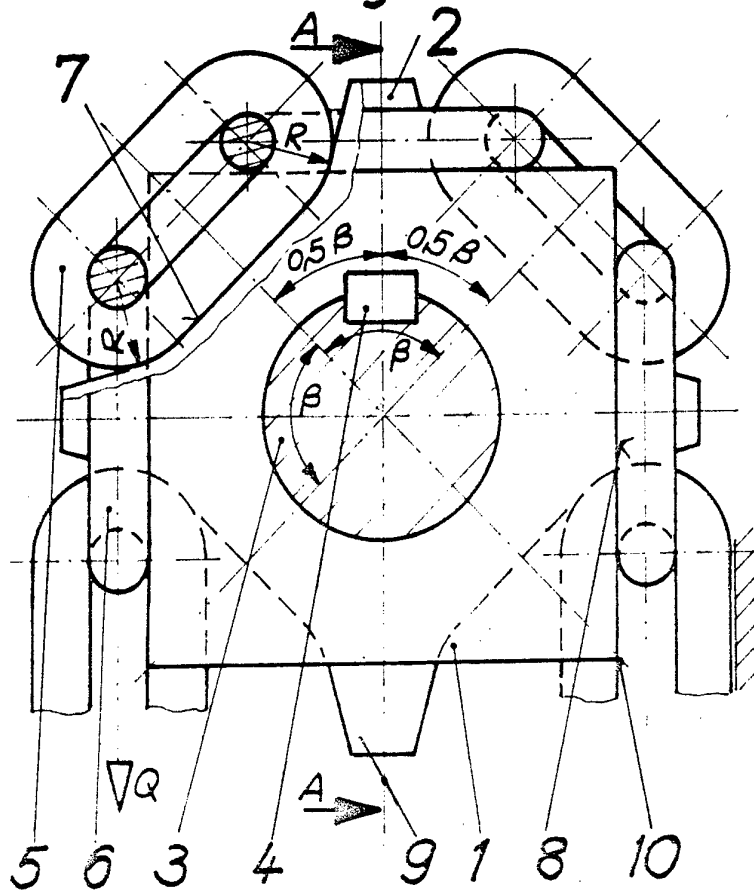


Fig. 3

