

Seiltrommelgelenkverbindung für ein Hubwerk

Die Erfindung betrifft eine Seiltrommelgelenkverbindung für
10 ein Hubwerk, bei dem eine Seiltrommel über die
Seiltrommelgelenkverbindung mit einem Getriebe eines
Antriebs verbunden ist, aufweisend ein getriebeseitiges
Gelenkteil umfassend einen ersten Kupplungsabschnitt und ein
seiltrommelseitiges Gelenkteil umfassend einen zweiten
15 Kupplungsabschnitt, wobei in Einbaulage der Gelenkteile
erster und zweiter Kupplungsabschnitt ausgebildet und
angeordnet sind zum Bereitstellen einer Wirkverbindung
zwischen den Gelenkteilen zur Übertragung von Radialkräften
und Drehmomenten.

20 Derartige Seiltrommelgelenkverbindungen werden in Hubwerken,
insbesondere in Krahn-Hubwerken eingesetzt zur Übertragung
vorgegebener Radialkräfte und Drehmomente. Gattungsbildende
Seiltrommelgelenkverbindungen sind beispielsweise in der
Offenlegungsschrift DE 30 07 319 A1 sowie der Patentschrift
25 DE 10 2006 022 782 B3 offenbart. Zweckmäßigerweise sind
diese Seiltrommelgelenkverbindungen ausgebildet, um im
Betrieb Fluchtungsfehler, d. h. einen Winkelversatz zwischen
den Gelenkteilen auch bei großen zu überbetragenden
Drehmomenten auszugleichen und ferner eine gute Verteilung
30 der Radiallast und damit eine hohe Lebensdauer
bereitzustellen, wobei einschlägige Sicherheitsvorgaben für

Biegebeanspruchung und radiale Spitzenlasten einzuhalten sind. Aufgrund der auftretenden hohen Betriebskräfte ist jedoch ein Verschleiß der zusammenwirkenden Gelenkteile einer solchen Seiltrommelgelenkverbindung im Laufe des Betriebs kaum vermeidbar, so dass in regelmäßigen Abständen oder permanent der Verschleiß an der Seiltrommelgelenkverbindung überprüft werden muss und gegebenenfalls entsprechende Maßnahmen ergriffen werden müssen, und u.U. die gesamte Seiltrommelgelenkverbindung auszutauschen ist. Ein solcher Austausch der Seiltrommelgelenkverbindung ist im Hinblick auf ein aktuelles grundsätzliches Bestreben nach Ressourcenschonung nicht zeitgemäß, so dass allgemein ein Bedarf besteht, auch bei der Wartung von herkömmlichen Seiltrommelgelenkverbindungen einen größeren Fokus auf Ressourcenschonung, insbesondere in Bezug auf die Verwendung von Rohstoffen und Energie zu legen und darüber hinaus den gesamtheitlichen Aufwand zum Herstellen und Betreiben einer solchen Seiltrommelgelenkverbindung zu vermindern, beispielsweise auch kostengünstiger zu gestalten.

Ausgehend von dem beschriebenen Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung das technische Problem zugrunde, die beschriebenen Nachteile des Standes der Technik zumindest teilweise zu vermeiden.

Vorrichtungsseitig wird diese Aufgabe durch eine Seiltrommelgelenkverbindung mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Die erfindungsgemäße Seiltrommelgelenkverbindung ist zur Verwendung für ein Hubwerk ausgebildet, bei dem eine Seiltrommel über eine Seiltrommelgelenkverbindung mit einem Getriebe eines Antriebs verbunden ist, wobei die Seiltrommelgelenkverbindung ein getriebeseitiges Gelenkteil umfassend einen ersten Kupplungsabschnitt und ein

seiltrommelseitiges Gelenkteil umfassend einen zweiten Kupplungsabschnitt aufweist, und wobei in Einbaulage der Gelenkteile erster und zweiter Kupplungsabschnitt ausgebildet und angeordnet sind zum Bereitstellen einer
5 Wirkverbindung zwischen den Gelenkteilen zur Übertragung von Radialkräften und Drehmomenten. Die erfindungsgemäße Seiltrommelgelenkverbindung zeichnet sich dadurch aus, dass das getriebeseitige Gelenkteil eine Mehrzahl von in Bezug auf eine Achse beabstandeten bzw. benachbarten ersten
10 Kupplungsabschnitten aufweist, die jeweils durch eine zugeordnete relative Anordnungsveränderung des getriebeseitigen und des seiltrommelseitigen Gelenkteils zueinander in eine Wirkverbindung bringbar sind.

Der erfindungsgemäßen Seiltrommelgelenkverbindung liegt die
15 Idee zugrunde, an zumindest einem Gelenkteil der Gelenkverbindung, insbesondere dem Gelenkteil, dass das größte Bauteil der Seiltrommelgelenkverbindung darstellt, eine Mehrzahl von gleichartigen ersten Kupplungsabschnitten vorzusehen, die mit einem daran angepassten, insbesondere
20 komplementär wirkenden zweiten Kupplungsabschnitt des weiteren Gelenkteils in eine jeweilige Wirkverbindung bringbar sind, so dass beim Auftreten eines Verschleißes zwischen den in Wirkverbindung stehenden Kupplungsabschnitten der Gelenkteile ein anderer,
25 insbesondere funktional und strukturell, identisch ausgebildeter Kupplungsabschnitt an dem besagten Gelenkteil auswählbar und in Wirkverbindung mit dem Kupplungsabschnitt des anderen Gelenkteils bringbar ist. Die funktionale und strukturelle Identität dieser gleichartigen ersten
30 Kupplungsabschnitte kann i.d.R. durch eine zugeordnete relative Anordnungsveränderung des getriebeseitigen und des seiltrommelseitigen Gelenkteils hergestellt sein, z.B. durch eine translatorische und/oder rotatorische Bewegung des

- einen Gelenkteils relativ zu dem anderen Gelenkteil. Damit muss dieses Gelenkteil umfassend eine Mehrzahl von gleichartigen Kupplungsabschnitten beim Auftreten eines vorgegebenen Verschleißes nicht ausgetauscht werden, sondern
- 5 kann stattdessen, durch eine relative Anordnungsveränderung von getriebeseitigem Gelenkteil zu seiltrommelseitigem Gelenkteil in eine weitere Wirkverbindung zwischen einem anderen der ersten Kupplungsabschnitte und dem zweiten Kupplungsabschnitt des anderen Gelenkteil gebracht werden.
- 10 Zusätzliche vorteilhafte Merkmale und Weiterbildungen der Erfindung sind in der nachfolgenden allgemeinen Beschreibung, den beiliegenden Figuren, der Figurenbeschreibung sowie den weiteren Patentansprüchen angegeben.
- 15 Zweckmäßigerweise kann die Mehrzahl von ersten Kupplungsabschnitten des getriebeseitigen Gelenkteils, die in Bezug auf eine Achse aufeinanderfolgend bzw. beabstandet an dem getriebeseitigen Gelenkteil angeordnet sein können, gleichartig ausgebildet sein und jeweils im Zusammenwirken
- 20 mit dem zweiten Kupplungsabschnitt des seiltrommelseitigen Gelenkteils zur Erzeugung einer identischen Wirkverbindung mit im Wesentlichen identischer Drehmoment- und Radialkraftübertragung ausgebildet sein. Damit ist sichergestellt, dass unabhängig von der Wahl des ersten
- 25 Kupplungsabschnittes am getriebeseitigen Gelenkteil zur Erzeugung einer Wirkverbindung mit dem zweiten Kupplungsabschnitt des seiltrommelseitigen Gelenkteils immer die gleiche Wirkverbindung bereitgestellt wird, so dass bei einem Wechsel des ersten Kupplungsabschnittes an dem
- 30 getriebeseitigen Gelenkteil zur Herstellung einer Wirkverbindung mit dem seiltrommelseitigen Gelenkteil sich die Seiltrommelgelenkverbindung funktional identisch

verhält.

Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass das getriebeseitige Gelenkteil an einer äußeren Umfangsfläche die Mehrzahl von axial beabstandeten ersten Kupplungsabschnitten aufweist und
5 das seiltrommelseitige Gelenkteil eine Aufnahme umfasst, welche eine innere Umfangsfläche zur Gestaltung des zweiten Kupplungsabschnittes aufweist. Mit einer derartigen Gestaltung kann das getriebeseitige Gelenkteil als Nabe und das seiltrommelseitige Gelenkteil als ein die Nabe
10 aufnehmendes Gehäuse ausgebildet sein. Vorzugsweise kann dabei die Nabe als hohlzylindrische Nabe ausgebildet sein zur Aufnahme einer Getriebewelle des Antriebs eines Hubwerks.

Je nach Ausführungsform kann das getriebeseitige Gelenkteil
15 mehr als zwei axial beabstandete erste Kupplungsabschnitte aufweisen zur Wiederverwendung des getriebeseitigen Gelenkteils in der erfindungsgemäßen Seiltrommelgelenkverbindung. Besonders zweckmäßig kann das getriebeseitige Gelenkteil genau zwei axial benachbarte bzw.
20 beabstandete erste Kupplungsabschnitte aufweisen, die beispielsweise an sich gegenüberliegenden axialen Endabschnitten des getriebeseitigen Gelenkteils angeordnet sein können. Eine solche gestalterische Maßnahme ist insbesondere besonders zweckmäßig bei der Gestaltung des
25 getriebeseitigen Gelenkteils als Nabe, wobei die beiden axial beabstandeten bzw. benachbarten ersten Kupplungsabschnitte an sich gegenüberliegenden axialen Endabschnitten der Nabe angeordnet sein können.

Zur Bereitstellung von in ihrer Gestaltung gleichartigen
30 ersten Kupplungsabschnitten an dem getriebeseitigen Gelenkteil kann zweckmäßigerweise vorgesehen sein, dass das getriebeseitige Gelenkteil in einer Ebene senkrecht zur

Achse spiegelsymmetrisch ausgebildet ist. Dies gilt insbesondere für eine Ausführungsform, bei welcher das getriebeseitige Gelenkteil als Nabe ausgebildet ist, so dass bei einem Wechsel des ersten Kupplungsabschnittes der Nabe zur Einstellung einer Wirkverbindung mit dem zweiten Kupplungsabschnitt des die Nabe aufnehmenden Gehäuses die Nabe um einen Winkel von 180° bezüglich einer Drehachse gedreht wird, die senkrecht zur Achse der Nabe liegt, so dass die andere der beiden ersten Kupplungsabschnitten in eine Wirkverbindung mit dem zweiten Kupplungsabschnitt des Kupplungsgehäuses bringbar ist. Vorzugsweise kann die besagte Spiegelsymmetrieebene auf der Längsmittle der Nabe liegen.

In einer anderen Ausführungsform kann auch vorgesehen sein, dass die beiden am Gelenkteil axial benachbart oder beabstandet angeordneten ersten Kupplungsabschnitte mittels einer einfachen translatorischen Bewegung in eine gegenseitige Anordnung zum zweiten Kupplungsabschnitt des zweiten Gelenkteils überführbar sind. In dieser Ausführungsform können die ersten Kupplungsabschnitte des getriebeseitigen Gelenkteils insofern strukturell identisch aufgebaut sein und die vorstehend beschriebene Spiegelsymmetrie nicht vorliegen.

Je nach Ausführungsform können die einander zugeordneten und zur Gestaltung einer Wirkverbindung ausgebildeten Kupplungsabschnitte in Einbaulage des getriebeseitigen Gelenkteils und des seiltrommelseitigen Gelenkteils unmittelbar ineinandergreifend ausgebildet und angeordnet sein, so dass keine zusätzlichen Bauteile an der Kupplungs- bzw. Kraftübertragungsstelle der erfindungsgemäßen Seiltrommelgelenkverbindung notwendig sind.

In einer besonders zweckmäßigen Ausführungsform kann jedoch

vorgesehen sein, dass zur Bereitstellung der Wirkverbindung zwischen dem getriebeseitigen Gelenkteil und dem seiltrommelseitigen Gelenkteil Kraftübertragungselemente, insbesondere in Form von Tonnenrollen, zwischen einem der ersten Kupplungsabschnitte des getriebeseitigen Gelenkteils und dem zweiten Kupplungsabschnitt des seiltrommelseitigen Gelenkteils angeordnet sind. In einer solchen Ausführungsform können erste und zweite Kupplungsabschnitte beispielsweise Halbkreisverzahnungen mit mehreren, als Lagerflächen für die Kraftübertragungselemente dienenden halbkreisförmigen Aufnahmen aufweisen, in welchen die Kraftübertragungselemente bzw. die Tonnenrollen längs verschieblich eingesetzt sind.

In dieser Ausführungsform kann das als Nabe ausgebildete getriebeseitige Gelenkteil an seiner Außenfläche mehrere, insbesondere axial benachbarte bzw. axial beabstandete Halbkreisverzahnungen zur Gestaltung der als Lagerfläche für die Kraftübertragungselemente dienenden halbkreisförmigen Aufnahmen aufweisen. Mit der Verwendung von tonnenförmigen Kraftübertragungselementen können in dieser Ausführungsform der erfindungsgemäßen Seiltrommelgelenkverbindung Fluchtungsfehler zwischen den Gelenkteilen auch bei großen zu übertragenden Drehmomenten ausgeglichen werden, wobei sie einfach zu montieren ist und eine optimale Verteilung der Radiallast durch eine große Auflagefläche der Kraftübertragungselemente bzw. Tonnenrollen bereitstellt, einhergehend mit einer hohen Lebensdauer der erfindungsgemäßen Seiltrommelgelenkverbindung, die darüber hinaus in Bezug auf das getriebeseitige Gelenkteil zur Wiederverwendung ausgebildet ist durch der Möglichkeit zur Nutzung einer Mehrzahl von ersten Kupplungsabschnitten für die Einstellung einer jeweiligen Wirkverbindung zwischen den beiden Gelenkteilen.

In einer besonders zweckmäßigen Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass zur Bereitstellung der Wirkverbindung zwischen dem getriebeseitigen Gelenkteil und dem seiltrommelseitigen Gelenkteil keine einzelne

5 Kraftübertragungselemente zwischen erstem Kupplungsabschnitt und zweiten Kupplungsabschnitt angeordnet sind. Stattdessen kann der Kupplungsabschnitt eines der Gelenkteile eine einstückig daran ausgebildete Tonnenkreisverzahnung mit Tonnenzähnen aufweist und das andere Gelenkteil eine dazu

10 komplementär ausgebildete Tonnenkreisverzahnungsaufnahme, so dass in dieser Ausführungsform der erfindungsgemäß ausgebildeten Seiltrommelgelenkverbindung auf die obenstehend angegebenen Kraftübertragungselemente verzichtet werden kann und gleichzeitig die beschriebenen Vorteile bei

15 der Verwendung von Tonnenrollen als Kraftübertragungselemente bereitgestellt werden können. In dieser Ausführungsform kann insofern ein als Nabe ausgebildetes getriebeseitiges Gelenkteil mit einer Mehrzahl von ersten Kupplungsabschnitten, insbesondere zwei ersten

20 Kupplungsabschnitten mehrere, insbesondere zwei axial beabstandete Tonnenkreisverzahnungen oder mehrere, insbesondere zwei axial beabstandete Tonnenkreisverzahnungsaufnahmen aufweisen.

Wie obenstehend schon dargestellt, kann das getriebeseitige

25 Gelenkteil der erfindungsgemäßen Seiltrommelgelenkverbindung als Nabe und das seiltrommelseitige Gelenkteil als die Nabe aufnehmendes Gehäuse ausgebildet sein. Zweckmäßig kann die Nabe dabei als hohle Nabe zur Aufnahme einer Getriebeausgangswelle ausgebildet sein. Da bei dem Wechsel

30 von einem der ersten Kupplungsabschnitte des getriebeseitigen Gelenkteils auf einen anderen ersten Kupplungsabschnitt des getriebeseitigen Gelenkteils zur Herstellung einer Wirkverbindung mit dem zweiten

Kupplungsabschnitt des seiltrommelseitigen Gelenkteils in der Regel ein Lösen der Getriebeausgangswelle-Nabe-Verbindung zweckmäßig oder notwendig ist, sollte diese Verbindung möglichst einfach herstellbar und lösbar

5 gestaltet sein. Vorzugsweise kann deshalb vorgesehen sein, die hohle Nabe mit einer Innenflächenverzahnung auszubilden zur Bereitstellung einer Welle-Nabe-Verbindung in Form einer Passverzahnung (Steckverzahnung) mit der mit einer Außenflächenverzahnung ausgebildeten Getriebeausgangswelle.

10 Diese Passverzahnung kann je nach Ausführungsform z.B. als Passverzahnung mit Evolventenflanken, als Passverzahnung mit Keilflanken oder als Passverzahnung mit Kerbflanken ausgebildet sein.

In Ausführungsformen, bei welchen die Nabe als

15 hohlzylindrische Nabe ausgebildet ist, kann z.B. ein Spannsatz zur kraftschlüssigen und einfach zu lösenden Kopplung von Nabe und einer von der Nabe aufgenommenen Getriebeausgangswelle vorgesehen sein. In dieser Ausführungsform kann in dem Kupplungsabschnitt die Nabe an

20 ihrer Innenfläche und auch die Getriebeausgangswelle an ihrer Mantelfläche rein zylindrisch ausgebildet sein, wobei der Spannsatz radial zwischen Nabe und Getriebeausgangswelle angeordnet ist.

In einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen sein, die

25 Nabe als hohlzylindrische Nabe zur Aufnahme einer zylindrischen Getriebeausgangswelle ausgebildet und über ihre Längserstreckung geschlitzt ist. Die geschlitzte Nabe kann ferner eine entsprechende Passung zum Aufschlumpfen auf die Getriebeausgangswelle aufweisen und spannt sich aufgrund

30 der eigenen federnden Rückstellkraft auf die Welle. Zur Demontage kann die Nabe leicht aufgedrückt werden durch Druckschrauben quer zur Schlitzrichtung, einen Treibkeil in

den Schlitz, oder einen hydraulischer Druckzylinder in eine Aufnahme am Außendurchmesser zum Aufdrücken des Schlitzes.

Verfahrensseitig löst die vorliegende Erfindung die
5 obenstehend angegebene technische Aufgabe durch ein
Verfahren zur Wartung einer Seiltrommelgelenkverbindung, die
ausgebildet ist gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, und bei
welcher die Kraftübertragungsstelle bzw. Wirkverbindung
zwischen einem der ersten Kupplungsabschnitte des
10 getriebeseitigen Gelenkteils und dem zweiten
Kupplungsabschnitt des seiltrommelseitigen Gelenkteils einen
vorgegebenen Verschleiß aufweist, d. h. die in
Wirkverbindung stehenden ersten und zweiten
Kupplungsabschnitte in einer solchen Weise einen Verschleiß
15 aufweisen, dass vorgegebene technische Maßhaltungen nicht
mehr vorliegen. Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst die
Schritte:

- Lösen der verschlissenen Wirkverbindung bzw.
Kraftübertragungsstelle zwischen dem einen der ersten
20 Kupplungsabschnitte des getriebeseitigen Gelenkteils
und des zweiten Kupplungsabschnitts des
seiltrommelseitigen Gelenkteils;
- Austauschen des seiltrommelseitigen Gelenkteils
mit verschlissenenem zweiten Kupplungsabschnitt durch
25 ein seiltrommelseitiges Gelenkteil mit
unverschlissenenem zweiten Kupplungsabschnitt;
- Herstellen einer Wirkverbindung bzw.
Kraftübertragungsstelle zwischen dem
seiltrommelseitigen Gelenkteil mit unverschlissenenem
30 zweiten Kupplungsabschnitt und dem getriebeseitigen
Gelenkteil, bei welchem zumindest das eine der ersten
Kupplungsabschnitte verschlissen ist, derart, dass

eine Wirkverbindung bzw. Kraftübertragungsstelle zwischen dem zweiten Kupplungsabschnitt des seiltrommelseitigen Gelenkteils und einem unverschlissenen ersten Kupplungsabschnitt des getriebeseitigen Gelenkteils hergestellt wird.

In Ausführungsformen, bei welchen das getriebeseitige Gelenkteil als Nabe und das seiltrommelseitige Gelenkteil als Gehäuse zur Aufnahme der Nabe ausgebildet ist, kann das erfindungsgemäße Verfahren durch Austauschen des Gehäuses der erfindungsgemäßen Seiltrommelgelenkverbindung und dann durch Einstellen der Wirkverbindung des zweiten Kupplungsabschnittes des neuen Kupplungsgehäuses mit einem unverschlissenen ersten Kupplungsabschnitt der nicht ausgetauschten Kupplungsnabe durchgeführt werden.

In solchen Ausführungsformen, bei welchen zwischen einem ersten Kupplungsabschnitt des getriebeseitigen Gelenkteils und dem zweiten Kupplungsabschnitt des seiltrommelseitigen Gelenkteils Kraftübertragungselemente, insbesondere Tonnenrollen zur Einstellung einer Wirkverbindung bzw. Kraftübertragungsstelle zwischen den beiden Gelenkteilen eingesetzt werden, kann bei einer erfindungsgemäß durchgeführten Wartung der Seiltrommelgelenkverbindung auch vorgesehen sein, neben dem seiltrommelseitigen Gelenkteil, insbesondere neben dem Kupplungsgehäuse, auch die Kraftübertragungselemente wie z.B. die Tonnenrollen, auszutauschen.

Die Erfindung wird im Folgenden durch das Beschreiben einer Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beiliegenden Figuren erläutert, wobei

Figur 1: eine erfindungsgemäß ausgebildete Seiltrommelgelenkverbindung in einer perspektivischen

Ansicht und

Figur 2: die erfindungsgemäße Seiltrommelgelenkverbindung der Figur 1 in einer Explosionsdarstellung.

zeigt.

- 5 Als beispielhafte und besonders vorteilhafte erfindungsgemäße Seiltrommelgelenkverbindung für ein Hubwerk wird im Folgenden eine Tonnenkupplung 1 nebst Abwandlungen erläutert, wie sie insbesondere für Krahnhubwerke einsetzbar ist, bei welchen eine Seiltrommel über die
- 10 Seiltrommelgelenkverbindung mit einem Getriebe eines Antriebes verbunden ist. Ein solches, in den Figuren nicht dargestelltes Hubwerk umfasst einen Motor, vorzugsweise einen Elektromotor, dem ein Untersetzungsgetriebe nachgeschaltet ist, wobei über das Untersetzungsgetriebe
- 15 eine mit diesem verbundene Seiltrommel angetrieben wird.

- Zwischen dem Untersetzungsgetriebe und der Seiltrommel kann die in Figur 1 dargestellte Tonnenkupplung 1 angeordnet sein, welche das Drehmoment vom Untersetzungsgetriebe auf die Seiltrommel überträgt und gleichzeitig Radiallasten
- 20 aufnimmt. Ein besonderer Vorteil einer solchen Tonnenkupplung 1 besteht in der Aufnahme von Winkerverlagerungen der Achse der Seiltrommel und des Getriebeausgangs sowie in ihrer Eigenschaft, axiale Verschiebungen aufzunehmen.

- 25 Die erfindungsgemäße Tonnenkupplung 1 der Figur 1 weist eine Kupplungsnabe 2 auf mit einer Nabenaufnahme 20 zur Aufnahme der in der Figur nicht dargestellten getriebeausgangsseitigen Welle, wobei zur formschlüssigen Fixierung der Welle in der Nabe Passfedernuten 21 vorgesehen
- 30 sein können zur Teilaufnahme einer sich in Teilabschnitten sowohl in die Nabe als auch in die aufgenommene Welle

erstreckenden Passfeder.

In der beschriebenen Ausführungsform weist die Kupplungsnabe 2 zwei in Axialrichtung der Nabe beabstandete Kupplungsabschnitte K1.1, K1.2 auf. In der Darstellung der Fig. 1 ist allein der erstgenannte erste Kupplungsabschnitt K1.1 sichtbar, da der zweite Kupplungsabschnitt K1.2 durch das seiltrommelseitige Gelenkteil, das hier als Kupplungsgehäuse 4 ausgebildet ist, verdeckt ist zur Einstellung einer Wirkverbindung bzw. Kraftübertragung zwischen der Kupplungsnabe 2 und dem Kupplungsgehäuse 4.

Seiltrommelseitig weist das Kupplungsgehäuse 4 einen Anschlussflansch 40 auf, der eine Vielzahl von umfänglich beabstandeten Schraubenlöcher 41 umfasst zur Befestigung an einen zugeordneten Anschlussflansch der nicht dargestellten Seiltrommel.

Figur 2 zeigt die erfindungsgemäße Tonnenkupplung 1 der Figur 1 in einer Explosionsdarstellung, d. h. mit insofern aufgelöster Wirkverbindung der Kupplungsabschnitte K1.1, K2 der Kupplungsnabe 2 und des Kupplungsgehäuses 4.

Die erfindungsgemäße Tonnenkupplung 1 weist eine Kupplungsnabe 2 auf, die in der beschriebenen Ausführungsform zwei erste Kupplungsabschnitte K1.1, K1.2 an ihrer Außenmantelfläche umfasst, wobei diese ersten Kupplungsabschnitte K1.1, K1.2 zueinander in einer Ebene senkrecht zur Längsachse der Nabe spiegelsymmetrisch ausgebildet sind. Dabei kann diese Spiegelebene in der Längsmittle der Kupplungsnabe 2 liegen.

Die ersten Kupplungsabschnitte K1.1, K1.2 umfassen umfänglich aufeinanderfolgende Aufnahmemulden 22.1, 22.2 mit diese begrenzenden Außenverzahnungen 23.1, 23.2. Zur Kopplung der Kupplungsnabe 2 mit dem Kupplungsgehäuse 4

weist letztere ein sich wie die ersten Kupplungsabschnitte der Nabe axial erstreckenden, einzelnen zweiten Kupplungsabschnitt K2 auf, der ausgebildet und eingerichtet ist zum Zusammenwirken mit einem der beiden ersten
5 Kupplungsabschnitte K1.1, K1.2 der Kupplungsnahe 2.

Das Kupplungsgehäuse 4 weist an seiner Innenfläche umfänglich aufeinanderfolgende Aufnahmemulden 42 auf, die durch zugeordnete Innenverzahnungen 43 des Kupplungsgehäuses 4 separiert sind. Wie aus Figur 2 ersichtlich, sind zur
10 Einstellung einer Wirkverbindung bzw. einer Kraftübertragung zwischen Kupplungsnahe 2 und Kupplungsgehäuse 4 auf einem Teilkreis angeordnete Tonnenrollen 6 vorgesehen, die in den Reihen von Aufnahmemulden 22.2 und 42 gelagert sind. Dabei sind an der Kupplungsnahe 2 die Aufnahmemulden 22.2 an einer
15 Außenverzahnung 23.2 ausgebildet während an dem Kupplungsgehäuse 4 die Aufnahmemulden 42 an der Innenverzahnung 43 ausgebildet sind. Zur Klarheit der Darstellung sind in Figur 2 einige der Tonnenrollen 6 entfernt.

Wie schon erläutert, ist in der in Figur gezeigten Anordnung der erfindungsgemäßen Tonnenkupplung 1 der erste Kupplungsabschnitt K1.2 der Kupplungsnahe 2 in Wirkverbindung zum zweiten Kupplungsabschnitt K2 des Kupplungsgehäuses 4 gebracht durch entsprechendes Ausrichten
20 der Nabe 2 und des Gehäuses 4 zueinander und Einbringen der Tonnenrollen 6, so dass diese in den Aufnahmemulden 22.2 der Kupplungsnahe 2 und den Aufnahmemulden 42 des Kupplungsgehäuses 4 zur Anlage kommen.

Die erfindungsgemäße Tonnenkupplung 1 ist aufgrund der
30 beschriebenen Spiegelsymmetrie so gestaltet, dass durch Drehen der Kupplungsnahe 2 um eine Drehachse, die senkrecht zur Achse der Kupplung 1 verläuft, der andere erste

Kupplungsabschnitt K1.1 der Kupplungsnabe 2 angeordnet wird zur Einstellung einer Wirkverbindung mit dem zweiten Kupplungsabschnitt K2 des Kupplungsgehäuses 4 über die beschriebenen Anordnung der Tonnenrollen 6 in den
5 angeordneten Aufnahmemulden 22.1, 42.

Zur axialen Sicherung der Tonnenrollen 6 auf der Kupplungsnabe 2 sind ein Druckring 7 und ein Sicherungsring 8 vorgesehen, der als Lamellensicherungsring ausgebildet sein kann. Getriebeseitig kann ein Außendeckel 9 als
10 Abschluss vorgesehen sein, der im montierten Zustand an der getriebeseitigen Stirnfläche des Kupplungsgehäuses 4 anliegt und mittels Schraubenverbindungen an dieser befestigt sein kann.

Auf der Seiltrommelseite kann als Abdichtung zwischen der
15 Kupplungsnabe 2 und dem Kupplungsgehäuse 4 ein nicht dargestellter O-Ring vorgesehen sein. Im zusammengesetzten Zustand der in Figur 2 gezeigten Bauteile der erfindungsgemäßen Tonnenkupplung 1 greift der Druckring 7 in eine jeweilige Nut 24.1 bzw. 24.2 der Kupplungsnabe 2 ein,
20 je nachdem welche der beiden ersten Kupplungsabschnitte K1.1, K1.2 mit dem Kupplungsgehäuse 4 in Wirkverbindung gebracht ist.

Die erfindungsgemäße Gestaltung der beschriebenen Tonnenkupplung 1 ermöglicht eine ressourcenschonende Wartung
25 der Tonnenkupplung 1, da zumindest die Kupplungsnabe 2 in der beschriebenen Ausführungsform zweifach verwendbar ist und je nach Verschleiß allein das Kupplungsgehäuse 4 zusammen mit den Tonnenrollen 6, sowie gegebenenfalls der Dichtungen und des Druckrings 7 ausgetauscht werden muss, so
30 dass zumindest das größte Bauteil der Tonnenkupplung 1 wiederverwendet werden kann.

Bezugszeichenliste

10	1	Seiltrommelgelenkverbindung, Tonnenkupplung
	2	getriebeseitiges Gelenkteil, Kupplungsnahe
	4	seiltrommelseitiges Gelenkteil, Kupplungsgehäuse
	6	Tonnenrolle
	7	Druckring
15	8	Sicherungsring
	9	Außendeckel
	10	Doppellippendichtung
	20	Nabenaufnahme
	21	Passfedernut
20	22.1	Aufnahmemulde
	22.2	Aufnahmemulde
	23.1	Außenverzahnung
	23.2	Außenverzahnung
	24.1	Nut
25	24.2	Nut
	40	Anschlussflansch
	41	Schraubenloch
	42	Aufnahmemulde
	43	Innenverzahnung
30	K1.1	erster Kupplungsabschnitt
	K1.2	erster Kupplungsabschnitt
	K2	zweiter Kupplungsabschnitt

Patentansprüche

10

1. Seiltrommelgelenkverbindung (1) für ein Hubwerk, bei dem eine Seiltrommel über die Seiltrommelgelenkverbindung (1) mit einem Getriebe eines Antriebes verbunden ist, aufweisend
15 ein getriebeseitiges Gelenkteil (2) umfassend einen ersten Kupplungsabschnitt (K1.1, K1.2) und ein seiltrommelseitiges Gelenkteil (4) umfassend einen zweiten Kupplungsabschnitt (K2), wobei in Einbaulage der Gelenkteile (2, 4) erster und zweiter Kupplungsabschnitt (K1.1, K1.2, K2) ausgebildet und
20 angeordnet sind zum Bereitstellen einer Wirkverbindung zwischen den Gelenkteilen (2, 4) zur Übertragung von Radialkräften und Drehmomenten, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s das getriebeseitige Gelenkteil (2) eine Mehrzahl von in Bezug auf eine Achse
25 beabstandeten ersten Kupplungsabschnitten (K1.1, K1.2) aufweist, die jeweils durch eine zugeordnete relative Anordnungsveränderung des getriebeseitigen und des seiltrommelseitigen Gelenkteils (2, 4) zueinander in eine Wirkverbindung zwischen erstem und zweitem Gelenkteil (2, 4)
30 bringbar sind.

2. Seiltrommelgelenkverbindung (1) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass die Mehrzahl von ersten Kupplungsabschnitte (K1.1, K1.2) des getriebeseitigen Gelenkteils (2) jeweils im Zusammenwirken mit dem zweiten Kupplungsabschnitt (K2) des
5 seiltrommelseitigen Gelenkteils (4) zur Erzeugung einer identischen Wirkverbindung mit im Wesentlichen identischer Drehmoment- und Radialkraftübertragung ausgebildet sind.

3. Seiltrommelgelenkverbindung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das
10 getriebeseitige Gelenkteil (2) an einer äußeren Umfangsfläche die Mehrzahl von axial beabstandeten ersten Kupplungsabschnitten (K1.1, K1.2) aufweist und das seiltrommelseitige Getriebeteil (4) eine Aufnahme umfasst, welche eine innere Umfangsfläche zur Gestaltung des zweiten
15 Kupplungsabschnittes (K2) aufweist.

4. Seiltrommelgelenkverbindung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das getriebeseitige Gelenkteil (2) zwei axial beabstandete erste Kupplungsabschnitte (K1.1, K1.2) aufweist, die an sich
20 gegenüberliegenden axialen Endabschnitten des getriebeseitigen Gelenkteils (2) angeordnet sind.

5. Seiltrommelgelenkverbindung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das getriebeseitige Gelenkteil (2) in einer Ebene senkrecht
25 zur Achse spiegelsymmetrisch ausgebildet ist.

6. Seiltrommelgelenkverbindung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bereitstellung der Wirkverbindung zwischen dem
30 getriebeseitigen Gelenkteil (2) und dem seiltrommelseitigen Gelenkteil (4) Kraftübertragungselemente, insbesondere in Form von Tonnenrollen (6), zwischen einem der ersten

Kupplungsabschnitte (K1.1, K1.2) des getriebeseitigen Gelenkteils (2) und dem zweiten Kupplungsabschnitt (K2) des seiltrommelseitigen Gelenkteils (4) angeordnet sind.

5 7. Seiltrommelgelenkverbindung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bereitstellung der Wirkverbindung zwischen dem getriebeseitigen Gelenkteil (2) und dem seiltrommelseitigen Gelenkteil (4) eines der Gelenkteile (2, 4) eine einstückig
10 daran ausgebildete Tonnenkreisverzahnung mit Tonnenzähnen ausweist und das andere Gelenkteil (2, 4) eine dazu komplementär ausgebildete Tonnenkreisverzahnungsaufnahme.

8. Seiltrommelgelenkverbindung (1) nach einem der Ansprüche 15 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das getriebeseitige Gelenkteil (2) als Nabe und das seiltrommelseitige Getriebeteil (4) als die Nabe aufnehmendes Gehäuse ausgebildet ist.

9. Seiltrommelgelenkverbindung (1) nach Anspruche 8,
20 dadurch gekennzeichnet, dass die Nabe als hohle Nabe zur Aufnahme einer Getriebeausgangswelle ausgebildet ist mit einer Innenflächenverzahnung zur Bereitstellung einer Welle-Nabe-Verbindung in Form einer Passverzahnung (Steckverzahnung) mit der mit einer
25 Außenflächenverzahnung ausgebildeten Getriebeausgangswelle.

10. Seiltrommelgelenkverbindung (1) nach Anspruche 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Nabe als hohlzylindrische Nabe zur Aufnahme einer
30 Getriebeausgangswelle ausgebildet und über ihre Längserstreckung geschlitzt ist.

11. Getriebeseitiges Gelenkteil (2) einer Kupplung zum

Einsatz in einer Seiltrommelgelenkverbindung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 für ein Hubwerk, bei dem eine Seiltrommel über die Seiltrommelgelenkverbindung (1) mit einem Getriebe eines Antriebes verbunden ist.

5

12. Verfahren zur Wartung einer Seiltrommelgelenkverbindung (1), die ausgebildet ist gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, und bei welcher die Wirkverbindung zwischen einem der ersten Kupplungsabschnitte (K1.1, K1.2) des getriebeseitigen Gelenkteils (2) und dem zweiten Kupplungsabschnitt (K2) des seiltrommelseitigen Gelenkteils (4) einen vorgegebenen Verschleiß aufweist, mit den Schritten:

10

- Lösen der verschlissenen Wirkverbindung zwischen dem einem der ersten Kupplungsabschnitte (K1.1, K1.2) des getriebeseitigen Gelenkteils (2) und des zweiten Kupplungsabschnittes (K2) des seiltrommelseitigen Gelenkteils (4);

15

- Austauschen des seiltrommelseitigen Gelenkteils (4) mit verschlissenenem zweiten Kupplungsabschnitt (K2) durch ein seiltrommelseitiges Gelenkteil (4) mit unverschlissenenem zweiten Kupplungsabschnitt (K2);

20

- Herstellen einer Wirkverbindung zwischen dem seiltrommelseitigen Gelenkteil (4) mit unverschlissenenem zweiten Kupplungsabschnitt (K2) und dem getriebenseitigen Gelenkteil (2), bei welchem zumindest das eine der ersten Kupplungsabschnitte (K1.1, K1.2) verschlissen ist, derart, dass eine Wirkverbindung zwischen dem zweiten Kupplungsabschnitt (K2) des seiltrommelseitigen Gelenkteils (4) und einem unverschlissenen ersten Kupplungsabschnitt (K1.1, K1.2) des getriebeseitigen Gelenkteils (2) hergestellt wird.

30

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass zur Wartung der

Seiltrommelgelenkverbindung (1) ferner zwischen erstem und
zweitem Kupplungsabschnitt (K1.1, K1.2, K2) angeordnete
Kraftübertragungselemente, insbesondere
Kraftübertragungselemente in Form von Tonnenrollen (6),
5 ausgetauscht werden.