



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 544 340 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2005 Patentblatt 2005/25

(51) Int Cl.7: **D06C 3/02**

(21) Anmeldenummer: **04029966.1**

(22) Anmeldetag: **17.12.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

• **Brückner Trockentechnik GmbH & Co. KG**
71229 Leonberg (DE)

(72) Erfinder: **Weidner, Frank**
70174 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **18.12.2003 DE 10359922**

(74) Vertreter: **Schuster, Müller & Partner**
Patentanwälte
Wiederholdstrasse 10
70174 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder:
• **Horst Weidner GmbH**
71272 Renningen (DE)

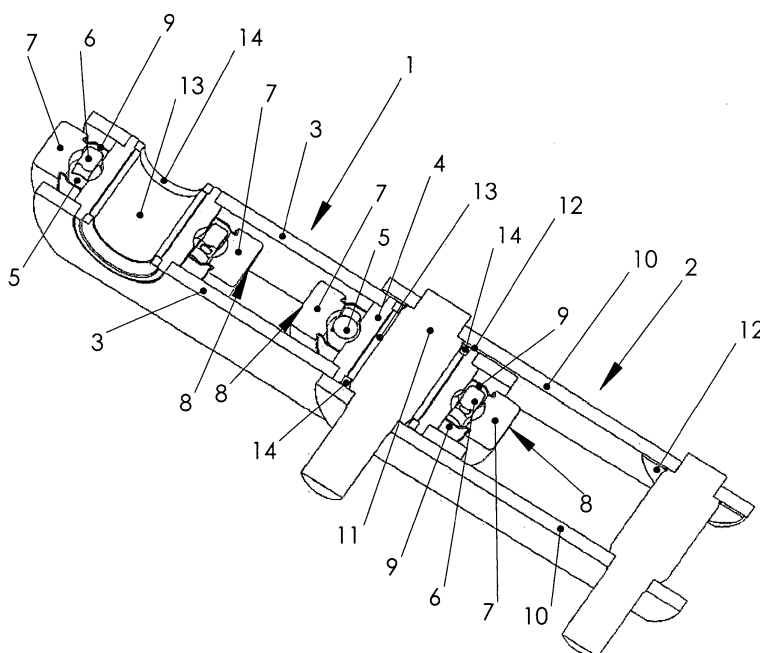
(54) **Rollenkette**

(57) Die Erfindung geht aus von einer aus abwechselnd aufeinander folgenden und über Kettengelenke miteinander verbundenen Innen- und Außengliedern (1,2) bestehenden Rollenkette, wie sie beispielsweise in Textilverarbeitungsmaschinen zum kontinuierlichen Transportieren, Führen und/oder Breitstrecken textiler Flächengebilde verwendet wird. Jedes Innenglied (1) besteht aus zwei Innenlaschen (3) und jedes Außenglied (2) aus zwei über einen Bolzen (11) fest miteinander verbundenen Außenlaschen (10). Der Bolzen (11)

ist mittels einer Gleitbuchse (13) in dem Kettengelenk drehbar gelagert. Ferner ist eine Laufrolle (8) mittels eines koaxial auf dem Kettengelenk angeordneten Kugellagers gelagert.

Erfindungsgemäß sind sowohl die Laufrolle (8) als auch die Gleitbuchse (13) mit dem Bolzen (11) schmierungsfrei in der Rollenkette gelagert.

Dadurch ist die Rollenkette quasi wartungsfrei. Eine Verschmutzung der Rollenkette, der Maschine sowie der textilen Materialien durch Schmierstoffe ist ausgeschlossen.



EP 1 544 340 A2

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Rollenkette, wie sie beispielsweise in Textilverarbeitungsmaschinen zum kontinuierlichen Transportieren, Führen und/oder Breitstrecken textiler Flächegebilde verwendet wird.

[0002] Derartige Rollenketten laufen endlos in Längsrichtung der Maschine an deren Rahmen um und werden an den Längsenden der Maschine über Kettenräder umgelenkt. Sie bestehen aus abwechselnd aufeinanderfolgenden Innen- und Außengliedern, die über Kettengelenke miteinander verbunden sind. Jedes Innenglied besteht aus zwei Innenlaschen sowie zwei die Innenlaschen miteinander verbindenden Hülse. Jedes Außenglied besteht aus zwei Außenlaschen sowie zwei die Außenlaschen verbindenden Bolzen, die drehbar in den Hülse gelagert sind. Über diese Lagerung werden die in Laufrichtung der Rollenkette wirkenden Kräfte übertragen. Außen auf jeder Hülse ist eine Laufrolle in einem Kugellager drehbar gelagert, die die quer zur Laufrichtung auftretenden horizontalen Spannkkräfte auf den Rahmen der Maschine überträgt. In der Regel sind Wälzlager nahezu wartungsfrei, d. h. das bei ihrer Herstellung eingebrachte Schmiermittel verbraucht sich unter rein mechanischer Belastung fast nicht. Sobald jedoch die Lager der Rollenkette einer übermäßig hohen Temperatur ausgesetzt sind, was beispielsweise bei thermischen Behandlungsstationen von Textilverarbeitungsmaschinen der Fall ist, führt diese thermische Belastung der Lager trotz ihrer Abdichtung nach relativ kurzer Betriebsdauer zum Schmiermittelverlust. Um Verschleiß sowie ein infolgedessen zwangsläufig auftretendes Festfressen der Lager zu vermeiden, müssen diese deshalb regelmäßig geschmiert werden. Bei bekannten technischen Lösungen erfolgt die Schmierung der Kugellager der Kettenglieder von Spannrahmenketten über einen in den Bolzen eingebrachten Schmierkanal, bestehend aus einer axialen Längsbohrung mit einem radialen Abzweig zum Kugellager, dessen Austritt aus dem Bolzen beim Schmieren mit einer radialen Öffnung im Innenring des Kugellagers zur Deckung gebracht werden muss. Zusätzlich zu dem Kugellager muss noch die Gleitbuchse, die sich zwischen dem Bolzen und dem Innenring des Kugellagers befindet, über diesen Schmierkanal mit Schmiermittel versorgt werden. Dazu besitzt diese ebenfalls eine mit dem radialen Durchgang des Schmierkanals zur Deckung zu bringende Bohrung (DE-GM 17 09 404; DE-OS 33 33 938). Der Nachteil dieser technischen Lösungen besteht in dem erforderlichen technischen Aufwand, um ein Verdrehen zwischen dem Bolzen, der Gleitbuchse und dem Innenring zu verhindern, damit die Durchgängigkeit des Schmierkanals bis zu den zu schmierenden Bereichen immer gewährleistet ist. Außerdem verschleifen die fixierten Teile aufgrund der ständig auf die gleiche Stelle wirkenden Belastungen eher als frei drehbare Teile. Dies trifft

besonders auf die Gleitbuchse beim Drehen während der Kettenumlenkung zu. Ein weiterer Nachteil dieser Lösungen besteht darin, dass eine Dosierung des Schmiermittels auf das erforderliche Maß nicht möglich ist. Vielmehr muss, um sicher zu sein, dass das Schmiermittel auch in die Lager eingedrungen ist, so lange Schmiermittel eingepresst werden, bis es auf der anderen Lagerseite hervortritt. Das ist nicht nur mit einem unnötig hohen Verbrauch von an sich wegen der erforderlichen Temperaturbeständigkeit teuren Spezialschmiermitteln verbunden, sondern auch sehr nachteilig wegen der dadurch begünstigten Verschmutzung der zu verarbeitenden textilen Materialien und der Maschinen.

[0003] Diese Nachteile werden zwar bei einer anderen technischen Lösung mit einem von außen zugänglichen Schmierkanal, der durch eine der beiden Innenlaschen des Innengliedes und durch einen an die Innenlaschen angrenzenden Dichtungsring des Kugellagers direkt in das Kugellager führt, weitestgehend vermieden (EP 0 400 375). Jedoch besteht der Nachteil dieser Lösung darin, dass mit diesem Schmierkanal nur ein Lager, nämlich das Kugellager, geschmiert werden kann. Deshalb wurde hier für den Bolzen eine schmierungsfreie Lagerung in Form einer zwischen dem Bolzen und der Hülse angeordneten Gleitbuchse verwendet. Derartige Gleitbuchsen bestehen aus einem Schmiereigenschaften aufweisenden polymeren Werkstoff, beispielsweise aus PTFE-Gewebe. In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, dass diese Gleitbuchsen den auftretenden hohen Druckkräften in Verbindung mit einer hohen thermischen Belastung nicht ausreichend lange standhalten. Die Folge ist, dass diese Lager häufig gewechselt werden müssen, was immer auch mit einem Stillstand der gesamten Anlage und somit auch Produktionsausfällen verbunden ist.

[0004] Darüber hinaus ist beiden technischen Lösungen ein weiterer Nachteil gemein, nämlich dass aufgrund der vorherrschenden hohen Bearbeitungstemperaturen die ohnehin latente Brandgefahr durch austretendes Schmiermittel in Verbindung mit von den textilen Materialien stammenden Flusen, Fasern und Staub noch erhöht wird.

Die Erfindung und ihre Vorteile

[0005] Die erfindungsgemäße Rollenkette mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruches hat demgegenüber den Vorteil, dass sich ihre Lebensdauer bei deutlich reduziertem Wartungsaufwand wesentlich erhöht hat. Durch die Verwendung von schmierungsfreien Lagern ist die Rollenkette quasi wartungsfrei. Eine Verschmutzung der Rollenkette, der Maschine sowie der textilen Materialien durch Schmierstoffe wurde völlig ausgeschlossen und damit auch die Brandgefahr reduziert.

[0006] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden in dem Lager für die Laufrollen Kugellager verwendet. Die Innenlaschen des Innengliedes

des der Rollenkette sind fest mit dem Innenring des Kugellagers verbunden. Die Gleitbuchse, in der der mit den Außenlaschen fest verbundene Bolzen drehbar gelagert ist, besteht aus einem druckfesten Material mit einer verschleißfesten Oberfläche.

[0007] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung besteht die Gleitbuchse aus einem Keramikwerkstoff.

[0008] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung besteht die Gleitbuchse aus einem druckfesten Werkstoff, beispielsweise Stahl oder Aluminium. Die innere und/oder äußere Mantelfläche der Gleitbuchse muss dann zur Gewährleistung der Verschleißfestigkeit mit einer harten Schicht versehen sein. Es braucht aber immer nur die Mantelfläche verschleißfest gemacht zu werden, die sich im Fall des Umlenkens der Rollenkette relativ zu der oder den an sie angrenzenden Flächen bewegt. In dem Fall, dass sich die Gleitbuchse sowohl gegenüber dem Innenring des Kugellagers als auch gegenüber dem Bolzen frei drehen kann, muss ihre innere und ihre äußere Mantelfläche mit der Verschleißschuttschicht versehen werden.

[0009] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beispielbeschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen entnehmbar.

Zeichnung

[0010] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im Folgenden näher beschrieben. Die zugehörige Zeichnung zeigt eine räumliche Darstellung eines Teils einer erfindungsgemäßen Rollenkette im Halbschnitt

[0011] In der Zeichnung ist ein Innenglied 1 und ein Außenglied 2 einer Rollenkette dargestellt. Das Innenglied 1 besteht aus zwei Innenlaschen 3, die von dem Bund eines Innenrings 4 eines Kugellagers fest aufgenommen werden. Durch den axialen Abstand der Bundflächen des Innenrings 4 ist auch der Abstand der Innenlaschen 3 zueinander bestimmt. Im vorliegenden Beispiel sind in dem Kugellager Keramikugeln 5 in einem Hochleistungs-Kunststoffkäfig 6 angeordnet. Dieser Kunststoffkäfig 6 ist bis 300° C temperaturbeständig und gewährleistet einen geräuscharmen Lauf der Keramikugeln 5. Der Mantel des Außenrings 7 des Kugellagers ist mit einer Lauffläche 8 versehen, so dass der Außenring 7 gleichsam eine Rolle der Rollenkette bildet. Das Kugellager ist beidseitig durch eine Deckscheibe 9 abgedeckt. Dabei liegt die Deckscheibe 9 mit ihrer Innenfläche an dem Innenring 4 und mit ihrer Außenfläche an der Innenseite des Außenrings 7 an.

[0012] Das Außenglied 2 besteht aus zwei Außenlaschen 10, die von dem Bund eines Bolzens 11 fest aufgenommen werden. Durch den axialen Abstand der Bundflächen des Bolzens 11 ist auch der Abstand der Außenlaschen 10 zueinander bestimmt. Die Seite der

Rollenkette, an der die Bolzen 11 am weitesten über den Außenflansch 10 hinausragen, ist in der Regel die Oberseite der horizontal umlaufenden Rollenkette. Die sich an ihrer Unterseite befindlichen Innenlaschen 3 und Außenlaschen 10 sind in dem Bereich, in dem sie sich überlappen und im Fall der Umlenkung auch relativ zueinander bewegen, das ist unterhalb ihrer gelenkigen Verbindung, durch eine Teflonscheibe 12 voneinander getrennt, so dass dadurch die bei dieser Relativbewegung durch das Gewicht der übrigen Teile der Rollenkette bedingte Reibung reduziert wird.

[0013] Der Bolzen 11 ist in einer Gleitbuchse 13, die in dem Innenring 4 sitzt, drehbar gelagert. Durch diese Gleitbuchse 13 ist die Gelenkigkeit der Rollenkette gegeben, wobei die Gleitbuchse 13 auch eine eigene Drehbewegung in dem Innenring 4 ausführen kann. Nach außen hin ist die Gleitbuchse 13 beiderseits durch einen Verstemmring 14 abgeschlossen. Im vorliegenden Beispiel besteht die Gleitbuchse 13 aus einem Keramikwerkstoff. Sie kann aber auch, wie oben schon erläutert, aus einem Grundkörper aus einem druckfesten metallischen Werkstoff, beispielsweise Stahl oder Aluminium, bestehen. Um die im Fall einer Schwenkbewegung zwischen Innen- und Außenglied 1; 2 einem Reibverschleiß ausgesetzte Oberfläche abriebfest zu machen, sind verschiedene Verfahren bekannt. So kann beispielsweise eine Gleitbuchse aus Aluminium eine Hart-Coatierung durch anodische Oxydation erhalten. Das ist deshalb von Vorteil, weil mit diesem Verfahren sowohl verhältnismäßig dicke Verschleißschuttschichten als auch eine äußerst feste Verbindung der Verschleißschuttschicht mit dem Grundwerkstoff erzielt werden. Bei der Verwendung von Stahlwerkstoffen sind ebenfalls alle bekannten Oberflächenhärte- und Oberflächenbeschichtungsverfahren anwendbar.

[0014] Alle in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

Bezugszahlenliste

[0015]

- | | | |
|----|----|-----------------|
| 45 | 1 | Innenglied |
| | 2 | Außenglied |
| | 3 | Innenlasche |
| | 4 | Innenring |
| | 5 | Keramikkugeln |
| 50 | 6 | Kunststoffkäfig |
| | 7 | Außenring |
| | 8 | Lauffläche |
| | 9 | Deckscheibe |
| | 10 | Außenlasche |
| 55 | 11 | Bolzen |
| | 12 | Teflonscheibe |
| | 13 | Gleitbuchse |
| | 14 | Verstemmring |

Patentansprüche

1. Rollenkette mit abwechselnd aufeinander folgenden und über Kettengelenke miteinander verbundenen Innen- und Außengliedern, wobei jedes Innenglied aus zwei Innenlaschen und jedes Außenglied aus zwei über einen Bolzen fest miteinander verbundenen Außenlaschen besteht, der Bolzen mittels einer Gleitbuchse in dem Kettengelenk drehbar gelagert ist und eine Laufrolle in einem koaxial auf dem Kettengelenk angeordneten Kugellager gelagert ist, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass sowohl die Laufrolle als auch die Gleitbuchse (13) mit dem Bolzen (11) schmierungsfrei in der Rollenkette gelagert sind. 10
15

2. Rollenkette nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet, 20
 - **dass** die Lagerung der Laufrollen aus Keramik-
kugeln (5) besteht, und der Innenring (4) des
Kugellagers (4, 5, 6, 7) fest mit den Innenlaschen (3) des Innengliedes (1) der Rollenkette
verbunden ist und 25
 - **dass** die Gleitbuchse (13) aus einem druckfesten
Material mit einer harten, abriebfesten
Oberfläche besteht.

3. Rollenkette nach Anspruch 1 oder 2, 30
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gleitbuchse (13) aus einem Keramikwerkstoff besteht.

4. Rollenkette nach Anspruch 1 oder 2, 35
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gleitbuchse (13) aus einem druckfesten
Grundwerkstoff besteht und ihre gegenüber mindestens einem angrenzenden Teil eine Relativbewegung ausführende Oberfläche bzw. Oberflächen eine Hart-Coatierung aufweisen. 40

5. Rollenkette nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der druckfeste Grundwerkstoff Aluminium ist. 45

6. Rollenkette nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der druckfeste Grundwerkstoff Stahl ist. 50

55

