



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 057 862 A1** 2007.06.06

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 057 862.4**

(22) Anmeldetag: **03.12.2005**

(43) Offenlegungstag: **06.06.2007**

(51) Int Cl.⁸: **B62M 9/12** (2006.01)

(71) Anmelder:

SRAM Deutschland GmbH, 97424 Schweinfurt, DE

(72) Erfinder:

**Florczyk, Raymond, Dipl.-Ing., 97525
Schwebheim, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

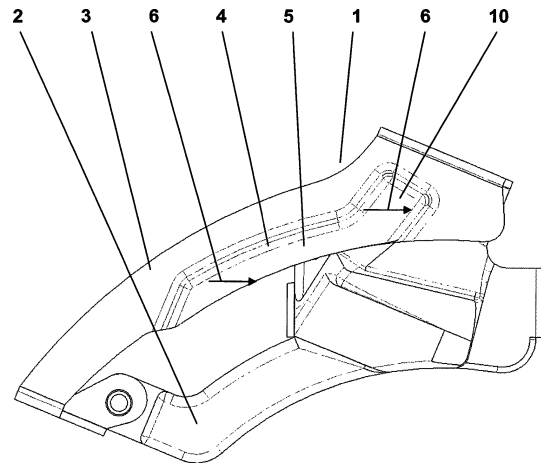
DE 34 11 874 C2
DE 690 11 049 T2
FR 27 97 841 A1
FR 26 21 968 A3
FR 25 18 042 A1
US 56 24 336 A
US 52 46 405 A
EP 16 02 572 A1
EP 13 14 636 A2
EP 05 45 322 A1
EP 03 48 315 A1
EP 11 47 978 B1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Vorderer Kettenumwerfer**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen vorderen Kettenumwerfer, insbesondere ein Kettenführungselement mit einer inneren und äußeren Führungsplatte. Die äußere Führungsplatte verfügt über eine zum Käfiginneren gerichteten Innenkontur mit einer Führungsfläche. Die Kette streift beim Schaltvorgang von einem großen auf ein kleineres Kettenblatt an der Führungsfläche entlang und wird von dieser auf ein benachbartes Kettenblatt umgeworfen. Die Führungsfläche hat, in Kettenlaufrichtung betrachtet, eine minimale Breite, größer als der Außenlaschenabstand, und eine maximale Breite, die dem Kettenbolzenabstand entspricht. Dadurch wird beim Schaltvorgang das Geräusch verursachende Eintauchen der Führungsfläche in den Zwischenraum der Außenlaschen bzw. zwischen die leicht überstehenden Kettenbolzen verhindert. Der Übergang zur Führungsfläche ist abgerundet oder angeschrägt. Die Erhebung der Führungsfläche gegenüber der Außenfläche der äußeren Führungsplatte ist konstant.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen vorderen Kettenumwerfer für ein Fahrrad, insbesondere ein Kettenführungselement zum Umwerfen einer Antriebskette, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Der Kettenumwerfer eines Fahrrades, insbesondere der vordere Kettenumwerfer befördert die Kette von einem der abgestuften vorderen Kettenblätter auf ein benachbartes anderes Kettenblatt. Dieser Umwerfvorgang wird von einer, im Wesentlichen quer zur Kettenlaufrichtung verlaufenden Schaltbewegung des Kettenführungselementes eingeleitet. Der Umwertvorgang kann in beide Richtungen von einem großen oder mittleren Kettenblatt auf das nächst kleinere und von einem kleinen oder mittleren Kettenblatt auf das nächst größere erfolgen. Dabei läuft die Kette zwischen einer rahmenseitigen, inneren und einer äußeren Führungsplatte des Kettenführungselementes und wird entsprechend der gewünschten Schaltrichtung entweder von der inneren oder äußeren Führungsplatte auf das benachbarte Kettenblatt befördert. Diese Führungsplatten verfügen über eine auf die jeweilige Schaltrichtung angepasste Innenkontur.

[0003] In der EP 1 314 636 A2 wird ein Kettenführungselement in Form eines die Kette umschließenden Käfigs mit einer inneren und äußeren Führungsplatte gezeigt. Die Innenkontur der äußeren Führungsplatte ist nach innen geformt und zeigt einen oberen, mittleren und unteren Bereiche mit unterschiedlicher Form und Erhebung. Der obere Bereich der Innenkontur kontaktiert die Kette, wenn sie vom großen auf das mittlere Kettenblatt befördert werden soll. Der untere Bereich kommt beim Umwerfen der Kette vom mittleren zum kleinen Kettenblatt zum Einsatz. Dabei ist die sich in das Innere des Kettenführungselementes erstreckende Erhebung der Innenkontur im unteren Bereich größer als im oberen Bereich, wo die Erhebung mit einer nach oben und nach vorne gerichteten Spitze ausläuft. Insgesamt ist die Breite der die Kette berührenden Führungsfläche an der Innenkontur, in Kettenrichtung betrachtet, relativ schmal. Da die Kette, beim Schaltvorgang auf ein kleineres Kettenblatt, an der Führungsfläche entlang streift und von dieser aus der Bahn und auf ein kleineres Kettenblatt umgeworfen wird, rattert die Kette über die Innenkontur. Dabei berührt die schmale Führungsfläche die Außenlaschen und taucht jeweils in den Bereich der Innenlaschen ein. Das hierdurch hervorgerufene Schaltgeräusch tritt auch bei vielen anderen Umwerferkonzepten und Kettenführungselementen in Erscheinung und wird als äußerst störend empfunden.

[0004] Ausgehend vom Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen vorderen Kettenumwerfer mit einem Kettenführungselement

zu schaffen, das beim Schaltvorgang von einem großen auf ein kleineres Kettenblatt ein kurzzeitiges Eintauchen der Führungsfläche zwischen die Außenlaschen der Kette und das hierdurch entstehende Schaltgeräusch mit einfachen, kostengünstigen Mitteln unterbindet.

[0005] Die Lösung der Aufgabe wird gemäß den kennzeichnenden Merkmalen von Anspruch 1 im Wesentlichen durch eine verbreiterte Führungsfläche an der Innenkontur des Kettenführungselementes realisiert. Die verbreiterte Führungsfläche verhindert das Eintauchen der Führungsfläche in den Bereich zwischen den Außenlaschen. Die Länge der Führungsfläche in Kettenlaufrichtung ist dabei größer als der entsprechende Abstand der Außenlaschen. Dies gilt auch für den nach oben erweiterten Abschnitt der Innenkontur, der die beim Schaltvorgang am großen Kettenblatt aufsteigende Kette führt.

[0006] Am vorgeschlagenen vorderen Kettenumwerfer ist ein Kettenführungselement schwenkbar angelenkt. Dieses Kettenführungselement verfügt über eine innere und äußere Führungsplatte mit einer den jeweiligen Schaltvorgang unterstützenden Innenkontur. Die Innenkontur an der äußeren Führungsplatte erstreckt sich soweit nach unten bzw. nach oben, dass sie im eingebauten Zustand die auf dem großen und dem nächst kleineren bzw. mittleren Kettenblatt befindliche Kette bei axialer Verschiebung des Kettenführungselementes aus ihre Bahn werfen kann. Die Innenkontur ist nach oben verlängert um die Kette auch noch während des Umwerfvorganges, wenn sie über die Zähne des großen Kettenblattes steigt, seitlich zu führen. Die Innenkontur hat gegenüber der Außenfläche der äußeren Führungsplatte eine konstante Erhebung. Der Übergang zur Führungsfläche ist abgerundet oder mit einer Schräge ausgestattet. Die sich in Kettenlaufrichtung ergebende Länge der Führungsfläche ist größer als der Abstand der Kettenaußenlaschen. Kommt eine Kette mit überstehenden Kettenbolzen zum Einsatz, so empfiehlt es sich, die Länge der Führungsfläche in Kettenlaufrichtung größer als den Bolzenabstand zu konzipieren.

[0007] Die äußere Führungsplatte erstreckt sich ohne Erhebung bzw. Innenkontur soweit in Fahrtrichtung, dass ein Überspringen der Kette über das große Kettenblatt bei einem Schaltvorgang vom benachbarten auf das große Kettenblatt sicher verhindert wird.

[0008] Mit der verbreiterten Führungsfläche an der äußeren Führungsplatte wird eine deutliche Geräuschreduzierung des Schaltvorganges von einem großen auf ein benachbartes kleineres Kettenblatt mit geringem Aufwand erzielt.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0009] Die vorliegende Erfindung wird mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen detailliert beschrieben, wobei die Zeichnungen lediglich als nicht beschränkendes Beispiel anzusehen sind.

[0010] **Fig. 1** zeigt eine Ansicht des Kettenführungselementes eines vorderen Kettenumwerfers mit einer breiten Innenkontur

[0011] **Fig. 2** zeigt eine 3D-Darstellung der äußeren Führungsplatte mit anliegender Kette

[0012] **Fig. 1** zeigt eine Ansicht des Kettenführungselementes **1** mit einer inneren Führungsplatte **2** sowie einer äußeren Führungsplatte **3**. Das Kettenführungselement **1** bildet einen geschlossenen Kettenkäfig und umschließt die Kette. Die in den Kettenkäfig hineinragende Innenkontur **4** erstreckt sich nicht entlang der ganzen äußeren Führungsplatte **3**, sondern deckt nur den Bereich des Kettenverlaufes zum zweitgrößten und zum größten Kettenblatt ab, einschließlich des Überspringweges, den die Kette beim Überspringen des großen Kettenblattes überstreicht. Eine Weiterführung der Innenkontur **4** nach unten ist nicht erforderlich, da die Kette nicht über das kleinste Kettenblatt hinaus befördert werden soll. Eine Weiterführung der Innenkontur **4** nach vorne, vor den oberen Abschnitt **10** der Innenkontur **4**, wirkt sich negativ auf das Schaltverhalten zum größten Kettenblatt aus, da eine nach vorne verlängerte Innenkontur **4** das Aufspringen der Kette auf das große Kettenblatt behindern würde. Die Innenkontur **4** bildet eine Führungsfläche **5** mit einer gegenüber der Außenfläche der äußeren Führungsplatte **3** konstanten Erhebung. Beim Schaltvorgang von einem größeren auf ein kleineres Kettenblatt streift die Kette an der Führungsfläche **5** entlang und wird von dieser aus der Bahn befördert. Diese Führungsfläche **5** verfügt in Kettenlaufrichtung über eine Abrundung oder eine Anfasung, damit sich die Kette beim Schaltvorgang nicht an einer scharfen Kante verhakt. Die Führungsfläche **5** ist so konzipiert, dass sie in Kettenlaufrichtung **6** betrachtet mindestens so breit ist wie der Abstand der äußeren Kettenlaschen und, wenn Ketten mit vorstehenden Kettenbolzen zum Einsatz kommen, mindestens so breit wie der Kettenbolzenabstand ist. Die zum Käfiginneren gerichtete konstante Erhebung der Innenkontur **4** zeigt keinen Absatz an der Führungsfläche **5** zwischen dem Bereich des Kettenverlaufes zum zweitgrößten und größten Kettenblatt. Dies vereinfacht die Herstellung, insbesondere die Kaltumformung des Kettenführungselementes **1**.

[0013] **Fig. 2** zeigt die äußere Führungsplatte **3** mit anliegenden Kettenabschnitten **7**, die sich im Bereich des größten und des benachbarten zweit größten Kettenblattes befinden. Die äußere Führungsplatte ist mit einer in Kettenrichtung zeigenden Innenkontur

4 ausgestattet, die mit der Führungsfläche **5** beim Schaltvorgang die Kette auf das nächst kleinere Kettenblatt befördert. Der Übergang auf die Führungsfläche **5** ist in Kettenlaufrichtung abgerundet, so dass die Kette mit den Außenlaschen **8** bzw. mit den eventuell vorstehenden Kettenbolzen **9** ruckfrei und damit auch geräuschfrei auf die Führungsfläche aufgleiten kann. Die Breite der Führungsfläche **5** ist in Kettenlaufrichtung z. B. im Bereich des unteren Kettenabschnittes **7** mindestens so groß wie der Abstand der Außenlaschen **8** und im Bereich des oberen Kettenabschnittes **7** mindestens so groß wie der Abstand der Kettenbolzen **9**. Hierdurch wird das Eintauchen der Führungsfläche **5** zwischen die Außenlaschen **8** bzw. die Kettenbolzen **9** beim Schaltvorgang und eine damit verbundene Geräuschentwicklung verhindert. Die Erhebung der Innenkontur **4** bzw. der Führungsfläche **5** ist gegenüber der Außenfläche der äußeren Führungsplatte **3** konstant und besitzt keinen Absatz, an dem die Kette beim Schaltvorgang anlaufen und ein Geräusch verursachen könnte. Die Innenkontur **4** erstreckt sich lediglich über einen Bereich des Kettenverlaufes zu den beiden größten Kettenblättern einschließlich des Überspringweges der Kette am größten Kettenblatt. Der Überspringweg ergibt sich, wenn die Kette, beim Schaltvorgang von einem größeren auf ein kleineres Kettenblatt aus der Zahnkontur heraus befördert wird und die entsprechende Kettenlasche über den Zahnkopf hinweg zum nächst kleineren Kettenblatt springt. Eine Weiterführung der Innenkontur **4** nach unten ist nicht erforderlich, da ein Schaltvorgang über das kleinste Kettenblatt hinaus nicht erfolgen soll. Eine Weiterführung des oberen Abschnittes **10** der Innenkontur **4** nach vorne würde den Schaltvorgang vom zweitgrößten auf das größte Kettenblatt behindern. Dieser vor dem oberen Abschnitt **10** befindliche Bereich der äußeren Führungsplatte **3** ist erforderlich, um das Abspringen der Kette, bei einer Bewegung der Kette, die über das größte Kettenblatt hinaus geht, sicher zu unterbinden.

Bezugszeichenliste

1	Kettenführungselement
2	Innere Führungsplatte
3	Äußere Führungsplatte
4	Innenkontur
5	Führungsfläche
6	Kettenlaufrichtung
7	Kettenabschnitt
8	Außenlasche
9	Kettenbolzen
10	Oberer Abschnitt

Patentansprüche

1. Vorderer Kettenumwerfer mit einem Kettenführungselement (**1**) das mit einer inneren Führungsplatte (**2**) und einer äußeren Führungsplatte (**3**) ausge-

stattet ist und die äußere Führungsplatte (3) eine Innenkontur (4) mit einer zur Kette ausgerichteten Führungsfläche (5) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungsfläche (5) den Kettenverlauf zu den beiden größten Kettenblättern einschließlich des Überspringweges der Kette am größten Kettenblatt abdeckt, wobei die Breite der Führungsfläche (5) in Kettenlaufrichtung (6) mindestens so groß ist wie der Abstand der aufeinander folgenden Außenlaschen (8) einer zum Einsatz kommenden Kette.

2. Vorderer Kettenumwerfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Übergang zur Führungsfläche (5) in Kettenlaufrichtung (6) abgerundet oder mit einer Anfasung versehen ist und dass die Führungsfläche (5) gegenüber der Außenfläche der äußeren Führungsplatte (3) eine konstante Erhebung aufweist.

3. Vorderer Kettenumwerfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an der äußeren Führungsplatte (3), vor dem oberen Abschnitt (10) der Innenkontur (4) bzw. der Führungsfläche (5), ein nach vorne gerichteter Bereich ohne Erhebung angeordnet ist.

4. Vorderer Kettenumwerfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite der Führungsfläche (5) in Kettenlaufrichtung (6) mindestens so groß ist, wie der Abstand der Kettenbolzen (9), wenn eine Kette mit vorstehenden Kettenbolzen (9) zum Einsatz kommt.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

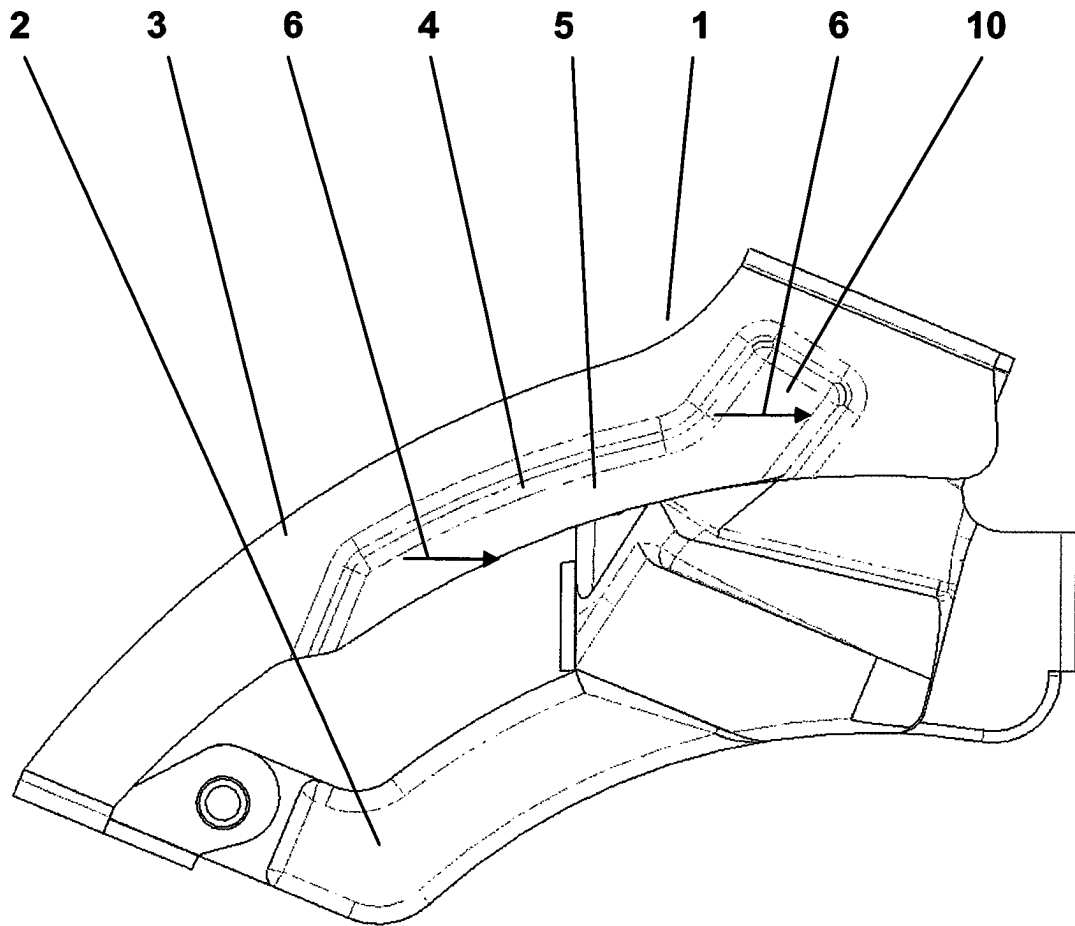


Fig. 1

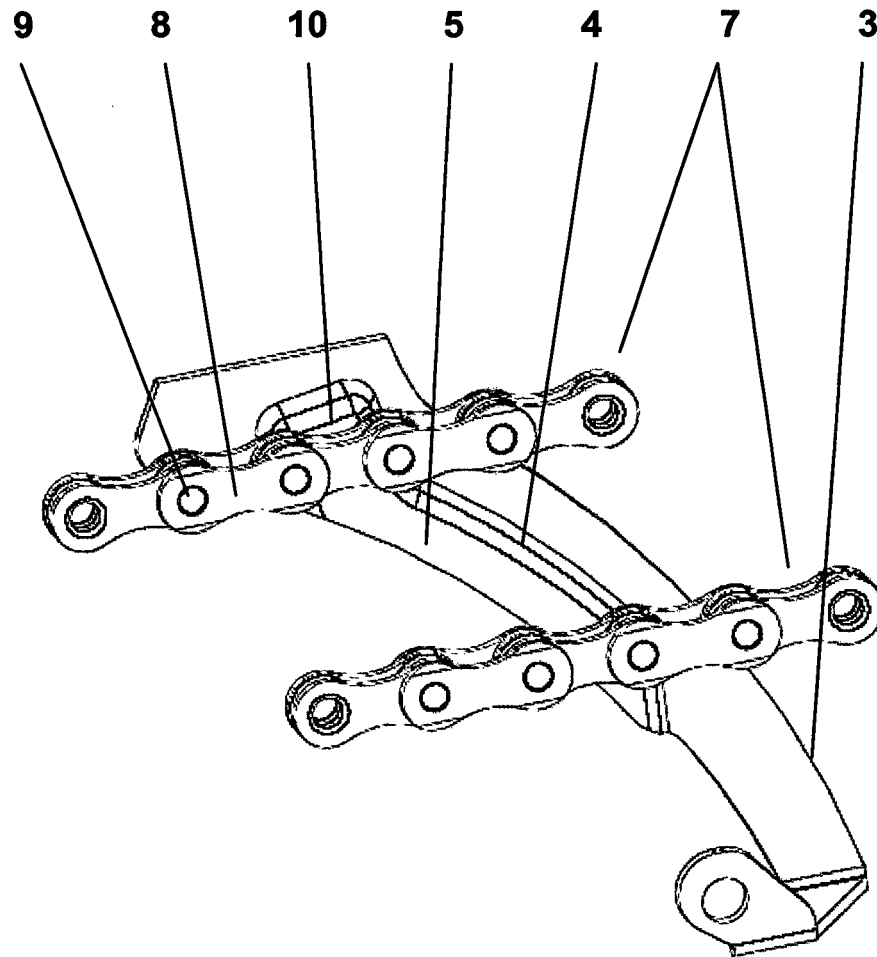


Fig. 2