(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Dezember 2000 (14.12.2000)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 00/75529 A2

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: F16G

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/05083

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. Juni 2000 (02.06.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
299 10 372.2 4. Juni 1999 (04.06.1999) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **ARNOLD & STOLZENBERG GMBH** [DE/DE]; Ortsteil Juliusmühle, D-37557 Einbeck (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **VOGT, Erhard** [DE/DE]; Bachstrasse 19a, D-37574 Einbeck (DE).

(74) Anwalt: **PFENNING MEINIG & PARTNER GBR**; Kurfürstendamm 170, D-10707 Berlin (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: CA, US.

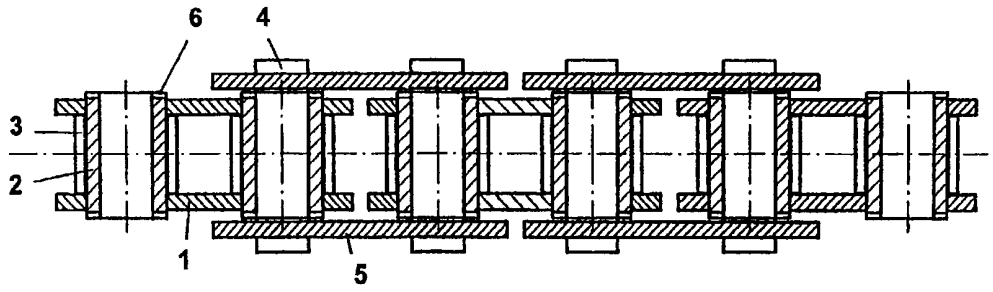
(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht:
— *Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CHAIN

(54) Bezeichnung: KETTE



(57) **Abstract:** The invention relates to a chain that consists of chain members with respective two inner flat links (1) that are parallel with respect to each other and two bushes (2) that are rigidly located between the inner flat links and that link two ends of said links each. The chain further comprises outer flat links (5) that interlink the chain members. Said outer flat links are parallel with respect to each other and hinge the ends of two adjacent chain members that face each other by rigidly linking each of the opposing ends with one respective end of the pin. Said opposing ends link two ends of two outer flat links which in turn link two chain members. Said pin is guided through a bush and is rotatably received therein. The bushes protrude at their two ends from the outer faces of the inner flat links that face the respective outer flat links and said protrusion is provided with at least one lubricant passage (6) that extends from the outer diameter to the inner diameter of the bush.

(57) **Zusammenfassung:** Bei einer Kette aus Kettengliedern mit jeweils zwei zueinander parallelen Innenlaschen (1) und zwei fest zwischen den Innenlaschen angeordneten, jeweils zwei Enden von diesem miteinander verbindenden Buchsen (2) und aus die Kettenglieder verbindenden Aussenlaschen (5), wobei jeweils zueinander parallele Aussenlaschen die einander zugewandten Enden zweier benachbarter Kettenglieder gelenkig miteinander verbinden, indem an jedem dieser einander zugewandten Enden jeweils zwei Enden von zwei zwei Kettenglieder verbindenden Aussenlaschen jeweils mit einem Ende eines durch eine Buchse geführten, drehbar in dieser gelagerten Bolzens fest verbunden sind. Hierbei treten die Buchsen an ihren beiden Enden über die der jeweiligen Aussenlasche zugewandten Aussenseiten der Innenlaschen hinaus und der so gebildete Überstand weist mindestens einen sich von dem Aussendurchmesser zum Innendurchmesser der Buchse erstreckenden Schmiermitteldurchgang (6) auf.

WO 00/75529 A2

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Kette

Die Erfindung betrifft eine Kette nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei der Nachschmierung von derartigen Ketten wird das Schmiermittel z.B. durch Tropfschmierung von außen auf die Kette aufgebracht. Aufgrund des Spiels zwischen den Innen- und Außenlaschen kann das Schmiermittel auch durch den Spalt zwischen diesen und von dort in den Spalt zwischen dem Bolzen und der Buchse dringen. Im Betrieb stellt sich jedoch das Spiel zwischen Innen- und Außenlasche an einigen Gelenken einseitig ein und verändert sich auch während des Kettenumlaufs nicht. Dies führt dazu, daß der Schmiermittelfluß in diesen Gelenken nicht optimal ist, so daß Reibrost, erhöhter Verschleiß und vorzeitiger Ausfall eines betroffenen Gelenks auftreten können.

Aus dem DE-GM 1 966 980 ist eine Stahllaschenkette bekannt, bei der die Außenlaschen mit Bolzen in die Innenlaschen fest eingepreßten Buchsen drehbar gelagert sind. In dem Abstand zwischen Innen- und Außenlaschen ist jeweils eine flexible Dichtung vorgesehen, durch die ein innerhalb des Abstandes gelegener Ringraum zur Aufnahme von Schmiermittel gebildet und zusammen mit dem sich hieran anschließenden, zwischen Gelenkbolzen und Buchse vorhandenen Ringspalt nach außen hin abgedichtet ist. Diese Kette hat jedoch den Nachteil, daß die vorzugsweise aus Kunststoff bestehende Dichtung einem relativ hohen Verschleiß unterworfen ist und auch eine Nachschmierung nicht möglich ist.

Weiterhin ist in der EP 0 257 661 B1 eine mit Schmieröl beaufschlagbare Rollenkette offenbart, bei der die Außen- und Innenlaschen über aus Bolzen und Hülsen bestehende, von Rollen umgebene Gelenke miteinander verbunden sind. Es sind ein in Umfangsrichtung der Rolle begrenzter Spalt zwischen wenigstens einer Stirnseite der Rolle und der benachbarten Innenlasche und wenigstens eine auf den Spalt ausgerichtete radiale Ölzuführöffnung in jeder Hülse vorgesehen. Um auch unter ungünstigen Betriebsbedingungen eine ausreichende Schmierung der Gelenke sicherzustellen, ist der durch wenigstens ein zwischen der Stirnseite der Rolle und der Innenlasche vorgesehene Distanzelement gebildete Spalt in seiner Gesamtlänge in Umfangsrichtung länger als die Umfangserstreckung des Distanzelements bzw. der Distanzelemente. Hierdurch ist gewährleistet, daß aufgrund der Relativbewegungen zwischen der Rolle und der Innenlasche immer wieder der direkte Zugang zur Ölzuführöffnung der Hülse freigegeben wird und somit das Schmieröl in den Spalt zwischen Bolzen und Hülse einbringen kann. Die-

se Kette ist jedoch relativ aufwendig in der Herstellung.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Kette aus Kettengliedern mit jeweils zwei zueinander parallelen Innenlaschen und zwei fest zwischen den Innenlaschen angeordneten, jeweils zwei Enden von diesen miteinander verbindenden Buchsen und aus die Kettenglieder verbindenden Außenlaschen, wobei jeweils zwei zueinander parallele Außenlaschen die einander zugewandten Ende zweier benachbarter Kettenglieder gelenkig miteinander verbinden, indem an jedem dieser einander zugewandten Enden jeweils zwei Enden von zwei zwei Kettenglieder verbindenden Außenlaschen jeweils mit einem Ende eines durch eine Buchse geführten, drehbar in dieser gelagerten Bolzens fest verbunden sind, zu schaffen, die eine ausreichende Schmierung zwischen ihren gegeneinander bewegbaren Teile sicherstellt und die einfach in der Herstellung ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale. Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Kette ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Dadurch, daß die Buchsen an ihren beiden Enden über die der jeweiligen Außenlasche zugewandten Außenseiten der Innenlaschen hinaustreten und der so gebildete Überstand mindestens einen sich von dem Außendurchmesser zum Innendurchmesser der Buchse erstreckenden Schmiermitteldurchgang aufweist, ist gewährleistet, daß stets ein ausreichender Abstand zwischen den einander zugewandten Flächen von Innen- und Außenlasche vorhanden ist und daß der in dem so gebil-

deten Spalt befindliche Schmiermitteldurchgang einen nicht verschließbaren Zugang zu dem Ringspalt zwischen Bolzen und Buchse für das Schmiermittel bildet. Diese Wirkung kann auf einfache Weise erhalten werden, da lediglich die Buchse auf beiden Seiten geringfügig zu verlängern ist und in diesen Verlängerungen vorzugsweise nutenförmig ausgebildete Vertiefungen herzustellen sind.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines in den Figuren darstellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Abschnitte einer Kette in der Seitenansicht, und

Fig. 2 den in Fig. 1 dargestellten Kettenabschnitt im horizontalen Längsschnitt.

Die gezeigte Kette weist pro Kettenglied zwei Innenlaschen 1 auf, die jeweils an ihren beiden Enden kreisförmige Öffnungen enthalten. In jeweils eine Öffnung zweier Innenlaschen 1 ist jeweils ein Ende einer Buchse 2 drehfest eingepreßt, so daß die Innenlaschen 1 eines Kettengliedes durch zwei Buchsen 2 in vorbestimmtem Abstand parallel zueinander gehalten werden. Auf jeder Buchse 2 ist zwischen den Innenlaschen 1 eine Rolle 3 drehbar angeordnet. In den Buchsen 2 sind Bolzen 4 drehbar gelagert, deren Enden aus den Buchsen 2 herausragen. Die Bolzen 4 tragen Außenlaschen 5, die ebenfalls an ihren beiden Enden kreisförmige Öffnungen aufweisen, in die jeweils ein Ende eines Bolzens drehfest eingepreßt ist. Die beiden einander zugewandten Enden eines von zwei Innenlaschen 1, zwei Buchsen 2 und zwei Rollen 3 gebildeten Kettengliedes werden somit durch zwei parallele Au-

ßenlaschen 5 gelenkig miteinander verbunden.

Damit sichergestellt ist, daß der Ringspalt zwischen dem Bolzen 4 und der gegenüber dieser verschwenkbaren Buchse 2 ausreichend mit Schmiermittel versorgt wird, steht die Buchse 2 auf beiden Seiten über die Außenfläche der Innenlaschen 1 hinaus, so daß, wenn aufgrund der Verschiebbarkeit zwischen Bolzen 4 und Buchse 2 die Innenflächen der Außenlaschen 5 jeweils gegen die zugewandte Stirnfläche der Buchse 2 stoßen, ein dem Überstand des jeweiligen Buchsenendes entsprechender Abstand zwischen den einander zugewandten Flächen der Innen- und Außenlaschen 1 bzw. 5 verbleibt.

Damit von außen zugeführtes Schmiermittel jedoch zwischen die Buchse 2 und den Bolzen 4 gelangen kann, sind die jeweiligen Überstände der Buchsen 2 mit sich vom Außenumfang zum Innenumfang erstreckenden Nuten 6 versehen, durch die das Schmiermittel den Bolzen 4 erreichen und dann in den Spalt zwischen diesen und der Buchse 2 eindringen kann. Die Anzahl und die Ausbildung der Nuten 6 sind vorzugsweise den jeweiligen Gegebenheiten angepaßt, wie beispielsweise dem Schmiermittelbedarf, der Viskosität des Schmiermittels usw.. Im gezeigten Beispiel sind vier radial verlaufende Nuten 6 vorgesehen, die jeweils einen Abstand von 90° aufweisen. Die Tiefe der Nuten 6 entspricht zweckmäßig der Größe des Überstands der Buchse 2 über die Außenfläche der Innenlaschen 1.

Die Anzahl der Nuten 6 kann größer oder kleiner als vier sein. Sie können auch unter einem Winkel gegenüber der radialen Richtung verlaufen. Dies kann insoweit vorteilhaft sein, als hierdurch bei einer Bewegung der Kette eine zusätzliche Förderwirkung für das

Schmiermittel erzielt werden kann. Weiterhin kann sich die Tiefe der Nuten 6 in radialer Richtung der Buchse 2 ändern.

Im vorstehenden Ausführungsbeispiel ist die Kette als Rollenkette dargestellt. Die Erfindung ist jedoch nicht hierauf beschränkt, sondern kann auch ohne Verwendung der Rollen 3 beispielsweise als Buchsenkette ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Kette aus Kettengliedern mit jeweils zwei zueinander parallelen Innenlaschen (1) und zwei fest zwischen den Innenlaschen (1) angeordneten, jeweils zwei Ende von diesen miteinander verbindenden Buchsen (2) und aus die Kettenglieder verbindenden Außenlaschen (5), wobei jeweils zueinander parallele Außenlaschen (5) die einander zugewandten Enden zweier benachbarter Kettenglieder gelenkig miteinander verbinden, indem an jedem dieser einander zugewandten Enden jeweils zwei Enden von zwei zwei Kettenglieder verbindenden Außenlaschen (5) jeweils mit einem Ende eines durch eine Buchse (2) geführten, drehbar in dieser gelagerten Bolzens (5) fest verbunden sind,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Buchsen (2) an ihren beiden Enden über die der jeweiligen Außenlasche (5) zugewandten Außenseiten der Innenlaschen (1) hinaustreten und der so gebildete Überstand mindestens einen sich von dem Außendurchmesser zum Innendurchmesser der Buchse (2) erstreckenden Schmiermitteldurchgang (6) aufweist.

2. Kette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmiermitteldurchgang (6) nutenförmig ausgebildet ist.

3. Kette nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der Nuten (6) der Größe des Überstands entspricht.

4. Kette nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der Nuten (6) sich in radialer Richtung der Buchse (2) ändert.

5. Kette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere in gleichen Abständen entlang des Umfangs der Buchse (2) angeordnete Schmiermitteldurchgänge (6) vorgesehen sind.

6. Kette nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmiermitteldurchgang (6) sich in radialer Richtung der Buchse (2) erstreckt.

7. Kette nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmiermitteldurchgang (6) sich unter einem Winkel zur radialen Richtung der Buchse (2) erstreckt.

8. Kette nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie in Form einer Rollenkette mit jeweils einer auf jeder Buchse (2) drehbar zwischen den Innenlaschen (1) angeordneten Rolle (3) ausgebildet ist.

9. Kette nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie in Form einer Buchsenkette ausgebildet ist.

Fig. 1

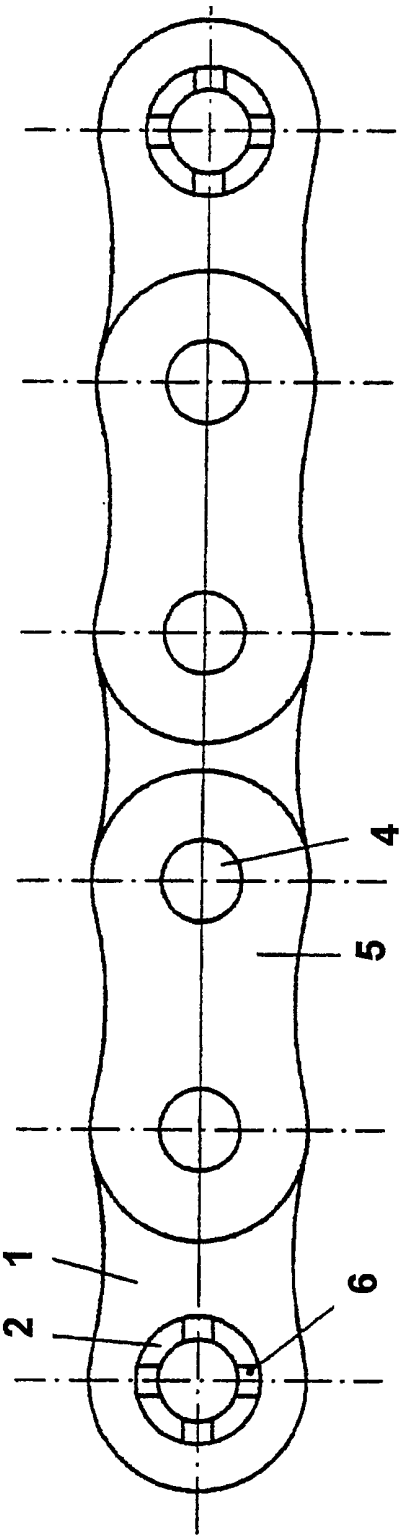


Fig. 2

