



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer:

390 939 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 844/84

(51) Int.Cl.⁵ : **B65G 17/38**

(22) Anmeldetag: 14. 3.1984

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1990

(45) Ausgabetag: 25. 7.1990

(30) Priorität:

23. 3.1983 DE 33109508 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

DE-PS1556173

(73) Patentinhaber:

RUD-KETTENFABRIK RIEGER & DIETZ GMBH U. CO.
D-7080 AALEN (DE).

(72) Erfinder:

RIEGER WERNER DIPL.ING.
AALEN-UNTERKOCHEN (DE).

(54) FÖRDERKETTE

AT 390 939 B

Die Erfindung betrifft eine Förderkette aus Rundstahlgliedern, die in parallelen Ebenen derart angeordnet sind, daß jeweils mindestens ein Kettenglied zwischen mindestens zwei folgende Kettenglieder greift und mit diesen gelenkig durch jeweils einen rotationssymmetrischen Querbolzen verbunden ist, der durch Ringstege voneinander getrennte Führungsrillen für die bogenförmigen Enden der Kettenglieder aufweist und mit über die jeweils außen liegenden Kettenglieder nach außen vorstehenden Zapfen versehen ist.

Aus der DE-PS 15 56 173 ist eine Förderkette der vorstehenden Art bekannt, deren als einfache zylindrische Drehteile ausgebildete Querbolzen mit flachen Führungsrillen versehen sind, die seitlich von Ringstegen gleichen Außendurchmessers begrenzt werden. Die Glieder dieser Kette haben die Form klassischer Rundstahlglieder, d. h. sie verfügen über jeweils zwei gerade Schenkel, die in bogenförmige Enden mit einem Innenradius übergehen, der gleich der halben inneren Breite der Kettenglieder ist. Da die Querbolzen von der Seite her in die Kettenglieder eingeführt werden, muß ihre innere Breite zwangsläufig mindestens geringfügig größer als der Außendurchmesser der Ringstege, d. h. gleichzeitig spürbar größer als der Durchmesser der Führungsrillen im Rillengrund sein. Die Folge der geschilderten maßlichen Verhältnisse ist eine im wesentlichen punktförmige Abstützung der Kettengliedbogen an den Querbolzen. Um trotz der punktförmigen Abstützung vertretbare Spannungsverhältnisse in den Kettengliedern zu erzielen, ist man bestrebt, die innere Breite der Kettenglieder klein zu halten. Dies führt zu Konstruktionen, bei denen das Verhältnis zwischen dem Außendurchmesser der Ringstege der Querbolzen und dem Durchmesser der Führungsrillen im Rillengrund nur geringfügig vom Wert 1 abweicht, d. h. bei dem die Führungsrillen, wie weiter oben bereits erwähnt, flach sind. Infolge der flachen Ausbildung der Führungsrillen läßt einerseits die Drehfestigkeit der Kettenglieder um ihre Längsachse zu wünschen übrig und andererseits bedarf es zur Lagesicherung der Kettenglieder auf den Querbolzen besonderer Hilfsmittel wie seitliche Widerlager bildende Sperringe.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Förderkette der in Betracht gezogenen Art so weiter zu entwickeln, daß sie bei einfacherem Aufbau über eine erhöhte Drehfestigkeit ihrer Kettenglieder um deren Längsachse und über verbesserte Anlageverhältnisse in den Gelenken verfügt. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Tiefe der Führungsrillen mindestens gleich dem halben Glieddurchmesser der von ihnen geführten Kettenglieder ist und die Innenbogen der Enden der Kettenglieder über einen Winkelbereich von etwa 180° in Längs- und Querrichtung im wesentlichen satt gegen die Wandung der ihnen zugeordneten Führungsrillen anliegen.

Die erfindungsgemäße Förderkette bietet gegenüber gattungsgleichen bekannten Förderketten den Vorteil, daß auf Hilfsmittel zur Sicherung der Kettenglieder auf den Querbolzen verzichtet werden kann, daß die Drehfestigkeit der Kettenglieder um ihre Längsachse infolge der Verwendung tieferer Führungsrillen gesteigert ist und daß günstigere Anlageverhältnisse zwischen Querbolzen und Kettengliedbogen herrschen, die das Verschleißverhalten der Kette positiv beeinflussen.

Als zweckmäßig erweist es sich, wenn die Durchmesser der Querbolzen im jeweiligen Führungsrillengrund etwa gleich dem 1,5-fachen Glieddurchmesser der in den Führungsrillen geführten Kettenglieder ist.

Infolge der vergleichsweise großen Tiefe der Führungsrillen müssen die Kettenglieder eine größere mittige innere Breite haben als bei der bekannten Förderkette. Vorzugsweise ist die mittige innere Breite der Kettenglieder etwa gleich ihrem 2,5-fachen Glieddurchmesser, während die innere Breite am Ende der Gliedrundung etwa gleich dem 1,5-fachen Glieddurchmesser ist. Trotz der erhöhten inneren Breite erhält man keine nachteilige Verschlechterung der Spannungsverhältnisse in den Kettengliedern. Der Grund hierfür besteht darin, daß die Gliedbogen der Kettenglieder den Querbolzen über einen Winkelbereich von 180° umschlingen.

Um die Deformation des Querbolzens gering zu halten, weist dieser zwei eine zentrale Führungsrille zwischen sich einschließende Ringstege auf, deren Durchmesser größer als der Durchmesser der sich an zwei weitere Führungsrillen anschließenden Zapfen ist.

Weitere Merkmale und Einzelheiten der erfindungsgemäßen Förderkette ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines in der beigelegten Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels. Es zeigen:

Fig. 1 teilweise im Schnitt die Seitenansicht einer Förderkette;

Fig. 2 teilweise im Schnitt die Draufsicht auf Teile der Förderkette gemäß Fig. 1;

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linien (III - III) in Fig. 2 und

Fig. 4 in vergrößertem Maßstab einen Schnitt durch einen Querbolzen und die mit ihm verbundenen Kettenglieder.

Die in den Figuren dargestellte Förderkette besteht aus zentralen Kettengliedern (1) und mit diesen durch Querbolzen (2) verbundenen Kettengliedern (3). Der Gliedquerschnitt der zentralen Kettenglieder (1) ist dabei doppelt so groß wie der Gliedquerschnitt der äußeren Kettenglieder (3), d. h. daß jeweils zwei äußere Kettenglieder (3) festigkeitsmäßig einem zentralen Kettenglied (1) entsprechen.

Die Querbolzen (2) sind mit einer zentralen Führungsrille (4) und zwei äußeren Führungsrillen (5) versehen, deren Tiefe (T_4) bzw. (T_5) jeweils gleich dem halben Glieddurchmesser (d_1) bzw. (d_3) der in ihnen geführten Kettenglieder (1) und (3) ist. Wie man aus den Figuren, und zwar insbesondere aus dem linken Teil der Figur 1 zu entnehmen vermag, liegen die Innenbogen der Enden der Kettenglieder (1) und (3) über einen Winkelbereich von etwa 180° im wesentlichen satt gegen die Wandung der ihnen zugeordneten Führungsrillen (4) und (5) an.

Die Durchmesser (D_4) und (D_5) der Querbolzen (2) im jeweiligen Grund der Führungsrillen (4) und (5) sind etwa gleich dem 1,5-fachen Glieddurchmesser (d_1) bzw. (d_3) der den Führungsrillen (4) und (5) zugeordneten Kettenglieder (1) bzw. (3), d. h. ihre Abmessungen entsprechen der inneren Breite ($b_{R(1)}$) und ($b_{R(3)}$) der Kettenglieder (1), (3) am Ende der sich über einen Winkelbereich von 180° erstreckenden Rundungen.

Die mittige innere Breite ($b_{1(1)}$) bzw. ($b_{1(3)}$) der Kettenglieder (1) und (3) ist etwa gleich dem 2,5-fachen Glieddurchmesser (d_1) bzw. (d_3). Etwas kleiner als die mittige innere Breite ($b_{1(1)}$) bzw. ($b_{1(3)}$) sind die Durchmesser (D_6) von Ringstegen (6) und (D_7) von Zapfen (7) der Querbolzen (2).

Die Tiefe (T_4) bzw. (T_5) der Führungsrillen (4) und (5) in der Größenordnung von 0,5 (d_1) bzw. (d_3) ermöglicht es, auf besondere Sicherungselemente zur Verriegelung der Kettenglieder (1) und (3) auf den Querbolzen (2) im betriebsfertigen, d. h. gespannten, Zustand der Förderkette zu verzichten. Dadurch, daß die mittige innere Breite ($b_{1(1)}$) bzw. ($b_{1(3)}$) der Kettenglieder (1) und (3) geringfügig größer ist als die Durchmesser (D_6) bzw. (D_7), wird die Montage der Förderkette äußerst einfach. Man führt die Bolzen (2) in der Mitte der Kettenglieder in diese ein und im gestreckten Zustand der Kette kommt es zur Selbstverriegelung.

Obwohl die Querbolzen (2) in der Mitte des Kettenstranges nur durch jeweils ein zentrales Kettenglied (1) miteinander verbunden sind, erweist sich die dargestellte Förderkette als außerordentlich drehfest. Ursache für die erreichte Drehfestigkeit sind die Tiefe und die Anlageverhältnisse der Kettenglieder (1) in den Führungsrillen (4).

Trotz der Umschlingung der Querbolzen (2) über einen Bereich von 180° bleibt der bekannte Vorteil von Rundstahlförderketten gegenüber Bolzen- oder Büchsenketten mit geschlossenen Lagern erhalten. Dadurch, daß das Gelenk eine offene Seite hat, ist die Gewähr für eine einwandfreie Selbstreinigung auch bei Schüttgütern unterschiedlicher Charakteristik gegeben.

Die Ringstege (6) stützen die Kettenstränge beim Lauf über nicht dargestellte Antriebszahnkettenräder und Umlenkräder ab, eine direkte Kraftübertragung von Antriebsrädern auf Kettenglieder findet mit anderen Worten nicht statt.

Um die Erzielung einer satten Anlage zwischen den Rundungen der Kettenglieder (1), (3) und den Querbolzen (2) zu erleichtern, werden zur Herstellung der Kettenglieder jeweils zwei im wesentlichen U-förmige, symmetrische Gliedhälften verwendet, die durch in Fig. 1 am Kettenglied (1) bei (8) angedeutete Schweißstellen in der Mitte jeweils beider Gliedschenkel miteinander durch Schweißen verbunden sind. Die Verwendung derartiger Gliedhälften läßt eine genaue Fertigung der Gliedrundungen zu.

PATENTANSPRÜCHE

1. Förderkette aus Rundstahlgliedern, die in parallelen Ebenen derart angeordnet sind, daß jeweils mindestens ein Kettenglied zwischen mindestens zwei folgende Kettenglieder greift und mit diesen gelenkig durch jeweils einen rotationssymmetrischen Querbolzen verbunden ist, der durch Ringstege voneinander getrennte Führungsrillen für die bogenförmigen Enden der Kettenglieder aufweist und mit über die jeweils außen liegenden Kettenglieder nach außen vorstehenden Zapfen versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tiefe (T_4 , T_5) der Führungsrillen (4, 5) mindestens gleich dem halben Glieddurchmesser (d_1 , d_3) der von ihnen geführten Kettenglieder (1, 3) ist und die Innenbogen der Enden der Kettenglieder (1, 3) einen Winkelbereich von etwa 180° in Längs- und Querrichtung im wesentlichen satt gegen die Wandung der ihnen zugeordneten Führungsrillen (4, 5) anliegen.

2. Förderkette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Durchmesser (D_4 , D_5) der Querbolzen (2) im jeweiligen Führungsrillengrund der inneren Breite ($b_{R(1)}$, $b_{R(3)}$) der Kettenglieder (1, 3) am Ende ihrer sich über etwa 180° erstreckenden Rundung entsprechend etwa gleich dem 1,5-fachen Glieddurchmesser (d_1 , d_3) der in den Führungsrillen (4, 5) geführten Kettenglieder (1, 3) sind.

3. Förderkette nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mittige innere Breite ($b_{1(1)}$, $b_{1(3)}$) der Kettenglieder (1, 3) etwa gleich ihrem 2,5-fachen Glieddurchmesser (d_1 , d_3) ist.

4. Förderkette nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Querbolzen (2) zwei eine zentrale Führungsrille (4) zwischen sich einschließende Ringstege (6) aufweist, deren Durchmesser (D_6) größer als der Durchmesser (D_7) der sich an zwei weitere Führungsrillen (5) anschließenden Zapfen (7) ist.
- 5 5. Förderkette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Außenflächen der Ringstege (6) als Zahneingriffsflächen ausgebildet sind.
6. Förderkette nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Durchmesser (D_6) der eine zentrale Führungsrille (4) umgebenden Ringstege (6) nur geringfügig kleiner als die mittige innere Breite ($b_{1(1)}$) des dieser Führungsrille (4) zugeordneten Kettengliedes (1) ist.
- 10 7. Förderkette nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit jedem Querbolzen (2) ein zentrales Kettenglied (1) und zwei äußere Kettenglieder (3) verbunden sind, wobei der Gliedquerschnitt des zentralen Kettengliedes (1) gleich der Summe der Gliedquerschnitte der äußeren Kettenglieder (3) ist.
- 15 8. Förderkette nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die bogenförmigen Enden ihrer Kettenglieder (1, 3) einen halbkreisförmigen Abschnitt und sich hieran anschließende, nach außen verlaufende Abschnitte aufweisen, die in gerade Gliedschenkel übergehen.
- 20 9. Förderkette nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß ihre Kettenglieder (1, 3) aus jeweils zwei im wesentlichen U-förmigen Gliedhälften bestehen, deren Enden miteinander verschweißt sind.

25

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

30



