

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 108/2023
(22) Anmeldetag: 18.09.2023
(45) Veröffentlicht am: 15.08.2024

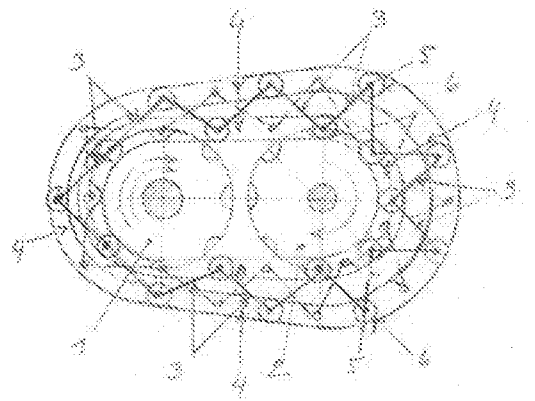
(51) Int. Cl.: **F16H 7/18** (2006.01)
F03G 7/10 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 1630091 A1
US 2002160869 A1

(73) Patentinhaber:
Silva Johann Ing.
1100 Wien (AT)

(54) Mechanischer Kettentrieb als Kraftwandler

(57) Die Erfindung mit dem Titel „Kettentrieb als Kraftwandler“ betrifft ein zweirädriges Gelenkkettensystem, das eine größere Drehzahl der Abtriebswelle und somit eine größere Drehzahl eines der beiden Kettenräder bewirkt, wobei beide Kettenräder (1 und 2) regelmäßig achteckige Form und den gleichen Teilkreisdurchmesser haben und die Gelenkkette (3) an beiden Rädern in zickzackförmiger Figuration eingreift, während an einem der beiden Kettenräder (1) die Gelenkkette (3) mit flacher Neigung gefaltet wird und am zweiten Kettenrad (2) steil geneigt gefaltet ist, wobei im Kettenrad (1) mit flacher Neigung der zickzackförmigen Figuration die Länge der Kettenglieder etwas länger als die Teilung des Teilkreisdurchmessers gewählt wird, während die ganze rundum geführte Gelenkkette durchwegs gleiche Kettenglieder aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung mit dem Titel „Mechanischer Kettentrieb als Kraftwandler“ betrifft ein zweirädriges Gelenkkettensystem.

[0002] Arbeit ist gleich Kraft mal Weg. - Das gegenständliche Gelenkkettensystem bewerkstelligt, dass der Weg einer Kraft in Wirkungsrichtung verlängert wird. - Dadurch bewegt sich die Kette in geradliniger Richtung auch wesentlich schneller.

[0003] Mehrere stufenweise gekoppelte Vorrichtungen dieser Art sind bis zu einer gewissen Geschwindigkeitsgrenze denkbar.

[0004] Das gegenständliche Gelenkkettensystem bewirkt, dass der Weg einer Kraft in Wirkungsrichtung zwischen Antrieb- und Abtrieb verlängert wird. - Dadurch bewegt sich die Gelenkkette in Wirkungsrichtung auch wesentlich schneller als beim Antrieb.

[0005] Kern der Erfindung ist die Tatsache, dass beide Kettenräder regelmäßig achteckige Form und den gleichen Teilkreisdurchmesser haben, wobei die Gelenkkette an beiden Rädern in zickzackförmiger Figuration eingreift.

[0006] An einem der beiden Kettenräder wird die Gelenkkette mit flacher Neigung gefaltet, während sie am zweiten Kettenrad steil geneigt gefaltet wird.

[0007] Im Kettenrad mit flacher Neigung der zickzackförmigen Figuration wird die Länge der Kettenglieder etwas länger als die Teilung des Teilkreisdurchmessers gewählt, wobei sich dadurch der flache Neigungswinkel der zickzackförmigen Figuration ergibt.

[0008] Im Kettenrad mit steil geneigten Kettengliedern entspricht die Länge der gewählten Kettenglieder ebenfalls jener des Kettenrads mit flacher Neigung.

[0009] Die rundum imlaufend geführte Gelenkkette weist demnach durchwegs gleiche Kettenglieder auf.

[0010] Zwischen den Drehpunkten beider Kettenräder, befindet sich von Scheitelpunkt zu Scheitelpunkt der Kettenräder die jeweilige Übergangsstrecke zwischen flacher und steil geneigter Figuration.

[0011] Im Übergangsbereich sowie im Bereich der Kettenräder werden für diesen Zweck Stützschiene angeordnet, in denen Laufrollen abrollen, die an beidseits verlängerten Bolzen der Gelenkkette befestigt sind.

[0012] Bei Schwerlast-Beanspruchung kann an die verlängerten Bolzen der Gelenkkette auch ein drehbarer zweirädriger Laufrollenwagen angeschlossen werden.

[0013] Die Geschwindigkeit der Gelenkkette von Kettenrad zu Kettenrad wird durch die zickzackförmige verlaufende Figuration erheblich erhöht, wobei der Übergang von geradlinig auf zickzackförmig allmählich stattfindet.

[0014] Bekannte Gelenkketten wie z.B. Buchsen-Förderketten u. dgl. kommen vorwiegend als Zugmitteltriebe zu Einsatz.

[0015] Durch die zickzackförmige verlaufende Figuration wird die Gelenkkette jedoch wechselweise auf Zug- und Druckkraft beansprucht, wobei die einzelnen Kettenglieder zwischen den Kettenlaschen ausgesteift werden müssten, während in die Kettenräder aber allein die Kettenbolzen eingreifen.

[0016] Die Tatsache, dass die zickzackförmige verlaufende Gelenkkette auch auf Druckkraft beansprucht wird, bringt den Vorteil, dass gegenüber herkömmlichen zweirädrigen Kettentrieben nicht nur das Lasttrum der Kette kraftübertragend wirkt, sondern gleichermaßen auch das Leertrum.

[0017] Schließlich erreicht man im gegenständlichen Kettensystem, dass durch die Zug- und Druckwirkung in beiden Kettenrädern das Drehmoment verdoppelt wird, indem der Hebelarm

nicht lediglich dem Wälzkreisradius, sondern dem ganzen Wälzkreisdurchmesser entspricht.

[0018] So kommt man letztendlich zum Schluss, dass statt einer handelsüblichen Gelenkkette besser eine Sonderkette anzuwenden ist.

[0019] Die Sonder-Gelenkkette besteht je Kettenglied aus zwei U-Stahl-Profilen, die Rücken an Rücken knapp nebeneinander angeordnet werden, wobei aus korrosionsschutztechnischen Gründen ein Sicherheitsabstand einzuhalten ist, der mittels dazu geeigneten Beilagscheiben gebildet wird.

[0020] Während die Länge beider U. Stahl-Profile zwar gleich ist, werden diese an den Enden der Länge nach soweit versetzt, dass man ein Drehgelenk ausbilden kann, wobei je länger auskragendem Profil eine runden Aussparung gefertigt wird.

[0021] Im Anschluss wird durch beide Aussparungen eine Kettenbuchse gesteckt und kraftschlüssig befestigt, wobei letztendlich der Kettenbolzen innerhalb der Buchse zu liegen kommt und dabei beidseits auskragt, um die Laufräder aufstecken zu können.

[0022] Durch die zickzack-förmige verlaufende Figuration wird die Gelenkkette wechselweise auf Zug- und Druckkraft beansprucht. Die einzelnen Kettenglieder müssen daher zwischen den Kettenlaschen ausgesteift werden, wobei die Kettenräder ohnehin nur in die Kettenbolzen eingreifen.

[0023] Der Querschnitt der Kettenglieder ist somit auch auf Druckkraft beanspruchbar.

[0024] Nachdem Gelenkketten im Laufe der Zeit längen können, müssen sie nach längerem Betrieb neu gespannt werden. Aus diesem Grund kommt im Bereich der Längsachse des Gelenkkettensystems zwischen den Kettenrädern eine Kettenspannvorrichtung zur Ausführung, wobei auch die geraden Führungsschienen mit einer im Grundriss z-förmigen Bewegungsfuge ausgestattet werden.

[0025] Man kann durch die Einbindung des erfindungsgemäßen Kettentriebes den Platzbedarf riesiger Windparks auf die Hälfte, auf ein Viertel oder gar auf ein Achtel reduzieren. -

[0026] Den erfindungsgemäße Kettentrieb kann man in ein Windkraftwerk, in ein Wasserkraftwerk oder in ein Wärmekraftwerk integrieren, wobei für die Lage zwischen antreibender Getriebewelle und Generator ein Ansatzpunkt wäre.

[0027] Die Längsachse des erfindungsgemäßen Kettensystems bleibt, egal ob ein- oder mehrstufig, geradlinig und kann in beliebige Lage orientiert werden.

[0028] Dadurch wird es möglich, bei mehrstufigen Vorrichtungen, Knicke der Längsachse zu formieren.

[0029] Die Gelenkkette bewegt sich zwischen den Kettenrädern in geradlinigen Führungsschienen und wird im Bereich der zickzack-förmig gefalteten Ketten mit runden Führungsschienen ausgestattet.

[0030] Kettentriebe werden wegen ihrer Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit vielseitig für Leistungsübertragungen verwendet, z.B. bei Fahrzeugen, im Motorenbau, bei Landmaschinen, Werkzeug- und Textilmaschinen, bei Holzbearbeitungsmaschinen, Druckereimaschinen und im Transportwesen eingesetzt.

[0031] Die Möglichkeit, höhere Leistungen bestehender Kraftanlagen durch die neue Antriebsvorrichtung zu erzielen sind vielfältig.

[0032] Ganze Energiezentren u.v.a.m. können mit weit weniger Aufwand an Motoren in Gang gesetzt werden als bisher.

[0033] Die neue Antriebsvorrichtung, die als hochgradig wirksamer Kraftwandler fungiert, ist universell einsetzbar. Neuanlagen aller Art kann man mit viel weniger Platz- bzw. Raumbedarf errichten. -

[0034] Bedenkt man, dass z.B. Wind- und Wasserkraftwerke sowie Wärmekraftwerke da und dort das Ortsbild negativ beeinflussen, erkennt man die Bedeutung der Erfindung.

[0035] Windkraftanlagen werden in der Regel ca. 70 bis 180 m hoch ausgeführt, kommen auf großen Geländeflächen zu stehen, und sind zumeist höher als z.B. ein sich in der Nähe befindlicher Kirchturm.

[0036] Kaum verlässt man ein dicht verbautes Stadtgebiet, kommen entlang der Autobahn oder Ausfallstraße ganze Wälder an Windradtürmen zu Vorschein.

[0037] Bei Wärmekraftwerken wird durch das Verbrennen des eingesetzten Brennstoffes im Dampferzeuger (Kessel) Wasserdampf erzeugt.

[0038] Der Dampf verlässt den Dampferzeuger und durchströmt die Leit- und Laufschaufeln der Turbine, die über eine Welle den Generator antreibt.

[0039] Wasserkraftwerke zerstören nicht nur das umliegende Ortsbild sowie die angrenzende Landschaft, sondern führen im Stauraum auch unumgänglich zu aufwendigen Geländeänderungen wie Erdkörperstützungen, sowie zu notwendigen Gebäude-Aufstockungen u.v.a.m.

[0040] Es ist an der Zeit, Triebwerksteile, die weniger Platzbedarf für Windkraftanlagen, sowie für Wärme- und Wasserkraftwerke ermöglichen, zum Einsatz zu bringen.

BEMERKUNG:

[0041] Bei der gegenständlichen Erfindung geht es nicht um eine platzsparende Umlenk-Geometrie lt. Patent AT 409 396 und auch nicht um eine hin und her- oder auf und ab- (Reversier-) Förderstrecke lt. Patent AT 512 499 für Abstellplattformen mit gestreckten und gefalteten Gelenkketten in geradliniger Wirkungsrichtung, sondern um ein neues zweirädriges Sonder-Gelenkkettensystem, wobei eine größere Drehzahl der Abtriebswelle und somit eine größere Drehzahl eines der beiden Kettenräder bewirkt werden kann.

[0042] Die Ausmittlung der umlaufenden Wegstrecke der Gelenkkette, sowie die konstruktive Ausbildung der neuartigen Gelenkkette selbst, wurde in erfinderischer Tätigkeit überlegt und ergibt sich selbst für einen Fachmann nicht in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik. Die Erfindung wird nun anhand von Zeichnungen näher erläutert:

[0043] Es zeigt die Fig. 1,

dass beide Kettenräder 1 und 2 regelmäßig achteckige Form und den gleichen Teilkreisdurchmesser haben, wobei die Gelenkkette 3 an beiden Rädern in zickzackförmiger Figuration eingreift, wobei an einem der beiden Kettenräder 1 die Gelenkkette 3 mit flacher Neigung gefaltet wird, während sie am zweiten Kettenrad 2 mit steil geneigt gefaltet ist, und dass im Kettenrad mit flacher Neigung der zickzackförmigen Figuration die Länge der Kettenglieder etwas länger als die Teilung des Teilkreisdurchmessers gewählt wird, wobei sich dadurch der flache Neigungswinkel der zickzack-förmigen Figuration ergibt, während im Kettenrad mit steil geneigten Kettengliedern die Länge der gewählten Kettenglieder ebenfalls jener des Kettenrads mit flacher Neigung entspricht, wobei dadurch die ganze rundum geführte Gelenkkette gleiche Kettenglieder aufweist, und

dass sich im Bereich zwischen den Achsen beider Kettenräder 1 und 2, die durch den jeweiligen Rad mittelpunkt gehen, von Scheitelpunkt Scheitelpunkt der Kettenräder die jeweilige Übergangsstrecke zwischen flacher und steil geneigter Figuration befindet, wobei sich dort die Kettenfigur allmählich von flach auf steil geneigt bewegt, während für diesen Zweck Stützschiene 4 angeordnet werden, in denen Laufrollen 6, die an beidseits verlängerten Bolzen 5 der Gelenkkette 3 befestigt sind, abrollen, und

dass die gesamte Kettenfiguration samt Führungsschiene bei Drehwinkelversatz der Kettenräder von $45^\circ/2 = 22,5^\circ$ (Figur der Gelenkkette strichliert dargestellt) bewegungstechnisch gleichermäßen funktioniert.

[0044] Es zeigt die Fig. 2,

dass die Laufrollen 6 der Gelenkkette 3, die an beidseits verlängerten Bolzen 5 der Gelenkkette 3 befestigt sind, in beidseits der Kettenfiguration angeordneten und dort befestigten Stützschiene 4 geführt werden.

[0045] Es zeigen die Fig. 3 und Fig. 4, dass die Längsachse des erfindungsgemäßen zweirädrigen Kettensystems, egal ob ein- oder mehrstufig, nach beliebiger Lage orientiert werden kann, wobei sich die einzelnen Vorrichtungen im jeweiligen Übergangsbereich überlappen.

[0046] Es zeigt die Fig. 5, dass das Kettenrad mit steil geneigten Kettengliedern acht Kettenglieder bei Drehwinkel 180° bewegt wird, während sich am Umfang des Kettenrads mit flach geneigten Kettengliedern bei Drehwinkel 180° vier Kettenglieder bewegen, wobei diese Darstellung deutlich zeigt, dass der Weg der Kraft in Wirkungsrichtung um das Doppelte verlängert wird.

[0047] Es zeigt die Fig. 6, dass die Sonder-Gelenkkette je Kettenglied aus z.B. zwei U-Stahl-Profilen 7 besteht, die Rücken an Rücken knapp nebeneinander angeordnet werden, wobei Sicherheitsabstand mittels dazu geeigneten Beilagscheiben gebildet wird, während die Länge beider U. Stahl-Profile 7 zwar gleich ist, aber diese an den Enden der Länge nach soweit versetzt 8 werden, dass man ein Drehgelenk ausbilden kann, wobei je länger auskragendem Profil eine runden Aussparung 9 gefertigt wird und im Anschluss - unter Einhaltung des erforderlichen Sicherheitsabstands - durch beide Aussparungen eine Kettenbuchse 10 gesteckt und kraftschlüssig befestigt wird, wobei letztendlich der Kettenbolzen 5 innerhalb der Buchse 10 zu liegen kommt und beidseits auskragt, um die Laufrollen 6 aufstecken zu können.

[0048] Es zeigt die Fig. 7, dass durch die in Fig. 5 beschriebene Anordnung der Kettenglieder ein Drehgelenk entsteht, das für flach bis steil geneigte Drehwinkel der zickzack-förmigen Figuration des Gelenkkettensystems geeignet ist.

[0049] Schließlich erreicht man durch das gegenständlichen Kettensystem, dass durch die gleichermaßen wirkende Zug- und Druckwirkung in beiden Kettenrädern das Drehmoment verdoppelt wird, indem der Hebelarm nicht lediglich dem Wälzkreisradius, sondern dem ganzen Wälzkreisdurchmesser entspricht.

[0050] So kommt man infolge dessen zum Schluss, dass statt einer handelsüblichen Gelenkkette besser eine Sonderkette anzuwenden ist. --

[0051] Der Querschnitt der Sonder-Kettenglieder ist somit nicht nur auf Zugkraft sondern auch auf Druckkraft beanspruchbar.

Patentansprüche

1. Kettentrieb als Kraftwandler, **dadurch gekennzeichnet**, dass beide Kettenräder (1 und 2) regelmäßig achteckige Form und den gleichen Teilkreisdurchmesser haben, wobei die Gelenkkette (3) an beiden Rädern in zickzack-förmiger Figuration eingreift, wobei an einem der beiden Kettenräder (1) die Gelenkkette mit flacher Neigung gefaltet wird, während sie am zweiten Kettenrad (2) steil geneigt gefaltet ist, und dass im Kettenrad (1) mit flacher Neigung der zickzack-förmigen Figuration die Länge der Kettenglieder etwas länger als die Teilung des Teilkreisdurchmessers gewählt wird, wobei sich dadurch der flache Neigungswinkel der zickzack-förmigen Figuration ergibt, während im Kettenrad (2) mit steil geneigten Kettengliedern die Länge der gewählten Kettenglieder ebenfalls jener des Kettenrads (1) mit flacher Neigung entspricht, wobei dadurch die ganze rundum geführte Gelenkkette (3) gleiche Kettenglieder aufweist.
2. Kettentrieb als Kraftwandler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich zwischen den Drehpunkten beider Kettenräder (1) und die jeweilige Übergangsstrecke zwischen flacher und steil geneigter Figuration befindet, wobei sich dort die Kettenfigur allmählich von flach auf steil geneigt bewegt, während für diesen Zweck Stützschiene(n) (4) angeordnet werden, in denen Laufrollen (6), die an beidseits verlängerten Bolzen (5) der Gelenkkette (3) befestigt sind, abrollen.
3. Kettentrieb als Kraftwandler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Längsachse des erfindungsgemäßen zweirädrigen Kettensystems, egal ob ein- oder mehrstufig, nach beliebiger Lage orientiert werden kann, wobei sich die einzelnen Vorrichtungen im jeweiligen Übergangsbereich überlappen.
4. Kettentrieb als Kraftwandler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kettenrad (2) mit steil geneigten Kettengliedern acht Kettenglieder bei Drehwinkel 180° bewegt wird, während sich am Umfang des Kettenrads (1) mit flach geneigten Kettengliedern bei Drehwinkel 180° vier Kettenglieder flach geneigten Kettengliedern bei Drehwinkel 180° vier Kettenglieder bewegen, wodurch der Weg der Kraft in Wirkungsrichtung um das Doppelte verlängert wird.
5. Kettentrieb als Kraftwandler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sonder-Gelenkkette je Kettenglied z.B. aus zwei U-Stahl-Profilen (7) besteht, die Rücken an Rücken knapp nebeneinander angeordnet werden, wobei Sicherheitsabstand mittels dazu geeigneten Beilagscheiben gebildet wird, während die Länge beider U. Stahl-Profile (7) zwar gleich ist, aber diese an den Enden der Länge nach soweit versetzt (8) werden.
6. Kettentrieb als Kraftwandler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass man ein Drehgelenk ausbilden kann, das je länger auskragendem Profil eine runden Aussparung (9) gefertigt wird, wobei im Anschluss - unter Einhaltung des o.g. Sicherheitsabstands - durch beide Aussparungen eine Kettenbuchse (10) gesteckt und kraftschlüssig befestigt wird, während letztendlich der Kettenbolzen (5) innerhalb der Buchse (10) zu liegen kommt und beidseits auskragt, um die Laufrollen (6) aufstecken zu können.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

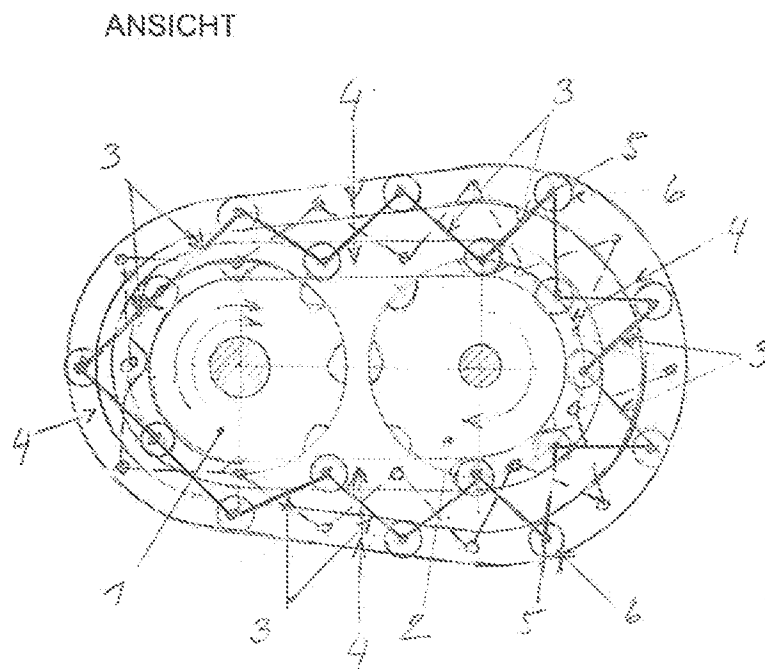


Fig. 2

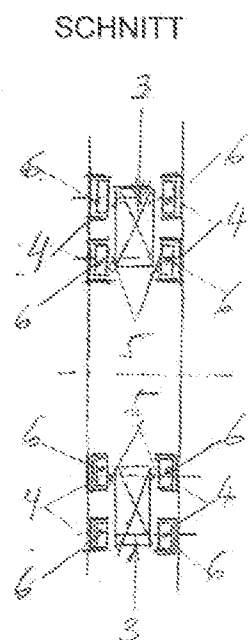
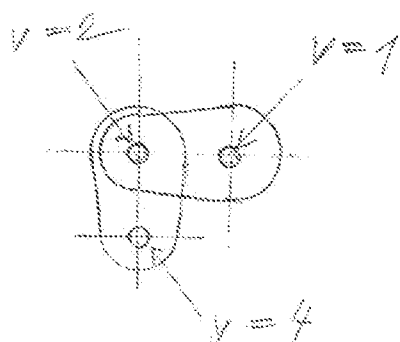


Fig. 3



v = Geschwindigkeit

Fig. 4

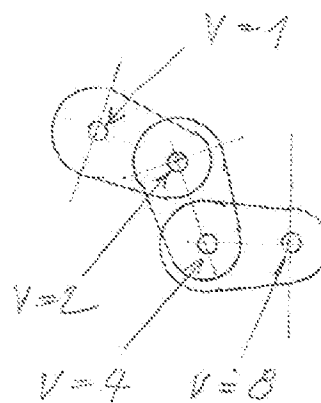


Fig. 5

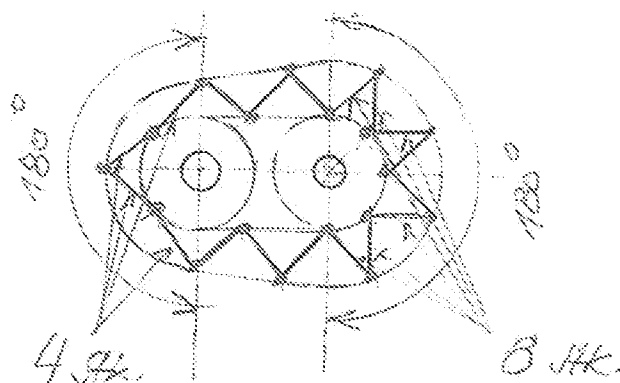


Fig. 6

Explosionszeichnung

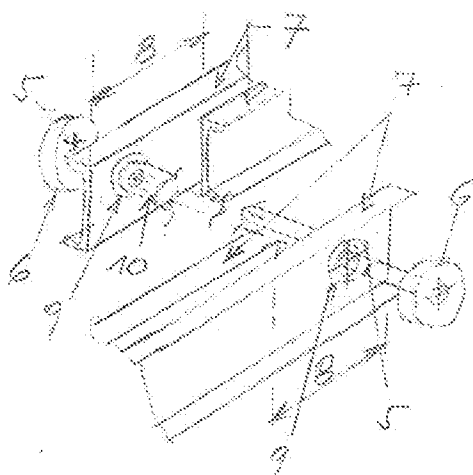


Fig. 7

