



(19) Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: AT 393 878 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2964/88

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : F16H 55/30

(22) Anmelddatum: 2.12.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1991

(45) Ausgabedatum: 27.12.1991

(56) Entgegenhaltungen:

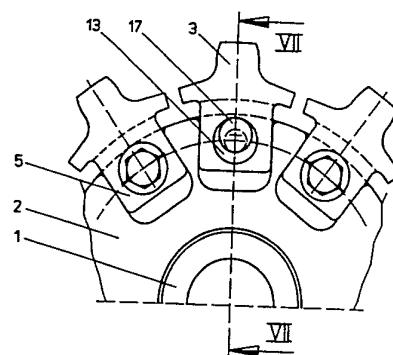
US-PS 736906 US-PS4571218

(73) Patentinhaber:

STEIRISCHE KETTENFABRIKEN PENGG-WALENTA KG  
A-8021 GRAZ, STEIERMARK (AT).

## (54) KETTENRAD

(57) Ein Kettenrad mit in gleichen Winkelabständen an dem Umfang des Radkörpers (1, 2) lösbar befestigten, in radialer Richtung verstellbaren Zähnen (3), bei welchen der Fuß (5) jedes Zahnes (3) in einer Ausnehmung, z. B. Nut (4), des Radkörpers (1, 2) in radialer Richtung verschiebbar geführt ist und der Fuß (5) eine axial durchgehende Öffnung (13) besitzt, wobei der Fuß (5) mittels einer axial durch die Öffnung (13) verlaufenden, eine Exzentrizität aufweisenden Schraubverbindung (8',9) an dem Radkörper (1,2) fixierbar ist.



AT 393 878 B

Die Erfindung bezieht sich auf ein Kettenrad mit in gleichen Winkelabständen an dem Umfang des Radkörpers mittels Schraubverbindungen lösbar befestigten, in radialer Richtung verstellbaren Zähnen, deren Füße in Ausnehmungen des Radkörpers radial verschieblich geführt und mit axial durchgehenden Öffnungen für die Schraubverbindungen versehen sind.

5 Ein Kettenrad mit radial verstellbaren Einzelzähnen zur Verwendung mit Rundgliederketten ist aus der AT-PS 346 656 des Anmelders bekannt geworden. Bei diesem Kettenrad sind die Zähne mittels radial verlaufender, in Gewindebohrungen des Zahnfußes eingreifender Schraubbolzen mit dem Radkörper verschraubt. Um die Zahnteilung insbesondere bei Abnutzung der Zähne ändern zu können, sind auswechselbare Unterlagplatten vorgesehen, die nach Abschrauben der Zähne zwischen die Unterfläche des Zahnfußes und den Radkörper gelegt werden können. Durch geeignete Wahl der Stärke und/oder Anzahl solcher Unterlagplatten ergibt sich somit eine axiale Verstellmöglichkeit der Zähne.

10 Als nachteilig ist bei dieser Lösung anzusehen, daß es für diese Verstellung erforderlich ist, zwei Schraubbolzen herauszuschrauben, den Zahn zu entfernen, eine oder mehrere Unterlagplatten aufzulegen und sodann den Zahn wieder anzuschrauben. Bedenkt man, daß übliche Kettenräder 16 oder auch mehr Zähne aufweisen, so erkennt man nicht nur den erheblichen Arbeitsaufwand, sondern auch die Gefahr, daß bei der Arbeit Einzelteile verlorengehen. Überdies müssen Unterlagplatten in größerer Anzahl und in verschiedener Stärke zur Hand sein.

15 Der Wunsch nach Änderung des Teilkreisdurchmessers und Auswechselbarkeit der Zähne stellt sich nicht nur bei Kettenrädern für Rundgliederketten, wobei es sich um Einzelzähne, die liegende Kettenglieder erfassen, oder um Doppelzähne, zwischen welchen stehende Kettenglieder aufgenommen werden, handeln kann, sondern auch bei Kettenrädern für Gelenkketten, z. B. für Buchsenförderketten.

20 So ist aus der US-PS 736 906 ein Kettenrad der eingangs genannten Art für Laschenketten bekannt geworden, bei dem jeder Zahnfuß zwei Langlöcher besitzt, die je von einer Schraubverbindung durchsetzt werden, um ein Festklemmen am Radkörper zu ermöglichen. Zum Verstellen des Zahnes ist dieser am inneren Fußende mit einer rechtwinklig abstehenden Tasche versehen, die eine radiale Gewindebohrung trägt und einen Schraubbolzen aufnehmen kann, dessen Kopf an der Radnabe abgestützt ist. Diese bekannte Konstruktion ist sehr aufwendig, insbesondere auch hinsichtlich des Arbeitsbedarfes zum Verstellen der Zähne, da pro Zahn drei Schraubverbindungen zum Einsatz kommen.

25 Erwähnt sei weiters ein aus der US-PS 4.571.218 bekannt gewordenes Kettenrad, bei dem jeder Zahn an seiner inneren Fußfläche eine Riffelung aufweist, der eine Riffelung einer Auflagefläche des Radkörpers zugeordnet ist. Diese Auflageflächen sind etwa um 20° gegen die Tangentiale geneigt, sodaß ein Verschieben der Zähne längs der Auflageflächen auch eine Änderung ihres Radialabstandes bewirkt. Ein Fixieren der Zähne erfolgt mittels zweier Schraubbolzen. Das Dokument zeigt noch eine weitere Ausführungsform, bei welcher die geriffelten Flächen von Zahnfuß und Radkörper parallel zu einer Radialebene verlaufen. In beiden Fällen ist der konstruktive Aufwand sehr groß und das Verstellen der Zähne kann nur stufenweise erfolgen.

30 35 Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Kettenrades, bei dem die Zähne unter Vermeidung der oben genannten Nachteile verstellbar sind.

Diese Aufgabe läßt sich mit einem Kettenrad der eingangs genannten Art lösen, bei welchem erfindungsgemäß der Fuß jedes Zahnes eine einzige Öffnung besitzt und die Schraubverbindung eine Exzentrizität zum Verstellen des Zahnes aufweist.

40 Dank der Erfindung läßt sich der konstruktive Aufwand herabsetzen und der zum Verstellen der Zähne erforderliche Arbeitsaufwand wird beträchtlich vermindert.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

45 Die Erfindung samt ihren Vorteilen ist im folgenden an Hand beispielweiser Ausführungsformen näher erläutert, die in der Zeichnung veranschaulicht sind. In dieser zeigen Fig. 1 eine seitliche Teilansicht auf ein Kettenrad nach der Erfindung in einer ersten Ausführungsform, Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie (II-II) der Fig. 1, Fig. 3 eine Ansicht entsprechend Fig. 1 auf eine zweite Ausführungsform, Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie (IV-IV) der Fig. 3, Fig. 5a bis e verschiedene exzentrische Scheiben zur Verwendung bei einer Ausführung nach Fig. 3 und 4, Fig. 6 in einer Ansicht entsprechend Fig. 1 und 3 eine weitere Ausführungsform der Erfindung, Fig. 7 einen Schnitt nach der Linie (VII-VII) der Fig. 6, Fig. 8 eine Ansicht eines Schraubbolzens mit exzentrischem Schaftteil in axialer Richtung, Fig. 9 eine Seitenansicht des Schraubbolzens nach Fig. 8 und Fig. 10 die Abstützung eines ähnlichen Schraubbolzens in einer zusätzlichen Abstützplatte.

50 55 Aus Fig. 1 und 2 geht ein Kettenrad hervor, das aus einer Radnabe (1), einem mit dieser fest verbundenen umlaufenden Flansch (2) und mit dem Flansch (2) verschraubten Einzelzähnen (3) besteht. Die hier gezeigten Kettenräder sind zur Verwendung mit Gelenkketten bestimmt, wobei die Bolzen der Kette an den gerundeten Flanken der Zähne zur Anlage kommen. Wie bereits eingangs erwähnt, ist die Erfindung nicht auf diese Art von Kettenrädern beschränkt.

60 65 In dem gegenüber der Mittelebene (e) des Kettenrades versetzten Flansch sind taschenartige, nach oben und zur Mittelebene (e) offene Nuten (4) ausgebildet, in welche die Füße (5) der Zähne (3) einsetzbar sind, wobei sie seitlich abgestützt, in radialer Richtung jedoch verschieblich sind. In den Flanschen (2) sind im Bereich der Nuten (4) Bohrungen (6) vorgesehen, die Füße (5) der Zähne (3) sind hingegen mit Langlöchern (7) versehen, deren Breite im wesentlichen mit dem Durchmesser der Bohrungen (6) übereinstimmt. Die Längsbemessung der Langlöcher (7) verläuft radial. Mittels eines Schraubbolzens (8) und einer Mutter (9) kann jeder Zahn (3) in der

gezeigten Weise fest mit dem Flansch (2) des Kettenrades verschraubt werden, wobei beispielsweise noch eine Beilagscheibe (10) und ein Sicherungsring (11) mitverschraubt sind.

Vor dem Festschrauben wird die gewünschte Radiallage der Zähne (3) eingestellt. Diese Lage könnte bei neuen, nicht abgenützten Zähnen oder Ketten die tiefste Lage sein, in welcher der Schaft des Bolzens (8) an der äußeren Begrenzung des Langloches (7) anliegt. Zur Einstellung weiter außen liegender Lagen der Zähne (3) werden Einlagerstücke (12) verwendet, die zwischen die erwähnte äußere Begrenzung des Langloches (7) und den Schaft des Bolzens (8) gesteckt werden. Diese Einlagerstücke (12) sind im gezeigten Ausführungsbeispiel als Bolzen ausgebildet, deren Länge der Breite des Zahnpfusses (5) entspricht. Zum Einschieben solcher Einlagerstücke (12) ist es im allgemeinen nicht erforderlich, die Schraubverbindung (8, 9) ganz zu öffnen, da der Zahn (3) wegen des Langloches hochgezogen werden kann.

Bei der Ausführung nach Fig. 3 und 4 ist die Exzentrizität der Schraubverbindung dadurch hergestellt, daß auf dem Schraubbolzen (8), innerhalb einer zylindrischen Bohrung (13) des Zahnpfusses (5), eine exzentrische Scheibe (14) sitzt. Der Durchmesser der Bohrung (13) im Fuß (5) ist entsprechend größer als der Bolzendurchmesser. Bei dieser Ausführungsform ist der Bolzen (8) an einer Seite zusätzlich von einer Abstützplatte (15) abgestützt, die dem Flansch (2) gegenüber, an der anderen Seite des Zahnpfusses (5) an diesem anliegt und radial innen an der Nabe (1) abgestützt ist. Der Schraubbolzen (8) erstreckt sich durch eine Bohrung (16) in der Abstützplatte (15), durch die exzentrische Scheibe (14) und durch die Bohrung (6) in dem Flansch (2) und ist auch hier mit einer Mutter (9) versehen.

Nach Einstellen der gewünschten Radiallage eines Zahnes (3) durch Verdrehen der exzentrischen Scheibe (14) wird die Schraubverbindung (8, 9) festgezogen.

Exzentrische Scheiben (14) zur Verwendung bei dieser Ausführungsform sind in den Fig. 5a bis e dargestellt, wobei Fig. 5a eine Scheibe für die tiefste und Fig. 5d für die höchste radiale Zahnstellung zeigen. Die Fig. 5b, c, und e zeigen Scheiben (14) für Lagen zwischen diesen Extremstellungen. Es ist auch ersichtlich, daß für die Positionen (a und d) sowie für (b und e) die gleichen exzentrischen Scheiben (14) verwendbar sind, vorausgesetzt sie werden bloß um 180° verdreht.

Bei der Ausführung nach Fig. 6 und 7 ist die Exzentrizität der Schraubverbindung dadurch gegeben, daß der Schraubbolzen (8') im Bereich der zylindrischen Bohrung (13) des Zahnpfusses (5) einen exzentrischen Schaftabschnitt (17) aufweist. Durch Verdrehen des Schraubbolzens (8') läßt sich somit die Radiallage des in der Nut (4) geführten Zahnes (3) einstellen, worauf bei festgehaltenem Bolzen (8') die Mutter (9) angezogen wird. Der verwendete Bolzen (8') mit exzentrischem Schaftabschnitt ist in Fig. 8 und 9 noch besser ersichtlich, woraus auch eine mit dem Bolzen (8') einstückige Beilagscheibe (18) hervorgeht, deren Durchmesser größer ist, als der Durchmesser der zylindrischen Bohrung (13).

Selbstverständlich kann die Ausführung nach Fig. 6 und 7 in Analogie zu Fig. 4 abgewandelt werden. In diesem Fall (Fig. 10) ist der Bolzen (8') mit einem in der Zeichnung linken, geraden Schaftabschnitt (19) zusätzlich in einer Abstützplatte (15) abgestützt. Dieser Schaftabschnitt (19) hat hier einen relativ großen Durchmesser.

40

## PATENTANSPRÜCHE

1. Kettenrad mit in gleichen Winkelabständen an dem Umfang des Radkörpers mittels Schraubverbindungen lösbar befestigten, in radialer Richtung verstellbaren Zähnen, deren Füße in Ausnehmungen des Radkörpers radial verschieblich geführt und mit axial durchgehenden Öffnungen für die Schraubverbindungen versehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Fuß (5) jedes Zahnes (3) eine einzige Öffnung (7, 13) besitzt und die Schraubverbindung (8, 8', 9) eine Exzentrizität zum Verstellen des Zahnes aufweist.
2. Kettenrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (7) im Fuß (5) jedes Zahnes (3) in an sich bekannter Weise als Langloch ausgebildet ist, dessen Breite dem Durchmesser eines Bolzens (8) der Schraubverbindung (8, 9) angepaßt ist, wobei als Exzentrizität zwischen der äußeren Begrenzung des Langloches (7) und dem Bolzen (8) ein auswechselbares Einlagerstück (12) vorgesehen ist.
3. Kettenrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubverbindung (8, 9) einen geraden Schraubbolzen (8) aufweist, auf dem innerhalb der als zylindrische Bohrung (13) ausgebildeten Öffnung im Zahnpfuss (5) eine exzentrische Scheibe (14) sitzt.
4. Kettenrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubverbindung (8', 9) einen Schraubbolzen (8') besitzt, der im Bereich der als zylindrische Bohrung (13) ausgebildeten Öffnung des Zahnpfusses (5) einen exzentrischen Schaftabschnitt (17) aufweist.

AT 393 878 B

5. Kettenrad nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Radkörper (1, 2), in an sich bekannter Weise, einen mit der Radnabe (1) fest verbundenen Flansch (2) aufweist, in dem Nuten (4) zur Aufnahme und Führung des Zahnpfades (5) sowie im Bereich jeder Nut (4) eine Bohrung (7, 13) für die Schraubverbindung (8, 8', 9) vorgesehen sind.

6. Kettenrad nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Flansch (2) gegenüber, an der anderen Seite des Zahnpfades (5), eine an dem Zahnpfad (5) einerseits und an der Radnabe (1) andererseits anliegende Abstützplatte (15) vorgesehen ist, wobei die Schraubverbindung (8, 8', 9) diese Abstützplatte (15), den Zahnpfad (5) und den Flansch (2) durchsetzt.

10 7. Kettenrad nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Abstützplatte (15) eine Nut zur Führung und Aufnahme des Zahnpfades (5) vorgesehen ist.

15

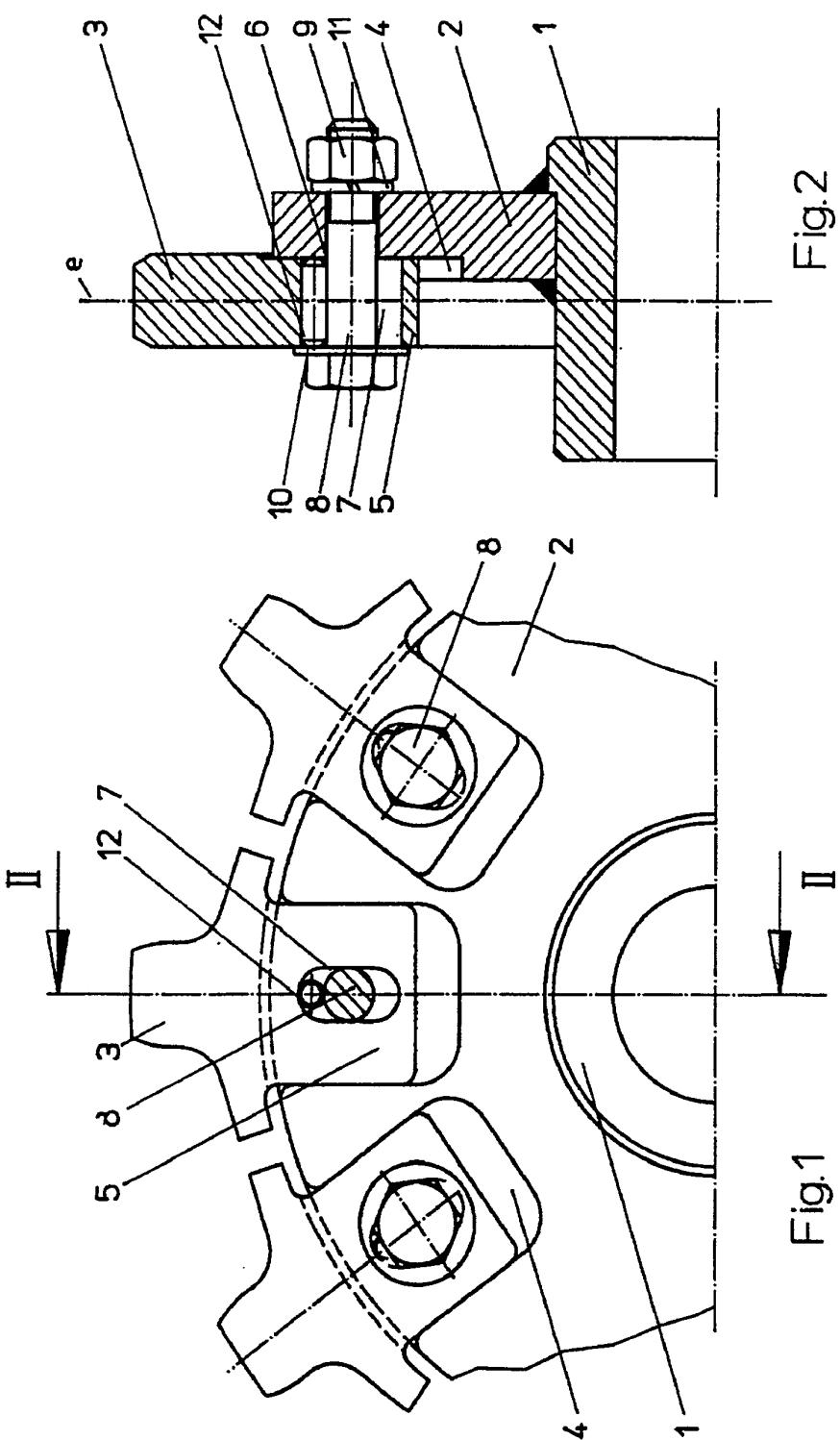
Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

Ausgegeben

27. 12.1991

Int. Cl.<sup>5</sup>: F16H 55/30

Blatt 1



Ausgegeben

27. 12.1991

Int. Cl.<sup>5</sup>: F16H 55/30

Blatt 2

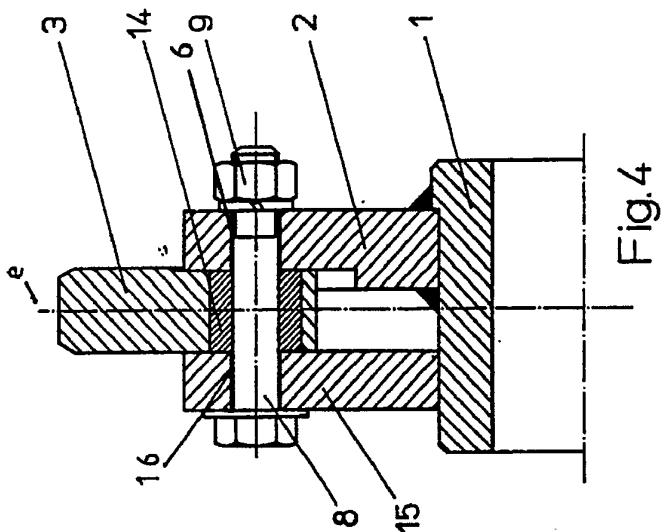


Fig. 4

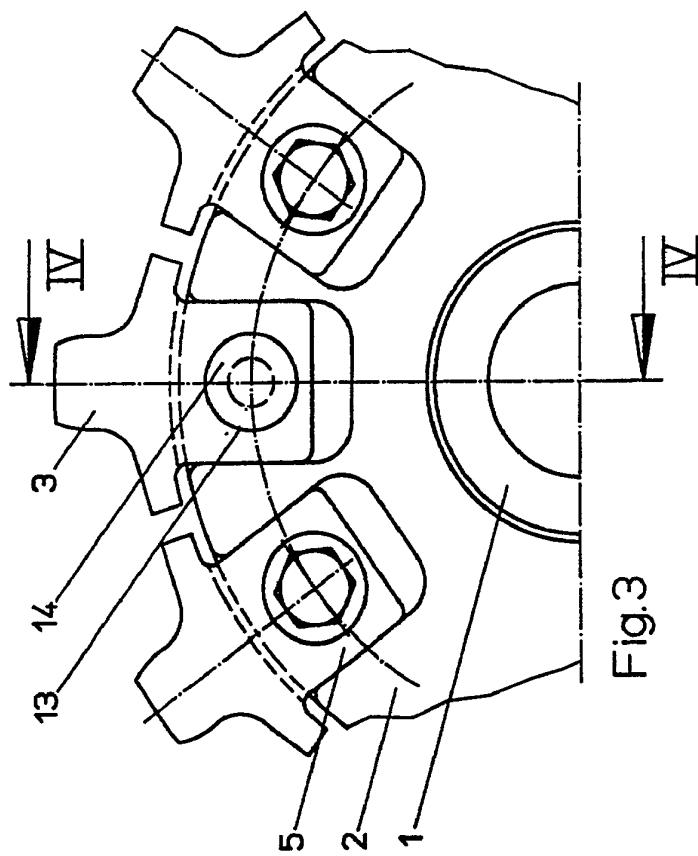


Fig. 3

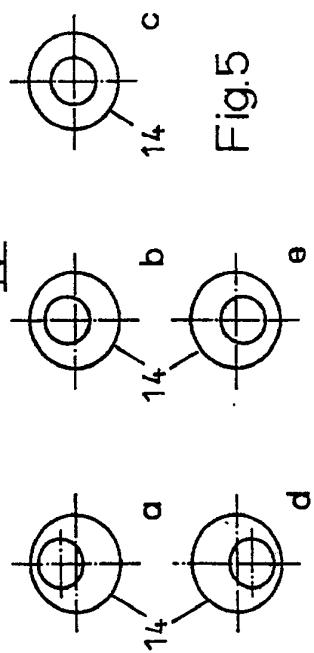


Fig. 5

Ausgegeben

27. 12.1991

Int. Cl.<sup>5</sup>: F16H 55/30

Blatt 3

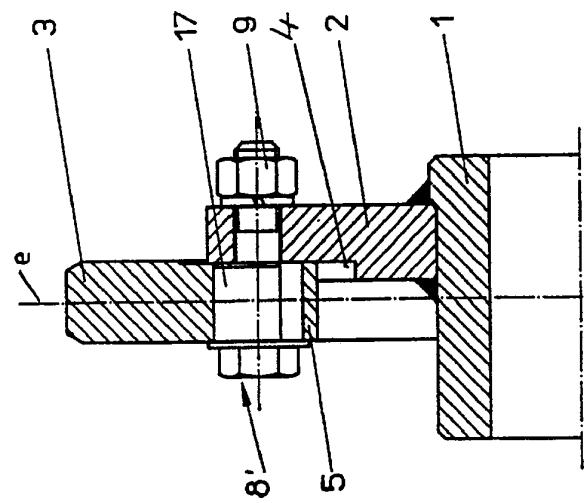


Fig. 7

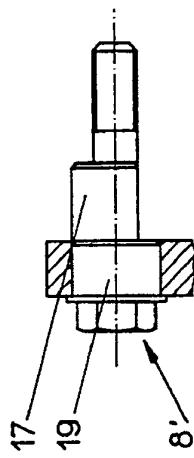


Fig. 10

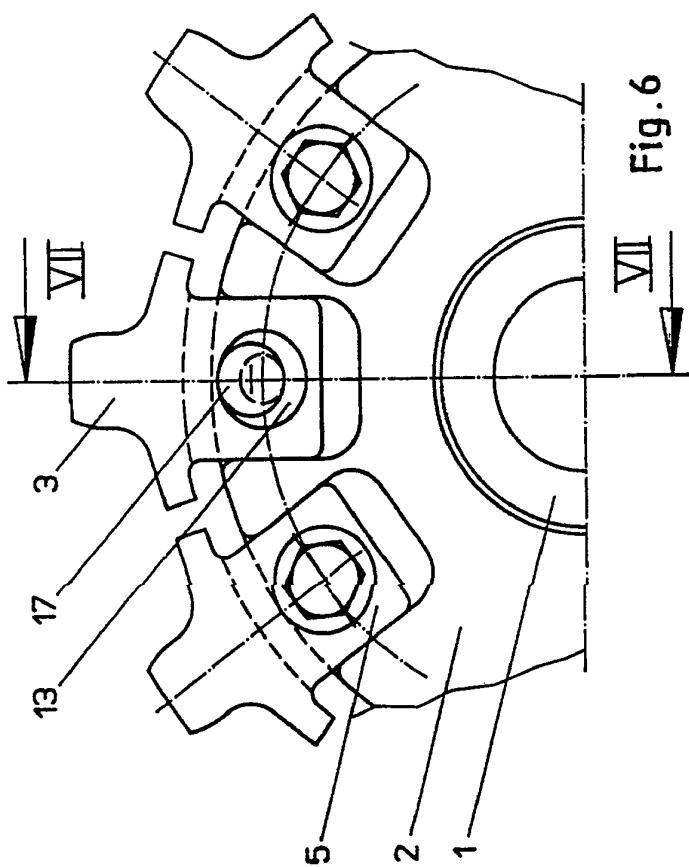


Fig. 6

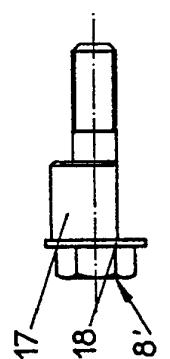


Fig. 9

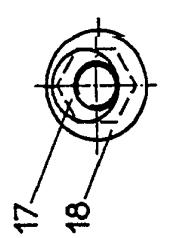


Fig. 8