



Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: **AT 397 952 B**

# PATENTCHRIFT

(12)

(21) Anmeldenummer: 519/90

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : **B65G 19/24**

(22) Anmeldetag: 6. 3.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.1993

(45) Ausgabetag: 25. 8.1994

(30) Priorität:

6. 3.1989 DE 3907545 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

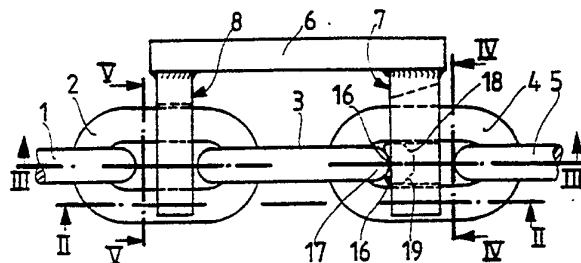
DE-GBM 8803574  
DE-GBM 8403585

(73) Patentinhaber:

RUD-KETTENFABRIK RIEGER & DIETZ GMBH U. CO.  
D-7080 AALEN 1 (DE).

(54) KETTENFÖRDERER

(57) Bei einem Kettenförderer mit mindestens einem Kettenstrang dienen zur Übertragung der Antriebskräfte auf Fördererlemente und zu deren Führung Mitnehmergabeln (7) und Führungsgabeln (8) mit Zinken (9,10 bzw. 11,12), die parallel zur Achse von Kettenrädern orientierte Kettenglieder (2 und 4) übergreifen. Die Mitnehmergabeln (7) sind mit einem Druckstück (15) ausgerüstet, das gegen den Bug (17) eines senkrecht zur Kettenradachse orientierten Kettengliedes (3) drückt. Das Druckstück (15) ist auswechselbar in den Zinken (9, 10) der Mitnehmergabeln (7) gelagert.



AT 397 952 B

Die Erfindung betrifft einen Kettenförderer, insbesondere Kratzerförderer, mit mindestens zwei Kettenrädern, die passierend, umlaufenden Rundglieder-Kettensträngen, mit denen über Mitnehmer- und Führungsgabeln lösbar parallel zu ihnen ausgerichtete, Förderelementen zugeordnete Halterungen verbunden sind, wobei die Führungsgabeln mit ihren Zinken Schenkel parallel zur Achse der Kettenräder orientierter Kettenglieder übergreifen und die Kraftübertragung von den Kettensträngen auf die Mitnehmergabeln über jeweils ein senkrecht zur Achse der Kettenräder orientiertes Kettenglied erfolgt.

Bei einem aus dem DE-GbM 88 03 574 bekannten Kettenförderer der vorstehenden Art umgreifen die Zinken der Mitnehmer- und Führungsgabeln nur den jeweils äußeren Schenkel der ihnen zugeordneten Kettenglieder, und zur Kraftübertragung dient das Joch der von einer Art U-Bügel gebildeten Mitnehmergabel, wobei der U-Bügel gewissermaßen über einen asymmetrisch zum Zinkenpaar angeordneten Gabelgriff mit der jeweiligen Halterung verbunden ist. Die bekannte Konstruktion vermag insofern nicht voll zu befriedigen, als dem Einsatzbereich des bekannten Kettenförderers insbesondere belastungsmäßige Grenzen gesetzt sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kettenförderer der in Betracht gezogenen Art zu schaffen, der sich zum Fördern nicht nur schwerer, sondern auch abrasiver Güter eignet und bei dem die Krafteinleitung vom Antriebskettenstrang auf die Förderelemente über leicht austauschbare Bauteile erfolgt. Diese Aufgabe wird bei einem Kettenförderer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Zinken der Mitnehmergabel im Bereich des lichten Innenraumes des von ihnen übergriffenen Kettengliedes mit Ausnehmungen zur Aufnahme eines sie überbrückenden Druckstückes versehen sind, gegen das der Bug des die jeweilige Mitnehmergabel antreibenden Kettengliedes anliegt.

Der erfindungsgemäße Kettenförderer bietet eine Reihe von Vorteilen. Bei ihm ist nicht nur eine gute Momentenabstützung der Förderelemente, sondern auch ein einwandfreier Lauf der Kettenstränge über die Kettenräder gewährleistet. Die Förderelemente lassen sich schnell und einfach mit den Kettensträngen verbinden und verschlissene Druckstücke lassen sich ähnlich wie aus dem DE-GbM 84 03 585 bekannte Einlagen leicht auswechseln. Die Steifigkeit der zur Kraftübertragung verwendeten Mitnehmergabeln ist ohne Schwierigkeiten an die jeweiligen Gegebenheiten anpaßbar. Der Werkstoff und die Wärmebehandlung der Druckstücke können ebenfalls problemlos auf den speziellen Anwendungsfall abgestimmt werden.

Weitere Einzelheiten und Merkmale des erfindungsgemäßen Kettenförderers ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachstehenden Beschreibung mehrerer in der beigefügten Zeichnung dargestellter vorteilhafter Ausführungsbeispiele. Es zeigen:

- Fig. 1 die Draufsicht auf die Kraftübertragungsorgane eines Kettenförderers,
- Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 1,
- Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 1,
- Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie IV-IV in Fig. 1,
- Fig. 5 einen Schnitt längs der Linie V-V in Fig. 1,
- Fig. 6 einen der Fig. 2 entsprechenden Schnitt der Kraftübertragungsorgane beim Lauf über ein Kettenrad,
- Fig. 7 eine der Fig. 1 entsprechende, jedoch geänderte Krafteinleitungsverhältnisse zeigende Draufsicht,
- Fig. 8 einen Schnitt längs der Linie VIII-VIII in Fig. 7,
- Fig. 9 die Draufsicht auf eine Mitnehmergabel mit einem durch ein Sicherungselement gehaltenes Druckstück,
- Fig. 10 einen Schnitt längs der Linie X-X in Fig. 9,
- Fig. 11 die Stirnansicht einer Führungsgabel,
- Fig. 12 die Seitenansicht der Führungsgabel gemäß Fig. 11,
- Fig. 13 die Stirnansicht einer modifizierten Führungsgabel,
- Fig. 14 die Seitenansicht der Führungsgabel gemäß Fig. 13,
- Fig. 15 die Stirnansicht einer weiteren modifizierten Führungsgabel,
- Fig. 16 die Seitenansicht der Führungsgabel gemäß Fig. 15,
- Fig. 17 die Verbindung eines Kettenstranges mit einer eine Mitnehmergabel und eine Führungsgabel aufweisenden Halterung in einer ersten Position,
- Fig. 18 die Verbindung der Halterung mit dem Kettenstrang in einer weiteren Position und
- Fig. 19 die endgültige Lage der Mitnehmergabel und der Führungsgabel bei einem Kettenförderer, dessen Förderelemente als Kratzer ausgebildet sind.

In den Figuren 1 - 3 sind 1 bis 5 Kettenglieder im Bereich der Verbindungsstelle eines Kettenstranges mit einer von einer Platte gebildeten Halterung 6 für ein vorzugsweise von einem Kratzer gebildetes, in den Figuren 1 bis 3 nicht dargestelltes Förderelement. Mit der Halterung 6 sind mittels Schweißung eine Mitnehmergabel 7 und eine Führungsgabel 8 verbunden. Die Mitnehmergabel 7 weist zwei Zinken 9 und

10, die Führungsgabel 8 zwei Zinken 11 und 12 auf. Die Zinken 9 bis 12 übergreifen jeweils beide Schenkel der ihnen zugeordneten Kettenglieder 2 und 4. In die Zinken 9 und 10 der Mitnehmergabel 7 sind Ausnehmungen 13 und 14 eingearbeitet, die zur Aufnahme eines Druckstückes 15 dienen. Das Druckstück 15 weist eine Mulde 16 auf, gegen deren Grund der Bug 17 des Kettengliedes 3 anliegt. Zur Zentrierung  
 5 des Druckstückes 15 in den Ausnehmungen 13,14 sind sowohl die Druckstücke als auch die Ausnehmungen mit in Fig. 1 angedeuteten schrägen Anlageflächen 18 und 19 versehen.

Wie der Figur 3 entnommen werden kann, ist der Abstand A zwischen der einer Halterung 6 zugeordneten, von den Zinken 9 und 10 gebildeten Mitnehmergabel 7 von der von den Zinken 11 und 12 gebildeten Führungsgabel 8 mindestens gleich der Summe aus der Teilung t und der doppelten Glieddicke  
 10 d der Kettenglieder 1 bis 5. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß sich das Kettenglied 3 zwischen den Zinken 9 bis 12 frei auf- und abbewegen kann. Diese freie Auf- und Abbeweglichkeit macht den Lauf der Kettenstränge und der mit ihnen verbundenen Förderelemente über Kettenräder, wie dies in Fig. 6 angedeutet ist, unproblematisch. Die Kraftübertragung zwischen dem Kettenglied 3 und dem Druckstück 15 erfolgt stets über einen Druckpunkt, der tangential zur jeweiligen Anlagefläche des Kettengliedes 3 am  
 15 Druckstück 15 verläuft.

Dadurch, daß die Zinken 9 und 10 bzw. 11 und 12 der Mitnehmergabel 7 und der Führungsgabel 8 das zwischen ihnen gelegene Kettenglied nicht nach Art einer Eingliedbefestigung umfassen, ist es möglich, die Höhe h der Mitnehmer- und Führungsgabeln 7 bzw. 8 gleich der äußeren Breite  $b_a$  der Kettenglieder zu machen. Auf diese Weise lassen sich bei entsprechendem Bedarf gemeinsame Abstützschienen für die  
 20 Kettenstränge und die Mitnehmer- und Führungsgabeln verwenden.

Der kleinste Abstand  $a_{\min}$  zwischen den Zinken 9 und 10 der Mitnehmergabel 7 und desgleichen der kleinste Abstand zwischen den Zinken 11 und 12 der Führungsgabel 8 sollte kleiner als die 1,2-fache Glieddicke d sein. Um beim Passieren von Kettenrädern Schwenkbewegungen der Kettenglieder 2 bzw. 4 gegenüber dem Kettenglied 3 zu erlauben, sind die Zinken 10 und 12 mit Schrägflächen 20 bzw. 21  
 25 versehen.

Bei dem in den Figuren 1 bis 6 dargestellten, besonders vorteilhaften Ausführungsbeispiel dient zur Krafteinleitung in das Druckstück 15 ein zwischen den jeweils einer Halterung 6 zugeordneten Mitnehmer- und Führungsgabeln 7 bzw. 8 gelegenes Kettenglied 3. Bei dem in den Figuren 7 und 8 angedeuteten modifizierten Ausführungsbeispiel dient zur Kraftübertragung auf das auch hier mit 15 bezeichnete Druck-  
 30 stück ein außerhalb der einer Halterung 6 zugeordneten Mitnehmergabel 22 und Führungsgabel 23 gelegenes Kettenglied 5. Die Zinken 24 und 25 bzw. 26 und 27 der Mitnehmergabel 22 und der Führungsgabel 23 unterscheiden sich hinsichtlich ihres Aufbaus grundsätzlich nicht von den Zinken der Mitnehmer- und Führungsgabeln 7 und 8, so daß sich eine ausführliche Beschreibung erübrigt.

In den meisten Fällen erübrigt sich eine Sicherung des Druckstückes 15 in den Ausnehmungen der  
 35 Zinken der Mitnehmergabel. Sollte gleichwohl ein Bedarf an einer Sicherung bestehen, so läßt sich diese auf einfache Weise realisieren, wie dies in den Figuren 9 und 10 gezeigt ist. Man braucht lediglich in die Zinken 9 und 10 der Führungsgabeln und das in diesem Fall mit einer teilzylindrisch ausgebildeten Anlagefläche 28 versehene Druckstück 15 fluchtende Bohrungen zur Aufnahme eines vorzugsweise von einem Spannstift gebildeten Sicherungselementes 29 einzubringen.

40 In den Figuren 11 bis 16 sind modifizierte Ausführungen der Zinken von Führungsgabeln dargestellt, die die Einfachheit des Aufbaus und die kostengünstige Herstellbarkeit der Führungsgabeln erkennen lassen.

Bei der Montage eines zur Diskussion stehenden Kettenförderers geht man so vor, wie dies in den Figuren 17 bis 19 angedeutet ist. Als erstes wird das Druckstück 15 in den lichten Innenraum des  
 45 Kettengliedes 4 eingeführt. Anschließend führt man die Mitnehmergabel 7 zwischen den Kettengliedern 3 und 5 über die Schenkel des Kettengliedes 4, bis die Ausnehmungen der Zinken der Mitnehmergabel 7 in den Bereich des Druckstückes 15 gelangt sind, wie dies die Figur 18 zeigt. Um die Mitnehmergabel 7 ungehindert in die in Fig. 18 dargestellte Position überführen zu können, ist die Mitnehmergabel zwischen ihren Zinken mit einer durch eine gestrichelte Linie angedeuteten Schrägfläche 30 versehen. Nach  
 50 Erreichen der Position gemäß Fig. 18 wird unter gleichzeitigem Einführen des Druckstückes in die hierfür vorgesehenen Ausnehmungen 13 und 14 der Zinken der Mitnehmergabel die Führungsgabel 8 über die Schenkel des Kettengliedes 2 geschwenkt.

Sobald die Position gemäß Fig. 19 erreicht ist, kann ein Förderelement 31 durch geeignete Verbindungsorgane 32 und 33 mit der Halterung 6 verbunden werden. Das Förderelement richtet bei Anordnung  
 55 zwischen zwei parallelen Kettensträngen nicht nur die Halterung 6 parallel zur Kette aus, sondern verhindert auch ein Aushängen der Mitnehmer- und Führungsgabeln 7 und 8 aus den Kettensträngen.

Patentansprüche

1. Kettenförderer, insbesondere Kratzerförderer, mit mindestens zwei Kettenräder passierenden, umlaufenden Rundglieder-Kettensträngen, mit denen über Mitnehmer- und Führungsgabeln lösbar parallel zu ihnen ausgerichtete, Förderelementen zugeordnete Halterungen verbunden sind, wobei die Führungsgabeln mit ihren Zinken Schenkel parallel zur Achse der Kettenräder orientierter Kettenglieder übergreifen und die Kraftübertragung von den Kettensträngen auf die Mitnehmergabeln über jeweils ein senkrecht zur Achse der Kettenräder orientiertes Kettenglied erfolgt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zinken (9, 10) der Mitnehmergabel (7) im Bereich des lichten Innenraumes des von ihnen übergreifenen Kettengliedes (4) mit Ausnehmungen (13,14) zur Aufnahme eines sie überbrückenden Druckstückes (15) versehen sind, gegen das der Bug (17) des die jeweilige Mitnehmergabel (7) antreibenden Kettengliedes (3) anliegt.
2. Kettenförderer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zinken (9,10;11,12) der Mitnehmer- und Führungsgabeln (7,8) jeweils beide Schenkel der ihnen zugeordneten Kettenglieder (2,4) übergreifen.
3. Kettenförderer nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckstücke (15) und die Ausnehmungen (13,14) mit zur Zentrierung der Druckstücke (15) dienenden Anlageflächen (18,19;28) versehen sind.
4. Kettenförderer nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anlageflächen (18,19) dachförmig ausgebildet sind.
5. Kettenförderer nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anlageflächen (28) teilzylindrisch ausgebildet sind.
6. Kettenförderer nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckstücke (15) durch Sicherungselemente (29) in den Ausnehmungen (13,14) gehalten werden.
7. Kettenförderer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abstand (A) zwischen der einer Halterung (6) zugeordneten Mitnehmergabel (7) von der Führungsgabel (8) mindestens gleich der Summe aus der Teilung (t) und der doppelten Glieddicke (d) der Kettenglieder (1,2,3,4,5) ist.
8. Kettenförderer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Krafteinleitung in ein Druckstück (15) ein zwischen den jeweils einer Halterung (6) zugeordneten Mitnehmer- und Führungsgabeln (7,8) gelegenes Kettenglied (3) dient.
9. Kettenförderer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Kraftübertragung auf ein Druckstück (15) ein außerhalb der einer Halterung (6) zugeordneten Mitnehmer- und Führungsgabeln (22,23) gelegenes Kettenglied (5) dient.
10. Kettenförderer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckstücke (15) mit einer Anlagefläche für das jeweils gegen sie drückende Kettenglied (3;5) versehen sind, die tangential zum jeweiligen Druckpunkt verläuft.
11. Kettenförderer nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Höhe (h) der Führungs- und Mitnehmergabeln (7,8;22,23) im wesentlichen gleich der äußeren Breite ( $b_a$ ) der Kettenglieder (1-5) ist.
12. Kettenförderer nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der kleinste Abstand ( $a_{min}$ ) zwischen den Zinken (9-12) der Mitnehmer- und Führungsgabeln (7,8) im Bereich der von ihnen übergreifenen Kettenglieder (2,4) kleiner als deren 1,2-fache Glieddicke (d) ist.
13. Kettenförderer nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zinken (9-12) der Mitnehmer- und Führungsgabeln (7,8) im Bereich der Schenkel der von ihnen übergreifenen Kettenglieder (2,4) mit Kippbewegungen dieser Glieder beim Passieren von Kettenrädern erlaubenden

Schrägflächen (20,21) versehen sind.

14. Kettenförderer nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zinken (11,12) der Führungsgabeln (8) von Profilstangenabschnitten gebildet werden.
- 5
15. Kettenförderer nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halterungen (6) für die Mitnehmer- und Führungsgabeln (7,8) plattenförmig ausgebildet sind.
16. Kettenförderer nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckstücke (15) aus Kunststoff, insbesondere Polyurethan, bestehen.
- 10
17. Kettenförderer nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckstücke (15) aus einem Sinterwerkstoff bestehen.

15 Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

20

25

30

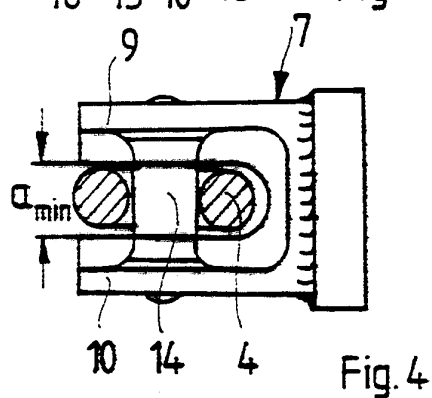
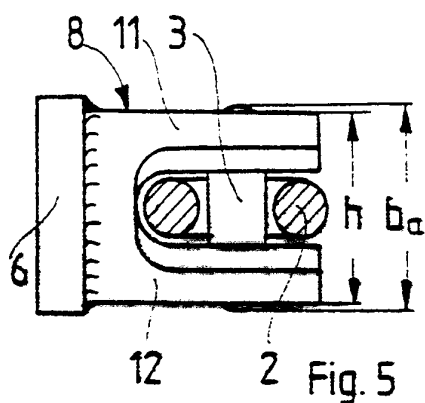
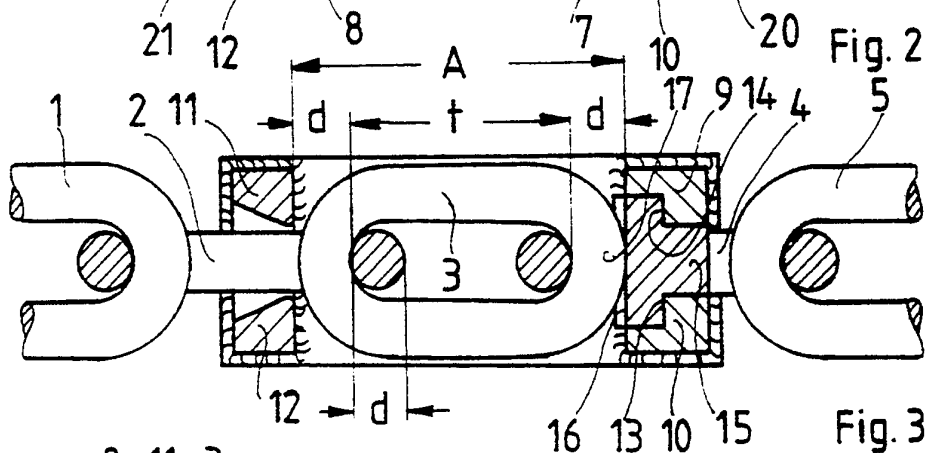
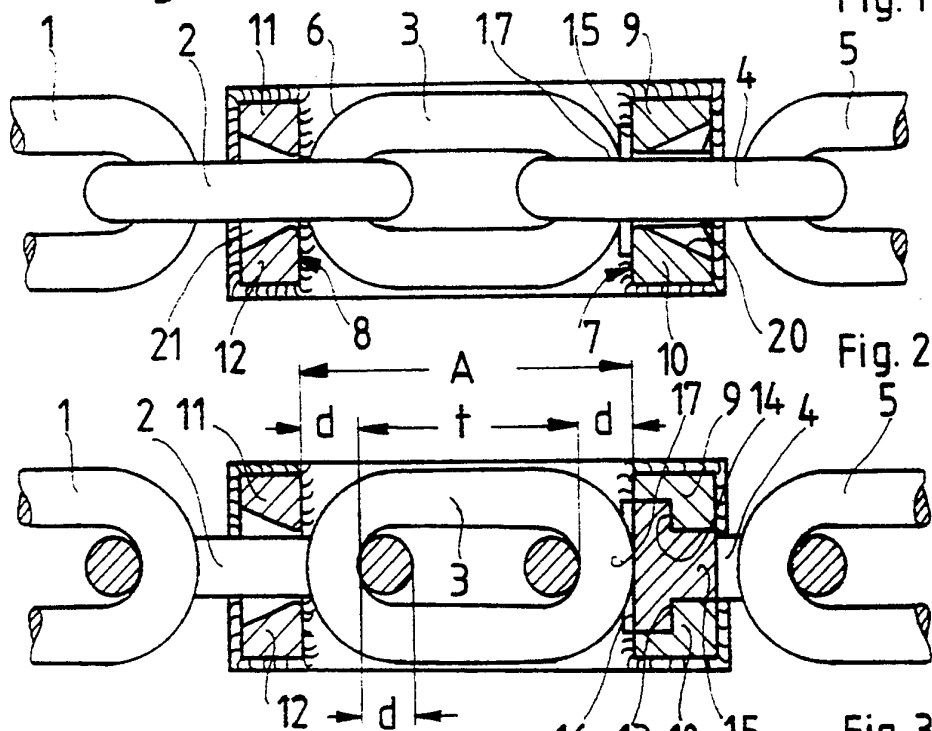
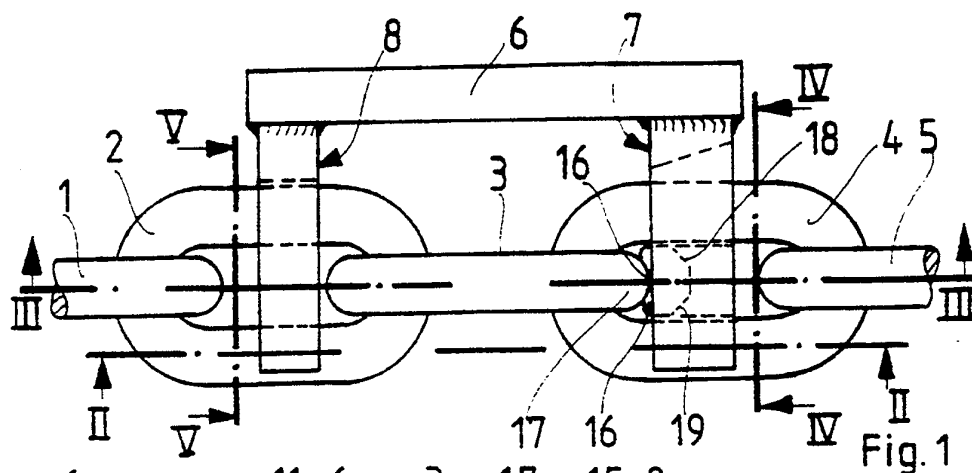
35

40

45

50

55



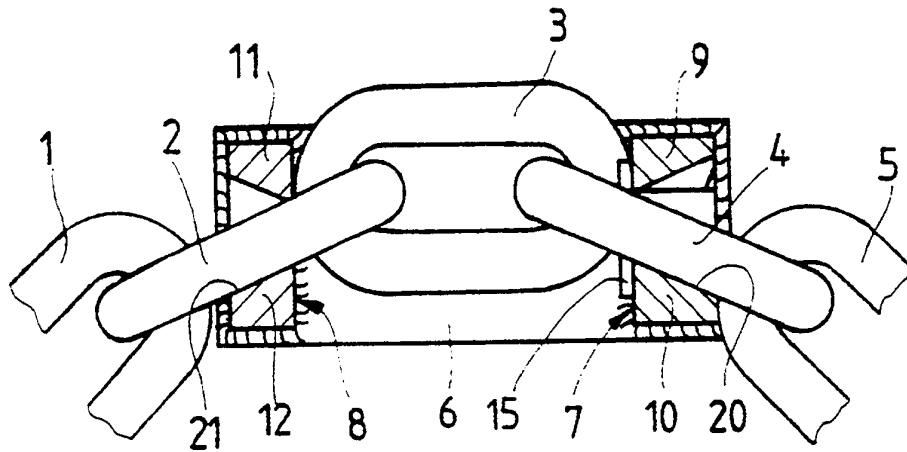


Fig. 6

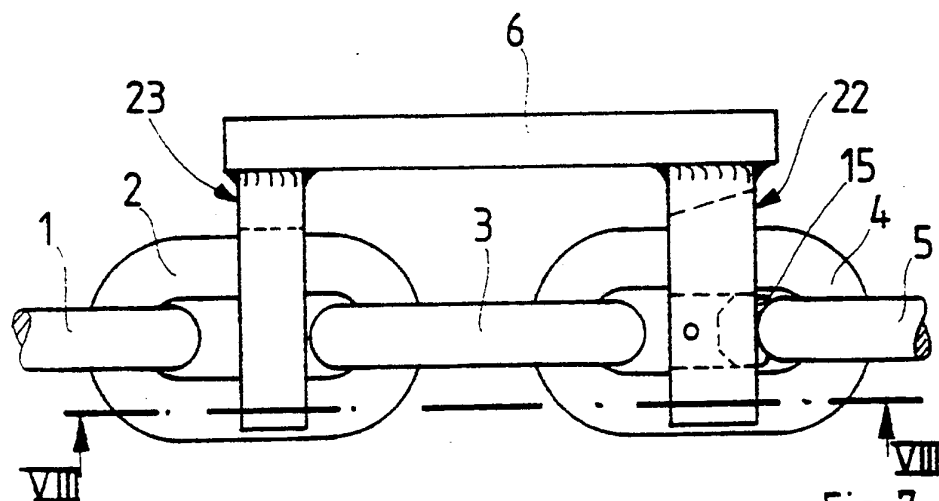


Fig. 7

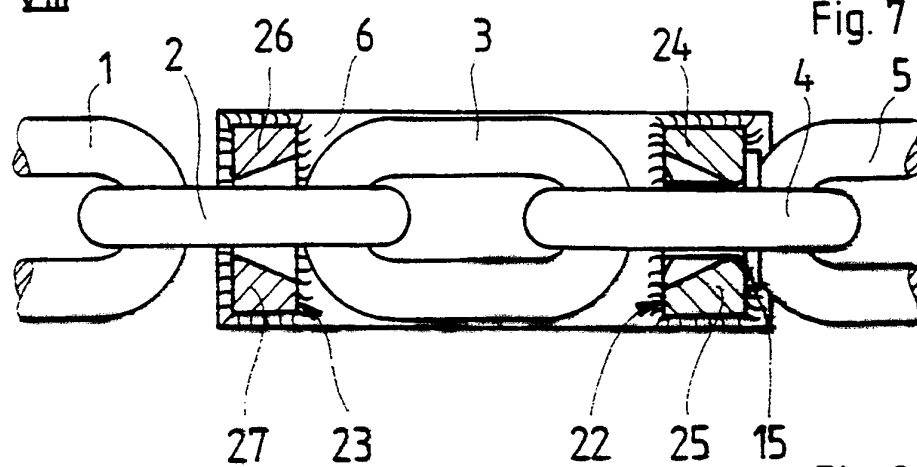
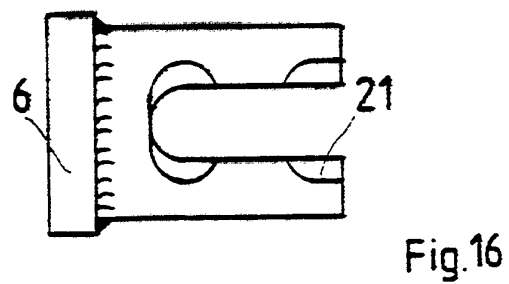
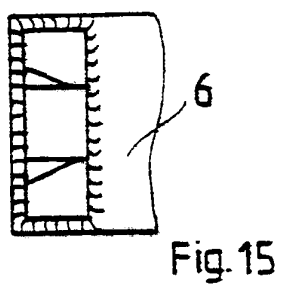
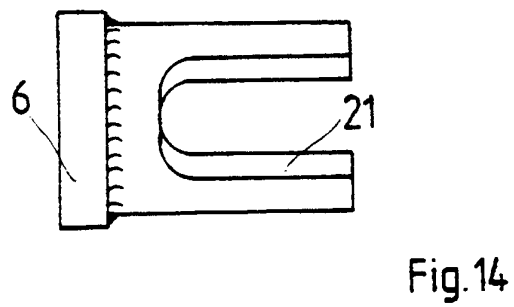
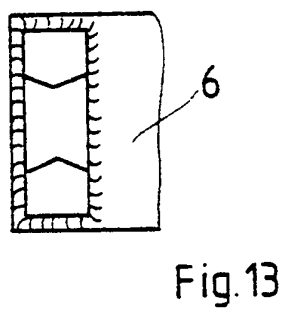
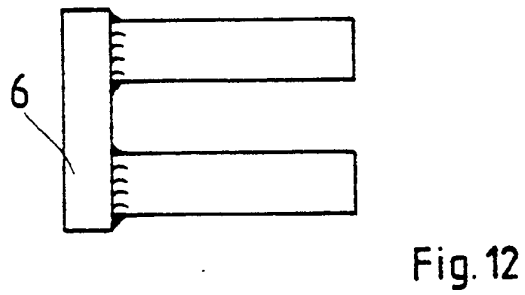
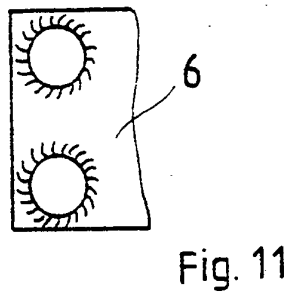
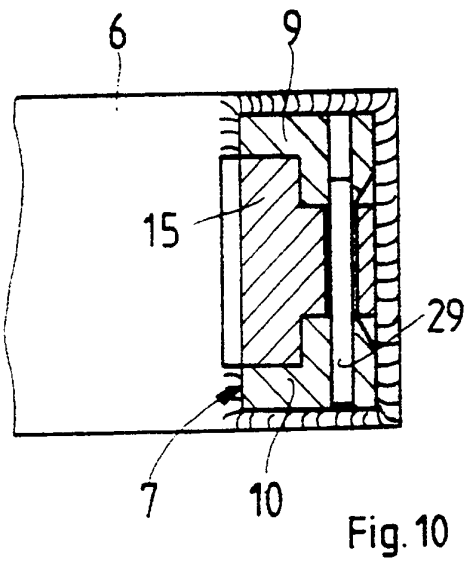
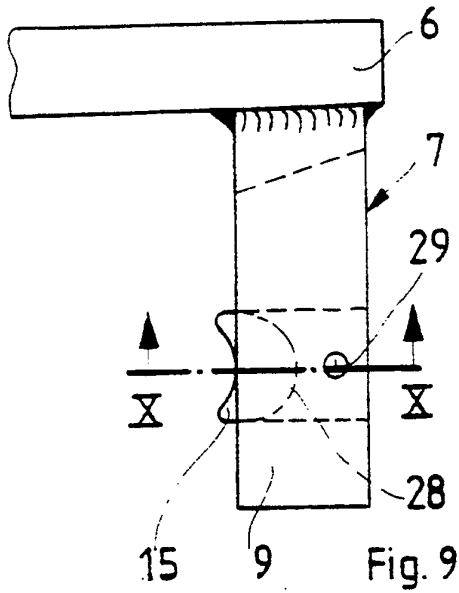


Fig. 8





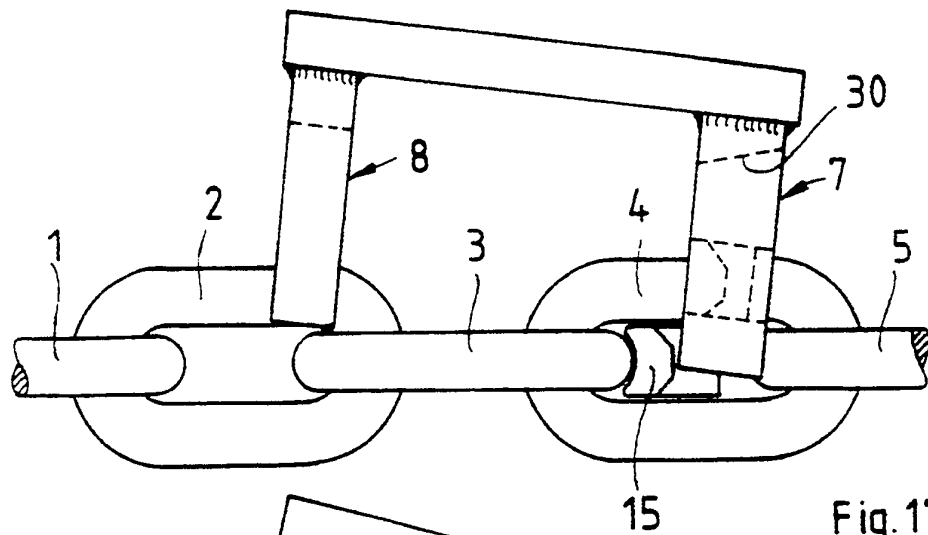


Fig. 17

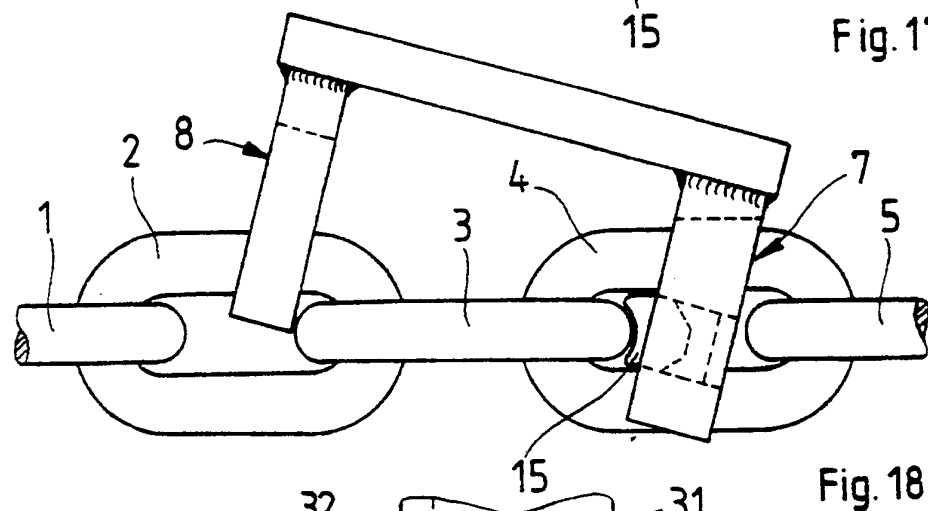


Fig. 18

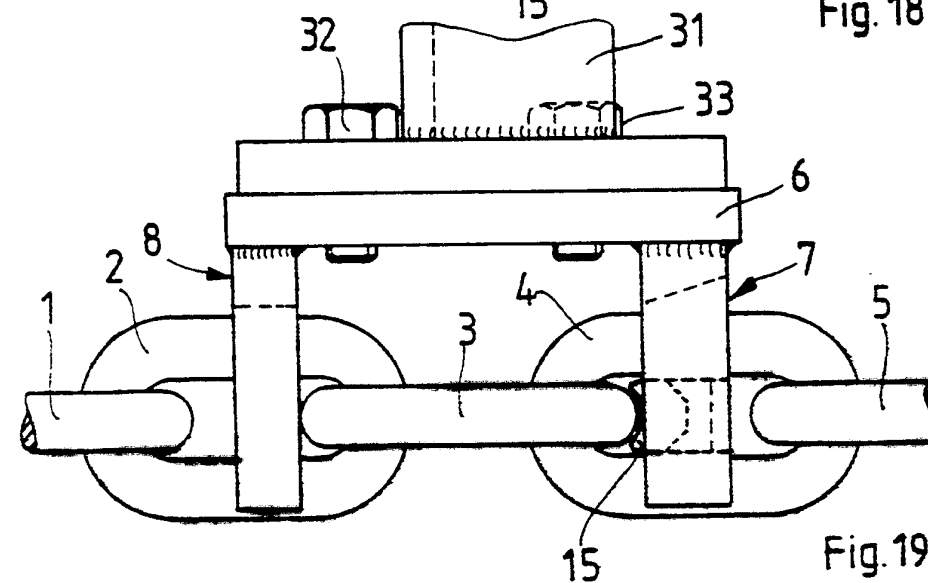


Fig. 19