CH 629 706 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.³: B 60 C 27/06

ETH-BIBLIOTHEK ZÜRICH

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT** A5

(11) **629 706**

(21) Gesuchsnummer: 6050/78

(22) Anmeldungsdatum: 02.06.1978

(30) Priorität(en): 18.06.1977 DE 2727513

(24) Patent erteilt: 14.05.1982

(45) Patentschrift veröffentlicht: 14.05.1982

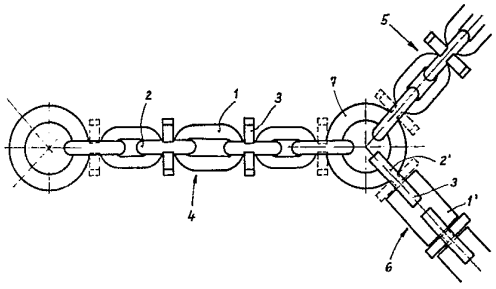
(73) Inhaber:
Eisen- und Drahtwerk Erlau Aktiengesellschaft, Aalen (DE)

(72) Erfinder:
Anton Müller, Aalen-Unterkochen (DE)

(74) Vertreter:
A. Rossel, Dipl.-Ing. ETH, Zürich

(54) Reifenkette.

(57) Die Reifenkette hat ein Laufnetz (4, 5 , 6) aus miteinander verbundenen horizontalen und vertikalen Kettengliedern (1, 2). An sämtlichen oder nur an einem Teil der vertikal angeordneten Kettenglieder (2) sind jeweils paarweise Stollen (3) befestigt, die als Verschleissglieder wirken und wenigstens an einer Seite über den Umfang des zugehörigen vertikalen Kettengliedes (2) ragen. Dadurch steht der gesamte überstehende Stollenteil als Verschleissvolumen zur Verfügung, der vollständig abgefahren werden kann, ehe das vertikale Kettenglied (2) mit dem Fahrbahnuntergrund in Berührung kommt. Dann steht noch ein Teil des vertikalen Kettengliedes (2) selbst zusammen mit dem Stollen (3) als Verschliessvolumen zur Verfügung. Die Reifenkette hat infolge dieser Ausbildung eine lange Einsatzdauer.



PATENTANSPRÜCHE

1. Reifenkette mit einem Laufnetz aus miteinander verbundenen horizontalen und vertikalen Kettengliedern und mit als Verschleissglieder wirkenden Stollen, die jeweils paarweise an Kettengliedern befestigt sind und wenigstens an einer Seite über den Umfang des zugehörigen Kettengliedes ragen, dadurch gekennzeichnet, dass die Stollen (3) an vertikalen Kettengliedern (2) befestigt sind.

2. Reifenkette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stollen (3), die die Gliedebene der horizontalen Kettenglieder enthaltende Längsmittelebene des jeweiligen, eine Maschenseite des Laufnetzes bildenden Kettenstranges schneiden.

3. Reifenkette nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der Stollen (3) grösser ist als die Höhe (49) der vertikalen Kettenglieder (2).

4. Reifenkette nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Stollen (3) jedes vertikalen Kettengliedes (2) spiegelsymmetrisch zueinander am vertikalen Kettenglied befestigt sind.

5. Reifenkette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Stollen (3) über ihre ganze Länge nahezu konstanten Querschnitt haben.

6. Reifenkette nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stollen an ihren voneinander abgewandten Aussenseiten (57) jeweils mindestens eine Aussparung bzw. Vertiefung (58) aufweisen.

7. Reifenkette nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Stollen (3a) etwa in halber Höhe gegeneinander gerichtete Vorsprünge (59, 60) aufweisen.

8. Reifenkette nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Stollen (3a) im Bereich der Kettengliedöffnung, vorzugsweise mit den Vorsprüngen (59, 60), miteinander verbunden sind.

9. Reifenkette nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnfläche (51b, 52b) des Stollens (3b) gekrümmt in die Stirnfläche (61b, 62b) des Vorsprungs (59b, 60b) übergeht.

10. Reifenkette nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass bei eckigem, vorzugsweise rechteckigem Querschnitt der Stollen (3c) die Längsseite (65) der Querschnittsfläche parallel zur Kettengliedebene (50c) liegt.

11. Reifenkette nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Stollen (3d, 3e) quer zur Kettengliedebene (50d, 50e) unterschiedliche Breite haben.

12. Reifenkette nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Stollen (3d) vom Kettenglied (2d) aus nach aussen verjüngen.

13. Reifenkette nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Stollen (3d, 3e) trapezförmigen, vorzugsweise gleichschenklig trapezförmigen Querschnitt haben.

14. Reifenkette nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenflächen der einander gegenüberliegenden Stollen (3e) vom Kettenglied (2e) aus nach aussen divergieren.

15. Reifenkette nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Reifenanlagefläche (54f) der Stollen (3f) gekrümmt ist.

16. Reifenkette nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Bodenlauffläche (53h) gekrümmt, vorzugsweise etwa viertelkreisförmig gekrümmt verläuft (Fig. 20).

17. Reifenkette nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der den benachbart zueinander liegenden Stirnflächen (51j, 52j) der Stollen (3j) gegenüberliegende Aussenrand (57j) unter einem spitzen Winkel zur zugehörigen Stirnfläche angeordnet ist.

18. Reifenkette nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Stollen (3j) am Übergang von der Bodenlauffläche (53j) zum Aussenrand (57j) seine grösste, quer zur Kettengliedebene (50j) gemessene Breite hat.

19. Reifenkette nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Übergang von der Bodenlauffläche (53j) zum Aussenrand (57j) in Höhe des am Stollen (3j) befestigten Kettengliedabschnittes liegt.

20. Reifenkette nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Stollen (3k) einstükkig miteinander ausgebildet sind.

21. Reifenkette nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Stollen (3k) durch die Schenkel eines das vertikale Kettenglied (2k) teilweise umgreifenden U-Bügels (71) gebildet sind.

22. Reifenkette nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Bodenlauffläche (53k) durch die Aussenfläche des Steges (72) des U-Bügels (71) gebildet ist.

23. Reifenkette nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Stollen (31) durch Drahtabschnitte gebildet sind, die vorzugsweise gleichen Querschnitt wie das vertikale Kettenglied (21) haben.

24. Reifenkette nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Stollen (3m) quer, vorzugsweise senkrecht zur Kettengliedebene (50m) des vertikalen Kettengliedes (2m) liegen.

25. Reifenkette nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Bodenlauffläche (53n) und/oder die Reifenanlagefläche (54n) gegenüber dem übrigen Teil des Stollens (3n) verbreitert ausgebildet sind.

26. Reifenkette nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Stollen (3n), in ihrer Längsrichtung gesehen, T-Form haben.

27. Reifenkette nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhe der Stollen (3o, 3p) kleiner ist als die Höhe des vertikalen Kettengliedes (2o, 2p).

28. Reifenkette nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Kettengliedöffnung, quer zur Kettengliedebene (50o, 50p) gesehen, im wesentlichen frei von den Stollen (3o, 3p) ist.

Die Erfindung betrifft eine Reifenkette mit einem Laufnetz aus miteinander verbundenen horizontalen und vertikalen Kettengliedern und mit als Verschleissglieder wirkenden Stollen, die jeweils paarweise an Kettengliedern befestigt sind und wenigstens an einer Seite über den Umfang des zugehörigen Kettengliedes ragen.

Bei einer bekannten Reifenkette dieser Art sind die Stollen an einander gegenüberliegenden Teilen der Umfangsfläche von einzelnen Schenkeln der horizontalen Kettenglieder angeschweisst. Die Stollen stehen so weit über den Umfang der horizontalen Kettenglieder vor, dass die in das horizontale Kettenglied eingehängten vertikalen Kettenglieder Abstand vom Boden haben. Eine solche Reifenkette hat jedoch trotz der Anordnung von zusätzlichen Verschleissgliedern eine verhältnismässig geringe Einsatzdauer. Denn bereits nach kurzer Einsatzdauer der Reifenkette, wenn die Stollenhöhe infolge Verschleisses verringert ist, kommen die in das horizontale Kettenglied eingehängten vertikalen Kettenglieder mit der Fahrbahn in Berührung und verschleissen ziemlich rasch. Bei einer Querschnittsverringerung von etwa 50% kann das vertikale Kettenglied dann bereits brechen.

Die Stollen an den horizontalen Kettengliedern haben noch ein Verschleissvolumen, das aber nicht mehr ausgenutzt werden kann, weil zuvor die vertikalen Kettenglieder gebrochen sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Reifenkette dieser Art so auszubilden, dass die Reifenkette eine hohe Einsatzdauer hat.

Diese Aufgabe wir erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Stollen an vertikalen Kettengliedern befestigt sind.

Dadurch steht der gesamte, über den Umfang des vertikalen Kettengliedes ragenden Teil des Stollens als Verschleissvolumen zur Verfügung. Der überstehende Stollenteil kann vollständig abgefahren werden, ehe das vertikale Kettenglied mit dem Fahrbahnuntergrund in Berührung kommt. Die in das vertikale Kettenglied eingehängten horizontalen Kettenglieder haben einen so grossen Bodenabstand, dass sie mit dem Untergrund nicht in Berührung kommen können. Wenn der über das vertikale Kettenglied überstehende Stollenteil vollständig verschlissen ist, steht noch ein Teil des vertikalen Kettengliedes selbst zusammen mit dem Stollen als Verschleissvolumen zur Verfügung. Die Einsatzdauer der erfindungsgemässen Reifenkette ist infolge der erfindungsgemässen Ausbildung wesentlich grösser als bei Reifenketten, bei denen die Stollen an Horizontalgliedern befestigt sind.

Die Erfindung wird anhand einiger in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Teil einer erfindungsgemässen Reifenkette mit Vertikalgliedern, die Stollen aufweisen,

Fig. 2 einen Teil einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemässen Reifenkette mit Vertikalgliedern, an denen Stollen befestigt sind,

Fig. 3 bis 11 verschiedene Laufnetzausbildungen der erfindungsgemässen Reifenkette,

Fig. 12 bis 28 verschiedene Ausführungsformen der an den Vertikalgliedern befestigten Stollen,

Fig. 29 bis 31 weitere Laufteilausbildungen der erfindungsgemässen Reifenkette.

Die in Fig. 1 dargestellte Reifenkette besteht aus horizontalen und vertikalen Kettengliedern 1, 2, die ineinandergreifen und von denen die vertikalen Kettenglieder zwei Stollen 3 als Verschleissglieder tragen. Die Kettenglieder der horizontalen und/oder vertikalen Kettenglieder können oval, rund oder eckig, insbesondere quadratisch ausgebildet sein. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel sind an jedem vertikalen Kettenglied die Stollen 3 vorgesehen. Es ist selbstverständlich möglich, je nach Einsatzbedingungen und Art der Reifenkette nur einen Teil der vertikalen Kettenglieder 2 mit solchen Stollen zu versehen. Der in Fig. 1 rechts unten dargestellte Kettenstrang besteht aus langrunden, vertikalen Kettengliedern 2' mit den Stollen 3 und aus viereckigen, zwei Einhängeöffnungen aufweisenden horizontalen Kettengliedern 1', in welche die vertikalen Kettenglieder eingehängt sind. Die die Maschenseiten des Laufnetzes bildenden Kettenstränge 4, 5 und 6 sind in ein gemeinsames horizontales Kettenglied 7 eingehängt, das kreisförmig ausgebildet ist und einen Knotenpunkt des Laufnetzes bildet.

Fig. 2 zeigt ein Laufnetz, das im Gegensatz zu dem Laufnetz gemäss Fig. 1 verhältnismässig kleine Maschenöffnungen 8 und kleine Gliedöffnungen 9 an den Knotenpunkten aufweist. Eine Reifenkette mit einem derartigen Laufnetz ist daher insbesondere als Reifenschutzkette geeignet, weil diese Reifenkette sehr engmaschig ausgebildet und einen hohen Reifenschutz gewährleistet. Die Querschnittsfläche der Maschenöffnungen 8 ist etwa gleich gross wie die Querschnittsfläche der freien Gliedöffnungen 9, so dass der Reifen gleichmässig abgenutzt wird. Die horizontalen Kettenglieder 1a und die vertikalen Kettenglieder 2a sind jeweils ovale Kettenglieder und sind gleich ausgebildet. Die Knotenpunkte des Laufnetzes werden durch die horizontalen Kettenglieder 1a gebildet, in die jeweils vier vertikale Kettenglieder 2a eingreifen, die jeweils benachbarte Knotenpunkte miteinander verbinden. Es können sämtliche vertikalen Kettenglieder, wie im Ausführungsbeispiel, oder nur einige der vertikalen Kettenglieder mit Stollen 3 versehen sein, die geringfügig in die jeweiligen Maschenöffnungen 8 ragen.

Die erfindungsgemässen Reifenketten eignen sich als Reifenschutzketten und als Reifengleitschutzketten. Sie können für sämtliche luftbereifte Fahrzeuge verwendet werden.

In den Fig. 3 bis 11 sind verschiedene Kettenkonfigurationen dargestellt. Die Laufteile dieser Reifenketten bestehen jeweils aus horizontalen und vertikalen Kettengliedern, von denen sämtliche oder nur ein Teil der vertikalen Kettenglieder mit den Stollen 3 versehen sind.

Die Reifenkette gemäss Fig. 3 weist zwei Seitenteile 10, 11 auf, die durch zueinander parallele Kettenstränge 12 miteinander verbunden sind. Die Kettenstränge 12 bilden den Laufteil der Reifenkette.

Bei der Reifenkette gemäss Fig. 4 sind die beiden Seitenteile 10, 11 durch einen zickzackförmigen Kettenstrang 13 miteinander verbunden, der den Laufteil der Reifenkette bildet.

Das Laufnetz der Reifenkette gemäss Fig. 5 besteht aus in Kettenlängsrichtung hintereinander angeordneten quadratischen Maschen 14, die von vier sechseckigen, jeweils gleich grossen Maschen 15 umgeben sind. Die quadratischen Maschen 14 und die sechseckigen Maschen 15 haben jeweils eine gemeinsame Maschenseite 16. Die gegenüberliegenden Maschenseiten 17 bzw. 18 der sechseckigen Maschen 15 sind durch Abschnitte der Seitenteile 10 bzw. 11 der Reifenkette und durch eine Maschenseite der in Kettenlängsrichtung jeweils benachbarten quadratischen Masche 14 gebildet.

Die Reifenkette gemäss Fig. 6 hat im Laufteil einen zickzackförmig verlaufenden Kettenstrang 19, dessen Knicke durch jeweils zueinander parallele kurze Kettenstränge 20 bzw. 21 mit den Seitenteilen 10, 11 der Reifenkette verbunden sind. Im Bereich der Knicke des zickzackförmig verlaufenden Kettenstranges 19 werden Knotenpunkte 22 gebildet, die jeweils durch ein horizontal angeordnetes Kettenglied gebildet werden, in das drei vertikale Kettenglieder eingreifen.

Das Laufnetz der in Fig. 7 dargestellten Reifenkette weist in Kettenlängsrichtung hintereinander angeordnete parallelogrammförmige Maschen 23 auf, deren in Kettenlängsrichtung gemessene Länge wesentlich grösser ist als die quer zur Kettenlängsrichtung gemessene Breite. Die einander benachbarten Ecken benachbarter Maschen 23 sind durch einen kurzen Kettenstrang 24 miteinander verbunden, der schräg in bezug auf die Kettenlängsrichtung angeordnet ist. Diese Eckbereiche der parallelogrammförmigen Maschen 23 bilden Knotenpunkte 25, die durch ein horizontales Kettenglied gebildet sind und in die jeweils drei vertikale Kettenglieder eingreifen. Jeweils zwei diagonal einander gegenüberliegende Knotenpunkte 25 jeder parallelogrammförmigen Masche 23 sind durch den kurzen Kettenstrang 24 mit der benachbarten Masche 23 verbunden, wobei die Kettenstränge 24 parallel zueinander in halber Breite des Laufnetzes liegen. Die beiden anderen, diagonal einander gegenüberliegenden Knotenpunkte jeder parallelogrammförmigen Masche 23 sind durch jeweils einen kurzen Kettenstrang 26, 27 oder ein vertikales Kettenglied mit dem Seitenteil 10 bzw. 11 der Reifenkette verbunden. Die Kettenstränge 26 bzw. 27, die Maschenseiten der parallelogrammförmigen Maschen 23 benachbarter Maschen und die Kettenstränge 24 bilden zusammen mit dem zugehörigen Abschnitt des Seitenteils 10 bzw. 11 fünfeckige Maschen 28.

Bei der Reifenkette gemäss Fig. 8 sind im Laufteil in Kettenlängsrichtung hintereinander regelmässig sechseckige Maschen 29 angeordnet, die in halber Breite des Laufnetzes liegen und durch Kettenstränge 30 miteinander verbunden sind. Die Kettenstränge 30 liegen in der Längsmittelebene der Reifenkette. Die Kettenstränge 30 greifen an einander gegenüberliegenden Ecken der sechseckigen Masche 29 an. Die beiden anderen Ecken zu beiden Seiten der Längsmittelebene der Reifenkette sind jeweils durch einen Kettenstrang 31, 32 mit dem Seitenteil 11 bzw. 10 der Reifenkette verbunden. Die Kettenstränge 31, 32 begrenzen mit dem zugehörigen Abschnitt der Seitenteile 10 bzw. 11 und einer Maschenseite der sechseckigen Masche 29 jeweils trapezförmige Maschen 33, deren Grundseite durch einen Abschnitt des Seitenteils 10 bzw. 11 gebildet wird. Die Ecken der sechseckigen Masche 29 bilden Knotenpunkte, die durch horizontale Kettenglieder gebildet sind und in die jeweils drei vertikale Kettenglieder eingreifen.

Fig. 9 zeigt eine Ausführungsform, bei der der Laufteil in Kettenlängsrichtung abwechselnd hintereinander angeordnete sechseckige Maschen 34 und rechteckige Maschen 35 aufweist. Die Maschen 34, 35 liegen symmetrisch zur Längsmittelebene der Reifenkette. Die sechseckigen Maschen 34 liegen quer zur Längsrichtung der Reifenkette und sind mit einer Ecke unmittelbar am Seitenteil 10 bzw. 11 angelenkt. Zwei einander gegenüberliegende Maschenseiten der sechseckigen Maschen 34 bilden gleichzeitig die Schmalseiten der rechteckigen Maschen 35, deren Längsseiten parallel zur Kettenlängsrichtung liegen. Die beiden Maschen 34, 35 begrenzen zusammen mit den Seitenteilen 10 und 11 trapezförmige Maschen 36, deren Grundseite durch einen Abschnitt des Seitenteils 10 bzw. 11 gebildet wird.

Im Laufteil der Reifenkette gemäss Fig. 10 sind in Kettenlängsrichtung hintereinander parallelogrammförmige Maschen 37 angeordnet, deren eine Diagonale 38 senkrecht zu den beiden Seitenteilen 10, 11 der Reifenkette liegt. Die durch diese Diagonale 38 miteinander verbundenen Ecken der parallelogrammförmigen Maschen 37 sind durch jeweils einen senkrecht zu den Seitenteilen liegenden Kettenstrang 39 bzw. 40 mit den zugehörigen Seitenteilen verbunden. Die beiden anderen, durch die andere Diagonale 41 verbundenen Ecken der Maschen 37 liegen beiderseits der Längsachse der Reifenkette. Benachbarte Maschen 37 sind dabei so angeordnet, dass ihre benachbart zueinander liegenden Ecken durch jeweils ein parallel zur Kettenlängsachse liegendes Kettenstück 42 miteinander verbunden sind. Die in Kettenlängsrichtung benachbarten Kettenstücke 42 liegen abwechselnd auf beiden Seiten der Kettenlängsachse. Die Maschen 37, die Kettenstücke 42, die Kettenstränge 39 bzw. 40 und die Seitenteile 10, 11 bilden jeweils sechseckige Maschen 43, 44, die infolge der asymmetrischen Ausbildung des Laufteils unterschiedliche Querschnittsflächen haben. Die sechsekkigen Maschen 43, 44 sind jeweils paarweise quer zur Kettenlängsrichtung nebeneinander angeordnet und haben, in Kettenlängsrichtung gemessen, jeweils gleiche Länge. Die gleich ausgebildeten Maschen 43 bzw. 44 sind in Kettenlängsrichtung abwechselnd auf beiden Seiten der Kettenlängsachse angeordnet, wobei die Kettenlängsrichtung nebeneinanderliegenden sechseckigen Maschen 43 und 44 eine gemeinsame Maschenseite 39 bzw. 40 haben.

Bei der Reifenkette gemäss Fig. 11 ist der Laufteil symmetrisch ausgebildet und weist in Kettenlängsrichtung hintereinander liegende quadratische Maschen 45 auf, die symmetrisch zur Kettenlängsachse angeordnet sind. Die Maschen 45 sind derart im Laufteil angeordnet, dass ihre eine Diagonale senkrecht zu den Seitenteilen 10, 11 der Reifenkette liegt. Benachbarte Maschen 45 sind jeweils durch ein Kettenstück 46 miteinander verbunden, das in der Längsmitte der Reifenkette liegt. Die beiden dem Seitenteil 10 bzw. 11 zugewandten Ecken der quadratischen Masche 45 sind jeweils durch ein senkrecht zu den Seitenteilen liegendes Kettenstück 47 bzw. 48 mit den Seitenteilen verbunden.

In den Fig. 12 bis 28 sind unterschiedliche Ausführungsformen von Stollen für die vertikalen Kettenglieder dargestellt. Die Stollen 3 gemäss Fig. 12 sind stegartig ausgebildet und an den Umfangsflächen des vertikalen Kettengliedes 2 angeschweisst. Die Länge der Stollen 3 ist grösser als die Höhe 49 der vertikalen Kettenglieder 2. Die Stollen sind so am Vertikalglied 2 befestigt, dass sie nach oben und unten über die Umfangsfläche des Kettengliedes ragen. Um eine einfache Herstellung und eine einfache Montage der Stollen 3 am Kettenglied zu gewährleisten, sind die Stollen gleich ausgebildet. Die Stollen 3 haben rechteckigen Querschnitt, wobei die Längsseite der Querschnittsfläche senkrecht zur Kettengliedebene 50 liegt. Die beiden Stollen 3 sind spiegelsymmetrisch zur Kettengliedebene 50 am vertikalen Kettenglied 2 angeschweisst. Die einander zugewandten Stirnflächen 51, 52 sind jeweils mit zwei mit Abstand voneinander liegenden Vertiefungen versehen, in die das Kettenglied 2 mit jeweils einem Schenkel eingreift. Infolge der Ausnehmungen in den Stirnflächen lassen sich die Stollen 3 bei der Montage leicht in ihre Einbaulage bringen. Die beiden Stollen 3 haben jeweils eine ebene Bodenlauffläche 53 und eine ebene Reifenanlagefläche 54. Die beiden spiegelsymmetrisch zur Kettenebene 50 liegenden und über ihre ganze Länge Abstand voneinander aufweisenden Stollen 3 haben über nahezu ihre gesamte Länge konstanten Querschnitt. Lediglich im Bereich der beiden Enden nimmt die Querschnittsfläche des Stollens 3 infolge einer Schrägfläche 55, 56 in Richtung auf die Bodenlauffläche bzw. die Reifenanlagefläche stetig ab. Die Schrägfläche 55, 56 verbindet die Bodenlauffläche 53 bzw. die Reifenanlagefläche 54 mit dem parallel zur Kettengliedebene 50 verlaufenden Rand 57 des Stollens.

Die Stollen 3 sind symmetrisch zu ihrer Quermittelebene ausgebildet, so dass bei der Montage nicht auf ihre Lage in bezug auf das Kettenglied geachtet werden muss. Da die Stollen auf beiden Seiten über das Kettenglied 2 ragen, kann der Verschleiss des der Bodenlauffläche 53 aufweisenden Stollenteils der Kette gewendet werden, so dass nunmehr der die Reifenanlagefläche 54 aufweisende Stollenteil mit dem Untergrund in Berührung kommt. Dadurch wird die Einsatzdauer der Reifenkette erheblich verlängert. Da die Stollen in bezug auf ihre Quermittelebene symmetrisch ausgebildet sind, ergeben sich auch nach Wenden der Reifenkette die gleichen Eingriffsverhältnisse des Stollens, so dass die Laufeigenschaften der Reifenkette nach dem Wenden nicht geändert werden. Auch wenn die Stollen 3 teilweise verschlissen sind, ändern sich die Laufeigenschaften der Reifenkette praktisch nicht, weil der Querschnitt des Stollens über dessen gesamte Höhe nahezu konstant ist.

Wenn sämtliche vertikalen Kettenglieder des Laufteils der Reifenkette mit Stollen versehen werden, kann es zweckmässig sein, in halber Länge des Stollens 3 im Rand 57 eine Vertiefung 58 vorzusehen, wie dies in Fig. 12 schematisch durch gestrichelte Linien angedeutet ist. Infolge dieser Vertiefung 58 ergibt sich eine erhebliche Gewichtsverminderung des Stollens und damit der gesamten Reifenkette. Die Vertiefungen 58 dürfen selbstverständlich nur so gross sein, dass die Festigkeit des Stollens 3 nicht beeinträchtigt wird. Bei Verwendung von Stollen mit solchen Vertiefungen wird die Wendbarkeit der Reifenkette nicht beeinträchtigt.

Die Stollen 3a gemäss Fig. 13 sind im wesentlichen gleich ausgebildet wie die Stollen 3 gemäss Fig. 12. Sie weisen jedoch in halber Länge einen über die Stirnflächen 51a, 52a ragenden Vorsprung 59, 60 auf, dessen Höhe kleiner ist als die lichte Weite des vertikalen Kettengliedes und der in die Ket-

tengliedöffnung ragt. Die Vorsprünge 59, 60 haben gleiche Breite wie der zugehörige Stollen, und ihre Stirnflächen 61 liegen parallel zu den Stirnflächen 51a, 52a der Stollen. Die Seitenflächen der Vorsprünge schliessen rechtwinklig an die zugehörigen Stirnflächen 51a, 52a der Stollen an. Die Stollen liegen mit dem Boden ihrer in den Stirnflächen 51a, 52a vorgesehenen Vertiefungen an den Schenkeln des vertikalen Kettengliedes an und sind an der Umfangsfläche des Kettengliedes festgeschweisst. Zusätzlich können die beiden Stollen mit ihrem nur geringen Abstand voneinander aufweisenden Vorsprüngen 59, 60 miteinander verschweisst sein. Dadurch können die Stollen bis in den Bereich der miteinander verschweissten Vorsprünge verschlissen werden, so dass die Einsatzdauer wesentlich erhöht wird. Auch bei dieser Ausführungsform kann der Aussenrand 57a in halber Länge des Stollens 3a mit einer Aussparung bzw. Vertiefung versehen sein, um das Gewicht des Stollens zu verringern.

Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 14 gehen die zueinander parallelen Stirnflächen 51b, 52b der beiden Stollen 3b über ein stetig gekrümmtes Flächenstück 63, 64 in die ebene Stirnfläche 61b, 62b der Vorsprünge 59b, 60b über. Die Stirnflächen 61b, 62b der Vorsprünge liegen parallel zu den Stirnflächen 51b, 52b der Stollen. Die Flächenstücke 63 bzw. 64 zu beiden Seiten des jeweiligen Vorsprungs 59b, 60b sind so gekrümmt, dass die Stollen mit diesen gekrümmten Flächenstücken grossflächig an der Umfangsfläche des vertikalen Kettengliedes 2b anliegen.

Bei dieser Ausführungsform ist daher in den Stirnflächen 51b, 52b keine Vertiefung für das vertikale Kettenglied notwendig. Im übrigen ist der Stollen 3b gleich ausgebildet wie die zuvor beschriebenen Ausführungsformen. Die beiden Stollen können mit ihren Vorsprüngen 59b und 60b miteinander verschweisst werden, so dass auch bei dieser Ausführungsform die Stollen bis in den Bereich der Vorsprünge bzw. bis in die Kettengliedöffnung verschlissen werden können. An den voneinander abgewandten Aussenseiten der Stollen können zur Gewichtsverminderung Aussparungen bzw. Vertiefungen vorgesehen sein.

Die beiden zuletzt beschriebenen Stollen ragen nach oben und unten über das Kettenglied, so dass beide Enden der Stollen als Verschleissvolumen zur Verfügung stehen. Die Stollen gemäss den Fig. 12 bis 14 eignen sich vorteilhaft zur Verwendung auf weichen Böden, weil sich die Stollen in Richtung auf die Verschleisseite 53 (Fig. 12) bzw. 54 verjüngen. Dadurch wird dem Eindringen des Stollens in den weichen Untergrund mit zunehmender Eindringtiefe entsprechend der Zunahme der Querschnittsfläche ein zunehmender Widerstand entgegengesetzt.

Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 15 ragen die beiden Stollen 3c nach oben und unten über das vertikale Kettenglied 2c, so dass eine mit derartigen Stollen versehene Reifenkette nach Verschleiss der einen Stollenseite gewendet werden kann. Die Stollen 3c haben über ihre gesamte Länge nahezu konstanten rechteckigen Querschnitt. Sie sind derart am Kettenglied angeordnet, dass die Längsseite 65 der Querschnittsfläche des Stollens parallel zur Kettengliedebene 50c liegt. In den einander zugewandten Stirnflächen 51c, 52c der Stollen 3c sind randoffene Vertiefungen für die Schenkel des Kettengliedes 2c vorgesehen. Die Stollen sind an der Umfangsfläche des Kettengliedes festgeschweisst. Infolge der beschriebenen Lage der beiden Stollen in bezug auf die Kettengliedebene 50c wirken nur geringe Biegemomente im Stollen, so dass die Stollen und die Schweissnähte nur wenig belastet werden. Die Haltbarkeit der Stollen und der Schweissverbindung wird dadurch wesentlich erhöht. Ausserdem wird durch die parallele Lage der Längsseite 65 der Querschnittsfläche zur Kettengliedebene eine verhältnismässig grosse Befestigungsfläche gebildet, wodurch der Halt der Stollen am Kettenglied zusätzlich erhöht wird. Da die Stollen an ihren Enden nicht verjüngt ausgebildet sind, werden in diesem Bereich scharfe Kanten und Ecken gebildet, wodurch die Griffigkeit der Stollen sehr stark erhöht wird. Diese Stollen eignen sich daher besonders zum Einsatz auf steinigem Boden, wie z.B. in Steinbrüchen.

Fig. 16 zeigt eine Ausführungsform, bei der die Stollen 3d nur an einer Seite über den Umfang des vertikalen Kettengliedes 2d ragen. Die Stollen haben über ihre gesamte Länge etwa konstanten trapezförmigen Querschnitt. Die Stollen sind derart am Kettenglied befestigt, dass die Grundseite 66 der Querschnittsfläche parallel zur Kettengliedebene 50d liegt und dass sich die Stollen vom Kettenglied aus in Richtung auf ihren äusseren Rand 57d verjüngen. Die einander zugewandten ebenen Stirnflächen 51d, 52d der Stollen weisen in der oberen Hälfte eine teilkreisförmige, randoffene Vertiefung und am unteren Ende eine etwa viertelkreisförmige, in Richtung auf die Stirnfläche 51d, 52d und auf die Unterseite 67 offene Vertiefung für das vertikale Kettenglied 2d auf, das ganzflächig am Boden dieser Vertiefungen anliegt. Die spiegelsymmetrisch zueinander angeordneten Stollen haben über ihre gesamte Länge konstanten Abstand voneinander, der geringfügig kleiner als der Querschnittsdurchmesser des Kettengliedes 2d ist. Die Bodenlaufflächen 53d und die Unterseiten 67 der beiden Stollen liegen ebenso wie bei den zuvor beschriebenen Ausführungsformen in einer gemeinsamen, senkrecht zur Kettengliedebene liegende Ebene. Infolge des trapezförmigen Querschnittes weisen die Stollen spitzwinklig zueinander liegende Kanten und damit besonders scharfe Ecken auf, so dass die Griffigkeit eines Kettengliedes mit solchen Stollen sehr hoch ist. Ausserdem wird im Vergleich zu einem Kettenglied mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt bei gleicher Breite oder gleicher Länge der Querschnittsfläche eine Gewichtsverminderung erreicht, so dass die mit solchen Stollen ausgerüstete Reifenkette leicht gehandhabt werden kann.

Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 17 sind die Stollen 3e im wesentlichen gleich ausgebildet wie die Stollen 3d der vorigen Ausführungsform. Die Stollen sind jedoch derart am Kettenglied 2e befestigt, dass sie sich jeweils vom Kettenglied aus nach aussen verbreitern. Die Seitenflächen der beiden Stollen verlaufen divergierend nach aussen, wodurch sich eine gute Selbstreinigungswirkung ergibt, weil sich im Betrieb der im Bereich zwischen den Seitenflächen der Stollen befindende Schmutz oder dergleichen einfach gelöst werden kann.

Die Stollen 3f (Fig. 18) ragen nach oben und unten über das vertikale Kettenglied 2f. Die einander gegenüberliegenden, ebenen und parallel zueinander verlaufenden Stirnflächen 51f, 52f der beiden Stollen schliessen rechtwinklig an die Bodenlaufflächen 53f an, die in einer gemeinsamen Ebene liegen. Die Bodenlaufflächen gehen jeweils über eine Schrägfläche 55f in den äusseren Rand 57f über, der in der oberen Hälfte der Stollen parallel zu der gegenüberliegenden Stirnfläche 51f, 52f verläuft. In der unteren Hälfte ist der Rand 57f etwa viertelkreisförmig in Richtung auf das Kettenglied 2f gebogen und schliesst etwa rechtwinklig an die jeweilige Stirnfläche 51f, 52f an. In Seitenansicht besteht somit der Stollen aus einem rechteckigen, oberen Abschnitt 68 und einem unteren etwa eine Viertelkreisfläche aufweisenden Kreisausschnitt 69. Die beiden Stollen haben im übrigen über ihre gesamte Länge gleiche Dicke und rechteckigen Querschnitt. Die Längsseite 70 der Querschnittsfläche liegt senkrecht zur Kettengliedebene 50f. Die Stollen sind auf gleiche Weise wie die Stollen 3 gemäss Fig. 12 am Kettenglied befestigt. Die Reifenanlagefläche 54f wird durch den etwa auf einem Kreisbogen liegenden Aussenrand des Kreisausschnittes 69 des Stollens gebildet. Die Verjüngung des

Stollens in Richtung auf die Reifenanlagefläche 54f ist wesentlich grösser als in Richtung auf die Bodenlauffläche 53f. Infolge der gekrümmten Reifenlage 54f sind die Stollen insbesondere für harte Reifen geeignet, weil sie mit der gekrümmten Reifenanlagefläche entsprechend den Schwenkbewegungen des Kettengliedes im Betrieb auf dem Reifen abrollen können. Dadurch wird der Reifen in hohem Masse vor Beschädigung geschützt. Darüber hinaus kann eine mit solchen Stollen versehene Kette bei Verschleiss des einen Stollenendes auch gewendet werden.

Fig. 19 zeigt eine Ausführungsform, die im wesentlichen der Ausführungsform gemäss Fig. 12 entspricht. Jedoch ragen die Stollen 3g nur an einer Seite über den Umfang des Kettengliedes 2g, während sie mit ihrem anderen Ende etwa in halber Querschnittsdicke des Kettengliedes befestigt sind. Ausserdem ist der Übergang von der ebenen Bodenlauffläche 53g und der ebenen Reifenanlagefläche 54g zum ebenen Aussenrand 57g gekrümmt ausgebildet. In den ebenen, zueinander und zu der Kettengliedebene 50g parallelen Stirnflächen 51g, 52g der Stollen sind randoffene Vertiefungen für das Kettenglied 2g vorgesehen. Dabei liegt die eine randoffene Vertiefung in der oberen Stollenhälfte, während die untere Vertiefung derart angeordnet ist, dass sie zur Stirnfläche 51g, 52g und zur Reifenanlagefläche 54g offen ist.

Die Stollen 3h gemäss Fig. 20 ragen wieder nach oben und unten über das Kettenglied 2h. Die Bodenlauffläche 53h und die Reifenanlagefläche 54h verlaufen von den ebenen, parallel zueinander und zur Kettengliedebene 50h verlaufenden Stirnflächen 51h, 52h aus etwa viertelkreisförmig gekrümmt und gehen stetig in den parallel zur jeweils gegenüberliegenden Strinfläche verlaufenden Aussenrand 57h über. Die Länge des Aussenrandes 57h ist infolge der gekrümmten Bodenlauffläche und der gekrümmten Reifenanlagefläche wesentlich kürzer als die Länge der stegartigen Stollen 3h. In den Stirnflächen 51h, 52h sind jeweils randoffene, dem Aussenprofil des Kettengliedes 2h angepasste Vertiefungen vorgesehen, in denen das Kettenglied mit seinem jeweiligen Umfangsabschnitt ganzflächig anliegt. Über die ganze Länge haben die beiden Stollen entsprechend den vorhergehenden Ausführungsformen Abstand voneinander. Die Stollen haben über ihre gesamte Länge rechteckigen Querschnitt mit senkrecht zur Kettengliedebene 50h liegender Querschnitts-Längsseite 70h. Auch diese Stollen sind infolge der gekrümmten Bodenlaufflächen und Reifenanlageflächen insbesondere für harte bzw. hart aufgepumpte Reifen geeignet, weil sie dann mit der gekrümmten Reifenanlagefläche bei Kippbewegungen des vertikalen Kettengliedes am Reifen abrollen können und diesen nicht beschädigen. Zur Gewichtsersparnis können die Stollen im Bereich ihres Aussenrandes 57h Vertiefungen oder Aussparungen aufweisen. Die beiden spiegelsymmetrisch zueinander angeordneten Stollen 3h haben über ihre gesamte Länge konstante Dicke.

Auch die Stollen 3i (Fig. 21) haben über ihre gesamte Länge konstante Dicke und ragen mit beiden Enden über das Kettenglied 2i. Die Reifenanlagefläche 54i und die Bodenlauffläche 53i sind jeweils etwa halbkreisförmig gekrümmt und gehen stetig in die Stirnfläche 51i bzw. 52i und den Aussenrand 57i über. Die quer zur Kettengliedebene 50i gemessene Breite der Stollen ist wesentlich geringer als die entsprechende Breite der zuvor beschriebenen Ausführungsformen. Die Stirnflächen 51i, 52i liegen parallel zueinander und zur Kettengliedebene 50i sowie zum Aussenrand 57i. Die Stollen haben über ihre gesamte Länge rechteckigen Querschnitt mit senkrecht zur Kettengliedebene liegender Querschnitts-Längsseite 70i. Im Bereich des Übergangs von den Stirnflächen 51i, 52i zu den Bodenlaufflächen und den Reifenanlageflächen sind in den Stirnflächen randoffene Vertiefungen vorgesehen, in die das Kettenglied 2i mit seinen entsprechenden Umfangsabschnitten eingreift. Die Vertiefungen sind dem Aussenprofil dieser Kettengliedabschnitte angepasst, so dass die Stollen sicher am Kettenglied gehaltert werden können. Auch bei dieser Ausführungsform kann die Reifenkette gewendet werden. Ausserdem hat die mit solchen Stollen versehene Reifenkette infolge der geringen Breite der Stollen nur ein verhältnismässig geringes Gewicht, so dass die Reifenkette leicht gehandhabt werden kann. Die etwa halbkreisförmig gebogenen Reifenanlageflächen 54i gewährleisten insbesondere bei harten Reifen ein Abrollen auf dem Reifen, so dass der Reifen vor Beschädigung oder frühzeitigem Verschleiss geschützt ist. Die Kettenglieder 2i können infolge der halbkreisförmig gekrümmten Bodenlaufflächen 53i der Stollen 3i im Betrieb ohne Gefahr des Verkantens kippen, so dass die Schweissverbindung zwischen den Stollen und dem Kettenglied nur wenig belastet und die Griffigkeit der Reifenkette nicht beeinträchtigt wird.

Die Stollen 3j gemäss Fig. 22 ragen mit beiden Enden über das Kettenglied 2j und sind spiegelsymmetrisch zueinander am Kettenglied angeschweisst. Die ebenen Stirnflächen 51j, 52j der beiden Stollen liegen parallel zueinander und zur Kettengliedebene 50j. Die Bodenlaufflächen 53j verlaufen von der zugehörigen Stirnfläche 51j, 52j aus schwach gekrümmt und gehen über ein stärker gekrümmtes Zwischenstück in den schräg zur Kettengliedebene 50j liegenden Aussenrand 57j über. Die beiden Aussenränder 57j der beiden Stollen liegen unter einem spitzen Winkel zur Kettengliedebene 50j und konvergieren in Richtung auf die Reifenanlagefläche 54j. Die Reifenanlagefläche verläuft von der zugehörigen Stirnfläche aus ebenfalls gekrümmt und geht stetig in den Aussenrand 57j über. Die Übergangsstelle von der Bodenlauffläche 54j zum Aussenrand 57j hat geringeren Abstand von der Kettengliedebene als der Übergang der Bodenlauffläche 53j zum Aussenrand. Dadurch haben die Stollen im Bereich ihrer Bodenlauffläche ein verhältnismässig grosses Verschleissvolumen.

Trotz dieses grossen Verschleissvolumens haben die Stollen nur ein geringes Gewicht, weil die Aussenränder 57j spitzwinklig zur zugehörigen Stirnfläche des Stollens liegen, die Stollen sich in Richtung auf die Reifenanlagefläche 54j stark verjüngen. Die Stollen sind wegen der verhältnismässig kleinen Reifenanlagefläche vorteilhaft für harte Reifen geeignet, in die sie praktisch nicht eindringen können, so dass sie auf der Reifenoberfläche abrollen. Zur Befestigung am Kettenglied sind in den Stirnflächen 51j, 52j jeweils zwei randoffene Vertiefungen vorgesehen, in denen das Kettenglied mit seinen jeweiligen Abschnitten ganzflächig liegt. Die Stollen haben entsprechend den vorhergehenden Ausführungsformen über ihre gesamte Länge konstante und gleiche Dicke. Die Stollen haben am Übergang von der Bodenlauffläche 53j zum geraden Aussenrand 57j ihre grösste Breite. Diese Übergangsstelle liegt in der die Bodenlauffläche aufweisenden Hälfte des Stollens. Die Übergangsstelle liegt etwa in Höhe des am Stollen befestigten Kettengliedabschnittes, so dass auch das grosse Verschleissvolumen voll ausgenutzt werden kann. Die Einsatzdauer dieses Stollens ist daher ausserordentlich hoch.

Während bei den zuvor beschriebenen Ausführungsformen die beiden am vertikalen Kettenglied befestigten Stollen gesonderte Bauteile waren, sind die beiden Stollen beim Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 23 einstückig miteinander ausgebildet. Die beiden Stollen 3k sind durch die Schenkel eines U-Bügels 71 gebildet, die durch einen gekrümmten Steg 72 miteinander verbunden sind. Vorteilhaft wird der Bügel 71 durch einen U-förmig gebogenen Draht gebildet, der vorzugsweise gleiche Querschnittsdicke hat wie das vertikale Kettenglied 2k. Dadurch können die Kettenglieder und der Bügel 71 aus dem gleichen Material und auf den gleichen

Maschinen hergestellt werden. Der Abstand zwischen den beiden Schenkeln 3k entspricht dem Querschnittsdurchmesser des Kettengliedes 2k, so dass die Innenflächen der Schenkel 3k an den entsprechenden Umfangsabschnitten des Kettengliedes angeschweisst werden können. Der Übergangsbereich 73 zwischen den beiden Innenflächen der Stollen 3k ist entsprechend dem Aussenprofil des Umfangsabschnittes des Kettengliedes 2k geformt, so dass das Kettenglied durch eine verhältnismässig grosse Fläche mit dem Bügel 71 verbunden ist. Die freien Enden der gleich langen Stollen 3k reichen bis in etwa halbe Höhe des zugehörigen Kettengliedabschnittes. Die Bodenlauffläche 53k wird durch die Aussenfläche des etwa halbkreisförmig gebogenen Steges 72 gebildet. Diese Ausführungsform ist gewichtsmässig sehr leicht, ist einfach und billig herzustellen und kann einfach auf dem Kettenglied befestigt werden. Dadurch wird die Montage wesentlich vereinfacht.

Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 24 werden die mit beiden Enden über das Kettenglied 21 ragenden Stollen 31 ebenfalls durch Drahtstücke mit kreisförmigem Querschnitt gebildet. Vorteilhaft haben die Stollen 31 gleichen Querschnitt wie die Kettenglieder 21, so dass sie aus dem gleichen Material hergestellt werden können. Die spiegelsymmetrisch zueinander angeordneten Stollen 31 sind an ihren beiden Enden etwa rechtwinklig gegeneinander so weit abgebogen, dass die Stirnflächen 74, 75 der abgebogenen Enden parallel und fluchtend zueinander liegen. In Seitenansicht gemäss Fig. 24 liegen die Stirnflächen 74, 75 in einer Ebene mit der Innenseite der geraden Stollenabschnitte 76. Die Bodenlauffläche 53k und die Reifenanlagefläche 54k werden durch die etwa viertelkreisförmig gekrümmten Aussenflächen der abgebogenen Enden der Stollen 31 gebildet. Die beiden Stollen weisen im Bereich ihrer abgebogenen Enden jeweils eine teilkreisförmige Vertiefung für den jeweiligen Kettengliedabschnitt auf. Die beiden Stollen haben über ihre gesamte Höhe konstanten Abstand voneinander, der kleiner ist als der halbe Querschnittsdurchmesser des Kettengliedes 21. Diese Ausführungsform hat in vorteilhafter Weise nur ein sehr geringes Gewicht, lässt sich infolge seiner gekrümmten Reifenanlagefläche vorteilhaft für harte Reifen verwenden und ist einfach am Kettenglied zu montieren. Die Herstellung der Stollen ist verhältnismässig einfach. Die Stollen haben nur geringe Durchmesser, so dass sie vorteilhaft in engmaschigen Kettennetzen verwendet werden können.

Während bei sämtlichen zuvor beschriebenen Ausführungsformen und auch bei den noch zu beschreibenden Ausführungsbeispielen gemäss den Fig. 26 bis 28 die Stollen, die die Gliedebene der horizontalen Kettenglieder enthaltende Längsmittelebene des eine Maschenseite des Laufnetzes bildenden Kettenstranges schneiden, sind die Stollen 3m gemäss Fig. 25 parallel zur Kettengliedebene der horizontalen Kettenglieder bzw. senkrecht zur Kettengliedebene 50m des vertikalen Kettengliedes 2m angeordnet. Die Stollen 3m sind stegartig ausgebildet und haben über nahezu ihre gesamte Länge konstanten rechteckigen Querschnitt. Die spiegelsymmetrisch zueinander angeordneten Stollen weisen in ihren einander zugewandten Stirnflächen 51m, 52m jeweils in halber Länge eine Vertiefung 77, 78 auf, die sich über die ganze Dicke des Stollens erstreckt. Die Tiefe der Vertiefungen ist geringfügig grösser als der Querschnittsdurchmesser des Kettengliedes 2m, so dass die entsprechenden Kettengliedabschnitte vollständig innerhalb der zugehörigen Vertiefungen liegen. Die Vertiefungen haben einen im Querschnitt etwa halbkreisförmigen Boden, mit dem sie an dem zugehörigen Kettengliedabschnitt ganzflächig anliegen. Die beiden Stirnflächen 51m, 52m der Stollen liegen parallel zueinander und senkrecht zur Kettengliedebene 50m. Der der zugehörigen Stirnfläche gegenüberliegende Aussenrand 57m liegt parallel zur jeweiligen Stirnfläche und geht gekrümmt in die zueinander parallelen Seitenflächen 79 des Stollens über, die senkrecht an die Stirnfläche des Stollens anschliessen. Die Aussenränder 57m der beiden Stollen bilden die Bodenlauffläche bzw. die Reifenanlagefläche. Die Stollen ragen, quer zur Kettengliedebene 50m gesehen, praktisch nicht in die Kettengliedöffnung. Dadurch kann sich in der Kettengliedöffnung kein Schmutz od. dgl. absetzen, so dass die freie Beweglichkeit des Kettengliedes innerhalb des Kettenverbandes nicht beeinträchtigt wird.

Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 26 sind die Bodenlauffläche 53n und die Reifenanlagefläche 54n des Stollens 3n verbreitert ausgeführt. Dadurch steht ein grosses Verschleissvolumen zur Verfügung. Ausserdem wird das Kettenglied 2n infolge der grossen Bodenlauffläche und Reifenanlagefläche einwandfrei auf dem Untergrund bzw. am Reifen abgestützt. Die Stollen 3n bestehen aus einem schmalen, etwa quadratischen Querschnitt aufweisenden Tragstück 80, das an seinem einander gegenüberliegenden, parallel zueinander und parallel zur Kettengliedebene 50n liegenden Stirnflächen 51n, 52n jeweils zwei, im Querschnitt teilkreisförmige Vertiefungen für die zugehörigen Kettengliedabschnitte aufweist. Die Tragstücke 80 ragen mit beiden Enden über das Kettenglied 2n. Jedes Tragstück 80 ist an beiden Enden mit etwa quaderförmigen Aufsatzstücken 81, 82 versehen, die einstückig mit den Tragstücken ausgebildet sind und deren Längsachse parallel zur Kettengliedebene 50n liegt. Die Aufsatzstücke 81, 82 sind auf den parallel zu den Stirnflächen 51n, 52n liegenden Aussenrändern 57n des Tragstückes 80 vorgesehen. Dadurch hat der Stollen 3n, in Längsrichtung des Tragstückes 80 gesehen, T-Form. Die Bodenlauffläche 53n und die Reifenanlagefläche 54n werden durch die in einer Ebene liegenden Seitenflächen der Aufsatzstücke 81, 82 und die Stirnflächen des Tragstückes 80 gebildet. Die Tragstücke 80 liegen mittig an der einen Längsseite der Aufsatzstücke 81, 82 an.

Fig. 27 zeigt eine Ausführungsform, bei der die Stollen 30 nur an dem einen Abschnitt des vertikalen Kettengliedes 20 befestigt sind. Die Stollen sind im wesentlichen würfelförmig ausgebildet, wobei ihre Bodenlauffläche 53o und die Unterseite 54o teilkreisförmig gekrümmt in den Aussenrand 57o übergehen. Die Bodenlauffläche und die Unterseite schliessen jeweils rechtwinklig an die dem Aussenrand 57o gegenüberliegende Stirnfläche 57o, 52o an. Die beiden Stollen 3o sind spiegelsymmetrisch zueinander am Kettenglied 2o befestigt. In den Stirnflächen 51o, 52o ist mittig jeweils eine im Querschnitt teilkreisförmige Vertiefung für den zugehörigen Kettengliedabschnitt vorgesehen. Die Vertiefungen verlaufen über die ganze Dicke des Stollens 3o und sind so ausgebildet, dass der Kettengliedabschnitt mit einem Teil seiner Umfangsfläche ganzflächig am Boden der Vertiefungen anliegt. Die beiden Stirnflächen 51o, 52o liegen parallel zueinander und zur Kettengliedebene 50o. Die Stollen ragen nur wenig in die Gliedöffnung des Kettengliedes, so dass ein Zusetzen der Kettengliedöffnung im Betrieb praktisch nicht möglich ist, so dass die Beweglichkeit der Kettenglieder nicht beeinträchtigt werden kann. Die Stollen haben den Vorteil, dass sie im Vergleich zu den zuvor beschriebenen Ausführungsformen ein wesentlich geringeres Gewicht haben, so dass das Gewicht der Reifenkette durch die Stollen nur wenig erhöht wird. Es kann bei Verwendung der Stollen eine Reifenkette mit einer hohen Griffigkeit und einem verhältnismässig geringen Gewicht hergestellt werden.

Auch bei der Ausführungsform gemäss Fig. 28 sind die Stollen 3p verhältnismässig klein und gewichtsmässig leicht, so dass sie das Gewicht der Reifenkette nur unwesentlich erhöhen. Bei dieser Ausführungsform wird im Vergleich zu den Stollen gemäss Fig. 27 nochmals eine Gewichtsverringe-

rung erreicht, weil sich die Stollen von ihrer Bodenlauffläche 53p aus in Richtung auf ihre Unterseite 54p verjüngen. Die Stollen 3p sind entsprechend der vorigen Ausführungsform nur an einem Kettengliedabschnitt befestigt und ragen, quer zur Kettengliedebene 50p gesehen, praktisch nicht in die Kettengliedöffnung. Die Bodenfläche 53p geht gekrümmt in den Aussenrand 57p über, der unter einem spitzen Winkel zur Stirnfläche 51p, 52p des Stollens liegt. Die Aussenränder 57p der beiden Stollen konvergieren in Richtung auf die Unterseite 54p. Die Stollen haben gleiche und konstante Dicke, und ihre Stirnflächen 51p, 52p liegen parallel zueinander und zur Kettengliedebene 50p. Die Stirnflächen weisen im Bereich der Unterseite 54p eine Vertiefung für den Kettengliedabschnitt auf. Infolge der Verjüngung des Stollens haben die Bodenlaufflächen 53p, senkrecht zur Kettengliedebene 50p gemessen, eine wesentlich grössere Breite als die Unterseiten 54p.

Die Höhe der Stollen gemäss den Fig. 27 und 28 ist geringer als die Höhe des vertikalen Kettengliedes 2o, 2p. Dadurch wird nur wenig Material für die Stollen benötigt, ohne dass aber die Griffigkeit der Stollen beeinträchtigt wird. Auch die kleinen Stollen gemäss den Fig. 27 und 28 erhöhen die Einsatzdauer der Reifenkette erheblich.

Wie beispielsweise anhand des Ausführungsbeispiels gemäss Fig. 28 dargestellt ist, verschleissen die Stollen beim Einsatz der Reifenkette zunächst nur in dem Bereich 83, der eine erste Verschleisszone darstellt. Erst wenn dieser Teil der Stollen verschlissen ist, kommt das vertikale Kettenglied mit dem Untergrund in Berührung und wird verschlissen. Das Kettenglied kann über die Höhe 84 verschleissen, ehe es nicht mehr verwendet werden kann. In diesem Bereich 84 verschleissen also die Stollen und das Kettenglied gemeinsam. Das gesamte Verschleissvolumen 83 und 84 ist so gross, dass das Kettenglied im Vergleich zu bekannten Kettengliedern, bei denen die Stollen an den horizontalen Kettengliedern befestigt sind, wesentlich erhöht ist. Selbst wenn das Kettenglied bis zur unteren Grenze des Bereiches 84 abgenutzt ist, kommen die horizontalen Kettenglieder noch nicht mit dem Untergrund in Berührung. Dadurch kann das zur Verfügung stehende Verschleissvolumen der Stollen maximal ausgenutzt werden. Ragen die Stollen mit beiden Enden über das Kettenglied, dann ist am gegenüberliegenden Kettengliedabschnitt ein dem Verschleissvolumen 83, 84 entsprechendes Verschleissvolumen vorgesehen, so dass die Reifenkette gewendet werden kann, wodurch die Einsatzdauer verdoppelt wird.

Da die Stollen an den vertikalen Kettengliedern befestigt sind, wirken die im Einsatz auftretenden Biegekräfte nicht auf die Schweissverbindungen zwischen den Stollen und dem vertikalen Kettenglied, sondern werden vom Stollen selbst aufgenommen. Die Schweissverbindung wird dadurch nur unwesentlich belastet, so dass ein Platzen der Schweissverbindung und ein unbeabsichtigtes Lösen des Stollens vom Kettenglied praktisch ausgeschlossen sind.

Die Kettenglieder selbst können geschweisst oder gesenkgeschmiedet sein. Es ist ausserdem möglich, an jedem vertikalen Kettenglied nur einen Stollen vorzusehen, der ebenfalls eine ausreichende Griffigkeit der Reifenkette gewährleistet. Die paarweise Anordnung von Stollen hat allerdings den Vorteil, dass die Kippbewegungen des vertikalen Kettengliedes erheblich verringert werden. Dadurch ist sichergestellt, dass das vertikale Kettenglied keinen grossen, u.U. zu einem Bruch führende Kippbewegung ausführen kann.

In den Fig. 29 bis 31 sind weitere Laufteile der Reifenkette dargestellt. Die Laufteile bestehen jeweils aus horizontalen und vertikalen Kettengliedern, von denen sämtliche oder nur ein Teil der vertikalen Kettenglieder mit den zuvor beschriebenen Stollen versehen sind.

Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 29 weist der Laufteil 85 ein Spurstück 86 auf, das in Kettenlängsrichtung verläuft und symmetrisch oder asymmetrisch zwischen den beiden Seitenteilen 87 und 88 der Kette liegen kann. Die beiden Enden des Spurstückes 86 sind durch Kettenstränge 89 bis 92 mit den Seitenteilen 87 und 88 verbunden. Die beiden in das gleiche Endglied des Spurstückes 86 eingehängten Kettenstränge 89, 90 bzw. 91, 92 divergieren vom Spurstück aus. Die Kettenstränge 89, 91, das Spurstück 86 und der zugehörige Abschnitt des Seitenteils 87 bilden ebenso wie die Kettenstränge 90, 92, das Spurstück und der zugehörige Abschnitt des Seitenteils 88 trapezförmige Maschen 93 und 94, die eine durch das Spurstück 86 gebildete Maschenseite gemeinsam haben.

Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 30 hat der Laufteil 95 quadratische Maschen 96, deren eine Diagonale mit der Kettenlängsachse zusammenfällt. Die Länge der anderen Diagonale ist kleiner als der Abstand zwischen den beiden Seitenteilen 97, 98. In Kettenlängsrichtung benachbarte Maschen 96 haben jeweils einen gemeinsamen Knotenpunkt 99. Die im Bereich der Seitenteile 97, 98 liegenden Knotenpunkte 100, 101, der Maschen 96 sind durch jeweils zwei kurze Kettenstränge 102, 103 und 104, 105 mit dem zugehörigen Seitenteil 97 und 98 verbunden. Die Kettenstränge 102 bis 105 liegen in Verlängerung der zugehörigen Maschenseiten der Maschen 96 des Laufteils 95. Die Kettenstränge 102, 103 und der zugehörige Abschnitt des Seitenteils 97 sowie die Kettenstränge 104, 105 und der zugehörige Abschnitt des Seitenteils 98 bilden jeweils dreieckige Maschen 106 und 107. Zwischen den in Kettenlängsrichtung benachbarten dreieckigen Maschen 106 bzw. 107 ist jeweils eine fünfeckige Masche 108 bzw. 109 angeordnet. Die fünfeckigen Maschen werden durch die Kettenstränge 102 bis 104 benachbarter dreieckiger Maschen 106, 107, durch den zugehörigen Abschnitt des Seitenteils 97 bzw. 98 und durch jeweils eine Maschenseite benachbarter quadratischer Maschen 96 des Laufteils 95 gebildet. Die Knotenpunkte 100, 101, die Ecken der fünfeckigen Maschen 108, 109 und der dreieckigen Maschen 106, 107 bilden, liegen auf den Reifen aufgezogener Kette an den Reifenkanten.

Die Maschen 110 des Laufteils 111 gemäss Fig. 31 sind derart angeordnet, dass die eine Diagonale der quadratischen Maschen in Kettenlängsrichtung verläuft und in der Längsmittelebene der Kette liegt. In Kettenlängsrichtung benachbarte Maschen 110 haben einen gemeinsamen Knotenpunkt 112, in den vier Kettenstränge 113 bis 116 eingreifen, von denen jeweils zwei Kettenstränge Maschenseiten benachbarter quadratischer Maschen 110 bilden.

Die Knotenpunkte 112 sind durch die Kettenstränge 113 bis 116 unmittelbar mit den Seitenteilen 117 und 118 der Kette verbunden. Die aneinanderstossenden Maschenseiten 113, 119 und 114, 120 jeder quadratischen Masche 110 haben jeweils einen gemeinsamen Knotenpunkt 121 bzw. 122, der jeweils auf dem Seitenteil 117 bzw. 118 liegt. Längs der beiden Seitenteile 117, 118 sind aneinanderstossende dreieckige Maschen 123 bzw. 124 vorgesehen, die durch die Maschenseiten 113 und 115 bzw. 114 und 116 benachbarter Maschen 110 und durch den zugehörigen Abschnitt des Seitenteils 117 bzw. 118 gebildet werden. Die dreieckigen Maschen 123, 124 liegen beidseits der Kettenlängsmittelebene einander gegenüber und haben eine gemeinsame Ecke, die durch den Knotenpunkt 112 gebildet wird. In Kettenlängsrichtung benachbarte dreieckige Maschen 123, 124 haben ebenfalls jeweils eine gemeinsame Ecke, die durch die Knotenpunkte 121 und 122 gebildet wird.

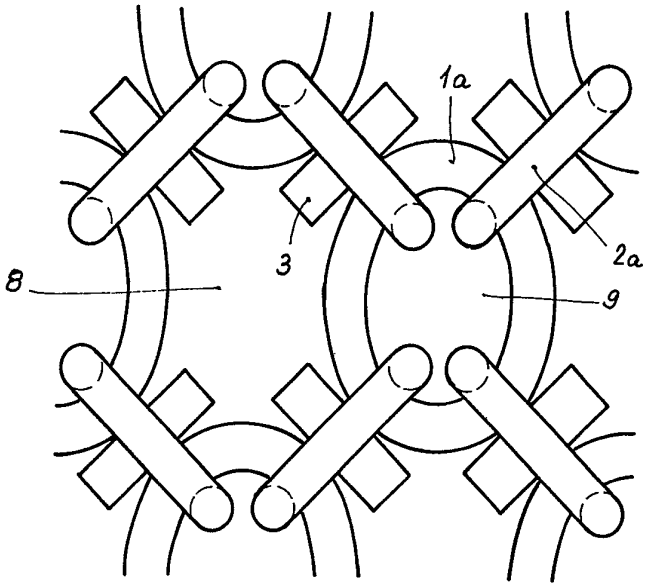


Fig. 2

Fig. 3

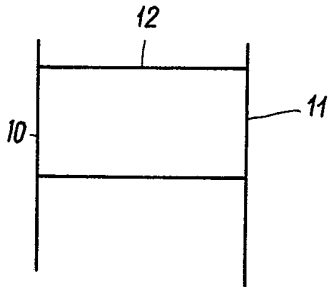
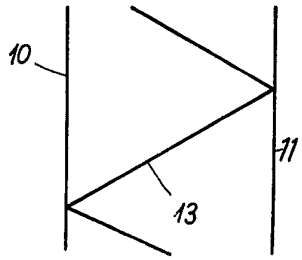


Fig. 4



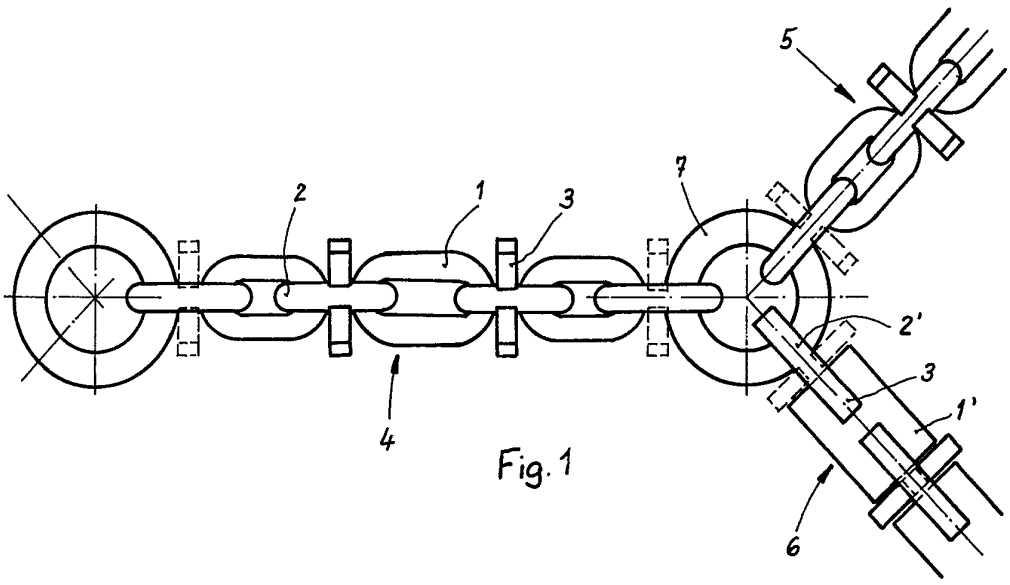


Fig. 1

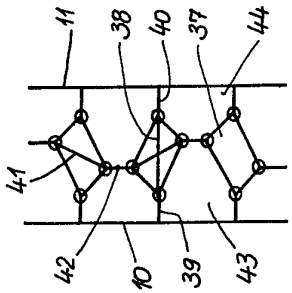


Fig. 10

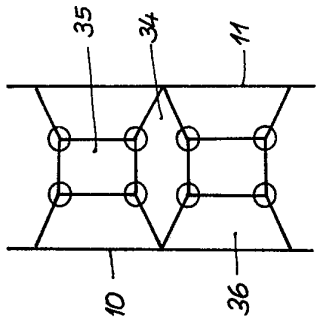


Fig. 9

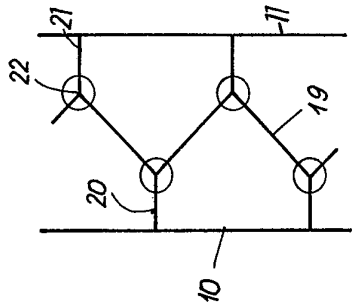


Fig. 6

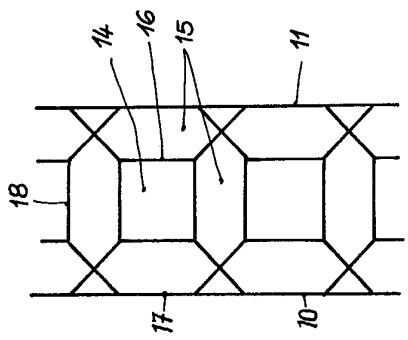


Fig. 5

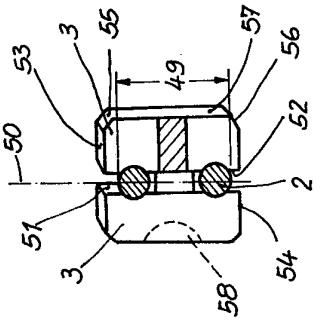


Fig. 12

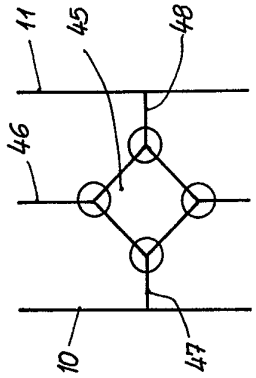


Fig. 11

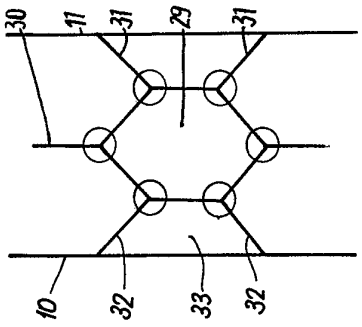


Fig. 8

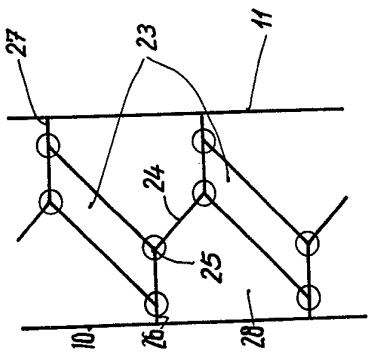


Fig. 7

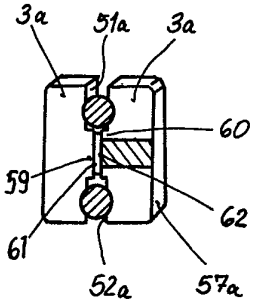


Fig. 13

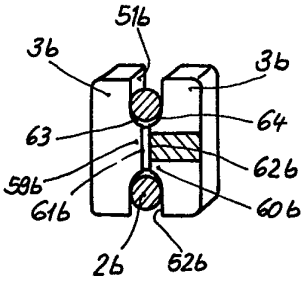


Fig. 14

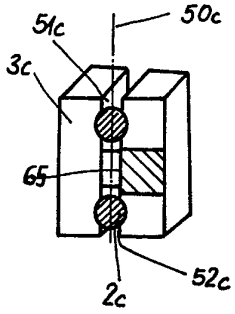


Fig. 15

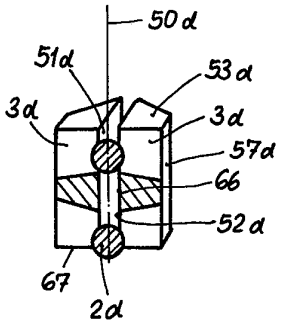


Fig. 16

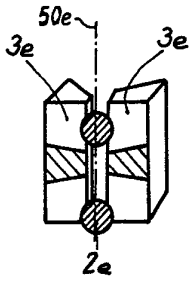


Fig. 17

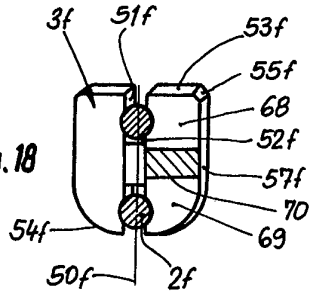


Fig. 18

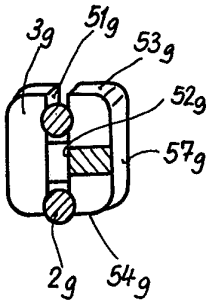


Fig. 19

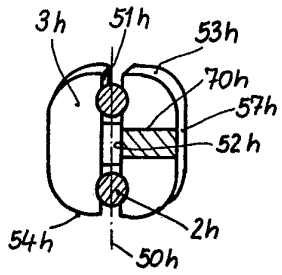


Fig. 20

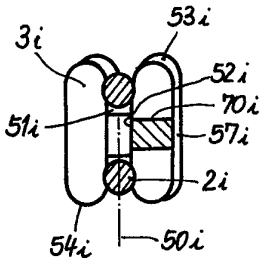


Fig. 21

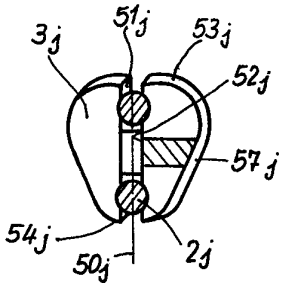


Fig. 22

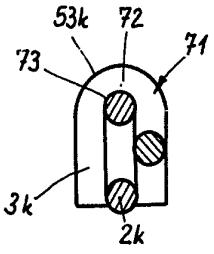


Fig. 23

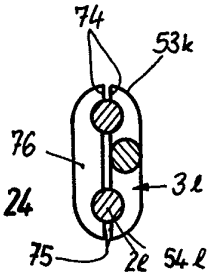


Fig. 24

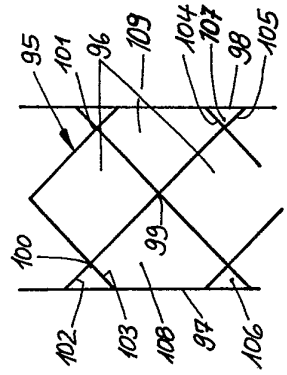


Fig. 30

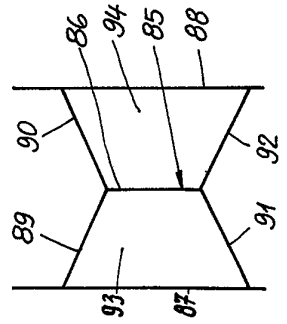


Fig. 29

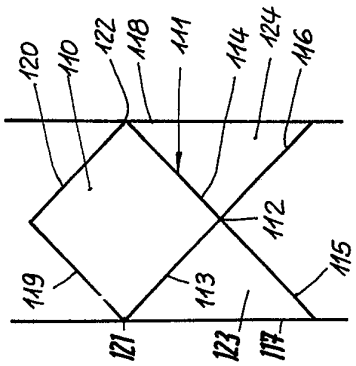


Fig. 31

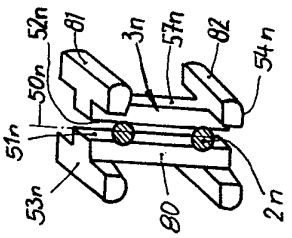


Fig. 26

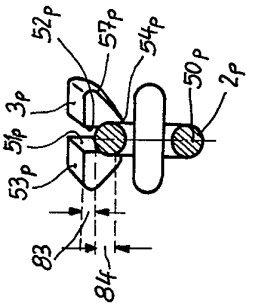


Fig. 28

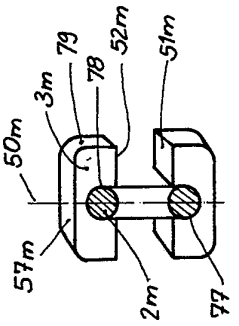


Fig. 25

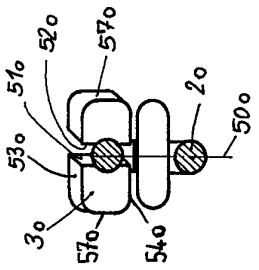


Fig. 27