



(10) **DE 10 2008 033 900 B4** 2014.05.22

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2008 033 900.8**
(22) Anmeldetag: **18.07.2008**
(43) Offenlegungstag: **12.02.2009**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **22.05.2014**

(51) Int Cl.: **F16G 13/04 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
2007-206077 08.08.2007 JP

(73) Patentinhaber:
Tsubakimoto Chain Co., Osaka-shi, JP

(74) Vertreter:
Ullrich & Naumann, 69115, Heidelberg, DE

(72) Erfinder:
Tohara, Takashi, Osaka, JP

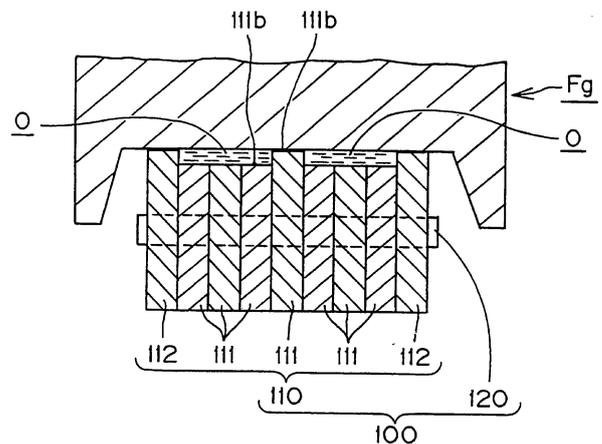
(56) Ermittelte Stand der Technik:

DE	199 07 865	A1
DE	697 12 148	T2
US	4 509 323	A
US	4 509 937	A
EP	1 645 778	A2
JP	3 122 072	B2
JP	2000- 002 304	A

(54) Bezeichnung: **Geräuscharme Kette**

(57) Hauptanspruch: Geräuscharme Kette (100, 200) mit breitenmäßigen Reihen von Kettenlaschen (111, 112, 211, 212), die sich gegenseitig überlappen und die durch Verbindungsstifte (120, 220) gelenkig miteinander verbunden sind, um eine endlose Schleife zu bilden, wobei zumindest einige der Kettenlaschen (111, 211) Zähne (111a, 211a) aufweisen, die zum Eingriff mit Kettenradzähnen zur Innenseite der Schleife abragen, wobei die Kette (100, 200) eine nach außen weisende Seite aufweist, die den Gleitkontakt mit einer Kettenführung (G) ermöglicht, und die Kettenlaschen (111, 112, 211, 212) Rückenflächen (111b, 112b, 211b, 212b) aufweisen, die zur Außenseite der Schleife weisen, wobei die Kettenlaschen (111, 112, 211, 212) erste und zweite Sätze von Kettenlaschen (111, 112, 211, 212) umfassen, wobei die Rücken (111b, 112b, 211b, 212b) der Kettenlaschen (111, 112, 211, 212) des ersten Satzes zur Außenseite der Schleife weiter abragen als die Rücken (111b, 112b, 211b, 212b) der Kettenlaschen (111, 112, 211, 212) des zweiten Satzes, dadurch gekennzeichnet, dass die Kettenlaschen (111, 112, 211, 212) des ersten Satzes eine wiederholende Serie von Ölführungswänden an der nach außen weisenden Seite der Kette (100, 200) bilden, wobei angrenzende Kettenlaschen (111, 112, 211, 212) des ersten Satzes, die die Ölführungswände bilden, relativ voneinander verschoben sind, so dass sie zusammen mit dem zweiten Satz der Kettenlaschen (111, 112, 211, 212) Ölführungswände an der nach außen weisenden Seite der Kette (100, 200) bilden, wobei jede Ölführungswand zwei Abschnitte umfasst, die sich in der Laufrichtung der Kette (100, 200) von einem Scheitel an einer mittleren Stelle zwi-

schen den gegenüberliegenden Seiten der Kette (100, 200) schräg vorwärts erstrecken, wobei jeder Nutabschnitt ein offenes Ende an der jeweils gegenüberliegenden Seite der Kette (100, 200) aufweist.



Beschreibung**ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG****GEBIET DER ERFINDUNG**

[0001] Diese Erfindung betrifft geräuscharme Ketten zur Verwendung in Vorrichtungen zur Kraftübertragung in Automobilen, industriellen Maschinen, Fördervorrichtungen und dergleichen, und betrifft insbesondere Verbesserungen an geräuscharmen Ketten, um den Gleitkontaktabrieb zwischen der Kette und einer Kettenführung unterdrücken.

[0002] Diese Anmeldung nimmt die Priorität der japanischen Patentanmeldung 2007-206077 in Anspruch, die am 8. August 2007 eingereicht worden ist.

[0003] Es ist bekannt, eine Kettenführung auszubilden, die überlappende Kettenlaschen aufweist, die in alternierenden Gliedreihen und Führungsreihen angeordnet sind, wobei die äußeren Laschen in den Führungsreihen „Führungslaschen“ genannt werden, die keine Zähne aufweisen, sondern dazu dienen, die Kette an den Kettenrädern auszurichten, in welche die Kette eingreift. Bei derartigen geräuscharmen Ketten ist es bekannt, die Führungsreihenlaschen mit flachen Rückenflächen auszubilden, die im Wesentlichen komplanar zu einem auf einer geraden Linie gestreckten Abschnitt der Kette sind, und die Gliedreihenlaschen mit geringfügig niedrigeren Rückenflächen auszubilden. Es ist ebenfalls bekannt, die Gliedreihenlaschen mit Rückenflächen auszubilden, die komplanar zu einem gestreckten Kettenabschnitt sind, und die höher sind als die Rückenflächen der Führungsreihenlaschen. Ein Beispiel einer derartigen Kette ist in der japanischen Patentschrift Nr. 3122072 B2 beschrieben.

[0004] Die herkömmliche geräuscharme Kette, wie diese in der japanischen Patentschrift Nr. 3122072 B2 beschrieben ist, weist einen verringerten Reibungswiderstand beim Gleiteingriff mit einer Kettenführung auf, da der Oberflächenbereich des Kettenrückens verringert ist, der mit dem Schuh einer Kettenführung in Gleitkontakt gerät. Wenn der Kontaktbereich zwischen der Kette und dem Schuh verringert ist, steigt jedoch der Kontaktdruck und wird folglich der Kontaktabrieb beschleunigt und die Haltbarkeit der Kette beträchtlich verringert.

[0005] Weiterer Stand der Technik auf dem Gebiet der Erfindung ist den Dokumenten DE 199 07 865 A1, EP 1 645 778 A2, JP 2000002304 A, US 4 509 937 A, US 4 509 323 A und DE 697 12 148 T2 entnehmbar.

[0006] Dementsprechend ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die zuvor beschriebenen Probleme zu lösen und eine geräuscharme Kette anzugeben, die im Gleitkontakt mit einer Kettenführung mit verringerter Reibung, aber mit deutlich verbesserter Verschleißfestigkeit leichtgängig läuft.

[0007] Die erfindungsgemäße geräuscharme Kette umfasst breitenmäßige Reihen von Kettenlaschen, die sich gegenseitig überlappen und durch Verbindungsstifte gelenkig miteinander verbunden sind, um eine endlose Schleife zu bilden. Die Kettenlaschen weisen Zähne auf, die zum Eingriff mit Kettenradzähnen zur Innenseite der Schleife abragen. Die Kette weist eine nach außen weisende Seite auf, die den Gleitkontakt mit einer Kettenführung ermöglicht, und die Kettenlaschen weisen Rückenflächen auf, die zur Außenseite der Schleife weisen. Die Kettenlaschen der Kette umfassen erste und zweite Sätze. Die Rücken der Kettenlaschen des ersten Satzes ragen zur Außenseite der Schleife weiter ab als die Rücken der Kettenlaschen des zweiten Satzes, und die Kettenlaschen sind derart angeordnet, dass die Kettenlaschen des ersten Satzes eine wiederholende Serie von Ölführungswänden an der nach außen weisenden Seite der Kette bilden, wobei angrenzende Kettenlaschen des ersten Satzes, die die Ölführungswände bilden, relativ voneinander verschoben sind, so dass sie zusammen mit dem zweiten Satz der Kettenlaschen Ölhaltenuten an der nach außen weisenden Seite der Kette bilden, wobei jede Ölhaltenut zwei Abschnitte umfasst, die sich in der Laufrichtung der Kette von einem Scheitel an einer mittleren Stelle zwischen den gegenüberliegenden Seiten der Kette schräg vorwärts erstrecken, wobei jeder Nutabschnitt ein offenes Ende an der jeweils gegenüberliegenden Seite der Kette aufweist.

[0008] Vorzugsweise wiederholen sich die V-förmigen Führungswände in regelmäßigen Intervallen, wobei jedes Intervall ein ganzzahliges Vielfaches der Kettenteilung ist, d. h. ein ganzzahliges Vielfaches des Mitte-zu-Mitte Abstandes aufeinanderfolgender Verbindungsstifte.

[0009] Die Rücken der Kettenlaschen des ersten Satzes können flach sein. Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Kette weisen die Rücken der Laschen des ersten Satzes die Form konvexer Bögen auf, die zur Außenseite der Schleife gewölbt sind.

[0010] Gemäß einem Aspekt der Erfindung wird die Kette daher in ein geräuscharmes Kettengerät eingebaut und angeordnet, um sich entlang einer umlaufenden Bahn in einer Laufrichtung zu bewegen, und umfasst jede der V-förmigen Ölhalteausnehmungen zwei Abschnitte, die sich in der Laufrichtung der Kette von einem Scheitel an einer mittleren Stelle zwischen den gegenüberliegenden Seiten der Kette schräg vorwärts erstrecken.

[0011] Die V-förmigen Wände, die am Rücken der Kette ausgebildet sind, bewirken ein Einwärtsfließen des Schmieröls, das in der Nähe der Kette vorhanden ist, zum Scheitel der V-förmigen Nuten, wodurch

die Menge des Schmieröls zwischen dem Rücken der Kette und einer Kettenführung erhöht wird, an welcher der Rücken der Kette gleitet. Daher wird die Reibung zwischen der Kettenführung und dem Rücken der Kette verringert, kann ein leichtgängiger Lauf der Kette während des Gleitkontakts mit der Kettenführung erreicht werden und kann eine verbesserte Verschleißfestigkeit erzielt werden.

[0012] Wenn die Rückenflächen der Kettenlaschen mit höheren Rücken bogenförmig sind, kann die Kontaktfläche zwischen der Kettenführung und der Rückseite der Kette beträchtlich verringert werden. Daher kann ein leichterer Lauf der Kette im Gleitkontakt mit der Kettenführung erreicht werden und kann die Reibung beträchtlich verringert werden. Außerdem fängt die Bogenform das Schmieröl zwischen den Gleitkontaktflächen der Kettenführung und der Kette auf effektivere Weise auf, wodurch weitere Verbesserungen der Verschleißfestigkeit erreicht werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0013] Fig. 1 ist eine schematische Draufsicht auf einen Steuerantrieb, der typisch für die Art eines Antriebs ist, in den die erfindungsgemäße geräuscharme Kette eingebaut werden kann,

[0014] Fig. 2 ist eine vergrößerte perspektivische Ansicht eines Abschnitts einer geräuscharmen Kette gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

[0015] Fig. 3 ist eine schematische Draufsicht, welche die Anordnung der Kettenlaschen der geräuscharmen Kette aus Fig. 2 zeigt,

[0016] Fig. 4 ist eine Draufsicht auf eine Kettenlasche der geräuscharmen Kette aus Fig. 2, welche eine niedrige Rückenhöhe aufweist,

[0017] Fig. 5 ist eine Draufsicht auf eine Kettenlasche der geräuscharmen Kette aus Fig. 2, welche eine hohe Rückenhöhe aufweist,

[0018] Fig. 6 ist eine Querschnittsansicht gemäß der Schnittebene VI-VI aus Fig. 3, welche den Kettenlauf im Gleitkontakt mit einer Kettenführung zeigt,

[0019] Fig. 7 ist eine Querschnittsansicht gemäß der Schnittebene VII-VII aus Fig. 3, welche den Kettenlauf im Gleitkontakt mit einer Kettenführung zeigt,

[0020] Fig. 8 ist eine schematische Draufsicht, welche die Anordnung der Kettenlaschen einer geräuscharmen Kette gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt,

[0021] Fig. 9 ist eine schematische Draufsicht, welche die Anordnung der Kettenlaschen einer ge-

räuscharmen Kette gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt,

[0022] Fig. 10 ist eine perspektivische Ansicht eines Teils einer erfindungsgemäßen geräuscharmen Kette, wobei die Kettenlaschen mit hoher Rückenhöhe runde Rücken aufweisen,

[0023] Fig. 11 ist eine schematische Ansicht, welche die Anordnung der Kettenlaschen bei der geräuscharmen Kette aus Fig. 10 zeigt,

[0024] Fig. 12 ist eine Draufsicht auf eine Kettenlasche der geräuscharmen Kette aus Fig. 10, welche eine geringe Rückenhöhe aufweist, und

[0025] Fig. 13 ist eine Draufsicht auf eine Kettenlasche der geräuscharmen Kette aus Fig. 10, welche eine hohe Rückenhöhe aufweist.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0026] Bei der erfindungsgemäßen geräuscharmen Kette handelt es sich vorzugsweise um eine Kette, die zum anfänglichen Eingriff der inneren Flanken der Kettenlaschenzähne mit den Kettenradzähnen und zum Setzen durch Eingriff der äußeren Flanken der Kettenlaschenzähne mit Kettenradzähnen ausgebildet ist, da diese Gestaltung eine stärkere Verringerung des Eingriffslärms erreicht. Andere Formen der Gestaltung geräuscharmer Ketten wie beispielsweise innerer Flankeneingriff, inneres Flankensetzen oder äußerer Flankeneingriff, äußeres Flankensetzen können ebenfalls verwendet werden.

[0027] Bei der erfindungsgemäßen geräuscharmen Kette können die Rückenflächen der Kettenlaschen, die höhere Rücken aufweisen, durch verschiedene Prozesse ausgebildet werden. Vorzugsweise werden die höheren Rücken pressgestanzt und geschnitten, pressgestanzt und gestanzt, da diese Prozesse einen beträchtlich verringerten Gleitkontaktwiderstand zwischen der Kette und einer Kettenführung erzielen und daher für einen leichtgängigen Gleitkontakt und eine verbesserte Abriebsfestigkeit sorgen.

[0028] Bei der Kette bilden die Rücken der Kettenlaschen mit hohen Rücken eine Serie V-förmiger Ölführungswände, welche V-förmige Ölhaltenuten definieren, die sich von einer Seite der Kette schräg zu einem Scheitel an einer mittleren Stelle zwischen den Seiten der Kette und dann schräg zur gegenüberliegenden Seite der Kette erstrecken. Der Scheitel jeder Nut ist bezüglich Kettenlaufrichtung hinter den Öffnungen der Nuten angeordnet. Die Nuten sind daher zur Laufrichtung der Kette offen. Der Begriff „V-förmig“, wie hier verwendet, ist zu verstehen als jede von verschiedenen Formen, die sich von einer ersten Stelle an einer Seite der Kette schräg nach hinten zu

einem Scheitel an einer Stelle längs beabstandet von der ersten Stelle, und von dem Scheitel schräg vorwärts zu einer zweiten Stelle an der gegenüberliegenden Seite der Kette erstreckt. Die schrägen Abschnitte der Nut brauchen nicht gerade oder symmetrisch zu sein. Der Begriff „V-förmig“ ist daher zu verstehen als umfassend eine Bogenform oder eine Form, die einen stumpfen Scheitel aufweist. Wie zu sehen ist, wird die Form der Ölführungswände und Nuten durch die relative längenmäßige Veränderung in der Anordnung angrenzender Kettenlaschen mit hohem Rücken bestimmt. Daher können zwei angrenzende Kettenlaschen mit hohem Rücken relativ abgewechselt werden durch einen einzelnen Teilungsabstand in einer ersten längenmäßigen Richtung oder durch einen einzelnen Teilungsabstand in der entgegengesetzten längenmäßigen Richtung. Es ist ebenfalls möglich, dass zwei Kettenlaschen mit hohem Rücken Seite an Seite angeordnet werden, d. h. ohne längenmäßige Veränderung. Die V-Form kann daher eine spitze oder eine relativ weiche Form oder eine einem C entsprechende Form sein.

[0029] Die Intervalle der V-förmigen Ölführungswände sollten ein ganzzahliges Vielfaches der Kettenteilung sein, vorzugsweise das Vierfache oder Sechsfache der Kettenteilung. Daher können bei einer gegebenen längenmäßigen Spalte von Kettenlaschen die Kettenlaschen mit hohem Rücken durch eine einzelne Kettenlasche voneinander beabstandet sein, die einen niedrigen Rücken aufweist, wobei in diesem Fall die Kettenlaschen mit hohem Rücken in Intervallen angeordnet sind, die mit dem Vierfachen der Kettenteilung korrespondieren, oder können durch zwei aufeinanderfolgende Kettenlaschen voneinander beabstandet sein, die niedrige Rücken aufweisen, wobei in diesem Fall die Kettenlaschen mit hohem Rücken in Intervallen angeordnet sind, die mit dem Sechsfachen der Kettenteilung korrespondieren. Es können noch größere Intervalle verwendet werden, beispielsweise ein Intervall, bei dem drei, vier oder mehr aufeinanderfolgende Kettenlaschen mit niedrigen Rücken in einer längenmäßigen Spalte zwischen Kettenlaschen mit hohem Rücken angeordnet sind. Die Intervalle zwischen V-förmigen Führungswänden sind vorzugsweise regelmäßig, aber die Führungswände in einer Kette können auch in mehreren unterschiedlichen Intervallen angeordnet werden, die entweder regelmäßig oder zufällig angeordnet sein können.

[0030] Die Verbindungsstifte, die bei der erfindungsgemäßen geräuscharmen Kette verwendet werden, können von einem beliebigen unterschiedlicher Typen von Verbindungsstiften sein, einschließlich runder Stifte und sogenannter „rocker joint pins“. Die erfindungsgemäße geräuscharme Kette **100** kann bei einem in **Fig. 1** gezeigten Steuerantriebssystem in einem Automotormotor verwendet werden. Wie in **Fig. 2** gezeigt, wird die Kette aus inneren Laschen

111 und Führungslaschen **112** gebildet, die durch runde Verbindungsstifte **120** in überlappenden breitenmäßigen Reihen miteinander verbunden sind.

[0031] Die Zähne **111a** der inneren Kettenlaschen **111**, die in den **Fig. 4** und **Fig. 5** gezeigt sind, greifen in ein Antriebskettenrad **S1** und in Abtriebskettenräder **S2** an der Innenseite einer endlosen durch die Kette gebildeten Schleife ein, wie in **Fig. 1** gezeigt. Der Rücken der Kette wird von flachen Rückenflächen **111b** (**Fig. 4** und **Fig. 5**) der Kettenlaschen und von flachen Rückenflächen **112b** der Führungslaschen **112** gebildet. Einige dieser Rückenflächen sind höher als andere, wobei die Höhe dem Abstand der Rückenflächen von einer durch die Achsen der Verbindungsstifte definierten Ebene entspricht. Die höheren Rückenflächen geraten an der Außenseite der Schleife in Gleitkontakt mit den Kettenführungen **G**, wie in **Fig. 1** gezeigt.

[0032] Zumindest die hohen Rückenflächen sind vorzugsweise durch Stanzen ausgebildet, gefolgt von Schneiden, um den Gleitkontaktwiderstand zu verringern.

[0033] Die Kettenführungen **G** weisen eine gelenkige Führung **Tg**, die mit einer Spanneinrichtung **Tp** zusammenwirkt, um die Kettenspannung in der Kettenseite zu kontrollieren, die von dem Antriebskettenrad **S1** zu einem der Abtriebskettenräder **S2** läuft, und eine feste Führung **Fg** auf, an welcher der Abschnitt der Kette gleitet, der von dem anderen der Abtriebskettenräder **S2** zum Antriebskettenrad **S1** läuft. Die Kette **100** ist vorzugsweise eine Kette mit innerem Flankeneingriff und äußerem Flankensetzen, um den Eingriffslärm zu minimieren.

[0034] V-förmige Ölführungswände sind am Rücken der Kette ausgebildet, wie in **Fig. 3** gezeigt. Die V-förmigen Ölführungswände sind durch Verwendung von zwei Arten von Kettenlaschen gebildet, deren von den Verbindungsstiften **120** (**Fig. 2**) zu den Rückenflächen **111b** der Kettenlaschen gemessenen Höhen sich voneinander unterscheiden, wie in den **Fig. 4** und **Fig. 5** gezeigt. Die V-förmigen Ölführungswände werden durch eine Anordnung von Kettenlaschen mit hohen Rückenflächen (wie in **Fig. 5** gezeigt) in einer V-förmigen Anordnung mit zwei Abschnitten gebildet, die sich beide von einem Scheitel an einer mittleren Stelle zwischen den Seiten der Kette schräg vorwärts zu den Seiten der Kette erstrecken. Wie in **Fig. 3** gezeigt, wo die hohen Rücken schattiert sind, sind angrenzende Laschen mit hohen Rücken um einen mit der Kettenteilung korrespondierenden Abstand relativ voneinander verschoben, d. h. um einen Abstand, der dem Abstand zwischen den Mittellinien aufeinanderfolgender Verbindungsstifte in der Kette entspricht. Bei der in **Fig. 3** gezeigten Kette sind die V-förmigen Ölführungswände in einheitlichen Abständen angeordnet, wobei jede Lasche mit ho-

hem Rücken in einer Längsspalte der Kette von einer nächsten Lasche mit hohem Rücken durch eine einzelne Lasche mit niedrigem Rücken beabstandet ist.

[0035] Wie weiterhin in den **Fig. 2** und **Fig. 3** zu sehen, weist entlang den Seiten der Kette jede zweite Führungslasche **112** einen hohen Rücken auf. Es gibt daher zwei Arten von Führungslaschen in der Kette, und die Führungslaschen mit hohem Rücken bilden Teile der Ölführungswände.

[0036] Die Pfeile in **Fig. 3** bezeichnen die Fließrichtung des Schmieröls relativ zur Kette, die sich in einer Kettenlaufrichtung bewegt, die ebenfalls mit einem Pfeil bezeichnet ist. In **Fig. 5** zeigt eine gestrichelte Linie die Position des Rückens einer Lasche mit niedrigem Rücken relativ zum Rücken einer Lasche mit hohem Rücken.

[0037] Die **Fig. 6** und **Fig. 7** zeigen die geräuscharme Kette **100** beim Lauf in Gleitkontakt mit einer Kettenführung **Fig. 6**. Die V-förmigen Wände am Rücken der Kette führen Schmieröl **O** in V-förmige Nuten, die zwischen aufeinanderfolgenden V-förmigen Wänden ausgebildet sind, um zu gewährleisten, dass eine geeignete Menge von Schmieröl im Kontakt mit der Fläche der Kettenführung ist, mit der die Kette in Gleitkontakt steht.

[0038] Alternative Kettenlaschenanordnungen, wie beispielsweise die in den **Fig. 8** und **Fig. 9** gezeigten, können als Alternativen zu der in **Fig. 3** gezeigten Anordnung angewendet werden. Wie in **Fig. 3** zeigen in den **Fig. 8** und **Fig. 9** Pfeile den Fluss des Schmieröls relativ zur Kette, während die Kette im Gleitkontakt mit einer Kettenführung läuft.

[0039] In **Fig. 8** sind die V-förmigen Öl führenden Wände in Intervallen angeordnet, die dem Sechsfachen der Kettenteilung entsprechen, und die Kettenlaschen mit hohem Rücken sind in einer Spalte voneinander durch zwei Kettenlaschen mit niedrigem Rücken getrennt. Die V-förmigen Nuten, die durch die V-förmigen Öl führenden Wände gebildet sind, sind daher breiter als die entsprechenden Nuten in der Kette aus **Fig. 3**. Bei der Kette in **Fig. 9** werden die Wände durch innere Kettenlaschen, die in der Längsrichtung in einer alternierenden Anordnung relativ zueinander abwechseln, und durch Führungslaschen gebildet, die vorwärts relativ zu den angrenzenden inneren Kettenlaschen abwechseln, wodurch weicher V-förmige Nuten gebildet werden.

[0040] Bei den geräuscharmen Ketten, die in den **Fig. 3**, **Fig. 8** und **Fig. 9** gezeigt sind, bilden V-förmige Ölführungswände V-förmige Nuten, die sich jeweils über die gesamte Breite der Kette erstrecken und an beiden Seiten der Kette zur Kettenlaufrichtung hin öffnen. Schmieröl, das in der Nähe des Laufwegs der Kette vorhanden ist, wird durch die V-förmigen Wän-

de in V-förmige Lücken geführt, die zwischen den Kettenführungen und dem Rücken der Kette gebildet werden. Die Reibung zwischen den Kettenführungen und der Rückenfläche der Kette wird daher verringert, so dass ein leichtgängiger Lauf der Kette während des Gleitkontakts mit der Kettenführung gewährleistet ist und eine hohe Abriebsfestigkeit erreicht wird.

[0041] Die **Fig. 10** bis **Fig. 13** zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, das dem Ausführungsbeispiel der **Fig. 2** bis **Fig. 5** ähnelt, außer der Form der Rücken der Kettenlaschen mit hohem Rücken. Da die Grundstruktur in den **Fig. 10** bis **Fig. 13** im Wesentlichen gleich ist wie die in den **Fig. 2** bis **Fig. 5**, übersteigen die Bezugsziffern für korrespondierende Teile in den **Fig. 10** bis **Fig. 13** die Bezugsziffern in den **Fig. 2** bis **Fig. 5** um **100**.

[0042] Bei der geräuscharmen Kette **200**, die ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung ist, sind eine Anzahl von Kettenlaschen, die aus inneren Laschen **211** und Führungslaschen **212** bestehen, durch runde Verbindungsstifte **220** verbunden.

[0043] Die V-förmigen Ölführungswände bei der geräuscharmen Kette **200** sind am Rücken der Kette in Intervallen vorgesehen, so dass jede Lasche mit hohem Rücken einer V-förmigen Ölführungswand von einer korrespondierenden Lasche in einer nächsten V-förmigen Ölführungswand durch eine Lasche mit niedrigem Rücken getrennt ist.

[0044] Der Unterschied zwischen der Kette der **Fig. 10** und **Fig. 11** und der Kette der **Fig. 2** und **Fig. 3** ist, dass die Kettenlaschen mit hohem Rücken konvexe, bogenförmige Rücken aufweisen, wie in **Fig. 13** gezeigt. Diese konvexen Rücken ragen über die flachen Rücken der anderen Kettenlaschen hinaus ab. Das Verhältnis zwischen den konvexen abragenden Rücken und den flachen Rücken ist durch die gestrichelte Linie in **Fig. 13** dargestellt, die mit der Position eines flachen Rückens korrespondiert.

[0045] Die Pfeile in **Fig. 11** bezeichnen den Fluss des Schmieröls, welcher auftritt, wenn die Kette im Gleitkontakt mit einer Kettenführung läuft. In **Fig. 11** sind die Rückenflächen **211b** der inneren Laschen **211** und die Rückenflächen **212b** der Führungslaschen **212** mit hohen Rückenflächen schattiert.

[0046] Da die hohen Rücken durch konvexe, bogenförmige Rückenflächen gebildet werden, kann bei der geräuscharmen Kette **200** die Kontaktfläche zwischen der Kettenführung und der Rückenfläche der Kette beträchtlich reduziert werden. Daher kann ein leichtgängiger Lauf der Kette im Gleitkontakt mit der Kettenführung erreicht werden und kann der Reibungsverlust beträchtlich reduziert werden. Gleichzeitig kann eine höhere Abriebsfestigkeit erreicht werden, da die konvexen Laschenrückflächen **211b**

Schmieröl zwischen den Gleitkontaktflächen der Kettenführung und der Kette auffangen.

Patentansprüche

1. Geräuscharme Kette (**100, 200**) mit breitenmäßigen Reihen von Kettenlaschen (**111, 112, 211, 212**), die sich gegenseitig überlappen und die durch Verbindungsstifte (**120, 220**) gelenkig miteinander verbunden sind, um eine endlose Schleife zu bilden, wobei zumindest einige der Kettenlaschen (**111, 211**) Zähne (**111a, 211a**) aufweisen, die zum Eingriff mit Kettenradzähnen zur Innenseite der Schleife abragen, wobei die Kette (**100, 200**) eine nach außen weisende Seite aufweist, die den Gleitkontakt mit einer Kettenführung (G) ermöglicht, und die Kettenlaschen (**111, 112, 211, 212**) Rückenflächen (**111b, 112b, 211b, 212b**) aufweisen, die zur Außenseite der Schleife weisen, wobei die Kettenlaschen (**111, 112, 211, 212**) erste und zweite Sätze von Kettenlaschen (**111, 112, 211, 212**) umfassen, wobei die Rücken (**111b, 112b, 211b, 212b**) der Kettenlaschen (**111, 112, 211, 212**) des ersten Satzes zur Außenseite der Schleife weiter abragen als die Rücken (**111b, 112b, 211b, 212b**) der Kettenlaschen (**111, 112, 211, 212**) des zweiten Satzes, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kettenlaschen (**111, 112, 211, 212**) des ersten Satzes eine wiederholende Serie von Ölführungswänden an der nach außen weisenden Seite der Kette (**100, 200**) bilden, wobei angrenzende Kettenlaschen (**111, 112, 211, 212**) des ersten Satzes, die die Ölführungswände bilden, relativ voneinander verschoben sind, so dass sie zusammen mit dem zweiten Satz der Kettenlaschen (**111, 112, 211, 212**) Ölhaltenuten an der nach außen weisenden Seite der Kette (**100, 200**) bilden, wobei jede Ölhaltenut zwei Abschnitte umfasst, die sich in der Laufrichtung der Kette (**100, 200**) von einem Scheitel an einer mittleren Stelle zwischen den gegenüberliegenden Seiten der Kette (**100, 200**) schräg vorwärts erstrecken, wobei jeder Nutabschnitt ein offenes Ende an der jeweils gegenüberliegenden Seite der Kette (**100, 200**) aufweist.

2. Geräuscharme Kette (**200**) nach Anspruch 1, wobei die Rücken (**211b, 212b**) der Kettenlaschen (**211, 212**) des ersten Satzes die Form konvexer Bögen aufweisen, die zur Außenseite der Schleife gewölbt sind.

3. Geräuscharme Kette (**200**) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 und 2, wobei sich die V-förmigen Führungswände in regelmäßigen Intervallen wiederholen, wobei jedes Intervall ein ganzzahliges Vielfaches der Kettenteilung ist.

4. Geräuscharmer Kettentrieb mit einer Kette (**100, 200**) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Kette (**100, 200**) dergestalt angeordnet ist, dass sie sich entlang einer umlaufenden Bahn

in einer Laufrichtung bewegt, und wobei jede der V-förmigen Ölhalteausnehmungen zwei Abschnitte umfasst, die sich in der Laufrichtung der Kette (**100, 200**) von einem Scheitel an einer mittleren Stelle zwischen den gegenüberliegenden Seiten der Kette (**100, 200**) schräg vorwärts erstrecken.

5. Geräuscharmer Kettentrieb nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass dieser eine Kettenführung (G) umfasst, mit der die nach außen weisende Seite der Kette (**100, 200**) in Gleitkontakt steht.

Es folgen 11 Seiten Zeichnungen

Fig. 1

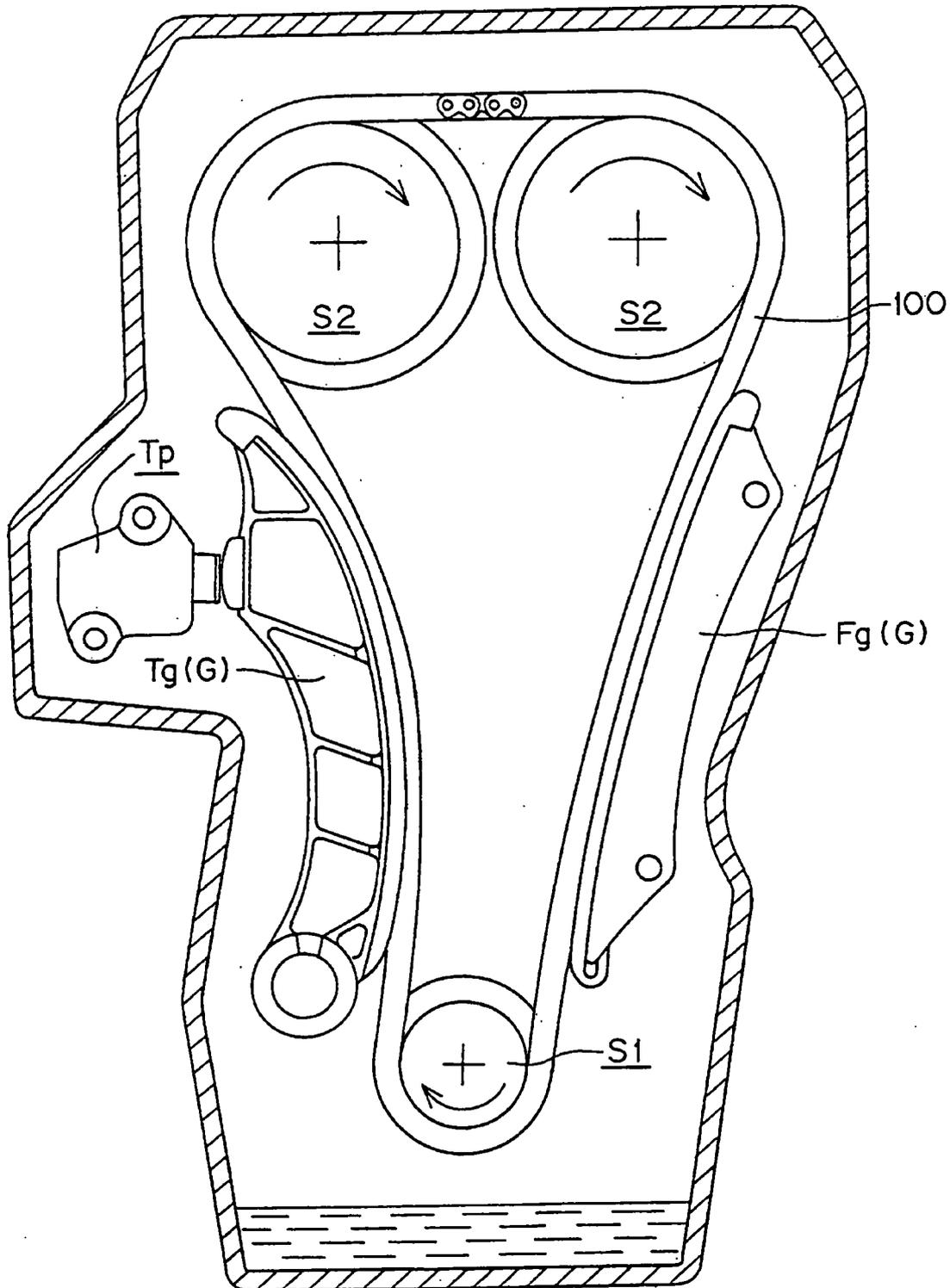


Fig. 2

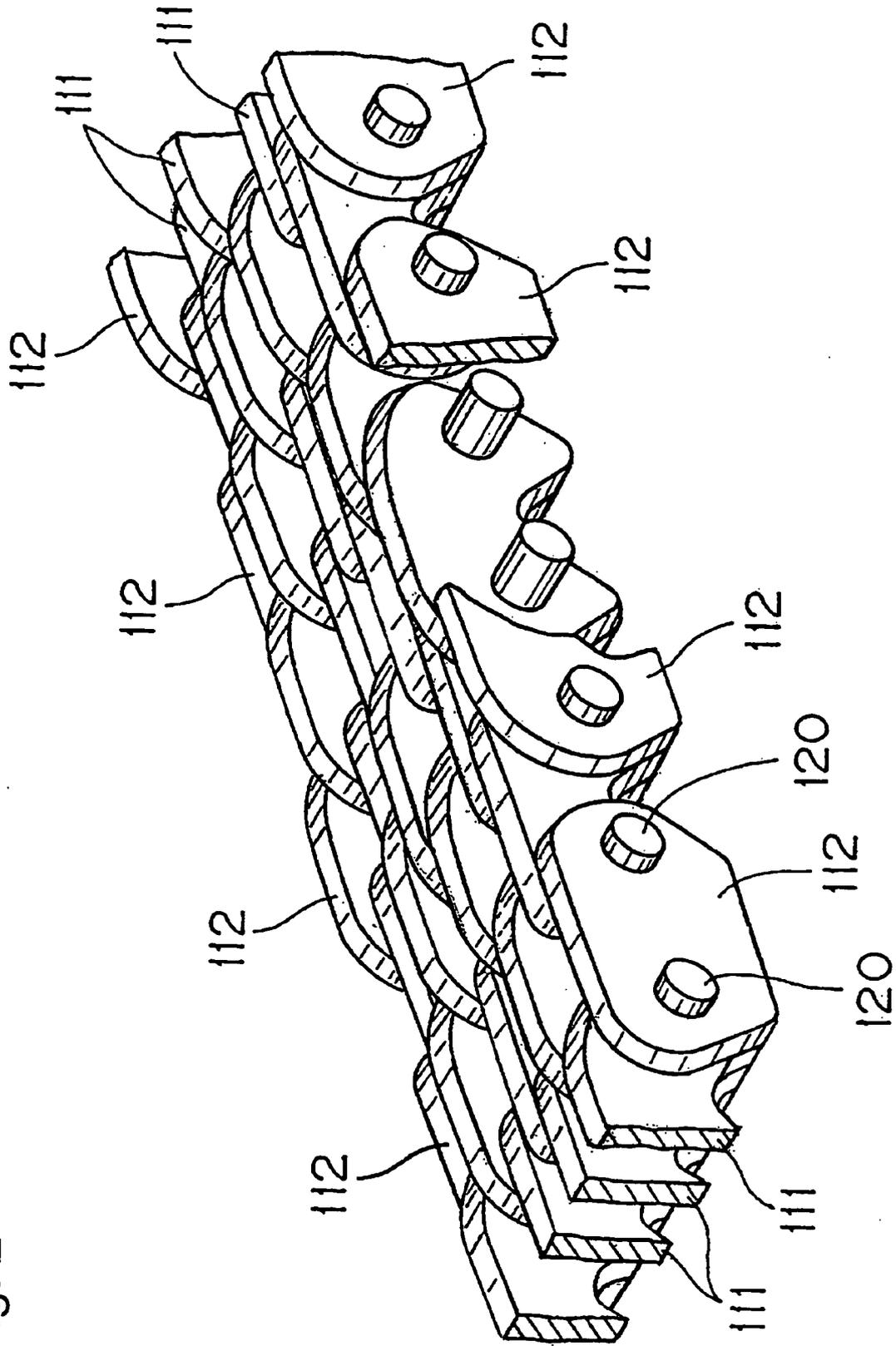


Fig. 3

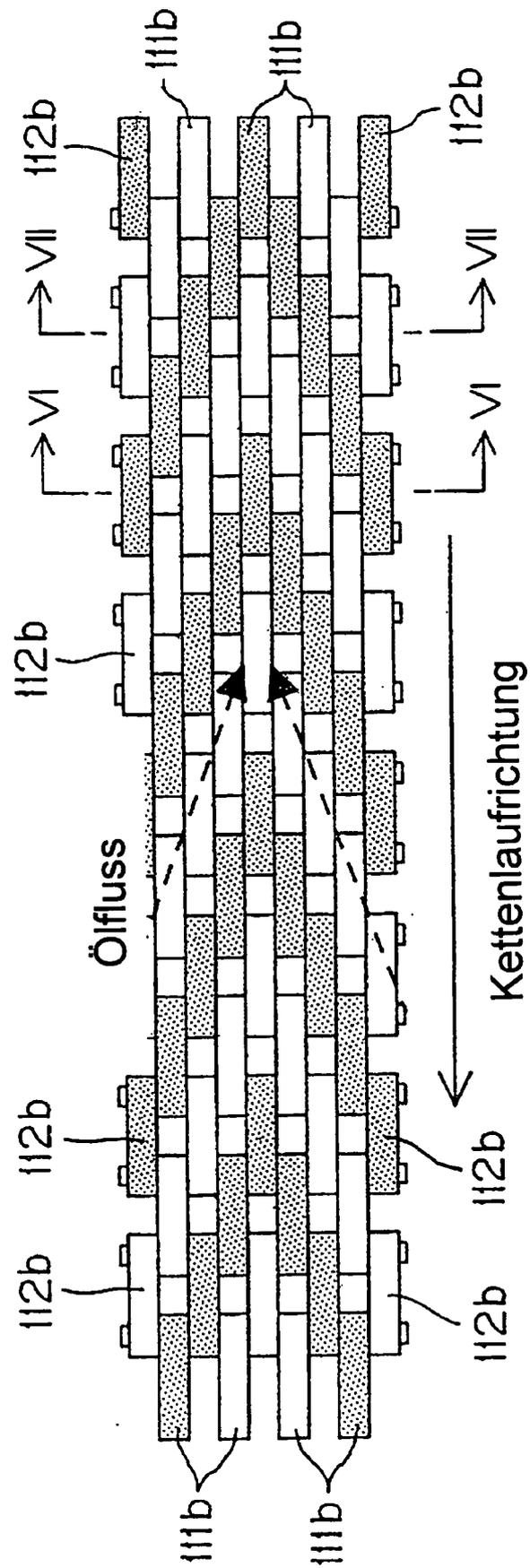


Fig. 4

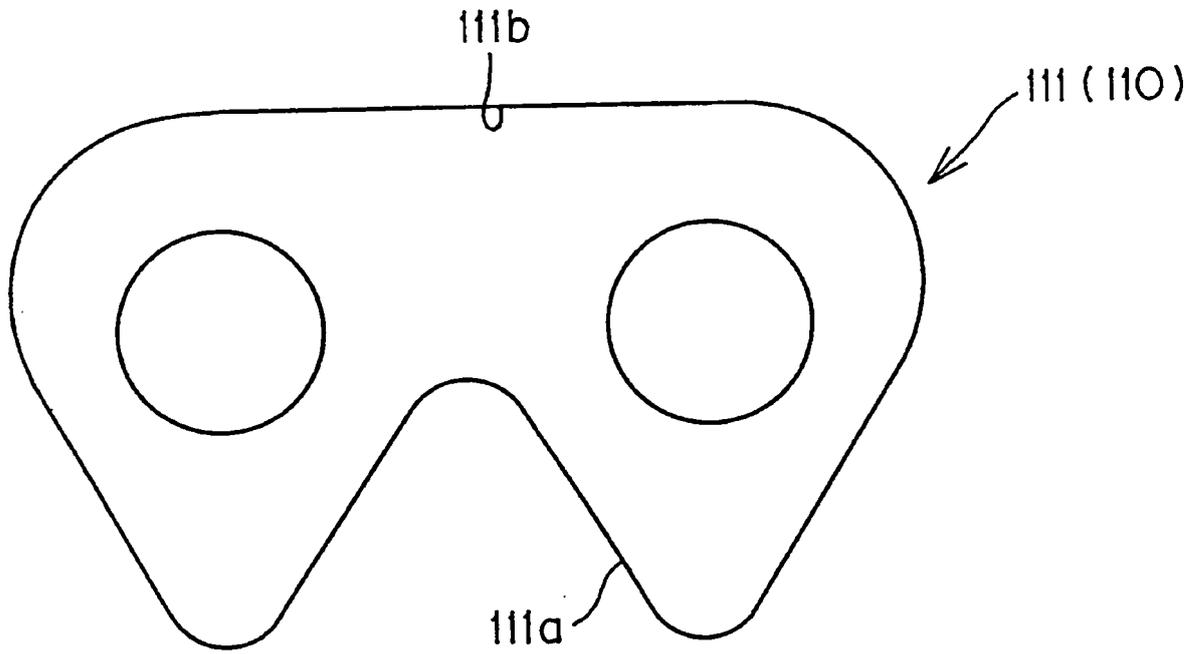


Fig. 5

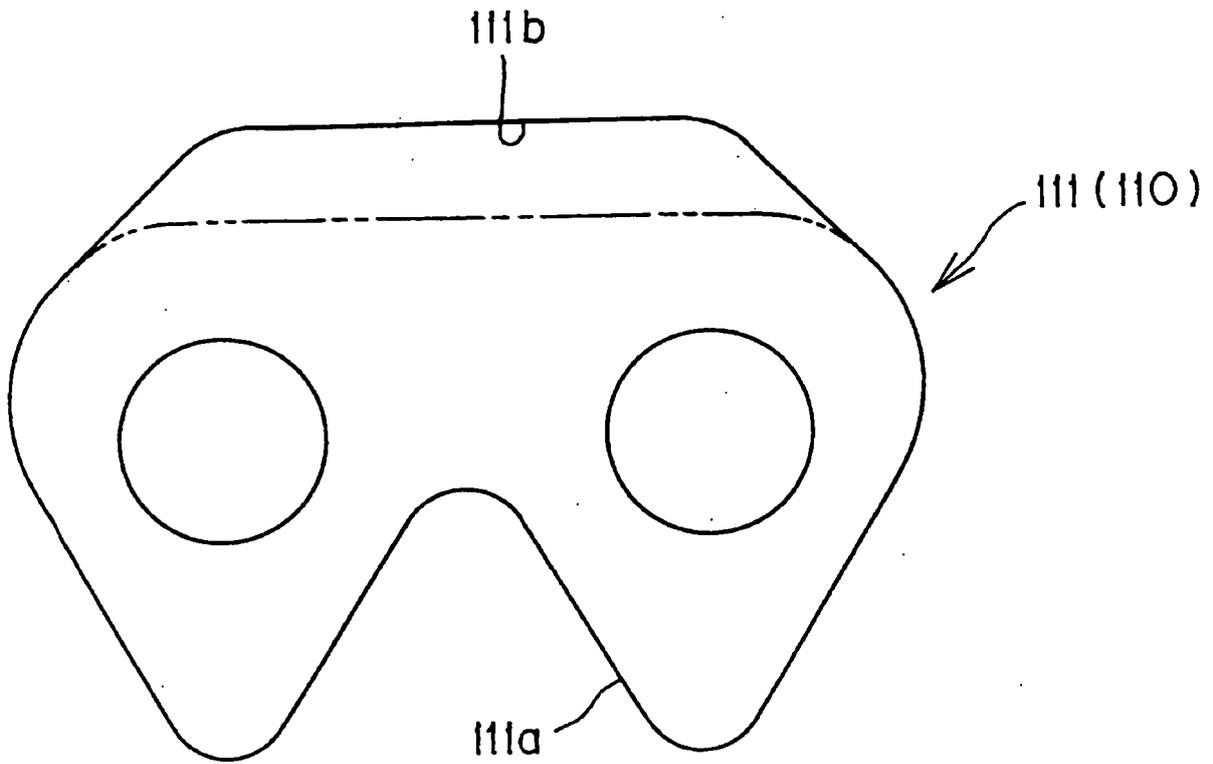


Fig. 6

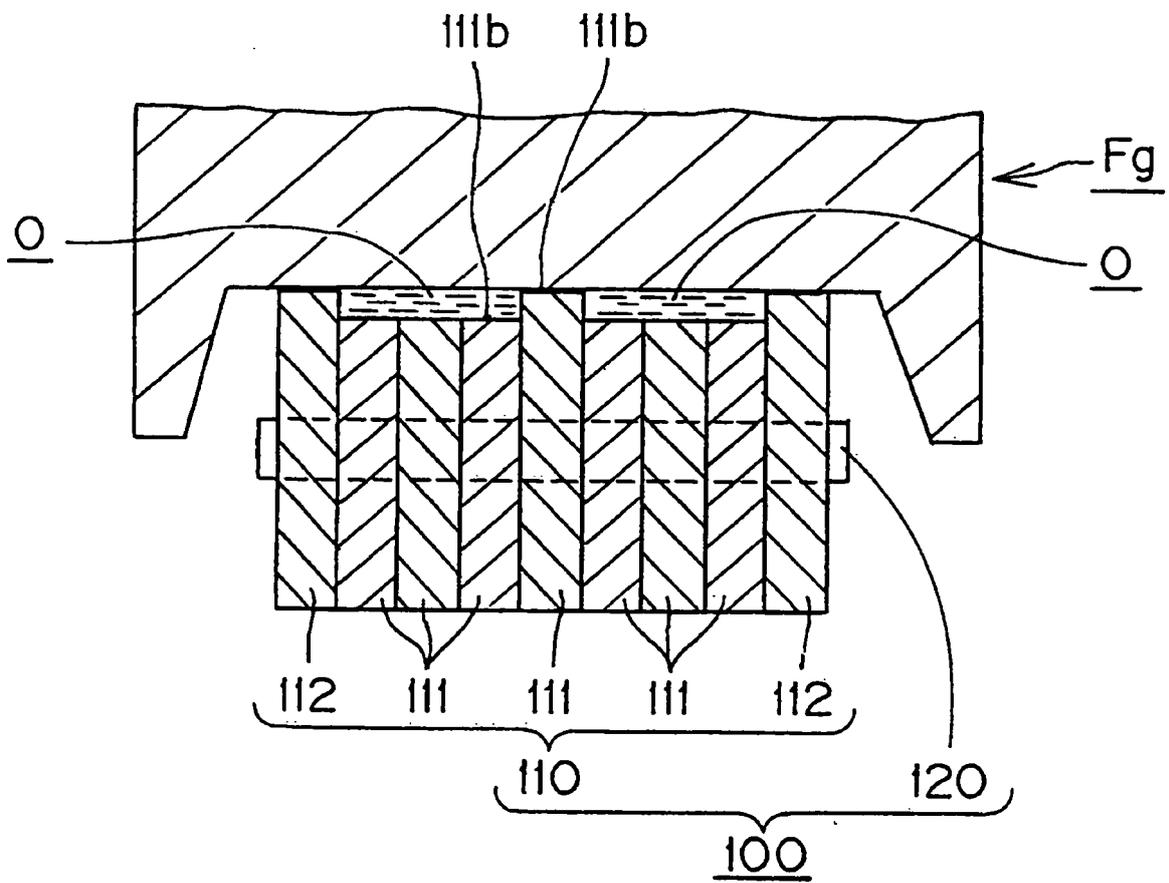


Fig. 7

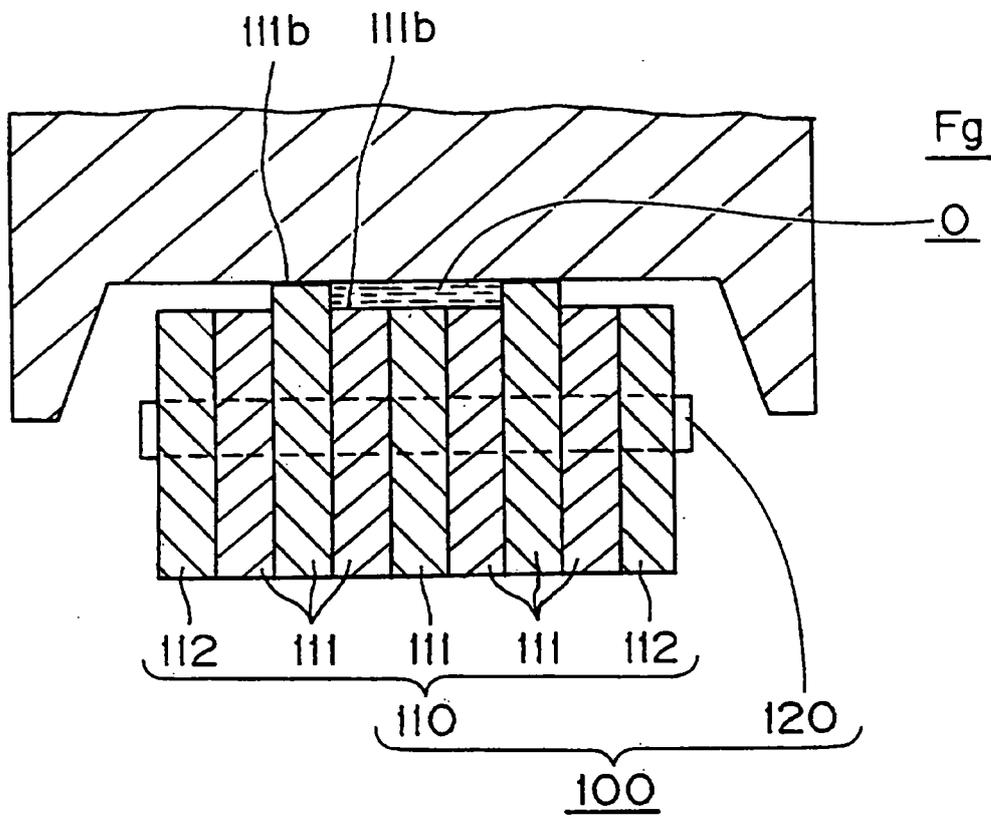


Fig. 8

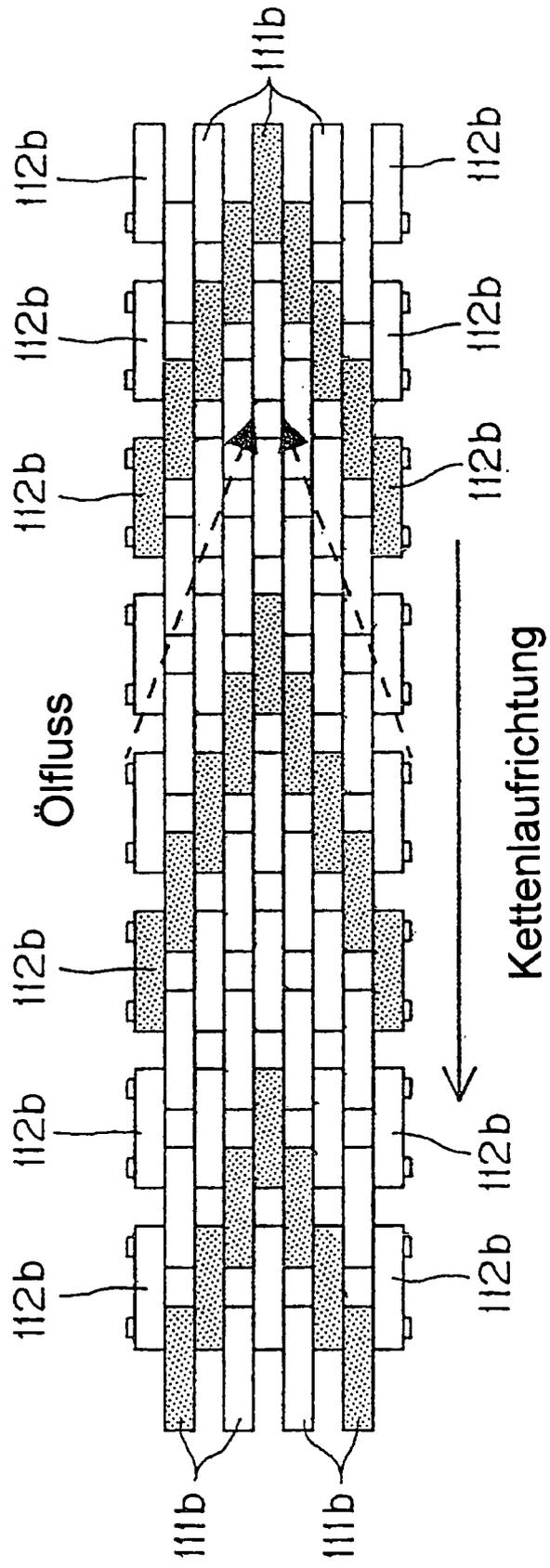
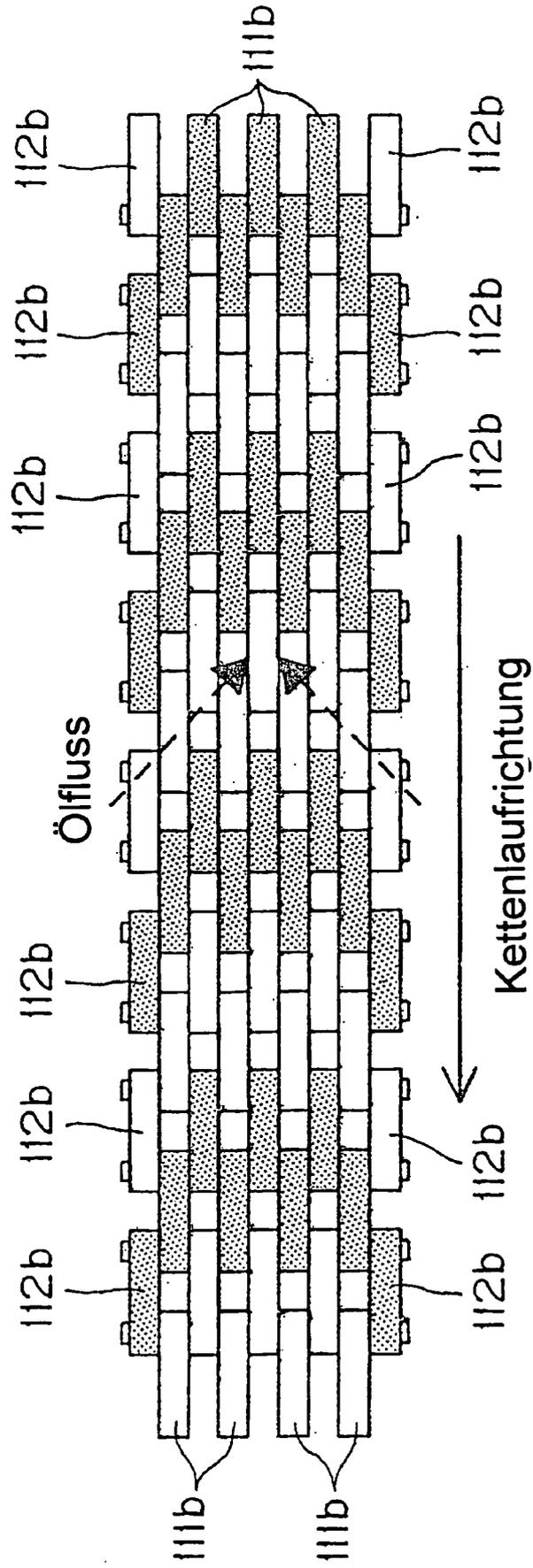


Fig. 9



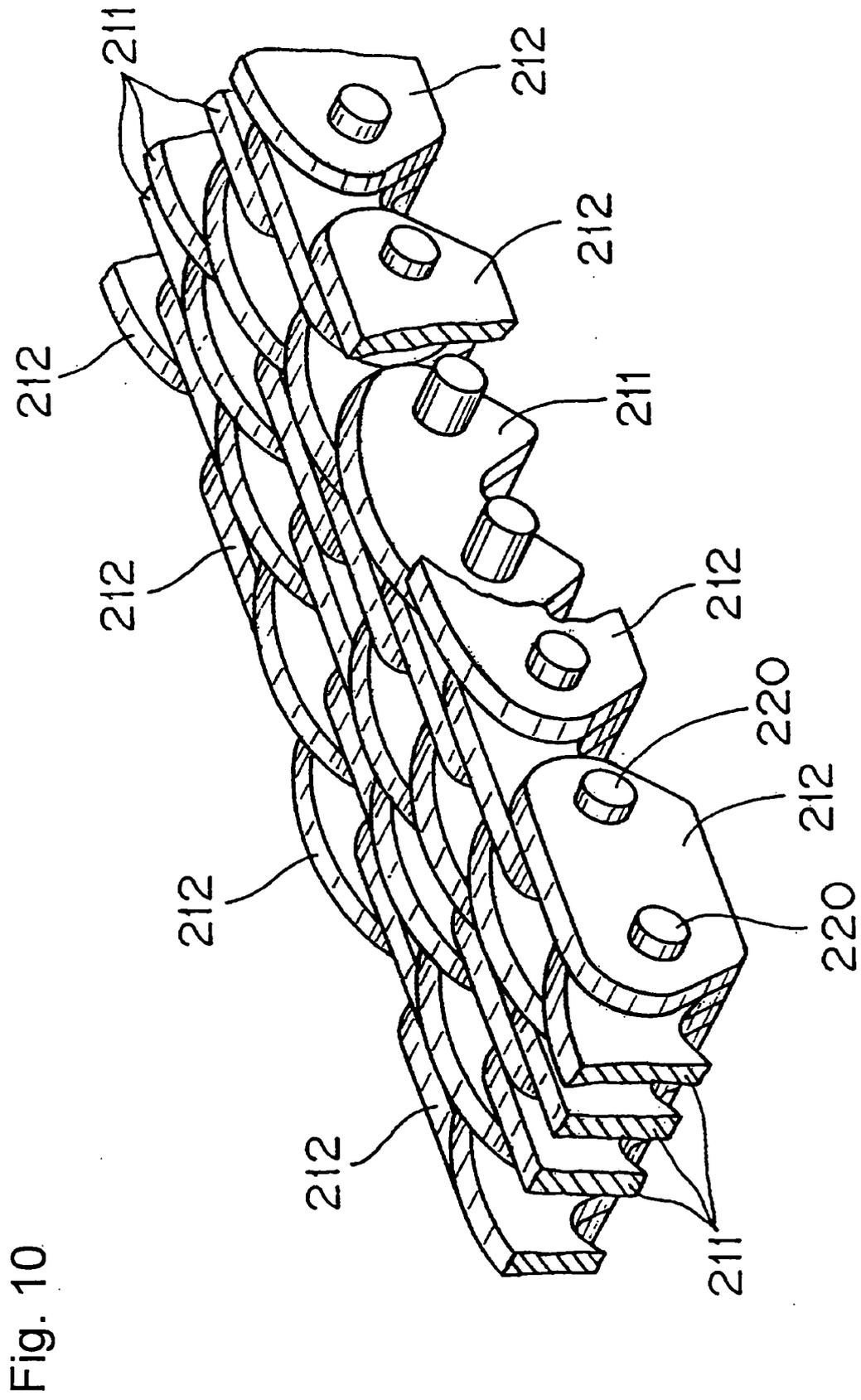


Fig. 10

Fig. 11

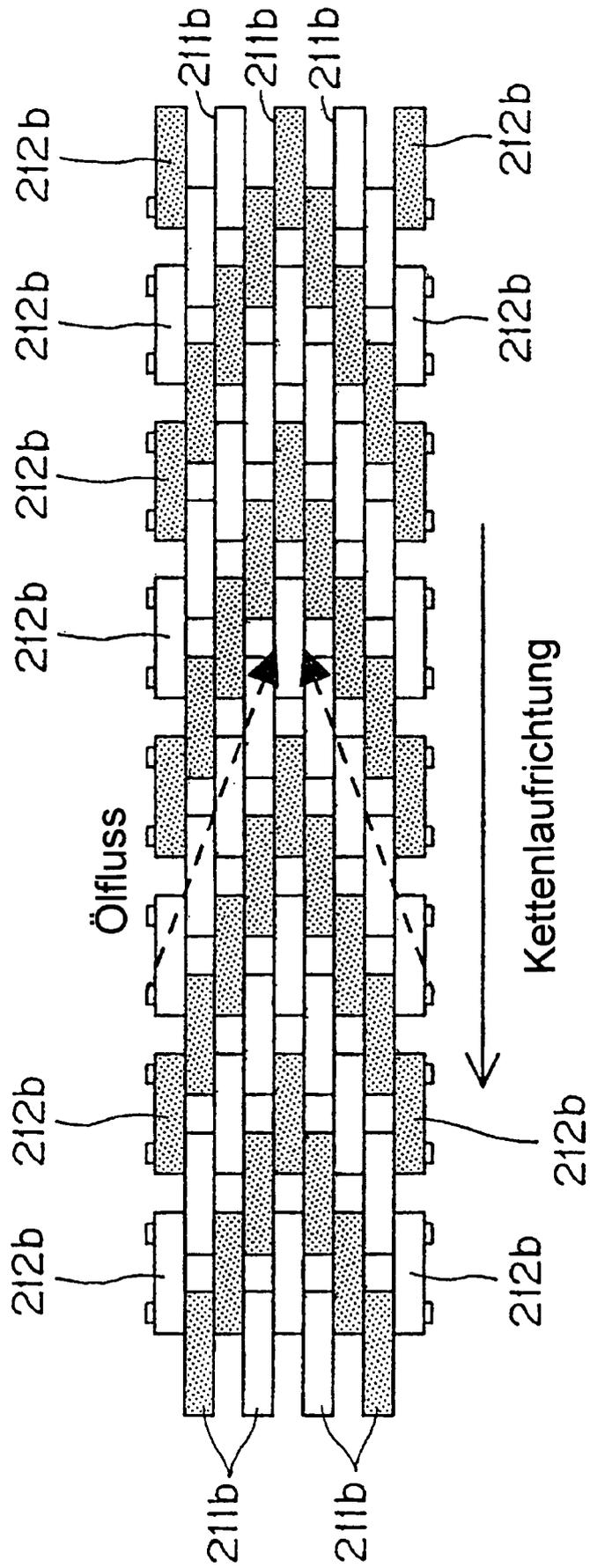


Fig. 12

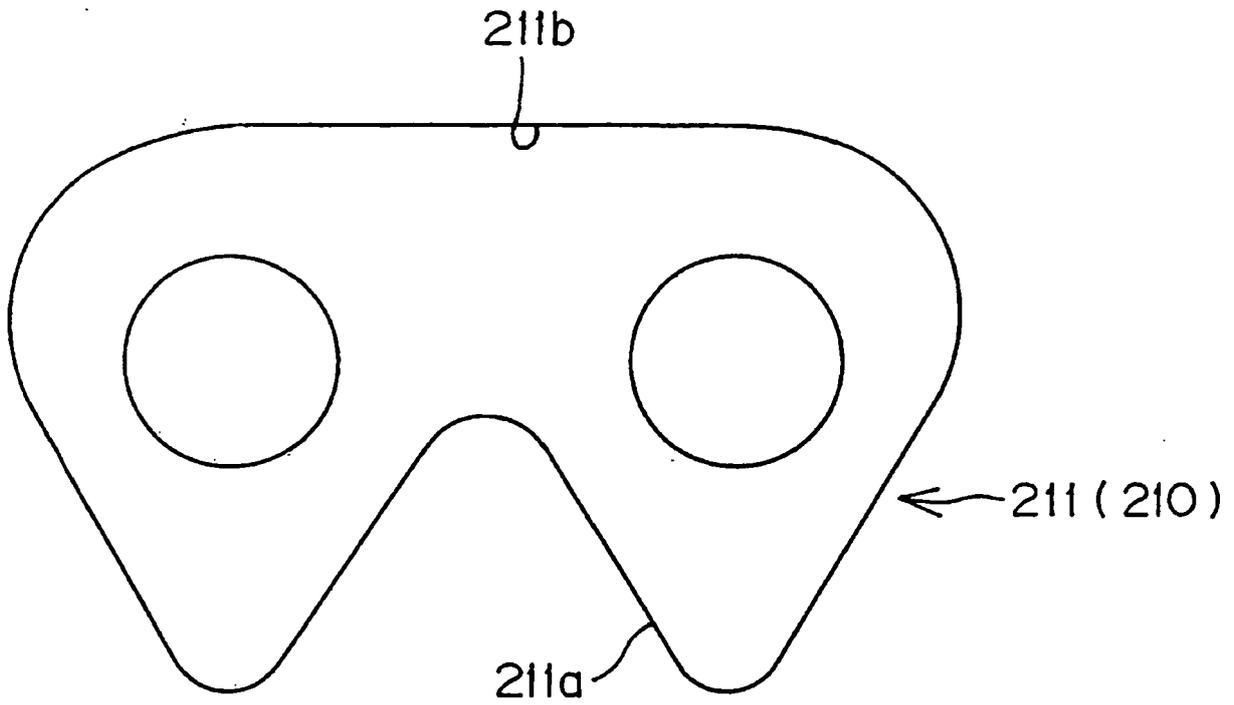


Fig. 13

