



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 22 357 T2** 2008.01.17

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 304 282 B1**

(51) Int Cl.⁸: **B62D 55/108** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 22 357.1**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 014 647.8**

(96) Europäischer Anmeldetag: **02.07.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **23.04.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **12.09.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **17.01.2008**

(30) Unionspriorität:

2001324186 22.10.2001 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, IT

(73) Patentinhaber:

**Sumitomo Rubber Industries Ltd., Kobe, Hyogo,
JP**

(72) Erfinder:

**Ueno, Yoshio, Kishiwada-shi, Osaka, JP; Kitano,
Masanori, Yokosuka-shi, Kanagawa, JP**

(74) Vertreter:

Berendt und Kollegen, 81667 München

(54) Bezeichnung: **Laufrollenträger für eine Gleisketteneinheit**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Diese Erfindung betrifft eine Laufrollenträgerstruktur für eine Laufkettenfahrvorrichtung, die als Fahrvorrichtung für eine Landwirtschaftsmaschine, eine Baumaschine oder ähnliches verwendet wird.

[0002] Diese Art von Laufkettenfahrvorrichtung ist ausgebildet durch Vorsehen eines Antriebsrads und eines angetriebenen Rads an vorderen und hinteren Seiten eines Spurhalterahmens und einer Vielzahl von Laufrollen an einem unteren Bereich des Spurhalterahmens und durch Wickeln einer Laufkette aus Metall um diese Rollen, die mit einer Mehrzahl von Eisenschuhen an äußeren Umfangsbereichen von Kettenverbindungen versehen ist, oder einer elastischen Laufkette, die aus einem elastischen Material, wie beispielsweise Gummi, hergestellt ist. Diese Art von Laufkettenfahrvorrichtung ist derart entwickelt, dass ihre Fahreigenschaften in Bezug auf einen weichen Boden und einen zerstörten Boden durch Erhöhen eines Laufkettenbereichs verbessert wird, der eine Bodenfläche kontaktiert, um einen Bodendruck zu reduzieren.

[0003] Da die Laufkettenfahrvorrichtung sehr häufig auf einem weichen Boden oder einem zerstörten Boden fährt, tritt eine starke Schwingung der Fahrvorrichtung aufgrund der Unregelmäßigkeit der Bodenfläche auf und entsteht ein Problem der Verschlechterung eines Fahrkomforts. Daher ist es ein wichtiges Problem bei der Entwicklung einer Laufkettenfahrvorrichtung, den Fahrkomfort durch Eliminieren der Ursachen für eine solche Schwingung zu verbessern.

[0004] Die Maßnahmen, die bislang zum Eliminieren der Ursachen einer solchen Schwingung unternommen worden sind, enthalten die Maßnahmen, die beispielsweise in der japanischen ungeprüften Gebrauchsmusterveröffentlichung Nr. 42503/1976 offenbart sind. Diese Maßnahmen verwenden eine Struktur, die durch Fixieren eines elastischen Materials, wie beispielsweise Gummi, an äußeren Umfangsflächen von Laufrollen durch Brennen ausgebildet ist; und durch Vorsehen von Schutzabdeckungen an äußeren Umfangsbereichen dieses elastischen Materials. Aufgrund dieser Struktur absorbiert das zwischen einer inneren Umfangsfläche einer Laufkette und den Laufrollen vorgesehene elastische Material eine solche Schwingung und kann der Fahrkomfort bis zu einem gewissen Ausmaß verbessert werden.

[0005] Jedoch sind bei dieser Struktur deshalb, weil das elastische Material an den äußeren Umfangsflächen der Laufrollen vorgesehen ist, die Schutzabdeckungen nötig. Selbst dann, wenn die Schutzabdeckungen in der Praxis vorgesehen sind, kann das Auftreten einer Abnutzung und von Defekten der Laufrollen nicht vermieden werden, da die Laufrollen

immer auf der Laufkette rollen. Darüber hinaus verursacht ein Brennen des elastischen Materials auf den Laufrollen eine Erhöhung der Herstellungskosten, was ein Nachteil dieser Techniken ist.

[0006] US-A-4 647 116, welches Dokument derart angesehen wird, dass es den nächstliegenden Stand der Technik darstellt, offenbart ein Laufkettenaufhängungssystem für ein schweres Laufkettenfahrzeug mit einer Vielzahl von Trägerrollen, mit Drehwellen, die Laufrollen drehbar lagern, die auf einer Bodenkontaktierungsseite einer inneren Umfangsfläche einer endlosen Laufkette rollen; einem Spurhalterahmen, der die Drehwellen lagert; und einem Pufferelement, das aus elastomerem Material ausgebildet und zwischen dem Spurhalterahmen und der Drehwelle vorgesehen ist.

[0007] US-A-2 403 362 offenbart eine Laufrollenträgerstruktur für eine Laufkettenfahrvorrichtung mit einer Endlosspur und mit einem Schwenkelement, das Laufrollen drehbar lagert; einem Radzapfen, der das Schwenkelement drehbar lagert; einem Spurhalterahmen, der den Radzapfen daran lagert; und einem Pufferelement, das aus elastischem Material ausgebildet und zwischen dem Spurhalterahmen und dem Radzapfen vorgesehen ist.

[0008] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Laufrollenträgerstruktur für eine Laufkettenfahrvorrichtung zur Verfügung zu stellen, welche Struktur den Fahrkomfort einer Laufkette durch geeignetes Absorbieren deren Schwingung aufgrund der Unregelmäßigkeit einer Bodenfläche effektiv verbessern kann.

[0009] Es ist eine Laufrollenträgerstruktur für eine Laufkettenfahrvorrichtung zur Verfügung gestellt, welche Struktur Drehwellen enthält, die Laufrollen drehbar lagern, die auf einer Bodenkontaktierungsseite einer inneren Umfangsfläche einer endlosen Laufkette rollen, einen Spurhalterahmen, der die Drehwellen lagert, und ein Pufferelement, das aus elastischem Material hergestellt und zwischen dem Spurhalterahmen und einer Drehwelle vorgesehen ist. Gemäß der vorliegenden Erfindung ist ein Aufnahmeelement an der Drehwelle vorgesehen; und ist ein Pufferelement zwischen einem oberen Bereich des Aufnahmeelements und einem unteren Bereich des Spurhalterahmens vorgesehen.

[0010] Gemäß der obigen Struktur wird die Schwingung der Laufkette aufgrund der Unregelmäßigkeit der Bodenfläche im Pufferelement geeignet absorbiert, das zwischen dem Spurhalterahmen und der Drehwelle vorgesehen ist, und wird der Fahrkomfort verbessert. Da die Pufferelemente die innere Umfangsfläche der Laufkette nicht direkt kontaktieren, wird eine Verschlechterung des Pufferelements, verursacht durch eine Abnutzung oder ähnliches, gerin-

ger.

[0011] Bei dieser Struktur wird es empfohlen, dass die Drehwelle an dem Spurhalterahmen vorgesehen ist, so dass die Drehwelle in vertikaler Richtung bewegt werden kann. Dies ermöglicht, dass eine schwingungsfeste Struktur für die Laufkettenfahrvorrichtung auf einfache und billige Weise erhalten wird.

[0012] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist eine Laufrollenträgerstruktur für eine Laufkettenfahrvorrichtung zur Verfügung gestellt, die ein Schwenkelement enthält, das eine Laufrolle drehbar lagert, die auf einer Bodenkontaktierungsseite einer inneren Umfangsfläche einer endlosen Laufkette rollt, einen Rad- bzw. Drehzapfen, der das Schwenkelement drehbar lagert, einen Spurhalterahmen, der den Drehzapfen lagert, und ein Pufferelement, das zwischen dem Spurhalterahmen und dem Radzapfen vorgesehen ist.

[0013] Gemäß der obigen Struktur gelangt die Schwingung der Laufkette aufgrund der Unregelmäßigkeit der Bodenfläche dahin, in der zwischen dem Spurhalterahmen und dem Drehzapfen vorgesehenen Pufferelement auf geeignete Weise absorbiert zu werden, so dass der Fahrkomfort verbessert wird.

[0014] Bei dieser Struktur wird es empfohlen, dass der Spurhalterahmen mit einem zylindrischen Stützelement versehen ist, das um das Pufferelement angebracht werden kann, und dass das Pufferelement eine zylindrische Form hat, so dass der Drehzapfen in das Pufferelement fixiert werden kann, so dass es unmöglich wird, dass er sich relativ zu dem Pufferelement um seine Achse dreht.

[0015] Aufgrund dieser Struktur kann die Schwingung der Laufkette in dem Pufferelement absorbiert werden, während das Schwenkelement in einem drehbaren Zustand beibehalten wird.

[0016] In diesem Fall ist es vorzuziehen, dass die Schwenkelement-Fixierwelle in eine Form einer quadratischen Welle ausgebildet ist und eine Innenfläche des Pufferelements in eine Form gemäß der Welle im Querschnitt ausgebildet ist.

[0017] Darüber hinaus enthält das Pufferelement vorzugsweise Bereiche größeren Durchmessers und Bereiche geringeren Durchmessers abwechselnd in seiner axialen Richtung.

[0018] Obwohl das Pufferelement entsprechend allen Laufrollen vorgesehen sein kann, kann es auch entsprechend nur einer Laufrolle vorgesehen sein, die an einem vorderen oder hinterem Bereich der Laufkettenfahrvorrichtung vorgesehen ist, oder entsprechend nur einer Laufrolle, die bei einem in Längsrichtung mittleren Bereich der Laufkettenfahr-

vorrichtung vorgesehen ist.

[0019] Wenn eine Arbeitsmaschine, wie beispielsweise ein Mähdrescher, geschwenkt wird, steht ein vorderer oder ein hinterer Bereich einer Laufkettenfahrvorrichtung fest und schwenkt die Maschine in einigen Fällen als Gesamtheit in Längsrichtung. Wenn jedoch das Pufferelement bei einer Laufrolle vorgesehen ist, die am vorderen Bereich oder am hinteren Bereich der Laufkettenfahrvorrichtung positioniert ist, kann ein solches Schwenkphänomen durch das Pufferelement vermieden werden. Wenn das Pufferelement bei einer Laufrolle bei einem in Längsrichtung mittleren Bereich der Laufkettenfahrvorrichtung vorgesehen ist, kann die Laufrolle gegen die innere Umfangsfläche der endlosen Laufkette durch das Pufferelement gedrückt werden, wodurch ein Bodendruck das in Längsrichtung mittleren Bereichs der Laufkette sich teilweise erhöht und eine Dreh- oder Schwenkbewegung der Arbeitsmaschine um den angegebenen Bereich der Laufkette ruhig auszuführen ist.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0020] [Fig. 1](#) ist eine Seitenansicht einer Laufrollenträgerstruktur gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

[0021] [Fig. 2](#) ist eine allgemeine Seitenansicht einer Laufkettenfahrvorrichtung;

[0022] [Fig. 3](#) ist eine Seitenansicht einer Laufrollenträgerstruktur gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel;

[0023] [Fig. 4](#) ist eine Seitenansicht, die ein modifiziertes Beispiel des Ausführungsbeispiels der [Fig. 3](#) zeigt;

[0024] [Fig. 5](#) ist eine geschnittene Vorderansicht einer Laufrollenträgerstruktur gemäß noch einem weiteren Ausführungsbeispiel;

[0025] [Fig. 6](#) ist eine geschnittene Vorderansicht eines Hauptbereichs eines modifizierten Beispiels des Ausführungsbeispiels der [Fig. 5](#);

[0026] [Fig. 7](#) ist eine Seitenansicht einer Laufrollenträgerstruktur gemäß noch einem weiteren Ausführungsbeispiel;

[0027] [Fig. 8](#) ist eine Seitenansicht eines Hauptbereichs des Ausführungsbeispiels der [Fig. 5](#);

[0028] [Fig. 9](#) ist eine Vorderansicht eines Pufferelements;

[0029] [Fig. 10](#) ist eine Seitenansicht, die ein Pufferelement gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel zeigt;

[0030] [Fig. 11](#) ist eine Seitenansicht einer Laufrollenträgerstruktur gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel; und

[0031] [Fig. 12](#) ist eine Schnittansicht entlang der Linie B-B, die in [Fig. 11](#) mit Pfeilen gezeigt ist.

[0032] Die Moden eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung werden nun unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben werden.

[0033] [Fig. 2](#) zeigt eine Laufkettenfahrvorrichtung 1, die eine Laufrollenträgerstruktur gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet. Die Laufkettenfahrvorrichtung 1 ist ausgebildet durch Vorsehen eines angetriebenen Rads 3 und eines Antriebsrads 4 an einem vorderen und einem hinteren Bereich eines Spurhalterahmens 2 und einer Vielzahl von Laufrollen 5 an einem unteren Bereich davon und durch Wickeln einer endlosen Laufkette 6 um diese Laufrollen 3, 4, 5.

[0034] Als die Laufkette 6 wird eine metallische Laufkette mit Eisenschuhen fixiert an Außenflächen einer Vielzahl von endlos verbundenen Kettengliedern, eine elastische Laufkette, die endlos aus elastischem Material, wie beispielsweise Gummi, ausgebildet ist, oder ähnliches verwendet. Die Laufkette 6 wird durch das Antriebsrad 4 angetrieben und ist so ausgebildet, dass die Laufrollen 5 auf einer inneren Umfangsfläche eines Bodenkontaktierungsseitenbereichs der Laufkette rollen.

[0035] Die Laufrollen 5 sind an dem Spurhalterahmen 2 über Drehwellen 10 gelagert, von welchen jede in einem vertikal länglichen Loch 11 eingefügt ist, das in dem Spurhalterahmen 2 ausgebildet ist, wie es in [Fig. 1](#) gezeigt ist, so dass die Drehwelle 10 in vertikaler Richtung bewegt werden kann.

[0036] Ein scheibenförmiges Aufnahmeelement 14 mit einem plattenförmigen Aufnahmeelement 13 ist um die Drehwelle 10 fixiert oder dort herum angebracht, um um eine Achse der Drehwelle 10 drehbar zu sein. Zwischen einer oberen Oberfläche des Aufnahmeelements 13 und einer unteren Oberfläche des Spurhalterahmens 2 ist dazwischen ein plattenförmiges oder blockförmiges Pufferelement 15, das aus elastischem Material, wie beispielsweise Gummi und Urethanharz, ausgebildet ist, angeordnet.

[0037] Daher kann die Laufrolle 5 in Bezug auf den Spurhalterahmen 2 in vertikaler Richtung bewegt werden und ist in einem in vertikaler Richtung elastischen Zustand an dem Pufferelement 15 gelagert.

[0038] Folglich wird dann, wenn die Laufkettenfahrvorrichtung 1 auf einer Straßenfläche mit sehr starker Unregelmäßigkeit fährt, die Schwingung der Fahrvorrichtung auf geeignete Weise durch das Pufferele-

ment 15 absorbiert, so dass weitestmöglich verhindert wird, dass die Schwingung zu einem Arbeiter übertragen wird, der in einer Arbeitsmaschine auf der Laufkettenfahrvorrichtung sitzt.

[0039] Da das Pufferelement 15 um die Drehwelle 10 kompakt gehalten wird, spezifischer in einem Bereich eines Seitenvorsprungs der Laufrolle 5, interferiert das Pufferelement 15 im Wesentlichen nicht mit anderen Laufrollen und umgebenden Teilen.

[0040] Obwohl es möglich ist, dass dieses Pufferelement 15 für alle Laufrollen 5 vorgesehen ist, ist es auch möglich, dass das Pufferelement 15 für nur eine bestimmte Laufrolle vorgesehen ist, wie beispielsweise eine Laufrolle bei einem mittleren, einem vorderen oder einem hinteren Bereich der Laufkettenfahrvorrichtung 1 in Bezug auf die Längsrichtung davon.

[0041] Wenn beispielsweise das Pufferelement 15 für die Laufrolle 5a vorgesehen ist, die in einem in Längsrichtung mittleren Bereich der Laufkettenfahrvorrichtung 1 positioniert ist, wie es in [Fig. 2](#) gezeigt ist, ist es vorzuziehen, dass die Laufrolle 5a etwas niedriger als die anderen Laufrollen 5 angeordnet sind, wie es durch eine strichpunktierte Linie mit zwei Punkten in derselben Zeichnung in einem Zustand ohne Last gezeigt ist (wenn eine Reaktionskraft von der Bodenfläche Null ist).

[0042] Dies erhöht den Bodendruck der Laufkette 6 bei einer Position entsprechend der Laufrolle 5a, um dadurch eine Dreh- oder Schwenkbewegung der Laufkette um diese Position zu ermöglichen bzw. zu erleichtern und die Schwenkleistungsfähigkeit der Laufkette zu verbessern.

[0043] Wenn das Pufferelement 15 entsprechend der Laufrolle 5 vorgesehen ist, die an dem vorderen oder hinteren Bereich des Spurhalterahmens 2 positioniert ist, kann das Auftreten eines Phänomens vermieden werden, das bei beispielsweise einem Mähdrescher gesehen wird, bei welchem dann, wenn die Maschine geschwenkt wird, ein vorderer Bereich oder ein hinterer Bereich einer Laufkettenfahrvorrichtung 1 feststeht, um zu veranlassen, dass die Maschine als Gesamtheit in Längsrichtung geschwenkt wird. Daher kann die Laufkettenfahrvorrichtung 1 auf stabile Weise geschwenkt werden, während eine Last in dem in Längsrichtung mittleren Bereich davon gelassen wird.

[0044] Das Pufferelement 15 kann mit dem Aufnahmeelement 13 oder dem Spurhalterahmen 2 verbunden sein, oder das Pufferelement 15 kann durch Schrauben eines Bolzens 17, der in vertikaler Richtung durch das Aufnahmeelement 13 und das Pufferelement 15 eingefügt ist, zu dem Spurhalterahmen 2 positioniert sein, wie es in [Fig. 3](#) gezeigt ist. Wenn der letztere Aufbau verwendet wird, kann das Positi-

onieren des Pufferelements **15** auf einfache Weise mit einer zugelassenen vertikalen Bewegung der Laufrolle **5** in Bezug auf den Spurhalterahmen **2** durchgeführt werden. Darüber hinaus kann eine Grenze für eine Abwärtsbewegung der Laufrolle durch den Bolzen **17** geregelt werden.

[0045] Wie es in [Fig. 4](#) gezeigt ist, kann der Bolzen **17** so vorgesehen sein, dass der Bolzen auch durch den Spurhalterahmen **2** von seiner unteren Oberfläche aus verläuft und durch eine Mutter **18** auf der Innenseite des Spurhalterahmens **2** fixiert wird.

[0046] [Fig. 5](#) zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Ein Aufnahmeelement **14** bei diesem Ausführungsbeispiel enthält einen zylindrischen Wellenfixierbereich **20** und Flanschbereiche **21**, die sich in radialer Richtung von entgegengesetzten axialen Enden des Wellenfixierbereichs **20** erstrecken. Der Wellenfixierbereich **20** ist in vertikaler Richtung bewegbar durch den Spurhalterahmen **2** eingefügt und eine Drehwelle **10** ist durch einen Mitbereich des Wellenfixierbereichs **20** eingefügt.

[0047] Die Flanschbereiche **21** sind mit dickeren Abschnitten **21A** benachbart zu den untersten Bereichen davon ausgebildet, von welchen jeder in Richtung zu einem gegenüberliegenden dickeren Abschnitt **21A** vorsteht, und ein kreisringförmiges Pufferelement **15** ist zwischen den dickeren Abschnitten **21A** der zwei Flanschbereiche **21** vorgesehen. Die äußeren Umfangsränder der dickeren Abschnitte **21A** sind mit abgerundeten oder in diagonaler Richtung angefasten Oberflächen **21B** ausgebildet.

[0048] Bei diesem Ausführungsbeispiel kann das Aufnahmeelement **14** in vertikaler Richtung um einen Abstand entsprechend einem Freiraum **S** zwischen dem dickeren Abstand **21A** des Flanschbereichs **21** und dem Spurhalterahmen **2** bewegt werden. Aufgrund der Kompression des Pufferelements **15** zum Absorbieren der vertikalen Bewegung des Aufnahmeelements **14** kann die Schwingung der Laufkette darin absorbiert werden.

[0049] Da das Pufferelement **15** auf der Innenseite des Spurhalterahmens **2** vorgesehen ist und nicht zur Außenseite freigelegt ist, kontaktieren umgebende Teile selten das Pufferelement **15** und werden selten mit Schmutz überzogen, so dass die frühe Verschlechterung des Pufferelements verhindert werden kann.

[0050] Da äußere Umfangsränder der dickeren Abschnitte **21A** angefast sind, wird selbst dann, wenn das komprimierte Pufferelement **5** sich in den Freiraum **S** baucht und an die Ränder der dickeren Abschnitte **21A** gedrückt bzw. gepresst wird, verhindert, dass das Pufferelement **15** beschädigt wird.

[0051] Wie es in [Fig. 6](#) gezeigt ist, kann der dickere Abschnitt **21A** an einem der Flanschbereiche **21** ausgebildet sein. In diesem Fall ist der dickere Abschnitt **21A** vorzugsweise derart ausgebildet, dass er etwas dicker als die dickeren Abschnitte beim oben beschriebenen Ausführungsbeispiel ist. In diesem Fall ist es auch vorzuziehen, dass ein äußerer Umfangsrand des dickeren Abschnitts **21A** mit einer angefasten Oberfläche **21B** ausgebildet wird.

[0052] Die [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) zeigen noch ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0053] Dieses Ausführungsbeispiel ist durch drehbares Vorsehen eines Schwenkelements **25** an einem Spurhalterahmen **2** und durch drehbares Vorsehen einer Laufrolle **5** an dem Schwenkelement **25** ausgebildet, wie es in einem Schnitt A der [Fig. 2](#) gezeigt ist, während ein Pufferelement **15** zusätzlich zwischen dem Schwenkelement **25** und dem Spurhalterahmen **2** vorgesehen ist.

[0054] Spezifischer ist der Spurhalterahmen **2** mit einem zylindrisch geformten Stützelement **26** versehen, das sich in der lateralen Richtung erstreckt, ist ein zylindrisch geformtes Pufferelement **15** in das Stützelement **26** eingepasst und ist ein Radzapfen bzw. Drehzapfen **27** des Schwenkelements **25** relativ nicht drehbar in das Pufferelement **15** eingepasst.

[0055] Das Pufferelement **15** ist an seiner Innenseite mit einem winkelförmigen Zylinder **28** versehen, der bei diesem Ausführungsbeispiel beispielsweise aus einem hexagonalen Zylinder ausgebildet ist. Andererseits ist der Drehzapfen **27** des Schwenkelements **25** als winkelförmige Welle (hexagonale Welle beim dargestellten Beispiel) ausgebildet, von welcher die Form im Wesentlichen identisch zu derjenigen des winkelförmigen Zylinders **28** ist, so dass der Drehzapfen **27** relativ nicht drehbar in den ausgebildeten Zylinder **28** für das Pufferelement **15** eingepasst wird. Der winkelförmige Zylinder **28** ist vorzugsweise aus einem Material, wie beispielsweise Metall oder verstärktem Plastik, ausgebildet.

[0056] Das Pufferelement **15** ist derart ausgebildet, dass es einen Außendurchmesser hat, der etwas größer als ein Innendurchmesser des Stützelements **26** ist, und wird in das Stützelement **26** mittels Presspassung angebracht, so dass eine relative Drehbewegung zwischen den beiden nicht auftritt.

[0057] Daher kann das Schwenkelement **25** im Bereich einer Verdrehung des Pufferelements **15** gedreht werden. Wenn die Laufkettenfahrvorrichtung auf einer Straßenoberfläche mit einem hohen Ausmaß an Unregelmäßigkeit fährt, wird die Schwingung der Fahrvorrichtung aufgrund der Kompression des Pufferelements **15** geeignet absorbiert und wird der Fahrkomfort exzellent.

[0058] Da das Pufferelement **15** kompakt um den Drehzapfen **27** des Schwenkelements **25** vorgesehen ist, wird im Wesentlichen kein großer Raum zum Vorsehen des Pufferelements **15** benötigt.

[0059] Wie es in [Fig. 9](#) gezeigt ist, kann das Pufferelement **15** derart ausgebildet sein, dass es Bereiche **30** mit größerem Durchmesser und Bereiche **31** mit geringerem Durchmesser hat, die in seiner Längsrichtung abwechselnd angeordnet sind. In diesem Fall kann das Pufferelement **15** in der radialen Richtung stark komprimiert werden. Demgemäß kann eine Erhöhung bezüglich des Puffereffekts erwartet werden und wird eine Wärmedissipationsleistungsfähigkeit exzellent.

[0060] Die Längen a , b , a' , b' der Bereiche **30** größeren Durchmessers und der Bereiche **31** geringeren Durchmessers können in Bezug auf die axiale Richtung gemäß einer Kompressionsfähigkeit und einer Anwendung des Pufferelements ungleich eingestellt werden. Darüber hinaus sind ein Grenzbereich zwischen einem Bereich **30** größeren Durchmessers und einem Bereich **31** geringeren Durchmessers und ein äußerer Umfangsrand eines Bereichs **30** größeren Durchmessers abgerundet oder kegelförmig, um eine Beschädigung an diesen Bereichen, einschließlich des Auftretens von Sprüngen darin, zu verhindern.

[0061] Eine Kontur (Kontur von Bereichen **30** größeren Durchmessers des Pufferelements, wenn das Pufferelement Bereiche **30** größeren Durchmessers und Bereiche **31** geringeren Durchmessers hat) des Pufferelements **15** kann in eine elliptische Form oder eine ovale Form ausgebildet sein, wie es in [Fig. 10](#) gezeigt ist, um den Druck des Pufferelements **15** auf die Innenfläche des zylindrischen Stützelements **26** zu erhöhen, der dann gemessen wird, wenn das Pufferelement **15** mittels Presspassung in dem Stützelement **26** angebracht wird, um eine relative Drehung des Pufferelements zu verhindern. Das Pufferelement **15** kann mit einer inneren Oberfläche des zylindrischen Stützelements **26** mit einem Verbindungsmittel verbunden werden, so dass das Pufferelement nicht relativ gedreht werden kann. Bei dem in [Fig. 10](#) gezeigten Beispiel ist das Innere (ein quadratischer Zylinder **28**) des Pufferelements **15** ein Zylinder mit einem quadratischen Hohlraum im Querschnitt.

[0062] Es können auch zwei Schwenkelemente **25** in einem gabelförmigen Zustand an einem Drehzapfen **27** vorgesehen sein.

[0063] Die [Fig. 11](#) und [Fig. 12](#) zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Ein Schwenkelement **25** bei diesem Ausführungsbeispiel ist drehbar an einem Spurhalterahmen **2** gelagert und lagert zwei Laufrollen **5** an seinem unteren Bereich. Da das Schwenkelement **25** einer stark unregelmäßi-

gen Straßenoberfläche folgend eine Sägezahnbewegung durchführt, wird die Verlagerung der Laufrolle **5** von einer Laufkette **6** verhindert.

[0064] Bei diesem Ausführungsbeispiel ist ein zylindrisches Stützelement **26** an einer unteren Oberfläche des Spurhalterahmens **2** fixiert, ist ein Pufferelement **15** in das Stützelement **26** eingepasst und ist ein Drehzapfen **27** des Schwenkelements **25** in das Pufferelement **15** eingefügt. Das Pufferelement **15** ist bei diesem Ausführungsbeispiel mit Bereichen **30** größeren Durchmessers und mit Bereichen **31** geringeren Durchmessers ausgebildet, die auf dieselbe Weise wie beim oben beschriebenen Ausführungsbeispiel in axialer Richtung abwechselnd angeordnet sind.

[0065] Das Ausführungsbeispiel der [Fig. 11](#) und [Fig. 12](#) hat im Wesentlichen denselben Betrieb und denselben Effekt wie das oben beschriebene Ausführungsbeispiel.

[0066] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf ein jeweiliges der oben beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, und der Aufbau der Ausführungsbeispiele kann auf geeignete Weise modifiziert werden.

[0067] Beispielsweise können die Laufrollen **5** Doppelaufrollen sein, die rittlings auf Führungsvorsprüngen rollen, die an der inneren Umfangsfläche der endlosen Laufkette **16** vorgesehen sind, oder mittlere Laufrollen, die zwischen einem Paar von Führungsvorsprüngen rollen.

[0068] Die Laufrollen **5** können in Bezug auf den Spurhalterahmen **2** in einem Mode eines mittleren Laufradtyps oder in einem Mode eines Auslegertyps gelagert sein.

[0069] Gemäß der vorliegenden Erfindung, die oben detailliert beschrieben ist, kann die Schwingung der Laufkettenfahrvorrichtung aufgrund des Pufferelements auf geeignete Weise absorbiert werden, das zwischen dem Spurhalterahmen und den Laufrädern vorgesehen ist, so dass der Fahrkomfort verbessert werden kann.

Patentansprüche

1. Laufrollenträgerstruktur für eine Laufkettenfahrvorrichtung mit einer endlosen Laufkette (**6**) mit einer inneren Umfangsfläche und einer äußeren Bodenkontaktierungs-Umfangsfläche, welche Struktur Folgendes aufweist:
Drehwellen (**10**), die Laufrollen (**5**) drehbar lagern, welche auf der inneren Umfangsfläche der endlosen Laufkette rollen;
einen Spurhalterahmen (**2**), der die Drehwellen (**10**) lagert;

ein Aufnahmeelement (14), das in jeder der Drehwellen (10) zwischen dem Spurhalterahmen (2) und der Drehwelle (10) angeordnet ist; und ein Pufferelement (15), das aus elastischem Material ausgebildet und zwischen dem Aufnahmeelement (14) und dem Spurhalteelement (2) vorgesehen ist, um das Aufnahmeelement (14) und die Drehwelle (10) umfangsmäßig zu umgeben.

2. Laufrollenträgerstruktur für eine Laufkettenfahrvorrichtung nach Anspruch 1, wobei jede Drehwelle (10) in vertikaler Richtung bewegbar am Spurhalterahmen (2) vorgesehen ist.

3. Laufrollenträgerstruktur für eine Laufkettenfahrvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, welche Struktur weiterhin Folgendes aufweist:
ein Schwenkelement (25), das die Laufrollen (5) drehbar lagert, die auf der inneren Umfangsfläche der endlosen Laufkette (6) rollen;
einen Drehzapfen (27), der das Schwenkelement (25) drehbar lagert; und
ein zweites Pufferelement (15), das aus elastischem Material ausgebildet und zwischen dem Spurhalterahmen (2) und dem Drehzapfen (27) vorgesehen ist, wobei der Drehzapfen (27) durch den Spurhalterahmen (2) gelagert ist.

4. Laufrollenträgerstruktur für eine Laufkettenfahrvorrichtung nach Anspruch 3, wobei der Spurhalterahmen (2) mit einem zylindrischen Stützelement (26) versehen ist, das um das zweite Pufferelement (15) angebracht werden kann, wobei das zweite Pufferelement (15) eine zylindrische Form hat, in welcher der Drehzapfen (27) relativ zum zweiten Pufferelement (15) um eine Achse des Drehzapfens (27) nicht drehbar gehalten werden kann.

5. Laufrollenträgerstruktur für eine Laufkettenfahrvorrichtung nach Anspruch 4, wobei das zweite Pufferelement (15) eine Innenfläche hat, die in ein quadratisches oder ein hexagonales Rohr ausgebildet ist, und der Drehzapfen (27) in eine quadratische oder hexagonale Form mit einem Querschnitt gemäß demjenigen der rohrförmigen Innenfläche des zweiten Pufferelements (15) ausgebildet ist.

6. Laufrollenträgerstruktur für eine Laufkettenfahrvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, wobei wenigstens eines des Pufferelements (15) und des zweiten Pufferelements (15) Bereiche (30) größeren Durchmessers und Bereiche (31) geringeren Durchmessers aufweist, die in der axialen Richtung der Drehwelle (10) abwechselnd angeordnet sind.

7. Laufrollenträgerstruktur für eine Laufkettenfahrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei wenigstens eines des Pufferelements (15) und des zweiten Pufferelements (15) für eine Laufrolle (5)

vorgesehen ist, das an einem vorderen Bereich oder einem hinteren Bereich der endlosen Laufkette (6) einer Laufkettenfahrvorrichtung positioniert ist.

8. Laufrollenträgerstruktur für eine Laufkettenfahrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Pufferelement (15) an einer Laufrolle (5) vorgesehen ist, die in einem in Längsrichtung mittleren Bereich der endlosen Laufkette (6) einer Laufkettenfahrvorrichtung positioniert ist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

FIG.1

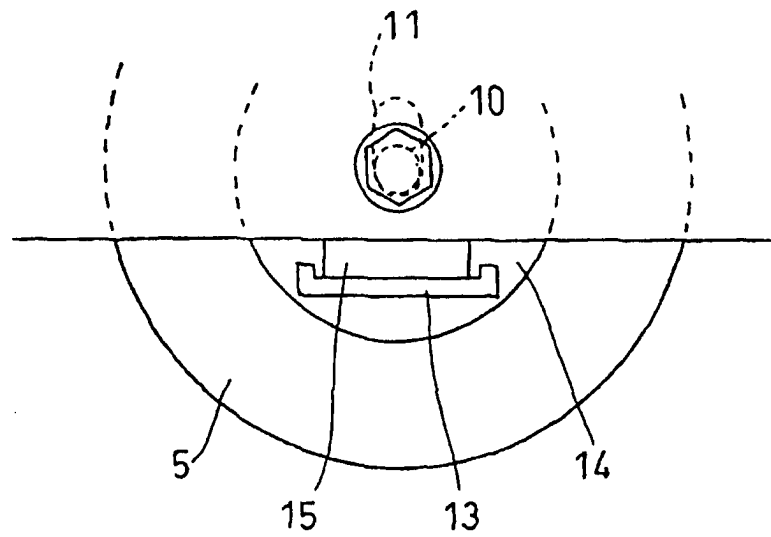


FIG.2

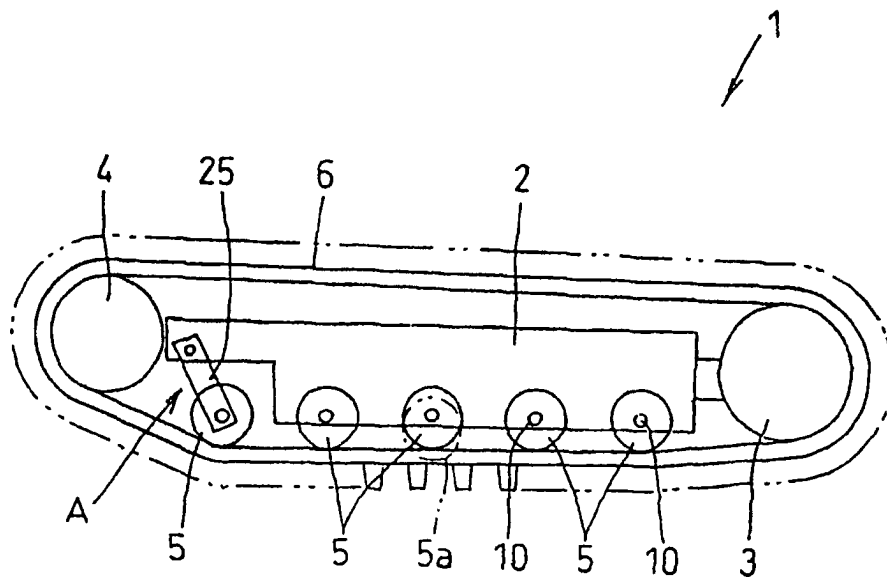


FIG.3

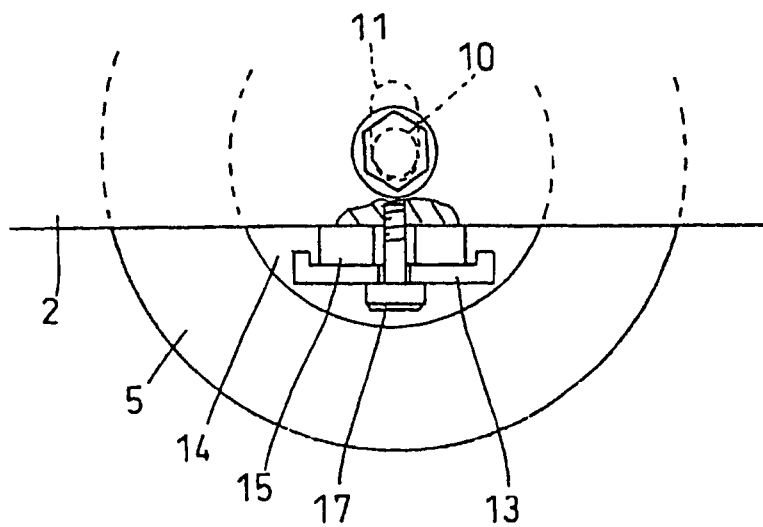


FIG.4

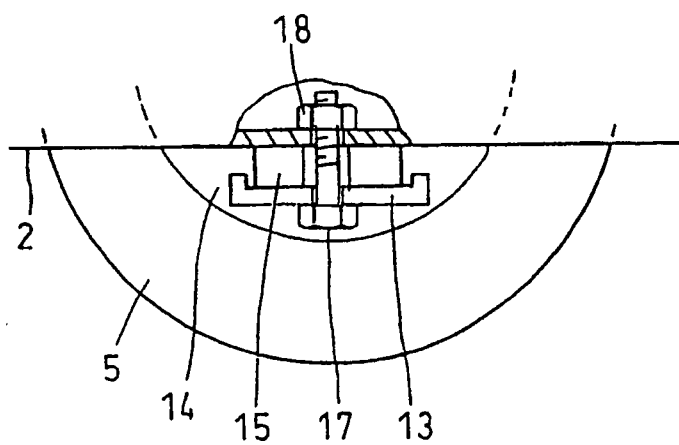


FIG.5

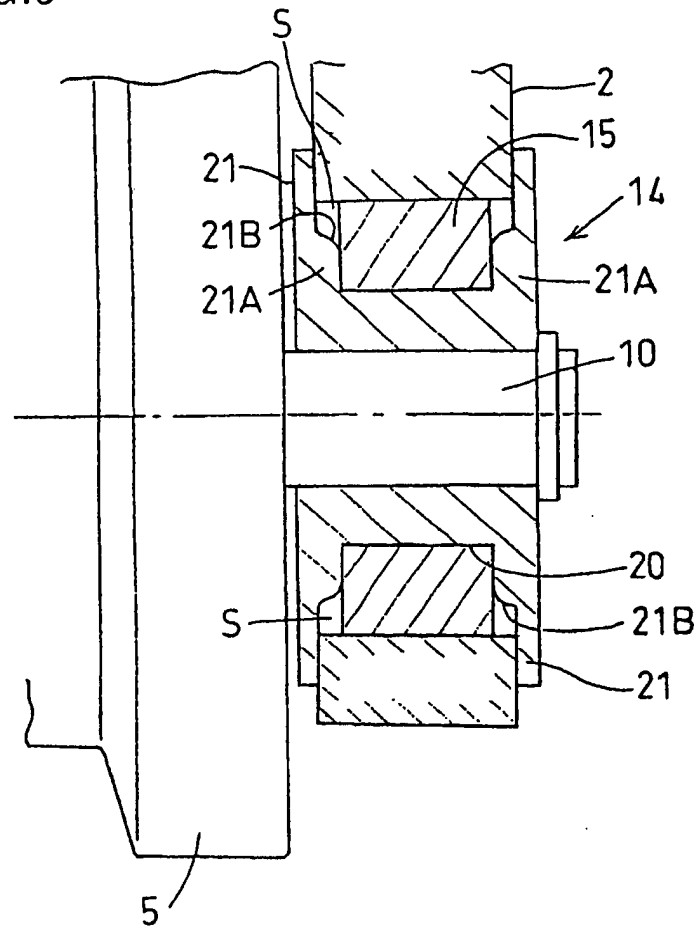


FIG.6

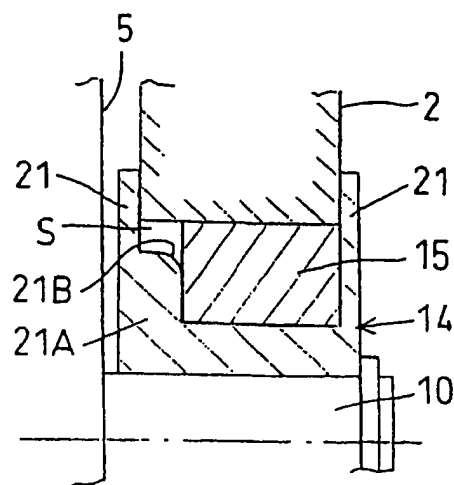


FIG.7

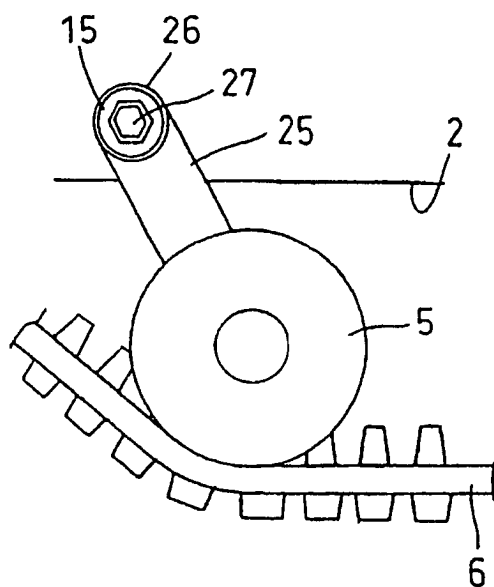


FIG.8

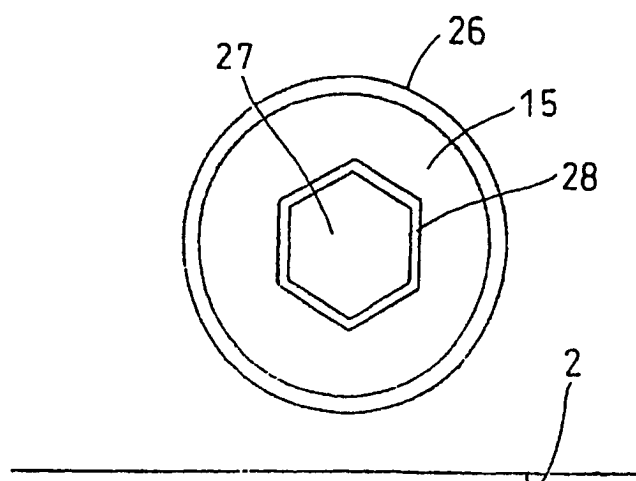


FIG.9

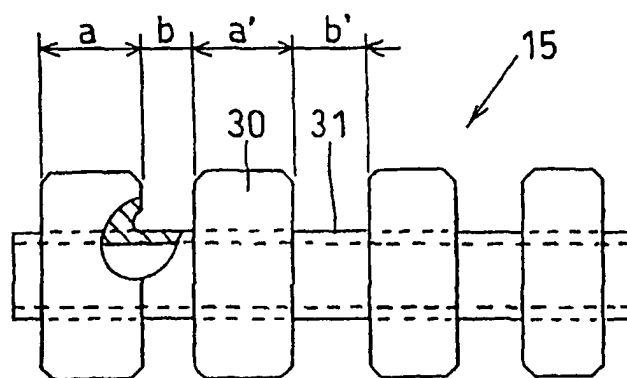


FIG.10

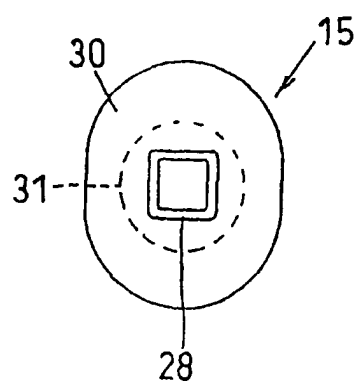


FIG.11

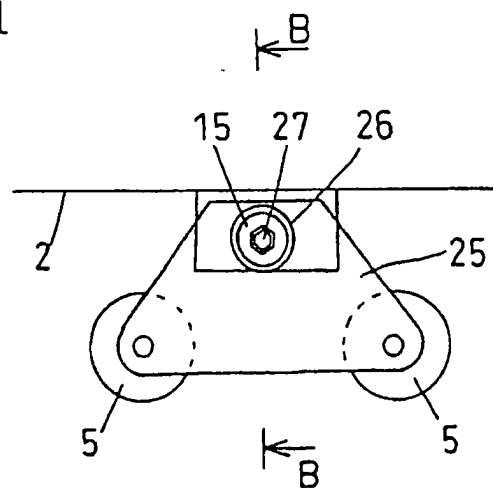


FIG.12

