

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 9474/2008 (51) Int. Cl.: **E01B 27/04** (2006.01)  
(86) PCT-Anmeldenummer: PCT/JP08072923 **E01B 27/10** (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 17.12.2008 **F16G 13/18** (2006.01)  
(43) Veröffentlicht am: 15.06.2014

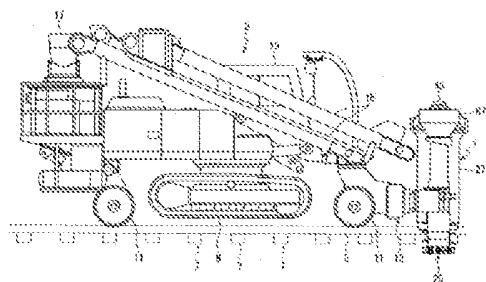
(56) Entgegenhaltungen:  
JP H0681302 A  
JP 2002030602 A  
DE 2654030 A1

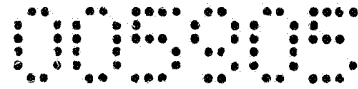
(71) Patentanmelder:  
MARUMA TECHNICA CO., LTD.  
156-0054 Tokyo (JP)

(74) Vertreter:  
KLIMENT & HENHAPEL PATENTANWÄLTE  
OG  
WIEN

(54) **ENDLOSKETTE UND MIT DIESER VERSEHENE BALLASTRÄUMEINRICHTUNG**

(57) Endloskette, welche zur Entfernung von Ballast auf einem Eisenbahngleis dient, und welche derart ausgebildet ist, daß sie bei der Anwendung um den beiden Seitenumfänge der Tragelemente, die ein Paar Geradeabschnitte, die aus dem einen Abschnitt, der sich in der in Reihe anstehenden, unteren Stellung der Schwelle die Schiene überquerend erstreckt und aus dem einen anderen Abschnitt, der sich dem einen zuvorbeschriebenen Abschnitt gegenüberstehend in Richtung nach schräg oben hin erstreckt, bestehen sowie die Krümmungsabschnitte der zwischen den beiden Geradeabschnitten in Seitenraum der Schienen, sich in Richtung nach oben hin erstreckt, aufweisen, derart gestützt ist, daß sie sich entlang der beiden Geradeabschnitte und entlang der Krümmungsabschnitte erstreckt, aber auch welche um ein Paar Kettenräder umgeschlungen ist, die an den beiden Geradeabschnitte der Tragelemente jeweils drehbar gelagert sind, wobei sie mehrere Kettengliedbasen, die um die Schwenkachslinie dann miteinander schwenkbar verbunden sind, wenn sie um den Umfang der Kettenräder umkreist, und auch um die andere Schwenkachslinie, die die zuvorbeschriebene Schwenkachslinie rechtwinklig kreuzt, derart miteinander schwenkbar verbunden sind, daß sie sich entlang des Krümmungsabschnittes des Tragelements erstreckbar sind, Bits zum Zersplittern von Ballast auf dem Eisenbahngleis, welche auf jeder Kettengliedbasis gestützt sind und um den Umfang der Endloskette vorstehen, sowie Abkratzplatte zum Abkratzen von Ballast umfasst.

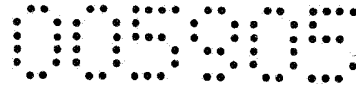




## Zusammenfassung

Endloskette, welche zur Entfernung von Ballast auf einem Eisenbahngleis dient, und welche derart ausgebildet ist, daß sie bei der Anwendung um den beiden Seitenumfänge der Tragelemente, die ein Paar Geradeabschnitte, die aus dem einen Abschnitt, der sich in der in Reihe anstehenden, unteren Stellung der Schwelle die Schiene überquerend erstreckt und aus dem einen anderen Abschnitt, der sich dem einen zuvorbeschriebenen Abschnitt gegenüberstehend in Richtung nach schräg oben hin erstreckt, bestehen sowie die Krümmungsabschnitte der zwischen den beiden Geradeabschnitten in Seitenraum der Schienen, sich in Richtung nach oben hin erstreckt, aufweisen, derart gestützt ist, daß sie sich entlang der beiden Geradeabschnitte und entlang der Krümmungsabschnitte erstreckt, aber auch welche um ein Paar Kettenräder umgeschlungen ist, die an den beiden Geradeabschnitte der Tragelemente jeweils drehbar gelagert sind, wobei sie mehrere Kettengliedbasen, die um die Schwenkachslinie dann miteinander schwenkbar verbunden sind, wenn sie um den Umfang der Kettenräder umkreist, und auch um die andere Schwenkachslinie, die die zuvorbeschriebene Schwenkachslinie rechtwinklig kreuzt, derart miteinander schwenkbar verbunden sind, daß sie sich entlang des Krümmungsabschnittes des Tragelements erstreckbar sind, Bits zum Zersplittern von Ballast auf dem Eisenbahngleis, welche auf jeder Kettengliedbasis gestützt sind und um den Umfang der Endloskette vorstehen, sowie Abkratzplatte zum Abkratzen von Ballast umfasst.

Fig. 1



## Beschreibung

### Endloskette und mit dieser versehene Ballasträumeinrichtung

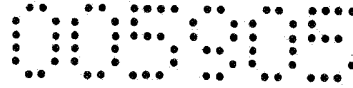
#### Technischer Bereich

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Endloskette und eine mit dieser versehene Ballasträumeinrichtung, welche dazu dient, Ballast zu entfernen und auszutauschen, der eine sich aus einer Anzahl von Kies und Schotter zusammensetzenden Bettung ist, die auf dem Gleisbett unter der Schwelle verlegt ist, um die Laufschiene auf dem Eisenbahngleis zu tragen.

#### Hintergrund der Technik

[0002] Als Einrichtung zum Entfernen von Ballast, der bei Eisenbahngleis zum Austauschen geplant ist, ist bisher eine Einrichtung bekannt, die in Patentschrift I beschrieben ist. Die herkömmliche Einrichtung ist versehen mit einem Tragelement, das ein Paar von in einer Reihe anstehenden Geradeabschnitte und Krümmungsabschnitte zwischen den beiden Geraden aufweist, mit einem Paar Kettenräder, die jeweils an den beiden Geraden des Tragelements drehbar gelagert sind, sowie mit einer Endloskette, die an den beiden Kettenrädern umgeschlungen und am Tragelement getragen ist und die sich entlang der beiden Geraden und Krümmungsabschnitte des Tragelements erstreckt.

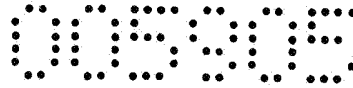
[0003] Die Endloskette umfaßt mehrere Kettengliedbasen, welche um die Schwenkachslinie miteinander schwenkbar verbunden und um die andere Schwenkachslinie, welche die vorgenannte Schwenkachslinie derart rechtwinklig kreuzt, daß sie entlang des Krümmungsabschnittes des Tragelements erstreckbar ist, miteinander schwenkbar verbunden sind, ein Bit zum Zersplittern von Ballast des Eisenbahngleises, welches auf jeder Kettengliedbasis gestützt und in den Umfang der Endloskette vorgesprungen ist, sowie eine Abkratzeplatte zum Abkratzen von



zersplitterten Ballast. Die herkömmliche Einrichtung ist ferner mit einer Haube versehen, welche einen Teil der Endloskette umgibt, die auf dem Tragelement gestützt ist und sich entlang des einen der beiden Geradeabschnitte des Tragelements und des Krümmungsabschnittes erstreckt.

[0004] Nach der herkömmlichen Einrichtung dreht sich die Endloskette durch Antreiben des einen der beiden Kettenräder um die beiden Kettenräder herum, so daß das Bit und die Abkratzplatte, welches/welche auf jeder Kettengliedbasis der Endloskette gestützt ist, entlang der Umfangsfläche jeder Kettenräder sowie entlang jeder Gerade und des Krümmungsabschnittes des Tragelements in Drehrichtung der Endloskette laufen. Wenn das sich im laufenden Zustand befindende Bit auf der einen anderen Gerade des Tragelements an den Ballast des Eisenbahngleises gedrückt ist, so trifft es auf den Ballast auf und wirkt darauf, ihn zu zersplittern. Der zersplitterte Ballast, das heißt einzelne Kies bzw. Schotter, wird unter Wirkung des Abkratzens durch die Abkratzplatte in Drehrichtung der Endloskette mitgenommen. Der Ballast wird weiterhin durch die Abkratzplatte in die Haube gebracht und in der Haube an das eine der Kettenräder richtend weitertransportiert und dann aus der Haube nach außen ausgestoßen. Dadurch erfolgt die Räumung von Ballast aus dem Eisenbahngleis.

[0005] Da bei der herkömmlichen Ballasträumeinrichtung Freiräume zwischen den beiden Kettengliedbasen derart vorgesehen sind, daß die benachbarten Kettengliedbasen miteinander um die andere Schwenkachslinie herum schwenkbar sind, erlauben die Freiräume, daß der Ballast während Entfernungsarbeit von Ballast zwischen den beiden Kettengliedbasen stecken. Der in die Freiräume gesteckten Ballast wird dann gequetscht und zerbrochen, wobei sie Druckkraft der beiden Kettenräder aufnimmt, wenn die beiden Kettengliedbasen um die andere Schwenkachslinie herum verschwenkt sind, um entlang des Krümmungsabschnittes des Tragelements zu laufen, und die Freiräume zwischen den beiden Kettengliedbasen sich nach und nach verengen. Dies



verursacht aber Verschleiß oder Beschädigungen an den beiden Kettengliedbasen.

Dies verursacht aber auch Vibrationen der Endloskette, welche wieder Transportfehler von Ballast in der Haube bewirken.

Patentschrift 1: Patent-Offenbarungsschrift Nr. 2002-30602

Offenbarung der Erfindung

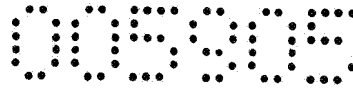
Zu lösende Aufgabe der Erfindung

[0006] Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung liegt darin, eine Endloskette und eine mit ihr versehene Ballasträumeinrichtung bereitzustellen, mit denen das Eindringen von Ballast zwischen die beiden benachbarten Kettengliedbasen verhindert werden kann.

Mittel zur Lösung der Aufgabe

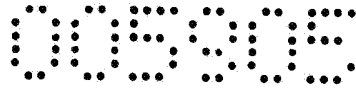
[0007] (Hauptmerkmal der in Anspruch 1 beschriebenen Erfindung)

Die in Anspruch 1 beschriebene Erfindung betrifft eine Endloskette, welche dazu dient, den Ballast auf einem Eisenbahngleis zu entfernen, wobei die Endloskette bei der Anwendung, an den beiden Seitenumfänge der Tragelemente, welche ein Paar Geradeabschnitte, die aus dem einen Abschnitt, der sich derart erstreckt, daß er in der in Reihe anstehenden, unteren Stellung der Schwelle die Schienen überquert, und aus dem einen anderen, dem einen zuvorbeschriebenen Abschnitt gegenüberstehend, sich nach schräg oben hin erstreckenden Abschnitt bestehen, sowie sich zwischen den beiden Geradeabschnitten in Seitenraum der Schienen nach oben hin erstreckende Krümmungsabschnitte aufweisen, entlang der beiden Geradeabschnitte und der Krümmungsabschnitte erstreckend gestützt und um ein Paar Kettenräder umgeschlungen ist, die auf den beiden Geradeabschnitten der Tragelemente jeweils drehbar gelagert sind. Die Endloskette weist mehrere Kettengliedbasen, welche um die Schwenkachslinie dann miteinander schwenkbar verbunden sind, wenn sie um den



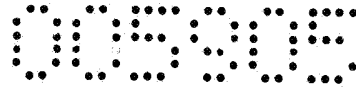
Umfang der Kettenräder umkreist, aber auch welche um die andere Schwenkachslinie, die die zuvorbeschriebene Schwenkachslinie rechtwinklig kreuzt, derart miteinander schwenkbar verbunden sind, daß sie entlang der Krümmungsabschnitte der Tragelemente erstreckbar sind, Bits zum Zersplittern von Ballast auf dem Eisenbahngleis, welche auf jeder Kettengliedbasis gestützt sind und um den Umfang der Endloskette vorstehen, sowie die Abkratzplatte zum Abkratzen von Ballast auf. Die vorliegende Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß sie derart ausgebildet ist, daß auf ein Paar von miteinander benachbarten Kettengliedbasen, ein Paar Überlappungsteile, welche dem Umfang der Endloskette gegenüberstehen und dann miteinander überlappbar sind, wenn die beiden Kettengliedbasen sich in einer Stellung außerhalb jeder Kettenräder befinden, vorgesehen, und daß durch die Überlappung der Überlappungsteile Freiräume, welche die Schwenkung um die Schwenkachslinie und die andere Schwenkachslinie ermöglichen, im wesentlichen verschlossen sind.

[0008] Gemäß der in Anspruch 1 beschriebenen Erfindung wird die Endloskette bei der Anwendung derart drehend angetrieben, daß sie auf das Tragelement gestützt und an den beiden Kettenräder umgeschlungen ist, wobei sie die an das eine der beiden Kettenräder beaufschlagte Drehbewegungskraft aufnimmt. Damit dreht sich die Endloskette entlang der Umfangsfläche der beiden Kettenräder und jeder Gerade und Krümmungsabschnitte des Tragelements in ihrer Drehbewegung, so daß das Bit und die Abkratzplatte, welches/welche auf jede Kettengliedbasis gestützt sind, die die Endloskette gestaltet, zusammen mit jeder Kettengliedbasis in Drehrichtung der Endloskette laufen. Die Entfernungsarbeit von Ballast aus dem Eisenbahngleis unter Verwendung der Endloskette wird dadurch ausgeführt, daß das Bit, welches in den Umfang der Endloskette vorsteht, die entlang der einen der Geraden des Tragelements läuft, an den Ballast des Eisenbahngleises drückend zersplittert wird, und daß die Abkratzplatte, welche zusammen mit dem Bit auf der einen der Geraden läuft, einzelne Kies bzw. Schotter als zersplitterte Ballast auf dem anderen, sich darunter befindlichen



Ballast oder auf dem Gleisbett abkratzt und sie an die Krümmungsabschnitte des Tragelements richtend transportiert wird. Und dann werden durch die Überlappung der Überlappungsteile die Freiräume, welche die Schwenkung um die Schwenkachslinie und um die andere Schwenkachslinie ermöglichen, im wesentlichen verschlossen.

[0009] Bei der vorliegenden Erfindung ist ein Paar Überlappungsteile an ein Paar Kettengliedbasen vorgesehen, welche die Endloskette gestalten und miteinander benachbart sind. Die Überlappungsteile sind dem Umfang der Endloskette gegenüberstehend angeordnet, und wenn die beiden benachbarten Kettengliedbasen sich in einer Stellung außerhalb des Umfanges jeder Kettenräder befinden, wird es möglich, sich miteinander zu überlappen. Dadurch, daß die Freiräume zwischen den beiden benachbarten Kettengliedbasen während des Laufens auf der einen der Geraden durch die Überlappungsteile verschlossen werden, lassen Verschleiß bzw. Beschädigungen der Kettengliedbasen, die durch Hineintreten von Ballast in die Freiräume verursachen, sowie ein Transportfehler von Ballast vermeiden, der durch Vibrationen von Endloskette verursacht. Außerdem, wenn die beiden benachbarten Kettengliedbasen sich um den Umfang jeder Kettenräder bewegen, schwenken sie um die Schwenkachslinie herum, und damit der Überlappungsflächeninhalt, welcher die miteinander gegenüberstehende Teilfläche der beiden Überlappungsteile ist, sich nach und nach reduziert, und schließlich entstehen Freiräume zwischen den beiden Überlappungsteile. Aber ein solcher Freiraum dient als Ausstoßraum von Ballast, der nachfolgend noch erklärt wird: Das heißt, der Ballast mit relativ kleineren Partikeldurchmesser, welcher während des Laufens auf dem einen der Geradeabschnitte des Tragelements zwischen den beiden Überlappungsteile bzw. durch die andere Stellung zwischen den beiden Kettengliedbasen einander eingedrungen werden kann, läßt sich mittels Fliehkraft durch die Freiräume aus den beiden Kettengliedbasen ausstoßen.



[0010] (Hauptmerkmal der in Anspruch 2 beschriebenen Erfindung)

Bei der in Anspruch 2 beschriebenen Erfindung, vorausgesetzt, daß sie mit den Bestandteilen der in Anspruch 1 beschriebenen Erfindung versehen ist, umfaßt jede Kettengliedbasis einen Grundplattenteil, an dem ein Loch vorgesehen ist, und der Grundplattenteil erstreckt sich dann in Längsrichtung, wenn die Kettengliedbasis um den Umfang des Kettenrades umkreist, sowie das Loch des Grundplattenteiles weist eine Funktion auf, mit welcher der Ballast, der mit Drehbewegung des Kettenrades durch Fliehkraft eingedrungen ist, nach Außen ausgestoßen wird.

[0011] Gemäß der in Anspruch 2 beschriebenen Erfindung läßt sich der mit Drehbewegung des Kettenrades durch Fliehkraft eingedrungene Ballast nach Außen ausstoßen.

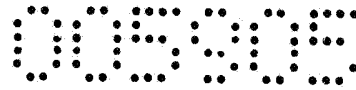
[0012] (Hauptmerkmal der in Anspruch 3 beschriebenen Erfindung)

Bei der in Anspruch 3 beschriebenen Erfindung, vorausgesetzt, daß sie mit den Bestandteilen der in Anspruch 1 oder 2 beschriebenen Erfindung versehen ist, ist ein Muster derart ausgebildet, daß das Bit, in bezug auf Aufsicht gesehen, bei den drei, in Laufrichtung jeder Kettengliedbasis hin aufeinander folgenden Kettengliedbasen auf der unteren Stufe, auf der mittleren Stufe sowie auf der oberen Stufe jeweils ein Stück angeordnet wird, und das Muster wird über die gesamte Länge wiederholt.

[0013] Gemäß der in Anspruch 3 beschriebenen Erfindung wird der Ballast in Laufrichtung zunächst mit dem unteren Bit, dann mit dem mittleren Bit, und schließlich mit dem oberen Bit zersplittert.

[0014] (Hauptmerkmal der in Anspruch 4 beschriebenen Erfindung)

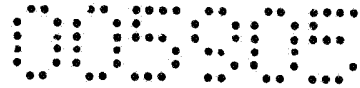
Die in Anspruch 4 beschriebene Erfindung ist, vorausgesetzt, daß sie mit den Bestandteilen der in Anspruch 3 beschriebenen Erfindung versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Bit an der Kettengliedbasen abnehmbar angebracht ist.



[0015] Gemäß der in Anspruch 2 beschriebenen Erfindung lassen sich das Bit, welches durch Stoßen gegen Ballast verschlissen bzw. beschädigt werden kann, sowie das neue Bit einfach und in kurzer Zeit abnehmen bzw. anbringen. Und auch lassen sich sowohl das Anbringen als auch das Austauschen eines Bits, welches die ausreichende Festigkeit oder Härte aufweist, um je nach Härte von Ballast die Zersplittwirkung darauf zu geben, leicht durchführen.

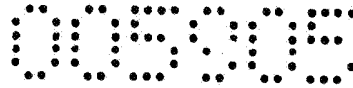
[0016] (Hauptmerkmal der in Anspruch 5 beschriebenen Erfindung)

Die in Anspruch 5 beschriebene Erfindung betrifft eine Ballasträumeinrichtung, welche dazu dient, den Ballast des Eisenbahngleises zu entfernen, und welche grundsätzlich dadurch gekennzeichnet ist, daß sie mit einer in Anspruch 1 beschriebenen Endloskette versehen ist. Die Ballasträumeinrichtung ist versehen mit Tragelemente, welche ein Paar Geradeabschnitte aufweisen, die aus dem einen Abschnitt, der sich derart erstreckt, daß er in der unteren Stellung der Schwelle die Schienen überquert, und aus dem einen anderen, dem einen zuvorbeschriebenen Abschnitt gegenüberstehend, sich nach schräg oben hin erstreckenden Abschnitt bestehen, und die Krümmungsteile, die sich zwischen den beiden Geradeabschnitten in Seitenraum der Schienen nach oben hin erstrecken, sowie mit einem Paar Kettenräder, die auf den beiden Geradeabschnitten der Tragelemente jeweils drehbar gelagert sind, wobei die Endloskette um die beiden Kettenrädern umgeschlungen und um den beiden Seitenumfänge der Tragelemente derart gestützt ist, daß sie sich entlang der beiden Geradabschnitte und Krümmungsabschnitte der Tragelemente erstreckt. Die Endloskette weist, wie bei der in Anspruch 1 beschriebenen Endloskette, mehrere Kettengliedbasen, welche um die Schwenkachslinie dann miteinander schwenkbar verbunden sind, wenn sie um den Umfang der Kettenräder umkreist, aber auch welche um die andere Schwenkachslinie, die die zuvorbeschriebene Schwenkachslinie rechtwinklig kreuzt, derart miteinander schwenkbar verbunden sind, daß sie entlang der Krümmungsabschnitte der



Tragelemente erstreckbar ist, Bits zum Zersplittern von Ballast auf dem Eisenbahngleis, welche auf jeder Kettengliedbasis gestützt sind und um den Umfang der Endloskette vorstehen, Abkratzplatte zum Abkratzen von Ballast, sowie ein Paar Überlappungsteile, welche an einem Paar Kettengliedbasen vorgesehen sind, die miteinander benachbart sind, welche dem Umfang der Endloskette gegenüberstehen, und welche dann miteinander überlappbar sind, wenn sie sich in einer Stellung außerhalb jeder Kettenräder befinden, auf. Die Ballasträumeinrichtung ist ferner mit einer Haube versehen, welche auf das Tragelement gestützt ist und welche einen Teil der Endloskette umgibt, die sich entlang des einen der beiden Geradeabschnitte des Tragelements und entlang des Krümmungsabschnittes erstreckt. Weiterhin ist die Erfindung derart ausgebildet, daß die Freiräume, die durch die Überlappung der Überlappungsteile die Schwenkung um die Schwenkachslinie und um die andere Schwenkachslinie ermöglichen, im wesentlichen verschlossen sind.

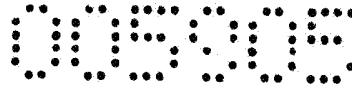
[ 0017] Gemäß der in Anspruch 3 beschriebenen Erfindung entsteht in der Endloskette eine Drehbewegung um die beiden Kettenräder herum, dann, wenn bei Betätigung der Ballasträumeinrichtung das eine der beiden Kettenräder drehend angetrieben wird. Und wenn die Bits, welche in den Umfang der Endloskette vorstehen, die mit der Drehbewegung der Endloskette entlang des einen anderen der Geradeabschnitte des Tragelements (der in der Haube nicht untergebrachten Geradeabschnitte) läuft, an den Ballast des Eisenbahngleises gedrückt werden, so treffen sie auf den Ballast auf und zersplittern ihn, so daß der zersplitterte Ballast auf den anderen, darunter liegenden Ballast oder auf dem Gleisbett mittels der laufenden Abkratzplatte abgekratzt und an die Krümmungsabschnitte des Tragelements richtend transportiert werden. Der an die Krümmungsabschnitte beförderte Ballast wird in der Haube, in welcher die Krümmungsabschnitte und den einen der sich daran anschließenden Geradeabschnitte untergebracht sind, mittels der Abkratzplatte an das eine der beiden Kettenräder richtend weitertransportiert. Und dann wird dieser Ballast aus einem Öffnungsende,



das an der Haube vorgesehen ist, nach außen ausgestoßen, und dadurch, daß er gegebenenfalls mittels Förderband weitertransportiert wird, läßt sich die Entfernungsarbeit von Ballast aus dem Eisenbahngleis weiterhin durchführen. Und dann werden durch die Überlappung der Überlappungsteile die Freiräume, welche die Schwenkung um die Schwenkachslinie und um die andere Schwenkachslinie ermöglichen, im wesentlichen verschlossen.

[0018] Da bei der vorliegenden Erfindung ein Paar Überlappungsteile, welche an einem Paar Kettengliedbasen vorgesehen, die die Endloskette bildet und aneinander angrenzt, und welche dann miteinander überlappbar ist, wenn es sich in einer Stellung außerhalb jedes Kettenrades befindet, lassen sich Verschleiß oder Beschädigung der Kettengliedbasen, die durch Stecken in die beiden benachbarten Kettengliedbasen während der Räumungsarbeit von Ballast entstehen sowie Transportfehler von Ballast, welcher durch Vibrationen der Endloskette verursachen, vermeiden. Wenn die beiden benachbarten Kettengliedbasen sich in den Umfang jeder Kettenräder bewegen, schwenken sie um die Schwenkachslinie herum, und damit der Überlappungsflächeninhalt, der der den beiden Überlappungsteilen miteinander gegenüberstehende Flächeninhalt ist, sich nach und nach verringert, so daß Freiräume zwischen den beiden Überlappungsteilen entstehen. Aber solche Freiräume dienen als Ausstoßraum von Ballast, der nachfolgend noch erklärt wird: Das heißt, der Ballast mit relativ kleineren Partikeldurchmesser, der während des Laufens auf dem Geradeabschnitt des Tragelements zwischen den beiden Überlappungsteilen miteinander bzw. durch andere Stellung zwischen den beiden Kettengliedbasen miteinander eingedrungen werden kann, lassen sich mittels Fliehkraft durch die Freiräume aus den beiden Kettengliedbasen miteinander ausstoßen.

[0019] (Hauptmerkmal der in Anspruch 4 beschriebenen Erfindung)



Die in Anspruch 4 beschriebene Erfindung ist ferner, vorausgesetzt, daß sie mit dem Bestandteil der in Anspruch 3 beschriebenen Erfindung versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß sie mehrere Führungselemente umfaßt, welche mit einer Achse, die am Krümmungsabschnitt des Tragelements über das Lager drehbar gelagert ist, und mit einer Rolle, die an der Achse befestigt ist und am Krümmungsabschnitt des Tragelements mit der Kettengliedbasis kontaktiert und abrollbar ist.

[0020] Gemäß der in Anspruch 4 beschriebenen Erfindung wird die Kettengliedbasis der Endloskette über die Rolle des Führungselements, die am Krümmungsabschnitt des Tragelements mit ihr kontaktierend abrollt, entlang des Krümmungsabschnittes des Tragelements für das präzisere Laufen gewährleistet. Bei herkömmliche m Führungselement ist die Rolle, die mit der Kettengliedbasis kontaktierend abrollt, über ein Lager, das in ein an die Rolle vorgesehene Mitteloch eingelegt ist, an der Achse drehbar gelagert ist, und die Achse ist am Krümmungsabschnitt des Tragelements befestigt. Da bei herkömmlichem Führungselement die Achse dem definierten Raum der Haube gegenübersteht, sind Stückchen beziehungsweise Pulver von Ballast, der im definierten Raum der Haube gefördert ist, in das Innen der Achse eingedrungen, so daß Ausfall der Achse sowie damit verbundene Rotationsfehler der Rolle bewirkten. Demgegenüber wird bei der vorliegenden Erfindung die Rolle des Führungselements an die Achse befestigt, und da die Achse somit über das Lager an dem Krümmungsabschnitt des Tragelements drehbar gestützt ist, kann die Achse hinter der Rolle, die dem definerten Raum der Haube nicht gegenübersteht, angeordnet werden, so daß sowohl Ausfall des Lagers bei der herkömmlichen Ausführung durch Eindringen von Stückchen beziehungsweise Pulver von Ballast als auch damit verbundene Verschlechterung der Führungsfähigkeit der Endloskette vermieden werden können.

Kurze Darstellung der Zeichnung

[0021] Es zeigen:

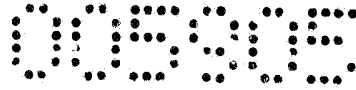


Fig. 1: eine Vorderansicht der Ballasträumeinrichtung in dem auf Wagen gestützten Zustand,

Fig. 2: eine Seitenansicht der Ballasträumeinrichtung in dem auf Wagen gestützten Zustand,

Fig. 3: eine Draufsicht, die einen Teil der Ballasträumeinrichtung ausgeschnitten zeigt,

Fig. 4: eine vergrößerte Teildraufsicht der Endloskette, die ohne Abdeckplatte gezeigt ist sowie des Tragelements, das diese stützt,

Fig. 5: eine vergrößerte Teilseitenansicht der Endloskette am Geradeabschnitt des Tragelements,

Fig. 6: eine vergrößerte Teilseitenansicht des Spitzenteils am Geradeabschnitt des Tragelements, und

Fig. 7: einen Halbschnitt durch das Führungselement.

Erklärung der Bezugszeichen:

[0022] 1 Ballasträumeinrichtung

21 Tragelement

23 Kettenrad

25 Endloskette

27 Haube

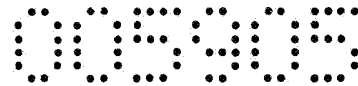
37, 39 Geradeabschnitte des Tragelements

41 Krümmungsabschnitt des Tragelements

45 Kettengliedbasis

47 Bit

49 Abkratzplatte



55 Verbindungsglied

69, 71 Überlappungsteil

81 Führungselement

Optimale Ausführungsform zur Durchführung der Erfindung

[0023] Unter Bezugnahme auf Fig. 1 und Fig. 2 sind die erfindungsgemäße Ballasträumeinrichtung 1, welche auf dem Eisenbahngleis angeordnet ist, und ein Wagen 3, mit welchem die Ballasträumeinrichtung sich fortbewegt, und welcher die Funktion zur Betätigung aufweist, gezeigt.

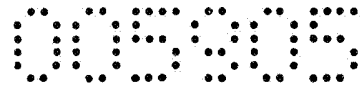
[0024] Die Ballasträumeinrichtung 1 ist dazu betrieben, den Ballast (Schotterbettung)(nicht dargestellt) auszuwechseln und zu entfernen, welcher aus einer Anzahl von Kies bzw. Schotter bestehen, die auf dem Gleisbett verlegt sind, um Belastung, die auf ein Paar Schienen 5 auf dem Eisenbahngleis sowie auf mehrere Schwellen 7 wirkt, zu verteilen sowie die Lärmentstehung und dergleichen zu reduzieren. Der Wagen 3 ist mit einem Paar Raupenkettensystemen 9, mit denen der Einzug auf das Eisenbahngleis, das Laufen am Gleis und dergleichen ermöglicht werden, was zum Betreiben der Ballasträumeinrichtung 1 erfordert wird, und mit mehreren Eisenrädern 11, mit denen das Laufen auf der Schiene 5 ermöglicht wird.

[0025] Die Ballasträumeinrichtung 1 ist über einen Kraftmechanismus 13, welcher in den Wagen 3 eingebaut ist, am Wagen 3 fliegend angeordnet. Durch Betätigung des Kraftmechanismus 13 läßt sich die Ballasträumeinrichtung 1 drehen bzw. schwenken. Durch diese Betätigung von Drehen bzw. Schwenken läßt sich die Ballasträumeinrichtung 1 in die Arbeitsstellung (in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigte Stellung) positionieren bzw. aus der Arbeitsstellung herauskommen. Außerdem weist die Ballasträumeinrichtung 1, wie nachfolgend erläutert, eine Funktion auf, mit welcher der aus dem Eisenbahngleis beseitigte Ballast transportiert wird. Andererseits weist der

Wagen 3 ein Paar Förderbänder 15 auf, welche dazu dienen, den Ballast von der Ballasträumeinrichtung 1 aus aufzunehmen und ihn, beispielsweise zu bereitstehenden Kipperwagen weiter zu transportieren, und welche zweistufig angeordnet ist, um ihre Länge ansdehnbar einzusetzen, sowie ein Förderband 17 zum Verteilen. Mit dem Bezugszeichen 19 ist ein Betätigungsraum gezeigt, in welchem die Betriebsvorrichtung von Wagen 3 und die Betätigungsverrichtung der Ballasträumeinrichtung 1 angeordnet sind.

[0026] Wie in Fig. 3 und Fig. 4 gezeigt, ist die Ballasträumeinrichtung 1 mit einem Tragelement 21, mit einem Paar Kettenräder 23, welche am Tragelement drehbar gelagert sind, mit einer Endloskette 25, die an die beiden Kettenräder 23 umgeschlungen ist, sowie mit einer Haube 27 (Fig. 4), welche sich entlang eines Teils des am Tragelement 21 gestützten, das Tragelement auszubildenden, noch zu beschreibenden Krümmungsabschnittes 41 und des sich daran anschließenden Geradeabschnittes 39 erstreckenden Endloskette 25 umgibt, versehen.

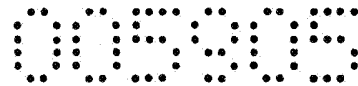
[0027] Wie in Fig. 2 gezeigt setzt sich das Tragelement 21 insgesamt aus einem langen und schmalen, sich U-förmig erstreckenden Rahmen 29 zusammen und weist einen Geradeabschnitt 37, einen Kurvenabschnitt, d.h. einen Krümmungsabschnitt 41 und noch einen Geradeabschnitt 39 auf, die sich in bezug auf die Erstreckungsrichtung miteinander in einer Reihe entstehen. Den beiden, sich gerade erstreckenden Geradeabschnitten 37, 39 gegenüber erstreckt sich der Krümmungsabschnitt 41 zwischen den beiden Geraden 37, 39, in der Weise, daß er einen Kreisbogen zeichnet. Das Tragelement 21, welches die Endloskette 25 trägt, d.h. der Rahmen 29 erstreckt sich, in Fig. 2 gesehen, die einen Zustand zeigt, in welchem die Ballasträumeinrichtung 1 in Betriebsstellung gelegt ist, derart horizontal, daß der eine Geradeabschnitt 37 sich in der oberen Stellung auf dem Gleisbett des Eisenbahngleises befindet und in der unteren Stellung der Schwelle 7 die beiden Schienen 5 überquert. Der sich am



Geradeabschnitt 37 anschließende Krümmungsabschnitt 41 erstreckt sich im Seitenraum der Schwellen 7 und der beiden Schienen 5 nach oben. Des weiteren erstreckt sich der eine andere, sich am Krümmungsabschnitt 41 anschließende Geradeabschnitt 39 im oberen Raum der beiden Schienen 5 dem einen Geradeabschnitt 37 gegenüberstehend in Schrägrichtung nach oben.

[0028] Wie in Fig. 4 gezeigt, weist der Rahmen 29 ein Paar Seitenabschnitte 31, welche in bezug auf die Papierrichtung der Fig. 2 in einem Abstand voneinander liegen und parallel zueinander sind, einen Oberteil 32 und einen Unterteil 33, die jeweils auf und ab der beiden Seitenabschnitte 31 liegen, sowie einen Endabschnitt 35 auf. Der Endabschnitt 35 liegt an der Spitze des einen Geradeabschnittes 37. Der Endabschnitt 35 weist einen Basisteil 35a, welcher derart aufgenommen ist, daß er in einem mit den beiden Seitenabschnitte 31 und den beiden oberen bzw. unteren Abschnitten 32, 33 definierten Raum in die Längsrichtung des Raumes fortbewegbar ist, und daß er an den beiden Seitenabschnitte 31 und dem unteren Abschnitt 33 befestigt werden kann, sowie ein Paar plattenförmigen Lagerteile 35b auf, welche sich an den Basisteil anschließt und nach Außen des Raumes vorsteht. In der Fig. 4 sind der obere Abschnitt 32 des Rahmens 29 und der eine Lagerteil 35b am Endabschnitt 35 weggelassen, um die flächenförmige Gestalt der Endloskette 25 zu zeigen.

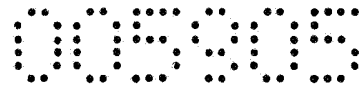
[0029] Das eine Kettenrad 23 ist zwischen den beiden Lagerteilen 35b des Endabschnittes 35 des Rahmens 29 angeordnet. Dieses Kettenrad 23 ist an den beiden Lagerteilen 35b um Achslinie vertikal dazu drehbar gelagert. Durch Fortbewegung des Basisteils 35a des Endabschnittes 35 gegen die beiden Seitenabschnitte 31 und den unteren Abschnitt 33 sowie durch Befestigung an der Stelle nach der Fortbewegung läßt sich der Spannungszustand der Endloskette 25 einstellen, welche an die beiden Kettenräder 23 umgeschlungen ist. Außerdem ist das eine andere Kettenrad 23 am Endabschnitt des einen anderen Geradeabschnittes 39 drehbar gelagert, und dieses



Kettenrad ist mit Antriebsquelle 43, wie Hydraulikmotor, verbunden, um ihm die Drehbewegungskraft zu geben. Die Antriebsquelle 43 ist auf der Haube 27 angeordnet, und darauf gestützt.

[0030] Bei dem gezeigten Beispiel ist der obere Abschnitt 32 des Rahmens 29 auf seinen beiden Seitenabschnitten 31 nebeneinander angeordnet, und besteht aus mehreren Plattenkörper, welche beispielsweise mittels mehreren Bolzen (nicht dargestellt) befestigt sind. Diese Plattenkörper sind über den Bereich von einem Teil des Rahmens 29, welcher mit der Haube 27 nicht bedeckt ist, das heißt über den Bereich von dem einen Geradeabschnitt 37 bis zu einem Teil des Krümmungsabschnittes 41 angeordnet. Für den Bereich von dem Restteil des Krümmungsabschnittes 41 bis zum einen anderen Geradeabschnitt 39 nimmt die Innenwandfläche der den Bereich deckenden Haube 27 die Funktion des oberen Abschnittes 32 auf. Außerdem schließt sich der untere Abschnitt 33 des Rahmens 29 an den beiden Seitenabschnitten 31 an, und besteht aus einem damit einteilig gebildeten Plattenkörper. Diese Plattenkörper erstrecken sich beiderseits über das Äußere und das Innere der Haube 27. Die beiden oberen und unteren Abschnitte 32, 33 bedecken jeweils die beiden Seitenabschnitte 31 und den Endabschnitt 35 an deren oberen und unteren Stellen und stehen von denen seitwärts vor. Die Innenwandflächen der beiden oberen und unteren Abschnitte 32, 33 und der Haube 27 nehmen dazwischen die Endloskette 25 auf, und funktionieren in dem Umfang der beiden Seitenabschnitte 31 als Stütze der Endloskette 25, aber auch funktionieren sie als Führungsmittel zum Laufen der Endloskette 25.

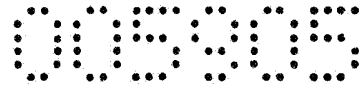
[0031] Die Endloskette 25 ist mit mehreren Kettengliedbasen 45, welche um die Schwenkachslinie und vertikal dazu um die andere Schwenkachslinie schwenkbar miteinander verbunden sind, sowie mit einem Bit 47 und einer Abkratzplatte 49, die auf jede Kettengliedbasis 45 gestützt sind, versehen.



[0032] Unter Bezugnahme auf die Fig. 4 weist jede Kettengliedbasis 45 insgesamt eine  $\pi$ -förmige Querschnittform auf, und setzt sich aus einem insgesamt rechteckigen Basisplattenteil 51 und einem Paar plattenförmigen, den Basisplattenteil rechtwinklig kreuzenden, parallel zueinander gebildeten Flanschteile 53 zusammen. Der Basisplattenteil 51 definiert die Außenseitenfläche der Endloskette 25, das heißt die Seitenfläche, welche der Außenseite O des Rades gegenübersteht, welches die Endloskette 25 definiert. Außerdem definiert der freie Endabschnitt der beiden Flanschteile 53 die Innenseitenfläche der Endloskette 25, das heißt die Seitenfläche, welche der Innenseite I des Rades gegenübersteht.

[0033] Jedes miteinander benachbarte Paar Kettengliedbasen (Angrenzende-Kettengliedbasen) 45 ist über ein Verbindungsglied 55, welches ein Verbindungselement ist, sowie über ein Paar Stifte 57, welche sowohl das Verbindungsglied als auch die beiden Angrenzenden-Kettengliedbasen 45 beiderseits durchgehen, miteinander verbunden, derart, daß sie um die Schwenkachslinie schwenkbar sind. Im einzelnen, ist ein Teil des Verbindungsgliedes 55 zwischen den beiden Flanschteilen 53 jeder Angrenzende-Kettengliedbasis 45 angeordnet, und jeder Stift 57 geht die beiden Flanschteile 53 jeder Angrenzenden-Kettengliedbasis 45 und das Verbindungsglied 55 durch. Jeder Stift 57 definiert die Schwenkachslinie.

[0034] Des weiteren ist das Verbindungsglied 55 aus einem Paar kammförmige Blockkörper 59 ausgebildet, welche derart ineinander eingreifen, daß die beiden Angrenzenden-Kettengliedbasen 45 um die andere Schwenkachslinie schwenkbar sind. Die beiden Blockkörper 59 sind mittels Stifte 61 miteinander verbunden, welche die eingreifenden kammförmigen Teile durchgehen. Die Stifte 61 definieren die andere Schwenkachslinie. Außerdem weisen die gezeigten Stifte 61 einen Kopfteil und einen sich daran anschließende Achsteil auf (nicht dargestellt). An dem einen der beiden Blockkörper 59 ist ein Hohlaufnahmeteil 63 vorgesehen, welcher nur das Einschieben



des Achsteils erlaubt und den Kopfteil der Stifte 61 aufnehmbar ist. Der Kopfteil der Stifte 61 ist mit einem Deckelelement 64 bedeckt, welches am Aufnahmeteil 63 geschraubt ist. Außerdem sind die beiden benachbarten Kettengliedbasen 45 derart angeordnet, daß ein geringer, nachfolgend noch erklärender Abstand S dazwischen entsteht, um das Schwenken um die Stifte 57 und Stifte 61 für die beiden benachbarten Kettengliedbasen 45 zu ermöglichen.

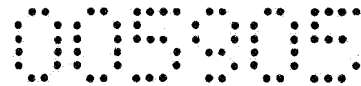
[0035] Die an den beiden Kettenrädern 23 umgeschlungene Endloskette 25 ist an den beiden Flanschteilen 53 der Kettengliedbasis 45 zwischen den beiden oberen und unteren Abschnitten 32, 33 des Rahmens 29 gehalten, aber auch in der Haube 27 zwischen dem unteren Abschnitt 33 und der Innenwandfläche der Haube 27 gehalten, sowie an den freien Endabschnitte der beiden Flanschteile 53 der Kettengliedbasis 45 den beiden Seitenabschnitten 31 des Rahmens 29 gegenübersteht. Außerdem ist jeder Seitenabschnitt 31 des Rahmens 29 mit einer daran angebrachten Abnutzungsplatte 66 bedeckt, um beide Verschleiß zu reduzieren, welche durch Kontaktieren jedes Seitenabschnittes 31 am Rahmen 29 mit den beiden Flanschteilen 53 der Kettengliedbasen 45 an der Endloskette 25 mit sich bringen. Die Drehbewegungskraft der anderen Kettenräder 23 ist auch derart über das eine der beiden Verbindungsglieder 55 auf die Kettengliedbasis 45 übertragen, daß die Zähne der Kettenräder zwischen einem Paar Verbindungsglieder 55 in jede Kettengliedbasis 45 eingreifen und einrücken.

[0036] Die Endloskette 25, welche auf dem Rahmen 29 als Tragelement 21 gestützt ist, wie obenbeschrieben, erstreckt sich entlang der beiden Geradeabschnitte 37, 39 des Rahmens 29 und des sich an diesen Geradeabschnitten 37, 39 anschließenden Krümmungsabschnittes 41 (Fig. 2). Die beiden benachbarten Kettengliedbasen 45 an der Endloskette 25 schwenken dann um die Stifte 57, welche die Schwenkachslinie definieren, wenn sie um jedes Kettenrad 23 schwenken. Dabei ändern sich die

Flanschteile 53 der beiden Kettengliedbasen 45, welche sich in bezug auf Laufrichtung der Endloskette 25 in dem zueinander gegenüberstehenden Zustand befand, zu dem einen Winkel miteinander einschließenden Zustand. Und auch, wenn die beiden Kettengliedbasen 45 entlang des Krümmungsabschnittes 41 des Rahmens 29 laufen, schwenken sie um die Stifte 61, welche die andere Schwenkachslinie definieren. Dabei ändern sich die Basisplattenteile 51 der beiden Kettengliedbasen 45, die auf dieselbe Ebene lagen, zu dem einen Winkel miteinander einschließenden Zustand.

[0037] Das Bit 47 und die Abkratzplatte 49, welches/welche auf jede Kettengliedbasis 45 gestützt ist, erstreckt sich jeweils vom Basisplattenteil 51 jeder Kettengliedbasis 45 aus auf die Außenseite O des Rades hin vertikal, und steht somit in Umfang der Endloskette 25 vor. Das Bit 47 ist an den Basisplattenteil 51 der Kettengliedbasis 45, beispielsweise mittels Schweißung befestigt, oder wie in Fig. 4 gezeigt, ist in einen das an den Basisplattenteil 51 befestigte Bit 47 aufnehmbaren Halter 65 eingesteckt und abnehmbar befestigt. Gemäß dem in Fig. 4 gezeigten Beispiel wird die Kettengliedbasis 45 dann nicht ganz ausgewechselt, wenn Verschleiß, Beschädigungen und dergleichen in dem Bit 47 entstehen, sondern nur das Bit 47 kann ausgewechselt werden. Und auch lassen sich je nach Härte von zu zersplitternden Ballast Bestücken und Auswechseln des die entsprechende Festigkeit oder Härte aufweisenden Bits leicht vornehmen. Außerdem ist, wie in Fig. 1 und 5 gezeigt, ein Muster derart ausgebildet, daß das Bit, in bezug auf Aufsicht gesehen, bei den drei, in Laufrichtung jeder Kettengliedbasis 45 hin aufeinander folgenden Kettengliedbasen 45 auf der unteren Stufe, auf der mittleren Stufe sowie auf der oberen Stufe jeweils ein Stück angeordnet wird, und das Muster wird über die gesamte Länge wiederholt.

[0038] Wenn in den in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigten Betriebszuständen der Ballasträumeinrichtung 1 ein Teil der Endloskette 25 über den Geradeabschnitt 37 des Tragelements 21 an den Ballast gedrückt und drehend angetrieben ist, so stößt das Bit

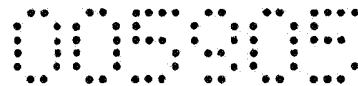


47 nacheinander auf den Ballst auf und zersplittert ihn. Der zersplitterte Ballast ist auf den andere, unter der Endloskette 25 verbleibende Ballast oder auf dem Gleisbett mittels Abkratzplatte 49 abgekratzt, und vom Geradeabschnitt 37 des Tragelements 21 aus an den sich daran anschließende Krümmungsabschnitt 41 richtend mitgenommen. Der an den Krümmungsabschnitt 41 mitgenommene Ballast ist dann in die sich entlang des Krümmungsabschnittes 41 und des sich daran anschließenden Geradeabschnittes 39 erstreckenden, einen Teil der Endloskette 25 bedeckten Haube 27 zusammengedrängt.

[0039] Der Abstand zwischen der Innenwandfläche und der Kettengliedbasis 45 bzw. Abkratzplatte 49 ist derart eingestellt, daß der in die Haube 27 zusammengedrängte Ballast von der Haube 27 aus nicht herunterrutscht, aber auch daß das Mitnehmen des Ballastes mittels der Abkratzplatte 49 in der Haube 27 ermöglicht wird. Bei dem gezeigten Beispiel weist die Haube 27 eine insgesamt platte rechteckige Querschnittsform auf, und deren gegenüberstehenden beiden Innenwandflächen teilweise eine kreisbogenförmige Gestalt aufweisen. Der Ballast wird mittels der in der Haube 27 laufenden Abkratzplatte 49 auf die in oberer Stellung befindliche Kettenräder 23 hin gefördert.

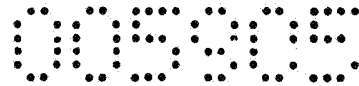
[0040] Wie in Fig. 2 gezeigt, ist ein Trichter 67 am oberen Öffnungsende der Haube 27 vorgesehen, mit welchem der darin geförderte Ballast nach unten außerhalb der Haube 27 ausgestoßen werden kann. Der aus dem Trichter 67 ausgestoßene Ballast läßt auf einem Förderband 15 fallen, welches unter den Trichter 67 gebracht und angeordnet wird, und in einen vorbestimmten geeigneten Ort mittels Förderband 15 transportiert.

[0041] Die beiden benachbarten Kettengliedbasen 45 sind nun, wie obenbeschrieben, zum Gewährleisten dieser Schwenkbewegung in einem Abstand miteinander verbunden, so daß der Abstand S (Fig. 4 und 6) sich dazwischen befindet. Bei der vorliegenden Erfindung ist ein Paar Überlappungsteile 69, 71, welche dem Umfang der Endloskette 25, das heißt der Außenseite O des Rades gegenübersteht, an den beiden benachbarten



Kettengliedbasis 45, um das Einklemmen von Ballast in den Abstand S während Ballastentfernungsarbeit zu vermeiden. Die beiden Überlappungsteile 69, 71 sind dann miteinander überlappbar, wenn die beiden benachbarten Kettengliedbasen 45 sich in einer Stelle außerhalb des Umfangs jeder Kettenräder 23 befindet, das heißt, sich in einer Stelle außerhalb jedes Endabschnittes des Tragelements 21 befindet, und der Abstand S zwischen den beiden benachbarten Kettengliedbasen 45 sind im wesentlichen derart verschlossen, daß der Ballast durch die Überlappung von Überlappungsteile 69, 71 miteinander darin nicht hineingeht. Dadurch läßt sich die Entstehungsgelegenheit von Verschleiß bzw. Beschädigung der Kettengliedbasis 45 reduzieren, was durch das Einsetzen von Ballast in den Abstand S verursacht, aber auch läßt sich die Entstehungsgelegenheit von Vibration der Endloskette 25 reduzieren.

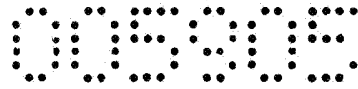
[0042] Ein Paar Überlappungsteile 69, 71 ist jeweils an den beiden, miteinander gegenüberstehenden Endabschnitte des Basisplattenteils 51 an den beiden benachbarten Kettengliedbasen 45, das heißt an den beiden Endabschnitte in bezug auf die Laufrichtung der Kettengliedbasis 45 vorgesehen, und steht dem Umfang der Endloskette 25 gegenüber. Bei dem gezeigten Beispiel weist der eine Überlappungsteil 69 eine hakenförmige Gestalt auf, deren Endabschnitt sich über den Abstand S hinaus bis zu einer Stelle erstreckt, in welcher der andere Überlappungsteil 71 bedeckt wird. Der andere Überlappungsteil 71 ist aus einer flachen Ebene ausgebildet, und mit dem Endabschnitt des hakenförmigen Überlappungsteils 69 in einem Abstand von dem Endabschnitt bedeckt. Der gegenseitige Abstand zwischen dem Endabschnitt des hakenförmigen Überlappungsteils 69 und dem anderen Überlappungsteil 71 ist unter Berücksichtigung auf Größe von Kies bzw. Schotter, aus denen sich der Ballast als Entfernungsgegenstand zusammen, in einer Größe eingestellt, mit der sich das Eindringen von Ballast zwischen die beiden Überlappungsteile 69, 71 verhindern läßt. Des weiteren ist eine halbkreisförmige Kerbe 75 vorgesehen, welche an den beiden Überlappungsteile 69, 71 jeweils das Durchgehen des Kopfaufnahmeteils



63 des Stiftes 61 erlaubt, der in bezug auf die beiden benachbarten Kettengliedbasen 45 die andere Schwenkachslinie definiert.

[0043] Aber auch ist bei dem gezeigten Beispiel die gegenüberstehende Ebene zwischen dem Endabschnitt des Überlappungsteils 69 und dem Überlappungsteil 71, welche in bezug auf eine Richtung, die von der Innenseite I der Endloskette 25 aus in Richtung nach deren Außenseite O geht, das heißt in bezug auf eine Querrichtung der Endloskette 25 gegenübersteht, als ein Paar Kegelflächen parallel zueinander gebildet. Dadurch, daß die Kegelflächen wie obenbeschrieben gebildet sind, kann die Zunahme der Breitabmessung der Kettengliedbasis 45 in bezug auf die Querrichtung der Endloskette 25, welche mit der hakenförmige Gestalt des einen Überlappungsteils 69 mit sich bringt, kleiner gehalten werden.

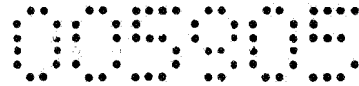
[0044] Wie in Fig. 4 und Fig. 6 gezeigt, gehen die beiden Überlappungsteile 69, 71 dann von einem miteinander überlappten Zustand vor Umfangsdrehung zu einem voneinander abstehenden Zustand geht, wenn die beiden benachbarten Kettengliedbasen 45 um die Stifte 57 schwenken, um den Umfang der Kettenräder 23 umzukreisen, so daß der Abstand S zwischen den beiden Überlappungsteilen 69, 71 auftritt. Aber das Eindringen von Ballast in den Abstand S ist erschwert. Der Grund dafür liegt darin, daß in der Umfangausschlagstellung der Kettenräder 23 eine Fliehkraft mit Drehbewegung der Kettenräder 23 auf die beiden benachbarten Kettengliedbasen 45 wirkt, aber auch durch die Wirkung der Fliehkraft läßt sich der Ballast ausstoßen, welcher vor der Umfangsdrehung zwischen die beiden Überlappungsteile 69, 71 eingedrungen und eingeklemmt werden kann. Weiterhin ist, wie in Fig. 5 und Fig. 6 gezeigt, ein Loch 73 am Basisplattenteil 51 jeder Kettengliedbasis 45 vorgesehen. Das Loch 73 funktioniert als eine Ausstoßöffnung, welche dazu dient, den Ballast mittels der Fliehkraft auszustoßen, welcher zwischen den beiden Überlappungsteile 69, 71 der



beiden benachbarten Kettengliedbasen 45 oder von einer anderen Stelle aus zwischen den beiden Flanschteilen 53 der Kettengliedbasis 45 eingedrungen werden kann.

[0045] Außerdem schwenken die beiden benachbarten Kettengliedbasen 45 dann um die Stifte 61 herum, wenn sie den Krümmungsabschnitt 41 des Tragelements 21 durchgehen. Damit nähern sich die beiden Überlappungsteile 69, 71 in der Innenumfangsseite des Krümmungsabschnittes 41 miteinander und schwenken in der Außenumfangsseite in die voneinander entfernende Richtung. Bei dem gezeigten Beispiel ist, um das Aufrechterhalten der Überlappung der beiden Überlappungsteile 69, 71 miteinander in der Außenumfangsseite am Krümmungsabschnitt 41 zu ermöglichen, die Breitabmessung des Abschnittes 71a, welche in bezug auf dem einen Überlappungsteil 71 in der Außenumfangsseite des Krümmungsabschnittes 41 liegt (Richtung in bezug auf Laufrichtung der Kettengliedbasis 45), größer eingestellt, als die Breitabmessung des Abschnittes 71b, der auf der Innenumfangsseite liegt.

[0046] Dabei sind, unter Bezugnahme auf Fig. 5 und Fig. 6, die beiden Ränder 77, 79 des Basisplattenteils 51 jeder Kettengliedbasis 45, welche in bezug auf Drehachsrichtung der Kettenräder 23 (in der oberen Figur die obere bzw. untere Richtung) miteinander gegenüberstehen, jeweils derart ausgebildet, daß sie einen Kreisbogen mit derselben Krümmung zeichnen. Diese Kreisbogen sind jeweils derart eingestellt, daß sie einen Teil der zwei größeren Kreisbogen ausbildet, welche sich entlang des Krümmungsabschnittes 41 des Tragelements 21 erstrecken. Daher schwenken diese Kettengliedbasen 45, welche unter Führungswirkung durch das Tragelement 21 stehen, dann, wenn die mehreren aufeinander folgenden Kettengliedbasen 45 entlang des Krümmungsabschnittes 41 des Tragelements 21 laufen, derart um die Stifte 61, daß sie sich entlang des Krümmungsabschnittes 41 erstrecken. Dadurch, daß die Ränder 77 dabei an den beiden benachbarten Kettengliedbasen 45 sich miteinander auf dem einen größeren Kreisbogen befinden, und daß die Ränder 79 sich

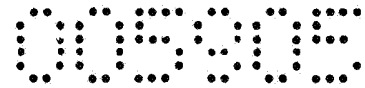


miteinander auf dem anderen größeren Kreisbogen befinden, ist das glatte Laufen der Kettengliedbasen 45 am Krümmungsabschnitt 41 gesichert. Der eine Rand 79 des Basisplattenteils 51, welcher kreisbogenförmig gebildet ist, weist einen geringeren Widerstand gegen das Laufen der Endloskette 25, aber auch einen geringeren Verschleiß der Kettengliedbasen 45 auf, da im Vergleich dazu, daß der Rand sich geradelinig erstreckt, der Kontaktflächeninhalt gegenüber des Ballastes oder dem Gleisbett bei der Ballastentfernungsarbeit gering ist.

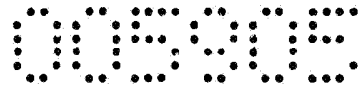
[0047] Bei der gezeigten Ballasträumeinrichtung 1 sind mehrere Führungselemente 81 entlang des einen Kreisbogens des Krümmungsabschnittes 41 angeordnet, um das Laufen der Kettengliedbasis 45 entlang des Krümmungsabschnittes 41 des Tragelements 21 mehr glatter zu ermöglichen (siehe Fig. 2).

[0048] Wie in Fig. 7 gezeigt, ist das Führungselement 81 mit Achse 83 und koaxialen Rollen 85 versehen, welche am Endabschnitt der Achse befestigt sind. Jedes Führungselement 81 ist derart angeordnet, daß die Umfangsfläche der Rolle 85 mit dem einen der beiden Flanschteile 53 der Kettengliedbasis 45 (in Fig. 5 und Fig. 6 oben), näher gesagt, mit der Krümmungsfläche 86, welche an dem einen Flanschteil 53 ausgebildet ist, kontaktiert, und über das den Achsteil 83 umgebende Lager 87 an das Tragelement 21 befestigt. Die Rolle 85, welche mit der Krümmungsfläche 86 des einen Flanschteils 53 kontaktiert, dreht sich durch eine Verschleißkraft, die mit der Fortbewegung der Kettengliedbasis 45 entsteht, und bewirkt, daß der kreisbogenförmige Rand 77 der Kettengliedbasis 45, welche mit der Krümmungsfläche 86 in konzentrischer Beziehung bzw. in koaxialer Beziehung steht, sich auf dem einen Kreisbogen im Krümmungsabschnitt 41 aufgestellt wird.

[0049] Da bei diesem Führungselement 81 das Lager 87, welches die Achse 83 drehbar stützt, hinter der Rolle 85 liegt und dem Ballast, welcher in der Haube 27 gefördert ist, nicht direkt gegenübersteht, läßt sich der Betätigungsfehler des Lagers 87 vermeiden,

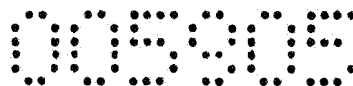


welcher dadurch entsteht, daß kleine Bruchstücke von Ballst bzw. Staub, welche mit Transportieren von Ballast mit sich bringen, in das Innere des Lagers 87, bei dem gezeigten Beispiel zwischen Außenlaufing 89 und Innenlaufing 91 eindringen. Folglich lassen sich Drehfehler der Rolle 85 und Vibration der Endloskette 25 vermeiden, welche der Förderleistungsfähigkeit von Ballast schaden und welche wegen damit verbundenen nicht ausreichender Führungswirkung gegenüber der Kettengliedbasis 45 entsteht.

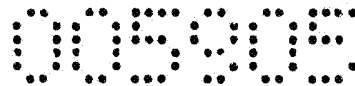


## Ansprüche

1. Endloskette, welche zur Entfernung von Ballast auf einem Eisenbahngleis dient, und welche derart ausgebildet ist, daß sie bei der Anwendung um den beiden Seitenumfänge der Tragelemente, die ein Paar Geradeabschnitte, die aus dem einen Abschnitt, der sich in der in Reihe anstehenden, unteren Stellung der Schwelle die Schiene überquerend erstreckt und aus dem einen anderen Abschnitt, der sich dem einen zuvorbeschriebenen Abschnitt gegenüberstehend in Richtung nach schräg oben hin erstreckt, bestehen sowie die Krümmungsabschnitte der zwischen den beiden Geradeabschnitten in Seitenraum der Schienen, sich in Richtung nach oben hin erstreckt, aufweisen, derart gestützt ist, daß sie sich entlang der beiden Geradeabschnitte und entlang der Krümmungsabschnitte erstreckt, aber auch welche um ein Paar Kettenräder umgeschlungen ist, die an den beiden Geradeabschnitte der Tragelemente jeweils drehbar gelagert sind, wobei sie mehrere Kettengliedbasen, die um die Schwenkachslinie dann miteinander schwenkbar verbunden sind, wenn sie um den Umfang der Kettenräder umkreist, und auch um die andere Schwenkachslinie, die die zuvorbeschriebene Schwenkachslinie rechtwinklig kreuzt, derart miteinander schwenkbar verbunden sind, daß sie sich entlang des Krümmungsabschnittes des Tragelements erstreckbar sind, Bits zum Zersplittern von Ballast auf dem Eisenbahngleis, welche auf jeder Kettengliedbasis gestützt sind und um den Umfang der Endloskette vorstehen, sowie Abkratzerplatte zum Abkratzen von Ballast umfaßt, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Paar Überlappungsteile, welche dem Umfang der Endloskette gegenüberstehen, vorgesehen sind, auf ein Paar von miteinander benachbarten Kettengliedbasen dann miteinander überlappbar sind, wenn die beiden Kettengliedbasen sich in einer Stellung außerhalb jeder Kettenräder befinden, und durch die Überlappung der Überlappungsteile Freiräume, welche die Schwenkung um die Schwenkachslinie und die andere Schwenkachslinie ermöglichen, im wesentlichen verschlossen sind.



2. Die Endloskette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede Kettengliedbasis einen Grundplattenteil umfaßt, an dem ein Loch vorgesehen ist, und der Grundplattenteil sich dann in Längsrichtung erstreckt, wenn die Kettengliedbasis um den Umfang des Kettenrades umkreist, und daß das Loch des Grundplattenteiles eine Funktion auf, mit welcher der Ballast, der mit Drehbewegung des Kettenrades durch Fliehkraft eingedrungen ist, nach Außen ausgestoßen wird.
3. Die Endloskette nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Muster derart ausgebildet ist, daß das Bit, in bezug auf Aufsicht gesehen, bei den drei, in Laufrichtung jeder Kettengliedbasis hin aufeinander folgenden Kettengliedbasen auf der unteren Stufe, auf der mittleren Stufe sowie auf der oberen Stufe jeweils ein Stück angeordnet wird, und das Muster über die gesamte Länge wiederholt wird.
4. Endloskette nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bit an den Kettengliedbasen abnehmbar angebracht ist.
5. Ballasträumeinrichtung, welche zur Entfernung von Ballast auf einem Eisenbahngleis dient, und welche umfaßt: ein Tragelement, welches ein Paar Geradeabschnitte, die aus dem einen Abschnitt, der sich derart erstreckt, daß er in der in Reihe anstehenden, unteren Stellung der Schwelle die Schienen überquert, und aus dem einen anderen, dem einen zuvorbeschriebenen Abschnitt gegenüberstehend, sich nach schräg oben hin erstreckenden Abschnitt bestehen, sowie einen Krümmungsabschnitt, der zwischen den beiden Geradeabschnitten, in Seitenraum der Schienen nach oben hin erstreckt, aufweist, ein Paar Kettenräder, die an den beiden Geradeabschnitten der Tragelemente jeweils drehbar gelagert sind, eine Endloskette, welche um den beiden Kettenräder umgeschlungen und um den beiden Seitenumfänge der Tragelemente gestützt ist, sowie welche sich entlang der beiden Geradeabschnitte und der Krümmungsabschnitte der Tragelemente erstreckt, wobei sie mehrere Kettengliedbasen, die um die Schwenkachslinie dann miteinander schwenkbar verbunden sind, wenn sie

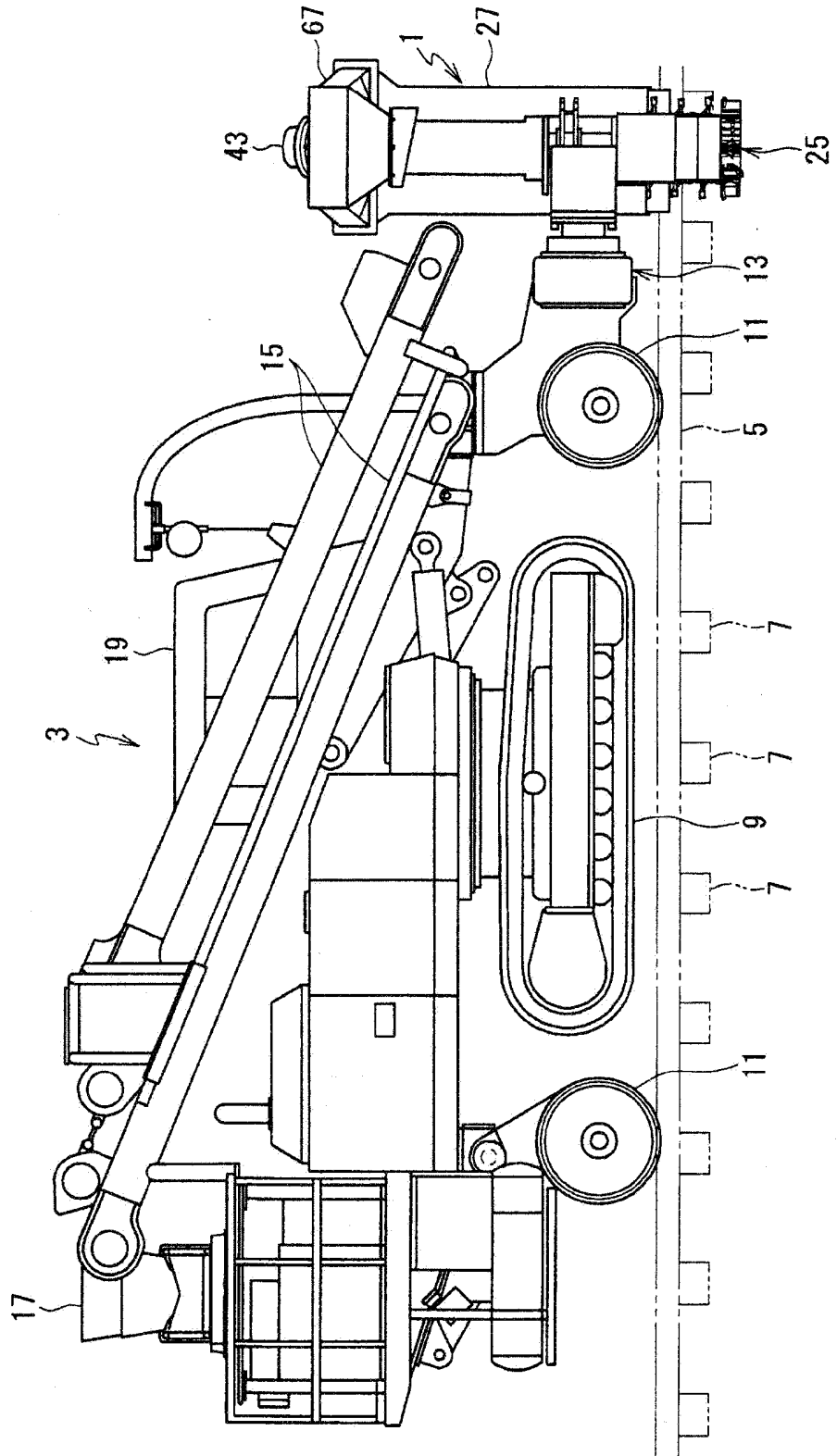


um den Umfang der Kettenräder umkreist, und um den anderen Schwenkachslinie, die die zuvorbeschriebene Schwenkachslinie rechtwinklig kreuzt, derart miteinander schwenkbar verbunden sind, daß sie entlang des Krümmungsabschnittes des Tragelements erstreckbar sind, Bits zum Zersplittern von Ballast auf dem Eisenbahngleis, welche auf jeder Kettengliedbasis gestützt sind und um den Umfang der Endloskette vorstehen, Abkratzerplatte zum Abkratzen von Ballast, ein Paar Überlappungsteile, welche dem Umfang der Endloskette gegenüberstehen, welche auf ein Paar von miteinander benachbarten Kettengliedbasen vorgesehen sind, und welche dann miteinander überlappbar sind, wenn die beiden Kettengliedbasen sich in einer Stellung außerhalb jeder Kettenräder befinden, aufweist, sowie eine Haube, welche auf das Tragelement gestützt ist, und welche um einen Teil der sich entlang des einen der beiden Geradeabschnitt und des Krümmungsabschnittes erstreckenden Endloskette umgibt, wobei die Freiräume, welche durch die Überlappung der Überlappungsteile die Schwenkung um die Schwenkachslinie und die andere Schwenkachslinie ermöglichen, im wesentlichen verschlossen sind.

6. Ballasträumeinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie Führungselemente umfaßt, welche mit einer Achse, die am Krümmungsabschnitt des Tragelements über einen Lager drehbar gelagert ist, und mit mehreren Rollen, die an der Achse befestigt sind und am Krümmungsabschnitte des Tragelements mit der Kettengliedbasis kontaktieren und abrollbar sind.

00908

FIG. 1



00905

FIG. 2

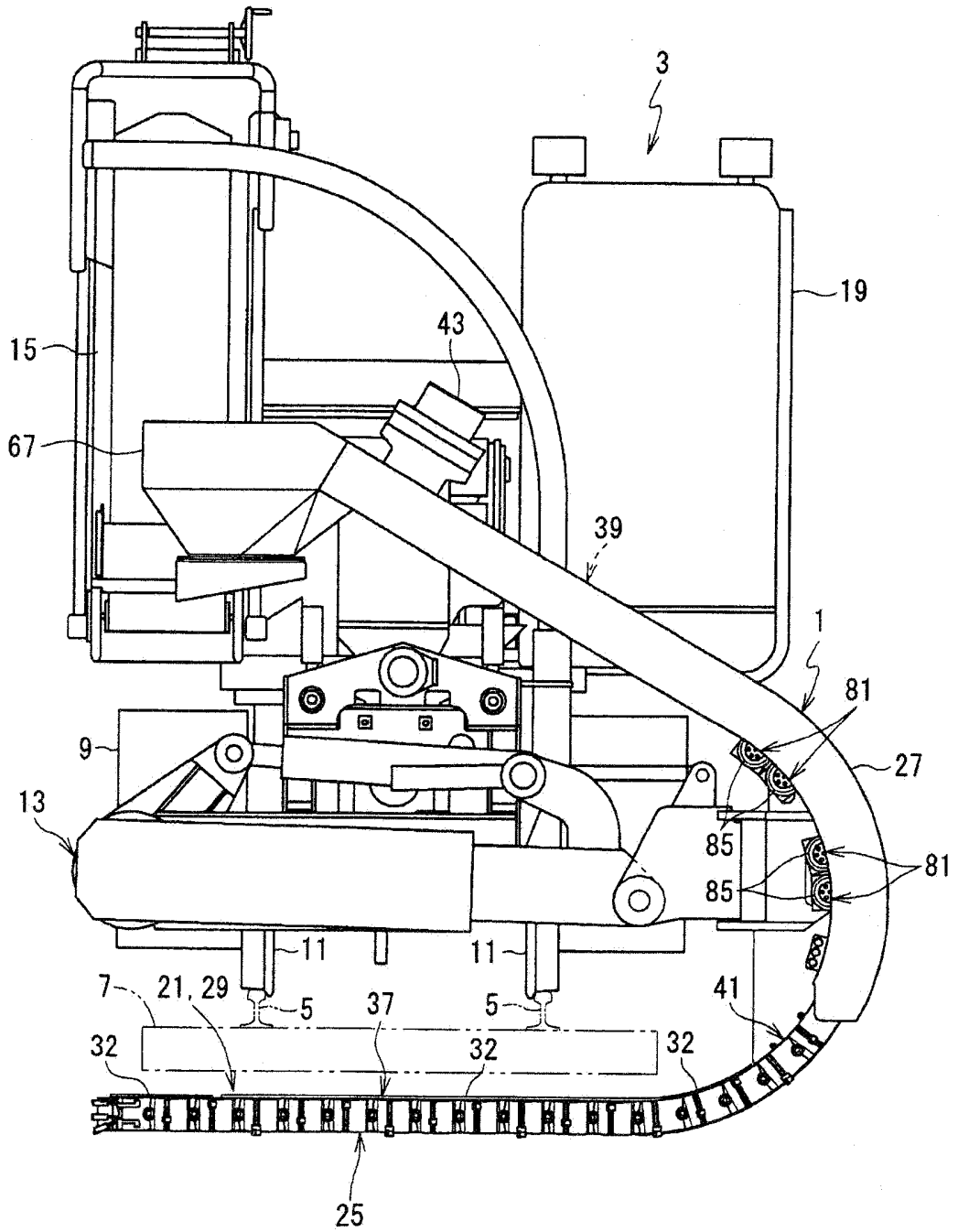


FIG. 3

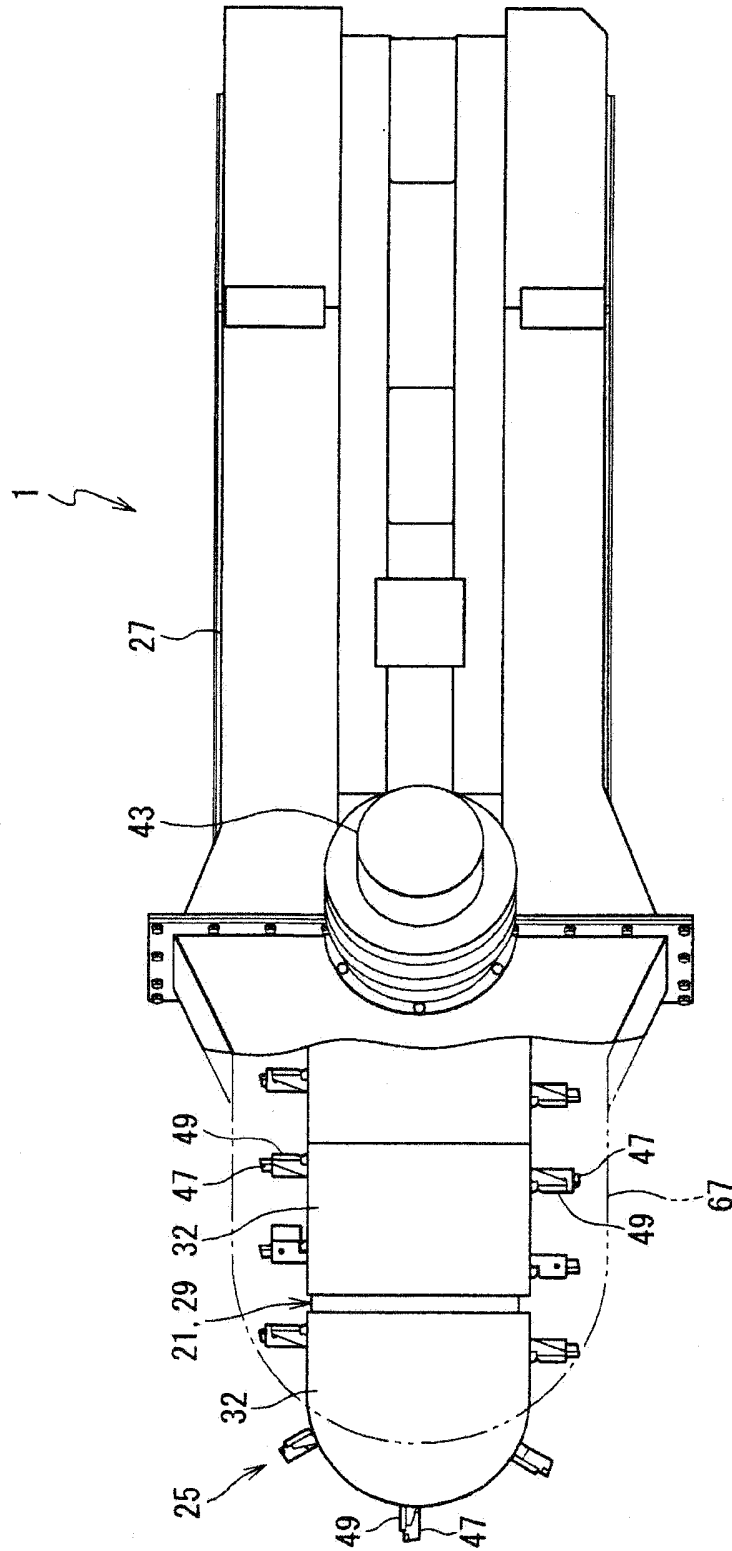


FIG. 4

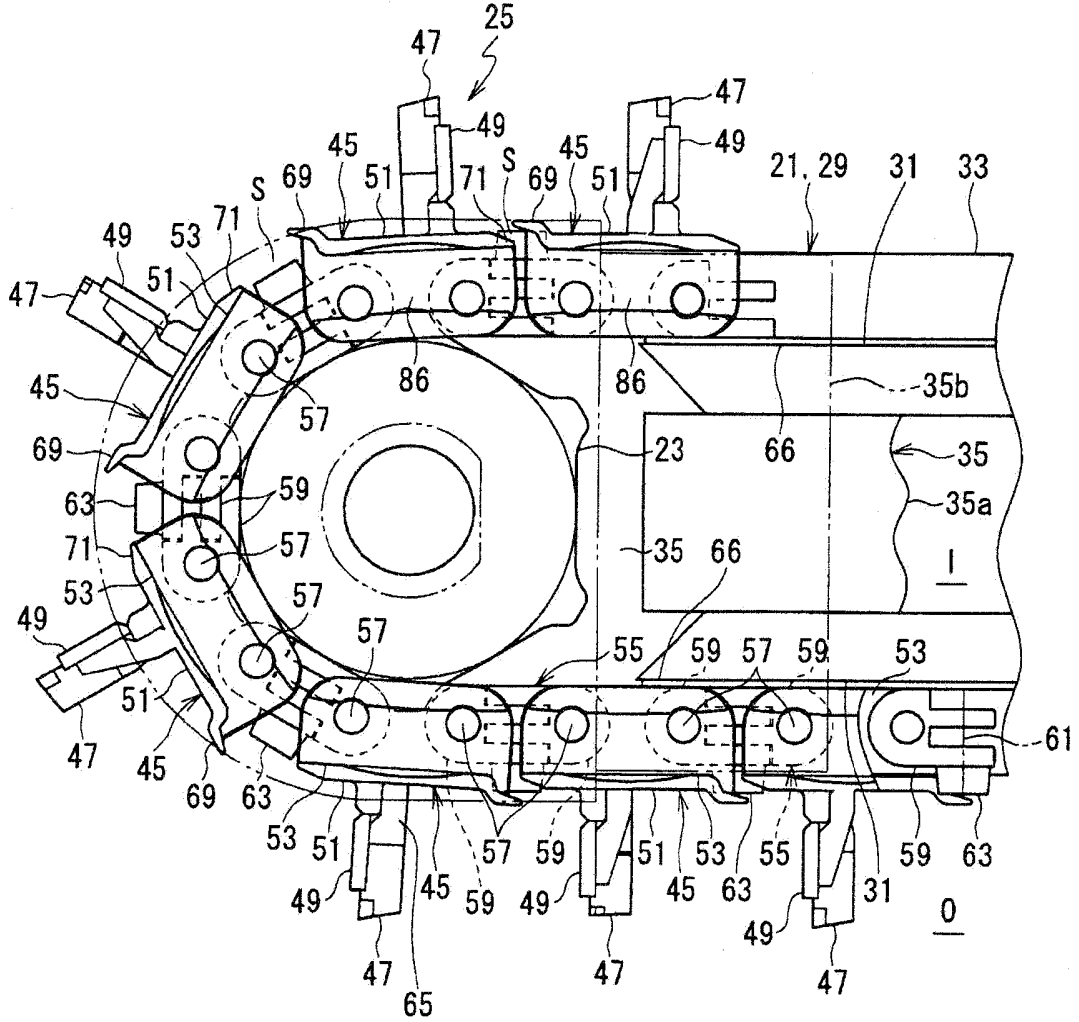
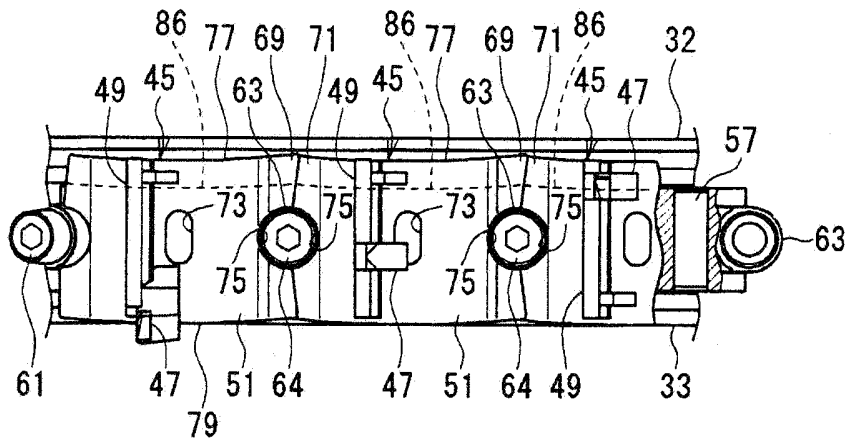


FIG. 5



05905

FIG. 6

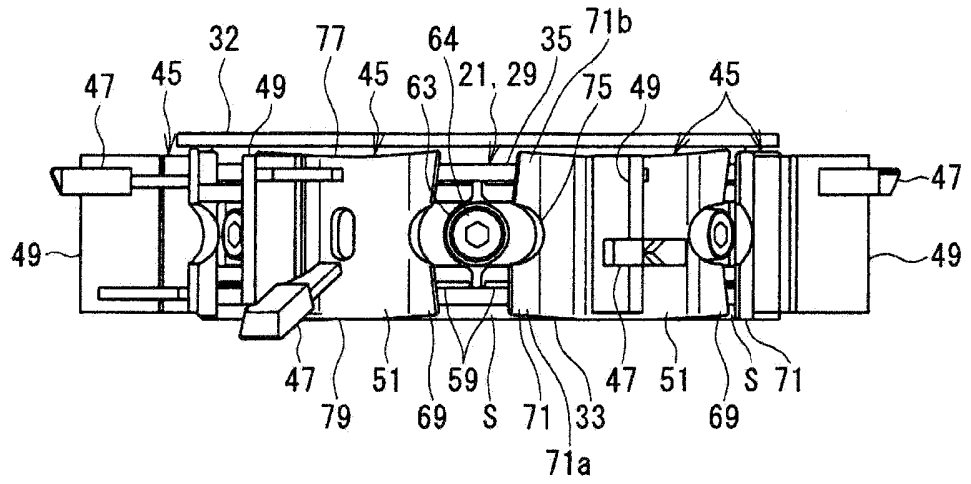


FIG. 7

