

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) **DD** (11) **240 043 A1**

4(51) E 01 B 27/10

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) W P E 01 B / 279 314 3

(22) 05.08.85

(44) 15.10.86

(71) Deutsche Reichsbahn, Forschungs- und Entwicklungswerk, 3720 Blankenburg (Harz), Bahnhofstraße 2, DD
(72) Schmidt, Herbert, DD

(54) **Schotterbettreinigungsmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schotterbettreinigungsmaschine zur Reinigung des Bettungsschotters von Eisenbahngleisen, insbesondere solchen, die infolge ungenügender Entwässerung des Bahnkörpers verschlammmt sind. Ziel der Erfindung ist es, Unterbausanierung von Eisenbahngleisen mit Schotterbettreinigungsmaschinen effektiv zu gestalten. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schotterbettreinigungsmaschine mit endloser Schrämkeite und Siebanlage zu schaffen, mit der gleichzeitig der zu reinigende Gleisschotter und die verschmutzte, auszuwechselnde Sanierungsschicht ohne Verringerung der Streckenleistung der Maschine aufzunehmen ist. Mit der Erfindung wird dies erreicht, indem der Schrämkeite eine in der Arbeitsrichtung nachgeordnete und tiefer einstellbare Räumkeite mit einem auf das der Siebanlage nachgeordnete Förderband gerichteten Abwurftrichter zugeordnet sind.

ISSN 0433-6461

6 Seiten

Patentansprüche:

1. Schotterbettreinigungsmaschine zur Reinigung des Bettungsschotters von Eisenbahngleisen mit unter dem Gleisrost hindurchgeführter endloser Schrämkette und einer Siebanlage, insbesondere zur gleichzeitigen Aufnahme der zu reinigenden Schotterschicht und der verschmutzten Sanierungsschicht, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schrämkette (9) eine in der Arbeitsrichtung nachgeordnete und tiefer einstellbare Räumkette (15) mit einem auf das der Siebanlage (11) nachgeordnete Förderband (12) gerichteten Abwurftrichter (10) zugeordnet sind.
2. Schotterbettreinigungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die einzelnen Kettenglieder (17) der Räumkette (15) abwechselnd mit Schaufeln (18) und Schneidleisten (19) besitzende Schaufeln (20) versehen sind.
3. Schotterbettreinigungsmaschine nach Anspruch 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schneidleisten (19) besitzenden Schaufeln (20) eine nach oben zurückweichende Stellung und einen Schnittwinkel von etwa 30° zur Räumrichtung aufweisen.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Schotterbettreinigungsmaschine zur Reinigung des Bettungsschotters von Eisenbahngleisen, insbesondere solchen Gleisen, die infolge ungenügender Entwässerung des Bahnkörpers verschlammmt sind und eine nicht mehr ausreichende Tragfähigkeit aufweisen. Derartig verschlammte Bahnkörper entstehen vorwiegend in stark besiedelten Industriegebieten, wo einerseits der Unterbau des Gleises starken Belastungen ausgesetzt ist und andererseits bei wiederholten Reinigungsvorgängen die ausgesiebten Bettungsrückstände wegen Platzmangel und ungenügender Transportkapazität neben dem Gleiskörper abgelegt wurden. Durch Witterungseinflüsse gelangen diese Bettungsrückstände meist nach kurzer Zeit zum Teil in den Bettungsschotter wieder zurück und machen die baulichen Maßnahmen, die der selbstständigen Entwässerung des Gleiskörpers dienen, unwirksam.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind Schotterbettreinigungsmaschinen bekannt, die mit einer unter dem Gleisrost hindurchgeführten endlosen Schrämkette den verunreinigten Schotter aus seinem Verband lösen, ihn in einem schurrenartigen Kanal aufwärts auf eine Siebanlage fördern und der ausgesiebte bzw. gereinigte Schotter über ein oder mehrere Förderbänder wieder unter den Gleisrost zurückfördern, während der ausgesiebte Schotterabrieb mit einem anderen Förderband zum Abtransport auf ein mitgeführtes Fahrzeug abgegeben wird. Es ist weiterhin bekannt, mit den beschriebenen Schotterbettreinigungsmaschinen nicht nur den Bettungsschotter, sondern auch gleichzeitig die darunterliegende Sanierungsschicht aufzunehmen. Zu diesem Zweck sind die Führungselemente der Schrämkette tiefer einzustellen. Dies bringt jedoch eine Reihe von Nachteilen mit sich, die zu einer wesentlichen Verringerung der Streckenleistung der Maschine und damit zu längeren Bausperrzeiten führen. Die allgemein mit Reißzähnen versehene Schrämkette, deren Funktion darin besteht, Schottersteine aus dem unteren Bereich der alten Schotterschicht herauszureißen und damit laufend zum Einsturz zu bringen, verliert in der tiefergelegenen Sanierungsschicht diesen Reißeffekt, wobei damit auch die den Einsturz unterstützenden Erschütterungen ausbleiben. Damit sinkt der Wirkungsgrad der aufgewendeten Antriebsleistung während zugleich die aufzubringenden Vortriebskräfte progressiv ansteigen.

Ein weiterer Nachteil ergibt sich dadurch, daß mit dem Aufnehmen der verschmutzten Sanierungsschicht der zu reinigende Gleisschotter verschmutzt wird, so daß der Verschmutzungsgrad von durchschnittlich zusätzlich 20 % auf etwa 80 % des aufgenommenen Volumens ansteigt. Demzufolge muß von der Siebanlage auch das vierfache Volumen ausgesiebt werden. Dieser Nachteil wird noch dadurch verstärkt, daß verschlammte Sanierungsschichten allgemein einen hohen Anteil an feuchtigkeitbindendem Schluff und Ton enthalten, was den Wirkungsgrad der Siebanlage beträchtlich reduziert.

Bei der Einhaltung eines geforderten bestimmten Reinheitsgrades sinkt deshalb die Streckenleistung einer solchen Maschine auf einen Bruchteil ihrer nominellen Leistung.

Es wurde weiterhin eine Schotterbettreinigungsmaschine vorgeschlagen, bei der zum Zwecke der Erhöhung der Reinigungsleistung bei stark verschmutzten Gleisen außer einer in üblicher Weise vorhandenen Siebanlage eine weitere, mit eigenen Vibrations- und Höhenverstellantrieben versehene Siebanlage zugeordnet ist, die mit einer fernsteuerbaren Transporteinrichtung zur Beschickung mit dem durch die Förder- und Räumkettenanordnung aufgenommenen Schüttgut verbunden ist. Die Anordnung beider Siebanlagen ist dabei in Maschinenlängsrichtung unmittelbar hintereinander vorgesehen und beide Siebanlagen sind von der Übergabestelle der Förder- und Räumkette aus durch zwei wahlweise betätigbare Förderbänder je einzeln oder zusammen beschickbar. Die Vibrations- und Höhenverstellantriebe der beiden Siebanlagen sollen dabei zur voneinander unabhängigen Steuerung ausgebildet sein, wie auch die die Siebanlagen beschickenden Förderbänder mit Umlenkvorrichtungen zur wahlweisen Umlenkung des Förderstromes versehen sein sollen.

Diese vorgeschlagene Schotterbettreinigungsmaschine weist damit jedoch wesentliche Nachteile auf, die die anzustrebende Erhöhung der Reinigungsleistung bei stark verschmutzter Bettung nur mit einem überhöhten technischen Mehraufwand bei nicht in jedem Falle erreichbarem notwendigen Reinigungsgrad des Schotters ermöglichen. Diese Nachteile sind einmal, daß zwei hintereinander angeordnete Siebanlagen eine wesentlich größere Baulänge der Maschine erfordert, so daß ein zusätzlicher Maschinenhilfsrahmen zur Anwendung kommen muß. Zum anderen wird den zwei Siebanlagen in herkömmlicher Weise die Gesamtheit der aufgenommenen Schotter- und Erdmasse zugeführt, womit bei dem oftmals hohen Anteil an Wasser bindendem Schluff und Ton eine effektive Reinigung des Schotters bei Einhaltung eines geforderten Reinheitsgrades nicht möglich ist. Es werden weiterhin zusätzliche Transportbänder benötigt und der Transportweg für die aufgenommenen Schüttgüter wird in der Maschine beträchtlich länger, womit auch die Speicherkapazität zur Überbrückung von Zwischenpausen zwangsläufig größer wird. Ebenso ergibt sich ein relativ langer Transportweg zur Rückführung des gereinigten Schotters unter den Gleisrost. Die vorgeschlagenen Steueranlagen zur Regelung der Beschickung der beiden Siebanlagen mit den Förderbändern können offensichtlich nur bei dauernder visueller Überwachung von Hand betätigt werden, da für eine automatische Regelung, die sich

insbesondere auf den wechselnden Verschmutzungs- und Feuchtigkeitsgrad orientieren muß, keine verwertbaren Meßdaten zur Verfügung stehen. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, daß eine zusätzliche nach oben fördernde Hilfskette, die durch die erweiterte Aufnahmetiefe der Schrämkette und das größere Aufnahmevermögen notwendig wird, erfordert ein weiteres zusätzliches Schrägförderband, um die Übergabestelle noch in der Höhe innerhalb des Lichtraumprofils zu halten. Insgesamt ist diese technische Lösung mit einem beträchtlichen technischen Mehraufwand verbunden, ohne die Gewähr für die Einhaltung eines erforderlichen Reinheitsgrades des gereinigten Schotters gegeben ist.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, die Unterbausanierung von Eisenbahngleisen mit Schotterbettreinigungsmaschinen effektiver zu gestalten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schotterbettreinigungsmaschine mit unter dem Gleisrost hindurchgeführter endloser Schrämkette und einer Siebanlage zu schaffen, mit der bei gleichzeitiger Aufnahme der zu reinigenden Schotterschicht und der verschmutzten, auszuwechselnden Sanierungsschicht eine Verringerung der Arbeits- und Streckenleistung der Maschine vermieden wird. Gemäß der Erfindung wird dies erreicht, indem der Schrämkette eine in der Arbeitsrichtung nachgeordnete und tiefer einstellbare Räumkette mit einem auf das der Siebanlage nachgeordnete Förderband gerichteten Abwurftrichter zugeordnet sind. Die einzelnen Kettenglieder der Räumkette sind abwechselnd mit Schaufeln und mit Schneidleisten besitzende Schaufeln versehen. Zweckmäßig weisen die Schneidleisten besitzenden Schaufeln eine nach oben zurückweichende pflugartige Stellung und einen Schnittwinkel von etwa 30° zur Räumrichtung auf.

Die Erfindung ermöglicht das Ausheben und Reinigen der Schotterschicht bei gleichzeitiger Entfernung der darunter gelegenen verschmutzten Sanierungsschicht mit hoher Streckenleistung und hohem Wirkungsgrad. Mit der zusätzlich zugeordneten Räumkette mit für den Abbau und den Aushub stark verschmutzter bindiger Bodenmassen besonders angepaßter Schaufelformen ist der Aushub der verschmutzten Sanierungsschicht ohne Störung des vorausgehenden Schotteraushubes und ohne die bisher unvermeidbare mehrfache Belastung der Siebanlage möglich. Das ergibt insgesamt den Vorteil einer nahezu unverminderten Arbeitsfortschrittsgeschwindigkeit.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1: ein Schema der Arbeitselemente einer Schotterbettreinigungsmaschine in der Seitenansicht
- Fig. 2: ein Schema wie in Figur 1 mit der Transportstellung der Schrämkette und der Räumkette
- Fig. 3: eine Draufsicht einer Maschine wie in Figur 2
- Fig. 4: ein mit einer Schneidleiste an der Schaufel versehenes Kettenglied der Räumkette
- Fig. 5: ein mit einer einfachen Schaufel versehenes Kettenglied der Räumkette

Eine auf dem Gleis 1 mit Schienen 2, Schwellen 3, Gleisschotter 4 und einer Sanierungsschicht 5 verfahrbare Schotterbettreinigungsmaschine 6 mit Drehgestellen 7 besitzt eine in der Förderrinne 8 geführte Schrämkette 9, die in unbekannter Weise mit Schaufeln und Reißzähnen versehen und unter dem Gleisrost hindurchgeführt ist. Am oberen Umlenkpunkt der Schrämkette 9 ist in einer Förderrinne 8 ein Trichter 10 angeordnet, der auf eine darunter befindliche Siebanlage 11 gerichtet ist. Die Siebanlage 11 ist zweckmäßig als Schwingsieb ausgebildet. Unter dieser Siebanlage 11 sind ein Förderband 12 zur Abgabe des ausgesiebten Abriebes auf ein angehängtes oder auf dem Nachbargleis stehendes Fahrzeug oder auch, wie bekannt, seitlich des Gleises auf eine Böschung, sowie ein Förderband 13 zur Rückführung des gereinigten Gleisschotters unter die Schwellen 3 angeordnet.

In Arbeitsrichtung hinter der Schrämkette 9 ist einer weiteren Förderrinne 14 eine Räumkette 15 angeordnet, die einen zur Schrämkette 9 im wesentlichen parallelen Verlauf aufweist und bis auf den Grund der Sanierungsschicht 5 einstellbar ist. Am oberen Umlenkpunkt der Räumkette 15 weist die Förderrinne 14 ebenfalls einen Trichter 16 auf, der auf das Förderband 12 gerichtet ist. Die Räumkette 15 besitzt an ihren einzelnen Kettengliedern 17 abwechselnd an sich bekannte Schaufeln 18 und mit Schneidleisten 19 versehene Schaufeln 20, die eine nach oben zurückweichende Stellung aufweisen. Der Schnittwinkel der Schneidleiste 19 beträgt zweckmäßig etwa 30° zur Räumrichtung.

Mit einer Schotterbettreinigungsmaschine gemäß der Erfindung erfolgt in der Arbeitsrichtung beginnend der Abbau und die Aufnahme des Gleisschotters 4 mit der Schrämkette 9 über die Förderrinne 8 bis zum Trichter 10, wo die Übergabe auf die Siebanlage 11 erfolgt. Der ausgesiebte Abrieb gelangt auf das Förderband 12 und wird auf ein mitgeführtes Fahrzeug oder neben dem Gleis 1 abgesetzt.

Gleichzeitig damit wird hinter der Abbaustelle der Schrämkette 9 mit der Räumkette 15 die alte Sanierungsschicht 5 aufgenommen und über die Förderrinne 14 über den Trichter 16 ebenfalls dem Förderband 12 zugeführt. Dabei erfolgt der Abbau der alten Sanierungsschicht 5 mittels der Schneidleisten 19 mit einem Schälchnitt, der nur relativ geringe zusätzliche Vortriebskräfte erfordert. Beim Anfallen größerer zusammenhängender Brocken werden diese durch die Keilwirkung der nach oben zurückweichenden Stellung der Schaufeln 20 nach oben gedrückt. Die abgeschälten Schichtspäne wandern in die Richtung auf die Kettenglieder 17 und gelangen in den Bereich der Schaufeln 18 und in die Förderrinne 14.

Das Absetzen der alten Sanierungsschicht 5 erfolgt somit ohne Umweg über die Siebanlage 11 zusammen mit dem ebenfalls unbrauchbaren ausgesiebten Abrieb.

In bekannter Weise kann hinter der Abbaustelle der Räumkette 15 eine neue Sanierungsschicht auf das Planum aufgebracht werden, auf die der gereinigte Gleisschotter mit den Förderbändern 13 abgelegt ist.

Fig. 1

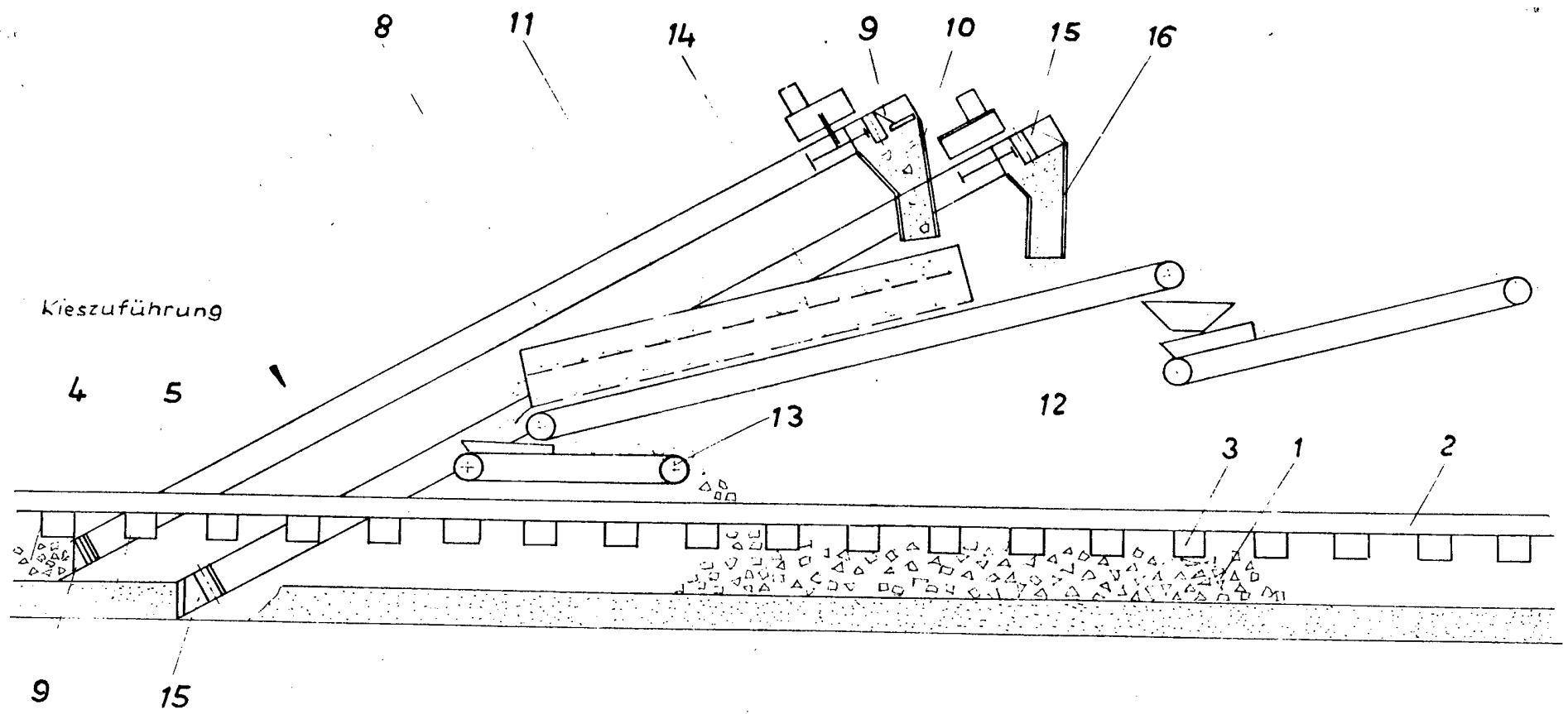


Fig. 2

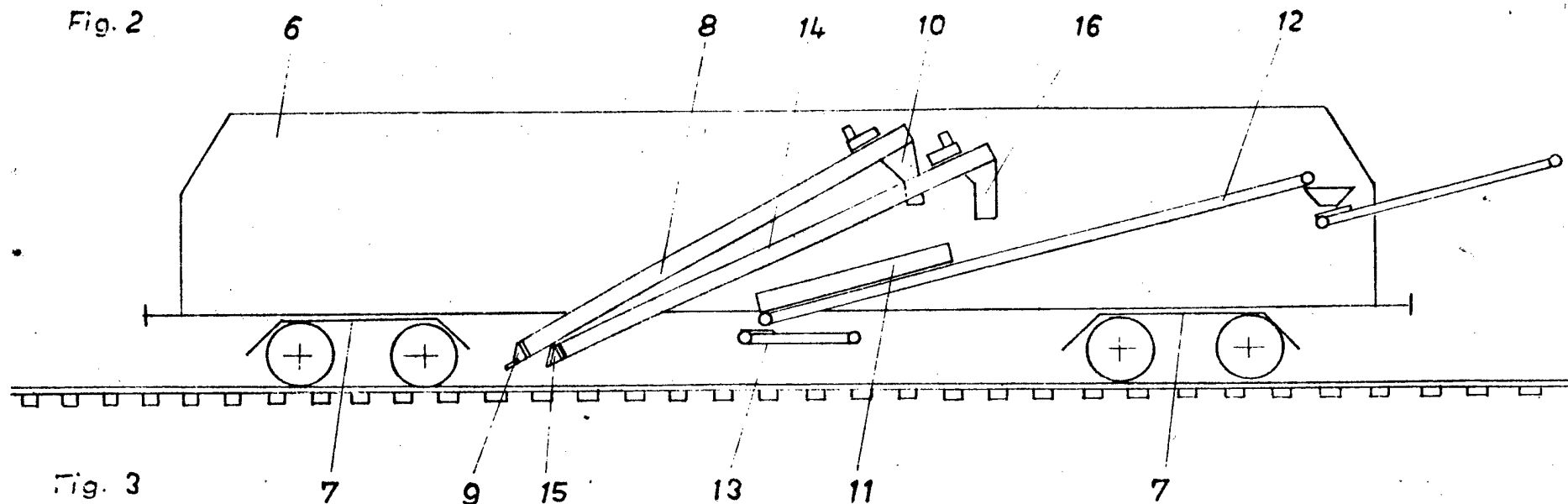


Fig. 3

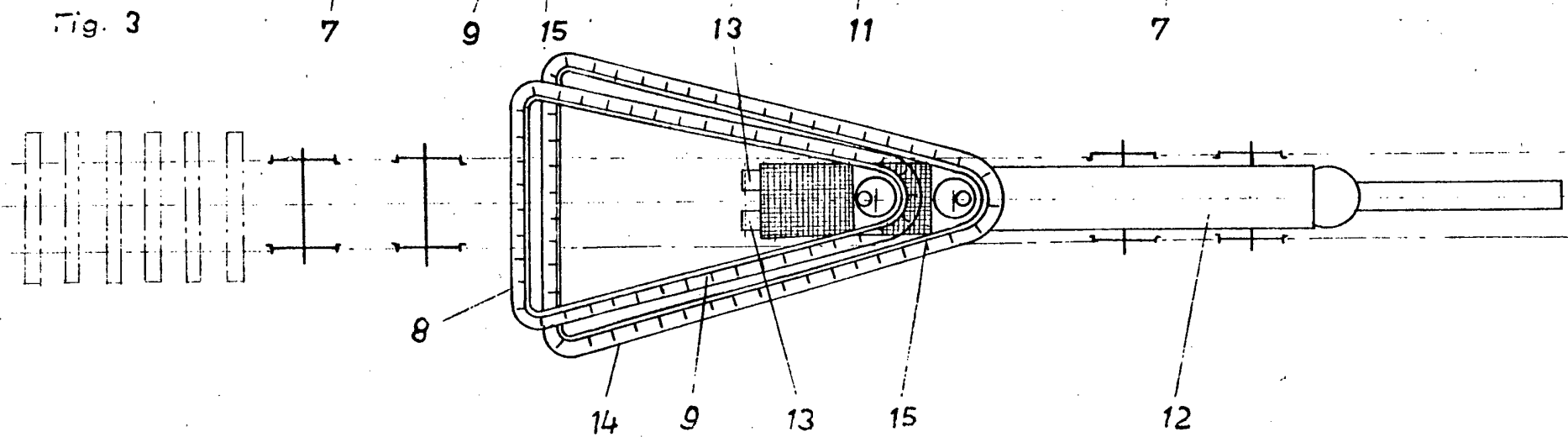


Fig. 4

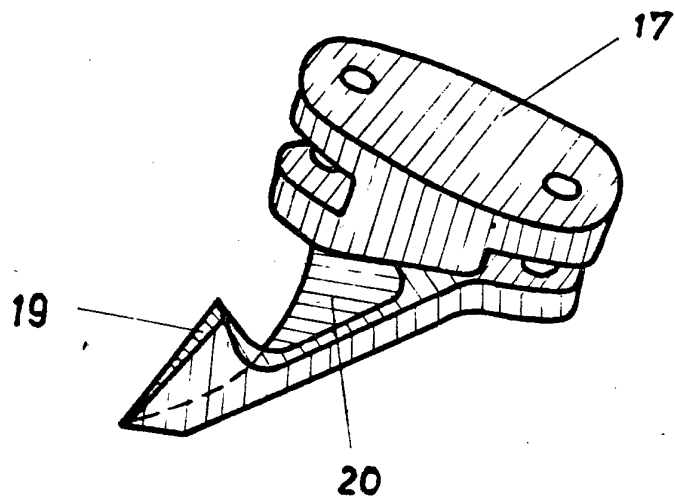


Fig. 5

