

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 498 546 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.10.2006 Patentblatt 2006/42

(51) Int Cl.:
E01B 27/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04102874.7**

(22) Anmeldetag: **22.06.2004**

(54) **Räumkette zum Transport von Schotter einer Gleisbettung**

Clearing chain for the transport of ballast of a railway track

Chaîne d'extraction pour le transport du ballast de chemin de fer

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **15.07.2003 AT 5002003 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.01.2005 Patentblatt 2005/03

(73) Patentinhaber: **Franz Plasser
Bahnbaumaschinen-Industriegesellschaft
m.b.H.
1010 Wien (AT)**

(72) Erfinder:
• **THEURER, Josef
1010, Wien (AT)**
• **Der andere Erfinder hat auf seine Nennung
verzichtet.**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 3 151 652 DE-A- 3 319 314
US-A- 4 014 389 US-A- 4 614 238**

EP 1 498 546 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Räumkette zum Transport von Schotter einer Gleisbettung gemäß den im Oberbegriff von Anspruch 1 angeführten Merkmalen.

[0002] Durch US 4 614 238, US 4 014 389, DE 3 151 652, sind bereits derartige endlos ausgebildete, um das Gleis herum rotierende Räumketten bekannt. Diese setzen sich im wesentlichen aus einer mit der Gleisbettung in Kontakt stehenden Querführung und zwei mit dieser gelenkig verbundenen Längsführungen zusammen. Koaxial zur Gelenkachse ist jeweils eine Umlenkrolle positioniert, durch die die Räumkette um wenigstens 90° umgelenkt wird. Die gelenkige Verbindung von Quer- und Längsführung ist insofern notwendig, als damit die Möglichkeit einer geringfügigen Verschiebung der Räumkette relativ zum Gleis besteht. Damit kann in räumlich z.B. durch einen Bahnsteig eingeschränkten Abschnitten besser gearbeitet werden. Außerdem ermöglicht die Gelenkverbindung eine Verlängerung der Querführung zum Reinigen eines Weichenabschnittes. Da bei leistungsfähigen Reinigungsmaschinen auf die Räumkette eine Zugkraft von etwa 100 Kilonewton einwirkt, sind die mit einer ausreichenden Schmierung zu versorgenden Umlenkrollen höchsten Belastungen ausgesetzt und häufig zu erneuern.

[0003] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt nun in der Schaffung einer Räumkette der gattungsgemäßen Art, mit der ohne Beeinträchtigung der gelenkigen Verbindung eine verbesserte Funktionsfähigkeit der Räumkette ermöglicht wird.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einer Räumkette der eingangs genannten Art durch die im Kennzeichen von Anspruch 1 angeführten Merkmale gelöst.

[0005] Durch diese Merkmalskombination ist es möglich, die Räumkette auch bei hohen Belastungen ohne Beeinträchtigung der Gelenkverbindung lediglich durch Gleitreibung umzulenken. Durch die spezielle Krümmung der Stirngleitbahn ist auch im Falle einer größeren Abwinkelung von Längs- und Querführung eine problemlose Überführung der Räumkette auf die Längsführung gewährleistet. Damit erübrigt sich der Einsatz einer bisher von der Fachwelt in Verbindung mit einem Gelenk als unumgänglich betrachteten Umlenkrolle. Diese ist durch die extreme Belastung hochwertigst und damit sehr teuer auszubilden und außerdem mit einer aufwendigen Schmiermittelversorgung auszustatten.

[0006] Weitere Vorteile und Ausbildungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen und der Zeichnung.

[0007] Im folgenden wird die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben.

[0008] Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Reinigungsmaschine mit einer Räumkette,

Fig. 2 eine vereinfachte Draufsicht auf die Räumkette,

Fig. 3, 4 je eine vergrößerte Draufsicht auf eine Umlenkung der Räumkette,

5 Fig. 5 einen Querschnitt durch einen Führungskanal, und

Fig. 6 eine bekannte Umlenkung mit einer Umlenkrolle.

10 **[0009]** Eine in Fig. 1 ersichtliche Räumkette 1 ist an einer Maschine 2 zur Reinigung einer Gleisbettung 3 angeordnet. Die Räumkette 1 ist während des Arbeitseinsatzes unterhalb eines angehobenen Gleises 4 als Endloskette um dieses herumgeführt angeordnet. Dabei wird verunreinigter Schotter 5 zu einer Siebanlage 6 gefördert. Der darin gereinigte Schotter 5 wird dann auf bereits bekannte Art und Weise wieder in das Gleis 4 eingebracht. Die Rotation der Räumkette 1 erfolgt in einer Rotationsebene 7, die zu einer Bettungsebene 8 geneigt angeordnet ist. Im Arbeitseinsatz der Räumkette 1 ist in einer Schnittlinie der beiden Ebenen 7,8 eine Querführung 9 positioniert, die sich quer über die Gleisbettung 3 erstreckt.

25 **[0010]** Wie in Fig. 2 ersichtlich, ist die Querführung 9 durch Führungsgelenke 10 jeweils an einem gekrümmten Ende 11 mit einer Längsführung 12 gelenkig verbunden. Die beiden Längsführungen 12 bilden mit der Querführung 9 einen Führungskanal 13 (Fig. 5) zur Lagerung und Führung der Räumkette 1. Wie in strichpunktierten Linien angedeutet, kann die Querführung 9 für eine Schotteraufnahme in einem Weichenabschnitt verlängert werden.

30 **[0011]** Wie insbesondere in Fig. 3 und 5 ersichtlich, setzt sich die Räumkette 1 aus einer Vielzahl von durch Kettenbolzen 14 miteinander verbundenen Kettengliedern 15 zusammen. Zur Führung der Räumkette 1 dient der Führungskanal 13, der sich aus einer unteren und oberen Gleitbahn 17 sowie einer diese miteinander verbindenden Stirngleitbahn 18 zusammensetzt. Diese verläuft normal zur Rotationsebene 7. Die Gleitbahnen 17,18 sind aus hochverschleißfestem Material und lösbar mit dem Führungskanal 13 verbunden.

40 **[0012]** Wie insbesondere in Fig. 3 und 4 ersichtlich, ist die Stirngleitbahn 18 der Querführung 9 in Form eines Kreisbogens 19 in Richtung zum Führungsgelenk 10 gekrümmt, so dass mit einer Verlängerung der Stirngleitbahn 18 der Längsführung 12 ein spitzer Winkel α von vorzugsweise etwa 45° eingeschlossen wird. Damit entsteht ein gekrümmtes Querführungsende 20 der Stirngleitbahn 18, das erst dann mit der Räumkette 1 in Kontakt kommt, wenn zwischen Längs- und Querführung 12, 9 eine Winkelveränderung stattfindet, beispielsweise im Falle einer in Fig. 2 angedeuteten Verlängerung der Querführung 9. Der Kreisbogen 19 weist einen in einer Gelenkachse 21 des Führungsgelenkes 10 positionierten Kreismittelpunkt auf.

55 **[0013]** Ein durch die angrenzende Längsführung 12 einerseits und die Gelenkachse 21 andererseits be-

grenzter, normal zur Stirngleitbahn 18 der Längsführung 12 verlaufender Abstand a ist identisch mit einem Kreisbogenradius r des gekrümmten Querführungsendes 20. Der Kreisbogen 19 bildet ein Kreissegment mit einem Winkel β von 60° . Die Stirngleitbahn 18 weist zwischen einem geradlinigen Abschnitt 23 der Querführung 9 und dem kreisbogenförmigen Querführungsende 20 einen zweiten Kreisbogenabschnitt 24 auf, dessen Kreismittelpunkt auf einer zum geradlinigen Abschnitt 23 parallel verlaufenden, durch die Gelenkachse 21 führenden Geraden 26 positioniert ist.

[0014] Durch diese spezielle Ausbildung des Endes 20 der Querführung 9 kann die Räumkette 1 ohne Zuhilfenahme einer Umlenkrolle lediglich durch Gleitreibung umgelenkt werden. Die Räumkette 1 wird z. B. bei einer leistungsfähigen Reinigungsmaschine mit einer Zugkraft von 110 Kilonewton in der durch einen Pfeil in Fig. 3 dargestellten Förderrichtung gezogen.

[0015] Gemäß einer in Fig. 6 dargestellten bekannten Lösung erfolgt die Umlenkung der Räumkette 1 um eine Umlenkrolle 27, die in der Gelenkachse 21 drehbar gelagert ist und durch eine Öffnung der Stirngleitbahn 18 über deren Gleitebene vorragt. Damit ist die mit einer Schmierung zu versorgende Umlenkrolle 27 - insbesondere bei einer stärkeren Abwinkelung zwischen Längs- und Querführung 12, 9 - sehr hohen Belastungen ausgesetzt. Außerdem werden die Kettenbolzen 14 extrem Beanspruchungen unterworfen.

Patentansprüche

1. Räumkette (1) zum Transport von Schotter (5) einer Gleisbettung (3), bestehend aus einer Vielzahl von gelenkig miteinander verbundenen Kettengliedern (15), wobei die zur Rotation in einer zu einer Bettungsebene (8) geneigt angeordneten Rotationsebene (7) vorgesehene Räumkette (1) eine - im Arbeitseinsatz in einer Schnittlinie von Bettungs- und Rotationsebene (8,7) positionierte und zur Lagerung der Räumkette (1) vorgesehene - Querführung (9) aufweist, die durch Führungsgelenke (10) mit Längsführungen (12) verbunden ist, wobei ein durch Längs- und Querführungen (12,9) gebildeter Führungskanal (13) eine untere und obere, parallel zur Rotationsebene (7) verlaufende Gleitbahn (17) sowie eine diese miteinander verbindende, normal zur Rotationsebene (7) verlaufende Stirngleitbahn (18) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirngleitbahn (18) der Querführung (9) in deren an die Längsführung (12) angrenzenden Ende (11) in Richtung zum Führungsgelenk (10) gekrümmt ausgebildet ist, so dass mit einer Verlängerung der Stirngleitbahn (18) der Längsführung (12) ein spitzer Winkel α eingeschlossen wird, wobei für die Umlenkung der Räumkette (1) ausschließlich eine Kontaktierung zwischen Räumkette (1) und der Stirngleitbahn (18) vorgesehen ist.

2. Räumkette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirngleitbahn (18) des Endes (11) der Querführung (9) in Form eines Kreisbogens (19) mit einem in einer Gelenkachse (21) des angrenzenden Führungsgelenkes (10) positionierten Kreismittelpunkt gekrümmt ist.
3. Räumkette nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein durch die angrenzende Längsführung (12) einerseits und die Gelenkachse (21) andererseits begrenzter, normal zur Stirngleitbahn (18) der Längsführung (12) verlaufender Abstand (a) identisch mit einem Kreisbogenradius (r) des Kreisbogens (19) ist.
4. Räumkette nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kreisbogen (19) des Endes (11) der Querführung (9) mit der Gelenkachse (21) ein Kreissegment mit einem Winkel β von 60° bildet.
5. Räumkette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirngleitbahn (18) zwischen einem geradlinigen Abschnitt (23) der Querführung (9) und dem kreisbogenförmigen Ende (11) einen zweiten Kreisbogenabschnitt (24) aufweist, dessen Kreismittelpunkt auf einer zum geradlinigen Abschnitt (23) parallel verlaufenden, durch die Gelenkachse (21) führenden Geraden (26) positioniert ist.

Claims

1. A clearing chain (1) for transporting ballast (5) of a track bed (3), consisting of a plurality of chain links (15) articulatedly connected to one another, wherein the clearing chain (1), provided for rotation in a plane of rotation (7) arranged inclined to a bedding plane (8), comprises a transverse guide (9) - positioned during working operations in a line of intersection of the bedding plane (8) and the plane of rotation (7) and provided for support of the clearing chain (1) - which is connected by means of guiding joints (10) to longitudinal guides (12), wherein a guiding channel (13) formed by the longitudinal and transverse guides (12,9) comprises a lower and upper glide track (17), extending parallel to the plane of rotation (7), as well as an end glide track (18) connecting the former to one another and extending perpendicularly to the plane of rotation (7), **characterized in that** the end glide track (18) of the transverse guide (9), in the end (11) thereof adjoining the longitudinal guide (12), is designed to be curved in the direction towards the guiding joint (10), so that an acute angle α is enclosed with an extension of the end glide track (18) of the longitudinal guide (12), wherein the clearing chain (1) is deflected solely by contact made between the clearing chain (1) and the end glide track

(18).

2. A clearing chain according to claim 1, **characterized in that** the end glide track (18) of the end (11) of the transverse guide (9) is curved in the shape of a circular arc (19) having a circle center point positioned in a joint axis (21) of the adjoining guiding joint (10). 5
3. A clearing chain according to claim 2, **characterized in that** a distance (a), delimited on the one hand by the adjoining longitudinal guide (12) and, on the other hand, by the joint axis (21) and extending perpendicularly to the end glide track (18) of the longitudinal guide (12), is identical to a circular arc radius (r) of the circular arc (19). 10
4. A clearing chain according to claim 2 or 3, **characterized in that** the circular arc (19) of the end (11) of the transverse guide (9), together with the joint axis (21), forms a circle segment having an angle β measuring 60° . 20
5. A clearing chain according to one of claims 1 to 4, **characterized in that**, between a straight section (23) of the transverse guide (9) and the circular arc-shaped end (11), the end glide track (18) comprises a second circular arc section (24), the circle center point of which is positioned on a straight line (26) extending parallel to the straight section (23) and leading through the joint axis (21). 25

Revendications

1. Chaîne d'extraction (1) pour le transport de ballast (5) d'une voie de chemin de fer (3), constituée d'une pluralité de maillons (15) connectés les uns aux autres de manière articulée, la chaîne d'extraction (1) prévue pour tourner dans un plan de rotation (7) incliné par rapport à un plan de la voie (8) présentant un guide transversal (9) positionné lors de l'utilisation dans une ligne de coupe du plan de la voie et du plan de rotation (8, 7) et prévu pour supporter la chaîne d'extraction (1), ce guide transversal étant connecté à des guides longitudinaux (12) par des articulations de guidage (10), un canal de guidage (13) formé par les guides longitudinaux et transversal (12, 9) présentant des pistes de glissement (17) supérieure et inférieure, s'étendant parallèlement au plan de rotation (7), ainsi qu'une piste de glissement frontale (18) reliant ces deux pistes de glissement l'une à l'autre et s'étendant perpendiculairement au plan de rotation (7), **caractérisée en ce que** la piste de glissement frontale (18) du guide transversal (9) est réalisée avec une courbure dans la direction de l'articulation de guidage (10) au niveau de son extrémité (11) adjacente au guide longitudinal (12), de sorte qu'un angle aigu α soit formé avec un prolongement 35

de la piste de glissement frontale (18) du guide longitudinal (12), un contact entre la chaîne d'extraction (1) et la piste de glissement frontale (18) étant exclusivement prévu pour la déviation de la chaîne d'extraction (1).

2. Chaîne d'extraction selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la piste de glissement frontale (18) de l'extrémité (11) du guide transversal (9) est courbée en forme d'arc de cercle (19), le centre du cercle étant positionné dans un axe d'articulation (21) de l'articulation de guidage adjacente (10). 5
3. Chaîne d'extraction selon la revendication 2, **caractérisée en ce qu'**une distance (a) limitée par le guide longitudinal adjacent (12) d'une part et l'axe d'articulation (21) d'autre part, s'étendant perpendiculairement à la piste de glissement frontale (18) du guide longitudinal (12), est identique à un rayon d'arc de cercle (r) de l'arc de cercle (19). 10
4. Chaîne d'extraction selon la revendication 2 ou 3, **caractérisée en ce que** l'arc de cercle (19) de l'extrémité (11) du guide transversal (9) forme avec l'axe d'articulation (21) un segment de cercle d'un angle β de 60° . 15
5. Chaîne d'extraction selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la piste de glissement frontale (18) présente, entre une portion rectiligne (23) du guide transversal (9) et l'extrémité (11) en forme d'arc de cercle, une deuxième portion d'arc de cercle (24), dont le centre du cercle est positionné sur une droite (26) passant par l'axe d'articulation (21), s'étendant parallèlement à la portion rectiligne (23). 20

Fig. 1

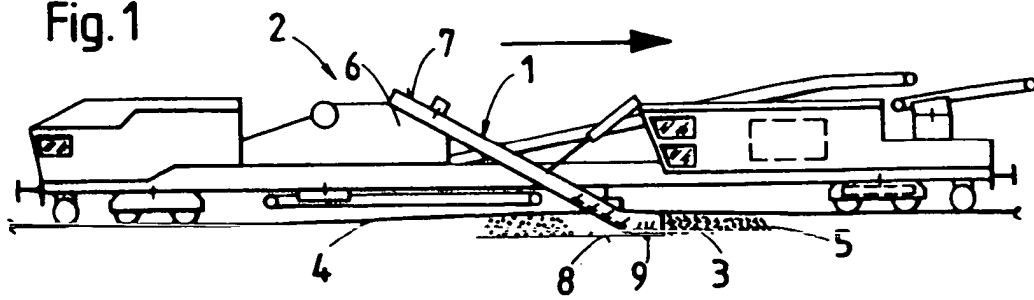


Fig. 2

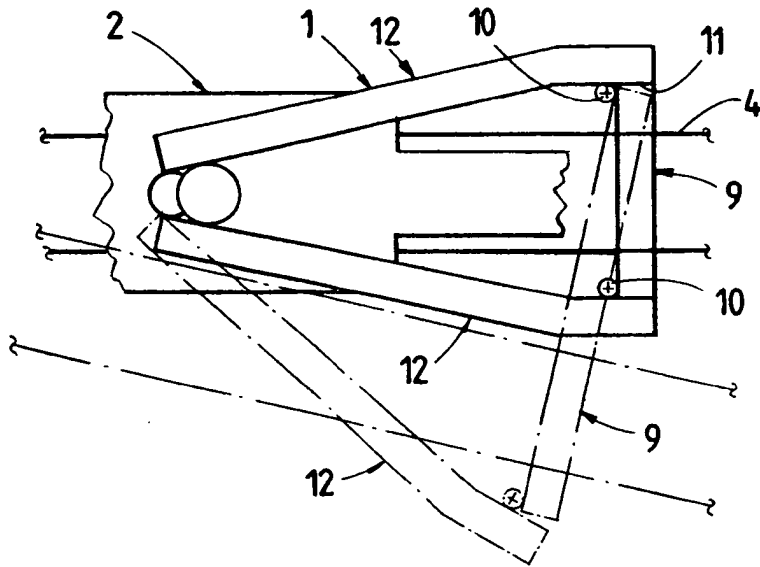


Fig. 6

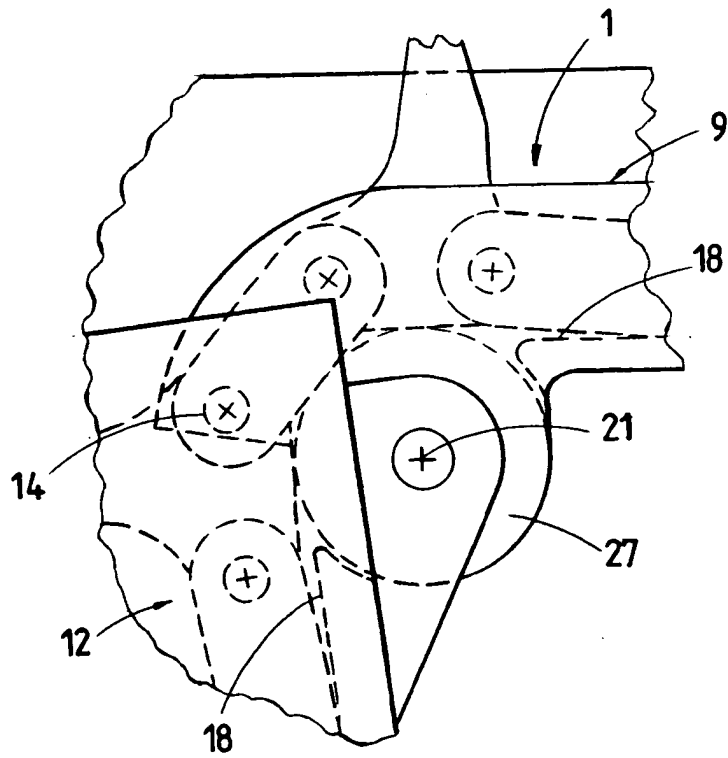


Fig.3

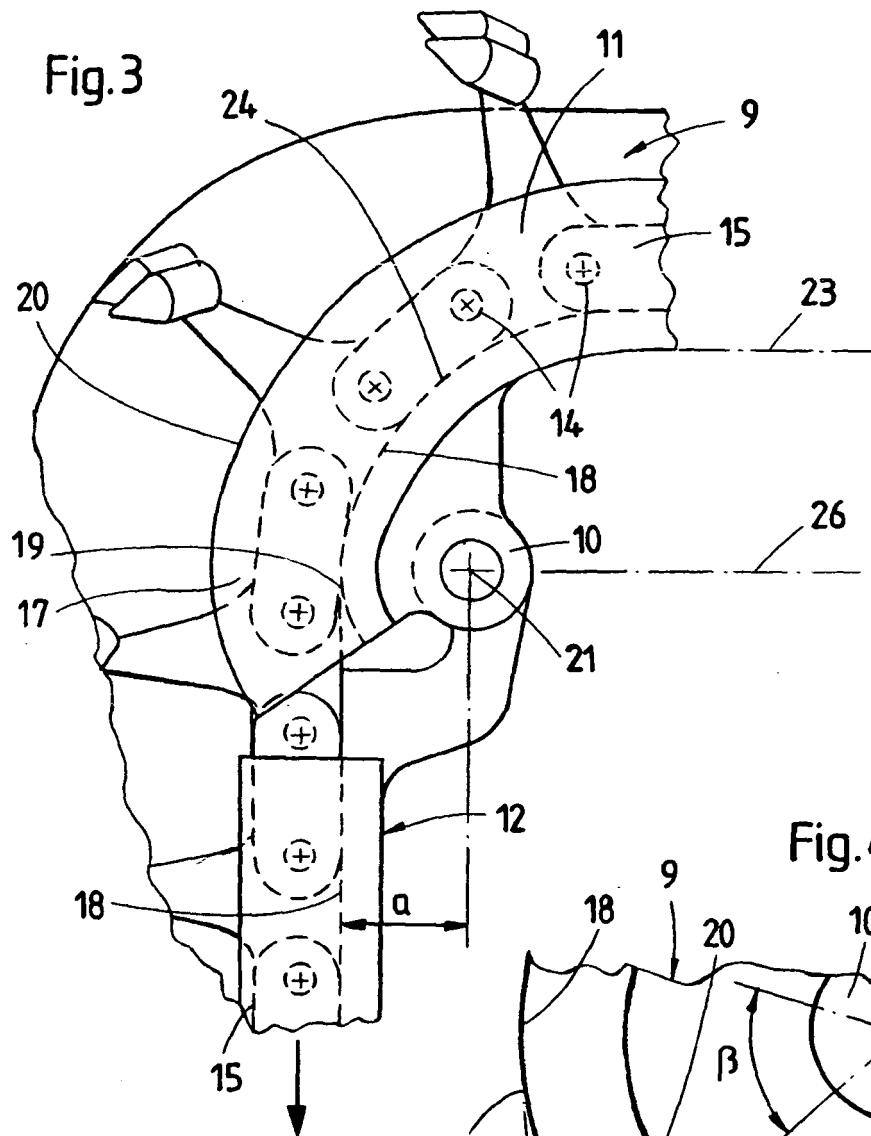


Fig.4

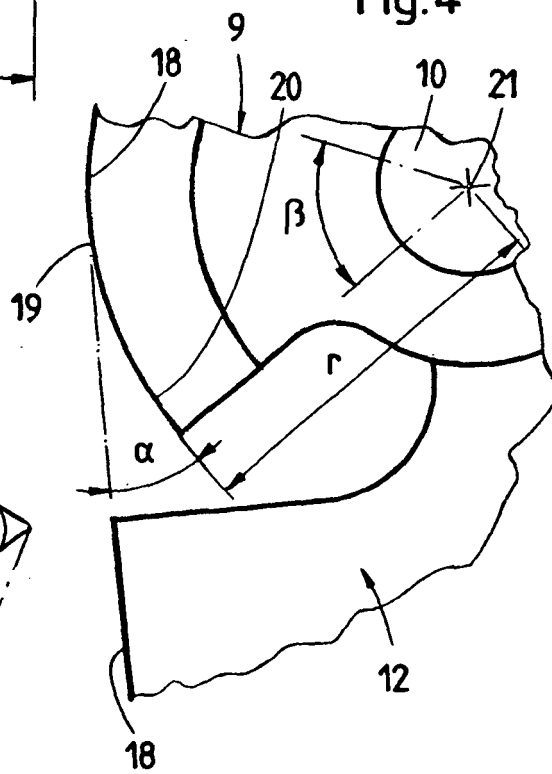


Fig.5

