

(19)



(11)

**EP 2 848 735 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**18.03.2015 Patentblatt 2015/12**

(51) Int Cl.:  
**E01B 27/04<sup>(2006.01)</sup> E01B 27/10<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **13184761.8**

(22) Anmeldetag: **17.09.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(72) Erfinder: **Lichtberger, Bernhard**  
**4230 Pregarten (AT)**

(74) Vertreter: **Patentanwaltskanzlei Hübscher**  
**Spittelwiese 4**  
**4020 Linz (AT)**

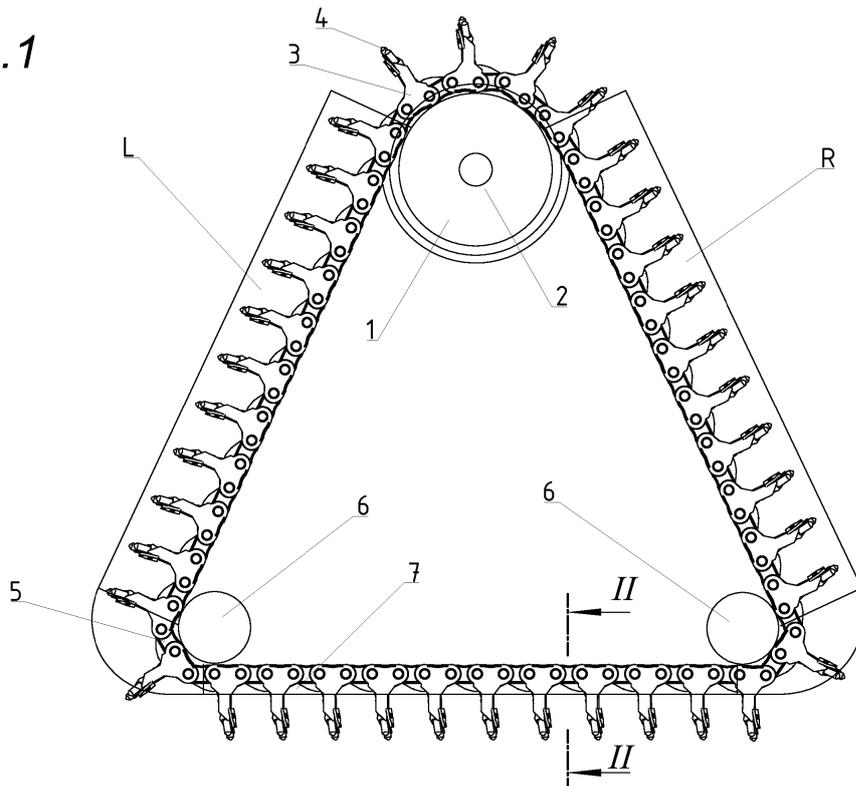
(71) Anmelder: **System7-Railsupport GmbH**  
**1010 Wien (AT)**

(54) **Räum- und Förderkette für eine Gleisbaumaschine**

(57) Es wird eine Räum- und Förderkette für eine Gleisbaumaschine zum Transport von Bettungsschotter eines Gleises, mit gegebenenfalls über Zwischenglieder (5) gelenkig miteinander verbundenen Räumschaufeln (3) aufweisenden Kettengliedern vorgeschlagen, die im Bereich des vom Kettenglied auskragenden Schaufel-

des vorzugsweise mit über den Schaufelrand vorragenden Kratzerfingern (4) ausgestattet sind. Um die Standzeit der Kette zu erhöhen wird vorgeschlagen, dass die besonders dem Verschleiß ausgesetzten Schaufelhauptarbeitsflächen (H) mit auswechselbaren Verschleißblechen (9) ausgestattet sind.

**FIG. 1**



**EP 2 848 735 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Räum- und Förderkette für eine Gleisbaumaschine zum Transport von Bettungsschotter eines Gleises, mit gegebenenfalls über Zwischenglieder gelenkig miteinander verbundenen Räumschaufeln aufweisenden Kettengliedern, die im Bereich des vom Kettenglied auskragenden Schaufelendes vorzugsweise mit über den Schaufelrand vorragenden Kratzerfingern ausgestattet sind (EP 0 737 779 A1).

**[0002]** In Schottergleisen unterliegt der Schotter einer Anreicherung durch Feinanteile, die durch den Abrieb und den Kantenbruch des belasteten Schotters im Zugbetrieb anfallen. Zum anderen werden Feinanteile durch ein Aufsteigen von Partikel aus dem Untergrund, durch den Transport z.B. von Kohle und Erzen, durch Anflug aus der Umgebung oder durch organisches Material eingebracht.

**[0003]** Übersteigt der Massenanteil der Feinstoffe (<12mm) 30% der Gesamtmasse des Bettungsschotters wird der Schotter gereinigt, da sonst die Entwässerung und damit die Tragfähigkeit des Untergrundes nicht mehr gesichert wären. Mangelhafte Entwässerung hat zur Folge, dass allenfalls vorhandene Holzschwellen ständig in feuchter Umgebung liegen und so schnell morsch werden und an Haltbarkeit verlieren.

**[0004]** Die Reinigung des Schotters erfolgt mit Hilfe von Gleisbettreinigungsmaschinen. Dazu wird der Gleisrost unterhalb der Maschine angehoben und darunter eine Kettenführung, ein Kettenführungsbalken, eingebaut, in der die umlaufende Reinigungskette geführt ist. Die Kette umfasst Räumschaufeln welche untereinander über Zwischenglieder gelenkig verbunden sind. Die Räumschaufeln mit den Zwischengliedern gleiten in Kettenführungen auf austauschbaren Verschleißblechen. Angetrieben wird die Kette üblicherweise hydraulisch über einen so genannten Turasantrieb. Der Schotter wird mit Hilfe der Räumschaufeln aus dem Schotterbett ausgehoben, nach oben in die Gleisbettreinigungsmaschinen befördert und fällt dort auf ein Förderband welches das verunreinigte Material auf ein mehrlagiges Rüttelsieb schüttet. Das Feinmaterial wird vom Überkorn (>80mm) abgeschieden, zu mitgeführten Verladewagen befördert und dort bis zu seiner Entsorgung gespeichert. Der gereinigte Schotter wird zur Aushubstelle zurückverfrachtet und hinter der Aushubkette wieder eingebaut.

**[0005]** Jede Schaufel kann mit wechselbaren Kratzerfingern ausgestattet sein, die aus gehärteten Schmiedeteilen bestehen, die mit Hartmetallspitzen versehen sein können. Die einzelnen Kettenglieder unterliegen im Betrieb einem hohen Verschleiß. Insbesondere die zur Erde zeigende Schaufelbodenseite und die das Material fördernde Schaufelarbeitsfläche, die Schaufelbrust und die in der Führung gleitenden Zwischenglieder verschleifen sehr stark. Die Verbindungsbolzen verschleifen ebenfalls und die sie aufnehmenden Bohrungen weiten sich auf. Die Schaufelarbeitsflächen, also die Angriffsfläche

der Räumschaufeln, insbesondere die dem Schotter zugewandten äußeren Teile unterliegen ebenfalls einem sehr hohen Verschleiß.

**[0006]** Über ein tolerierbares Maß abgenutzte Flächen werden mit Füllelektroden auftragsgeschweißt, wobei wenigstens die Decklage als Panzerschweißung ausgeführt ist. Da als Schaufelmaterial hochfeste Gusswerkstoffe verwendet werden und diese in hohem Maße wärmeempfindlich sind, ist es erforderlich das zu reparierende Kettenglied während des Schweißvorganges im Wasserbad zu kühlen. Die Auftragsschweißung erfolgt mit entsprechenden Abkühlpausen zwischen den einzelnen aufgeschweißten Lagen. Diese Arbeit ist sehr zeitaufwendig sowie mit sehr hohen Personal- und Materialkosten für die speziellen Schweißelektroden verbunden. Die Reparaturschweißungen können außerdem nur in einer dafür ausgerüsteten Werkstatt und nicht auf der Baustelle ausgeführt werden. Aufgeriebene Bohrungen werden entweder ausgeschweißt und dann mit dem ursprünglichen Durchmesser wieder neu gebohrt oder sie werden aufgebohrt und mit gehärteten Büchsen versehen. Abgenutzte Verbindungsbolzen und Kratzerfinger werden je nach Abnutzungszustand ersetzt. Der obere Bereich der abgenutzten Räumschaufeln wird ebenfalls auftrags- und anschließend panzergeschweißt.

**[0007]** Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, kostenaufwendige Auftrags- und Panzerschweißungen weitgehend zu vermeiden, wobei eine Reparatur auf der Baustelle schnell und einfach möglich sein soll, um so die Nutzungsdauer der Kette zu verlängern. Die Stillstandszeiten der Gleisbettreinigungsmaschine die mit einem Kettenwechsel einhergehen sollen mit der Erfindung verringert werden.

**[0008]** Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass die besonders dem Verschleiß ausgesetzten Schaufelhauptarbeitsflächen mit auswechselbaren Verschleißblechen ausgestattet sind.

**[0009]** Dadurch, dass die insbesondere dem Verschleiß an dem auszuräumenden Schotterbett ausgesetzten Schaufelhauptarbeitsflächen mit auswechselbaren Verschleißblechen ausgestattet sind, besteht die Möglichkeit, die Verschleißbleche bei einem erlaubten Maß übersteigendem Verschleiß gegebenenfalls rasch an einer Baustelle zu wechseln. Die Räumketten können bereits ab Werk mit den erfindungsgemäßen Gleitblechen ausgestattet sein bzw. nach erfolgtem Verschleiß und einer durchgeführten Nachbearbeitung durch Abfräsen der verschlissenen Oberfläche mit den erfindungsgemäßen Verschleißblechen ausgestattet werden. Kostenaufwändige Auftrags- und Panzerschweißungen können somit weitgehend vermieden werden und eine Reparatur an einer Baustelle ist jederzeit schnell möglich. Zudem kann durch diese Maßnahme die Nutzungsdauer der Kette erheblich verlängert werden. Besonders dem Verschleiß ausgesetzt ist dabei die Schaufelhauptarbeitsfläche, also jene Fläche, die das abzutragende Gut aufnimmt und aus dem Gleisbett fördert. Besonders dem Verschleiß unterliegt dabei der

vordere Schaufelbereich im Bereich der Schaufelspitze. Dies ist der Bereich, der sich insbesondere in das Schotterbett beim Abtragen eingräbt. Meist wird es ausreichend sein rund ein Viertel bis zur Hälfte der Schaufelhauptarbeitsfläche mit einem auswechselbaren Verschleißblech auszustatten.

**[0010]** Die Räumkette gleitet zumindest im Gleisbett in einer Führungsschiene, die insbesondere mit Verschleißblechen ausgestattet sein kann. Die Gleitflächen der Kettenglieder an der Kettenführung unterliegen dabei ebenfalls einem massiven Verschleiß aufgrund des abzutragenden mineralischen Gesteins, das mit erheblichem Feinstaubanteil ausgestattet ist. Deshalb sind erfindungsgemäß die dieser Kettenführung zugeordneten und auf dieser gleitenden Gliednebenflächen der Kettenglieder vorzugsweise ebenfalls mit auswechselbaren Verschleißblechen ausgestattet. Diese Gliednebenflächen sind insbesondere jene Flächen, die direkt in der Führung auf entsprechende Gleitschienen gleiten und besagtem Verschleiß unterliegen. Die insbesondere diesem Verschleiß unterliegende Nebenflächen sind die bodenseitigen Gliednebenflächen, die zudem am Untergrund dahingleiten.

**[0011]** Besonders stabile Verhältnisse ergeben sich, wenn die den Hauptarbeitsflächen und die den Nebenflächen zugeordneten Verschleißbleche miteinander verbunden, insbesondere verschweißt oder einstückig ausgebildet sind. Damit kann auch im Übergangsbereich zwischen den Verschleißblechen ein Abtrag an der Schaufel vermieden werden.

**[0012]** Um einen besonders sicheren und festen Halt der Verschleißbleche an der Schaufel zu gewährleisten, empfiehlt es sich, wenn die Schaufelhauptarbeitsflächen Aufnahmen für die Verschleißbleche aufweisen. Dies können insbesondere Ausfräsungen in der auszustattenden Fläche sein, in welche die Verschleißbleche eingesetzt werden. Besagte Verschleißbleche werden mit den zugeordneten Räumschauflern vorzugsweise mittels Schrauben verschraubt bzw. mittels Nieten vernietet. Um eine einfache Handhabung der Verschleißbleche zu gewährleisten und um einen übermäßigen Abtrag von Schraubelementen zu vermeiden, die gegebenenfalls im Bereich der Schaufelhauptarbeitsfläche vorgesehen sind, empfiehlt es sich, die Bolzen der Schrauben an den den Schaufelhauptarbeitsflächen abgewandten Rückflächen der Verschleißbleche anzuschweißen, insbesondere damit zu pressverschweißen, womit sichergestellt ist, dass die Schraubelemente keinem direkten Abrieb unterliegen.

**[0013]** Zusätzlich und alternativ dazu können die Verschleißbleche zur Befestigung insbesondere randseitig wenigstens eine, vorzugsweise langlochartige, Durchbrechung aufweisen, über welche die Verschleißbleche mit den Räumschauflern verschweißt sind. Die Verschleißbleche werden zur Verbindung mit der Schaufel an die vorgesehene Stelle angesetzt und über die Durchbrechungen mit den Räumschauflern verschweißt. Zum Ablösen der Verschleißbleche muss lediglich diese

Schweißnaht durch einen kurzen Einschnitt mit einer Schleifscheibe od. dgl. gelöst werden. Zusätzlich oder alternativ können die Verschleißbleche stirnseitig mit den Schaufeln verschweißt sein. Darunter versteht sich eine

5

Schweißnaht zwischen Schaufel und Verschleißblech im Bereich des Schaufelrandes.  
**[0014]** Ebenso wie die Räumschauflern empfiehlt es sich, die Verschleißbleche der Zwischenglieder über insbesondere zwei mit Schweißgut aufgefüllte Durchbrechungen mit den Zwischengliedern zu verschweißen. Gegebenenfalls können die Verschleißbleche der Zwischenglieder zusätzlich oder alternativ auch über an der Zwischengliednebenfläche, zwischen den Gliedachsen, vorgesehene Schweißnähte mit den Zwischengliedern verschweißt sein. Als Material für die Verschleißbleche empfehlen sich mit geeignetem Hartmaterial beschichtete Stahlplatten bzw. Stahlplatten aus Hardox 500, 550 oder 600.

10

15

20

**[0015]** In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine umlaufende Räumkette die aus Räumschauflern und Zwischengliedern besteht, Fig. 2 eine vergrößerte Schaufel aus Fig. 1 im Schnitt nach der Linie II-II

25

Fig. 3 bis 6 eine Schaufel in verschiedenen Schrägsichten,

Fig. 7 die Schaufel in Vorderansicht auf die Schaufelarbeitsfläche,

30

Fig. 8 einen vergrößerten Ausschnitt der Schaufel aus Fig. 7 im Schnitt nach der Linie VI-VI,

Fig. 9 ein Zwischenglied der Räumkette in Schrägansicht,

35

Fig. 10 und 11 zwei Verschleißblechbefestigungsvarianten,

Fig. 12 und 13 die Schaufel aus Fig. 5 und 6 mit einer Verschleißblechbefestigungsvariante und

Fig. 14 das Zwischenglied aus Fig. 9 mit einer Verschleißblechbefestigungsvariante.

40

**[0016]** Fig. 1 zeigt eine umlaufende Räum- und Förderkette, im Folgenden kurz Räumkette, die aus Räumschauflern 3 ausbildenden Kettengliedern und Zwischengliedern 5 besteht mit welchen die Räumschauflern 3 untereinander gelenkig zu einer Endloskette verbunden sind. Im vorliegenden Fall sind Kettenglieder und Räumschauflern 3 einstückig ausgebildet. Die Räumkette wird mit einem von einem Hydraulikmotor 2 betriebenen Turasrad 1 angetrieben und über Umlenkrollen 6 geführt. Die Räumschauflern 3 sind im Bereich des vom Kettenglied auskragenden Schaufelendes mit über den Schaufelrand vorragenden Kratzerfingern 4 ausgestattet. Gleisbettseitig wird die Räumkette in einem u-förmigen Räumblech, einer Kettenführung 7, geführt. Die Leerseite L und die Räumseite R der Räumkette werden durch geschlossene Kanäle geleitet.

50

55

**[0017]** Fig. 2 zeigt die Räumschauflern 3 die in der Kettenführung 7 auf austauschbaren Verschleißblechen 8

gleitet. Die Räum- und Förderkette 3 ist im gezeichneten Fall mit drei Kratzerfingern 4 bestückt. Es gibt auch Ausführungen mit mehr als drei Kratzerfingern.

**[0018]** Fig. 3 bis 6 zeigen die Räum- und Förderkette 3 in verschiedenen räumlichen Ansichten. Das Verschleißblech 12 ist an der unteren (bodenzugewandten) Gliednebenfläche N der Räum- und Förderkette 3 angebracht. Das Verschleißblech 9 ist an der besonders dem Verschleiß ausgesetzten Schaufelhauptarbeitsfläche H, der Schaufelauflagefläche, angeschraubt und damit leicht wechselbar mit der Räum- und Förderkette 3 verbunden. Die Verbindungsschraube 10 ist mit dem Verschleißblech 9 verschweißt, das an der Hinterseite der Räum- und Förderkette 3 festgelegt ist.

**[0019]** Fig. 5 und 6 zeigen, dass die Verschleißbleche 12 randseitig je eine langlochartige Durchbrechung 13 aufweisen, über welche die Verschleißbleche 12 mit den Räum- und Förderketten 3 mittels einer Schweißnaht 13 verschweißt sind. Zusätzlich sind das der Schaufelarbeitsfläche H zugeordnete Verschleißblech 9 und das der Gliednebenfläche N zugeordnete Verschleißblech 12 über eine Schweißnaht 14 miteinander verschweißt.

**[0020]** Fig. 9 zeigt ein Zwischenglied 5, dessen auf der Führung gleitende Gliednebenfläche N mit einem Verschleißblech 15 ausgestattet ist, das über zwei langlochartige Durchbrechungen 16 mit dem Zwischenglied 5 verschweißt ist.

**[0021]** Fig. 10 und 11 zeigen Befestigungsvarianten der Verschleißplatte 9 bei der die Schraubenbolzen an der Verschleißplatte 9 angeschweißt sind, einmal konventionell über Kehlnähte 17 (Fig. 10) und einmal als Pressschweißung 18 (Fig. 11).

**[0022]** Fig. 12 bis 14 zeigen Befestigungsvarianten der Verschleißplatten 9, 12, 15, die vorliegend mittels verschleißplattenstirnseitigen Heftnähten 14, 20, 21 an der Räum- und Förderkette 3 bzw. am Zwischenglied 5 befestigt sind. Kombinationen der vorgenannten Befestigungsvarianten können vorgesehen sein.

**[0023]** Ausführungsbeispiel Fig. 7 und 8: Die Arbeitsfläche einer, insbesondere abgenutzten, Vorderseite der Räum- und Förderkette 3, die Schaufelhauptarbeitsfläche H, wird plan abgefräst und es werden durch sie die Schaufelbefestigungslöcher gebohrt. An einer Hartmetallplatte 9 z. B. aus Hardox 500 oder an einer beschichteten Stahlplatte werden Schraubenbolzen 10 angeschweißt mit deren Hilfe die Verschleißplatte 9 mit der Räum- und Förderkette 3 unter Zuhilfenahme von Schraubenmutter 11 verschraubt wird. Nutzt sich die Verschleißplatte 9 im Betrieb ab, kann sie einfach und schnell durch eine neue getauscht werden.

**[0024]** Die Räum- und Förderkette- und auch die Verbindungsgliedernebenflächen N gleiten in der Kettenführung 7 auf Verschleißblechen 8, wo in Verbindung mit den gefördert Mineralstoffen ein sehr hoher Verschleiß auftritt. Deshalb werden, insbesondere abgenutzte, Räum- und Förderketten 3 an ihrer (bodenzugewandten) Gliednebenfläche N um ein vorgegebenes Maß plan abgefräst (zwischen 5-20 mm je nach aktuellem Verschleiß) und

werden das abgetragene und das verschlissene Material durch ein angeschweißtes Verschleißblech 12 ersetzt. Die Stärke dieses Verschleißbleches 12 wird so gewählt, dass die Abmessungen der Kette dem Neuzustand entsprechen. Damit das Verschleißblech 12 entsprechend hält wird es mit einer länglichen, nahe dem Rand verlaufenden langlochartigen Durchbrechung 13 versehen. Diese nimmt eine Schweißnaht auf über welche das Verschleißblech 12 mit der Räum- und Förderkette 3 verbunden wird, wozu die Durchbrechung 13 mit Schweißgut aufgefüllt wird. Wenn die Durchbrechung 13 aufgefüllt ist kann eine Panzerschweißnaht aufgebracht werden. Zur Fixierung kann die Verschleißplatte 12 zusätzlich oder alternativ mit Schweißnähten 14 geheftet werden. Da die Schweißnaht 14 am Rand des Verschleißbleches angebracht wird, kann das Verschleißblech 12 bei entsprechender Abnutzung einfach gegen ein neues getauscht werden. Dazu werden die Schweißnähte 13, 14 mit einer Flex weggeschliffen, wonach ein neues Verschleißblech angebracht werden kann.

**[0025]** Fig. 6 zeigt die Ausführung der Erfindung für das Zwischenglied 5. Auch hier wird die verschlissene Zwischengliednebenfläche N an der Unterseite plan gefräst und in Weiterer Folge ein formähnliches Verschleißblech 15 angebracht. Über die beiden langlochartigen Durchbrechungen 16 im Verschleißblech wird das Blech wiederum mit dem Zwischenglied 5 verschweißt. Die Durchbrechung wird mit Schweißgut aufgefüllt und an der Oberfläche ggf. gepanzert. Es sind auch erfindungsgemäße Ausführungen denkbar, bei welchen auf die Durchbrechungen verzichtet wird und/oder die Verbindung zwischen Zwischenglied 5 und Verschleißblech 15 über seitliches Anheften der Verschleißplatte an das Zwischenglied erfolgt (siehe Fig. 14). Dies gilt gleichermaßen für die Ausführung beim Schaufelglied (siehe Fig. 12 u. 13).

**[0026]** Durch diese Maßnahmen wird die Nutzungsdauer der Schaufel- und Zwischengliedgrundkörper stark erhöht und werden die Instandhaltungskosten deutlich gesenkt.

## Patentansprüche

1. Räum- und Förderkette für eine Gleisbaumaschine zum Transport von Bettungsschotter eines Gleises, mit gegebenenfalls über Zwischenglieder (5) gelenkig miteinander verbundenen Räum- und Förderketten (3) aufweisenden Kettengliedern, die im Bereich des vom Kettenglied auskragenden Schaufelendes vorzugsweise mit über den Schaufelrand vorragenden Kratzerfingern (4) ausgestattet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besonders dem Verschleiß ausgesetzten Schaufelhauptarbeitsflächen (H) mit auswechselbaren Verschleißblechen (9) ausgestattet sind.

2. Räum- und Förderkette nach Anspruch 1, **dadurch**

- gekennzeichnet, dass** die einer Kettenführung (7) zugeordneten und auf dieser gleitenden Gliednebenflächen (N) mit auswechselbaren Verschleißblechen (12, 15) ausgestattet sind. 5
3. Räum- und Förderkette nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Schaufelhauptarbeitsflächen (H) und die den Gliednebenflächen (N) zugeordneten Verschleißbleche (9, 12) miteinander verbunden, insbesondere verschweißt, oder einstückig ausgebildet sind. 10
4. Räum- und Förderkette nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaufelhauptarbeitsflächen (H) Aufnahmen für die Verschleißbleche (9) aufweisen. 15
5. Räum- und Förderkette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleißbleche (9) mit den zugeordneten Räumschaufeln (3) mittels Schrauben (11) verschraubt oder mittels Nieten vernietet sind. 20
6. Räum- und Förderkette nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bolzen der Schrauben (11) an den den Schaufelhauptarbeitsflächen (H) abgewandten Rückflächen der Verschleißbleche (9) angeschweißt, insbesondere pressverschweißt, sind. 25  
30
7. Räum- und Förderkette nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleißbleche (9, 12) je wenigstens eine, vorzugsweise langlochartige, Durchbrechung (13) aufweisen, über welche die Verschleißbleche (9, 12) mit den Räumschaufeln (3) verschweißt sind. 35
8. Räum- und Förderkette nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleißbleche (9, 12) stirnseitig mit den Räumschaufeln (3) verschweißt sind. 40
9. Räum- und Förderkette nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleißbleche (15) der Zwischenglieder (5) über insbesondere zwei mit Schweißgut ausgefüllte Durchbrechungen (16) mit den Zwischengliedern (5) verschweißt sind. 45
10. Räum- und Förderkette nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleißbleche (15) der Zwischenglieder (5) über an der Zwischengliednebenfläche (N), zwischen den Gliedachsen, vorgesehene Schweißnähte (19) mit den Zwischengliedern (5) verschweißt sind. 50  
55
11. Räum- und Förderkette nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ver-

schleißbleche (9, 12, 15) aus mit Hartmaterial beschichteten Stahlplatten und/oder aus Hardox 500, 550 oder 600 bestehen.

FIG. 1

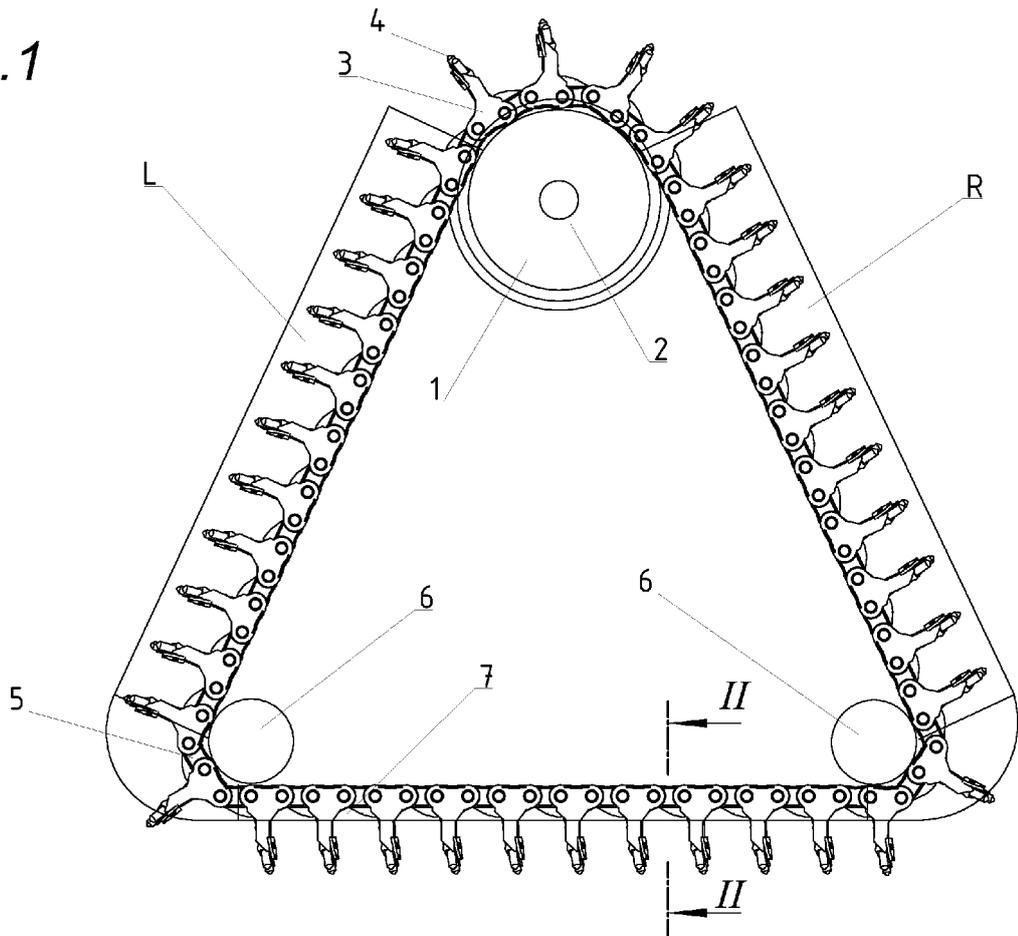
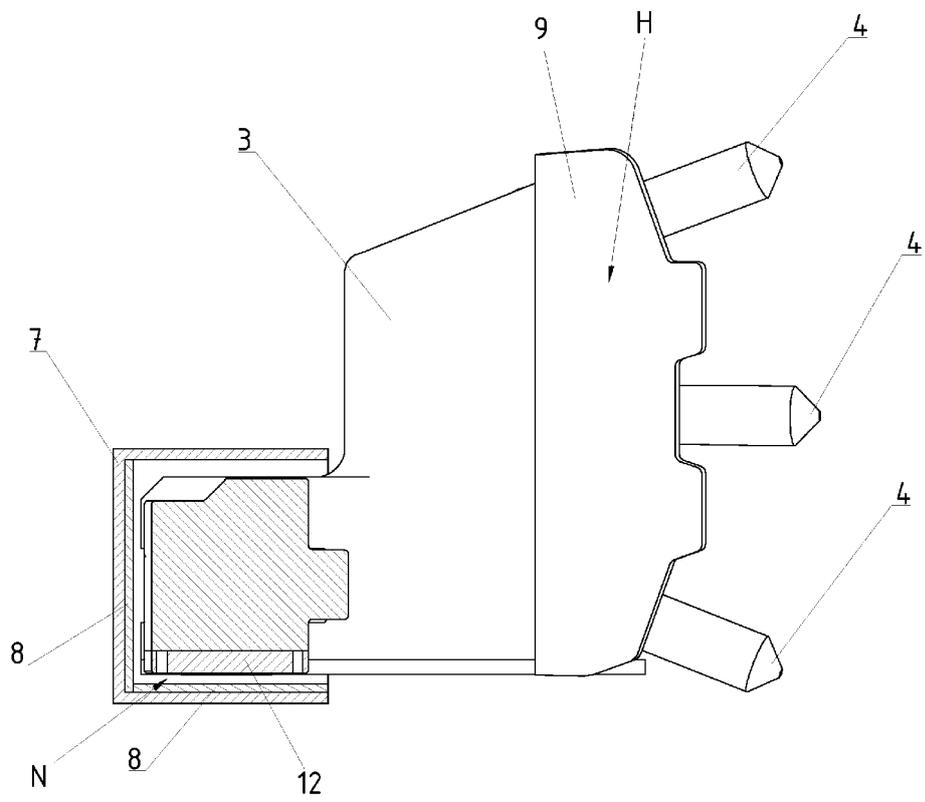


FIG.2



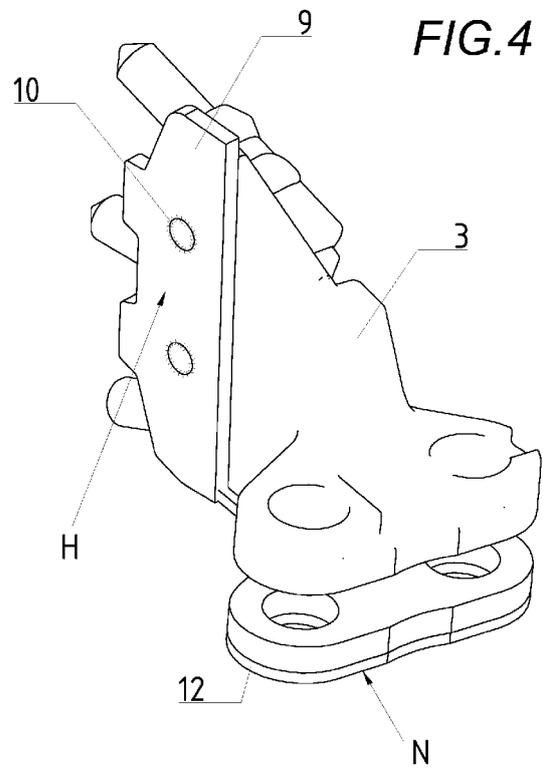
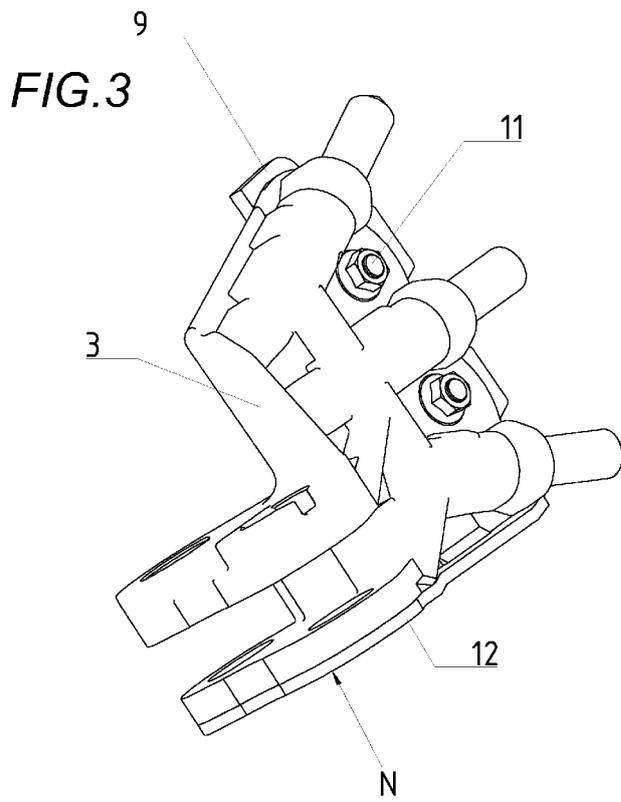


FIG.5

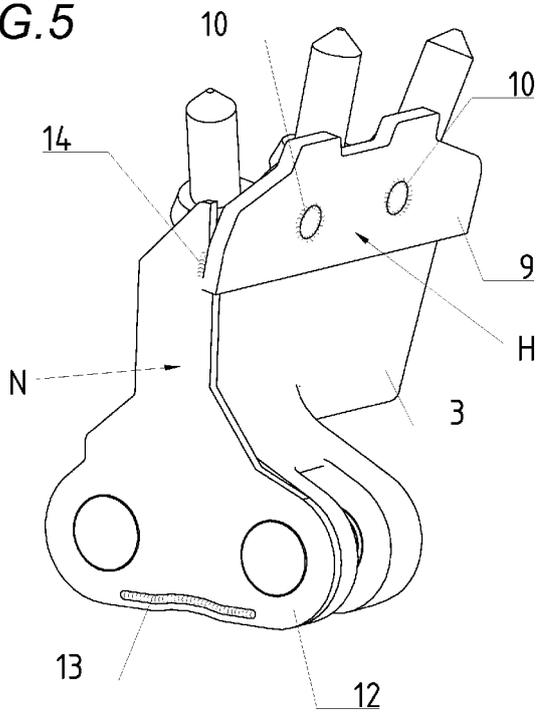
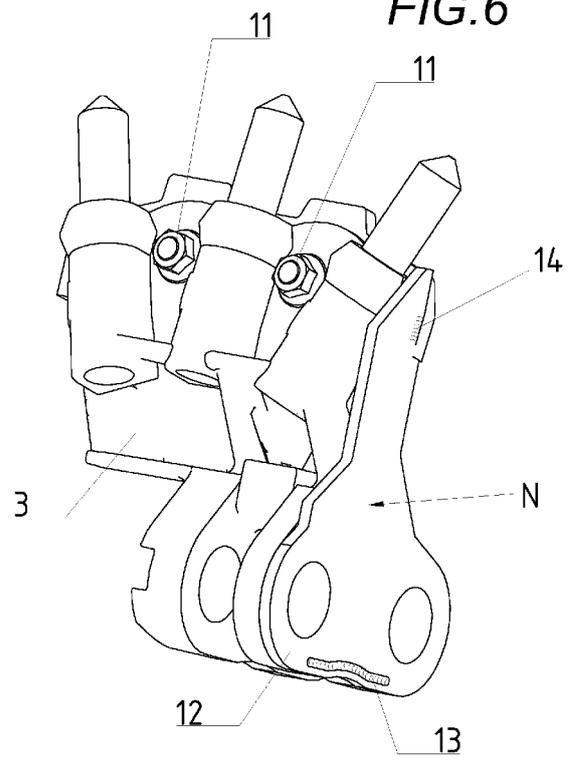
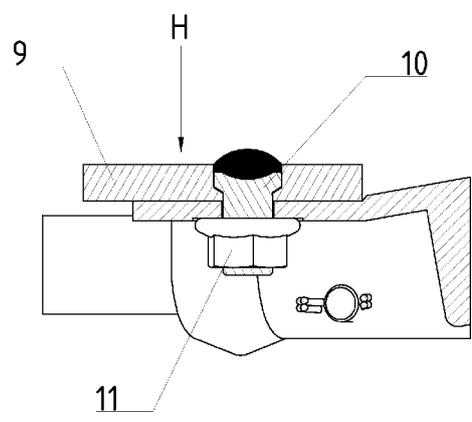
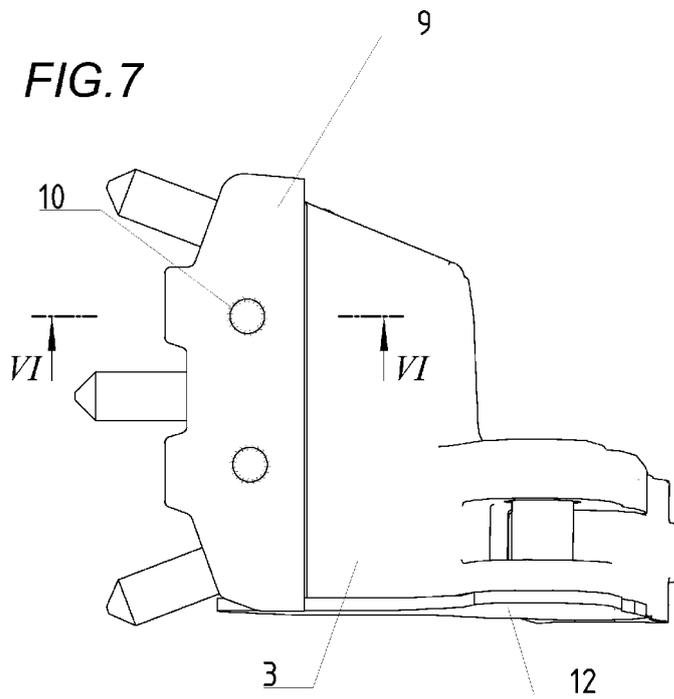


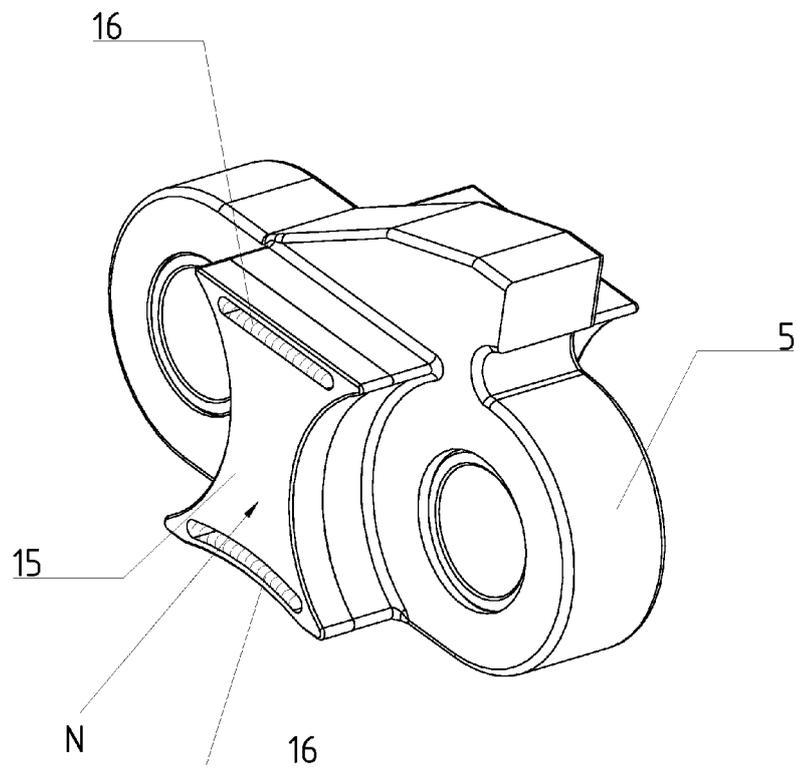
FIG.6



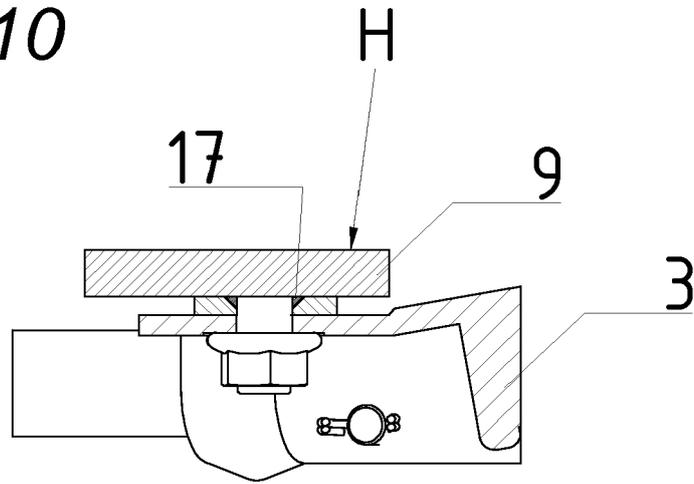


**FIG.8**

*FIG. 9*



*FIG. 10*



*FIG. 11*

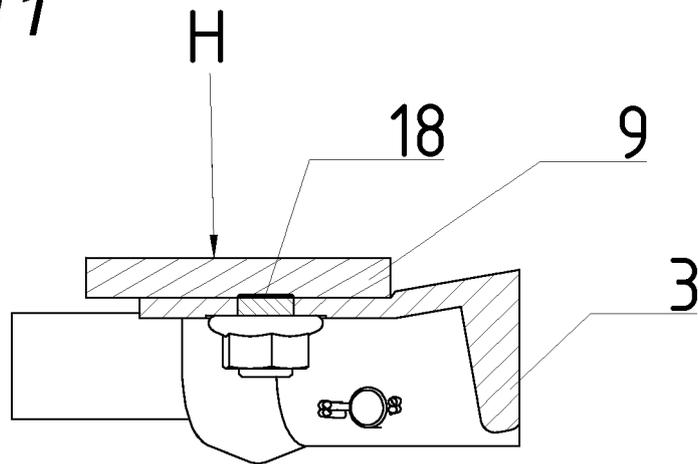


FIG.12

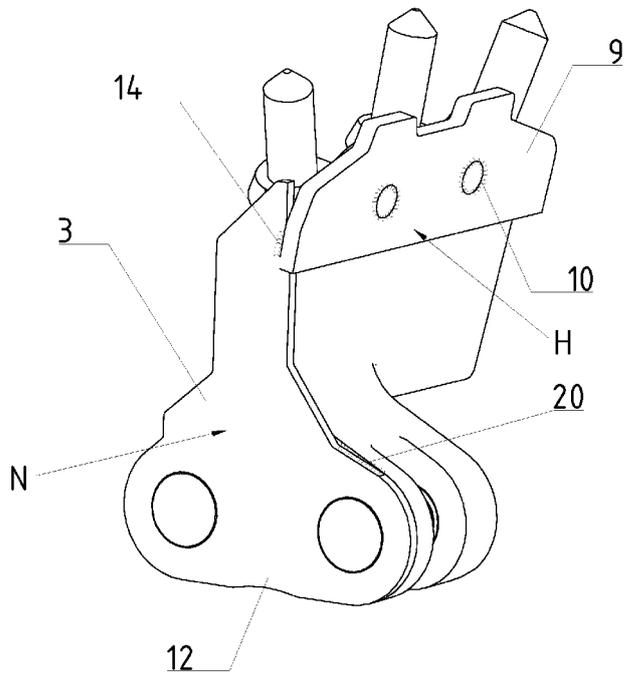
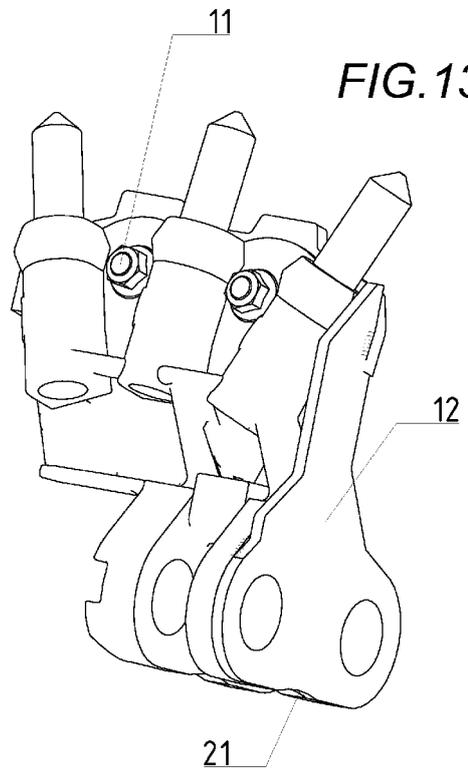
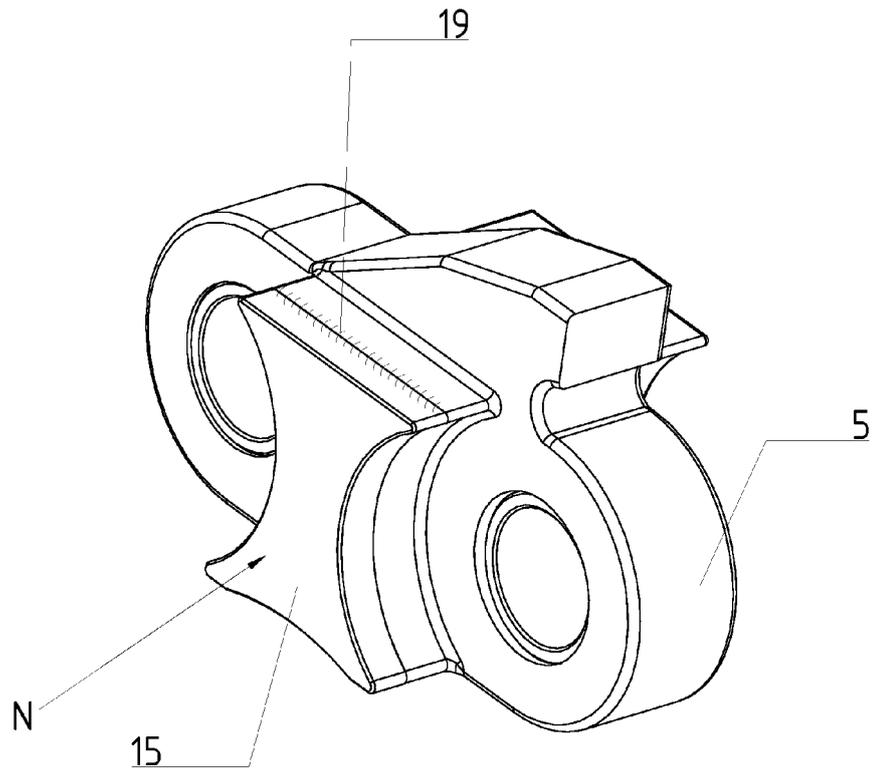


FIG.13



*FIG.14*





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 13 18 4761

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	AT 117 118 B (SCHEUCHZER AUGUST [CH]) 10. April 1930 (1930-04-10) * Seite 3, Zeile 4 - Zeile 16; Abbildung 6 *	1-8,11	INV. E01B27/04 E01B27/10
Y	----- US 2 704 407 A (TALBOYS HENRY H) 22. März 1955 (1955-03-22) * Abbildung 2 *	1-8,11	
A,D	----- EP 0 737 779 A1 (PLASSER BAHNBAUMASCH FRANZ [AT]) 16. Oktober 1996 (1996-10-16) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-11	
A	----- DE 12 78 463 B (VIKTOR SEIDL DIPL ING) 26. September 1968 (1968-09-26) * das ganze Dokument *	1-11	
	-----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Januar 2014	Prüfer Schwertfeger, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 18 4761

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-01-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
AT 117118	B	10-04-1930	KEINE
US 2704407	A	22-03-1955	KEINE
EP 0737779	A1	16-10-1996	AT 173312 T 15-11-1998 AU 695223 B2 06-08-1998 AU 5058396 A 24-10-1996 CA 2173926 A1 13-10-1996 CN 1136617 A 27-11-1996 CZ 9600515 A3 16-10-1996 DE 59600792 D1 17-12-1998 EP 0737779 A1 16-10-1996 JP H093802 A 07-01-1997 PL 313598 A1 14-10-1996 RU 2114776 C1 10-07-1998 US 5694708 A 09-12-1997
DE 1278463	B	26-09-1968	KEINE

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0737779 A1 [0001]