

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 710 348 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.10.2006 Patentblatt 2006/41

(51) Int Cl.:
E01B 29/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06075490.0**

(22) Anmeldetag: **01.03.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **08.04.2005 DE 20505709 U**
05.07.2005 DE 20510651 U

(71) Anmelder: **MSB-MANAGEMENT GmbH**
31084 Freden (DE)

(72) Erfinder: **Tim Frenzel**
31061 Alfeld/Leine (DE)

(74) Vertreter: **Effert, Udo**
Effert, Bressel & Kollegen
Patentanwälte
Radickestrasse 48
12489 Berlin (DE)

(54) Vorrichtung zum Auslegen von Y-Schwellen

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport und Auslegen von Y-Schwellen mittels eines Hebezeuges, der mit einem um 180° drehbaren Lastaufnahmemittel für die Y-Schwellen ausgestattet ist, gekennzeichnet durch eine motorisch bewegbare Traverse (20) mit Koppeleinrichtung (21,31) zum Kran, mindestens ein mit der Traverse (20) drehfest verbundenes Querhaupt (33,23,23'), mindestens zwei von einander beabstandete und von dem Querhaupt (23,23',33) vertikal sich nach unten erstreckende Schenkel (22,22',22'', 22''';32,32') für ein Umgreifen zumindest der untersten einer Mehrzahl aufeinander gestapelter Y-Schwellen (1), die mit dem Querhaupt (23,23',33) verbunden sind sowie einer mit dem Schenkel (22,22',22'',22''',32,32') verbundenen Halteeinrichtung (H,34,35) für zumindest die unterste der gestapelten Y-Schwellen (1).

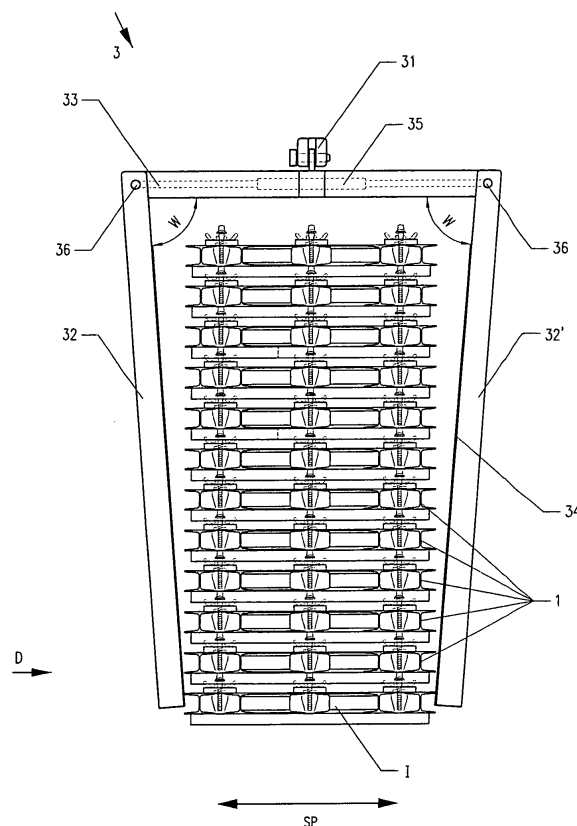


FIG. 4

EP 1 710 348 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport von Y-Schwellen mittels eines Kranes, der mit einem um 180° drehbaren Lastaufnahmemittel für die Y-Schwellen ausgestattet ist sowie einen Bagger oder Kran, ausgestattet mit einer derartigen Vorrichtung.

[0002] Y-Schwellen, insbesondere Y-Stahlschwellen finden zunehmend Verbreitung sowohl für Schottergleise als auch auf Fester Fahrbahn. Bei Anwendung auf Schotterbetten wird erhebliches Material gespart (Lichterberger, Handbuch Gleis, Tetzlaff-Verlag Hamburg, 2004, Seiten 158 - 160).

[0003] Führer und andere haben im Handbuch "Y-Stahlschwellenoberbau", Hestra-Verlag Darmstadt 1994, Seiten 73-78 eine Verlegetechnik für Y-Stahlschwellen gezeigt, bei der mit einem handelsüblichen Bagger oder Kran von einem Stapel einzelne Schwellen mittels eines Gehänges oder einer Magneteinrichtung aufgenommen und im vorgesehenen Schwellenabstand jeweils um 180° zueinander gedreht, auf dem Schotterplanum abgelegt werden können. Diese Drehung ist, wie in den Bildern gezeigt, erforderlich aufgrund der Bauform der Y-Schwelle. Eine Verlegung direkt aus einem Stapel heraus oder eine automatisierbare Verlegevorrichtung außer als Teil eines größeren Gleisumbauzuges sind bisher nicht bekannt.

[0004] Von daher liegt der Erfindung das Problem zugrunde, eine automatisierbare Vorrichtung zum gezielten Auslegen von Y-Schwellen, insbesondere von beim Transport gestapelter Schwellen, vorzuschlagen.

[0005] Das Problem wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1 und 17. Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0006] Die Lösung umfasst eine Vorrichtung zum Auslegen von Y-Schwellen von einem Transportfinnagen in Sollage auf ein Gleisbett mittels eines Kranes, der mit einem um 180° drehbaren Lastaufnahmemittel für die Schwellen ausgestattet ist, mit einer motorisch bewegbaren Traverse mit Kopeleinrichtung zum Kran, mindestens ein mit der Traverse drehfest verbundenes Querhaupt, mindestens zwei von einander beabstandete und von dem Querhaupt vertikal sich nach unten erstreckende Schenkel für ein Umgreifen zumindest der untersten einer Mehrzahl aufeinander gestapelter Y-Schwellen, die mit dem Querhaupt verbunden sind und eine mit dem Schenkel verbundenen Halteeinrichtung für zumindest die unterste der gestapelten Schwellen. Eine weitergehende Lösung umfasst einen Bagger oder Kran, ausgestattet mit einer derartigen Vorrichtung.

[0007] Obwohl Y-Schwellen aus unterschiedlichen Materialien hergestellt werden können, werden im Folgenden zur Darstellung der Erfindung nur Y-Stahlschwellen betrachtet.

Die Y-Stahlschwelle besteht aus vier Teilen, Abschnitten aus Breitflanschträgern, von denen zwei lange Teile S-förmig gebogen und zwei gegenläufig gebogene Breit-

flanschträger zu einer Gabel zusammengesetzt werden. Am Gabelende werden parallel dazu zwei kurze Breitflanschträger positioniert. Sowohl am stabförmigen Ende der Schwelle, an dem die beiden gebogenen Breitflanschträger zusammenkommen, als auch dem Gabelende werden die Träger untereinander durch Querriegel verbunden, so dass sich bei jeder Y-Stahlschwelle drei Doppellaufleger und drei Schienenbefestigungspunkte ergeben. Die Enden der Breitflanschträger sind abgelenkt. Querriegel und Breitflanschträger werden miteinander verschweißt.

[0008] In Richtung Gleisachse werden dann jeweils ein Gabelende und nachfolgend ein Stabende positioniert, wodurch sich die Notwendigkeit ergibt, jede zweite Y-Stahlschwelle um 180° versetzt zu der vorhergehenden auf dem Gleisbett anzuordnen.

[0009] Derartige Y-Schwellen werden in der Regel mit den Befestigungsteilen in Vormontagestellung ausgeliefert, wobei sechs oder mehr Schwellen gleichsinnig übereinander gestapelt und durch Umgreifungsbänder in ihrer Position gehalten werden.

[0010] Die Lösung sieht eine kreuzförmige Anordnung einer Traverse mit einem Querhaupt vor, wobei mindestens von dem Querhaupt sich vertikal nach unten erstreckende Schenkel vorgesehen sind, die von einem Stapel mindestens die unterste Schwelle greifen oder fixieren kann.

[0011] Wenn das Querhaupt so gestaltet ist, dass die Schenkel am Gabelende die parallelen Haupt- und Nebenträger erfassen, könnte ein weiterer Schenkel am anderen Ende der Traverse das stabförmige Ende bzw. die beiden S-förmig gebogenen Hauptträger umgreifen.

[0012] Im Regelfall ist jedoch vorgesehen, dass die Traverse mit zwei Querhäupten mit jeweils zwei Schenkeln verbunden wird, wobei die Schenkel an dem einen Querhaupt das stabförmige Ende der Y-Schwelle seitlich umgreifen, während die anderen beiden Schenkel an dem zweiten Querhaupt das Gabelende der Y-Schwelle seitlich umgreifen. Die Schenkel an der Traverse oder die Traverse an dem Querhaupt können auch verschieblich angeordnet sein, beispielsweise wenn die Vorrichtung für Schwellen für Gleise breiterer und schmalere Spurweite auszulegen ist.

[0013] In einer Ausformung der Erfindung ist die Halteeinrichtung für die Schwelle am Schenkel so ausgebildet, dass sie im unteren Bereich der Schenkel angeordnet, aus in horizontaler Richtung bewegbaren Bolzen besteht, wobei gemäß einer weiteren Variante der Erfindung an jedem Schenkel zwei Halteeinrichtungen für zwei untereinander bzw. übereinander angeordnete Schwellen eines Schwellenstapel bestimmt sind. Dadurch wird die Schwelle von jeder Seite her gehalten, vorzugsweise mittels je zwei Bolzen an zwei Schenkeln.

[0014] Die Bolzen können ausgefahren sein und untergreifen dann die Schwellen bzw. liegen an der Unterseite einer Schwelle an. Vorzugsweise die Schwellensohle oder auch ein Flansch ruht auf dem ausgefahrenen Bolzen. Wenn die Bolzen eingefahren werden, wird dem-

zufolge die Schwelle freigegeben und nicht mehr gehalten. Bei zwei übereinander angeordneten Bolzen würde in einem Stapel nur die untere Schwelle freigegeben werden, während die darüber liegende Schwelle von den zweiten Bolzen der Halteeinrichtung in Position gehalten wird. Die Bolzen können als elektrisch oder hydraulisch beaufschlagbare Teleskope ausgebildet sein, also beispielsweise wie ein normaler Hydraulikzylinder.

[0015] Vorzugsweise werden gemäß einer Variante der Erfindung die bewegbaren Bolzen an ihrem Kopf als Kugel oder Rolle ausgebildet damit, beim Zurückziehen des Bolzens der Verschleiß aufgrund Reibung zwischen Schwelle und Bolzen minimiert wird.

[0016] In einer grundsätzlich von der bisher beschriebenen Halteeinrichtung divergierenden Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die an dem Querhaupt bzw. der Traverse angeordneten und mit diesem verbundenen Schenkel schwenkbeweglich zum Querhaupt bzw. zur Traverse ausgebildet sind und die Halteeinrichtung einen Schwenkantrieb für den Schenkel umfasst, der den Schenkel relativ zum Querhaupt bzw. zur Traverse um einen vorgebbaren Winkelbetrag im Bereich von 5 bis 30° vorzugsweise etwa 15° oder weniger schwenkbar macht. In dieser Bauweise sollten die Schenkel an der der Schwelle zugewandten Seite mit einem rutschfesten elastischen Belag beschichtet sein, damit beim Schwenken der Schenkel diese an den Kanten z. B. der Breitflanschträger, aus denen die Schwelle zusammengesetzt ist, keine Beschädigung erfahren, jedoch andererseits Schwellen zwischen den Schenkeln eingeklemmt werden können sobald der Schwenkantrieb der Halteeinrichtung einen entsprechenden Schwenkwinkel überschritten hat. Der Belag besteht vorzugsweise aus Kunststoff, vorzugsweise einem Elastomer oder aus Gummi, welcher die geforderten rutschfesten und elastischen Eigenschaften besitzt.

[0017] Anstelle der Aufnahme eines Stapels durch die zuvor beschriebene Form der Vorrichtung, bei der die Halteeinrichtung in Form von bewegbaren Bolzen unter die unterste Schwelle greift, wird bei dieser Ausführungsform der Schwenkantrieb in Funktion gesetzt, um die Schenkel geringfügig auswärts zu spreizen, also den Schenkelabstand an ihren Spitzen vergrößern und sodann nach Umgreifen eines oder zweier übereinander angeordneter Schwellenstapel die Schenkel zurück geschwenkt, sodass die Enden der Schenkel näher zusammen kommen, als am Querhaupt bzw. der Traverse. Der Schwenkantrieb wird so lange in Funktion gelassen, bis die Schenkel bzw. ihr rutschfester Belag an der untersten Schwelle anliegt und ein gewisser Hydraulikdruck oder eine gewisse Stromaufnahme zu verzeichnen ist, sodass der Bediener sicher ist, dass die Schenkel bei einem Anheben der Schwellenpakete mit der Vorrichtung ihre Soll-Lage nicht verlassen und die Schwellen mit angehoben werden. Diese Überwachung des Elektroantriebes oder Hydraulikantriebes kann auch automatisch durch entsprechende Regel- oder Lastbegrenzungseinrichtungen geschehen.

[0018] In weiterer Ausführung der Erfindung kann nunmehr eine einzelne Schwelle oder auch ein Schwellenstapel, der von der Vorrichtung angehoben wurde mit Hilfe eines zwischen Traverse und Kran angeordneten Drehmotors durch eine Schwenkbewegung der Traverse um 180° gedreht werden, um dann wechselweise eine Schwelle abzulegen und die nächste in Gleisrichtung, um 180° gedreht zu der abgelegten Schwelle, zu positionieren.

[0019] Damit sichergestellt ist, dass die Schwellenstapel oder einzelne Schwellen stets in der gleichen Position aufgenommen werden, ist gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung eine Anschlag vorzusehen, der die Schwelle an einer vorbestimmten Stelle kontaktiert und so eine Ausrichtung der Vorrichtung relativ zur Schwelle gestattet. Ein derartiger Anschlag könnte beispielsweise als vertikales Schwert ausgebildet sein, wobei das Schwert selbst an der Traverse oder an dem Querhaupt angeordnet ist und vertikal in den Schwellenstapel eingefahren wird beim Ansetzen der Vorrichtung zur Aufnahme des Schwellenstapels. Es kann jedoch auch vorgesehen werden Anschläge an den Schenkeln direkt anzuordnen.

[0020] Zur lagegenauen Positionierung der Schwellen auf Gleisbett ist in einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass mindestens an einem Ende der Traverse eine Kamera zur Überwachung der Schwellenposition angebracht ist. Bei Bedarf kann auch eine zweite Kamera am anderen Traversenende oder z.B. einem Querhaupt angeordnet werden.

[0021] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann erfindungsgemäß an der Baustelle an einem handelsüblichen Kran oder Bagger, vorzugsweise einen bereits mit Hydraulikantrieb ausgestatteten mobilen Bagger angebracht werden. Das erspart Investkosten, wenn der häufig vorhandene Bagger damit ausgerüstet wird. Seltener könnte jedoch ein derartiger Kran als Spezialkran mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung ausgerüstet, wobei alle Antriebe und Teile der Vorrichtung mit einer Fernsteuerung beispielsweise für Drehmotor, Schwenken der Schenkel, Bewegen der Kamera, Ausfahren oder Einfahren der Bolzen der Halteeinrichtung, bedienbar sind. Andererseits kann die Vorrichtung einfach als Vorsatzeinrichtung an einem auf jeder Baustelle verfügbaren Bagger Verwendung finden. Dabei wird der Schwenkantrieb vorzugsweise als Teil der Traverse montiert sein und kann seinerseits mit entsprechend fernsteuerbaren Elektro- oder Hydraulikantrieben und Steuerungen des Baggers gekoppelt und somit vom Baggerfahrer von seinem Sitz aus ferngesteuert werden. Alternativ kann der Bagger oder Kran mit einem separaten, zwischen Traverse und Bagger gekoppeltem, Schwenkantrieb ausgestattet sein.

[0022] Anhand einer schematischen Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden und deren Zweck und weitere Vorteile beschrieben werden. Es zeigen:

Fig. 1 a Y-Stahlschwelle in Seitenansicht;

- Fig. 1 b Y-Stahlschwelle in Draufsicht;
 Fig. 1 c Y-Stahlschwellen ausgerichtet auf einem Schotterplanum;
 Fig. 2 erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer Halteeinrichtung in Seitenansicht mit zwei Stapeln Y-Schwellen;
 Fig. 3 Vorrichtung gemäß Fig. 2 in Draufsicht;
 Fig. 4 erfindungsgemäße Vorrichtung mit alternativer Halteeinrichtung in Vorderansicht mit einem Stapel Y-Stahlschwellen;
 Fig. 5 Vorrichtung im Einsatz beim Auslegen von Y-Stahlschwellen.

[0023] In der folgenden Beschreibung sind identische Bauteile mit identischen Bezugszeichen versehen.

Fig. 1a zeigt eine Y-Stahlschwelle 1 in Seitenansicht und in Fig. 1 b in Draufsicht. Die Schwelle ist aus zwei gebogenen Hauptträgern 10, 10' und zwei geraden kurzen Nebenträgern 16, 16' aus Breitflanschträgern zusammengesetzt. Diese Träger sind durch untere Querriegel 13, 14 sowie obere Riegel 15 zur Schienensitzfixierung miteinander verschweißt und somit fest verbunden. Die Y-Stahlschwelle hat ein Stabende 11 und ein Gabelende 12.

Zur Verwendung in einem Gleis auf Schotterbettung gemäß Fig. 1 c werden die Y-Stahlschwellen 1 abwechselnd mit dem Gabelende 12 und dann mit dem Stabende 11 hintereinander ausgelegt für das Befestigen der Schienen S1 und S2 ausgerichtet. Die Schienen S1 und S2 weisen an ihrer Oberfläche eine Markierung für die Lage der Schwellen 1 auf.

[0024] Fig. 2 und Fig. 3 zeigen eine erste Ausführungsform eine erfindungsgemäße Vorrichtung 2 zum Transport und zum Auslegen der Y-Schwellen 1 auf dem Schotterplanum P eines Gleises.

Die Vorrichtung 2 weist eine Traverse 20 auf, die mittels Koppereinrichtung 21 mit einem nicht dargestellten Hydraulikbagger verbunden ist. Diese Einrichtung kann beispielsweise als ein Drehmotor für das Schwenken der Vorrichtung 2 um eine vertikale Achse mit Eingangs- und Ausgangswelle gestaltet sein. Quer zur Traverse 20 sind ein Querhaupt 23 für das Gabelende 12 der Y-Schwelle 1 und ein Querhaupt 23' für das Stabende 11 der Y-Schwelle 1 angeordnet und mit der Traverse 20 drehfest verbunden. Jedes Ende eines Querhauptes 23, 23' ist mit einem vertikal sich erstreckenden Schenkel 22, 22', 22'', 22''' fest verbunden. An der Traverse 20 oder dem Querhaupt 23 können ein oder mehrere Schwerter 25 angebracht sein, die eine Führung der Vorrichtung 1 genau vertikal zu einem Stapel Y1, Y2 von Y-Stahlschwellen 1 erlauben. Außerdem kann die Traverse 20 oder ein Querhaupt 23, 23' oder ein Schenkel 22, 22', 22'', 22''' mit einer Kamera 24, 24' ausgestattet sein. Damit kann ein Bediener der Vorrichtung 1 gezielter operieren, wobei in der Regel eine nicht dargestellte Fernsteuerung zur Bedienung der Vorrichtung 1 verwendet werden kann, soweit nicht der Baggerfahrer von seinem Sitz aus operiert und dabei mit der Kamera auf die an den Schienen S1

und S2 markierten Schwellenpositionen erfasst.

Eine Halteeinrichtung H umfasst an jedem der Schenkel einen unteren Bolzen A in Ebene A und einen oberen Bolzen B in Ebene B. Die Bolzen sind zueinander beabstandet um das Maß des Abstandes der gestapelten Y-Schwellen 1, hier im Stapel Y1 bzw. im Stapel Y2 (Fig. 2) mit I bis VI durchnummeriert. Die Bolzen können mittels Antrieb beaufschlagt und somit vor- und zurück gezogen werden und haben eine Einrückposition oder eine Ausrückposition (Fig. 5). Die Stapel Y1, Y2 mit Y-Schwellen sind jeweils mit zwei Bändern U1 und U2 umreift und zusätzlich sind die beiden Stapel Y1 und Y2 mit weiteren Bändern U3 und U4 umreift für einen sicheren Transport vom Werk zur Gleis-Baustelle. Diese Umreifungen können, sofern dies nicht manuell geschieht, von einer nicht dargestellten Schneideinrichtung an den Schenkeln oder Traverse generell durchgeschnitten oder, vorzugsweise bei Verwendung von Kunststoffbändern, thermisch gekappt werden.

[0025] Fig. 2 zeigt die Vorrichtung 2 in Funktion zum Auslegen von Y-Stahlschwellen 1 auf einem Schotterplanum P auf dem schon die Schiene S1 und S2 bereit liegen.

[0026] Fig. 5 zeigt nun in fünf Schritten das Arbeiten mit der Vorrichtung 2, von der nur die Schenkel 22 bzw. 22' zu sehen sind, auf einer Gleisbaustelle, nachdem die Umreifungsbänder U1 - U4 zumindest zunächst von Stapel Y1 gekappt wurden.

[0027] Schritt 1: Zum Transport von einem Wagen zum Gleis werden die Bolzen A, B der Halteeinrichtungen H in zwei übereinander liegenden Ebenen A und B der Schenkel 22, 22', 22'', 22''' ausgerückt; sie halten einen Stapel Y-Schwellen 1, hier durchnummeriert mit I, II, III, IV usw. und arretieren die Y-Schwelle I und II von unten.

[0028] Schritt 2: Die erste Schwelle I, wird abgesetzt indem:

- die Vorrichtung 2 mit dem Stapel Y1 mit Y-Schwellen auf das Schotterplanum P abgesenkt wird; die unterste Schwelle I steht dabei auf dem Schotter P auf;
- der Bolzen A in Ebene A wird eingerückt (Pfeil) ;
- der Bolzen B in Ebene B bleibt ausgerückt (Pfeil);
- der Stapel Y1 mit restlichen Schwellen II -VI wird angehoben.

[0029] Bis zum erneuten Aufgreifen eines neuen Stapels Y2 Y-Schwellen wird der Bolzen A in Ebene A nicht mehr bewegt.

[0030] Schritt 3: Die Vorrichtung 2 wurde um 180 ° gedreht wegen der Geometrie Y-Schwelle:

[0031] Schritt 4: Absetzen der nächsten Schwelle II:

- die Vorrichtung 2 setzt mit den Schenkeln 22, 22' auf dem Schotter-Planum P auf;
- der Bolzen B der Ebene B wird eingerückt;
- der Stapel Y1 mit Y-Schwellen rutscht bis auf das Schotter-Planum P durch, dabei entsteht keine schlagartige Belastung der Vorrichtung 2, weil die

Energie vom Schotterplanum P aufgefangen wird. Somit wird auch das Material der Vorrichtung 2 geschont.

[0032] Schritt 5: Der Bolzen B der Ebene B rückt wieder aus und hält somit die restlichen Y-Schwellen im Stapel Y1.

Die Vorrichtung 2 hebt ab, dreht um 180° und setzt erneut auf Schotter-Planum P auf, usw. bis alle Schwellen abgesetzt sind.

[0033] Schritt 6, nicht dargestellt: Ein neuer Stapel Y3 (nicht dargestellt) mit Schwellen ist zu laden:

- hierzu werden die Bolzen A, B der Ebenen A und B eingerückt;
- der Stapel Y3 Schwellen wird durch Absenken der Vorrichtung 2 über dem Stapel Y3 aufgenommen;
- dann rücken die Bolzen A, B der Ebene A und B wieder aus.

Der Vorgang kann ab Schritt 1 erneut beginnen.

[0034] Fig. 4 schließlich zeigt eine alternative erfindungsgemäße Vorrichtung 3, deren Grundbauweise der von Vorrichtung 2 entspricht, jedoch eine andere Halteeinrichtung hat.

Eine Traverse mit Querhaupt 33 der Vorrichtung 3 ist mittels Koppereinrichtung 31 mit dem nicht gezeigten Bagger verbunden.

Über zwei Schwenkgelenke 36 sind die Schenkel 32, 32' mit dem Querhaupt schwenkbeweglich verbunden. Ein antreibbarer Zylinder 35 kann über nicht sichtbare Kniehebel die Schenkel 32, 32' um den Winkel W einwärts um z.B. 15°, aber auch auswärts schwenken, spreizen gemäß Pfeil SP.

Zur Aufnahme eines Stapels Y-Schwellen 1 - die unterste ist mit I bezeichnet -, hier mit ihrer Gabelseite 12 gezeigt, werden die Schenkel 32, 32' senkrecht gestellt, die Vorrichtung 3 über den Stapel abgesenkt und sodann die Schenkel 32, 32' mit dem Zylinder einwärts geschwenkt um den Winkel W und solange Druck D ausgeübt, bis die unterste Schwelle I von den Schenkeln klemmend gehalten wird. Dabei kommen die Schwellen mit einer Kunststoffleiste 34 der Schenkel in Kontakt, die die Schwellen unter Reibschluss zusätzlich halten. Die Leiste 34 ist bei Verschleiß auswechselbar.

[0035] Das in Fig. 5 beschriebene Auslegen der Schwellen erfolgt mit dieser Vorrichtung 3 in ähnlicher Weise, jedoch rutschen hier die Schwellen I, 1,1 usw. bei leichter Öffnung der Schenkel 32, 32' um einen Teil des Winkel W heraus und landen auf dem Schotterplanum P.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transport von Y-Schwellen mittels eines Hebezeuges, der mit einem um 180° drehbaren Lastaufnahmemittel für die Y-Schwellen ausgestattet ist, **gekennzeichnet durch** eine motorisch

bewegbare Traverse (20) mit Koppereinrichtung (21, 31) zum Kran, mindestens ein mit der Traverse (20) drehfest verbundenes Querhaupt (33, 23, 23'), mindestens zwei von einander beabstandete und von dem Querhaupt (23, 23', 33) vertikal sich nach unten erstreckende Schenkel (22, 22', 22'', 22'''; 32, 32') für ein Umgreifen zumindest der untersten einer Mehrzahl aufeinander gestapelter Y-Schwellen (1), die mit dem Querhaupt (23, 23', 33) verbunden sind sowie einer mit dem Schenkel (22, 22', 22'', 22''', 32, 32') verbundenen Halteeinrichtung (H, 34, 35 für zumindest die unterste der gestapelten Y-Schwellen (1).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich ein gleichartiger Schenkel (22, 22', 22'', 22''', 32, 32') mit einem Ende der Traverse (20) verbunden ist.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit der Traverse (20) zwei Querhäupte (23, 23', 33) verbunden sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteeinrichtung (H) aus in horizontaler Richtung bewegbare Bolzen (A,B) ausgebildet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** je Schenkel zwei Halteeinrichtung (H) untereinander für zwei Y-Schwellen (1) angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bolzen (A,B) als elektrisch oder hydraulisch beaufschlagbare Teleskope ausgebildet sind.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopf des bewegbaren Bolzens (A,B) als Kugel oder Rolle ausgebildet ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schenkel (32, 32') schwenkbeweglich mit dem Querhaupt (33) bzw. der Traverse verbunden ist und die Halteeinrichtung einen Schwenkantrieb (35) für den Schenkel (32, 32') umfasst.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schenkel (32, 32') an der der Y-Schwelle (1,1) zugewandten Seite mit einem rutschfesten, elastischen Belag (34) beschichtet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Belag (34) aus Gummi oder

Kunststoff besteht.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (2,3) mit einem fernsteuerbaren Antrieb (35) ausgestattet oder gekoppelt ist. 5
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Traverse (20) und dem Kran ein Drehmotor für eine Schwenkbewegung der Traverse (20) um mindestens 180° angeordnet ist. 10
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Traverse der Drehmotor angeordnet ist. 15
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schenkel (22, 22', 22'', 22''', 32, 32') und / oder die Traverse (20) und / oder ein Querhaupt (33, 23, 23') mit mindestens einem Anschlag (25) zur Ausrichtung der Vorrichtung (2,3) relativ zur Y-Schwelle (1, I -VI) ausgestattet ist. 20
25
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Traverse (20) an mindestens einem Ende mit einer Kamera (24, 24') versehen ist. 30
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Vorrichtung eine mechanische oder thermisch wirkende Kappeinrichtung für Umreifungsbänder (U1 - U4) angeordnet ist. 35
17. Mobiler Kran oder Bagger, ausgestattet mit einer Vorrichtung (2,3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 40
18. Kran oder Bagger nach Anspruch 15, **gekennzeichnet durch** einen Hydraulikantrieb, der mit der Vorrichtung (2,3) koppelbar ist. 45

45

50

55

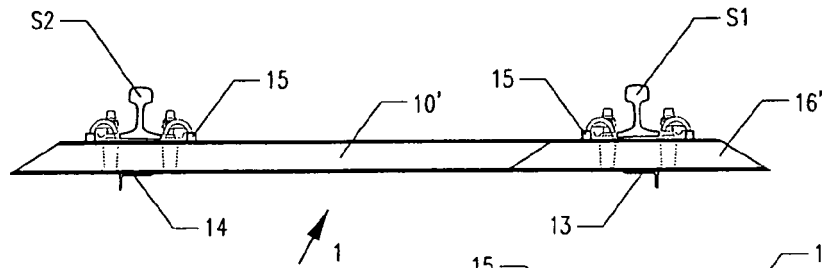


FIG. 1a

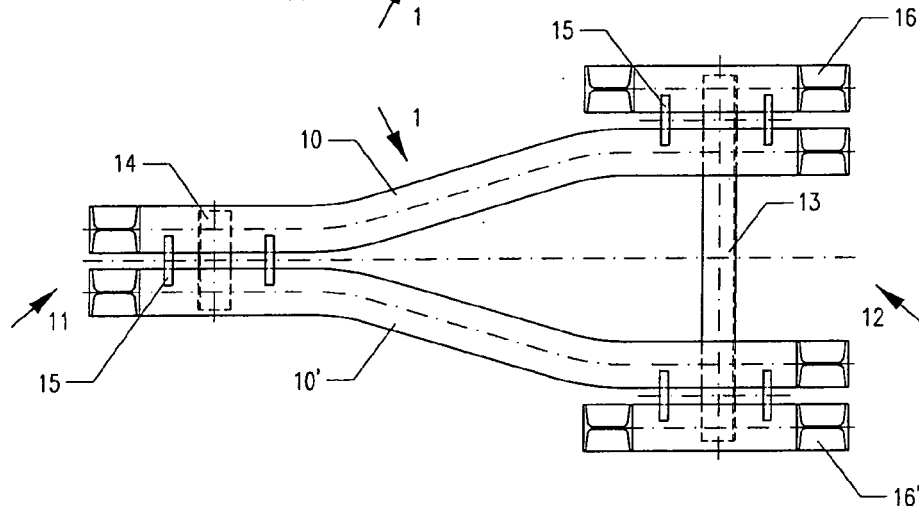


FIG. 1b

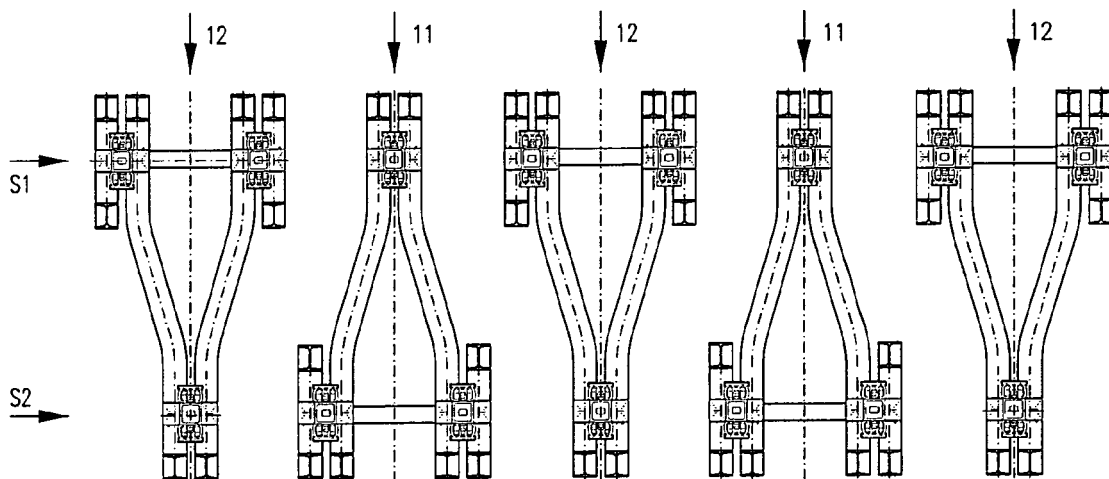


FIG. 1c

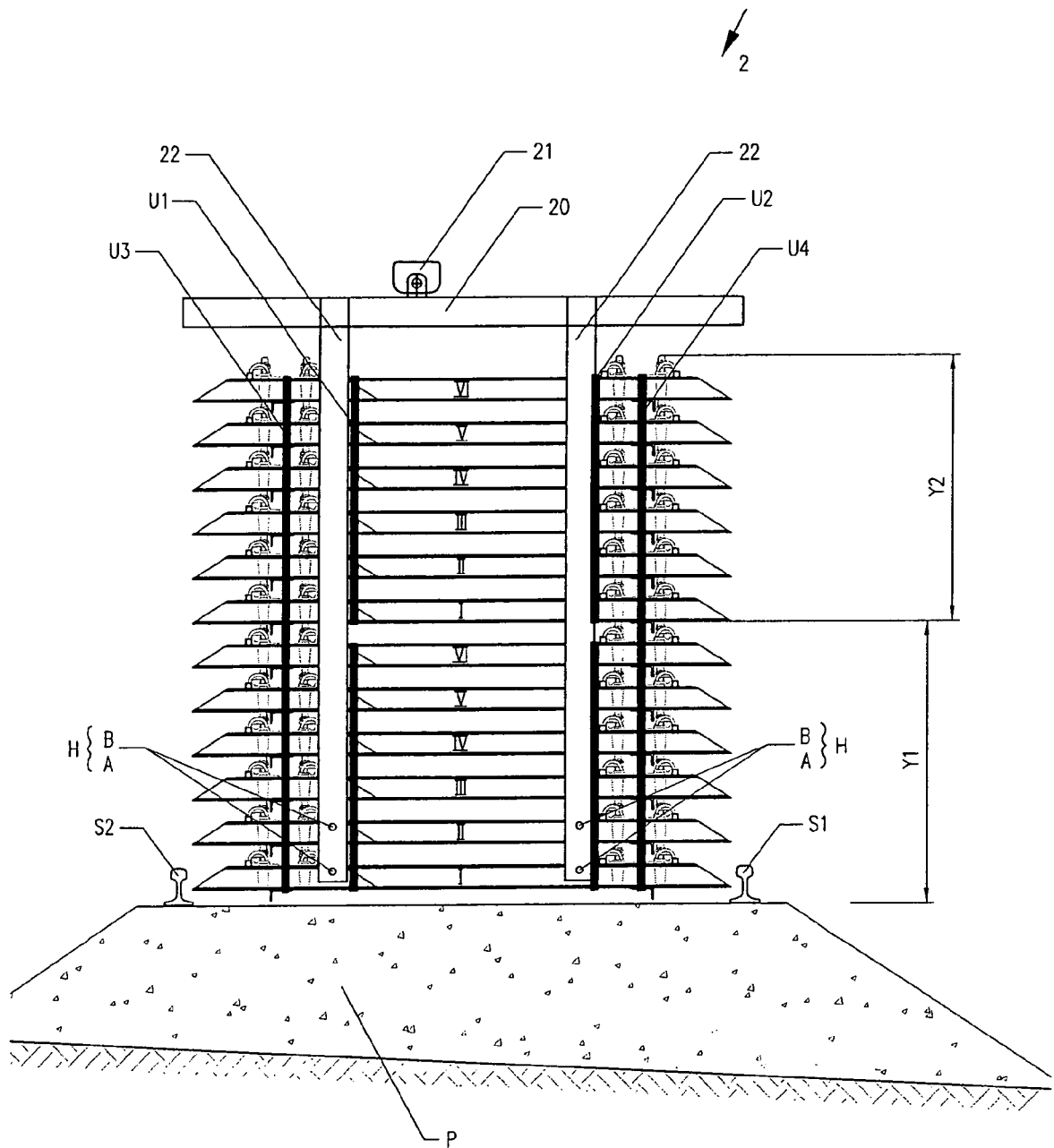


FIG. 2

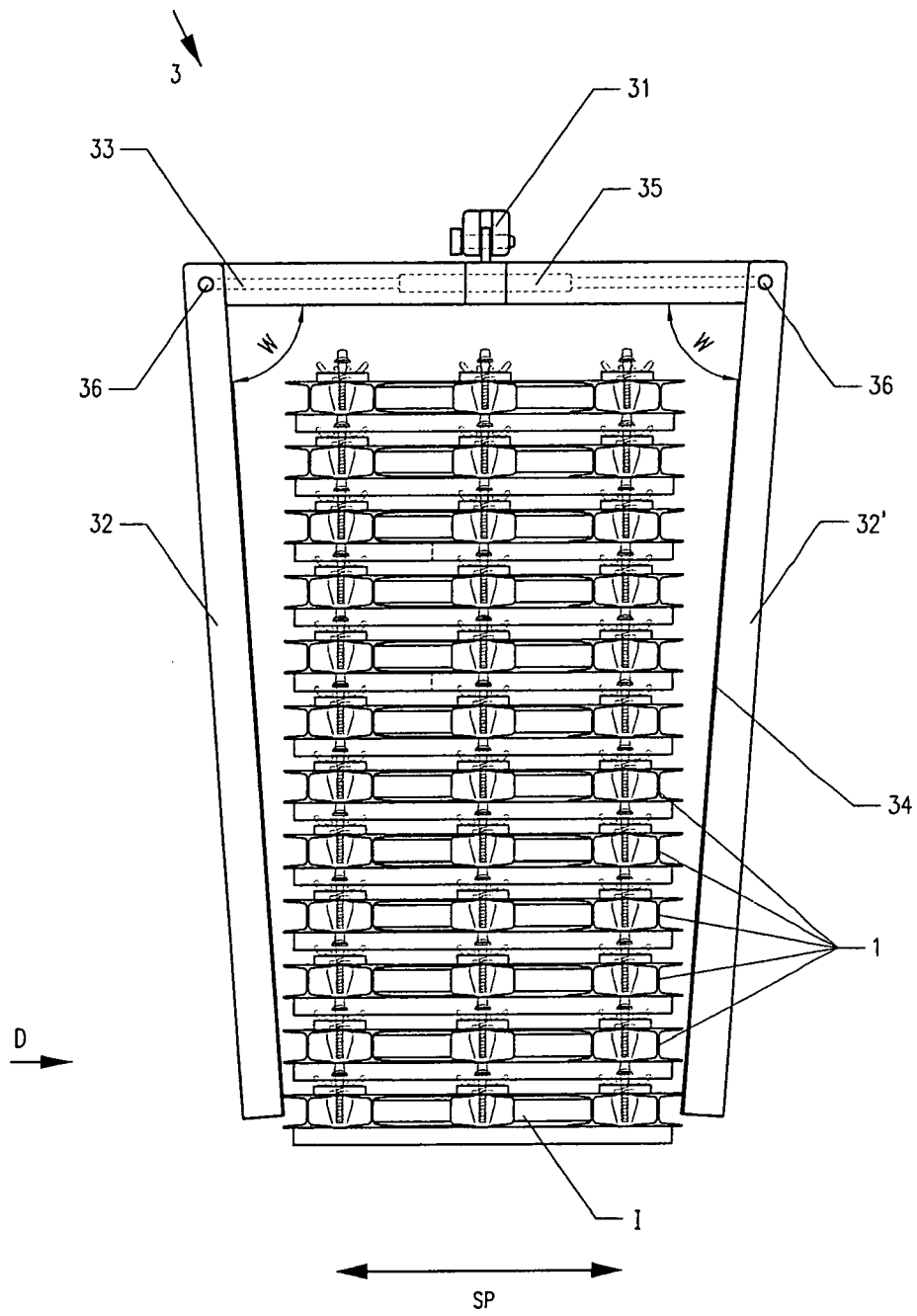


FIG. 4

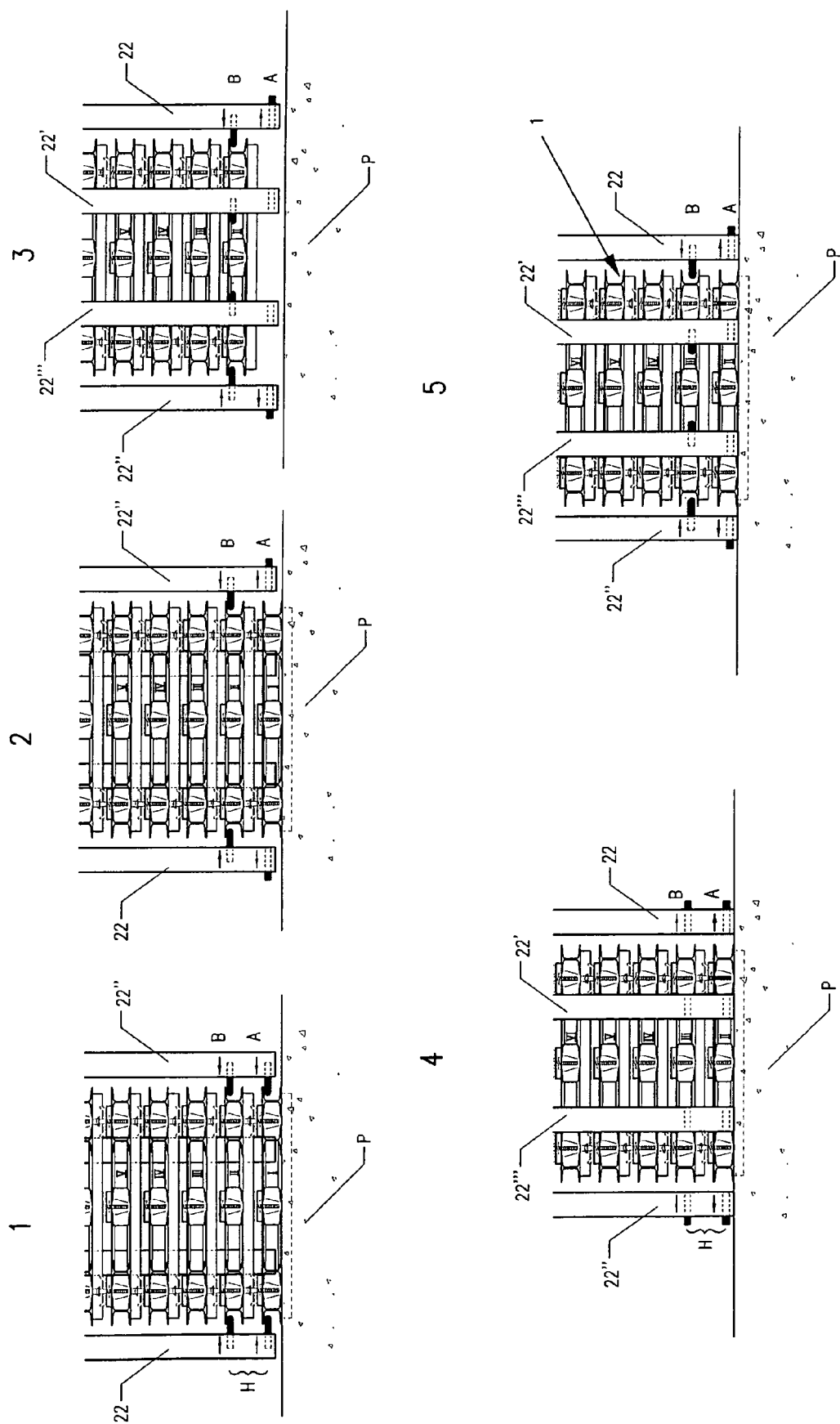


FIG. 5

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 Nicht-Patentliteratur

- **LICHTBERGER.** Handbuch Gleis. Tetzlaff-Verlag Hamburg, 2004, 158-160 **[0002]**
- Handbuch "Y-Stahlschwellenoberbau. Hestra-Verlag Darmstadt, 1994, 73-78 **[0003]**