

österreichisches
patentamt

(10) **AT 505 402 B1** 2009-01-15

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 977/2007

(22) Anmeldetag: 2007-06-22

(43) Veröffentlicht am: 2009-01-15

(51) Int. Cl.⁸: **E01B 29/06** (2006.01)
B66C 1/30 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 422578A1 CH 398663A

(73) Patentinhaber:
SWIETELSKY BAUGESELLSCHAFT
M.B.H.
A-4020 LINZ (AT)

(72) Erfinder:
SCHAUER NORBERT
OBERWÖLZ (AT)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM VERLEGEN VON SCHWELLEN AUF EINEM GLEISBETT**

(57) Vorrichtung (1) zum Verlegen von Schwellen (2) auf einem Gleisbett (3), mit einem kranhaltbaren Träger (4), der Aufnehm- und Absetzeinrichtungen für eine Lage (12) nebeneinanderliegender Schwellen (2) aufweist, welche Aufnehmeinrichtungen durch zwei parallele Tragschienen (13) gebildet sind, die am Träger (4) in Richtung zueinander beweglich gelagert sind, um die Enden der Schwellen (2) zum Aufnehmen zu untergreifen, wobei die Absetzeinrichtungen durch dieselben Tragschienen (13) gebildet sind, welche zum Absetzen der Schwellen (2) auseinanderbeweglich sind, und wobei die Tragschienen (13) auf ihren einander zugewandten Seiten von oben gesehen gegengleich zinnenförmig konturiert sind.

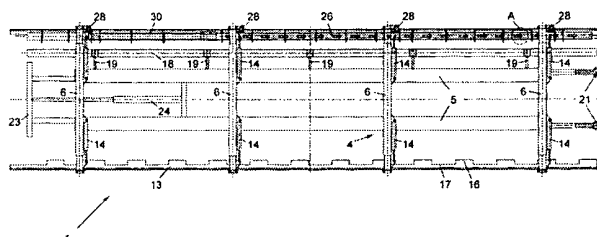


Fig. 1

AT 505 402 B1 2009-01-15

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verlegen von Schwellen auf einem Gleisbett, mit einem kranhaltbaren Träger, der Aufnehm- und Absetzeinrichtungen für eine Lage nebeneinanderliegender Schwellen aufweist, wobei die Aufnehmeinrichtungen durch zwei parallele Tragschienen gebildet sind, welche am Träger in Richtung zueinander beweglich gelagert sind, um die Enden der Schwellen zum Aufnehmen zu untergreifen. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Verlegen von Schwellen aus einem Vorrat, in dem sie im wesentlichen eng nebeneinander liegen, in Abständen auf einem Gleisbett.

Derartige Vorrichtungen werden im Bahnbau auch als Schwellenverlegetraverse bezeichnet und sind in verschiedenen Formen bekannt. Zum einen gibt es schon seit langer Zeit starre Traversen mit Kettengehängen, in welche die Schwellen händisch eingehängt und dann daraus ebenso händisch abgesetzt werden, ein aufwendiges und mühseliges Verfahren. Andererseits sind automatisierte Schwellenverlegetraversen bekannt, welche mittels einer Vielzahl hydraulischer Greifzangen eine Gruppe nebeneinanderliegender Schwellen von einem Vorrat aufnehmen, woraufhin die Greifzangen mit jeweils einer Schwelle darin auf den Verlegeabstand auseinanderfahren und die so beabstandeten Schwellen auf dem Gleisbett absetzen.

Aus der CH 398 663 sind eine Schwellenverlegetraverse und ein Verfahren zum Ablegen der Schwellen bekannt, wobei die Schwellen an ihren Enden von individuellen Haken ergriffen und von einem Vorrat aufgenommen werden. Alle Haken für die ungeradzahligen Schwellen einerseits und all jene für die geradzahligen Schwellen andererseits sind jeweils über Stangen starr miteinander zu Gruppen gekoppelt, so daß sie gruppenweise ein- und ausgeschwenkt werden können. Durch Auseinanderschwenken der Haken der ersten Gruppe werden zunächst alle ungeradzahligen Schwellen auf dem Gleisbett mit gegenseitigem Abstand abgesetzt, dann wird die Schwellenverlegetraverse über einen weiteren Abschnitt des Gleisbetts verfahren, und dann werden durch Auseinanderschwenken der Haken der zweiten Gruppe die geradzahligen Schwellen abgesetzt. Die Haken- und Schwenkkonstruktion ist jedoch kompliziert und störungsanfällig; darüber hinaus ergreifen die Haken die Schwellen so, wie sie gerade auf dem Vorrat liegen, d.h. selbst wenn sie nicht exakt parallel angeordnet sind, welcher Fehler sich auch beim Absetzen der Schwellen auf dem Gleisbett niederschlägt.

Aus der EP 0 422 578 ist eine Schwellenverlegetraverse der eingangs genannten Art bekannt, bei welcher die mit den Tragschienen aufgenommenen Schwellen von einer Schleppereinrichtung auf den Tragschienen in deren Längsrichtung zu einem Schwellengreifer am Tragschienenende befördert werden, von wo sie dann vom Schwellengreifer einzeln abgelegt werden. Auch diese Konstruktion ist kompliziert und entsprechend aufwendig, darüber hinaus ist die Verlegegeschwindigkeit durch das einzelne Ablegen der Schwellen entsprechend gering.

Die Erfindung setzt sich zum Ziel, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Verlegen von Schwellen auf einem Gleisbett zu schaffen, welche bzw. welches einen weitgehend automatisierten Betrieb ermöglichen und dabei konstruktiv einfach aufgebaut und in der Lage sind, Schwellen mit hoher Präzision rasch und positionsgenau zu verlegen.

Dieses Ziel wird in einem ersten Aspekt der Erfindung mit einer Vorrichtung der einleitend genannten Art erreicht, die sich erfindungsgemäß dadurch auszeichnet, daß die Absetzeinrichtungen durch dieselben Tragschienen gebildet sind, welche zum Absetzen der Schwellen auseinanderbeweglich sind, wobei die Tragschienen auf ihren einander zugewandten Seiten von oben gesehen gegengleich zinnenförmig konturiert sind.

In einem zweiten Aspekt der Erfindung wird dieses Ziel mit einem Verfahren der eingangs genannten Art erreicht, mit den Schritten:

- a) Aufnehmen einer Lage von Schwellen aus dem Vorrat,
- b) Verbringen der Lage über einen ersten Abschnitt des Gleisbetts,
- c) Absetzen jeder n-ten Schwelle der Lage auf dem ersten Abschnitt, mit $n = 2, 3, 4$ usw.,

d) Verbringen der in der Lage verbliebenen Schwellen über einen weiteren Abschnitt des Gleisbetts,

e) Absetzen etwa derselben Zahl von Schwellen wie im Schritt c) in denselben Abständen wie im Schritt c) auf dem weiteren Abschnitt, und

5 f) Wiederholen der Schritte d) und e), bis alle Schwellen abgesetzt sind, das sich dadurch auszeichnet,

10 daß das Aufnehmen im Schritt a) durch Zusammenschieben zweier gegengleich zinnenförmig konturierter Tragschienen unter die Enden der Schwellen, das Absetzen im Schritt c) durch Auseinanderziehen der Tragschienen, bis jede n-te Schwelle zwischen den Zinnen hindurchtritt, und das Absetzen in dem bzw. den Schritt(en) e) durch stufenweise weiteres Auseinanderziehen der Tragschienen, bis jeweils die weiteren Schwellen die Zinnen passieren, erfolgt.

15 Die Vorrichtung und das Verfahren der Erfindung ermöglichen auf konstruktiv einfache Art und Weise ein besonders schnelles und genaues Verlegen von Schwellen. Durch die Verwendung von zinnenförmig konturierten Tragschienen sind die Schwellen beim Absetzen bereits im richtigen gegenseitigen Abstand positioniert. Komplizierte Einzelschwenkmechanismen für Schwellenhaken oder Fördereinrichtungen für die Schwellen entfallen zur Gänze. Im Ergebnis ist die Vorrichtung der Erfindung wesentlich einfacher und kostengünstiger aufgebaut als die bekannten automatisierten Lösungen, was nicht nur entsprechende Kostenvorteile hat, sondern auch
20 einen unkomplizierten und störungsunanfälligen Betrieb gewährleistet.

Für moderne Hochgeschwindigkeits-Bahnstrecken ist in der Regel ein enger Schwellenabstand gewünscht, wofür sich das genannte zweistufige Absetzen der Schwellen besonders eignet, bei
25 welchem der Verlegeabstand etwa einer Schwellenbreite entspricht. Gemäß der Erfindung kann das Absetzen der Schwellen jedoch nicht nur in zwei, sondern erforderlichenfalls auch in mehreren aufeinanderfolgenden Schritten durchgeführt werden, beispielsweise in drei Schritten: Im ersten Schritt werden z.B. die Schwellen Nrn. 1, 4, 7 usw. der Lage abgesetzt, im zweiten Schritt die Schwellen Nrn. 2, 5, 8 usw. und im dritten Schritt die Schwellen Nrn. 3, 6, 9 usw.,
30 beispielsweise wenn große Schwellenabstände gewünscht sind. Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich daher dadurch aus, daß die Zinnen einer Tragschiene in periodischer Abfolge stufenweise unterschiedlich weit auskragen, wodurch das schrittweise Absetzen in einfacher Weise durch stufenweises Auseinanderbewegen der Tragschienen bewirkt werden kann.

35 Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß die Vorrichtung eine auf die Schwellen einer aufgenommenen Lage absenkbare Fixierschiene umfaßt, um die Schwellen während der Auseinanderbewegung der Tragschienen in Schwellenlängsrichtung zu fixieren. Dadurch kann die Präzision beim Absetzen noch weiter erhöht werden.

40 Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Vorrichtung ferner eine Schiebeeinrichtung zum Zusammenschieben einer von den Tragschienen aufgenommenen Lage von Schwellen aufweist. Dadurch können allfällige Fehlausrichtungen der Schwellen im Vorrat beseitigt werden, sodaß sie für das Absetzen eine vordefinierte parallele Lage erhalten, was die Präzision noch weiter steigert.
45

Bevorzugt umfaßt die Schiebeeinrichtung zumindest einen in und außer Wirkstellung bringbaren Anschlag für die eine Seite und einen beweglichen Schieber für die andere Seite einer aufgenommenen Lage. Dies hat den zusätzlichen Vorteil, daß der Anschlag und/oder der
50 Schieber während des Aufnehmens der Lage vom Vorrat auch dazu verwendet werden kann, die äußerste der zu ergreifenden Schwellen von den nebenliegenden Schwellen abzurücken, um einen korrekten Angriff der Tragschienen zu ermöglichen.

55 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Vorrichtung eine zwischen die Schwellen einbringbare Abstandseinrichtung zum definierten gegenseitigen

Beabstanden der Schwellen einer aufgenommenen Lage auf. Dadurch eröffnen sich eine Vielzahl weiterer Verlegungsmöglichkeiten. Zum einen können die Schwellen in einem exakt definierten gegenseitigen Abstand abgesetzt werden, der nicht bloß dem zwei-, drei-, vierfachen usw. der Schwellenbreite entspricht, sondern auch in beliebig größeren Abständen. Zum anderen können damit auch geringfügige Kurvenradien auf dem Gleisbett gelegt werden, beispielsweise wenn die Schwellen an ihren einen Enden - in den Grenzen ihrer Auflagerung auf den Tragschienen - geringfügig stärker voneinander beabstandet werden als an ihren anderen Enden.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Abstandseinrichtung gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung zumindest eine mit Spiel verkettete Reihe von Schiebezähnen umfaßt, welche nach ihrem Einbringen zwischen die Schwellen bis zur Maximalausnützung ihrer Spiele auseinanderziehbar sind, um die Schwellen voneinander zu beabstanden. Dadurch wird nur ein einziger Antrieb pro Reihe der Abstandseinrichtung benötigt, was die Konstruktion weiter vereinfacht.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die genannten Spiele einstellbar sind, sodaß die Vorrichtung in einfacher Weise an unterschiedliche Verlegeabstände angepaßt werden kann.

Im einfachsten Fall können alle beweglichen Komponenten der Vorrichtung händisch, gegebenenfalls unterstützt durch entsprechende Stellantriebe, betätigt werden. Bevorzugt werden die beweglichen Komponenten wie die Tragschienen, die Fixierschiene, die Schiebeeinrichtung und die Abstandseinrichtung jeweils mittels am Träger gelagerter Hydraulikzylinder betätigt, besonders bevorzugt durch eine Prozeßsteuerung ablaufgesteuert. Dadurch kann der gesamte Betrieb halb- oder sogar vollautomatisiert werden.

Weitere Merkmale und Vorteile der Vorrichtung und des Verfahrens der Erfindung werden anhand von in den beigeschlossenen Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

die Fig. 1 bis 3 die Vorrichtung der Erfindung in einer Draufsicht, einer (verkürzten) Seitenansicht und einer Stirnansicht;

die Fig. 4 und 5 das Detail A der Fig. 1 und 2 vergrößert in zwei verschiedenen Betriebsstellungen;

die Fig. 6 bis 14 die Schritte des Verfahrens der Erfindung anhand schematischer Skizzen der beteiligten Komponenten der Vorrichtung; und

Fig. 15 eine alternative Ausführungsform der Tragschienen in einer Draufsicht.

Die Fig. 1 bis 3 zeigen eine Vorrichtung 1 zum Verlegen von Schwellen 2 auf einem Gleisbett 3 (Fig. 6) im Detail. Die Vorrichtung 1 umfaßt einen Träger 4 aus zwei Längsträgern 5 und vier Querträgern 6, der über eine (schematisch dargestellte) Haltevorrichtung 7 (Fig. 8) von einem Kran 8 (Fig. 6) gehalten werden kann.

Der Kran 8 ist beliebiger Art, beispielsweise ein Bau- oder Portalkran oder wie gezeigt ein Gleiskran, der auf einem Nebengleis 9 neben dem mit Schwellen 2 zu belegenden Gleisbett 3 verfahren werden kann, und zwar bis zu einem Vorrat 10 an zu verlegenden Schwellen 2 auf einem Güterwaggon 11.

Die Schwellen 2 sind beispielsweise aus Beton vorgefertigt und in drei übereinanderliegenden Lagen 12 zu je 56 nebeneinanderliegenden Schwellen 2 auf dem Güterwaggon 11 bevorratet. Jede Schwelle 2 besitzt (in Schienenlängsrichtung gesehen) eine Breite von z.B. 285 mm. Die Schwellen 2 sind in jeder Lage 12 des Vorrats 10 nur ungefähr parallel, d.h. in der Regel mit variablen Abständen von bis zu einigen cm abgelegt, sodaß sie für das präzise Verlegen auf dem Gleisbett 3 ausgerichtet werden müssen, wie später noch ausführlicher erläutert wird.

Als Einrichtung zum Aufnehmen der Schwellen 2 vom Vorrat 10 und Absetzen auf dem Gleisbett 3 weist die Vorrichtung 1 zwei sich über die ganze Länge der Vorrichtung erstreckende

parallele Tragschienen 13 auf, welche am Träger 4 querbeweglich gelagert und mit Hilfe von Hydraulikzylindern 14 antreibbar sind (in Fig. 1 ist zwecks Übersichtlichkeit nur eine Tragschiene 13 gezeigt; die zweite ist spiegelbildlich).

5 Zum Aufnehmen der Schwellen 2 vom Vorrat 10 wird die Vorrichtung 1 auf die oberste Lage 12 abgesenkt, bis sie mit Hilfe von Stützschiene 15 (Fig. 3, 7) darauf aufruht. Anschließend werden die beiden Tragschienen 13 gegeneinanderbewegt bzw. eingefahren, bis sie die Enden der Schwellen 2 untergreifen (Fig. 7, 11) und die Lage 12 vom Vorrat 10 abgehoben werden kann.

10 Beim Einfahren der Tragschienen 13 werden die Schwellen 2 in Schwellenlängsrichtung bündig aufeinander ausgerichtet, da sie mit ihren Enden an den hochragenden Teilen der Tragschienen 13 anstehen (siehe Fig. 3,7).

15 Wie insbesondere aus den Fig. 1, 11, 12 und 14 ersichtlich, sind die Tragschienen 13 auf ihren aneinander zugewandten Seiten von oben gesehen gegengleich zinnenförmig konturiert, d.h. mit vorragenden Zinnen 16, zwischen denen Tragschienenabschnitte 17 geringerer Auskrägung verbleiben. Die Schrittweite der Zinnen 16 entspricht im wesentlichen dem gewünschten Verlegeabstand der Schwellen 2 auf dem Gleisbett 3, wie später noch erläutert wird; für verschiedene Verlegeabstände können dementsprechend Tragschienen 13 mit unterschiedlicher Zinnen-

20 schrittweite eingesetzt werden.

Die Auskrägung der Zinnen 16 und der dazwischen verbleibenden Tragschienenabschnitte 17 hat ein solches Maß, daß in der vollständig eingefahrenen Stellung der Tragschienen 13 (Fig. 11) alle Schwellen 2 einer Lage 12 an ihren Enden untergriffen sind. Durch Auseinander-

25 fahren der Tragschienen 13 auf eine erste Stufe, in welcher die Enden jeder zweiten Schwelle 2 zwischen den Zinnen 16 hindurchtreten können, wird jede zweite Schwelle 2 auf dem Gleisbett 3 abgelegt (Fig. 12). Durch anschließendes noch weiteres Auseinanderfahren der Tragschienen 13 auf eine zweite Stufe, in welcher die verbliebenen Schwellen 2 die Zinnen 16 passieren können, werden anschließend die verbliebenen Schwellen 2 auf dem Gleisbett 3 abgelegt (Fig. 14).

30

Um ein Verrutschen der auf den Tragschienen 13 aufruhenden Schwellen 2 beim Auseinanderbewegen der Tragschienen 13 zu verhindern, weist die Vorrichtung 1 eine Fixierschiene 18 auf, die mit Hilfe eines Hydraulikzylinders 19 auf die Oberseite der Schwellen 2 abgesenkt werden

35 kann, und zwar bevorzugt genau in die für die spätere Aufnahme einer Schiene vorgesehenen Nuten von Schienenklammern, wenn solche auf den Schwellen 2 vorgefertigt sind (nicht gezeigt).

Zur Vorbereitung der Schwellen 2 für den Absetzvorgang ist die Vorrichtung 1 ferner mit einer Schiebeeinrichtung 20 ausgestattet (Fig. 8). Die Schiebeeinrichtung 20 umfaßt an einem Ende der Tragschienen 13 einen beweglichen Anschlag in Form von zwei Schwenkhaken 21, die von Hydraulikzylindern 22 betätigt sind, und am anderen Ende der Tragschienen 13 einen Schieber 23, der von einem Hydraulikzylinder 24 angetrieben ist. Durch Absenken der Schwenkhaken 21 und Einfahren des Schiebers 23 werden die auf den Tragschienen 13 aufgenommenen Schwel-

40 len 2 in enge gegenseitige Anlage gebracht. Dadurch werden sie exakt parallel zueinander ausgerichtet und erhalten eine definierte Lage für den weiteren Absetzvorgang.

45

Die Schwenkhaken 21 und/oder der Schieber 23 können auch dazu verwendet werden, beim Aufnehmen einer Lage 12 vom Vorrat 10 vor dem Einfahren der Tragschienen 13 die äußersten zu ergreifenden Schwellen 2 soweit „heranzuholen“, daß ein ausreichender Abstand zu den benachbarten Schwellen 2 geschaffen wird, um das korrekte Einfahren der Tragschienen 13 und Anheben der Lage 12 zu gewährleisten.

50

Die mit Hilfe der Schiebeeinrichtung 20 zusammengeschobenen Schwellen 2 könnten direkt aus dieser Lage abgesetzt werden, in welchem Fall der Verlegeabstand einer Schwellenbreite

55

entspricht. Um auch andere Verlegeabstände zu ermöglichen, ist die Vorrichtung 1 des weiteren mit einer Abstandseinrichtung 25 ausgerüstet (Fig. 9).

Die Abstandseinrichtung 25 umfaßt in dem gezeigten Beispiel zwei in der Art von Ketten zusammenhängende („verkettete“) Reihen 26 von Schiebezähnen 27, die nach unten vorragen und in die dreieckförmigen Zwischenräume der gezeigten trapezförmigen Schwellen 2 eingreifen (Fig. 4, 5). Zwecks besserer Übersichtlichkeit ist in Fig. 1 nur eine Reihe 26 gezeigt; es versteht sich jedoch, daß die Vorrichtung 1 im wesentlichen spiegelbildlich symmetrisch ist.

Die Abstandseinrichtung 25 mit den beiden Reihen 26 von Schieberzähnen 27 ist mit Hilfe von Hydraulikzylindern 28 von einer angehobenen Stellung (Fig. 3) in eine abgesenkte Stellung, in welcher die Schiebezähne 27 zwischen die Schwellen 2 eingreifen, antreibbar.

Der Aufbau der Reihen 26 von Schiebezähnen 27 ist in den Fig. 4 und 5 im Detail gezeigt. Die Schiebezähne 27 sind in der Art von Kettengliedern über Kettelemente 27' jeweils mit Spiel verbunden, sodaß sie von einer eng aneinanderliegenden Stellung (obere Darstellung der Fig. 4 und 5) in eine voneinander beabstandete Stellung (unter Darstellung der Fig. 4 und 5) gebracht werden können, wenn die Reihe 26 auseinandergezogen wird. Das Spiel 29 der Elemente 27' ist einstellbar, beispielsweise kontinuierlich durch Justierschrauben oder stufenweise durch einleg- oder einschwenkbare Rasten usw., sodaß der bei maximaler Ausnützung der Spiele 29 erreichbare gegenseitige Abstand der Schiebezähne 27 und damit der Schwellen 2 dementsprechend vorwählbar ist, z.B. kontinuierlich im Bereich von 0 - 50 mm oder stufenweise auf die Werte von 0, 20 oder 40 mm. Zum Auseinanderziehen der Reihen 26 von Schiebezähnen 27 dienen Hydraulikzylinder 30, die jeweils zwischen dem Träger 4 und einem Ende der Reihe 26 angreifen (Fig. 1, 2).

Das Verfahren der Erfindung wird nun unter Verwendung der beschriebenen Vorrichtung anhand des in den Fig. 6 bis 14 dargestellten Ablaufs erläutert.

In einem ersten Schritt wird eine Lage 12 von Schwellen 2 vom Vorrat 10 aufgenommen, wozu der Kran 8 zum Güterwagon 11 verfährt und die Vorrichtung 1 absenkt, bis sie auf den Stützschiene 15 aufruft. Die Schwenkhaken 21 werden nach unten eingeschwenkt, um die äußerste der aufzunehmenden Schwellen 2 zu ergreifen, und die Tragschiene 13 werden eingefahren, bis sie die Enden aller aufzunehmenden Schwellen 2 ergreifen, wonach die Vorrichtung 1 angehoben wird (Fig. 6, 7, 8).

Optional werden die auf den Tragschiene 13 aufgenommenen Schwellen 2 nun mit Hilfe der Schiebeeinrichtung 20 zusammengeschoben (Fig. 8) und anschließend, ebenfalls optional, mit Hilfe der Abstandseinrichtung 25 in einen vordefinierten gegenseitigen Abstand gebracht (Fig. 9). Gleichzeitig oder anschließend verfährt der Kran 8 zu einem ersten Abschnitt 31 des Gleisbets 3 (Fig. 10).

Nun werden in einem ersten Verlegeschritt die Tragschiene 13 so weit auseinandergefahren, bis jede zweite Schwelle 2 zwischen den Zinnen 16 hindurchtreten kann und auf das Gleisbett 13 gleitet (Fig. 11, 12).

In einem zweiten Verlegeschritt wird die Vorrichtung 1 mit den auf den Tragschiene 13 verbliebenen Schwellen 2 über einen weiteren Abschnitt 32 des Gleisbets 3 verbracht (Fig. 13). Über dem zweiten Abschnitt 32 werden die Tragschiene 13 noch weiter auseinandergefahren, bis auch die verbliebenen Schwellen 2 die Zinnen 16 passieren können und sich auf dem Gleisbett 3 ablegen (Fig. 14).

Die Vorrichtung und das Verfahren der Erfindung sind auch für mehr als zwei Verlegeschritte geeignet, beispielsweise drei, vier oder allgemein gesprochen n Verlegeschritte ($n = 2, 3, 4$ usw.). Im Falle von z.B. $n = 3$ wird im ersten Schritt somit jede dritte („n-te“) Schwelle abgelegt,

d.h. die Schwellen Nrn. 1, 4, 7 usw., im zweiten Schritt dann etwa dieselbe Zahl verbliebener Schwellen wie zuvor in denselben Abständen, d.h. die Schwellen Nrn. 2, 5, 8 usw., und im dritten Schritt dann die verbliebenen Schwellen Nrn. 3, 6, 9 usw. Fig. 15 zeigt eine alternative Ausführungsform von Tragschienen 13 für ein solches dreistufiges Absetzen mit entsprechend abgestuft auskragenden Zinnen 16, 16'.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Verlegen von Schwellen auf einem Gleisbett, mit einem kranhaltbaren Träger, der Aufnehm- und Absetzeinrichtungen für eine Lage nebeneinanderliegender Schwellen aufweist, wobei die Aufnehmeinrichtungen durch zwei parallele Tragschienen gebildet sind, welche am Träger in Richtung zueinander beweglich gelagert sind, um die Enden der Schwellen zum Aufnehmen zu untergreifen, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Absetzeinrichtungen durch dieselben Tragschienen (13) gebildet sind, welche zum Absetzen der Schwellen (2) auseinanderbeweglich sind, wobei die Tragschienen (13) auf ihren einander zugewandten Seiten von oben gesehen gegengleich zinnenförmig konturiert sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Zinnen (16, 16') einer Tragschiene (13) in periodischer Abfolge stufenweise unterschiedlich weit auskragen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, daß sie eine auf die Schwellen (2) einer aufgenommenen Lage (12) absenkbare Fixierschiene (18) umfaßt, um beim Absetzen die Schwellen (2) während der Auseinanderbewegung der Tragschienen (13) in Schwellenlängsrichtung zu fixieren.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, daß sie eine Schiebeeinrichtung (20) zum Zusammenschieben einer von den Tragschienen (13) aufgenommenen Lage (12) von Schwellen (2) aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Schiebeeinrichtung (20) zumindest einen in und außer Wirkstellung bringbaren Anschlag (21) für die eine Seite und einen beweglichen Schieber (23) für die andere Seite einer aufgenommenen Lage (12) umfaßt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, daß sie eine zwischen die Schwellen (2) einbringbare Abstandseinrichtung (25) zum definierten gegenseitigen Beabständen der Schwellen (2) einer aufgenommenen Lage (12) aufweist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Abstandseinrichtung (25) zumindest eine mit Spiel verkettete Reihe (26) von Schiebezähnen (27) umfaßt, welche nach ihrem Einbringen zwischen die Schwellen (2) bis zur Maximalausnutzung ihrer Spiele (29) auseinanderziehbar sind, um die Schwellen (2) voneinander zu beabstanden.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Spiele (29) einstellbar sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Tragschienen (13) und - sofern vorhanden - die Fixierschiene (18), die Schiebeeinrichtung (20) und die Abstandseinrichtung (25) jeweils mittels am Träger (4) gelagerter Hydraulikzylinder (14, 19, 22, 24, 30) betätigt sind, bevorzugt durch eine Prozeßsteuerung ablaufgesteuert.
10. Verfahren zum Verlegen von Schwellen aus einem Vorrat, in dem sie im wesentlichen eng nebeneinander liegen, in Abständen auf einem Gleisbett, bevorzugt unter Verwendung einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit den Schritten:

- a) Aufnehmen einer Lage (12) von Schwellen (2) aus dem Vorrat (10),
b) Verbringen der Lage (12) über einen ersten Abschnitt (31) des Gleisbetts (3),
c) Absetzen jeder n-ten Schwelle (2) der Lage (12) auf dem ersten Abschnitt (31), mit $n = 2, 3, 4$ usw.,
5 d) Verbringen der in der Lage (12) verbliebenen Schwellen (2) über einen weiteren Abschnitt (32) des Gleisbetts (3),
e) Absetzen etwa derselben Zahl von Schwellen (2) wie im Schritt c) in denselben Abständen wie im Schritt c) auf dem weiteren Abschnitt (32), und
f) Wiederholen der Schritte d) und e), bis alle Schwellen abgesetzt sind, *dadurch gekennzeichnet*,
10 daß das Aufnehmen im Schritt a) durch Zusammenschieben zweier gegengleich zinnenförmig konturierter Tragschienen (13) unter die Enden der Schwellen (2), das Absetzen im Schritt c) durch Auseinanderziehen der Tragschienen (13), bis jede n-te Schwelle (2) zwischen den Zinnen (16, 16') hindurchtritt, und das Absetzen in dem bzw. den Schritt(en) e) durch stufenweise weiteres Auseinanderziehen der Tragschienen (13), bis jeweils die weiteren Schwellen (2) die Zinnen (16, 16') passieren, erfolgt.
15
11. Verfahren nach Anspruch 10, *dadurch gekennzeichnet*, daß vor, im oder nach Schritt b) die Schwellen (2) in der Lage (12) zuerst eng zusammengeschoben und dann auf einen vordefinierten Abstand auseinandergezogen werden.
20

Hiezu 5 Blatt Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

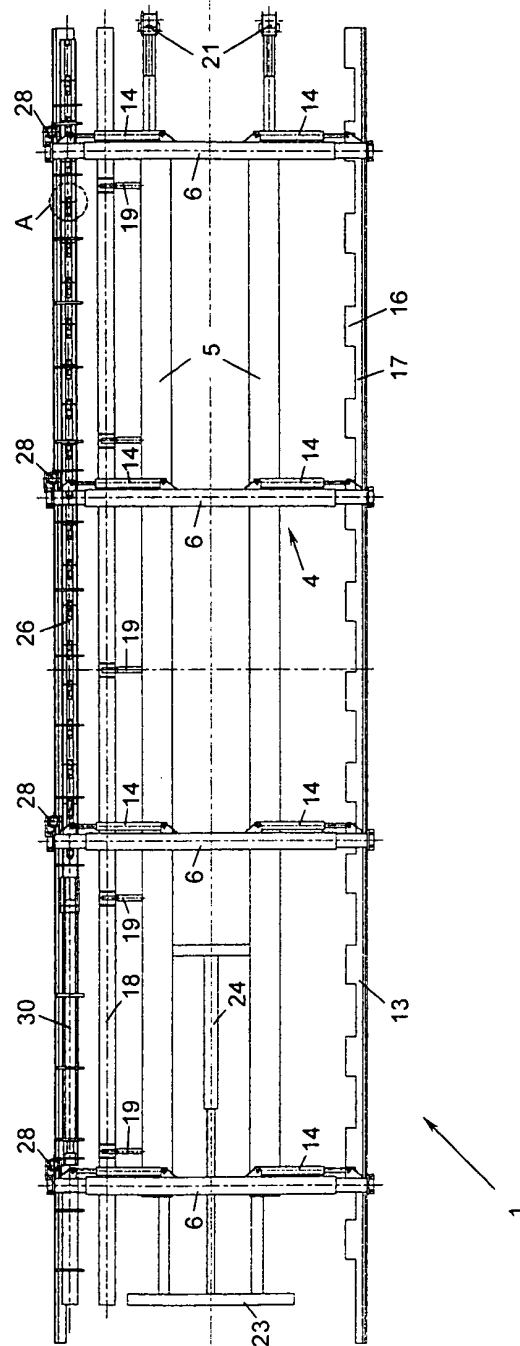


Fig. 1

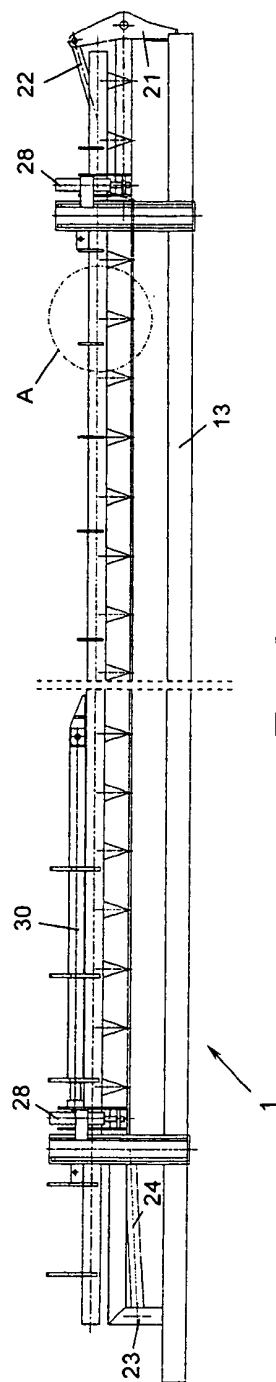


Fig. 2

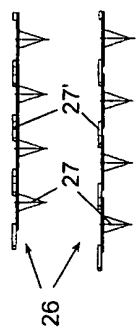


Fig. 4

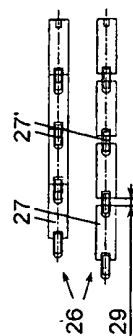


Fig. 5

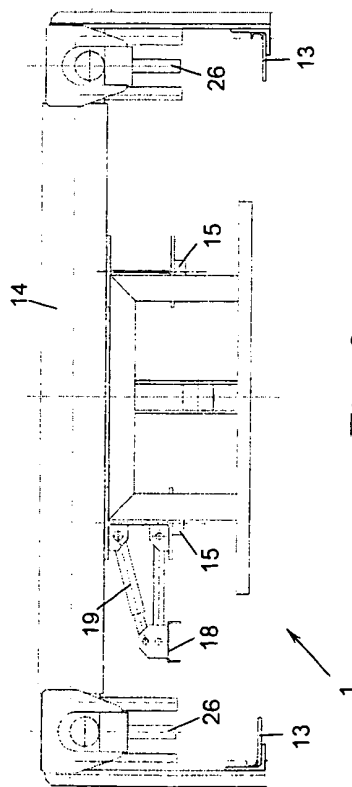


Fig. 3

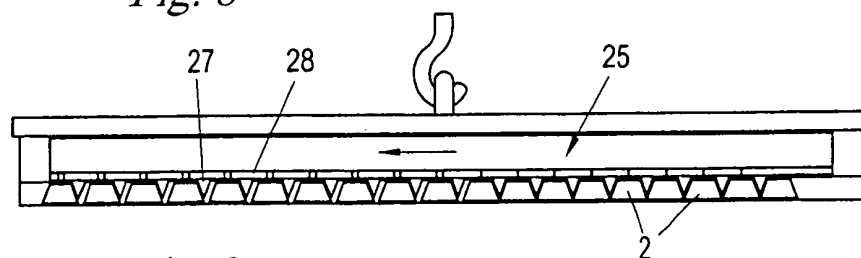
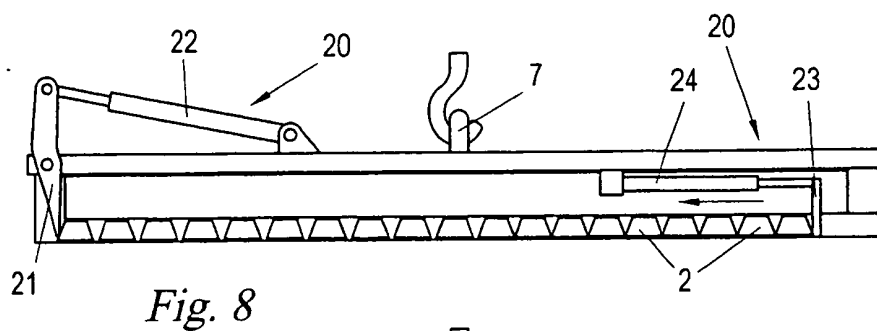
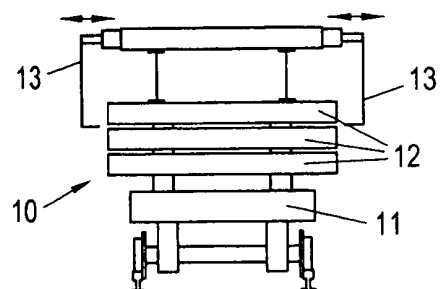
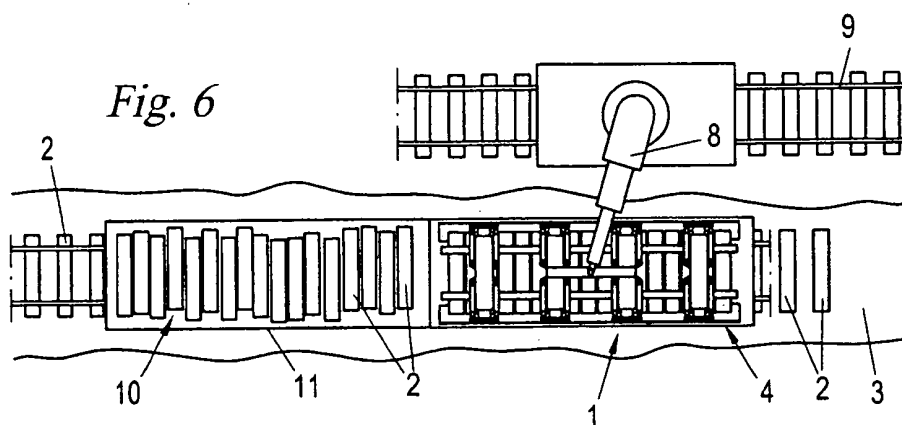




Fig. 10

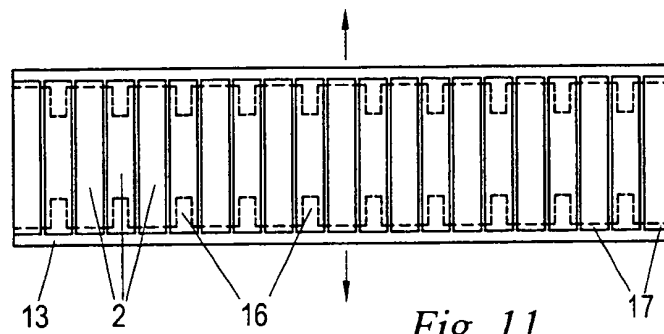
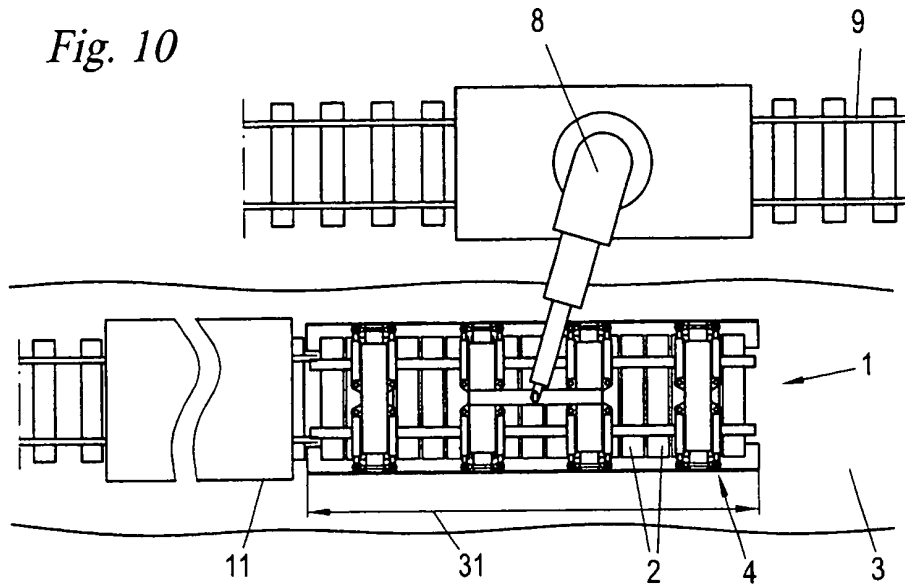


Fig. 11

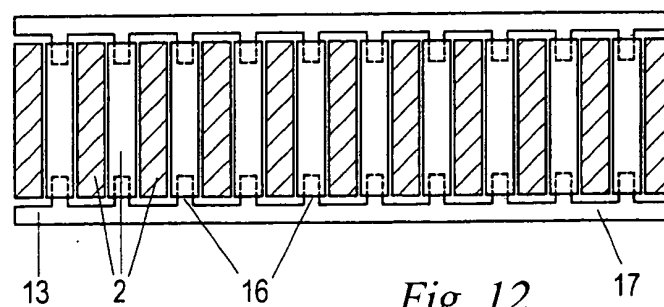


Fig. 12

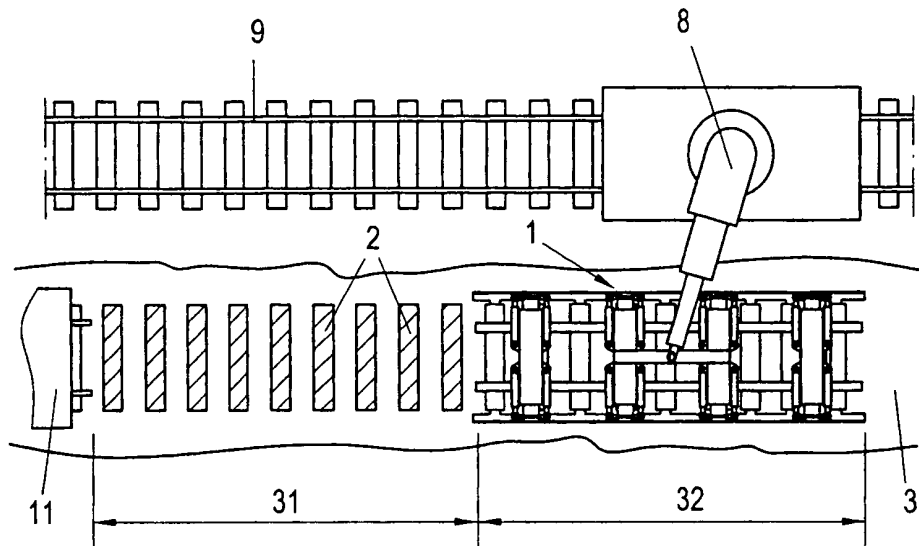


Fig. 13

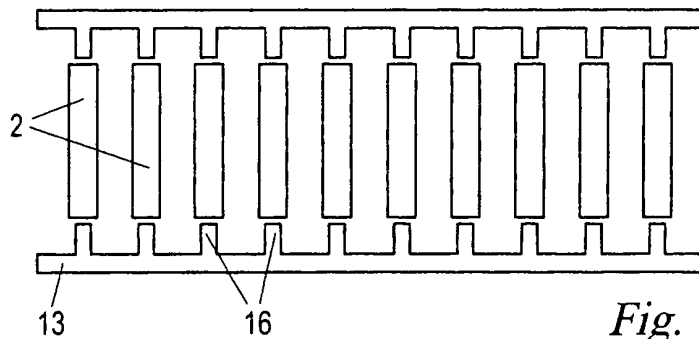


Fig. 14

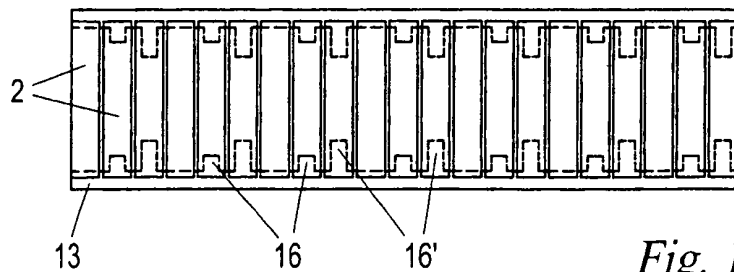


Fig. 15