(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 505 930 B1 2009-05-15**

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 175/2008

(22) Anmeldetag: 2008-02-04

(43) Veröffentlicht am: 2009-05-15

(51) Int. Cl.[8]: **C21D 1/02**
C21D 1/18
C21D 9/04

(56) Entgegenhaltungen:
WO 2003/023076A2 DE 4003363C1

(73) Patentanmelder:
VOESTALPINE SCHIENEN GMBH
A-8700 LEOBEN (AT)

(72) Erfinder:
PFEILER HANS ING.
LEOBEN (AT)
KÖCK NORBERT DIPL.ING.
ST.PETER FREIENSTEIN (AT)

(54) EINRICHTUNG ZUM HÄRTEN VON SCHIENEN

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Härten von Schienen mit einer Länge von größer als 50 m durch Abkühlen von zumindest einem Teil des jeweiligen Schienenquerschnittes über die gesamte Schienenlänge in einem Kühlmittel, beinhaltend ein Positioniermittel mit jeweils einem Becken bzw. Trog mit Kühlmittel.

Um eine Einrichtung zu schaffen, mit welcher bei hohem Durchsatz mit großer Sicherheit qualitativ hochwertige Schienen wirtschaftlich herstellbar sind, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass mittels Manipulationsgreifer (3) eine maßgenaue Einbringung der Schiene (1) im Positioniermittel (4) und eine Festlegung derselben in diesem ermöglicht sind, wobei der Fuß (11) einer hängend eingebrachten Schiene verzugsgesichert in Achsrichtung festlegbar ist und mindestens zwei Becken (5) und Positioniermittel (4) axparallel nebeneinander auf gleicher Höhe horizontal angeordnet sind und Becken (5) und Positioniermittel (4) zur Einbringung der Schiene in das Kühlmittel gleichzeitig vertikal relativ zueinander gesteuert bewegbar und eine jeweilige vertikale Halteposition und Zeitdauer derselben einstellbar sind.

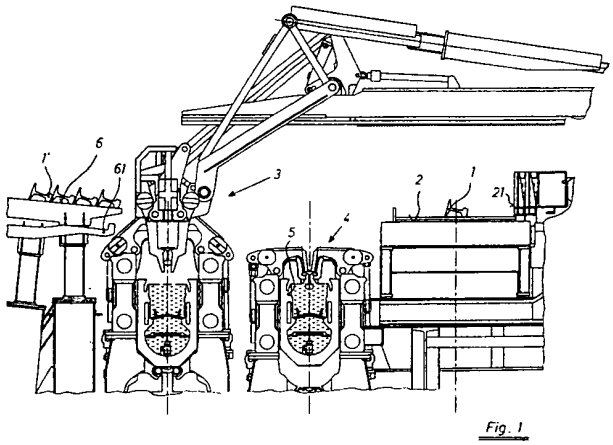


Fig. 1

AT 505 930 B1 2009-05-15

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Härten von Schienen, insbesondere profilierten Fahrschienen, mit gegebenenfalls jeweils unterschiedlicher Querschnittsform und einer Länge von größer als 50 m durch Abkühlen von zumindest einem Teil des jeweiligen Schienenquerschnittes über die gesamte Schienenlänge in einem Kühlmittel, bestehend aus Querverschiebemitteln im Bereich eines Rollganges, aus Richtmitteln und Manipulationsgreifer zum Verbringen der Schiene in der Einrichtung, mindestens einem Positioniermittel, mit jeweils einem Becken bzw. Trog mit Kühlmittel sowie einem Kühlbett.

Schienen aus Kohlenstoff enthaltenden, gegebenenfalls niedriglegierten Stählen, die nach dem Walzen auf ein Kühlbett verbracht und erkalten gelassen werden, weisen durchwegs ein perlitisches Gefüge auf, wobei der Werkstoff dementsprechende mechanische Eigenschaften hat. Um den Schienenverschleiß, insbesondere bei hohen Achslasten sowie gegebenenfalls hoher Geschwindigkeit der Züge und in engen Kurven zu verringern, kann gemäß Stand der Technik durch eine besondere Wärmebehandlung die Gefügestruktur derart eingestellt werden, dass zumindest der beanspruchte Schienenkopf eine hohe Härte, eine hohe Abriebfestigkeit und eine geringe Rissinitiation hat, d.h., dass die Schiene im Gleis verbesserte Gebrauchseigenschaften aufweist.

Eine Einrichtung zum Härten von Schienen durch eine gezielte Ausbildung der Gefügestruktur bei der Abkühlung derselben kann für einen Durchlauf durch eine Sprühkühlvorrichtung oder für ein Tauchen in ein Kühlmittel ausgebildet sein.

Durchlauf-Sprühkühlanlagen für eine Schienenhärtung sind in der Regel zwar einfach aufgebaut, haben jedoch den Nachteil eines großen Platzbedarfes, benötigen eine aufwändige Technologie und können auch unerwünschte Güteschwankungen der Schienen in einem Produktionsablauf nicht effizient ausschließen. Weiters kann oft in einer Durchlauf-Sprüheinrichtung eine genaue Abstimmung der Kühlung auf wechselnde Querschnittsprofile wie Zungen-, Rillen-, Vignolschienen und dgl. nicht in erforderlichem Maße erfolgen, wobei auch gegebenenfalls ein Verzug bei der Abkühlung von Querschnittsbereichen im Durchlauf zu ungleichen Kühlmittelbeaufschlagungen und somit zu Härteschwankungen des Werkstoffes über die Schienenlänge führt.

Es wurde schon vorgeschlagen, bei einer Sprühvergütung der Schiene diese unbewegt zu belassen oder nur geringfügig, bevorzugt um den jeweiligen Sprühmittelabstand, alternierend zu verschieben.

Weiters ist bekannt, eine Vorrichtung zum thermischen Vergüten von Schienen und/oder von Teilen des Querschnitts von Schienen mit einem oder mehreren Tauchbecken für diese auszubilden.

Bei sequentieller Herstellung von gehärteten Schienen mit hoher Walzleistung wurde gemäß AT 410 549 B schon vorgeschlagen, mindestens zwei Flüssigkeitskühleinrichtungen jeweils parallel zu einem Ausrichtmittel anzuordnen und Quertransportmittel mit Walzgutauflagen zwischen den Rollgangsrollen vorzusehen, um ein Verbringen einer Schiene vom Rollgang zu Manipulatoren der Kühleinrichtung und in der Folge von diesen in den Auflagebereich eines Kühlbettes zu bewerkstelligen. Derart kann eine Steigerung der Durchsatzmenge von Schienen durch die Vergüteanlage erreicht werden. Ein Auslaufen aus dem Walzgerüst, ein Ausrichten und ein Drehen der Schiene am Rollgang ist jedoch bei aktivem Ausrichtmittel nicht uneingeschränkt möglich.

Hier will die Erfindung die Mängel beseitigen und setzt sich zum Ziel, eine Einrichtung der eingangs genannten Art zum Härten von Schienen, insbesondere von profilierten Fahrschienen, zu schaffen, mit welcher bei hohem Durchsatz mit großer Sicherheit qualitativ hochwertige Schienen wirtschaftlich herstellbar sind.

Im Einzelnen soll eine Anlage entsprechend der Zielsetzung

- Manipulationsgreifer für ein ungehindert rasches Verbringen der aus den Walzen auslaufenden Schienen aufweisen, welcher eine axiale Ausrichtung derselben ermöglicht, sowie eine maßgenaue Einbringbarkeit in einem Positioniermittel und/oder ein Ablegen auf ein Übergabemittel und/oder auf ein Kühlbett bewerkstelligt
- Positioniermittel für ein verzugsfreies Spannen und/oder
- Abschreckmittel, welches mit einem Positioniermittel zusammenwirkend einsetzbar ist, wobei
- Steuerungsmittel, durch welche die Anlagenkomponenten aufeinander für ein zyklisches Tauchen des Kopfes und/oder anderer Teile des Querschnittes und/oder der gesamten Oberfläche der Schiene in Verlauf von deren Abkühlung abstimmbar sind,

aufweisen.

Das Ziel wird bei einer gattungsgemäßen Einrichtung erreicht, wenn der Manipulationsgreifer aus Zangen gebildet ist, die Greifarme aufweisen, die jeweils mit Zentrierteilen für ein axiales Ausrichten des Kopfes der Schiene und mit Greifteilen für ein querschnittsfluchtendes Halten des Schienenfußes ausgeformt sind und derart eine maßgenaue Einbringung der Schiene im Positioniermittel und eine Festlegung derselben in diesem ermöglicht ist.

Die Vorteile, die mit einem erfindungsgemäßen Manipulationsgreifer erreicht werden, sind im Wesentlichen darin zu sehen, dass dessen fluchtende Zangen Greifarme mit Zentrierteilen und Greifteilen aufweisen, sodass die Schiene unmittelbar nach dem letzten Walzstich und deren Auslaufen am Rollgang in der Walzhitze, also im duktilen bzw. weitgehend plastischen Zustand des Werkstoffes beim Schließen der Zangenteile vorerst kopfseitig axial ausrichtbar ist, worauf ein querschnittsfluchtendes Halten des Schienenfußes erfolgt und dabei Schienen nach axialem Drehen immer gleicher Art in ein Positioniermittel eingebracht oder auf ein Kühlbett aufgelegt werden können. Diese Art der Schieneneinbringung in ein Positioniermittel mit horizontal ausgerichtetem, fluchtendem Schienenfuß hängend hat den weiteren Vorteil, dass in diesem die Lage des Schienenfußes immer gleichartig vorliegt und diese gleichbleibende Lage auch bei unsymmetrischen Querschnittsprofilen gesichert werden kann.

Die Zangen sind dabei um eine gemeinsame Axe zumindest mit einem Winkelbetrag gleichzeitig gleichsinnig drehbar ausgeführt, um Schienen aus unterschiedlichen Rollgang-Positionen, z.B. aus einer Liegeposition kopfseitig ausrichten, querschnittsfluchtend halten und durch axiales Drehen maßgenau in ein Positioniermittel einbringen zu können.

Im Zuge des Austrages der Schiene aus dem Positioniermittel kann durch eine Drehung der Zangen die Schiene mit Vorteil in einer gewünschten Querschnitts- Lage auf ein Übergabemittel und/oder auf einem Kühlbett abgelegt werden.

Mit vorteilhaft hoher Präzision kann ein Verbringen von ausgerichteten Schienen in kurzer Zeit erfolgen, wenn der Manipulationsgreifer mit mehr als zwei Zangen je 10 m Beckenlänge gebildet ist.

Sowohl funktionstechnisch als auch im Hinblick auf das Ausricht- und Greifverhalten ist es günstig, wenn die Zangen mit jeweils einem gleichartig bewegbaren bzw. anstellbaren Greifarm gebildet sind.

Wenn in vorteilhafter Weise der Manipulationsgreifer und die zugehörigen Verbringungsmittel beabstandet mit mehr als der größten Schienenhöhe über dem Rollgang querbewegbar und nur die Greifarme der Zangen teilweise zwischen die Rollen des Rollganges zum Aufnehmen der Schiene vertikal absenkbar sind, bleibt eine Beaufschlagung des Rollgangendbereiches mit aus den Walzen auslaufenden Schienen ungestört bezüglich eines gleichzeitigen Verbringens von

Schienen in der Härteeinrichtung, was eine hohe Flexibilität und Leistung derselben bzw. einen hohen Durchsatz sicherstellt.

Das Ziel wird bei einer Einrichtung der eingangs genannten Art zum Härten von Schienen erfindungsgemäß weiters dadurch erreicht, dass das Positioniermittel horizontal fluchtend eine Vielzahl von Haltekomponenten mit Anlagen für den Fuß einer hängend eingebrachten Schiene aufweist, welcher Schienenfuß jeweils auf den Anlagen durch lösbare Spannelemente bzw. Niederhalter verzugsgesichert in Axrichtung der Schiene horizontal festlegbar ist.

Die mit dem erfindungsgemäßen Positioniermittel erreichten Vorteile sind im Wesentlichen darin zu sehen, dass dieses aus mit großer Genauigkeit horizontal fluchtenden Haltekomponenten mit jeweils zwei Anlagen und zwei Niederhalter gebildet sind. Derart kann eine Schiene aus der Walzhitze mit austenitischem Gefüge, die von einem Manipulationsgreifer axial ausgerichtet in einer bestimmten gewünschten Lage in die Haltekomponenten mit jeweils zwei Anlagen für den Fuß der Schiene eingelegt wird, durch jeweils zwei Spannelemente verschiebungs- und verwindungssicher festgelegt werden, welche Festlegung auch bei einem Einwirken großer Kräfte, z.B. in einer Abkühlphase des Schienenkopfes, mit hoher Genauigkeit erhalten bleibt. Die Haltekomponenten und die Niederhalter bzw. Spannelemente für den Schienenfuß sind in Längserstreckung des Positioniermittels jeweils gleicherarts vorgesehen, sodass mit Vorteil keinerlei Biegemomente bei der Festlegung der Schiene entstehen.

Es hat sich als günstig erwiesen, wenn die Schiene beidseitig durch eine Anlage und ein lösbares Spannelement für den Schienenfuß einer Komponente des Positioniermittels unbewegbar gehalten ist und die übrigen Anlagen und Elemente der jeweiligen Komponenten eine Verschiebung in Schienenlängsrichtung zulassen. Dadurch kann auch während der Abkühlung bzw. Wärmebehandlung die Schiene in einer gewünschten Querschnitts- Position stabilisiert sein, wobei die durch die Werkstoffkontraktion gegebene Verkürzung durch eine Verschiebung frei von Oberflächenbeschädigungen erfolgt.

Erreicht wird ein Ziel bei einer Einrichtung zum Härten von Schienen gemäß Oberbegriff des Hauptanspruchs auch dadurch, dass mindestens zwei Becken mit Positioniermitteln axparallel nebeneinander auf gleicher Höhe horizontal angeordnet sind und der für eine Schienenhärtung nutzbare Teil des Kühlmittels im Becken eine Tiefe aufweist, welche die Höhe des größten Schienenprofiles um mindestens 10 % übersteigt.

Die Vorteile dieses Merkmales der Erfindung sind hauptsächlich begründet durch eine mittels zwei Becken, die axparallel angeordnet sind, erreichte hohe Leistung und insbesondere Flexibilität der Härteeinrichtung und durch deren mittels steuerbaren Positioniermittel universelle Einsatzmöglichkeit gegebenenfalls für ein sequentielles, vollumfängliches Kühlen und/oder ein Kühlen von Teilen des Querschnitts beispielsweise ausschließlich des Kopfes oder der Lauffläche einer Schiene im Kühlmedium. Es ist mit der Einrichtung nach der Erfindung auch möglich, eine Vielzahl von Tauchparametern für die Schienen im Kühlmittel bei deren Härtung anzuwenden und somit eine gewünschte Gefügeverteilung über den Schienenquerschnitt zu erreichen.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Becken bodenseitig zumindest einen Kühlmitteleinlass je 1.5 m Beckenlänge auf, durch welchen jeweils ein geregelter Kühlmittelstrom zuführbar ist, wobei vorzugsweise im Becken oberhalb der Kühlmitteleinlässe zu diesem abgedichtet distanziert zumindestens eine gelochte bzw. durchströmbare Platte angeordnet und/oder in Fließrichtung des Kühlmittels nachgeordnet eine Platte mit Düsen oder mit Kanälen eingesetzt ist (sind).

Durch diese erfindungsgemäßen Maßnahmen kann die örtliche Kühlintensität des Kühlmittels für die Querschnittsoberflächenbereiche über die Schienenlängserstreckung gleichgehalten und in der Folge gewünscht hohe gleichbleibende Güte in der Herstellung von gehärteten Schienen erreicht werden.

Wenn, nach einer Ausführungsform der Erfindung im Becken und/oder in den Zuleitungen Ableitungsmittel für das Kühlmittel angeordnet sind, die zur kurzzeitigen Entleerung des Beckens offenstellbar sind, kann z.B. bei einem Störungsfall in kürzest möglicher Zeit das Kühlmittel aus dem Becken ausgetragen werden, wodurch die Schienenhärtung unterbrochen ist. Diese Härtungsunterbrechung erbringt einen Schutz der Einrichtung und ein leichteres Ausbringen einer bei Anlagenstörung im Becken gehaltenen Schiene.

Das gesetzte Ziel der Erfindung, eine neue Einrichtung zum Härten von Schienen mit unterschiedlich effektiven örtlichen Kühlintensitäten über deren Querschnitt zu schaffen, wird auch dadurch erreicht, dass das Becken und die Anlagen und die lösbaren Spannmittel für den Fuß der hängenden Schiene aller Komponenten des Positioniermittels zur Einbringung der Schiene in das Kühlmittel gleichzeitig vertikal relativ zueinander gesteuert bewegbar und eine jeweilige vertikale Halteposition und Zeitdauer in dieser einstellbar sind.

Mit Vorteil sind derart gewünschte Gefügeausbildungen und auch Gefügebereiche mit unterschiedlicher Mikrostruktur über den Querschnitt von Schienen erreichbar, wodurch derartige Schienen mit einem für besondere Beanspruchungen günstig ausgebildeten Eigenschaftsprofil herstellbar sind.

Um bei Schienen gegebenenfalls mit verschiedenen Querschnittsprofilen die Kopfhärte und die Verteilung der mechanischen Materialeigenschaften über den Querschnitt optimieren zu können, kann vorgesehen sein, dass die Anlage und die Spannmittel für den Fuß der hängenden Schiene aller Komponenten des Positioniermittels gleichzeitig horizontal quer zum Becken einstellbar sind.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert, wobei hilfsweise im Text eine Bezugszeichenliste nachgeordnet ist.

Es zeigen

Fig. 1 Einrichtung zum Härten von Schienen im Querschnitt senkrecht zur Schienenlängsaxe
Fig. 2 Schiene in Zangen eines Manipulationsgreifers
Fig. 3 Positioniermittel und Becken senkrecht zur Schienenlängsaxe
Fig. 4 Querschnittsprofile von Schienen

Zur Erleichterung des Überblickes hinsichtlich der Funktionsteile der Einrichtung soll die nachfolgend angegebene Bezugszeichenliste dienen:

1	Schiene
11	Schienenfuß
12	Schienenkopf
1Z	Zungenschiene
1R	Rillenschiene
1V	Vignolschiene
y	Fußmittelaxe
x	Kopfmittelaxe
A	Axabweichung
H	Schienenhöhe
2	Rollgang
21	Querverschiebemittel
3	Manipulationsgreifer
30	Zangen
31, 31'	Greifarme
311, 311'	Greifteile

312, 312'	Zentrierteile
4	Positioniermittel
40, 40'	Haltekomponenten
41, 41'	Anlagen
42, 42'	Spannelemente
5	Becken (Trog)
50	Kühlmittel
51	Durchströmbare Platte
52	Düsenplatte
53	Kühlmittellenkeinrichtung
54	Kühlmitteleinlass
6	Kühlbett
61	Übergabemittel

In Fig. 1 ist im Querschnitt eine Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Eine Schiene 1 wird nach dem Stich im letzten Walzkaliber (nicht dargestellt) auf einen Rollgang 2 verbracht und durch ein Querschiebemittel 21 auf diesem positioniert.

Von einer Position am Rollgang 2 erfolgt eine Aufnahme einer Schiene 1 mittels eines Manipulationsgreifers 3, welcher über die Länge der Schiene 1, wie in Fig. 2 dargestellt, eine Vielzahl von Zangen 30 mit Greifarmen 31, 31' besitzt. Die Greifarme 31, 31' sind jeweils mit Zentrierteilen 312, 312' zur axialen Ausrichtung eines Schienenkopfes 12 und mit Greifteilen 311, 311' für ein hängendes Halten eines Schienenfußes 11 ausgeformt, wobei ein Abstand von den Flanschenden vom Schienenfuß 11 zu den Greifarmen 31, 31' vergrößert ist, um unterschiedliche Schienenprofile, wie in Fig. 4 als 1Z, 1R, 1V, dargestellt, kopfseitig axial durch Zentrierteile 312, 312' von Zangen 30 auszurichten.

Ein in Fig. 1 dargestellter erfindungsgemäßer Manipulationsgreifer 3 ist derart ausgebildet, dass dieser eine Schiene 1 in einer Liegeposition am Rollgang 2 von diesem mittels einer Vielzahl von Zangen 30 über die Schienenlänge positionsgerecht aufgreift und durch Halten mit den Greifarmen 31, 31' axial ausrichtet. Die Zangen 30 sind gemeinsam durch maschinentechnisch ausgebildete Teile bei gleichzeitigem Spannen der Zentrierteile 312, 312' senkrecht zur Schienenaxe vertikal, horizontal und drehend bewegbar, sodass eine seitlich liegende Schiene vom Rollgang 2 aufgenommen, axial gerichtet, in eine hängende Position mit horizontaler Fußfläche gedreht, in ein Positioniermittel 4, wie in Fig. 3 gezeigt, auf Anlagen 41, 41' einbringbar ist.

Nach gleicher Art ist, wie Fig. 1 zeigt, eine Schiene 1, 1' vom Rollgang 2 oder von einem Positioniermittel 4 aufnehmbar und auf ein Kühlbett 6 oder auf ein Übergabemittel 61 ablegbar.

Ein erfindungsgemäßes Positioniermittel 4 ist in Fig. 3 dargestellt und weist über die Länge einer Schiene 1 Haltekomponenten 40, 40' mit Anlagen 41, 41' auf, in welche die Schiene 1 axial gerichtet einlegbar ist. Spannelemente 42, 42' sind in Richtung zu den Anlagen 41, 41' hin an die Flanschenden eines Schienenfußes 11 anstellbar. Positioniermittel 4 und Becken 5 mit Kühlmittel 50 wirken beim Härtevorgang von Schienen 1 zusammen.

Nach der Erfindung sind, wie aus Fig. 1 hervorgeht, in der Einrichtung mindestens zwei Becken 5 mit Kühlmittel 50 axparallel nebeneinander angeordnet, wobei jeweils der für eine Härtung einer Schiene 1 nutzbare Teil des Kühlmittels 50 im Becken 5 eine Tiefe aufweist, die größer ist als die maximale Schienenhöhe um ein vollumfängliches Tauchen derselben in die Kühlflüssigkeit 50 zu ermöglichen.

Wie in Fig. 3 dargestellt, sind Kühlmitteleinlass 54 und Kühlmittellenkeinrichtungen 53 im Becken 5 bodenseitig angeordnet, wobei zur Vergleichmäßigung der Strömungsgeschwindigkeit des Kühlmittels 50 beim Anströmen einer Schiene 1 über die gesamte Länge des Beckens 5 durchströmbare Platten 51 und/oder Düsenplatten 52 zum Tauchraum hin einsetzbar sind.

Positioniermittel 4 für Schienen 1 und Becken 5 mit Kühlmittel 50 wirken, wie vorher erwähnt, zusammen und sind mittels Steuereinrichtungen (nicht dargestellt) relativ zueinander bewegbar und zumindest in den Positionen „Tauchen von Querschnittsteilen" und/oder „Kopfhärtung" und/oder „vollumfängliche Tauchhärtung" für Zeitspannen positionierbar.

Für unterschiedliche Querschnittsprofile von Schienen 1, wie dies für eine Zungenschiene 1Z, eine Rillenschiene 1R im Vergleich mit einer Vignolschiene 1V in Fig. 4 dargestellt ist, können Axabweichungen A_Z, A_R zwischen Kopfaxe x und Fußaxe y gegeben sein. Um jeweils unabhängig vom Querschnittsprofil zentral die Hauptmasse eines Schienenkopfes 12 im Tauchbecken 5 einer Anströmung vom Kühlmittel 50 auszusetzen, ist eine den Axabweichungen Az, Ar entsprechende horizontale, axparallele Positionierung von Positoniermittel 4 und Becken 5 einrichtbar.

Patentansprüche:

1. Einrichtung zum Harten von Schienen (1), insbesondere profilierten Fahrschienen, mit gegebenenfalls jeweils unterschiedlicher Querschnittsform und einer Länge von größer als 50 m durch Abkühlen von zumindest einem Teil des jeweiligen Schienenquerschnittes über die gesamte Schienenlänge in einem Kühlmittel, bestehend aus Querverschiebemitteln (21) im Bereich eines Rollganges (2), aus Richtmitteln und Manipulationsgreifer (3) zum Verbringen der Schiene in der Einrichtung, mindestens einem Positioniermittel (4), mit jeweils einem Becken (5) bzw. Trog mit Kühlmittel sowie einem Kühlbett (6), *dadurch gekennzeichnet*, dass der Manipulationsgreifer (3) aus einer Vielzahl von gleichgeformten, fluchtenden und bewegungsgleich betätigbaren Zangen (30) gebildet ist, die Greifarme (31, 31') aufweisen, die jeweils mit Zentrierteilen (312, 312') für ein axiales Ausrichten des Kopfes (12) der Schiene und mit Greifteilen (311, 311') für ein querschnittsfluchtendes Halten des Schienenfußes (11) ausgeformt sind und derart eine maßgenaue Einbringung der Schiene (1) im Positioniermittel (4) und eine Festlegung derselben in diesem ermöglicht ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Manipulationsgreifer (3) mit mehr als zwei Zangen (30) je 10 m Beckenlänge gebildet ist.

3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Zangen (30) mit jeweils einem gleichartig bewegbaren bzw. anstellbaren Greifarm (31, 31') gebildet sind.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Manipulationsgreifer (3) und die zugehörigen Verbringungsmittel beabstandet mit mehr als der größten Schienenhöhe über dem Rollgang (2) querbewegbar und die Greifarme (31, 31') der Zangen (30) teilweise zwischen die Rollen des Rollganges (2) zum Aufnehmen der Schiene (1) vertikal absenkbar sind.

5. Einrichtung zum Härten von Schienen (1), insbesondere profilierten Fahrschienen, mit gegebenenfalls jeweils unterschiedlicher Querschnittsform und einer Länge von größer als 50 m durch Abkühlen von zumindest einem Teil des jeweiligen Schienenquerschnittes über die gesamte Schienenlänge in einem Kühlmittel, bestehend aus Querverschiebemitteln (21) im Bereich eines Rollganges (2), aus Richtmitteln und Manipulationsgreifer (3) zum Verbringen der Schiene in der Einrichtung, mindestens einem Positioniermittel (4) mit jeweils einem Becken (5) bzw. Trog mit Kühlmittel sowie einem Kühlbett (6), *dadurch gekennzeichnet*, dass das Positioniermittel (4) horizontal fluchtend eine Vielzahl von Haltekomponenten (40) mit Anlagen (41) für den Fuß (11) einer hängend eingebrachten Schiene (1) aufweist, welcher Fuß (11) jeweils auf den Anlagen (41) durch lösbare Spannelemente (42) bzw. Niederhalter verzugsgesichert in Achsrichtung der Schiene (1) festlegbar ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Schiene (1) durch eine Anlage (41) und ein lösbares Spannelement (42) für den Schienenfuß (11) einer Komponente des Positioniermittels (4) unbewegbar gehalten ist und die übrigen Anlagen (41) und Elemente (42) der jeweilige Komponenten eine Verschiebung in Schienenlängsrichtung zulassen.

7. Einrichtung zum Härten von Schienen (1), insbesondere profilierte Fahrschienen, mit gegebenenfalls jeweils unterschiedlicher Querschnittsform und einer Länge von größer als 50 m durch Abkühlen von zumindest einem Teil des jeweiligen Schienenquerschnittes über die gesamte Schienenlänge in einem Kühlmittel, bestehend aus Querverschiebemitteln im Bereich eines Rollganges (2), aus Richtmitteln und Manipulationsgreifer (3) zum Verbringen der Schiene in der Einrichtung, mindestens einem Positioniermittel (4), mit jeweils einem Becken (5) bzw. Trog mit Kühlmittel sowie einem Kühlbett (6), *dadurch gekennzeichnet*, dass mindestens zwei Becken (5) mit Positioniermitteln (4) axparallel nebeneinander auf gleicher Höhe horizontal angeordnet sind und der für eine Schienenhärtung nutzbare Teil des Kühlmittels (50) im Becken (5) eine Tiefe aufweist, welcher die Höhe des größten Schienenprofiles um mindestens 10 % übersteigt.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Becken (5) bodenseitig zumindest einen Kühlmitteleinlass je 1,5 m Beckenlänge aufweist, durch welchen jeweils ein geregelter Kühlmittelstrom zuführbar ist, wobei vorzugsweise im Becken (5) oberhalb der Kühlmitteleinlässe distanziert zumindestens eine gelochte bzw. durchströmbare Platte (51) angeordnet und/oder in Fließrichtung des Kühlmittels nachgeordnet eine Düsenplatte (52) mit Kanälen eingesetzt ist (sind).

9. Einrichtung nach Anspruch 7 oder 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass im Becken (5) und/oder in den Zuleitungen Ableitungsmittel für das Kühlmittel angeordnet sind, die zur kurzzeitigen Entleerung des Beckens (5) offenstellbar sind.

10. Einrichtung zum Härten von Schienen (1), insbesondere profilierte Fahrschienen, mit gegebenenfalls jeweils unterschiedlicher Querschnittsform und einer Länge von größer als 50 m durch Abkühlen von zumindest einem Teil des jeweiligen Schienenquerschnittes über die gesamte Schienenlänge in einem Kühlmittel, bestehend aus Querverschiebemitteln im Bereich eines Rollganges (2), aus Richtmitteln und Manipulationsgreifer (3) zum Verbringen der Schiene in der Einrichtung, mindestens einem Positioniermittel (4), mit jeweils einem Becken (5) bzw. Trog mit Kühlmittel sowie einem Kühlbett (6), *dadurch gekennzeichnet*, dass das Becken (5) und die Anlagen (41) und die lösbaren Spannmittel (42) für den Fuß (11) der hängenden Schiene (1) aller Komponenten (40) des Positioniermittels (4) zur Einbringung der Schiene in das Kühlmittel gleichzeitig vertikal relativ zueinander gesteuert bewegbar und eine jeweilige vertikale Halteposition und Zeitdauer derselben einstellbar sind.

11. Einrichtung nach Anspruch 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Anlagen (41) und die Spannmittel (42) für den Fuß (11) der hängenden Schiene (1) aller Komponenten des Positioniermittels (4) gleichzeitig horizontal quer zum Becken einstellbar sind.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

österreichisches
patentamt

AT 505 930 B1 2009-05-15

Blatt: 1

Int. Cl.[8]: C21D 1/02
C21D 1/18
C21D 9/04

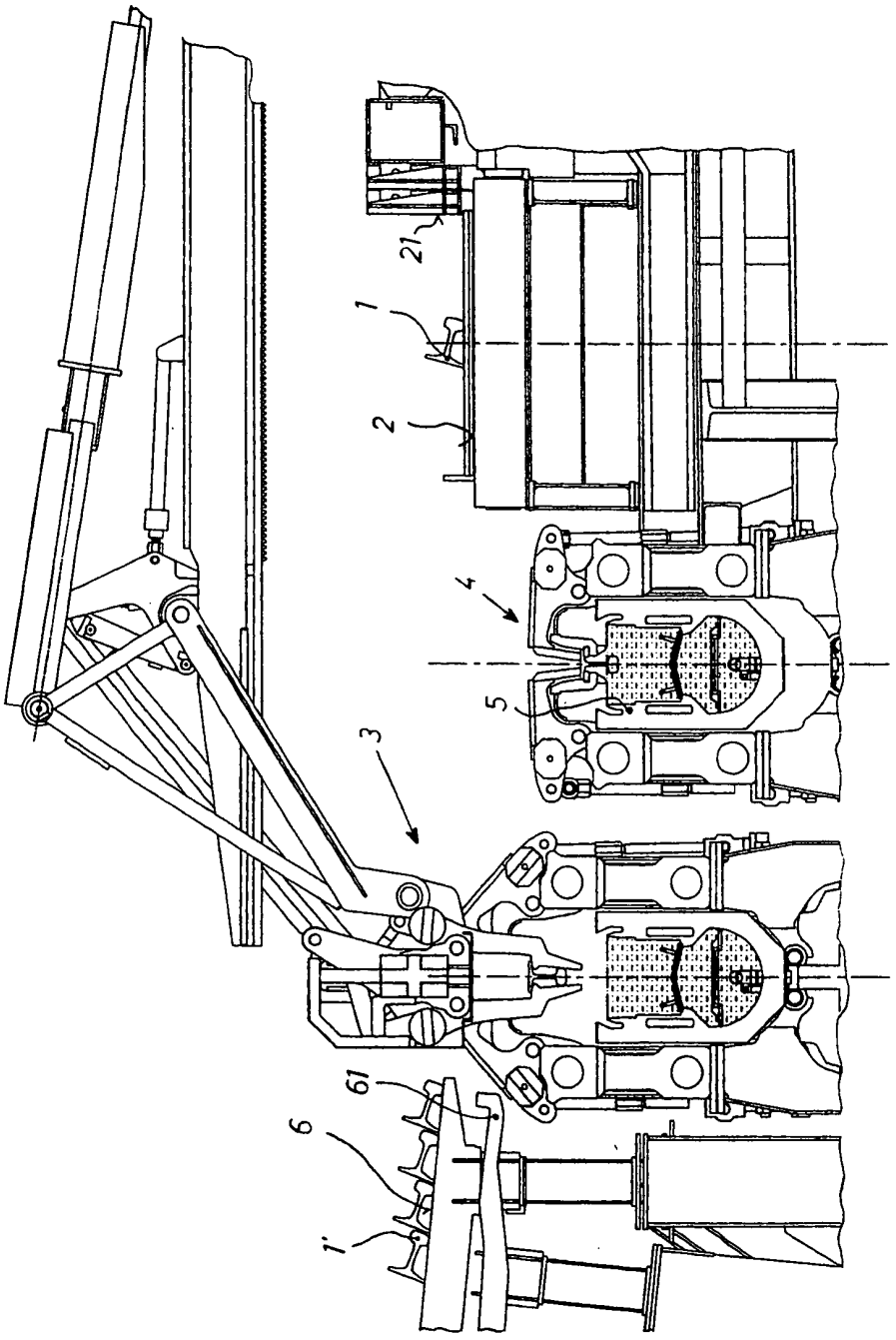


Fig. 1

Int. Cl.[8]: **C21D 1/02**
C21D 1/18
C21D 9/04

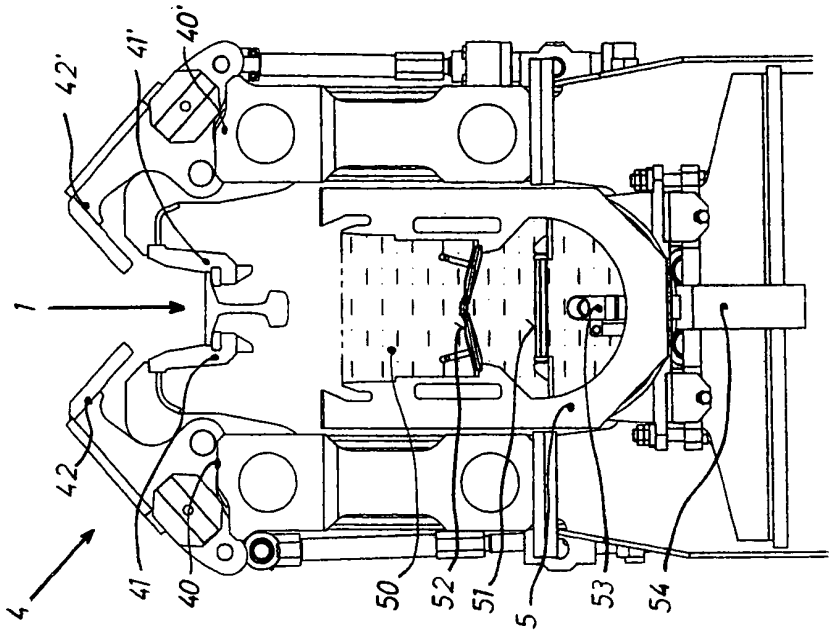


Fig. 3

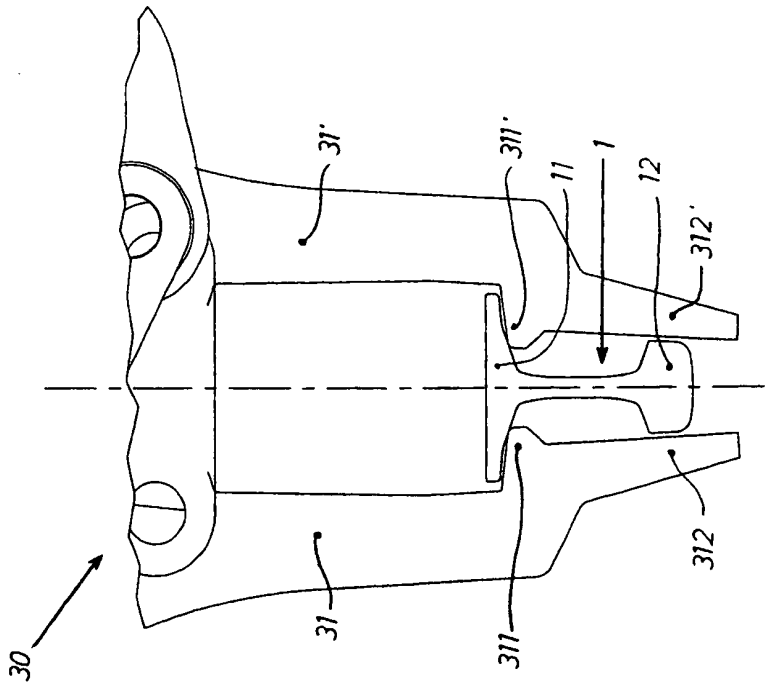


Fig. 2

Int. Cl.[8]: **C21D 1/02**
C21D 1/18
C21D 9/04

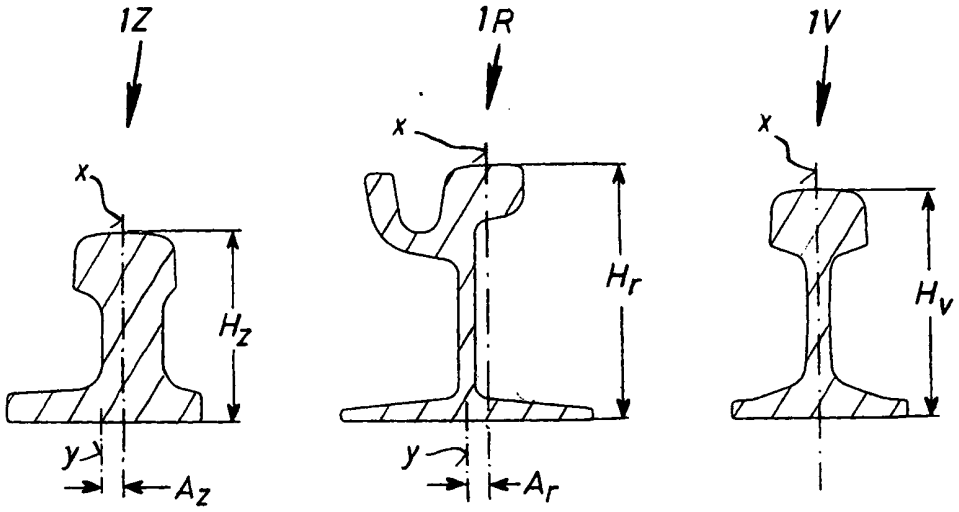


Fig. 4