

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 694 650 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.01.1996 Patentblatt 1996/05

(51) Int. Cl.⁶: E01B 31/24

(21) Anmeldenummer: 95110648.3

(22) Anmeldetag: 08.07.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR LI NL

(72) Erfinder: Aicher, Franz
D-86165 Augsburg (DE)

(30) Priorität: 26.07.1994 DE 4426427

(74) Vertreter: Munk, Ludwig, Dipl.-Ing.
D-86150 Augsburg (DE)

(71) Anmelder: Aicher, Franz
D-86165 Augsburg (DE)

(54) Verfahren zum Bau von Gleisen sowie Vorrichtung hierzu

(57) Beim Bau von Gleisen, die auf mit nach einem vorgegeben Lochbild angeordneten Ankerlöchern (5) versehenen Befestigungsplatten (3) fixierbar sind, die durch in Ausnehmungen (7) von Fundamenten (1) einsetzbare, die befestigungsplattenseitigen Ankerlöcher (5) durchgreifende Anker auf den Fundamenten (1) fixierbar sind, läßt sich dadurch eine rationelle und wirtschaftliche Arbeitsweise erreichen, daß an den Gleisschienen (2) zunächst die Befestigungsplatten (3) angebracht werden und daß dann das so vormontierte

Gleis auf den Fundamenten (1) verlegt, ausgerichtet und vorläufig gegenüber den Fundamenten (1) fixiert wird, daß darauf die Fundamentsausnehmungen (7) zur Aufnahme von Ankern zur fundamentsseitigen Festlegung der Befestigungsplatten (3) unter Benutzung der befestigungsplattenseitigen Ankerlöcher (5) als Positionierhilfe hergestellt, die Anker eingesetzt und die Befestigungsplatten (3) hiermit befestigt werden und daß dann die vorläufige Fixierung gelöst wird.

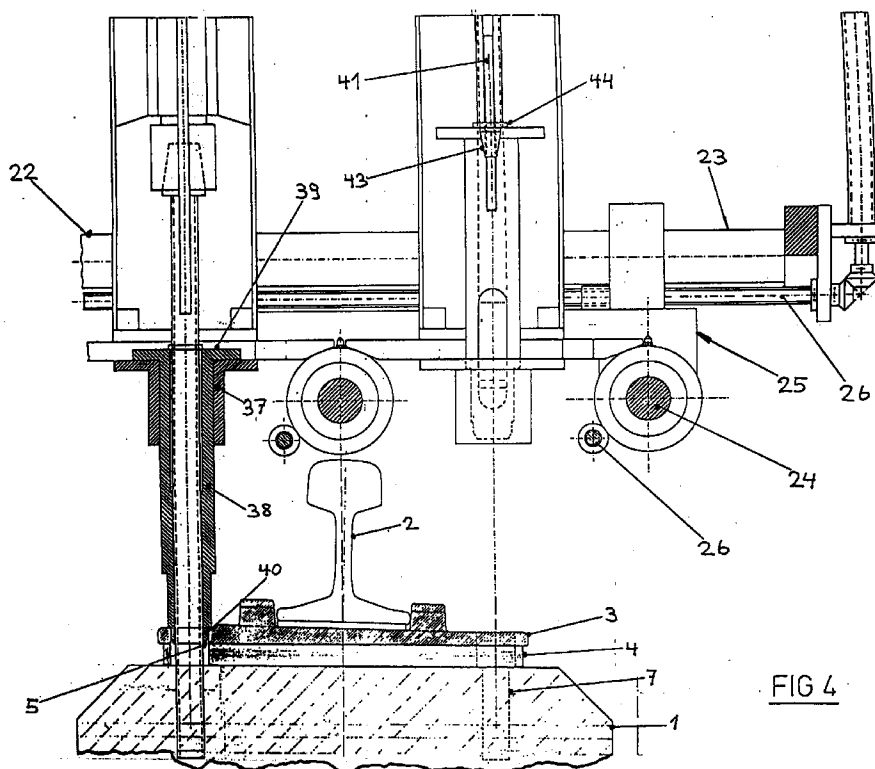


FIG 4

EP 0 694 650 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft gemäß einem ersten Erfindungsgedanken ein verfahren zum Bau von Gleisen, die auf mit nach einem vorgegeben Lochbild angeordneten Ankerlöchern versehenen Befestigungsplatten fixierbar sind, die durch in fundamentsseitige Ausnehmungen einsetzbare, die befestigungsplattenseitigen Ankerlöcher durchgreifende Anker auf dem Fundament fixierbar sind und geht gemäß weiteren Erfindungsgedanken auf geeignete Vorrichtungen zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens in Form einer Bohrvorrichtung und einer Fixiervorrichtung.

Bisher werden die genannten Fundamentausnehmungen zur Aufnahme der Anker vor der Verlegung der Gleise auf dem zugeordneten Fundament hergestellt. Hierzu finden bisher Ständerbohrmaschinen Verwendung, deren Ständerfuß auf dem Fundament festgelegt wird und die anschließend manuell betätigt werden. Pro Bedienungsvorgang kann hierbei lediglich eine Bohrung hergestellt werden. Hinzu kommt, daß die Position jeder Bohrung exakt vermessen werden muß. Insgesamt ergibt sich daher ein hoher Arbeitsaufwand. Dennoch ist hierbei mit vergleichsweise großen Ungenauigkeiten zu rechnen, zu deren Ausgleich vergleichsweise große Bohrungsdurchmesser vorgesehen werden müssen. Die Folge davon ist, daß zum Festlegen der Anker vergleichsweise viel Füllmasse benötigt wird, was den Aufwand weiter erhöht. Es ergibt sich daher insgesamt eine schlechte Gesamtwirtschaftlichkeit.

Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren eingangs erwähnter Art sowie dazu geeignete Vorrichtungen zu schaffen, die einen rationellen Gleisbau ermöglichen.

Die verfahrensmäßige Lösung der oben genannten Aufgabe besteht darin, daß an den Gleisschienen zunächst die Befestigungsplatten angebracht werden und daß dann das so vormontierte Gleis auf dem Fundament verlegt, ausgerichtet und vorläufig gegenüber dem Fundament fixiert wird, daß darauf die Fundamentausnehmungen zur Aufnahme der Anker zur fundamentsseitigen Festlegung der Befestigungsplatten unter Benutzung der befestigungsplattenseitigen Ankerlöcher als Positionierhilfe gebohrt, die Anker eingesetzt und die Befestigungsplatten hieran befestigt werden und daß anschließend die vorläufige Fixierung gelöst wird.

Mit diesen Maßnahmen werden die eingangs geschilderten Nachteile vollständig beseitigt. Es entfällt in vorteilhafter Weise nicht nur der Aufwand zur Vermessung der Position der Fundamentausnehmung, sondern es können in vorteilhafter Weise auch vergleichsweise enge Toleranzen eingehalten werden. Die erfindungsgemäßen Maßnahmen gewährleisten dementsprechend eine hohe Wirtschaftlichkeit.

Zur Herstellung der Fundamentausnehmungen im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens ist eine Vorrichtung vorgesehen, die erfindungsgemäß ein Gleisfahrzeug mit vorzugsweise mehreren Bohreinheiten enthält, die in Längs- und Seitenrichtung verstell-

bar angeordnet sind und jeweils ein auf einem mittels einer Vorschubeinrichtung entlang einer Vertikalführung verschiebbaren Schlitten aufgenommenes Bohraggregat aufweisen, dessen Bohrer in ein coaxial hierzu angeordnetes, in axialer Richtung beweglich gelagertes Positionierrohr eingreift, das an seinem unteren Ende einen zum Eingriff mit einem zugeordneten, befestigungsplattenseitigen Ankerloch bringbaren Zentrierstutzen aufweist und das mittels eines selbsttätig einfallenden Mitnahmeorgans, das zum Absenken des Positionierrohrs auslösbar ist, mit dem Schlitten kuppelbar ist.

Diese Vorrichtung ermöglicht in vorteilhafter Weise die gleichzeitige Herstellung mehrerer Fundamentausnehmungen durch einen Maschinisten. Infolge der Verstellbarkeit der Bohreinheiten lassen sich diese dabei entsprechend jedem vorgefundenen Bohrbild positionieren. Mit Hilfe des Eingriffs der Positionierrohre, die in vorteilhafter Weise durch den Schlitten angehoben und unabhängig vom Schlitten einfach durch Schwerkraftwirkung abgesenkt werden können, läßt sich dabei auf einfache und rationelle Weise eine exakte Positionierung gewährleisten. Es können daher vergleichsweise kleine Durchmesser vorgesehen werden, sodaß wenig Füllmasse benötigt wird, um die Anker festzulegen. Dies ermöglicht eine wirtschaftliche Verwendung schnell aushärtender Kunststoffmassen. Die erfindungsgemäße Bohrvorrichtung gewährleistet daher in vorteilhafter Weise eine hohe Gesamtwirtschaftlichkeit.

In vorteilhafter Weiterbildung der übergeordneten Bohrvorrichtung kann das Positionierrohr durch eine zugeordnete Führungsbüchse durchgesteckt sein und einen diese übergreifenden Anlageflansch aufweisen. Dies ergibt eine robuste Aufnahme der Positionierrohre, die bei ausgelöstem Mitnahmeorgan einfach durch Schwerkraft nach unten fallen können.

Zweckmäßig kann der Zentrierzapfen des Zentrierrohrs austauschbar sein. Dieser ermöglicht in vorteilhafter Weise eine hohe Variabilität hinsichtlich der befestigungsplattenseitigen Ankerlochdurchmesser.

Eine weitere zweckmäßige Maßnahme kann darin bestehen, daß dem Schlitten ein in der Höhe positionierbarer Endschalter zugeordnet ist, durch den die zugeordnete Vorschubeinrichtung um- und das zugeordnete Bohraggregat sowie diesem eventuell zugeordnete Versorgungseinrichtungen abschaltbar sind. Diese Maßnahme ermöglicht auf einfache Weise eine Einstellung der Bohrtiefe.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann darin bestehen, daß das Gleisfahrzeug mit zwei jeweils einer Spur zugeordneten Kreuzschlitten versehen ist, die jeweils ein seitlich verstellbares Unterteil und zwei quer hierzu verstellbare, jeweils eine Bohreinheit tragende Oberteile aufweisen. Diese Maßnahme ermöglicht in vorteilhafter Weise die gleichzeitige Herstellung von vier Bohrungen mit voneinander unabhängigen Positionen. Die für jeweils zwei einander gegenüberliegende Befestigungsplatten benötigten Fundamentausnehmungen lassen sich somit gleichzeitig herstellen.

Zweckmäßig kann das Gleisfahrzeug als selbstfahrender Wagen ausgebildet sein, der alle notwendigen Versorgungs- und Steuereinrichtungen enthalten und zwecks universeller Verwendbarkeit, z.B. auch im Kranbau, eine variable Spurweite aufweisen kann.

Zur vorläufigen Fixierung des vormontierten Gleises findet erfindungsgemäß eine Vorrichtung Verwendung, die eine an zwei einander gegenüberliegenden Befestigungsplatten festlegbare Brücke enthält, die gegenüber den die Schienen aufnehmenden Fundamenten lösbar verspannbar ist.

Zweckmäßig können an den Enden der vorzugsweise in der Länge einstellbar ausgebildeten Brücke Ösen vorgesehen sein, die auf befestigungsplattenseitige, zum Fixieren der Schienen vorgesehene Schrauben aufsetzbar sind. Eine weitere zweckmäßige Maßnahme kann darin bestehen, daß die Brücke mit zwei seitlich abstehenden, vorzugsweise verstellbaren Stützarmen versehen ist, die jeweils eine mit dem benachbarten Fundament zum Eingriff bringbare, mit einem Griff versehene Spannschraube tragen. Diese Maßnahmen ergeben in vorteilhafter Weise eine Doppelzwinge, die mit ihren Enden einfach auf geeignete, befestigungsplattenseitige Aufnahmen in Form ohnehin vorhandener Schrauben aufsteckbar und schraubzwingenartig gegenüber den zugeordneten Fundamenten verspannbar ist. Es werden somit eine hohe Bedienungsfreundlichkeit und exakte Festlegung der Schienen gewährleistet.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung in Verbindung mit den restlichen Ansprüchen.

In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgeäße Vorrichtung zum vorläufigen Fixieren eines Gleises,
 Figur 2 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Herstellung von Fundamentausnehmungen,
 Figur 3 einen Querschnitt durch die Vorrichtung gemäß Figur 2 und
 Figur 4 eine vergrößerte Darstellung der einer Spur zugeordneten Bohreinheiten der Anordnung gemäß Figuren 2 und 3.

Beim Bau schwellenloser Gleise, z.B. für Straßenbahnen, werden zunächst, wie am besten aus Figuren 1 und 3 erkennbar ist, aus Beton bestehende Längsfundamente 1 erstellt, auf denen jeweils eine Gleisschiene 2 aufgenommen wird. Die Gleisschienen 2 liegen auf hieran befestigten Befestigungsplatten 3 auf, die unter Zwischenschaltung einer Isolierplatte 4 auf dem jeweils zugeordneten Fundament 1 aufliegen. Die Befestigungsplatten 3 sind beiderseits der aufgenommenen Gleisschiene 2 mit jeweils einem Ankerloch 5 versehen, durch welches im fertig montierten Zustand ein im Fundament

1 verankerter Gewindeanker durchgreift, auf den eine zugeordnete Mutter aufgeschraubt ist (nicht dargestellt). Zur Befestigung der Gleisschienen 2 an den Befestigungsplatten 3 finden an sich bekannte Klemmhaken Verwendung, die durch den den Ankerlöchern 5 benachbarte befestigungsplattenseitige Schrauben 6 festgelegt werden, wie am besten aus Figur 1 erkennbar ist.

Die Befestigungsplatten 3 werden zunächst an der jeweils zugeordneten Gleisschiene 2 befestigt. Die so vormontierten Gleisschienen werden anschließend auf das zugeordnete Fundament 1 aufgelegt und in allen drei Koordinaten-Richtungen ausgerichtet. Danach werden die ausgerichteten Gleisschienen 2 mittels der der Figur 1 zugrunde liegenden Brücken-Zwingenanordnung lösbar an den Fundamenten 1 festgelegt. Danach werden die zur Aufnahme der oben erwähnten Gewindeanker benötigten Fundamentausnehmungen 7 gebohrt (Figur 4), wobei die hiermit fluchtenden Ankerlöcher 5 der Befestigungsplatten 3 als Positionierhilfe Verwendung finden. Nach Einsetzen der Gewindeanker wird der verbleibende Raum der Fundamentausnehmungen mit einer schnell aushärtenden Kunststoffmasse ausgegossen, wodurch die Gewindeanker fundamentseitig fixiert sind. Nach erfolgter Aushärtung werden die den Gewindeankern zugeordneten Muttern aufgesetzt und angezogen und dann die oben erwähnte Brücken-Zwingenanordnung, mit welcher die Gleisschienen 2 vorläufig gegenüber dem Fundament 1 fixiert waren, gelöst und abgenommen.

Die genannte, der Figur 1 zugrunde liegende Brücken-Zwingenanordnung ist als Doppelzwinge ausgebildet, die eine mit ihren Enden an zwei einander gegenüberliegenden Befestigungsplatten 3 festlegbare Brücke 8 enthält, auf der zwei gegenläufige Spanneinrichtungen 9 aufgenommen sind, mit deren Hilfe die Brücke 8 gegenüber den beiden Fundamenten 1 verspannbar ist. Hierzu ist die Brücke 8 mit quer zu ihrer Achse abstehenden Stützarmen 10 versehen, die jeweils von einer brückenparallelen Klemmschraube 11 durchsetzt sind. Die Klemmschrauben 11 sind an ihrem vorderen Ende mit einem Teller 12 und an ihrem hinteren mit einem Griff 13 versehen. Die Stützarme 10 sind hier jeweils an einem von der Brücke 8 durchgriffenen Ring 14 befestigt, sodaß durch Verschieben der Stützarme 10 eine seitliche Schnelleinstellung erzielbar ist. Beim Anziehen der Spannschraube 11 wird der zugeordnete Ring 14 gegenüber der Brücke 8 gekippt, und damit festgelegt.

Im dargestellten Beispiel besteht die Brücke 8 aus einem durch ein Vierkantprofil gebildeten, die Ringe 14 aufnehmenden Mittelteil 15, in das zwei durch Schraubbolzen gebildete, seitliche Verlängerungsstücke 16 eingeschraubt sind. Diese sind jeweils durch eine Kontermutter fixierbar. Hiermit läßt sich die Brückenlänge auf jedes gewünschte Maß stufenlos einstellen. Die Verlängerungsstücke 16 tragen an ihren Enden jeweils eine Öse 17, deren Durchmesser so bemessen ist, daß sie auf eine zur Halterung an sich bekannter Klemmhaken vorgesehene Schraube 6 aufsteckbar ist. Durch

diese Steckverbindung wird auf einfache und schnelle Weise eine exakte und sichere Festlegung erreicht. Die Ösen 17 sind im dargestellten Beispiel um 180° gegeneinander versetzt, sodaß sich eine leichte Schrägstellung der Brücke 8 ergibt. Dies erleichtert die zuverlässige Ableitung von Schubkräften. Die Spanneinrichtungen 9 sind zweckmäßig ebenfalls gegeneinander versetzt, sodaß gegenseitige Kollisionen unterbleiben.

Nach der Anbringung der der Figur 1 zugrunde liegenden lösbaren Fixiervorrichtung werden in die Fundamente 1 die zur Aufnahme der Gewindeanker benötigten Ausnehmung hier in Form sogenannter Kernbohrungen eingebracht. Die hierzu Verwendung findende, den Figuren 2 bis 4 zugrunde liegende Bohrvorrichtung enthält ein Gleisfahrzeug 18, zweckmäßig mit variabler Spurweite, das hier als mit verstellbaren Spurrädern 19 versehener Wagen ausgebildet ist, der auf dem vorläufig fixierten Gleis bewegbar ist. In einfachen Fällen kann es sich um einen antriebslosen, manuell verschiebbaren Wagen handeln. Zweckmäßig ist das genannte Gleisfahrzeug 18 jedoch als selbstfahrender Wagen ausgebildet, der mit einer Antriebseinrichtung versehen ist. Hierzu kann ein Elektromotor vorgesehen sein. Die Stromzufuhr kann durch ein Kabel von außen erfolgen. Im dargestellten Beispiel ist das Gleisfahrzeug 18 mit einer Stromerzeugungseinrichtung 20 versehen, die aus einem mittels eines Verbrennungsmotors antreibbaren Generator bestehen kann, durch den sämtliche Stromverbraucher des Gleisfahrzeugs 18 mit Strom versorgbar sind.

Die rahmenförmige Chassis des Gleisfahrzeugs 18 trägt pro Spur einen Kreuzschlitten 21. Dieser umfaßt jeweils, wie am besten aus den Figuren 2 und 3 erkennbar ist, ein an quer zur Spurrichtung verlaufenden Führungsstangen 22 verschiebbar aufgehängtes, rahmenförmiges Schlittenunterteil 23, das spurparallel verlaufende Führungsstangen 24 aufweist, auf denen zwei unabhängig voneinander verschiebbare Schlittenoberteile 25 verschiebbar gelagert sind. Diese sind versetzt hintereinander angeordnet, sodaß trotz zweiseitiger Abstützung nur drei Führungsstangen 24 benötigt werden, wie Figur 3 anschaulich zeigt. Die Schlittenoberteile 25 sind durch zugeordnete Stellspindeln 26 verstellbar, die jeweils durch eine Handkurbel 27 antreibbar sind. Die Handkurbeln 27 sind im Bereich eines über die Breite des Gleisfahrzeugs 18 durchgehenden Bedienungsgangs 28 angeordnet, dem ein Sitz 29 für den Maschinisten zugeordnet ist. Die Schlittenunterteile 23 können ebenfalls durch zugeordnete Stellspindeln verstellbar sein. Es wäre aber auch eine einfache, antriebseinrichtungslose Ausführung denkbar.

Auf jedem Schlittenoberteil 25 ist eine Bohreinheit 30 zur Herstellung einer Kernbohrung aufgenommen. Insgesamt sind somit vier Bohreinheiten 30 vorhanden, mit Hilfe derer die zwei einander gegenüberliegenden Befestigungsplatten zugeordneten AnkerAusnehmungen gleichzeitig hergestellt werden können. Die Bohreinheiten 30 umfassen jeweils eine ständer- oder portalförmige Vertikalführung 31, auf der ein Schlitten 32

vertikal verschiebbar aufgenommen ist. Dieser ist mittels einer zugeordneten Vorschubeinrichtung 33 verschiebbar, die hier als auf die Vertikalführung 31 aufgesetztes Zylinder-Kolbenaggregat ausgebildet ist.

Der Schlitten 32 trägt ein Bohraggregat, das einen Motor 34 mit einer einen Spannkopf 35 enthaltenen Welle enthält. In den Spannkopf 35 ist ein Bohrer 36 einspannbar. Der Motor 34 ist als Elektromotor ausgebildet, der durch den Generator 20 mit Strom versorgbar ist. Der Bohrer 36 besteht aus einem mit einer Bohrkronen versehenen Rohr. Mit Hilfe dieses Bohrers wird eine Kernbohrung hergestellt, das heißt es bleibt ein zentraler Kern stehen, der nachträglich ausgebrochen werden kann, was hohe Vorschubgeschwindigkeiten ermöglicht. Die vier Bohreinheiten 30 besitzen gleichen Aufbau.

Koaxial zu jedem Bohrer 36 ist das jeweils zugeordnete Schlittenoberteil 25, wie die Figuren 3 und 4 am besten erkennen lassen, mit einer Führungsbüchse 37 versehen, die von einem in vertikaler Richtung verschiebbar angeordneten Positionierrohr 38 durchgriffen wird, das seinerseits vom jeweils zugeordneten Bohrer 36 durchgriffen wird. Während der Bewegung des Gleisfahrzeugs 18 sind die Positionierrohre 38 angehoben, wie in den Figuren 3 und 4 rechts angedeutet ist. Zur Durchführung der Bohrarbeiten werden die Positionierrohre 38 abgelassen, wie in den Figuren 3 und 4 links angedeutet ist. Die Positionierrohre 38 sind an ihrem oberen Ende mit einem die zugeordnete Führungsbüchse 37 übergreifenden Flansch 39 versehen, der in der untersten Stellung auf dem benachbarten Flansch der zugeordneten Führungsbüchse 37 aufliegt. An ihrem unteren Ende tragen die Positionierrohre jeweils einen Zentrierzapfen 40, der in der in Figuren 3 und 4 links angedeuteten Betriebsstellung in eine jeweils zugeordnete Ankerbohrung 5 einer Befestigungsplatte 3 eingreift. Zur exakten Positionierung der Bohreinheiten 30 werden einfach die Positionierrohre 38 aus der angehobenen Stellung nach unten abgeworfen und mit Hilfe der Kreuzschlitten 21 so verschoben, daß ihr Zentrierzapfen 40 jeweils in die zugeordnete Ankerbohrung 5 einfällt. Hierdurch ist sichergestellt, daß die anschließend hergestellte Fundamentausnehmung 7 exakt koaxial zur zugeordneten Ankerbohrung 5 ist. Im dargestellten Beispiel sind die Zentrierzapfen 40 an das jeweils zugeordnete Positionierrohr 38 angeformt. Es wäre aber auch eine lösbare Anbringung denkbar, was einen Austausch zur Vereinfachung der Wartung sowie zur Anpassung an unterschiedliche Lochdurchmesser der Ankerbohrungen 5 ermöglicht.

Wenn nach Beendigung des Bohrvorgangs der Bohrer 36 angehoben, das heißt der Schlitten 32 nach oben zurückgefahren werden, wird das jeweils zugeordnete Positionierrohr 38 mitgenommen, sodaß sich automatisch die in Figuren 3 und 4 rechts angedeutete Fahrstellung ergibt. Hierzu ist ein Mitnahmeorgan 41 vorgesehen, das im dargestellten Beispiel, wie am besten aus Figur 2 erkennbar ist, als an einer Auskragung des zugeordneten Schlittens 32 pendelnd aufgehängte Stange ausgebildet ist, die in ihrer vertikalen

Ruhelage mit ihrem unteren Ende in eine am oberen Ende des jeweils zugeordneten Positionierrohrs 38 befestigte Gabel 42 eingreift und einen die Gabel 42 untergreifenden, durch einen Ring etc.. gebildeten Mitnehmer 43 aufweist. Dieser kann zur Bewerkstelligung einer einfachen Einstellbarkeit der Hubstrecke als einstellbarer Gewinding etc.. ausgebildet sein. Die das Mitnahmeorgan 41 bildende Stange ist an ihrem oberen Ende mit einem ihre Aufhängung übergreifenden Griff 44 versehen, mit welchem die Stange verschwenkt und damit außer Eingriff mit der Gabel 42 bringbar ist, sodaß das jeweils zugeordnete Positionierrohr 38 freigegeben wird. Beim Zurückschwenken des Mitnahmeorgans 41 fällt dieses automatisch in die Gabel 42 ein, sodaß eine Mitnahme des zugeordneten Positionierrohrs 38 erfolgt, sobald der Mitnehmer 43 auf die Gabel 42 aufläuft. Die Griffe 44 sind vom Bedienungsgang 28 aus bedienbar.

Die Motoren 34 der Bohreinheiten 30 sind, wie oben schon erwähnt, als Elektromotoren ausgebildet, die von der bordeigenen Stromversorgungseinrichtung mit Strom versorgbar sind. Die Vorschubeinrichtungen 33 können als Pneumatikzylinder ausgebildet sein, die ebenfalls durch eine bordeigene Versorgungseinrichtung mit der erforderlichen Druckluft versorgbar sind. Hierzu kann eine auf dem Gleisfahrzeug 18 angeordnete, aus einem mittels eines Elektromotors antreibbaren Kompressor bestehende Druckluftquelle 45 vorgesehen sein. Die Bohrer 36 werden in der Regel mit Wasser gekühlt. Zur Aufnahme des Wassers ist ein bordeigener Tank 46 vorgesehen. Dieser ist hier so angeordnet, daß das Wasser aufgrund der Schwerkraft den Bohrern 36 zufließen kann. Es wäre aber auch eine Beaufschlagung mittels einer Pumpe denkbar. In den Leitungen sind Ventile angebracht, die eine Absperrung der Wasserzufuhr ermöglichen. Normalerweise fließt das aus den Bohrlöchern austretende Wasser über die Fundamente 1 ab. Wo dies nicht erwünscht ist, kann eine Einrichtung zum Rücksaugen und zur Wiederaufbereitung des Kühlwassers vorgesehen sein. In diesem Zusammenhang ist eine Filterung erforderlich durch die grobere Verunreinigungen abgefiltert werden. Sämtliche bordeigenen Antriebs- und Versorgungseinrichtungen einschließlich der zugeordneten Steuerungseinrichtungen werden durch die bordeigene Stromversorgungseinrichtung 20 mit Strom versorgt.

Die Bohrtiefe wird durch einen den Schlitten 32 jeweils zugeordneten, im Bereich der Vertikalführung 31 angeordneten Endschalter hier nicht näher angedeuteter Art vorgegeben. Sobald dieser Endschalter durch den zugeordneten Schlitten 32 betätigt wird, werden die Vorschubeinrichtungen 33 auf Rückfahrbewegung umgeschaltet und die Antriebsmotoren abgeschaltet. Dasselbe gilt für die Wasserzufuhr. Die Bohreinheiten 30 gehen damit automatisch in die Ausgangsposition. Der Start der Vorschubeinrichtungen 33 sowie der Motoren 34 und der Wasserzufuhr beim nächsten Bohrvorgang erfolgt manuell durch Betätigung eines Schalters. Zur Erleichterung dieser Bedienvorgänge ist ein vom Bedi-

enungsgang 28 aus zugängliches Bedienungspult 47 vorgesehen, das alle Bedienungselemente enthält. Zur Aufnahme der Steuerungselemente können Steuer-schränke 48 vorgesehen sein. Das Gleisfahrzeug 18 ist im dargestellten Beispiel mit einer Überdachung 49 ausgerüstet, sodaß witterungsunabhängig gearbeitet werden kann.

Die vorstehend beschriebene Vorrichtung mit zwei Doppel-Kreuzschlitten und vier Bohreinheiten ermöglicht einen rationellen Bau von Bahn- und Straßenbahngleisen. Beim Bau von Gleisen für Krananlagen kann bereits eine mit entsprechenden Freiheitsgraden angeordnete Bohreinheit oder ein Doppel-Kreuzschlitten mit zwei Bohreinheiten ausreichend sein.

Patentansprüche

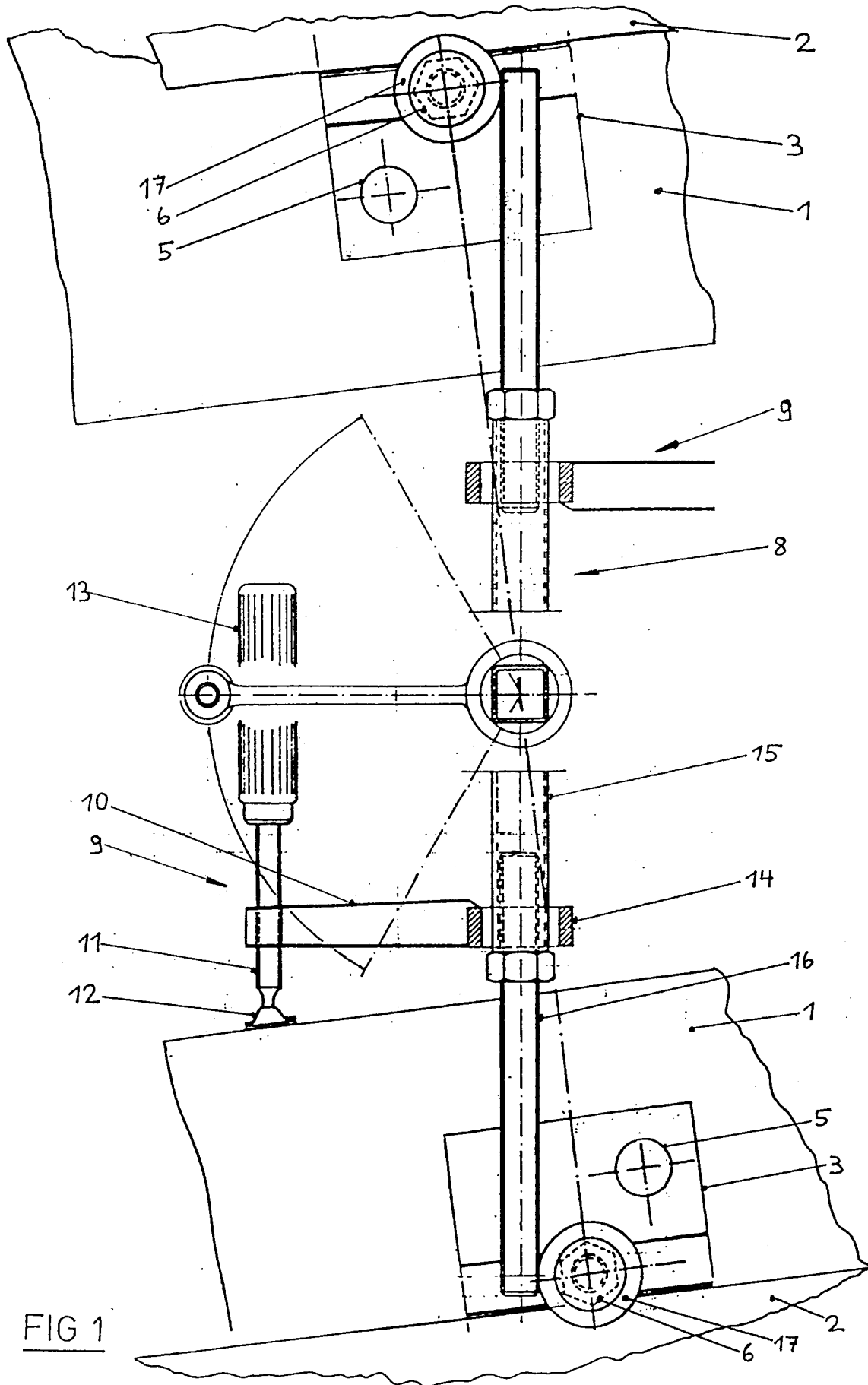
1. Verfahren zum Bau von Gleisen, die auf mit nach einem vorgegebenen Lochbild angeordneten Ankerlöchern (5) versehenen Befestigungsplatten (3) fixierbar sind, die durch in Ausnehmungen (7) von Fundamenten (1) einsetzbare, die befestigungsplattenseitigen Ankerlöcher (5) durchgreifende Anker auf den Fundamenten (1) fixierbar sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** an den Gleisschienen (2) zunächst die Befestigungsplatten (3) angebracht werden und daß dann das so vormontierte Gleis auf den Fundamenten (1) verlegt, ausgerichtet und vorläufig gegenüber den Fundamenten (1) fixiert wird, daß darauf die Fundamentausnehmungen (7) zur Aufnahme von Ankern zur fundamentsseitigen Festlegung der Befestigungsplatten (3) unter Benutzung der befestigungsplattenseitigen Ankerlöcher (5) als Positionierhilfe hergestellt, die Anker eingesetzt und die Befestigungsplatten (3) hiermit befestigt werden und daß dann die vorläufige Fixierung gelöst wird.
2. Vorrichtung zur Herstellung von Fundamentausnehmungen beim Bau von Gleisen, die auf mit nach einem vorgegebenen Lochbild angeordneten Ankerlöchern (5) versehenen Befestigungsplatten (3) fixierbar sind, die durch in die Fundamentausnehmungen (7) einsetzbare, die Ankerlöcher (5) durchgreifende Anker auf einem zugeordneten Fundament fixierbar sind, **gekennzeichnet durch** ein Gleisfahrzeug (18) mit wenigstens einer, vorzugsweise mehreren Bohreinheiten (30), die in Längs- und Seitenrichtung verstellbar angeordnet sind und jeweils ein auf einem mittels einer Vorschubeinrichtung (33) entlang einer Vertikalführung (31) verschiebbaren Schlitten (32) aufgenommenes Bohraggregat (34,35) aufweisen, dessen Bohrer in ein coaxial hierzu angeordnetes, in axialer Richtung beweglich gelagertes Positionierrohr (38) eingreift, das an seinem unteren Ende einen zum Eingriff mit einem zugeordneten, befestigungsplattenseitigen Ankerloch (5) bringbaren Zentrierzapfen (40) aufweist und das mittels eines selbsttätig einfallenden

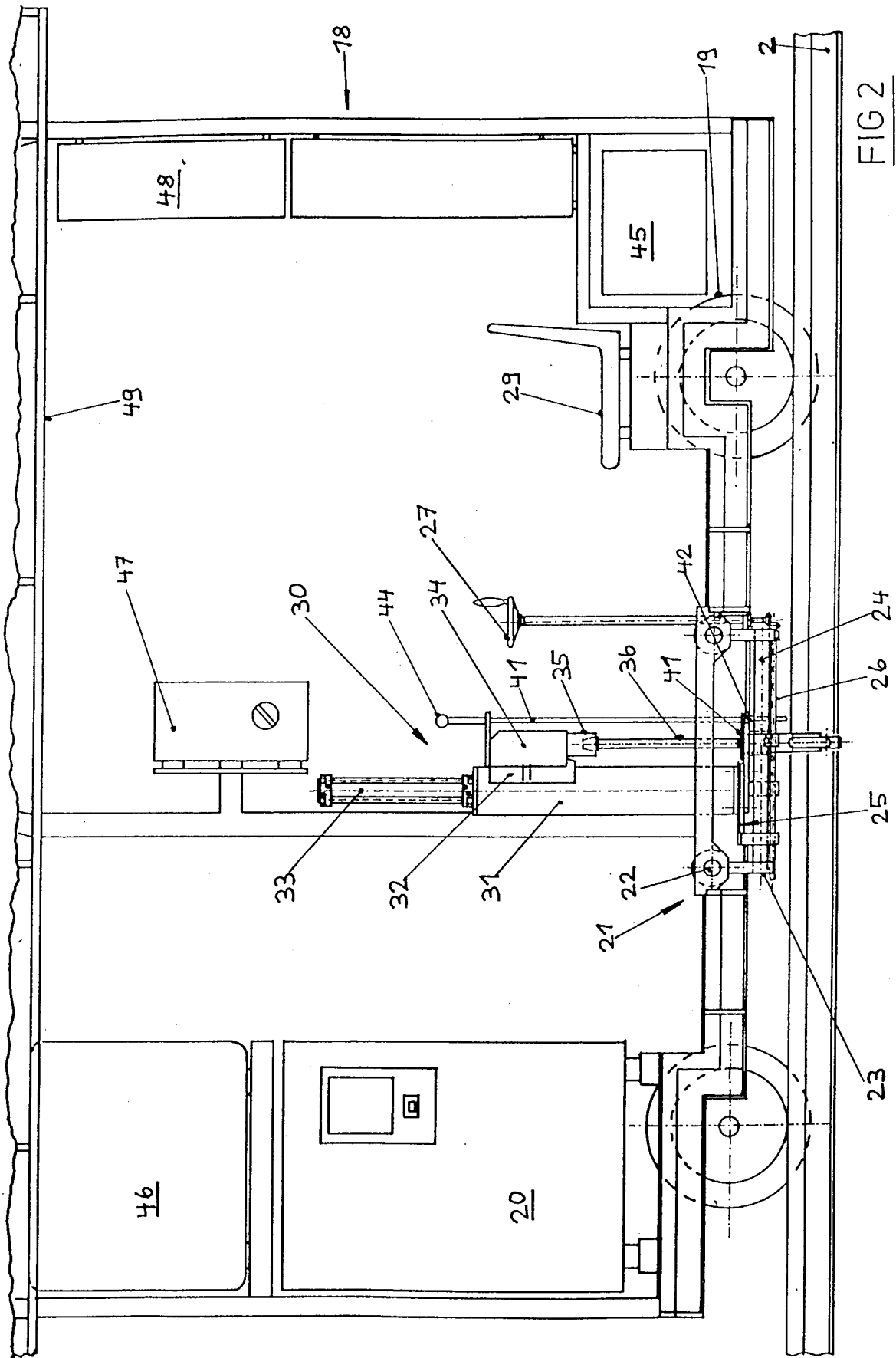
Mitnahmeorgans (41), das zum Absenken des zugeordneten Positionierrohrs (38) auslösbar ist, mit dem zugeordneten Schlitten (32) kuppelbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Positionierrohr (38), dessen Zentrierzapfen (40) vorzugsweise austauschbar ist, durch eine zugeordnete Führungsbüchse (37) durchgesteckt ist, und einen diese übergreifenden Anlageflansch aufweist. 5
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mitnahmeorgan (41), das vorzugsweise mit einem die Aufhängung übergreifenden Griff (44) versehen ist, als am zugeordneten Schlitten (32) pendelnd aufgehängte Stange ausgebildet ist, der eine am oberen Ende des zugeordneten Positionierrohrs (38) angebrachte Gabel (42) zugeordnet ist und die mit einem die Gabel (42) untergreifenden Mitnehmer (43) versehen ist, der in der Höhe einstellbar ist. 10
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Schlitten (32) ein in der Höhe einstellbarer Endschalter zugeordnet ist, durch den die zugeordnete, vorzugsweise als pneumatisches Zylinder-Kolbenaggregat ausgebildete Vorschubeinrichtung (33) um- und das zugeordnete Bohraggregat (34, 35) sowie diesem zugeordnete Versorgungseinrichtungen abschaltbar sind. 15
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf dem Gleisfahrzeug (18) eine der Anzahl der Ankerlöcher (5) von zwei einander gegenüberliegend positionierten Befestigungsplatten (3) entsprechende Anzahl von Bohreinheiten (30) vorgesehen ist, wobei vorzugsweise zwei jeweils einer Spur zugeordnete Kreuzschlitten (21) vorgesehen sind, die jeweils ein seitlich verstellbares Schlittenunterteil (23) und zwei längs verstellbare, jeweils eine Bohreinheit (30) tragende Schlittenoberteile (25) aufweisen und wobei den Schlittenoberteilen (25) und vorzugsweise dem Schlittenunterteil (23) des Kreuzschlittens (21) jeweils eine vorzugsweise eine mit einer Kurbel (27) zusammenwirkende Stellspindel (26) enthaltende Stelleinrichtung zugeordnet ist. 20
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gleisfahrzeug (18) als selbstfahrender, vorzugsweise mit variabler Spurweite versehener Wagen ausgebildet ist. 25
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf dem Gleisfahrzeug (18) eine Stromversorgungseinrichtung (20), ein Kompressor (45) und ein Wassertank (46) vorgesehen sind, der vorzugsweise mittels einer mit 30

einer Reinigungseinrichtung versehenen Rücksaugereinrichtung beaufschlagbar ist, und daß ein Bedienungsgang (28) vorgesehen ist, von dem aus alle Bedien- und Steuerelemente erreichbar sind.

9. Vorrichtung zum vorläufigen Fixieren von Gleisen, die auf mit nach einem vorgegebenen Lochbild angeordneten Ankerlöchern (5) versehenen Befestigungsplatten (3) fixierbar sind, **gekennzeichnet, durch** eine an zwei einander gegen-überliegenden Befestigungsplatten (3) festlegbare Brücke (8), die gegenüber den die Gleisschienen (2) aufnehmenden Fundamenten (1) lösbar verspannbar ist. 35
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** an den Enden der Brücke (8) Ösen (17) vorgesehen sind, die auf befestigungsplatten-seitige Ansätze, vorzugsweise in Form von zum Fixieren der Gleisschienen (2) vorgesehenen Schrauben (6) aufsetzbar sind, daß die Brücke (8) ein Mittelteil (15) aufweist, an das zwei jeweils eine Öse (17) tragende, einstellbare Verlängerungsstücke (16) angesetzt sind, daß die Brücke (8) mit zwei seitlich abstehenden Stützarmen (10) versehen ist, die jeweils eine mit dem jeweils benachbarten Fundament (1) zum Eingriff bringbare, mit einem Griff (13) versehene Spannschraube (11) tragen und daß die Stützarme (10) jeweils an einem auf dem Mittelteil (15) verschiebbaren vorzugsweise ringförmigen Kipp-lement (14) befestigt sind. 40





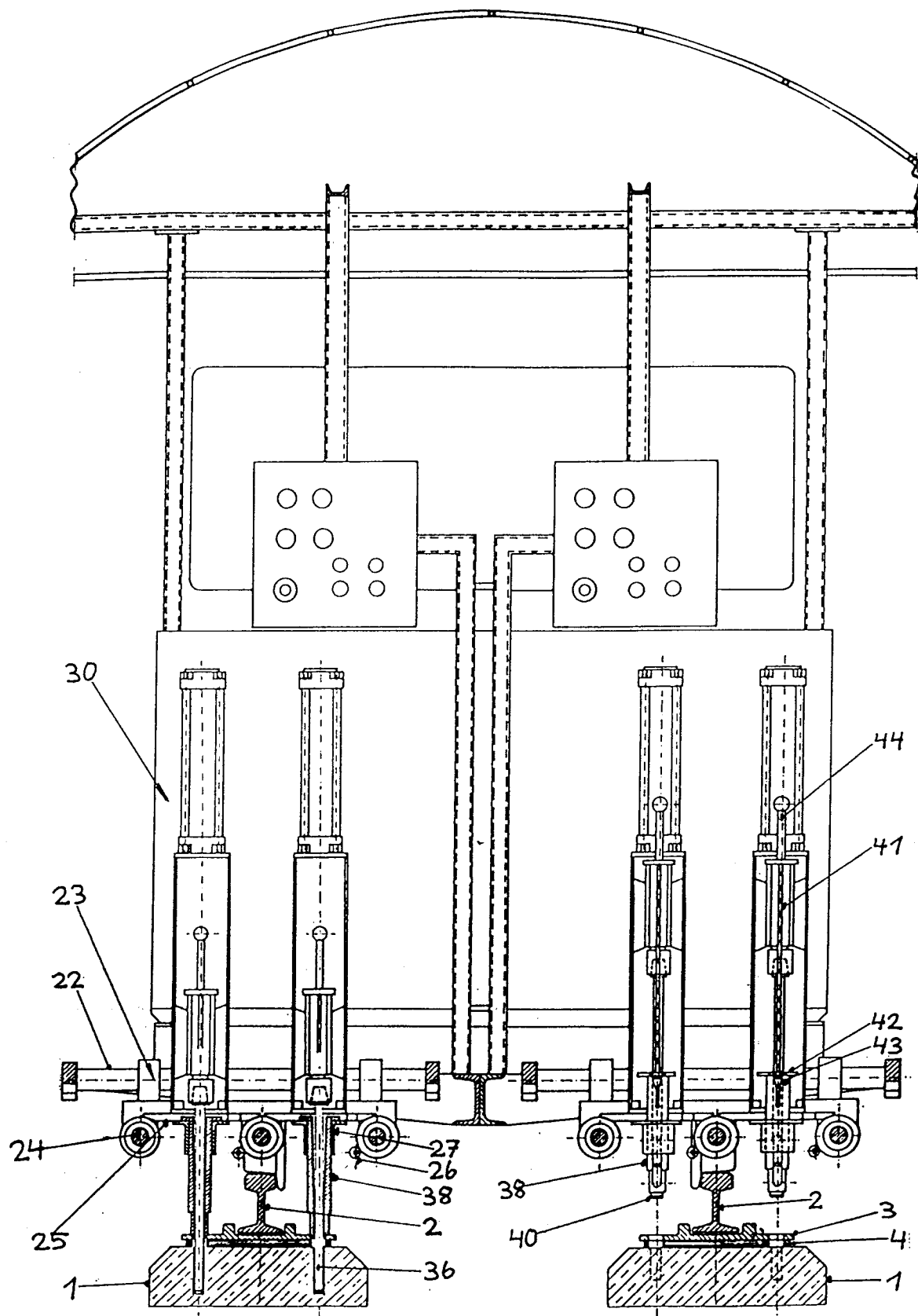


FIG 3

