



(11) **EP 1 505 253 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.01.2012 Patentblatt 2012/02

(51) Int Cl.:
E21D 11/00^(2006.01) E21D 11/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04011896.0**

(22) Anmeldetag: **19.05.2004**

(54) **Parallelgurträger für insbesondere Streckenausbau und Tunnelausbau**

Beam with parallel belt, in particular for the extension of underground galleries and tunnels

Faisceau avec ceinture parallèle, en particulier pour la prolongation des galeries et des tunnels souterrains

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE GB LI

(30) Priorität: **07.08.2003 DE 10336154**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.02.2005 Patentblatt 2005/06

(73) Patentinhaber: **Bochumer Eisenhütte Heintzmann GmbH & Co. KG**
44793 Bochum (DE)

(72) Erfinder:
• **Domanski, Lothar Dipl.-Ing.**
46149 Oberhausen (DE)

• **Podjadtke, Rudi Dipl.-Ing.**
44623 Herne (DE)
• **Wunderlich, Franz-Josef Dipl.-Ing.**
47495 Rheinberg (DE)

(74) Vertreter: **Ksoll, Peter**
Patentanwälte Bockermann, Ksoll, Griepenstroh
Bergstrasse 159
44791 Bochum (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 033 820 EP-A- 0 073 733
DE-B- 1 198 768 DE-U1- 20 205 133
GB-A- 2 287 729

EP 1 505 253 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Parallelgurträger für insbesondere Streckenausbau und Tunnelausbau, mit zwei parallelen Gurtstangen und die Gurtstangen verbindenden Querstäben, und mit zumindest in den Trägerendebereichen angeordneten Verankerungsschlitten mit jeweils einer Ankerplatte mit beidseitigen Rohrab schnitten, wobei die Ankerplatten jeweils zumindest eine Durchbrechung zum Hindurchführen eines Gebirgsankers aufweisen und die Rohrab schnitte auf die Gurtstangen aufgeschoben und in ausgerichteter Schlittenposition fixierbar sind.

[0002] Beim Bergbau und Tunnelbau ist es bekannt, mit Hilfe von Ausbauprofilen einen Ausbau zu verwirklichen, der eine Betonhinterfüllung aufweist. Diese Betonhinterfüllung wird regelmäßig einerseits mit Hilfe von Gitterträgern bewehrt, andererseits im Gebirge verankert. Die Gitterträger sind regelmäßig als Dreigurtträger ausgebildet. - Unabhängig davon kennt man im Bergbau und Tunnelbau Strecken mit bogenförmigem Querschnitt und Strecken mit rechteckigem Querschnitt. Im letzteren Fall handelt es sich um einen Türstock mit Kappe und Stempeln aus Holz oder Stahl, wobei die dem Hangenden oder der Firste zugeordnete Kappe erheblichen Biegebeanspruchungen unterworfen ist.

[0003] Im gattungsbildenden Stand der Technik nach der DE 202 05 133 U1 wird ein Gitterträger für die Bewehrung von Betonkonstruktionen beschrieben. Bei diesem bestehen Obergurt, Untergurt und die Querstäbe aus Kunststoff. Das Gleiche gilt für die Ankerplatte mit zugehörigen Klemmköpfen. Zu ihrer Festlegung an den Gurten sind die Klemmköpfe und folglich die Ankerplatten jeweils mit dem Obergurt und Untergurt adhäsiv verbunden, beispielsweise verklebt. Dadurch ist eine Anpassung an bereits vorhandene Gebirgsanker und/oder den Strecken- bzw. Tunnelausbau nicht möglich.

[0004] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, einen derartigen Parallelgurträger zu schaffen, welcher für den Einsatz in Strecken mit rechteckigem Querschnitt ebenso wie für Strecken mit bogenförmigem Querschnitt zur Hangend/First-Sicherung geeignet ist und sich durch seine Anpassungsfähigkeit an bereits gesetzte Gebirgsanker ebenso auszeichnet wie durch seine Anschmiegsamkeit an die Oberfläche im Hangend/First-Bereich.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung bei einem gattungsgemäßen Parallelgurträger vor, dass die Gurtstangen als Gewindestangen ausgebildet und die Verankerungsschlitten mittels ein- oder beidseitig der Rohrab schnitte angeordneter Gewindemuttern fixierbar sind.

[0006] Der erfindungsgemäße Parallelgurträger lässt sich für den Ausbau von Strecken mit rechtseckigem Querschnitt und folglich Türstock ebenso wie für den Ausbau von Strecken mit bogenförmigem Querschnitt partiell am Umfang und/oder in Streckenlängsrichtung einsetzen. Bevorzugt wird eine Hangend/Firste-Siche-

rung erreicht. Darüber hinaus ist der erfindungsgemäße Parallelgurträger aber auch als Felsbruch-Sicherung im Gebirge, bei Böschungen oder im Straßenbau geeignet. Die endseitigen Verankerungsschlitten ermöglichen eine Anpassung des erfindungsgemäßen Parallelgurträgers an bereits gesetzte Gebirgsanker und folglich dadurch vorgegebene Anker-Abstände. Darüber hinaus ist eine Verankerung aber auch nahezu an jeder Stelle innerhalb der Lieferlängen eines solchen Parallelgurträgers möglich, wenn über die Länge der Gurtstangen mehrere Verankerungsschlitten angeordnet sind.

[0007] Der erfindungsgemäße Parallelgurträger wird an seinen Enden im Bereich der dort vorhandenen Verankerungsschlitten auf bereits gesetzte Gebirgsanker eingefädelt und mit Anker-Muttern werden Zugkräfte in den Gurtstangen erzeugt, so dass sich eine polygonartige Beanspruchung nach Art eines Seilecks anstellt. Zwischen den Endankern, die bei Türstock-Ausbau funktionell schräg zur Längsachse des erfindungsgemäßen Parallelgurträgers gesetzt werden, können zusätzlich je nach Bedarf über die Gurtlänge weitere Gebirgsanker in etwa gleichmäßigen Abständen eingebracht werden. Im Ergebnis erfüllt der erfindungsgemäße Parallelgurträger gleichsam eine Hängemattenfunktion.

[0008] Durch die Ausbildung der Gurtstangen als Gewindestangen, wobei die Verankerungsschlitten hieraus mittels beidseitig der Rohrab schnitte angeordneter Gewindemuttern fixierbar sind, lässt sich unschwer eine Feinabstimmung auf bereits gesetzte Gebirgsanker und folglich einwandfreie Ausrichtung des Parallelgurträgers erreichen. Darüber hinaus besteht im Rahmen der Erfindung aber auch die Möglichkeit, gleichsam einen Endlos-Parallelgurträger zur variablen Anpassung an die jeweiligen Ausbauverhältnisse zu verwirklichen. Das gelingt erfindungsgemäß durch eine Anschlusseinrichtung zur Verlängerung des Parallelgurträgers, mit einer Verbindungslasche und beidseitig an der Verbindungslasche vier paarweise befestigten Rohrab schnitten, von denen jeweils zwei fluchtende Rohrab schnitte auf der einen und anderen Seite der Verbindungslasche zum Einsetzen von Gewindemuttern um ein vorgegebenes Maß voneinander distanziert sind, wobei das eine Rohrab schnitts paar auf die Gewindestangen des einen Parallelgurträgers und das andere Rohrab schnitts paar auf die Gurtstangen eines anzuschließenden Parallelgurträgers aufschiebbar und mittels auf die Gurtstangen einseitig oder beidseitig der Rohrab schnitte aufschraubbarer Gewindemuttern in ausgerichteter Position zug- und gegebenenfalls druckfest verspannbar sind. Bei zugfester Verspannung werden die Gewindemuttern nur einseitig der Rohrab schnitte, bei druckfester Verspannung beidseitig der Rohrab schnitte auf die Gurtstangen in Zug- und/oder Druckrichtung aufgeschraubt. Auf diese Weise lässt sich eine Mehrzahl von Parallelgurträgern gleicher oder unterschiedlicher Länge kraftschlüssig miteinander verbinden. Dabei können die Verbindungslaschen unter Bildung einer Verankerungslasche eine oder mehrere Durchbrechungen aufweisen und sind folglich ebenfalls

zum Anschluss an Gebirgsanker eingerichtet. Nach einer anderen Ausführungsform weist die Anschlusseinrichtung zur Verlängerung des Parallelgurtträgers zwei gekröpfte und zumindest im Bereich ihrer Kröpfung miteinander befestigte, zum Beispiel verschweißte Verbindungsstäbe auf, wobei beidseitig an den Verbindungsstäben in deren ungekröpften Bereichen vier paarweise befestigte Rohrabschnitte vorgesehen sind, von denen jeweils zwei fluchtende Rohrabschnitte an dem einen und dem anderen Verbindungsstab zum Einsetzen von Gewindemuttern um ein vorgegebenes Maß voneinander distanziert sind und wobei ferner das eine Rohrabschnittspaar wie bei der vorher beschriebenen Ausführungsform auf die Gewindestangen des einen Parallelgurtträgers und das andere Rohrabschnittspaar auf die Gurtstangen eines anzuschließenden Parallelgurtträgers aufschiebbar und mittels auf die Gurtstangen einseitig oder beidseitig der Rohrabschnitte aufschraubbarer Gewindemuttern in ausgerichteter Position zug- und gegebenenfalls druckfest verspannbar sind. In diesem Fall können die beiden Verbindungsstäbe an ihren ungekröpften Stabenden mittels Stabilisierungsstegen miteinander verbunden, zum Beispiel miteinander verschweißt sein.

[0009] Zwischen der Kröpfung und den Verbindungsstäben sind Durchbrechungen zum Hindurchführen von Gebirgsankern verwirklicht. Im Rahmen der Erfindung besteht im Übrigen die Möglichkeit drei Parallelgurtträger zu einem Dreigurtträger oder vier Parallelgurtträger zu einem Viergurtträger sowie mehrere Parallelgurtträger zu einem Vieleckträger zusammenzusetzen. Ferner kann der erfindungsgemäße Parallelgurtträger aus Stahl oder Kunststoff bestehen. Im letzteren Fall wird man Glasfaser- oder Kohlenstofffaser verstärkten Kunststoff verwenden. Diese Ausführungsform ist auch für eine Kohlenstoß-Sicherung geeignet, weil eine derartige Kunststoff-Konstruktion unschwer von Gewinnungsmaschinen im Zuge des Hereingewinnens von Kohle überfahren und in Kleinteile zerschnitten werden kann, die sich in der Wäsche von der Kohle unschwer separieren lassen.

[0010] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Parallelgurtträger in Draufsicht,

Fig. 2 den Gegenstand nach Fig. 1 als Kappe bei einem Türstock-Ausbau,

Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt aus dem Gegenstand nach Fig. 1 im Bereich eines Verankerungsschlittens,

Fig. 4 den Gegenstand nach Fig. 3 in Ansicht aus Richtung des Pfeiles X,

Fig. 5 eine Anschlusseinrichtung für den Gegenstand

nach Fig. 1 in Draufsicht,

Fig. 6 eine abgewandelte Ausführungsform des Gegenstandes nach Fig. 5 in Draufsicht und

Fig. 7 eine Montagefolge für den Gegenstand nach Fig. 6.

[0011] In den Figuren ist ein Parallelgurtträger 1 für insbesondere Streckenausbau und Tunnelausbau dargestellt, mit zwei parallelen Gurtstangen 2 und die Gurtstangen 2 verbindenden Querstäben 3, beispielsweise Diagonalstäben. Zumindest in den Trägerendbereichen sind Verankerungsschlitten 4 angeordnet, die jeweils eine Ankerplatte 5 mit beidseitigen Rohrabschnitten 6 aufweisen, wobei die Ankerplatten 5 jeweils zumindest eine Durchbrechung 7 bzw. Lochung zum Hindurchführen eines Gebirgsankers 8 aufweisen. Die Rohrabschnitte 6 sind auf die Gurtstangen 2 aufgeschoben und in ausgerichteter Schlittenposition fixierbar. Die Gurtstangen 2 sind als Gewindestangen ausgebildet. Die Verankerungsschlitten 4 sind mittels ein- oder beidseitig der Rohrabschnitte 6 angeordneter Gewindemuttern 9 fixierbar. Über die Länge der Gurtstangen 2 können mehrere Verankerungsschlitten 4 angeordnet sein, was nicht gezeigt und lediglich in Fig. 2 durch die Gebirgsanker 8 angedeutet ist.

[0012] Zur Verlängerung des Parallelgurtträgers 1 ist eine Anschlusseinrichtung 10 vorgesehen, die nach einer ersten Ausführungsform zwei gekröpfte und zumindest im Bereich ihrer Kröpfung 11 miteinander verschweißte Verbindungsstäbe 12 aufweist. Auf den Außenseiten der Verbindungsstäbe 12 sind in deren ungekröpften Bereichen vier paarweise befestigte Rohrabschnitte 6 vorgesehen, von denen jeweils zwei fluchtende Rohrabschnitte 6a, 6b an dem einen und an dem anderen Verbindungsstab 12 zum Einsetzen von Gewindemuttern 9 um ein vorgegebenes Maß voneinander distanziert sind, wobei das eine Rohrabschnittspaar 6a auf die Gurt- bzw. Gewindestangen 2 des einen Parallelgurtträgers 1 und das andere Rohrabschnittspaar 6b auf die Gurt- bzw. Gewindestangen 2 eines anzuschließenden Parallelgurtträgers 1a aufschiebbar und mittels auf die Gurtstangen 2 einseitig oder beidseitig der Rohrabschnitte 6 aufschraubbarer Gewindemuttern 9 in ausgerichteter Position zug- und gegebenenfalls druckfest verspannbar sind. Die zugfeste Verspannung ist zeichnerisch dargestellt, die druckfeste Verspannung durch gestrichelte Gewindemuttern 9 angedeutet. Die beiden Verbindungsstäbe sind an ihren ungekröpften Stabenden mittels Stabilisierungsstegen 13 miteinander verschweißt. Dadurch sind zwischen den ungekröpften Stabenden Durchbrechungen 7a für Gebirgsanker 8 gebildet.

[0013] Bei einer anderen Ausführungsform weist die Anschlusseinrichtung 10 eine Verbindungslasche 14 und beidseitig an der Verbindungslasche 14 vier paarweise befestigte Rohrabschnitte 6a, 6b auf, von denen jeweils

zwei fluchtende Rohrabschnitte 6a, 6b auf der einen und anderen Seite der Verbindungsflasche 14 zum Einsetzen von Gewindemuttern 9 um ein vorgegebenes Maß voneinander distanziert sind. Auch in diesem Fall ist das eine Rohrabschnittpaar 6a auf die Gurtstangen 2 des einen Parallelgurträgers 1 und das andere Rohrabschnittpaar 6b auf die Gurtstangen 2 eines anzuschließenden Parallelgurträgers 1a aufschiebbar. Die Rohrabschnittpaare 6a, 6b und folglich die gesamte Anschlusseinrichtung 10 sind mittels auf die Gurtstangen 2 einseitig oder beidseitig der Rohrabschnitte 6 aufschraubbarer Gewindemuttern 9 in ausgerichteter Position verspannbar. Die Verbindungsflasche 14 weist unter Bildung einer Verankerungsglasche eine oder mehrere Durchbrechungen 7 auf.

[0014] Der Parallelgurträger 1 sowie die Anschlusseinrichtung 10 können aus Stahl oder Kunststoff bestehen.

Patentansprüche

1. Parallelgurträger (1) für insbesondere Streckenausbau und Tunnelausbau, mit zwei parallelen Gurtstangen (2) und die Gurtstangen (2) verbindenden Querstäben (3), und mit zumindest in den Trägerebereichen angeordneten Verankerungsschlitten (4) mit jeweils einer Ankerplatte (5) mit beidseitigen Rohrabschnitten (6), wobei die Ankerplatten (5) jeweils zumindest eine Durchbrechung (7) zum Hindurchführen eines Gebirgsankers (8) aufweisen und die Rohrabschnitte (6) auf die Gurtstangen (2) aufgeschoben und in ausgerichteter Schlittenposition fixierbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gurtstangen (2) als Gewindestangen ausgebildet und die Verankerungsschlitten (4) mittels ein- oder beidseitig der Rohrabschnitte (6) angeordneter Gewindemuttern (9) fixierbar sind.
2. Parallelgurträger (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** über die Länge der Gurtstangen (2) mehrere Verankerungsschlitten (4) angeordnet sind.
3. Parallelgurträger (1) nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** eine Anschlusseinrichtung (10) zur Verlängerung des Parallelgurträgers (1), mit einer Verbindungsflasche (14) und beidseitig an der Verbindungsflasche (14) vier paarweise befestigten Rohrabschnitten (6), von denen jeweils zwei fluchtende Rohrabschnitte (6a, 6b) auf der einen und anderen Seite der Verbindungsflasche (14) zum Einsetzen von Gewindemuttern (9) um ein vorgegebenes Maß voneinander distanziert sind, wobei das eine Rohrabschnittpaar (6a) auf die Gurtstangen (2) des einen Parallelgurträgers (1) und das andere Rohrabschnittpaar (6b) auf die Gurtstangen (2) eines anzuschließenden Parallelgurträgers (1 a) auf-

schiebbar und mittels auf die Gurtstangen (2) einseitig oder beidseitig der Rohrabschnitte (6) aufschraubbarer Gewindemuttern (9) verspannbar sind.

4. Parallelgurträger nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsflasche (14) unter Bildung einer Verankerungsglasche eine oder mehrere Durchbrechungen (7) aufweist.
5. Parallelgurträger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** eine Anschlusseinrichtung (10) zur Verlängerung des Parallelgurträgers (1), mit zwei gekröpften und zumindest im Bereich ihrer Kröpfung (11) miteinander befestigten, zum Beispiel verschweißten Verbindungsstäben (12) und mit beidseitig an den Verbindungsstäben (12) in deren ungekröpften Bereichen vier paarweise befestigten Rohrabschnitten (6), von denen jeweils zwei fluchtende Rohrabschnitte (6a, 6b) an dem einen und dem anderen Verbindungsstab (12) zum Einsetzen von Gewindemuttern (9) um ein vorgegebenes Maß voneinander distanziert sind, wobei das eine Rohrabschnittpaar (6a) auf die Gurtstangen (2) des einen Parallelgurträgers (1) und das andere Rohrabschnittpaar (6b) auf die Gurtstangen (2) eines anzuschließenden Parallelgurträgers (1a) aufschiebbar und mittels auf die Gurtstangen (2) einseitig oder beidseitig der Rohrabschnitte (6) aufschraubbarer Gewindemuttern (9) verspannbar sind.
6. Parallelgurträger nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Verbindungsstäbe (12) an ihren ungekröpften Stabenden mittels Stabilisierungsstegen (13) miteinander verbunden sind.
7. Parallelgurträger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** drei Parallelgurträger (1) zu einem Dreigurtträger oder vier Parallelgurträger (1) zu einem Viergurtträger zusammensetzbar sind.
8. Parallelgurträger nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** eine Ausführungsform in Stahl oder Kunststoff.
9. Parallelgurträger nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlusseinrichtung (10) aus Stahl und Kunststoff besteht.

Claims

1. Beam with parallel belt (1), in particular for the extension of underground galleries and tunnels, with two parallel wire rods (2) and transverse bars (3) that connect the wire rods (2), and with anchorage

clamps (4) arranged at least in the beam end areas each with one anchorage plate (5) with bilateral pipe sections (6), wherein the anchorage plates (5) each have at least one aperture (7) for passing through a rock bolt (8) and the pipe sections (6) are pushed onto the wire rods (2) and are fixable in the aligned clamp position, **characterised in that** the wire rods (2) are designed as threaded rods and the anchorage clamps (4) are fixable by means of locknuts (9) arranged on one side or both sides of the pipe sections (6).

2. Beam with parallel belt (1) according to claim 1, **characterised in that** several anchorage clamps (4) are arranged over the length of the wire rods (2).
3. Beam with parallel belt (1) according to claim 1 or 2, **characterised by** a connection device (10) for extending the beam with parallel belt (1), with a connection plate (14) and four pipe sections (6) attached in pairs on both sides of the connection plate (14), of which two aligned pipe sections (6a, 6b) each are distant from one another, by a specified dimension, on the one and other side of the connection plate (14), for inserting locknuts (9), wherein the one pipe section pair (6a) can be pushed onto the wire rods (2) of the one beam with parallel belt (1) and the other pipe section pair (6b) can be pushed onto the wire rods (2) of a beam with parallel belt (1a) which is to be connected and can be tensioned by means of locknuts (9) which can be screwed onto the wire rods (2) on one side or both sides of the pipe sections (6).
4. Beam with parallel belt according to claim 3, **characterised in that** the connection plate (14) has one or several apertures (7) while forming an anchorage plate.
5. Beam with parallel belt according to one of the claims 1 to 4, **characterised by** a connection device (10) for extending the beam with parallel belt (1), with two connection bars (12) which are cranked and, at least in the area of their crank throw (11), are attached to each other, for example welded, and with four pipe sections (6) attached in pairs bilaterally to the connection bars (12) in their non-cranked areas, of which two aligned pipe sections (6a, 6b) each are distant from one another, by a specified dimension, at the one and the other connection bar (12), for inserting locknuts (9), wherein the one pipe section pair (6a) can be pushed onto the wire rods (2) of the one beam with parallel belt (1) and the other pipe section pair (6b) can be pushed onto the wire rods (2) of a beam with parallel belt (1a) which is to be connected and can be tensioned by means of locknuts (9) which can be screwed onto the wire rods (2) on one side or both sides of the pipe sections (6).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

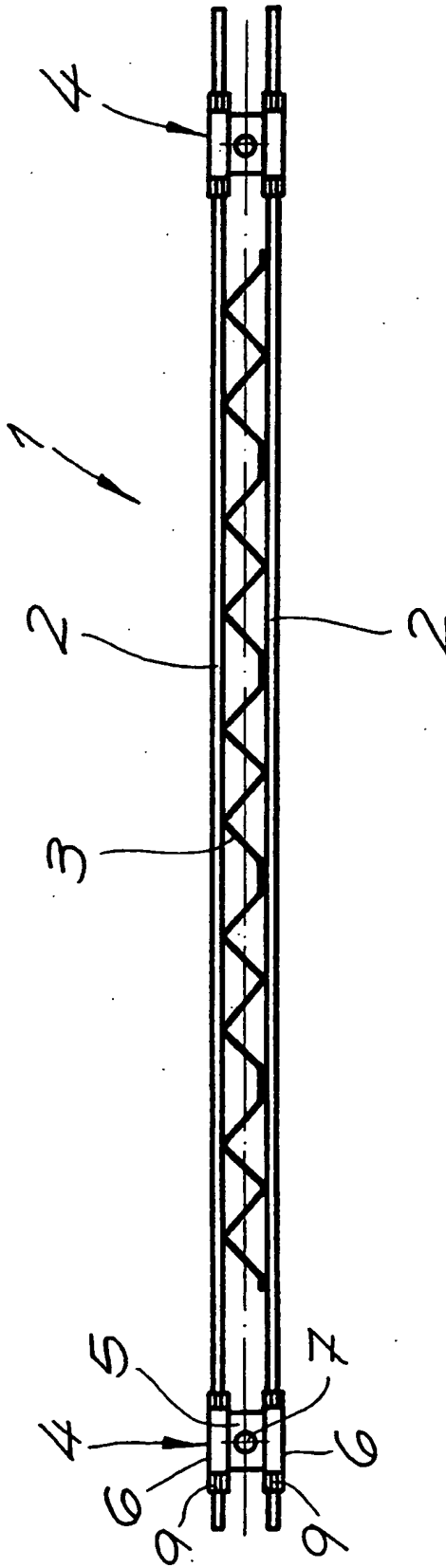
6. Beam with parallel belt according to claim 5, **characterised in that** the two connection bars (12) are connected with each other at their non-cranked rod ends by means of stabilising webs (13).
7. Beam with parallel belt according to one of the claims 1 to 6, **characterised in that** three beams with parallel belt (1) can be put together to form a beam with three belts or four beams with parallel belt (1) can be put together to form a beam with four belts.
8. Beam with parallel belt according to one of the claims 1 to 7, **characterised by** an embodiment in steel or plastic.
9. Beam with parallel belt according to one of the claims 3 to 6, **characterised in that** the connection device (10) consists of steel and plastic.

Revendications

1. Poutre à membrures parallèles (1), en particulier pour le soutènement de galeries souterraines et de tunnels, comportant deux tiges de membrure (2) parallèles et des barres transversales (3) reliant les tiges de membrure (2), et comportant des coulisseaux d'ancrage (4) disposés aux moins dans les régions terminales de la poutre et dotés chacun d'une plaque d'ancrage (5) pourvue de tronçons de tube (6) de part et d'autre, les plaques d'ancrage (5) présentant chacune au moins une ouverture (7) pour le passage d'un boulon à roche (8) et les tronçons de tube (6) étant enfilés sur les tiges de membrure (2) et pouvant être immobilisés sur celles-ci dans la position alignée du coulisseau, **caractérisée en ce que** les tiges de membrure (2) sont réalisées sous la forme de tiges filetées, et **en ce que** les coulisseaux d'ancrage (4) peuvent être immobilisés au moyen d'écrous filetés (9) disposés d'un côté ou des deux côtés des tronçons de tube (6).
2. Poutre à membrures parallèles (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** plusieurs coulisseaux d'ancrage (4) sont disposés sur la longueur des tiges de membrure (2).
3. Poutre à membrures parallèles (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée par** un dispositif de raccordement (10) pour prolonger la poutre à membrures parallèles (1), comportant une patte de liaison (14) et quatre tronçons de tube (6) fixés par paires de part et d'autre sur la patte de liaison (14), parmi lesquels deux tronçons de tube (6a, 6b) respectivement alignés de part et d'autre sur la patte de liaison (14) sont mutuellement distants d'une distance prédéterminée en vue de l'insertion d'écrous filetés (9), la première paire de tronçons de tube (6a) pouvant

- être enfilée sur les tiges de membrure (2) de la première poutre à membrures parallèles (1) et l'autre paire de tronçons de tube (6b) sur les tiges de membrure (2) d'une poutre à membrures parallèles (1a) à raccorder, et lesdites paires pouvant être assujetties au moyen d'écrous filetés (9) pouvant être vissés sur les tiges de membrure (2) d'un côté ou des deux côtés des tronçons de tube (6). 5
4. Poutre à membrures parallèles selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la patte de liaison (14) comporte une ou plusieurs ouvertures (7), formant ainsi une patte d'ancrage. 10
5. Poutre à membrures parallèles selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée par** un dispositif de raccordement (10) pour prolonger la poutre à membrures parallèles (1), comportant deux barres de liaison (12) déportées, fixées entre elles au moins dans leur partie déportée (11), par exemple par soudage, et comportant quatre tronçons de tube (6) fixés par paires de part et d'autre sur les barres de liaison (12) dans les parties non déportées de celles-ci, parmi lesquels deux tronçons de tube (6a, 6b) respectivement alignés sur l'une et l'autre des barres de liaison (12) sont mutuellement distants d'une distance prédéterminée en vue de l'insertion d'écrous filetés (9), la première paire de tronçons de tube (6a) pouvant être enfilée sur les tiges de membrure (2) de la première poutre à membrures parallèles (1) et l'autre paire de tronçons de tube (6b) sur les tiges de membrure (2) d'une poutre à membrures parallèles (1a) à raccorder, et lesdites paires pouvant être assujetties au moyen d'écrous filetés (9) pouvant être vissés sur les tiges de membrure (2) d'un côté ou des deux côtés des tronçons de tube (6). 15
20
25
30
35
6. Poutre à membrures parallèles selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les deux barres de liaison (12) sont, à leurs extrémités non déportées, reliées entre elles au moyen d'entretoises stabilisatrices (13). 40
7. Poutre à membrures parallèles selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce qu'on** peut réunir trois poutres à membrures parallèles (1) pour former une poutre triangulaire, ou quatre poutres à membrures parallèles (1) pour former une poutre carrée. 45
50
8. Poutre à membrures parallèles selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée par** une forme de réalisation en acier ou en matière plastique. 50
9. Poutre à membrures parallèles selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, **caractérisée en ce que** le dispositif de raccordement (10) est constitué d'acier et de matière plastique. 55

Fig. 1



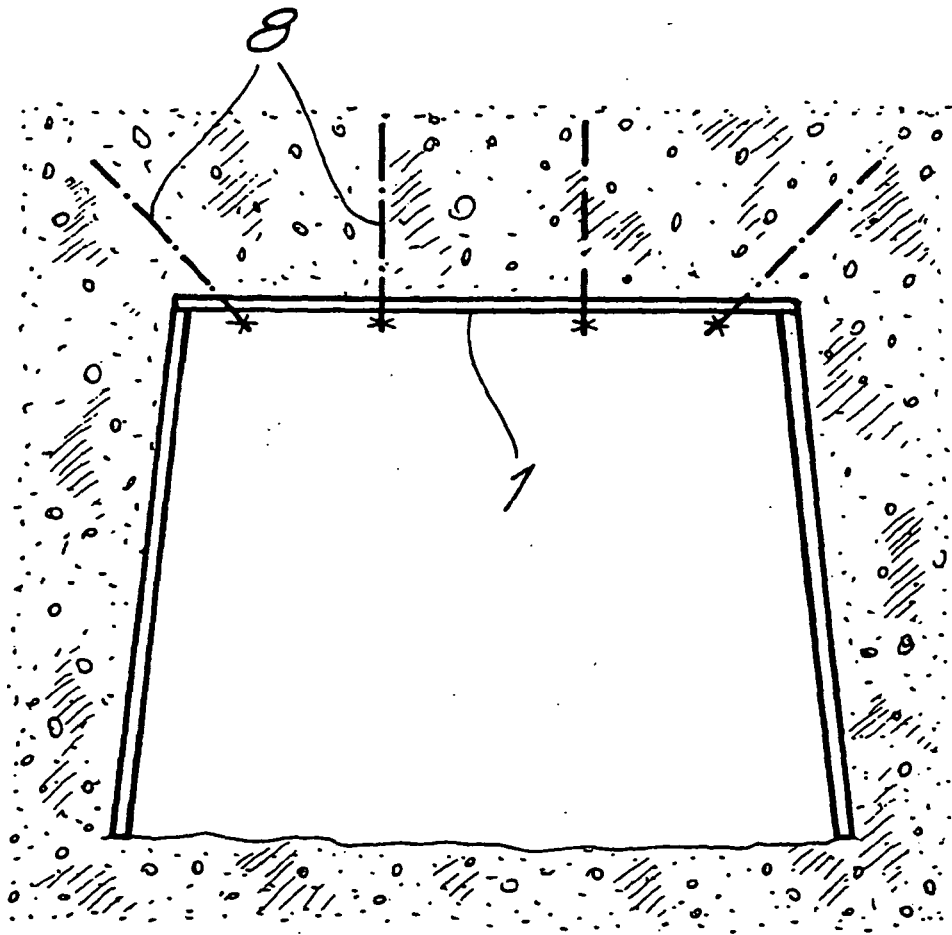


Fig. 2

Fig. 3

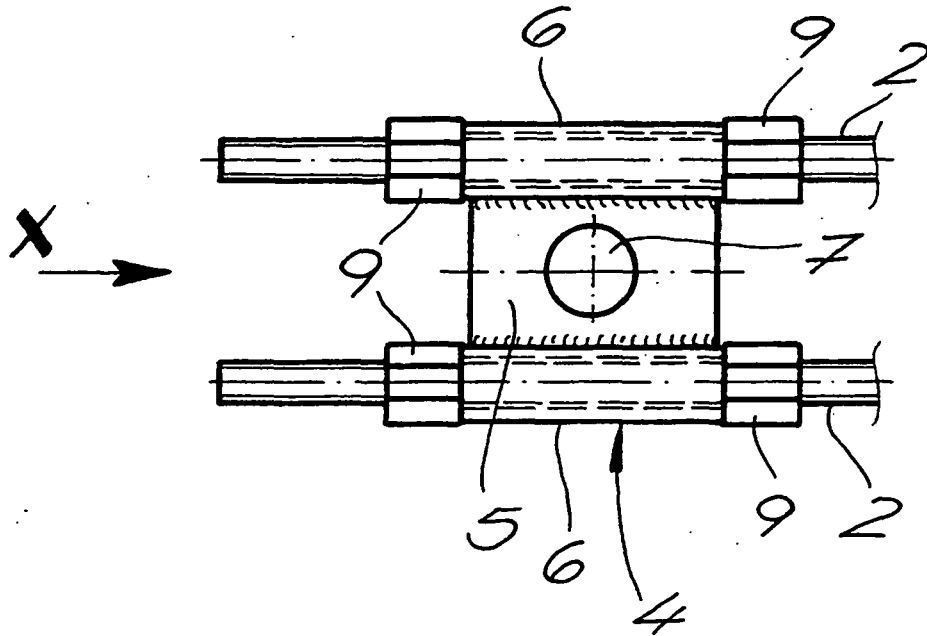


Fig. 4

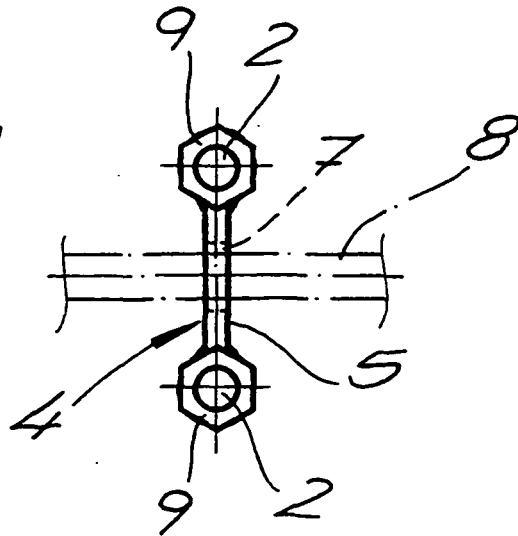


Fig. 5

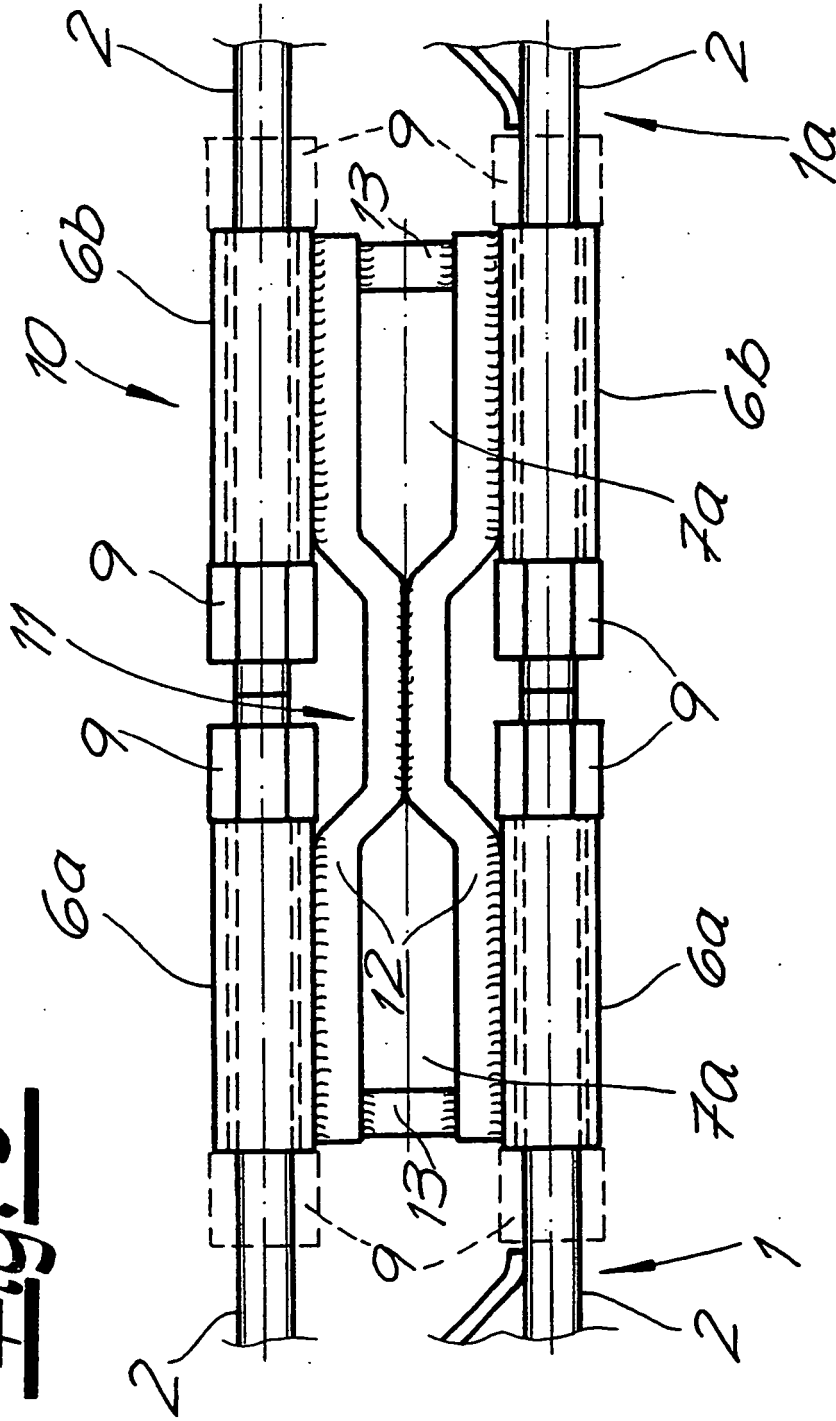


Fig. 6

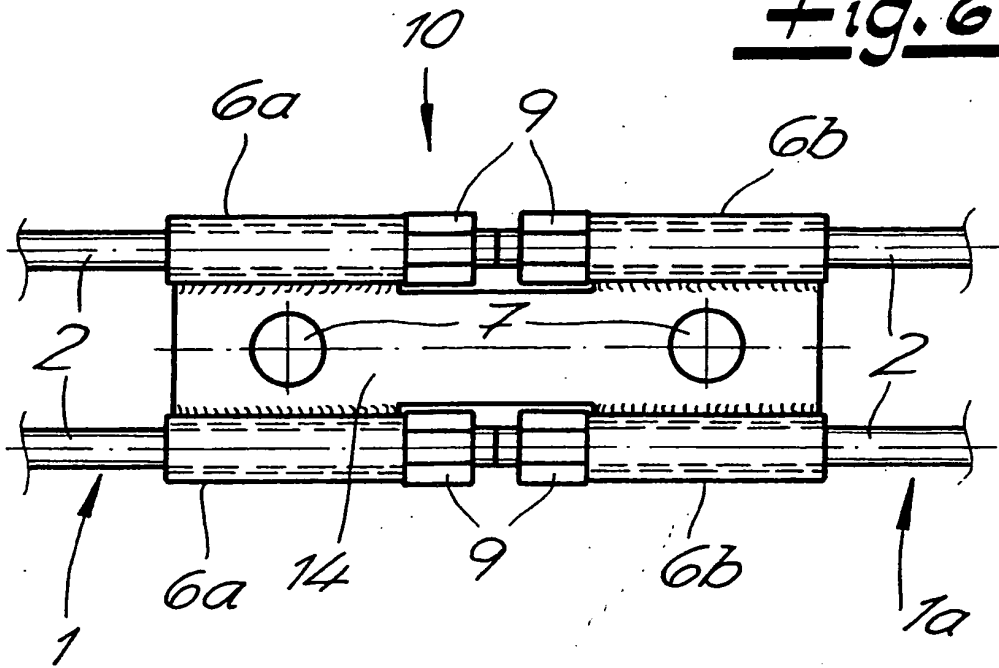
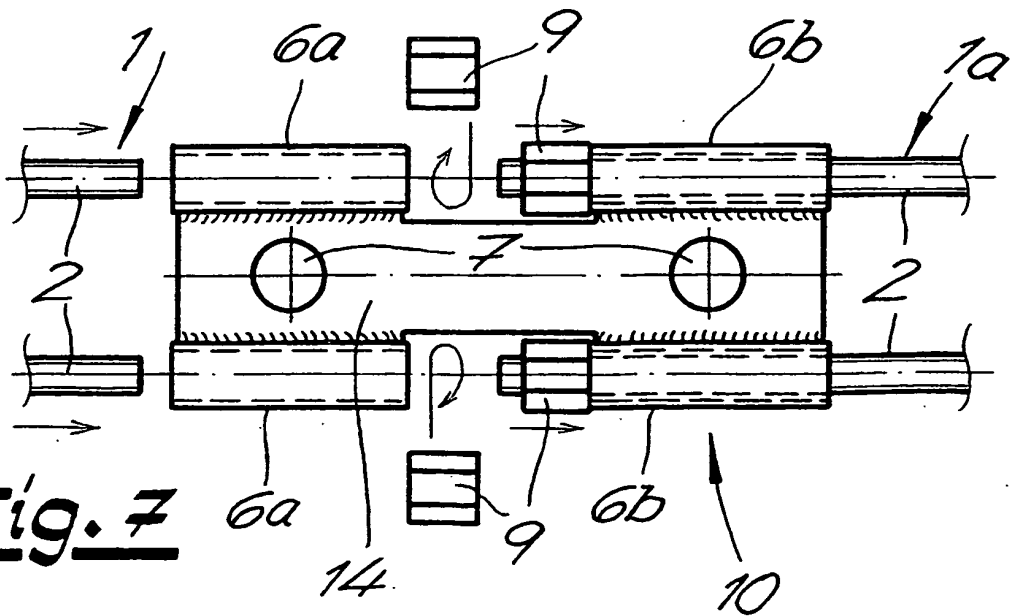


Fig. 7



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 20205133 U1 [0003]