



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 505 253 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.02.2005 Patentblatt 2005/06

(51) Int Cl.7: **E21D 11/00, E21D 11/10**

(21) Anmeldenummer: **04011896.0**

(22) Anmeldetag: **19.05.2004**

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

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

(71) Anmelder: **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)**

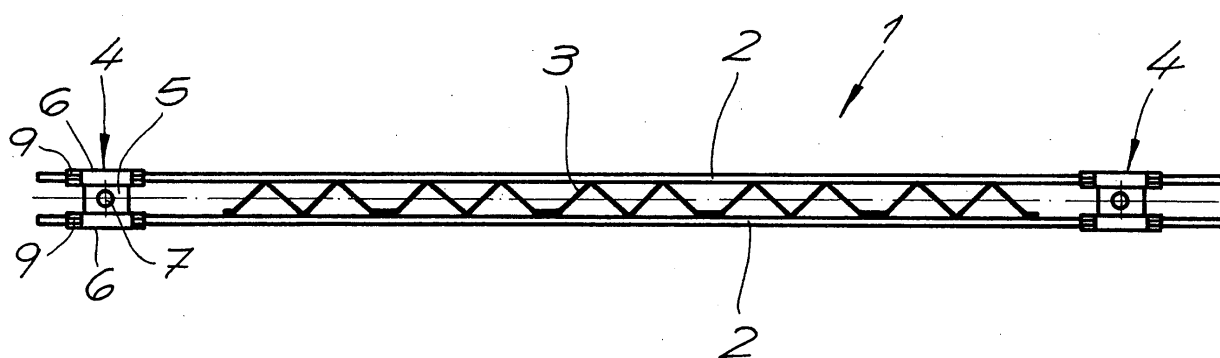
(74) Vertreter: **Honke, Manfred, Dr.-Ing. et al
Patentanwälte,
Andrejewski, Honke & Sozien,
Theaterplatz 3
45127 Essen (DE)**

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

(57) Es handelt sich um einen Parallelgurtträger (1) mit zwei parallelen Gurtstangen (2) und endseitigen Verankerungsschlitten (4) mit jeweils einer Ankerplatte (5) und beidseitigen Rohrab schnitten (6), wobei die An-

kerplatten Durchbrechungen (7) zum Hindurchführen von Gebirgsankern aufweisen und die Rohrab schnitte auf die Gurtstangen aufgeschoben und in ausgerichte-ter Schlittenposition fixierbar sind.

Fig. 1



EP 1 505 253 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Parallelgurtträger für insbesondere Streckenausbau und Tunnelausbau.

[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 in 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. - Hier setzt die Erfindung ein.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Parallelgurtträger zu schaffen, der für den Einsatz in Strecken mit rechteckigem Querschnitt ebenso wie für Strecken mit bogenförmigem Querschnitt zur Hangend/Firste-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.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung einen Parallelgurtträger für insbesondere Streckenausbau und Tunnelausbau, mit zwei parallelen Gurtstangen und die Gurtstangen verbindenden Querstäben z.B. Diagonalstäben, und zumindest in den Trägerendbereichen angeordneten Verankerungsschlitten mit jeweils einer Ankerplatte mit beidseitigen Rohrabschnitten, wobei die Ankerplatten jeweils zumindest eine Durchbrechung bzw. Lochung zum Hindurchführen eines Gebirgsankers aufweisen und die Rohrabschnitte auf die Gurtstangen aufgeschoben und in ausgerichteter Schlittenposition fixierbar sind. - Der erfindungsgemäße Parallelgurtträger lässt sich für den Ausbau von Strecken mit rechteckigem 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-Sicherung erreicht. Darüber hinaus ist der erfindungsgemäße Parallelgurtträger aber auch als Felsbruch-Sicherung im Gebirge, bei Böschungen oder im Straßenbau geeignet. Die endseitigen Verankerungsschlitten ermöglichen eine Anpassung des erfindungsgemäßen Parallelgurtträgers 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 Parallelgurtträgers möglich, wenn über die Länge der Gurtstangen mehrere Verankerungsschlitten angeordnet sind. Der erfindungsgemäße Parallelgurtträger wird an seinen Enden im Bereich der dort vorhandenen Verankerungsschlitten auf bereits gesetzte Gebirgsanker eingefädelt und mit Anker-Muttern an-

geschraubt. Im Zuge des Anschraubens von 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 Parallelgurtträgers gesetzt werden, können zusätzlich je nach Bedarf über die Gurtlänge weitere Gebirgsanker in etwa gleichmäßigen Abständen eingebracht werden. Im Ergebnis erfüllt der erfindungsgemäße Parallelgurtträger dann gleichsam eine Hängemattenfunktion.

[0005] Weitere erfindungswesentliche Maßnahmen sind im Folgenden aufgeführt. So sind die Gurtstangen vorzugsweise als Gewindestangen ausgebildet und die Verankerungsschlitten mittels beidseitig der Rohrabschnitte angeordneter Gewindemuttern fixierbar. Dadurch lässt sich unschwer eine Feinabstimmung auf bereits gesetzte Gebirgsanker und folglich einwandfreie Ausrichtung des Parallelgurtträgers erreichen. Darüber hinaus besteht im Rahmen der Erfindung aber auch die Möglichkeit, gleichsam einen Endlos-Parallelgurtträger zur variablen Anpassung an die jeweiligen Ausbauverhältnisse zu verwirklichen. Das gelingt erfindungsgemäß durch eine Anschlusseinrichtung zur Verlängerung des Parallelgurtträgers, mit einer Verbindungslasche und beidseitig an der Verbindungslasche vier paarweise befestigten Rohrabschnitten, von denen jeweils zwei fluchtende Rohrabschnitte auf der einen und anderen Seite der Verbindungslasche zum Einsetzen von Gewindemuttern um ein vorgegebenes Maß voneinander distanziert sind, wobei das eine Rohrabschnittpaar auf die Gewindestangen des einen Parallelgurtträgers und das andere Rohrabschnittpaar 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. Bei zugfester Verspannung werden die Gewindemuttern nur einseitig der Rohrabschnitte, bei druckfester Verspannung beidseitig der Rohrabschnitte auf die Gurtstangen in Zug- und/oder Druckrichtung aufgeschraubt. Auf diese Weise lässt sich eine Mehrzahl von Parallelgurtträgern 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 voneinan-

der 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.

[0006] 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.

[0007] 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.

[0008] In den Figuren ist ein Parallelgurtträger 1 für insbesondere Streckenausbau und Tunnelausbau dargestellt, mit zwei parallelen Gurtstangen 2 und die Gurt-

stangen 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.

[0009] 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 Parallelträgers 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.

[0010] Bei einer anderen Ausführungsform weist die Anschlusseinrichtung 10 eine Verbindungsflasche 14 und beidseitig an der Verbindungsflasche 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 Rohrabschnittspaar 6a auf die Gurtstangen 2 des einen Parallelgurtträgers 1 und das andere Rohrabschnittspaar 6b auf die Gurtstangen 2 eines anzuschließenden Parallelgurtträgers 1a aufschiebbar. Die Rohrabschnittspaare 6a, 6b und folglich die gesamte Anschlusseinrichtung 10 sind mittels auf die Gurtstangen 2 einseitig oder beidseitig der Rohrabschnitte 6 auf-

schraubbarer Gewindemuttern 9 in ausgerichteter Position verspannbar. Die Verbindungslasche 14 weist unter Bildung einer Verankerungs- lasche eine oder mehrere Durchbrechungen 7 auf.

[0011] Der Parallelgurtträger 1 sowie die Anschlusseinrichtung 10 können aus Stahl oder Kunststoff bestehen.

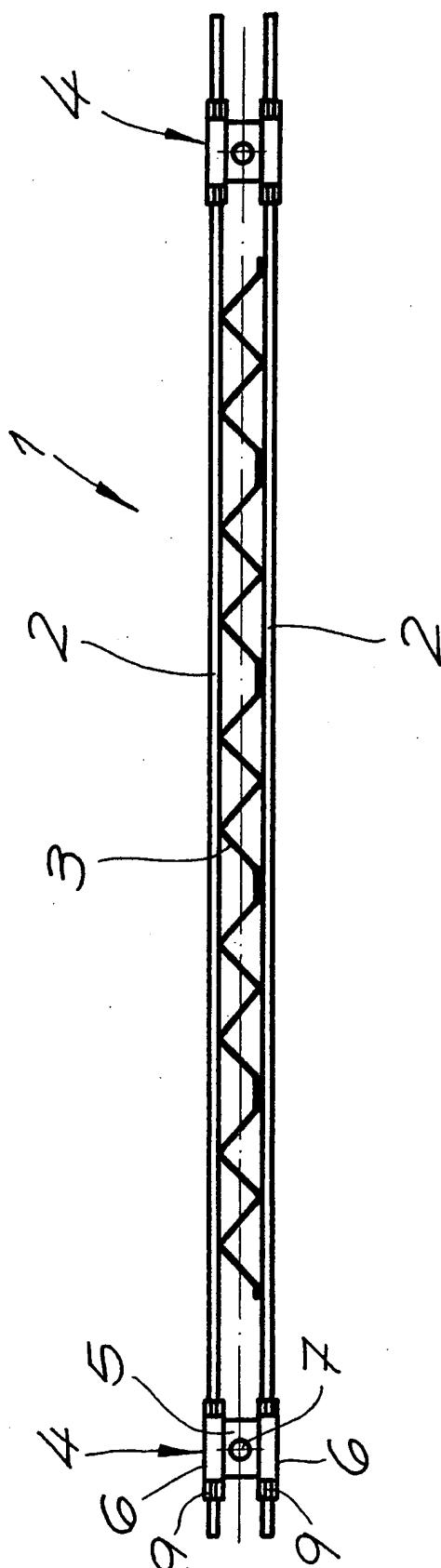
Patentansprüche

1. Parallelgurtträger (1) für insbesondere Streckenausbau und Tunnelausbau, mit zwei parallelen Gurtstangen (2) und die Gurtstangen (2) verbindenden Querstäben (3) und zumindest in den Trägebereichen 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.
2. Parallelgurtträger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gurtstangen (2) als Gewindestangen ausgebildet und die Verankerungsschlitten (4) mittels einoder beidseitig der Rohrabschnitte (6) angeordneter Gewindemuttern (9) fixierbar sind.
3. Parallelgurtträger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** über die Länge der Gurtstangen (2) mehrere Verankerungsschlitten (4) angeordnet sind.
4. Parallelgurtträger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** eine Anschlusseinrichtung (10) zur Verlängerung des Parallelgurtträgers (1), mit einer Verbindungs- lasche (14) und beidseitig an der Verbindungs- lasche (14) vier paarweise befestigten Rohrabschnitten (6), von denen jeweils zwei fluchtende Rohrabschnitte (6a, 6b) auf der einen und anderen Seite der Verbindungs- lasche (14) zum Einsetzen von Gewindemuttern (9) um ein vorgegebenes Maß voneinander distanziert sind, wobei das eine Rohrabschnittpaar (6a) auf die Gurtstangen (2) des einen Parallelgurtträgers (1) und das andere Rohrabschnittpaar (6b) auf die Gurtstangen (2) eines anzuschließenden Parallelgurtträgers (1a) aufschiebbar und mittels auf die Gurtstangen (2) einseitig oder beidseitig der Rohrabschnitte (6) aufschraubbarer Gewindemuttern (9) verspannbar sind.
5. Parallelgurtträger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungs- lasche (14) unter Bildung einer Verankerungs- lasche eine oder mehrere Durchbrechungen (7) aufweist.

ungslasche eine oder mehrere Durchbrechungen (7) aufweist.

6. Parallelgurtträger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** eine Anschlusseinrichtung (10) zur Verlängerung des Parallelgurtträgers (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 Parallelgurtträgers (1) und das andere Rohrabschnittpaar (6b) auf die Gurtstangen (2) eines anzuschließenden Parallelgurtträgers (1a) aufschiebbar und mittels auf die Gurtstangen (2) einseitig oder beidseitig der Rohrabschnitte (6) aufschraubbarer Gewindemuttern (9) verspannbar sind.
7. Parallelgurtträger nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Verbindungsstäbe (12) an ihren ungekröpften Stabenden mittels Stabilisierungsstegen (13) miteinander verbunden sind.
8. Parallelgurtträger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** drei Parallelgurtträger (1) zu einem Dreigurtträger oder vier Parallelgurtträger (1) zu einem Viergurtträger zusammensetzbar sind.
9. Parallelgurtträger nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** eine Ausführungsform in Stahl oder Kunststoff.
10. Parallelgurtträger nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlusseinrichtung (10) aus Stahl oder Kunststoff besteht.

Fig. 1



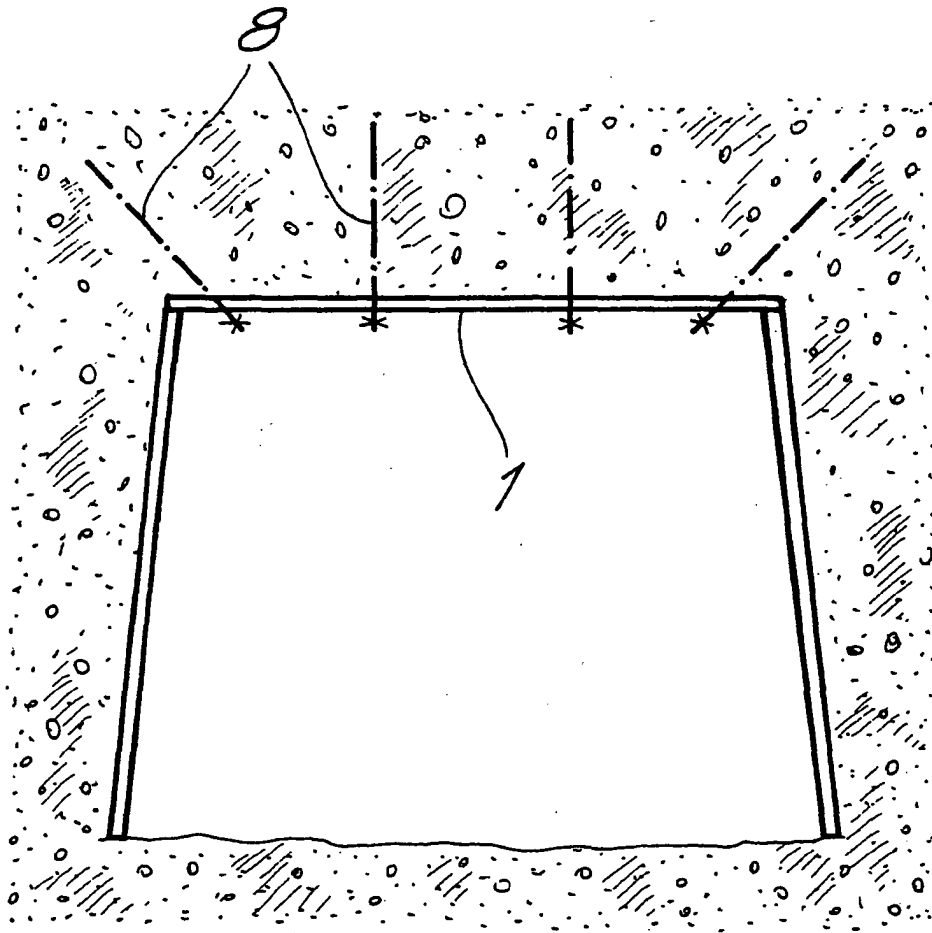


Fig. 2

Fig. 3

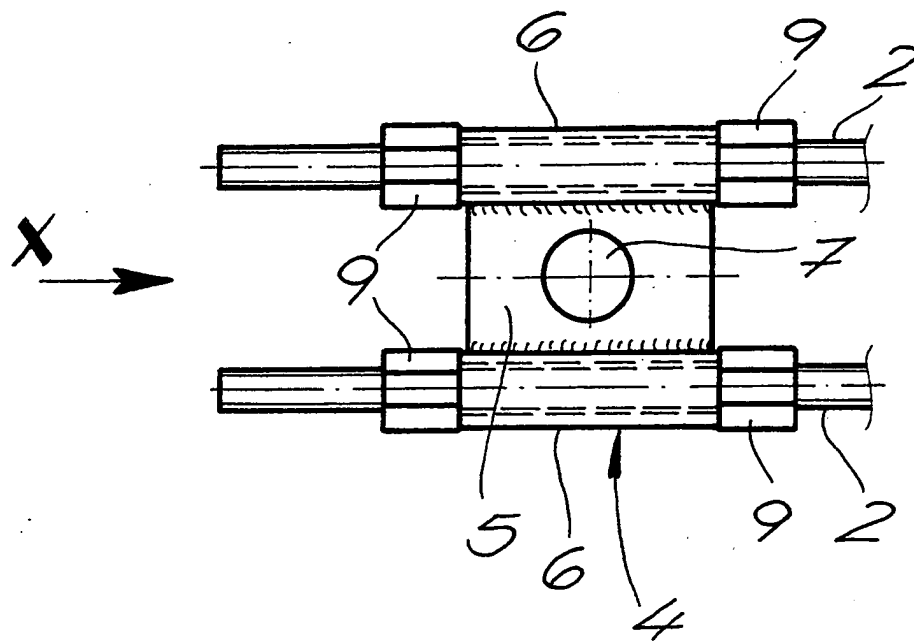


Fig. 4

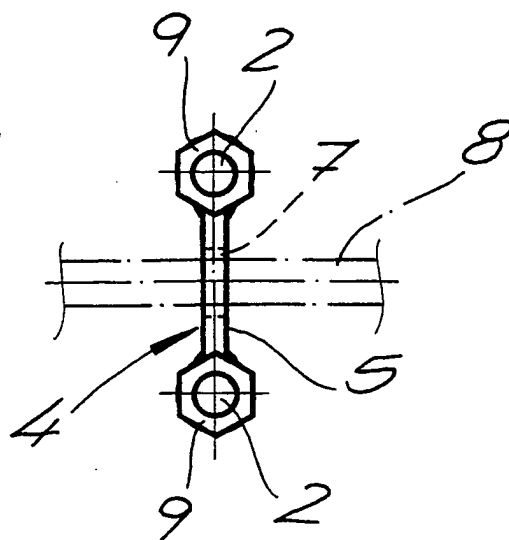


Fig. 5

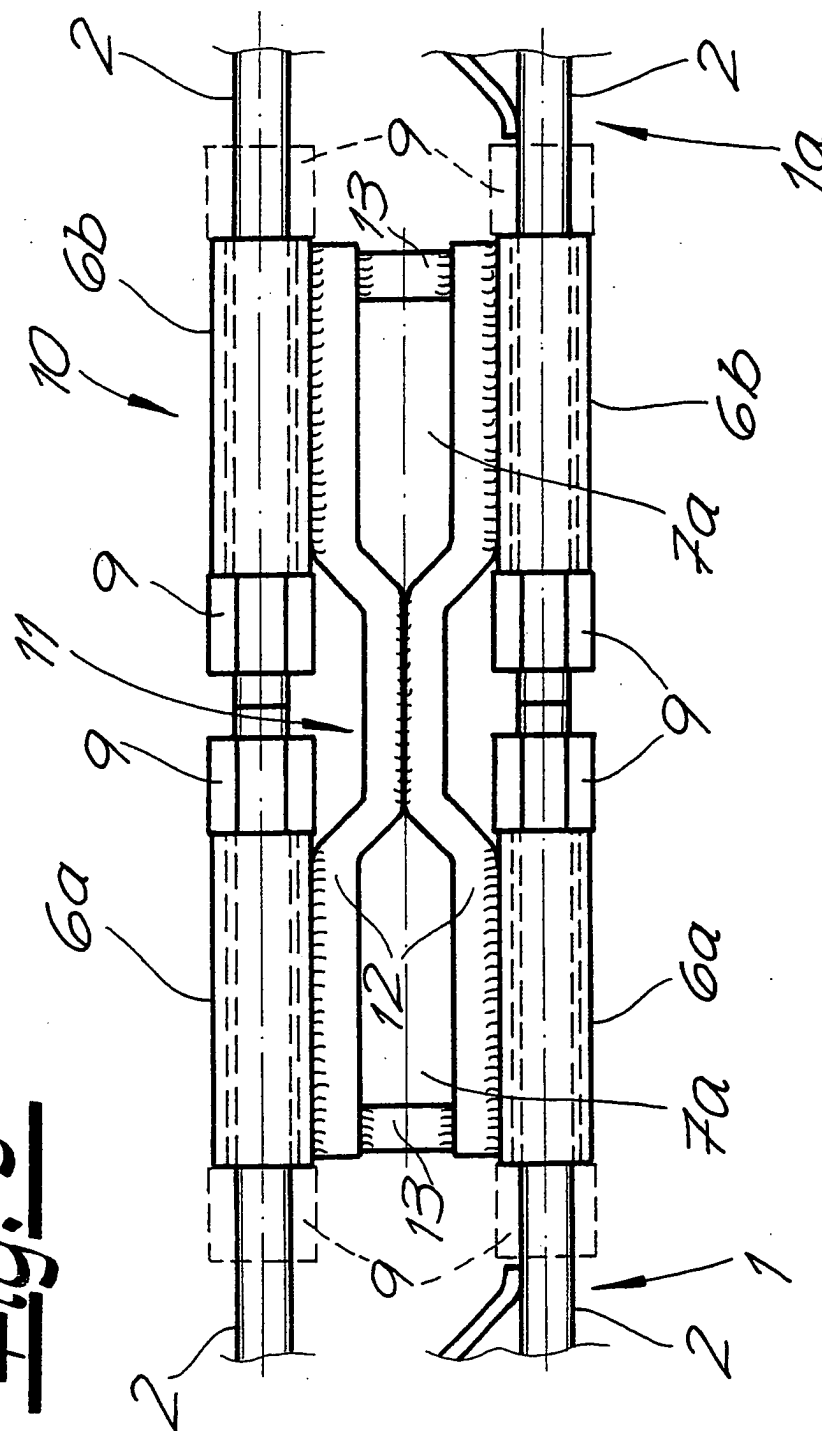


Fig. 6

