(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

Wirtschaftspatent

Erteilt gemaeß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461 (11) 215 119

Int.Cl.³ 3(51) E 04 G 11/52

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) WP E 04 G/ 2507 951 (22) 11.05.83 (44) 31.10.84

(71) VEB BMK SUED, INDUSTRIEBAU KARL-MARX-STADT, DD
(72) RICHTER, HELMUT,DIPL.-ING.;ZIMMERMANN, HERBERT;DD;

(54) TRAGWERKSBILDENDES ELEMENT

(57) Die Erfindung betrifft ein tragwerksbildendes Element, mit dem durch eine horizontale bzw. horizontale und vertikale Reihung Schalungs- oder Rüstträger hergestellt werden können. Das Ziel besteht in einer großen Variabilität bei der Trägerherstellung. Aufgabe der Erfindung ist es, ein tragwerksbildendes Element zu entwickeln, das sowohl als Trägerteil als auch als Ausfachung verwendet werden kann und eine beliebige Reihung der Elemente in horizontaler und vertikaler Hinsicht zuläßt. Dies wird erreicht, in dem das Element aus zwei parallelen Gurtschenkeln 1, 3 besteht, die durch zwei an einem mittigen Verbindungsknoten 2 des einen Gurtschenkels 1 angeschlossene Streben 4 verbunden ist. Sowohl der Gurtschenkel 1 als auch die Streben 4 weisen Endanschlußorgane 11; 41 auf, die genau auf der Rasterachse 5 des Elements liegen. Der Gurtschenkel 3 kann um ein technologisch erforderliches Vertikalmaß von der durch die Endanschlußorgane 41 verlaufenden Gurtschse zurückgesetzt sein. Ebenso kann der Gurtschenkel 1 um ein technologisch erforderliches Horizontalmaß einseitig oder zweiseitig von der Rasterachse 5, max. ein Viertel der Rasterlänge, zurückgesetzt sein. Fig. 1

Titel der Erfindung:
Tragwerksbildendes Element

Anwendungsgebiet der Erfindung:
Die Erfindung betrifft ein Element,mit dem durch eine horizontale Reihung ein Schalungs - oder Rüstträger der jeweils erforderlichen Länge hergestellt werden kann,wobei eine gute Anpassung an die auftretende Be - lastung durch eine zusätzliche vertikale Reihung möglich ist.Die Ausbildung des Elements gewährleistet vielseitige Varianten des daraus hergestellten Rüstträgers entsprechend der unterschiedlichsten Lasten und Einsatzgebiete.

Charakteristik der bekannten techn. Lösungen:
Die Herstellung von Tragwerken aus Einzelelementen ist bekannt.Dadurch soll eine variable Einsatzmög - lichkeit der vorhandenen Rüst - und Schalmaterialien erreicht werden,so daß mit wenig verschiedenen Grundelementen eine vielseitige Anwendung in Bezug auf Einbaulänge und Belastung möglich wird,damit die Aus - stattung eines Baubetriebes mit Grundmitteln gesenkt und die Einsatzzeit der Elemente erhöht werden kann.
Dazu ist es gem. DE - OS 2 924 121 bekannt,einen Träger aus horizontal sowie horizontal und vertikal reihbaren Strebenschlangen zusammenzusetzen,die mit einem gesonderten Ober - und Untergurt verbunden werden.
Der Nachteil dieser Lösung ist die für den Transport zu sperrige Konstruktion der Strebenschlange,die außer-

11.MAI 1983*089153

dem die Gefahr der Verformung senkrecht zur Trag - werksebene mit sich bringt und dadurch die Montage des Trägers erschwert.Die Anpassung an die jeweiligen Anforderungen sind sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Hinsicht nur in relativ großen Rastersprüngen möglich,so daß die Variabilität stark eingeschränkt ist.Desweiteren sind Träger aus Trägerschüssen gem. DE - OS 1 684 385 und DE - OS 1 684 279 bekannt,die sich sowohl horizontal,als auch horizontal und zweifach vertikal reihen lassen. Die Trägerschüsse ge. DE - OS 1 684 385 bestehen aus zwei parallelen Gurtelementen mit Endanschlußorganen, die durch mehrere Streben ausgefacht sind.Bei der Reihung werden die Untergurtelemente durch Zugglieder verbunden.Außerdem können noch zusätzliche Gurtelemente angebracht werden.

Hier besteht ebenfalls der Nachteil des hohen Trans - port - und Montagegewichts,wobei die Anpassungsfähigkeit in der Länge und Höhe auf Grund der Konstruktion auch hier unzureichend ist.

Gemäß DE - OS 1 684 279 können zur besseren Längenvariabilität noch zusätzliche Vertikalpfosten eingebaut werden,was zwar eine etwas größere Längenvariabilität ermöglicht,die aber auf Kosten zusätzlicher Elemente geht.

Eine Lösung für eine horizontale Reihung bietet die DE - OS 1 296 772 an.Es werden auf der Spitze stehende rahmen - oder scheibenförmige Ausfachungselemente an den Ecken miteinander und mit gesonderten Gurtelementen verbunden.Die Rastersprünge in horizontaler Hinsicht werden durch die Länge der Obergurtelemente bestimmt, wodurch keine gute Längenanpassung möglich ist.Eine Anpassung an verschiedene Belastungen über eine vertikale Reihung kann nicht erfolgen.

Ziel der Erfindung:
Die Erfindung bezweckt die Schaffung eines tragwerksbildenden Elements,das eine vielseitige Anpassung des daraus hergestellten Schalungs - und Rüstträgers mittlerer Baugröße in Bezug auf erforderliche Längen, Bauhöhen und Belastungen bei geringem Eigengewicht der Einzelelemente ermöglicht,ohne daß gesonderte Ergänzungselemente erforderlich werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung:
Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde,ein tragwerksbildendes Element zu entwickeln,das sowohl als Trägerteil als auch als Ausfachung verwendet werden kann, wobei eine beliebige Reihung der Elemente sowohl horizontal als auch vertikal möglich sein muß.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst,in dem zwei parallele Gurtschenkel durch zwei in einem mittigen Verbindungsknoten des einen Gurtschenkels biegesteif angeschlossene Streben verbunden sind.Die Streben sowie der den Verbindungsknoten aufweisende Gurtschenkel sind mit Endanschlußorganen ausgestattet.Die Rasterlänge des Elements wird durch die Entfernung der Endanschlußorgane der Streben bestimmt,wobei die Länge des den Verbindungsknoten aufweisenden Gurtschenkels ebenfalls maximal der Rasterlänge entspricht.
Eine Variante des Elements,die für eine Bogenbildung geeignet ist,sieht vor,diesen Gurtschenkel um ein technologisch erforderliches Horizontalmaß von den durch die Endanschlußorgane der Streben verlaufenden Rasterlinie einseitig oder zweiseitig zurückzusetzen.
Dieses Maß wird vom Radius des Bogens bestimmt,beträgt jedoch maximal ein Viertel der Rasterlänge.
Der diametrale Gurtschenkel ist zwischen den Endanschlußorganen der Streben angeordnet oder um ein technologisch erforderliches Vertikalmaß zurückgesetzt.
Desweiteren werden die Gurtschenkel mit Bohrungen in einem bestimmten Raster,welches einem Bruchteil des

Systemrasters entspricht,versehen.

Ausführungsbeispiel:
Die Erfindung wird nachstehend an Hand einiger Ausführungsbeispiele erläutert.Die Zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: die Grundform des tragwerksbildenden Elements;

Fig. 2: das tragwerksbildende Element mit einem,um ein Vertikalmaß von den Endanschlußorganen der Streben zurückgesetzten Gurtschenkel;

Fig. 3: das tragwerksbildende Element mit einer zwischen den Streben angeordneten Flächenausfachung;

Fig. 4: die Seitenansicht zu Fig. 3;

Fig. 5: das tragwerksbildende Element mit einem den Verbindungsknoten aufnehmenden einseitig zurückgesetzten Gurtschenkel;

Fig. 6: das tragwerksbildende Element mit einem,den Verbindungsknoten aufnehmenden zweiseitig zurückgesetzten Gurtschenkel;

Fig. 7: einen Träger aus horizontal aneinandergereihten tragwerksbildenden Elementen,wobei der den Verbindungsknoten aufnehmende Gurtschenkel den Obergurt bildet;

Fig. 8: einen Träger aus horizontal und vertikal gereihten Elementen,wobei die Elemente nach Fig.1 als oberste Reihe und die Elemente nach Fig. 2 als unterste Reihe angeordnet sind und die den Verbindungsknoten aufweisenden Gurtschenkel jeweils den Ober - bzw. den Untergurt bilden;

Fig. 9: einen Träger aus zwei Reihen Elementen nach Fig. 6 mit in der Mittellängsachse angeordneten,den Verbindungsknoten aufnehmenden Gurtschenkel;

Fig.1o: einen Träger aus zwei Reihen Elementen nach Fig. 1 und Fig. 2,wobei die Elemente nach Fig.1 die oberste und die Elemente nach Fig. 2 die

unterste Reihe bilden und die den Verbindungsknoten aufweisenden Gurtschenkel jeweils unten angeordnet sind;

Fig.11: die Ansicht A - A nach Fig.9;

Fig.12: einen Kragträger aus tragwerksbildenden Elementen nach der Erfindung mit Zusatzgurten;

Fig.13: die Anordnung der tragwerksbildenden Elemente bei der Bildung eines Bogenträgers;

Fig.14: die Anordnung verschiedener tragwerksbildender Elemente zur Bildung eines Trägers mit Polygonform;

Fig.15: eine Systemskizze für einen Träger aus drei Reihen Elementen nach Fig. 1 und 2,wobei die Elemente nach Fig. 1 als oberste Reihe und die Elemente nach Fig. 2 senkrecht darunter so angeordnet sind,daß sich der den Verbindungsknoten aufweisende Gurtschenkel jeweils unten befindet;

Fig.16: eine Systemskizze für einen Träger aus zwei Reihen Elementen nach Fig. 1,wobei die den Verbindungsknoten aufweisenden Gurtschenkel jeweils als Ober - bzw. Untergurt angeordnet sind;

Fig.17: eine Systemskizze für einen Träger aus zwei Reihen Elementen nach Fig. 1,wobei die den Verbindungsknoten aufweisenden Gurtschenkel jeweils in der Mittellängsachse des Trägers angeordnet sind;

Fig.18: eine Systemskizze für einen Träger aus zwei Reihen Elementen nach Fig. 1 und 6,wobei die Elemente nach Fig. 1 als oberste Reihe mit dem den Verbindungsknoten aufweisenden Gurtschenkel unten angeordnet sind und die Elemente nach Fig.6 mit dem Verbindungsknoten an den Endanschlußorganen der Gurtschenkel der obersten Reihe befestigt sind.

Das Grundelement nach der Erfindung gem. Fig.1 besteht aus zwei diametralen Gurtschenkeln 1; 3,die durch zwei an einem biegesteifen Verbindungsknoten 2 angeschlossene Streben 4 vebunden sind.Die Streben 4 schließen mit der Mittelsenkrechten 6 des Elements jeweils einen gleichgroßen Winkel ein.Sowohl die Streben 4 als auch der Gurtschenkel 1 weisen Endanschlußorgane 41;11 auf.Zwischen den Endanschlußorganen 41 ist der Gurtschenkel 3 befestigt.Die Endanschlußorgane 11 des Gurtschenkels 1 liegen genau auf der durch die Endanschlußorgane 41 der Streben 4 verlaufenden Rasterlinie 5.Sowohl im Gurtschenkel 1 als auch im Gurtschenkel 3 sind Bohrungen 8 angeordnet.Die Fig. 2 zeigt eine Variante des Elements nach Fig. 1,bei dem der Gurtschenkel 3 um ein technologisch erforderliches Vertikalmaß von der ursprünglichen Lage nach Fig. 1 zurückgesetzt ist.

In Fig. 3 ist eine andere Variante dargestellt,bei der der Raum zwischen den Streben 4 durch eine Flächenausfachung 7,z.B. Stahlblech mit oder ohne Sicken, geschlossen ist.

Bei dem tragwerksbildenden Element nach Fig. 5 ist der Gurtschenkel 1 einseitig um ein bestimmtes Horizontalmaß zurückgesetzt.Damit kann ein Träger nach Fig. 14 in Polygonform hergestellt werden.Die Zurücksetzung kann auch beidseitig erfolgen,wie Fig. 6 zeigt,um einen Träger in Bogenform nach Fig.13 herzustellen.

Die Fig. 7 - 18 zeigen einig Trägervarianten aus den tragwerksbildenden Elementen nach der Erfindung.Sie bringen die Vielfalt der Möglichkeiten einer Trägerherstellung aus dem erfindungsgemäßen Element zum Ausdruck,so daß stets eine gute Anpassung an die jeweiligen örtlichen und statischen Erfordernisse möglich ist.

Die Fig.7 zeigt das System eines Trägers aus Grundelementen.Dabei sind die den Verbindungsknoten 2 aufweisenden Gurtschenkel 1 als Obergurt angeordnet.Es

ist auch eine spiegelbildliche Anordnung der Elemente möglich,so daß dann die Gurtschenkel 1 den Untergurt bilden.

Bei einer größeren erforderlichen Tragfähigkeit kann eine Zusammensetzung der Elemente nach Fig. 8 erfolgen. Als Auflager wurde linksseitig eine massive Auflagerung und rechtsseitig eine Befestigung an einer Gerüststütze dargestellt.Dabei sind die Grundelemente gem. Fig. 1 als oberste Reihe so angeordnet,daß die Gurtschenkel 1 den Obergurt bilden und,um eine Verdoppelung des Mittelgurtes zu vermeiden,als zweite Reihe die Elemente gem. Fig. 2 befestigt.Dadurch wird Material und Gewicht gespart.

In Fig. 9 besteht der Träger aus zwei Reihen Elementen nach Fig. 6,das heißt,aus Elementen mit einem zweiseitig verkürzten Gurtschenkel 1.Das Übereinandersetzen der Elemente erfolgt so,daß die verkürzten Gurtschenkel 1 der vertikal übereinander angeordneten Elemente in der Mittellängsachse des Rüstträgers miteinander verbunden sind,wodurch eine leichtere Ausführung des Trägers möglich ist,da der Mittelgurt vollkommen entfällt.

Der Träger nach Fig. 1o ist analog zum Träger nach Fig. 8 ausgeführt jedoch mit dem Unterschied,daß die oberste Reihe der Elemente spiegelbildlich zur obersten Reihe nach Fig. 8 eingebaut sind.

In Fig. 11 ist die Ansicht A-A gem. Fig. 9 dargestellt und zeigt die Befestigung der Gurtschenkel 1 miteinander,wobei durch die unsymmetrische Befestigung des Gurtschenkels 1 an den Streben 4 ein Kraftverlauf in der Systemachse der Streben gewährleistet ist.

Die unterschiedliche Anordnung der Elemente wird durch die einzutragenden Kräfte bestimmt und ist jeweils entsprechend der Erfordernisse nach statischen Zweckmäßigkeiten zu bestimmen.

Daß auch die Herstellung von Kragträgern möglich ist, zeigt Fig. 12,wobei eine Verstärkung mit einem Zusatzgurt 9 erfolgt.

In Fig. 15 bis 18 sind die Zusammenstellung verschiedener Varianten als Systemskizze dargestellt.
Dabei sind in Fig. 15 drei Reihen Elemente übereinander so angeordnet, daß kein doppelter Mittelgurt entsteht. Es sind natürlich auch eine Reihung von mehr als drei Reihen übereinander möglich, wenn große Kräfte aufgenommen werden müssen.
In den Fig. 16 und 17 sind Möglichkeiten dargestellt, um einen doppelten Mittelgurt zu erreichen, wenn in der Mitte des Trägers Lasten eingetragen werden müssen.
Dies kann im Gerüstbau durch Anordnen einer Arbeitsbühne möglich sein, die dann auf dem Mittelgurt aufliegt, z.B. für Bauzeitbrücken.
Der Träger nach Fig. 18 zeigt eine örtliche Verstärkung, in dem als zweite Reihe Elemente gem. Fig. 6 mit dem Verbindungsknoten 2 an den Endanschlußorganen 11 der Vorläuferreihe befestigt sind.
Die Ausführungsbeispiele zeigten eine Anwendung des Elements in der tragwerksbildenden Funktion. Bei größeren Lasten können zusätzliche Ober - und Untergurte angebracht werden, wobei die Elemente dann als Ausfachung dienen und die durch die Biegemomente hervorgerufenen Längskräfte durch die Zusatzgurte aufgenommen werden.

Erfindungsansprüche

1. Tragwerksbildendes Element, bestehend aus zwei parallelen Gurtschenkeln, die durch zwei an einem mittigen Verbindungsknoten des einen Gurtschenkels biegesteif angeschlossene Streben verbunden sind, wobei die Streben sowie der den Verbindungsknoten aufweisende Gurtschenkel Endanschlußorgane besitzen, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des den Verbindungsknoten (2) aufweisenden Gurtschenkels (1) gleich der Rasterlänge des Elements entspricht und der diametrale Gurtschenkel (3) zwischen den Endanschlußorganen (41) der Streben (4) angeordnet oder um ein technologisch erforderliches Vertikalmaß von der durch die Endanschlußorgane (41) der Streben (4) verlaufenden Gurtachse zurückgesetzt ist.

2. Tragwerksbildendes Element nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß der den Verbindungsknoten (2) aufnehmende Gurtschenkel (1) einseitig oder zweiseitig um ein technologisch erforderliches Horizontalmaß von der durch die Endanschlußorgane (41) der Streben (4) verlaufenden Rasterachse (5) zurückgesetzt ist, welches jedoch max. ein Viertel der Rasterlänge nicht überschreitet.

Hierzu 7 Seiten Zeichnungen

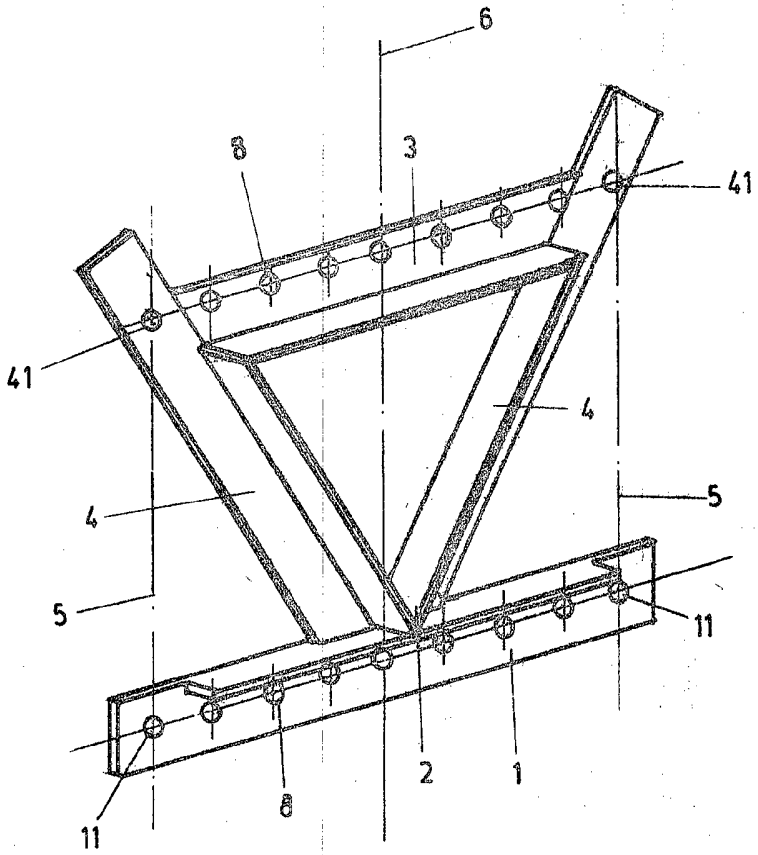

Fig. 1

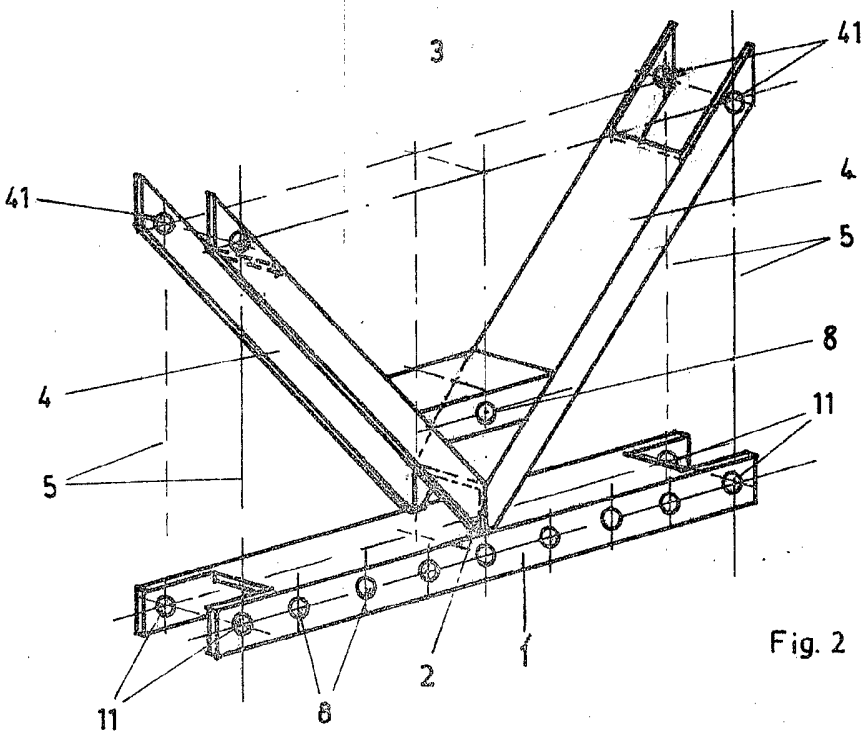

Fig. 2

150,0 T/D 39626
012 VV Freiberg, Absatzaußenst. Dresden Ag 307/78 III/15/4 379 536/9

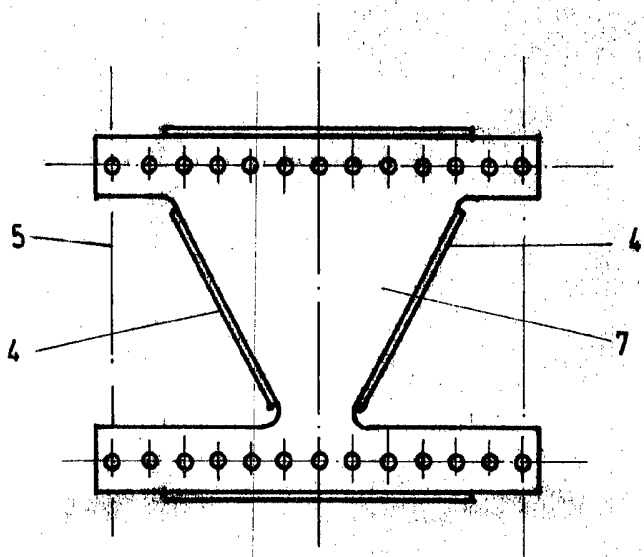

Fig. 3

Fig. 4

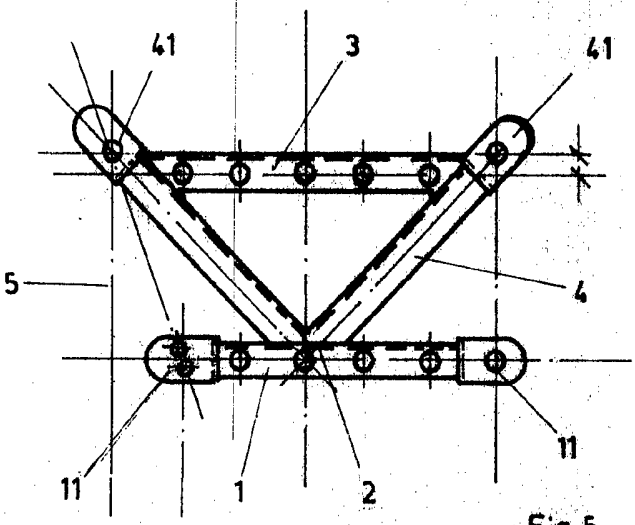

Fig. 5

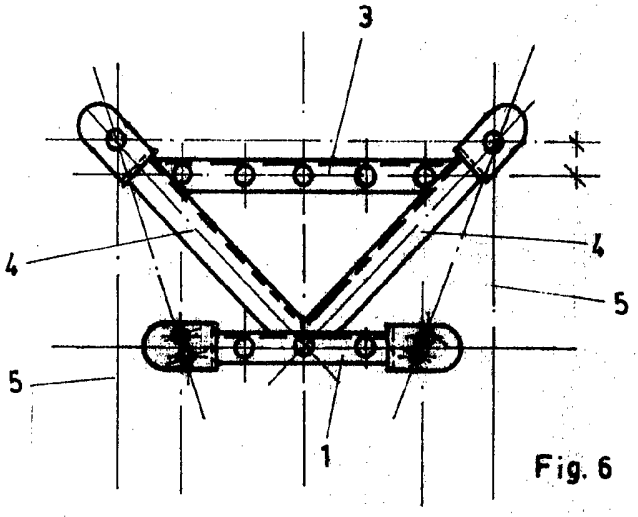

Fig. 6

12 VV Freiberg, Absatzaufbauf. Dresden Ag 307/78 III/15/4 379 536/9 150,0 T/D 39626

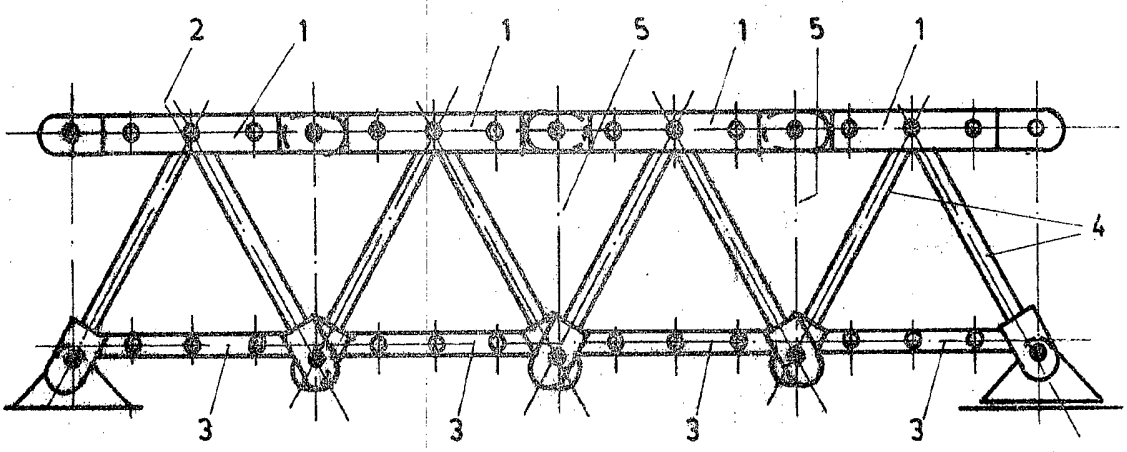

Fig. 7

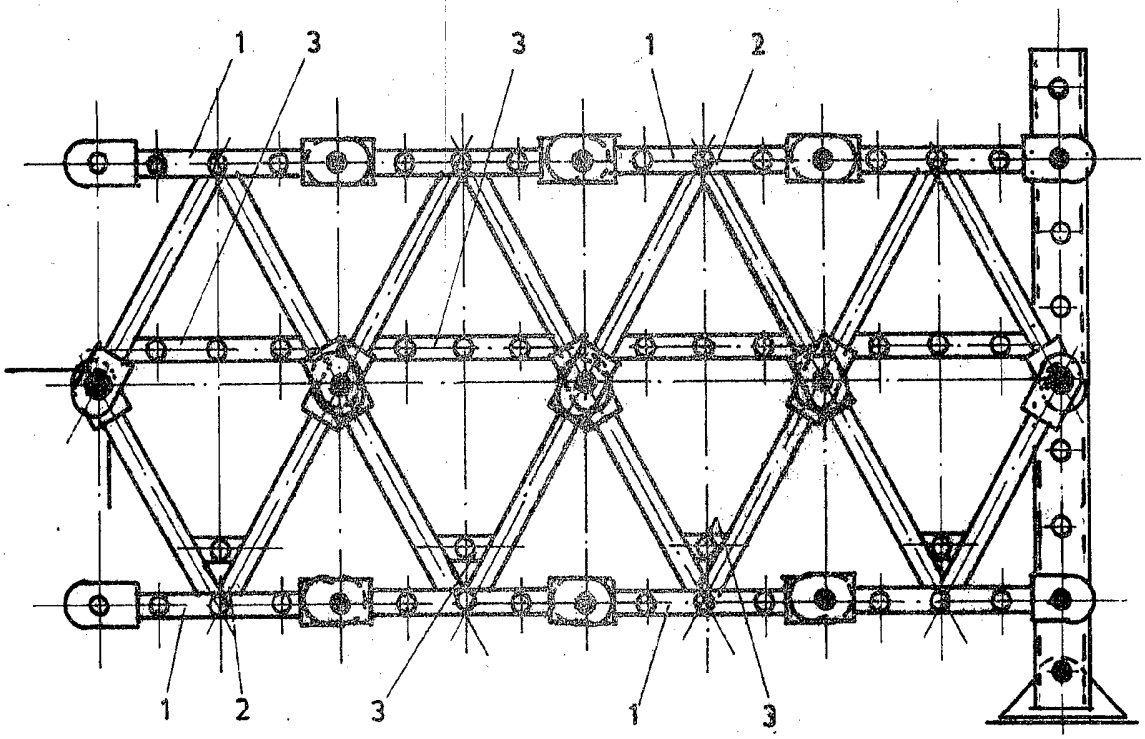

Fig. 8

2 VV Freiberg, Absatzausbanst. Dresden Ag 307/76 III/15/4 379 536/9 150,0 T/D 38626

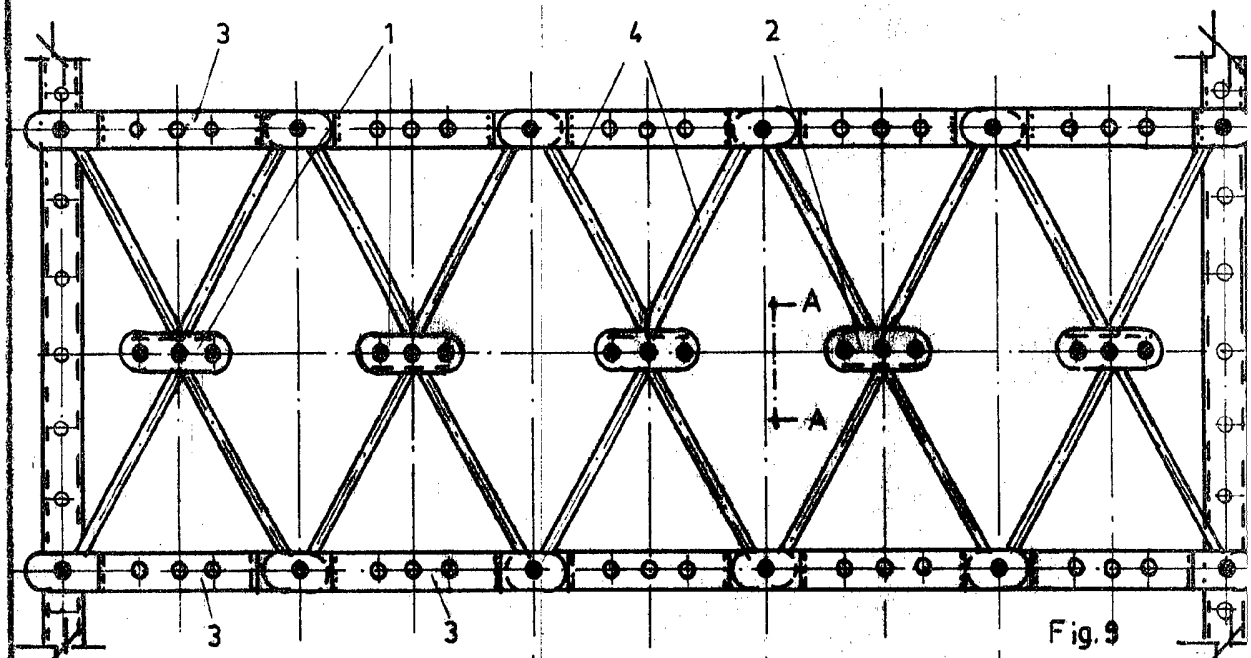

Fig. 9

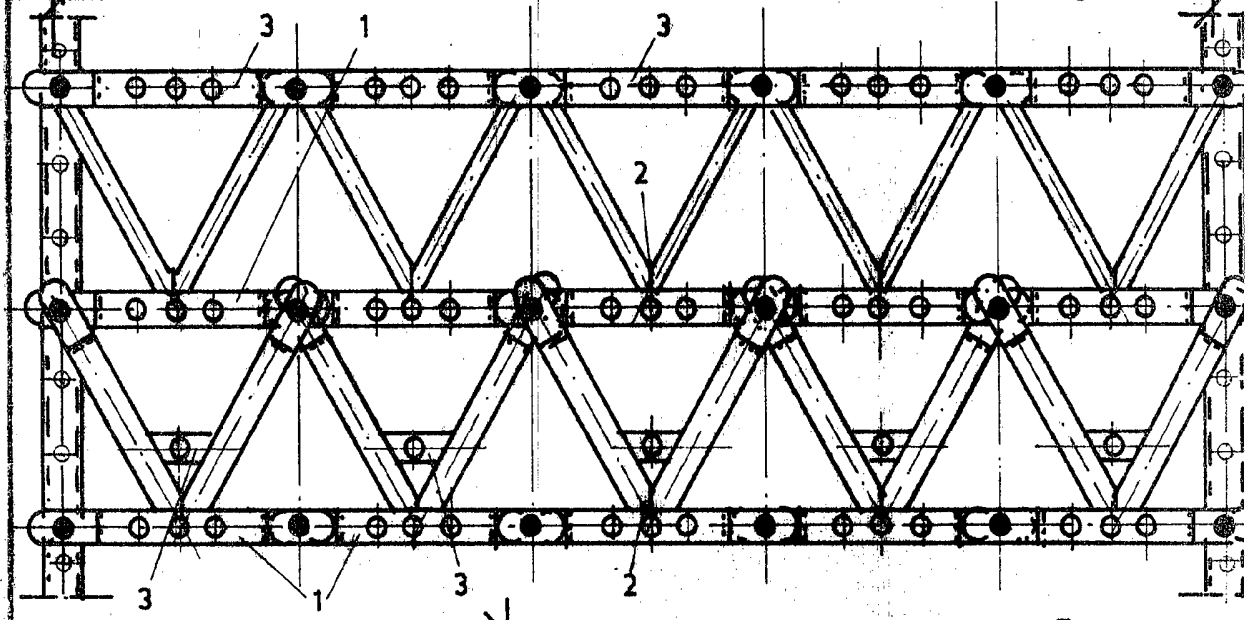

Fig. 10

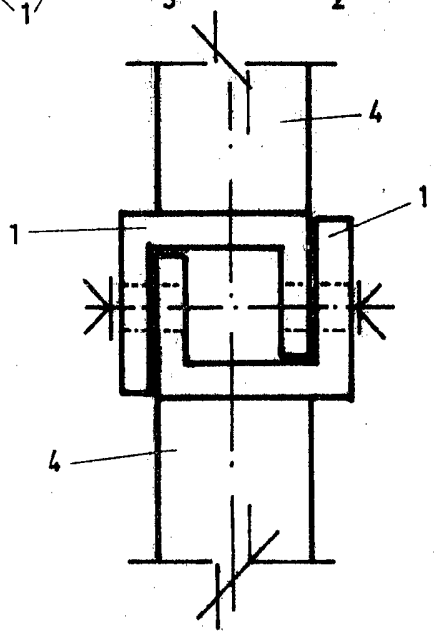

Fig. 11

150,0 T/D 39626
H2 VV Freiberg, Absatzaußenst. Dresden Ag 397/78 III/15/4 379 536\9

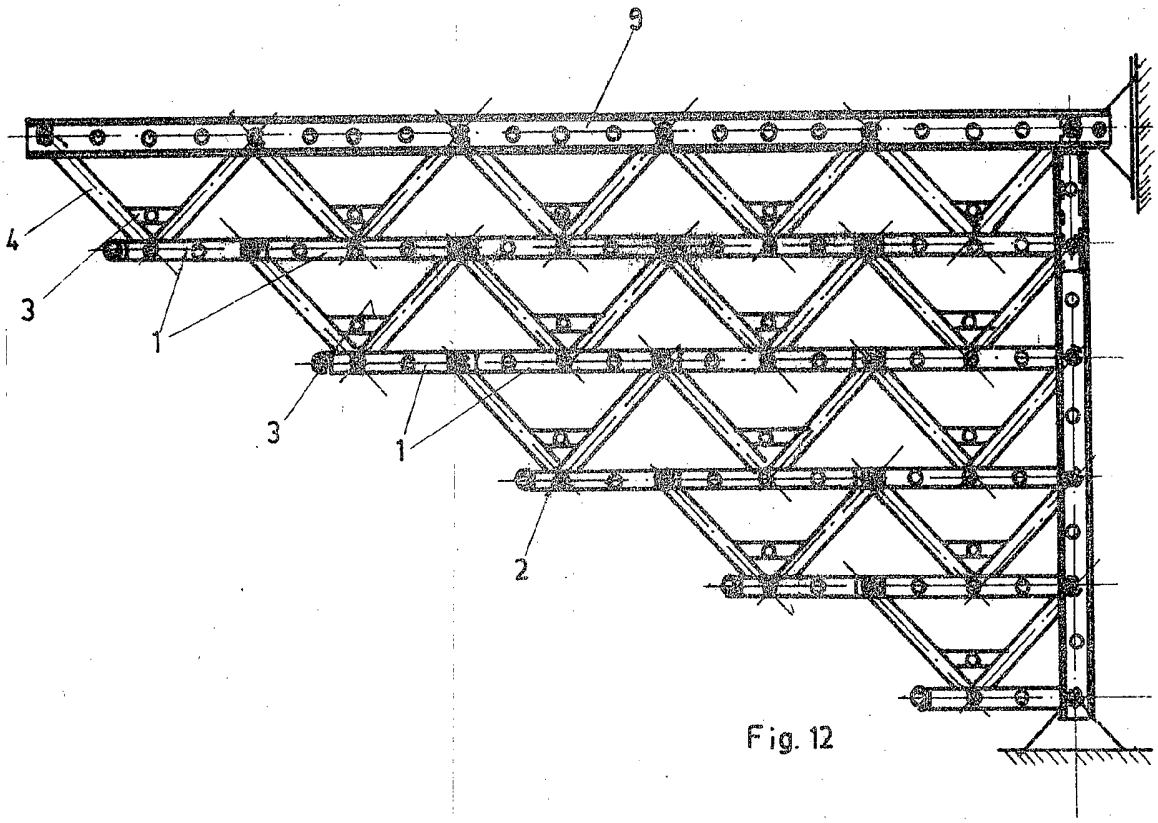

Fig. 12

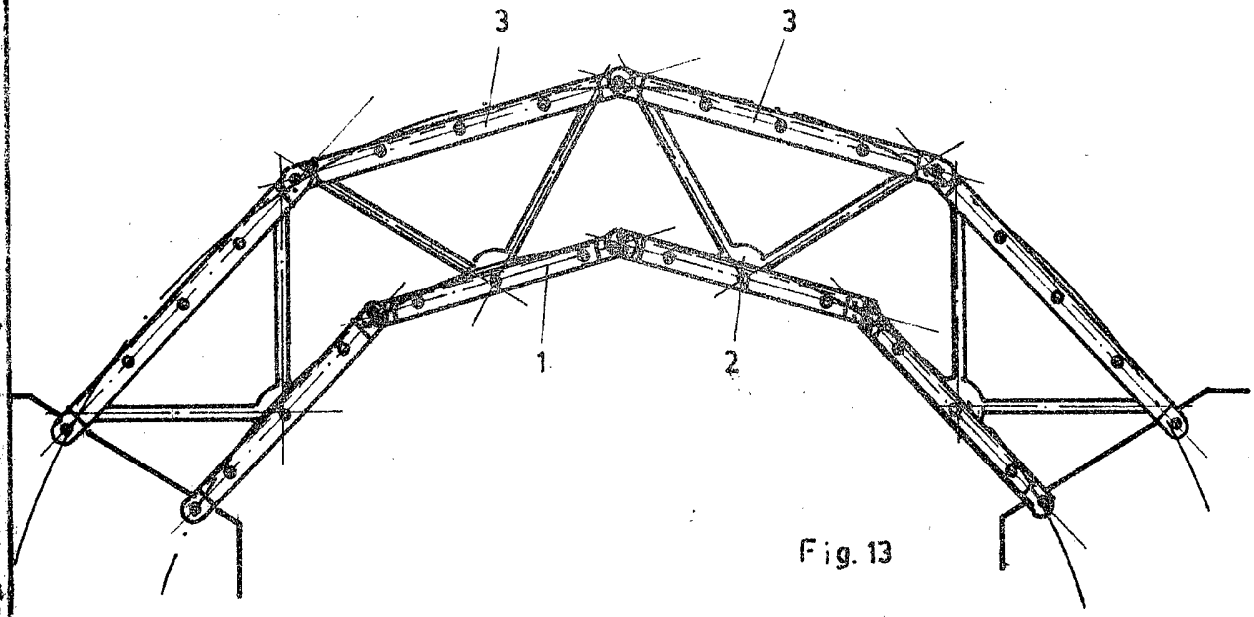

Fig. 13

150,0 T/D 39626

DRZ VV Freiberg, Absatzzaubanst. Dresden Ag 307/78 III/15/4 379 535/9

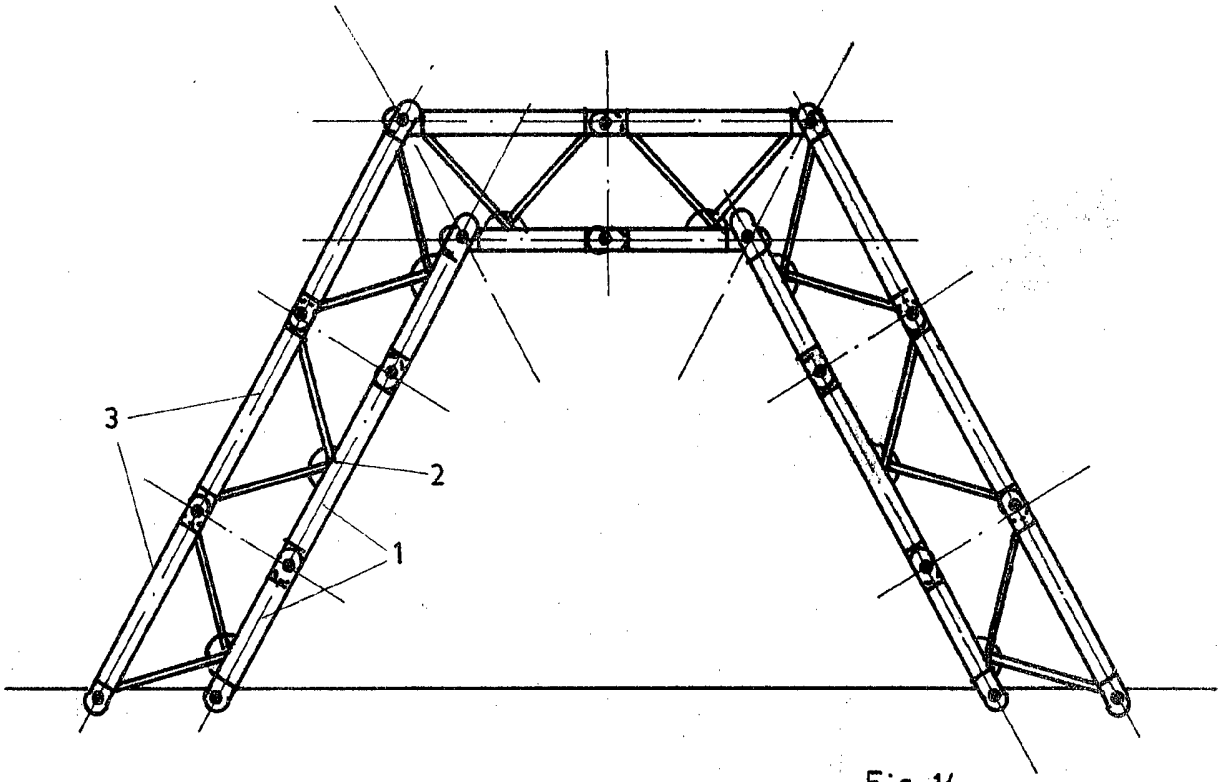

Fig. 14

150,0 T/D 33626
012 VV Freiberg, Abeatzaußenst. Dresden Ag 307/78 III/15/4 379 5359

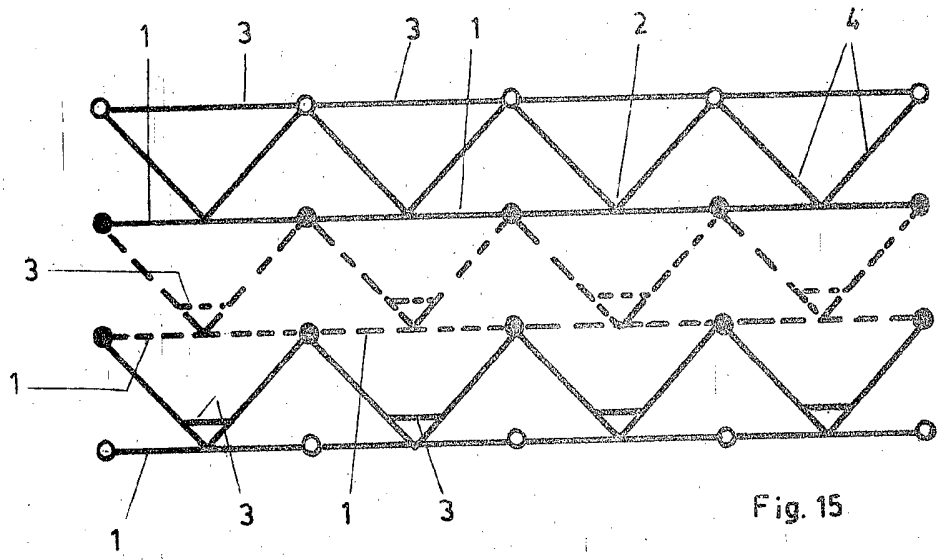

Fig. 15

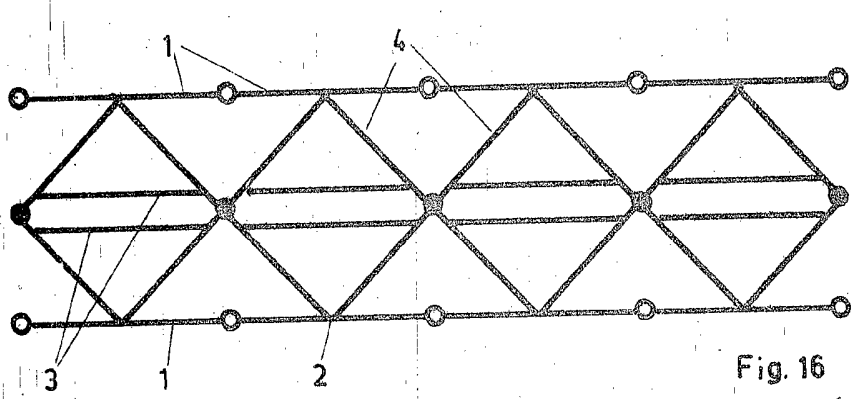

Fig. 16

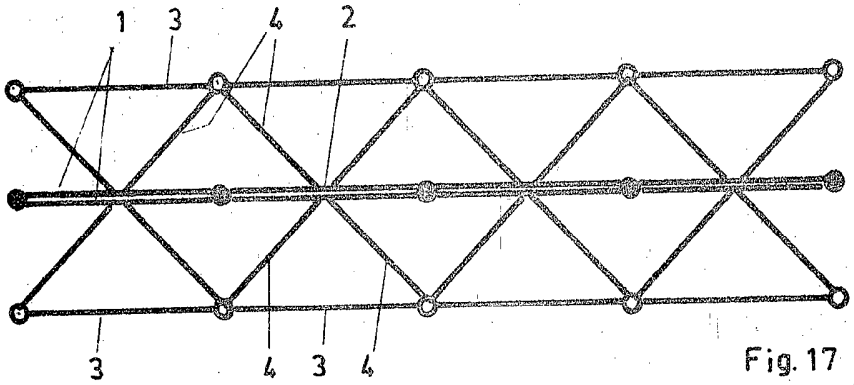

Fig. 17

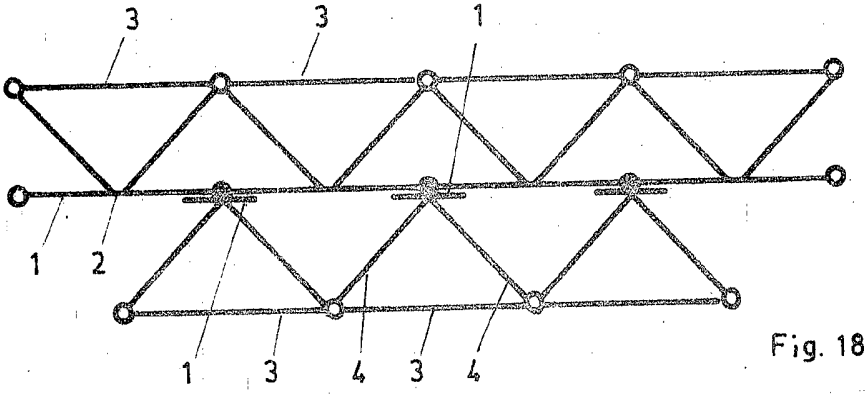

Fig. 18

DIE VV Freiberg, Abschnitt zu Bestl. Dresden-Ag 307/78 III/15/4 379 535 9