



(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 79810018.6

(51) Int. Cl.<sup>2</sup>: E 01 D 21/00  
E 04 G 11/50

(22) Anmeldetag: 27.02.79

(30) Priorität: 28.02.78 CH 2138/78

(71) Anmelder: MONTAN-CASTELL AG  
Pestalozzistrasse 9  
CH-3400 Burgdorf(CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
19.09.79 Patentblatt 79/19

(72) Erfinder: Fioretto, Mauro  
Via Reinaso 20/3  
Trans (Torino)(IT)

(64) Benannte Vertragsstaaten:  
BE DE FR GB IT NL SE

(72) Erfinder: Stupnicki, André Fernand  
Pestalozzistrasse 9  
CH-3400 Burgdorf(CH)

(74) Vertreter: STEINER, Martin et al,  
c/o AMMANN PATENTANWAELTE AG BERN  
Schwarztorstrasse 31  
CH-3001 Bern(CH)

(54) Verfahren zur Herstellung eines tragenden Bauwerkes, Einrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens und Bausatz zur Erstellung der Einrichtung.

(57) Verfahren und Vorrichtung zum abschnittsweisen Vorbau in Ortsbeton von tragenden Bauwerken, insbesondere von Brückenträgerwerken, wobei auf fertiggestellten, tragfähigen Bauwerksteilen (4) oder -pfeilern (2) ein zumindest zwei getrennte, parallele Stränge aufweisender Träger (6) aus einzelnen Elementen aufgebaut und an einem fertiggestellten Bauwerkteil oder -pfeiler verankert (7) wird, ein Schalusträger (12) an einem quer zum Träger (6) angeordneten, auf einem Gleis (8) fahrbaren Fachwerk balken (9) mittels seitlich des Schalungsraumes befindlichen Tragorganen (11) aufgehängt und jeweils nach dem abschnittsweisen Betonieren um Abschnittslänge vorgefahren wird, und der Träger (6) und das Gleis (8) vorne in Vorbaurichtung laufend verlängert und hinten laufend mindest teilweise abgebaut werden. Eine von einer C-förmigen, an den Balken (9) angebauten Struktur (14) getragene Arbeitsbühne (15) erleichtert das Verlängern des Trägers (6) gegebenenfalls mit den hinten freikommenden Elementen. Ein Kran kann auf dem Gleis (8) montiert werden. Träger (6), Schalusträger (12), Fachwerk balken (9) und die die Arbeitsbühne (15) tragende Struktur (14) werden aus einzelnen, normierten Elementen aufgebaut, wonbei die Wahl von Grundelementen und Verstärkungselementen je nach Beanspruchung abschnittsweise eine optimale Bemessung gewährleistet.

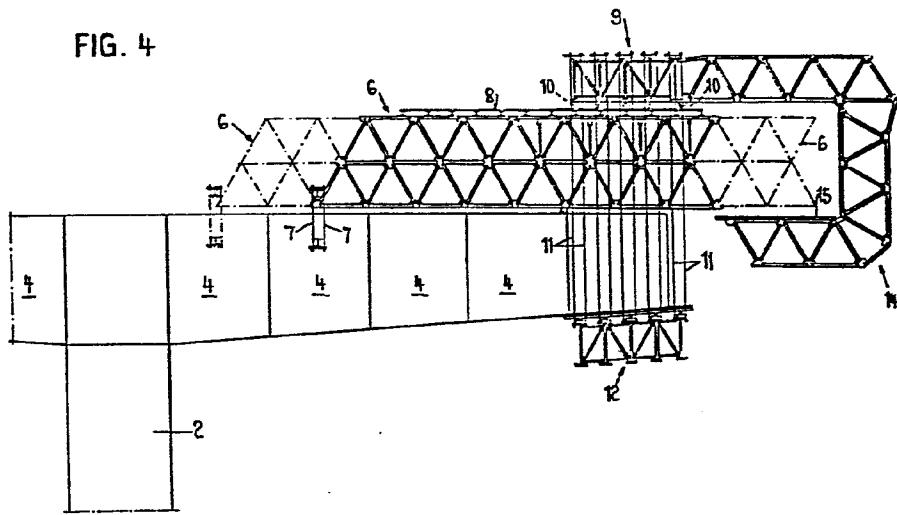
A1

251

0 004

EP

FIG. 4



- 1 -

Verfahren zur Herstellung eines tragenden Bauwerkes, Einrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens und Bausatz  
zur Erstellung der Einrichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines tragenden Bauwerkes, insbesondere einer Brücke, wobei Abschnitte des Bauwerks in mindestens einer Schalung betoniert werden, die an mindestens einem bestehenden tragfähigen Teil des Bauwerks selbst verankert ist.

Ein bekanntes Verfahren dieser Art ist in Figur 1 schematisch dargestellt. Auf dem erweiterten Kopf 1 eines Brückenpfeilers 2 werden C-förmige Träger 3 symmetrisch auf beiden Seiten auf einem Geleise fahrbar aufgebaut und mittels Zugankern 5 gesichert. Diese Träger 3 umgreifen vorne den Schalungsraum, in welchem je ein Abschnitt 4 der Brücke in einer nicht dargestellten, je am unteren Schenkel des Trägers 3 abgestützten Schalung betoniert werden kann. Sind die Abschnitte 4 erstarrt, kann das Geleise auf sie ver-

längert und die Träger 3 um eine Abschnittslänge vorgeschoben werden, worauf der nächste Abschnitt betoniert werden kann. Sollen hierbei die Träger 3 nicht untragbar gross und stark dimensioniert werden, können nur recht 5 kurze Abschnitte 4 von beispielsweise 3 m Länge betoniert werden, wie Figur 2 der Zeichnung zeigt, und der Baufortschritt ist entsprechend langsam. Ausserdem muss der Pfeiler 2 mit einem verbreiterten Kopf 1 ausgeführt werden.

10

Es ist zwar auch bekannt, die Spannweite zwischen benachbarten Stützen oder Pfeilern überbrückende Träger vorzusehen und jeweils um eine volle Spannweite von Pfeiler zu Pfeiler vorzuschieben. In diesem Falle sind jedoch 15 äusserst aufwendige Konstruktionen erforderlich, die nicht wiederverwendbar sind.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Bauverfahren und eine Einrichtung zu schaffen, mittels 20 welcher ein schrittweiser Baufortschritt um wesentlich grössere Abschnittslängen bei einfacher Ausführung und restloser Wiederverwendbarkeit des Trägermaterials möglich ist. Die Lösung dieser Aufgabe ist in den Ansprüchen und in der anschliessenden Beschreibung angegeben.

25

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung, die Ausführungsbeispiele und -varianten zeigt, näher erläutert.

Figuren 1 und 2 zeigen schematisch ein bekanntes Bauverfahren,

5 Figur 3 zeigt ein Anfangsstadium des erfindungsmaessen Bauverfahrens,

Figur 4 zeigt ein Zwischenstadium des Bauverfahrens,

10 Figur 5 zeigt ein Endstadium des Bauverfahrens,

Figur 6 zeigt einen Querschnitt durch ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Einrichtung,

Figuren 7 und 8 zeigen konstruktive Einzelheiten,

15 Figuren 9 und 11 zeigen schematisch Stadien einer Ausführungsvariante,

20 Figur 10 zeigt eine gemäss Figuren 9 und 11 fertiggestellte Brücke und die

Figuren 12 bis 16 zeigen konstruktive Einzelheiten.

Die Figuren 1 und 2 sind oben bereits beschrieben worden.

25 Es sei ergänzend darauf hingewiesen, dass der Träger 3 den zu betonierenden Raum eines Abschnitts 4 vollständig umgreifen muss und somit in all seinen Teilen das durch die

Schalung und der eingebrachten Beton erzeugte Lastmoment aufnehmen muss. Das schliesst es praktisch aus, Abschnitte grösserer Länge zu betonieren.

- 5 Figur 3 zeigt das erfindungsgemässe Vorgehen. Auf der Stütze 2, die keinen verbreiterten Kopf 1 aufzuweisen braucht, wird symmetrisch nach beiden Seiten ein Fachwerkträger 6 aus vorfabrizierten genormten Elementen erstellt und in der Mitte der Stütze 2 mittels Zugliegern 7 verankert. Auf den Träger 6 wird ein Geleise 8 aufgebaut. Sobald dieses Geleise genügende Länge aufweist, wird darauf ein fahrbarer Balken 9 mit Rollen 10 aufgebaut, der sich quer über den Träger 6 erstreckt und aus ähnlichen oder gleichen vorfabrizierten Elementen besteht wie der Träger 6. Wie Figur 6 zeigt, besteht der Träger 6 aus zwei Strängen, auf welchen je eine Schiene 8 des Geleises befestigt ist. An den äusseren Enden des Balkens 9 ist mittels Zugstangen 11 ein Schalungsträger 12, der ebenfalls aus gleichen oder gleichartigen Elementen aufgebaut ist wie der Träger 6 und der Balken 9 und auf welchem sich die nicht dargestellte Schalung zum Giessen des Brückenprofils befindet, aufgehängt.

- Wie Figur 3 zeigt, ist in der Mitte des Balkens 9 ein C-förmiger Träger 14 für eine Arbeitsbühne 15 angebaut, welcher Träger 14 ebenfalls aus vorfabrizierten Elementen ähnlich oder gleich denjenigen der Fachwerke 6, 9 und

12 besteht.

Figur 3 zeigt das Stadium, in welchem beidseitig der Stütze 2 die ersten anschliessenden Abschnitte des Brückenprofils 13 betoniert werden. Nach erfolgtem Betonieren muss die Schalung an Ort verbleiben, bis der Beton genügend abgebunden hat. Während dieser Zeit wird, wie in Figur 3 in strichpunktierten Linien angedeutet ist, der Träger 6 beidseitig weiterverlängert, und es wird auf diesem Träger auch das Geleise 8 verlängert, und zwar um die Länge des folgenden Abschnitts 4 der Brücke. Ist nun der Beton in den bereits betonierten inneren Abschnitten abgebunden, wird entschalt, die Balken 9 mit den Schalungsträgern 12 werden auf dem Geleise 8 symmetrisch nach aussen gefahren und gesichert. Nun wird die Schalung für die zweiten Abschnitte vorbereitet und dann wird betoniert. Mit dem Balken 9 ist natürlich auch die Arbeitsbühne 15 nach vorne gefahren worden, und es kann am Träger 6 weitergebaut werden, um dann um einen weiteren Schritt vorzurücken und den nächsten Abschnitt 4 zu betonieren.

Figur 4 zeigt, wie dann nach einem gewissen Baufortschritt der Träger 6 an einem weiter aussen liegenden Abschnitt 4 mittels Zuggliedern 7 verankert wird, während die vorher wirksamen Zugglieder und die inneren Teile des Trägers 6 abgebaut werden können. Das hierbei freiwerdende Material wird laufend zur Verlängerung des Trägers 6 an den äusseren

Enden gebraucht. Diese Vorgänge sind in Figur 4 mit strichpunktierter Linien angedeutet. Zum Betonieren des letzten, mittleren Abschnittes einer Spannweite der Brücke zwischen zwei Stützen wird nur noch gemäss  
5 Figur 5 ein Restabschnitt des Trägers 6 benötigt, der auf die beiden nun benachbarten Abschnitte 4 abgestützt ist und gerade noch genügt, um den Balken 9 zu tragen. Nach dem Betonieren und Abbinden des letzten Abschnitts können der Schalungsträger 12, der Balken 9 und der Träger 6  
10 abgebaut und das freiwerdende Material kann bei einer anderen Brückenspannweite wieder verwendet werden.

Bevor weitere Einzelheiten des Aufbaus der Einrichtungen behandelt werden, soll noch die Ausführungsvariante besprochen werden, die schematisch in den Figuren 9  
15 bis 11 dargestellt ist. Entsprechende Teile sind gleich bezeichnet wie in den Figuren 3 bis 6. Obwohl in Figur 9 und 11 der Träger 6 nur einseitig mit einer Arbeitsbühne dargestellt ist, wird in der Praxis normalerweise  
20 symmetrisch an beiden Trägerenden gleichzeitig gearbeitet, um eine praktisch symmetrische Belastung der Stütze 2 zu erzielen. Der die Arbeitsbühne 15 tragende Träger 14 ist in diesem Falle mittels Rollen 20 auf dem Geleise des Trägers 6 fahrbar angeordnet, aber natürlich in jeder  
25 Arbeitsstellung gesichert. Er ist mit einem Gegengewicht 21 versehen. Figur 9 zeigt den mit der dargestellten Bauweise verbundenen besonderen Vorteil, dass ein Kran 22

montiert werden kann, sobald der Träger 6 und sein in Figur 9 nicht dargestelltes Geleise 8 die erforderliche Länge aufweisen.

- 5 Die fahrbare Arbeitsbühne 14, 15 nach Figur 9 erlaubt einen beliebig langen Baufortschritt des Trägers 6, weil der Träger 14 auf dem Geleise des laufend erstellten Trägers 6 auch laufend vorgefahren werden kann. Man ist somit mit dem Baufortschritt des Trägers nicht an die Länge der
- 10 Arbeitsbühne 15 während des Betonierens und Abbindens eines Abschnittes gebunden.

Hat der Träger 6 genügende Länge erreicht, so wird gemäss Figur 11 der Balken 9 aufgesetzt und der Schalungsträger 12 angebaut. Es kann nun in der oben beschriebenen Weise abschnittweise betoniert werden, während mittels der Arbeitsbühne 15 der Träger 6 laufend verlängert wird. Wie Figur 11 und die die fertiggestellte Brücke darstellende Figur 10 zeigen, können dank dem beliebig langen Vortziehen des Trägers 6 zwischen aufeinanderfolgenden Betonierungsarbeiten, auch lange Abschnitte 4 mittels entsprechend langer Schalungen erstellt werden. Der Kran 22 folgt dem Baufortschritt. Wie in Figur 11 durch dicke und dünne Striche angedeutet ist, kann der Träger 6 innerhalb der wirksamen Verankerung 23, wo er also keine Biegemomente mehr aufzunehmen, sondern nur noch den Kran zu tragen hat, durch teilweise Entfernung von Elementen geschwächt werden,

wobei die gewonnenen Elemente am vorderen Ende des Trägers  
6 verwendet werden können.

Es ist nicht nur in diesem Falle, sondern allgemein so, dass  
5 die Träger 6, Balken 9, Schalungsträger 12 und Träger 14  
dank dem erfindungsgemäßen Baukastensystem an allen Stellen  
gemäss den wirkenden Beanspruchungen optimal bemessen werden  
können. Die Figuren 7 und 8 zeigen beispielsweise den  
Aufbau der tragenden Fachwerke aus normierten Elementen.  
10 In den Knotenpunkten der Fachwerke sind Knotenbleche 30 vor-  
handen, mit welchen U-Profile 31 und 32 zur Bildung der  
Gurten- und Diagonalstäbe und verstärkende Flachprofile 33  
verschraubt werden können. Die Verschraubung ist der  
Einfachheit halber nicht dargestellt. Je nach den auftreten-  
15 den bzw. zu erwartenden Beanspruchungen können an jeder  
Stelle optimale Kombinationen aus normierten Elementen zur  
Bildung der Stäbe der Gurten- und Diagonalstäbe des Fachwerks  
vorgesehen sein. In den Knotenpunkten selbst können zu den  
Knotenblechen 30 auch zusätzliche Verstärkungsstäbe 34 aus  
20 Flacheisen vorgesehen sein, insbesondere zur Uebertragung  
der Zug- und Druckkräfte vom einen Stab der Gurte zum ande-  
ren. Bestimmte Knotenpunkte und/oder Stäbe des Fachwerks  
können schwächer bemessen sein als in Figur 7 und 8 darge-  
stellte, wobei auch nur ein Knotenblech 30 vorgesehen sein  
25 kann, mit welchem Elementen 31 bis 34 verschraubt sind.  
Andererseits ist auch eine stärkere Bemessung möglich.

Es sollen nun noch die weiteren konstruktiven Ausbildungen erläutert werden, wobei es sich nur um Ausführungsbeispiele handelt.

- 5 Figur 6 zeigt die Ausbildung der Verankerungen mit den Zugstäben 7, die an einem durch Öffnungen des Brückenprofils durchgesteckten Profil 35 verankert sind. Ihre oberen Enden sind wiederum mit Profilen 35a verbunden, welche die Fachwerkträger 6 niederhalten. Mit dem Brückenprofil sind auch
- 10 Anker 6 zur seitlichen Sicherung des Schalungsträgers 12 verbunden. Die Träger 6, die zwei parallele Stränge mit je drei parallelen, mittels Streben 37 und 45 verbundenen Fachwerken aufweisen, sind auf Hölzer 38 abgestützt, und sie sind oben mit Querprofilen 39 verbunden, welche je die
- 15 eine Schiene 8 des Geleises tragen.

- Figur 12 zeigt die Anordnung der Rollen 20 am Balken 9 und der Schienen 8 auf den Trägern 3. Mit Gurtenprofilen 31 des Balkens 9 ist eine Montageplatte 40 verschraubt, mit welcher seitliche Halteprofile 41 für die Rollen 10 verschweißt sind. Mit den Profilen 41 sind Halter für Kugellager 42 verschraubt, mittels welchen die Achse der Rolle 10 gelagert ist. Die Schienen 8 sind mit den Profilen 39 verschraubt, und die Profile 39 sind auf Stäbe der oberen Gurte des Trägers 6 abgestützt und an mindestens einer Stelle gemäss Figur 13 verschraubt. Zwischen Knotenpunkten sind Gegenplatten 43 von unten gegen die Stäbe der Ober-
- 20
- 25

gurten gelegt und sind mit Löchern zur Aufnahme der Be-  
festigungsschrauben für das Profil 39 versehen. Mit den  
Knotenblechen 30 sind Platten 44 verschraubt, die mit den  
Horizontalstreben 45 verschweisst sind.

5

Figur 14 und 15 zeigen die Verankerung der Träger 6. Die  
Zugstangen 7 sind oben mit Gewinde versehen und können  
mittels einer über ein Axialkugellager 48 auf ein Profil  
46 abgestützten Mutter 47 gespannt werden. Das Profil 46  
10 stützt sich auf das Niederhalteprofil 35a ab, mit welchem  
Platten 49 mit angeschweissten Niederhaltelappen 50 an-  
geschraubt sind. Die Niederhaltelappen liegen auf Knoten-  
blechen 30 der Untergurte des Trägers 6 und halten damit  
die betreffende Stelle des Trägers auf den Hölzern 38 bzw.  
15 auf dem Brückenprofil nieder. Zwischen jeden Knotenpunkt  
und das Holz 38 ist eine Stützplatte 51 eingelegt, die mit  
den unteren Gurtenprofilen 31 verschraubt ist. Auch mit  
diesem Knotenpunkt ist eine Platte 44 mit Horizontalver-  
strebung 45 verschraubt.

20

Figur 16 zeigt schliesslich noch die Aufhängung der Trag-  
stangen 11 für den Schalungsträger 12. Die oberen Enden  
der Stangen sind mit Gewinde versehen und können mittels  
Muttern 52 gespannt bzw. vertikal eingestellt werden, die  
25 sich über Axialkugellager 53 auf ein Querprofil 54 ab-  
stützen, das auf dem Obergurt des Fachwerks des Balkens  
9 aufliegt. Auch Figur 16 zeigt nochmals die seitliche Ver-

strebung der einzelnen Fachwerke des Balkens 9 mittels  
Horizontalstreben 45 und deren Befestigungsplatten 44.

Es sind verschiedene Ausführungsvarianten möglich. Bei-  
5 spielsweise kann man bei der Ausführung gemäss Figur 9  
und 11 das Gegengewicht 21 weglassen und damit die Be-  
lastung des Trägers 6 herabsetzen, wenn man ein Geleise 8  
aus C-Profilen oder I-Profilen vorsieht, in welche die  
Rollen 20 vertikal gesichert seitlich eingreifen.

10

Wie erwähnt treten bei der beschriebenen erfindungsge-  
mässen Anordnung günstige Belastungen auf, was es erlaubt,  
längere Abschnitte des ganzen Brückenprofils zusammen zu  
betonieren. Es könnte aber auch nur ein relativ schmaler  
15 trapezförmiger tragender Teil des Profils erstellt werden,  
worauf in einem zweiten Arbeitsgang und mittels einer ande-  
ren Einrichtung die seitlich vorstehenden Flansche des  
Profils betoniert würden. Es können aber natürlich auch  
andere Profile in entsprechender Weise betoniert werden.

PATENTANSPRUECHE

1. Verfahren zur Herstellung eines tragenden Bauwerkes,  
insbesondere einer Brücke, wobei Abschnitte des Bauwer-  
kes in mindestens einer Schalung betoniert werden, die  
mittels eines an mindestens einem bestehenden, trag-  
fähigen Teil des Bauwerkes selbst verankerten Trägers  
aufgehängt wird und jeweils mit dem Träger um Abschnitts-  
länge in den freien Raum am Stirnende des zuletzt er-  
stellten Abschnitts vorgezogen wird, und wobei ein  
Träger über dem Bauwerk montiert wird, an dem die Scha-  
lung mittels bezüglich der Richtung des Baufortschritts  
seitlich des Schalungsraumes liegender tragender Organe  
aufgehängt wird,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Träger als Fachwerkträger aus Elementen aufge-  
baut wird, der in Richtung des Baufortschritts laufend  
verlängert und hinten laufend mindestens teilweise ab-  
gebaut wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass auf dem Träger eine Kranbahn und ein Kran aufge-  
baut wird, und dass der Träger hinten soweit abgebaut  
5 wird, dass seine Festigkeit noch für die Beanspruchung  
durch den Kran ausreicht.

3. Verfahren nach Ansprüche 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
10 dass am Stirnende des Trägers eine Arbeitsbühne ver-  
schiebbar angebracht wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 3, wobei von  
einem bestehenden Brückenzapfen aus gebaut wird,  
15 dadurch gekennzeichnet,  
dass nach Erstellung und Verankerung des Trägers auf  
dem Zapfen ein Kran auf den Träger aufgebaut wird.

5. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach  
20 Ansprüchen 1 - 6,  
gekennzeichnet durch  
einen Bausatz zur Erstellung eines demontierbaren Fach-  
werkträgers auf einem bestehenden Bauwerksteil, eine  
Schalung die am Träger durch beidseitig des Schalungs-  
25 raumes liegende Tragorgane aufhängbar ist, und

- dadurch gekennzeichnet,  
dass der Bausatz Grundelemente und mit denselben kuppelbare Verstärkungselemente aufweist, wobei die Anzahl und/oder Art von Verstärkungselementen von einem Abschnitt zum anderen des Trägers variiert in Abhängigkeit von der dort herrschenden Beanspruchung.
6. Einrichtung nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
10 dass die Schalung an einem quer über dem Träger angeordneten Balken hängt.
7. Einrichtung nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
15 dass der Balken als Fachwerkträger aus gleichartigen Elementen aufgebaut ist wie der Träger.
8. Einrichtung nach Anspruch 6 oder 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
20 dass der Balken längs des Trägers fahrbar ist.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 - 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass an der Stirnseite des Trägers eine Arbeitsbühne  
25 angebracht ist.

10. Einrichtung nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Arbeitsbühne fahrbar auf dem Träger angeordnet  
ist.

5

11. Einrichtung nach Anspruch 9 oder 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass auch die Arbeitsbühne aus gleichartigen Elementen  
aufgebaut ist wie der Träger.

10

12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 - 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass auf dem Träger ein Kran angeordnet ist.

15

13. Einrichtung nach Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Kran, der Balken und die Arbeitsbühne auf dem-  
selben, auf dem Träger angeordneten Geleise fahrbar sind.

20 14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 - 13,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Träger zwei oder mehr getrennte, parallele  
Stränge aufweist (Fig. 6).

25 15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 - 14,

dadurch gekennzeichnet,  
dass ein quer unter dem Träger liegender Schalungsträger aus gleichartigen Elementen wie der Träger fachwerkartig aufgebaut ist.

5

16. Bausatz zur Erstellung der Einrichtung nach Ansprüchen 5 bis 15,  
gekennzeichnet durch  
vorfabrizierte Profilstäbe und Flachstäbe sowie Knotenbleche und Schrauben zur gegenseitigen Verbindung der Profilstäbe und Flachstäbe zu tragenden Fachwerken.

17. Bausatz nach Anspruch 16,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass mit Knotenblechen verschraubbare Querstrebren (44, 45) zur seitlichen Verstrebung verschiedener Fachwerke des Trägers, Balkens oder Schalungsträgers vorgesehen sind.

18. Bausatz nach Anspruch 16 oder 17,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass Rollen vorgesehen sind, die in mit einer Montageplatte (40) verbundenen Lagerteilen (41) gelagert sind,  
wobei die Montageplatte Löcher zur Verschraubung mit  
Untergurten des Balkens aufweist.

19. Bausatz nach einem der Ansprüche 16 bis 18,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass eine Gegenplatte (43) mit Löchern zur Verschrau-  
bung eines Tragprofils (39) für eine Schiene (8) mit  
5 einer Obergurte des Trägers (6) vorgesehen ist.

20. Bausatz nach einem der Ansprüche 16 bis 19, mit  
einem Verankerungs- oder Niederhalteprofil (35a) für  
den Träger und eine mit demselben verschraubbare Platte  
10 (49) mit Niederhalteilappen (50) der zur Auflage auf  
Knotenbleche (30) des Trägers bemessen ist.

1/2

0004251

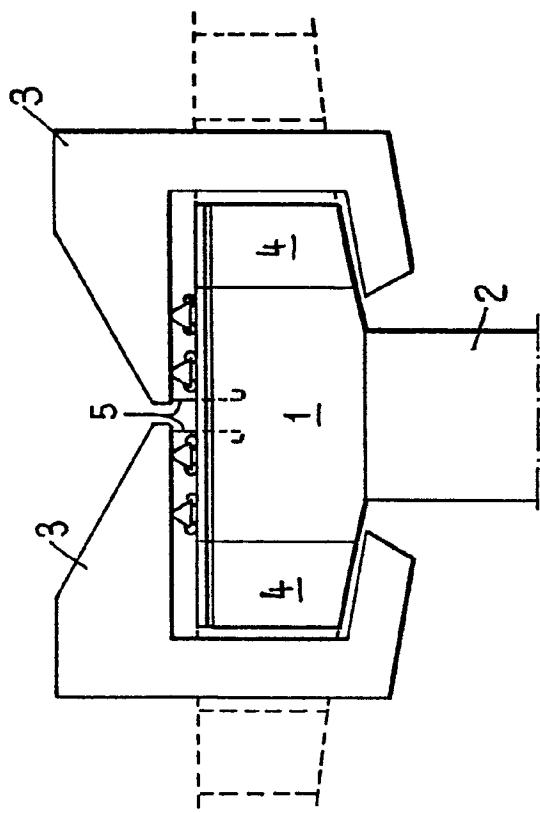
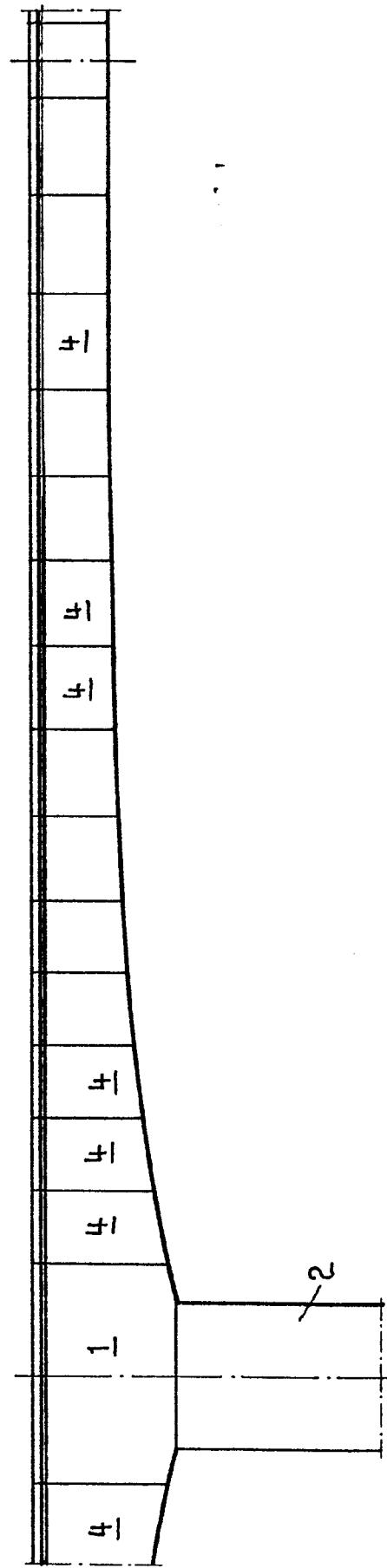
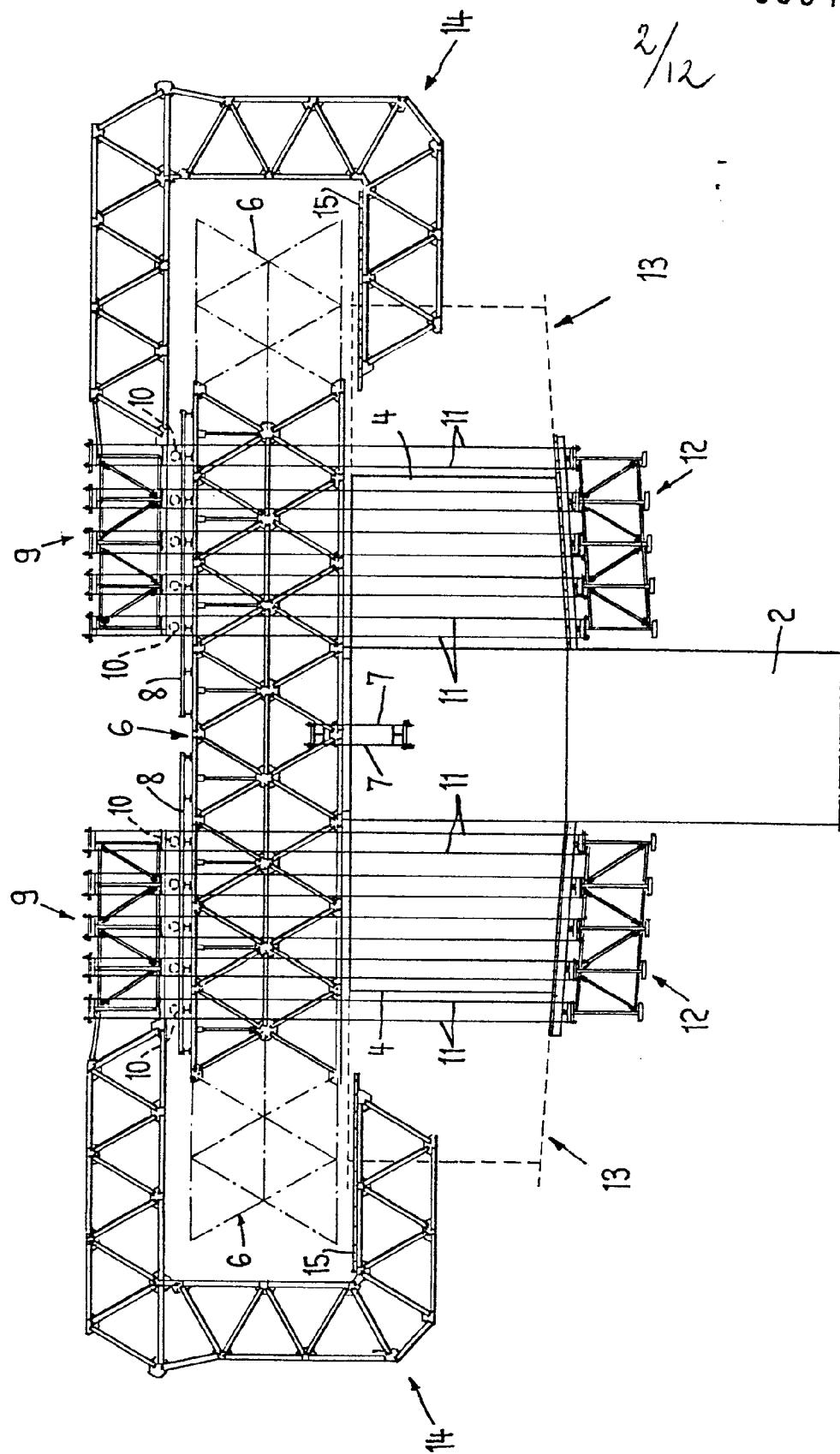


FIG. 2



0004251

2/12



三  
二  
一

3/12

0004251

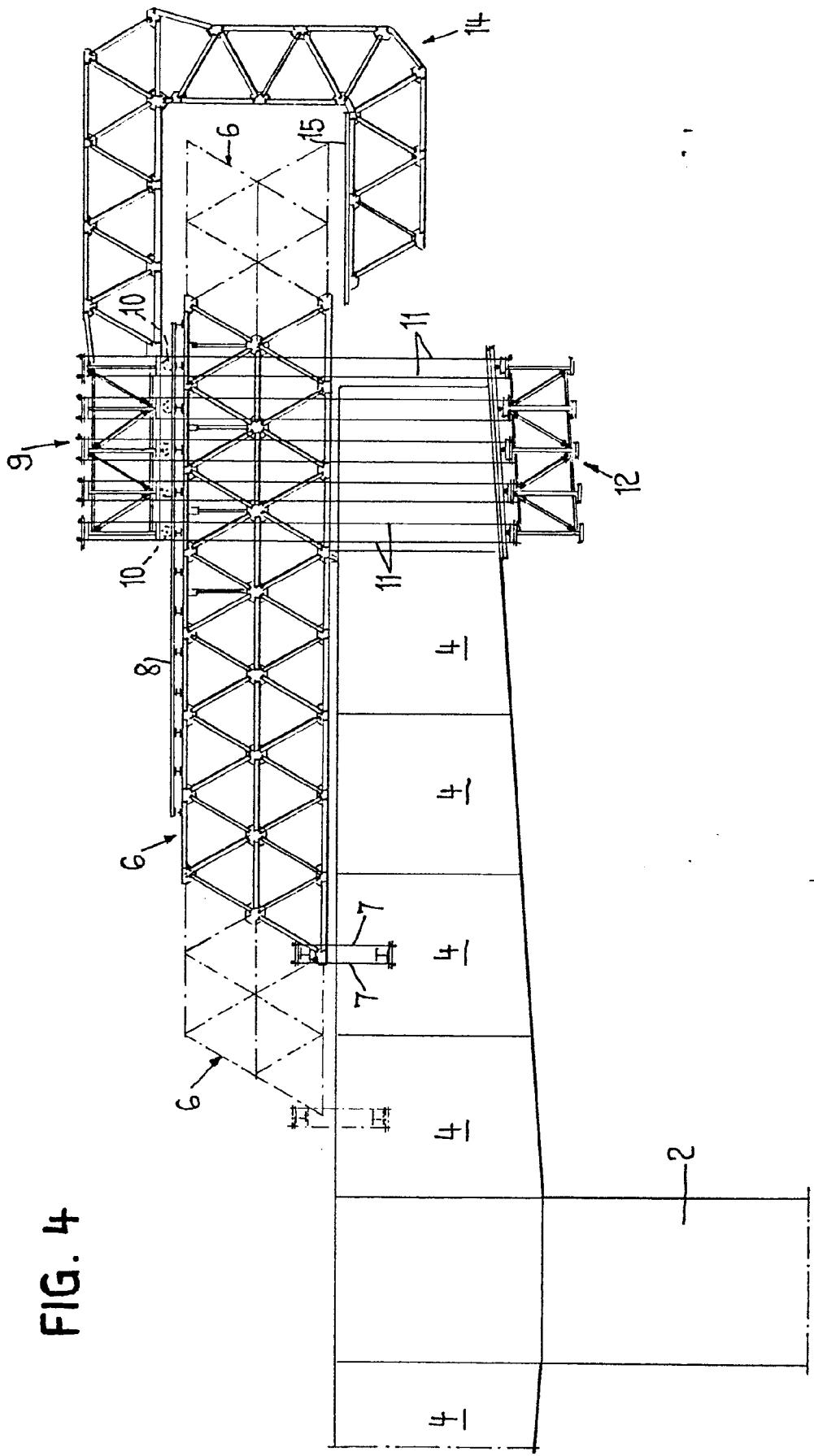
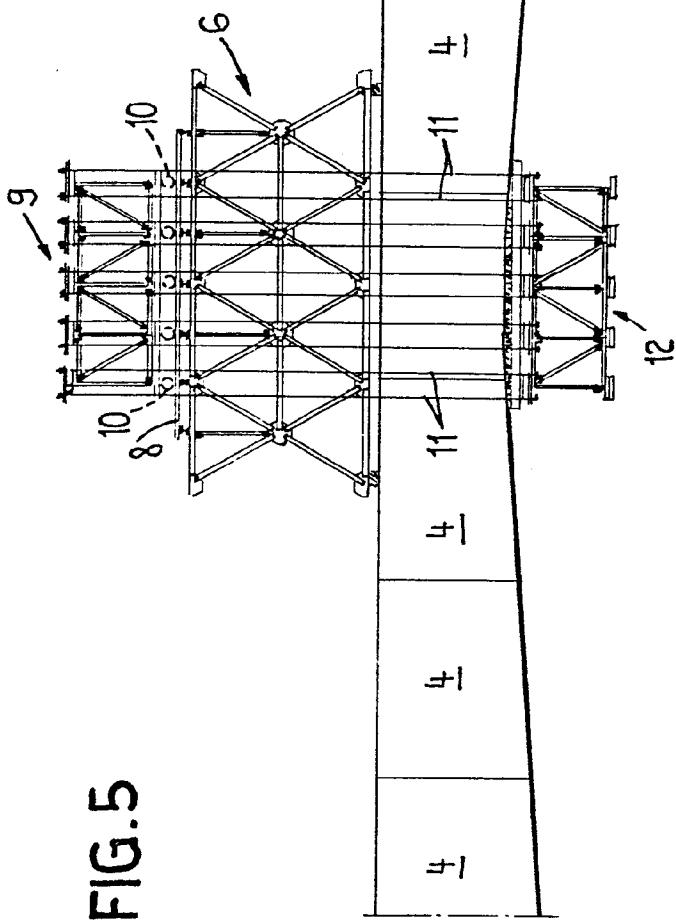


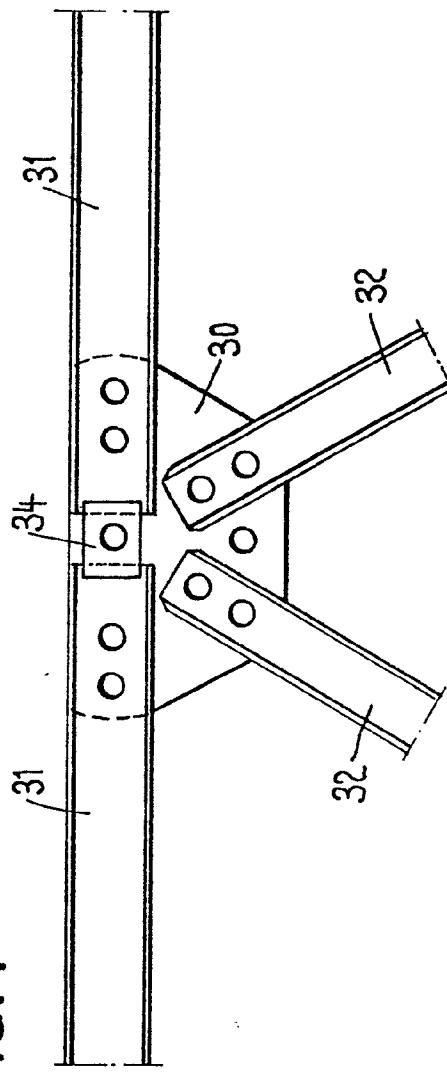
FIG. 4

5/12

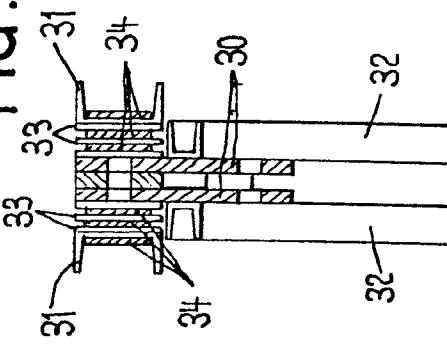
0004251



**FIG. 7**

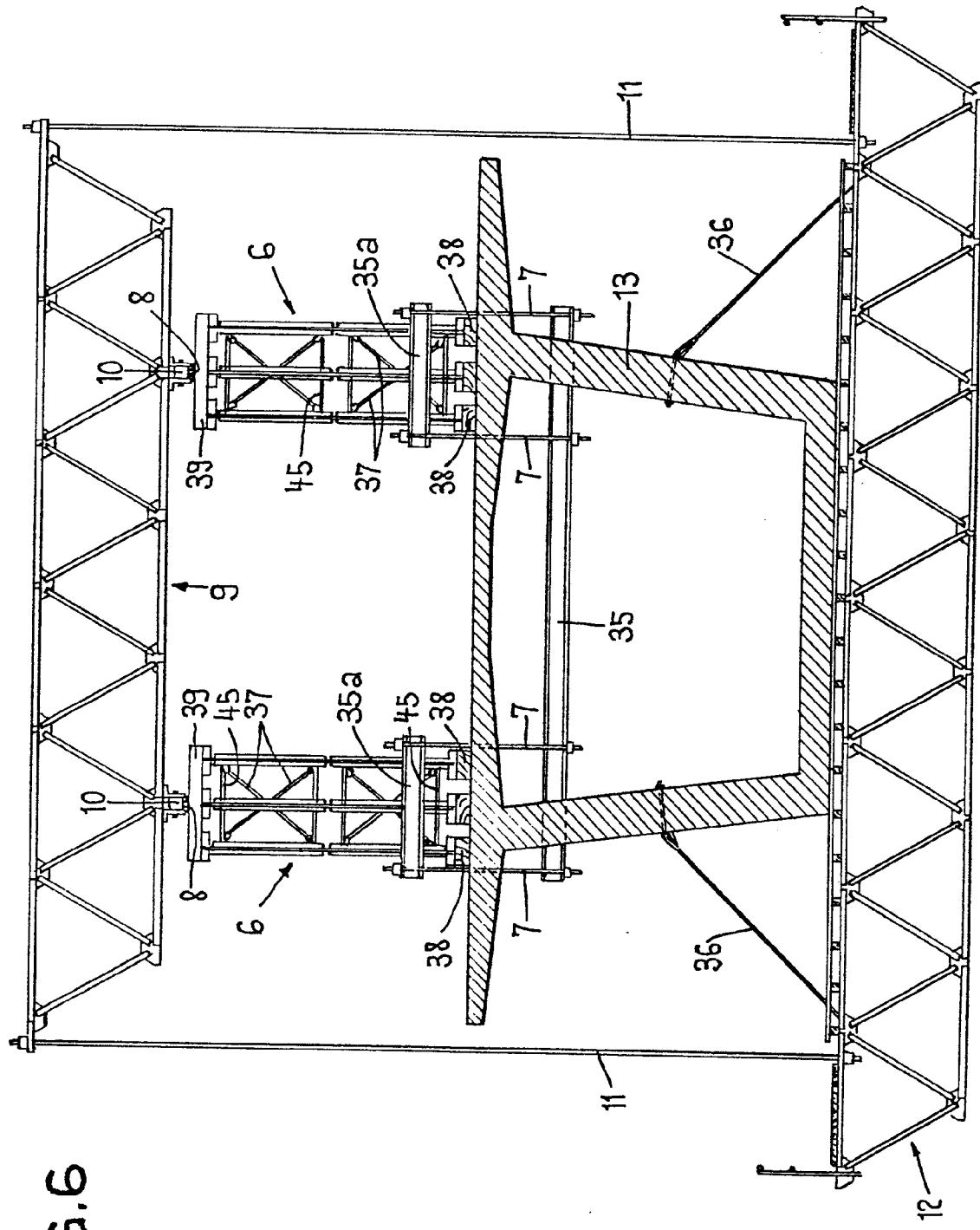


**FIG. 8**



5/12

0004251



四〇

6/12

0004251

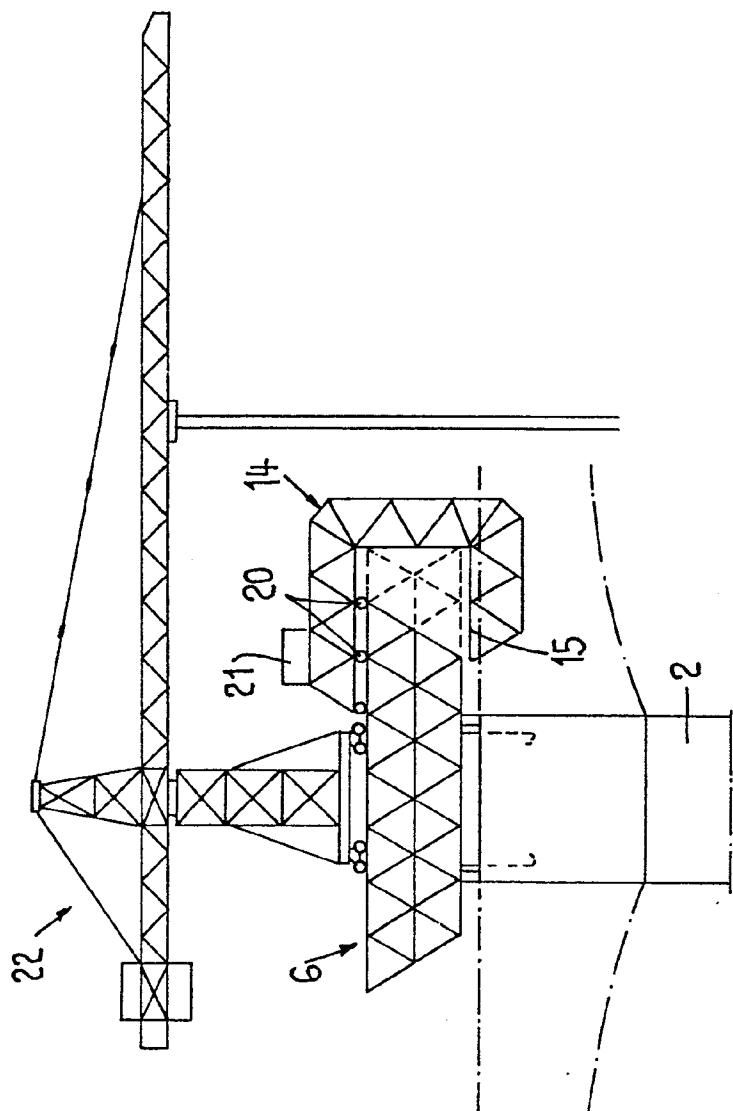
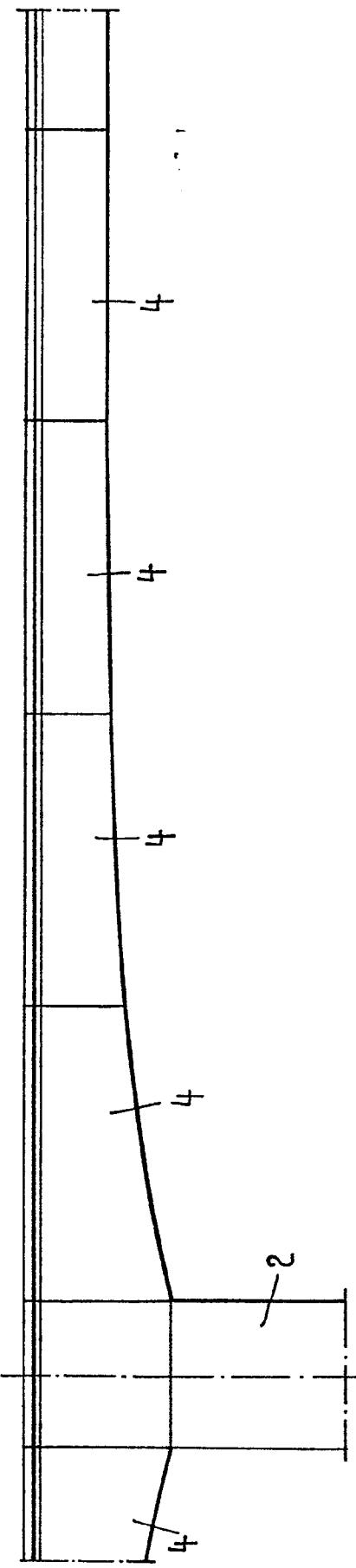
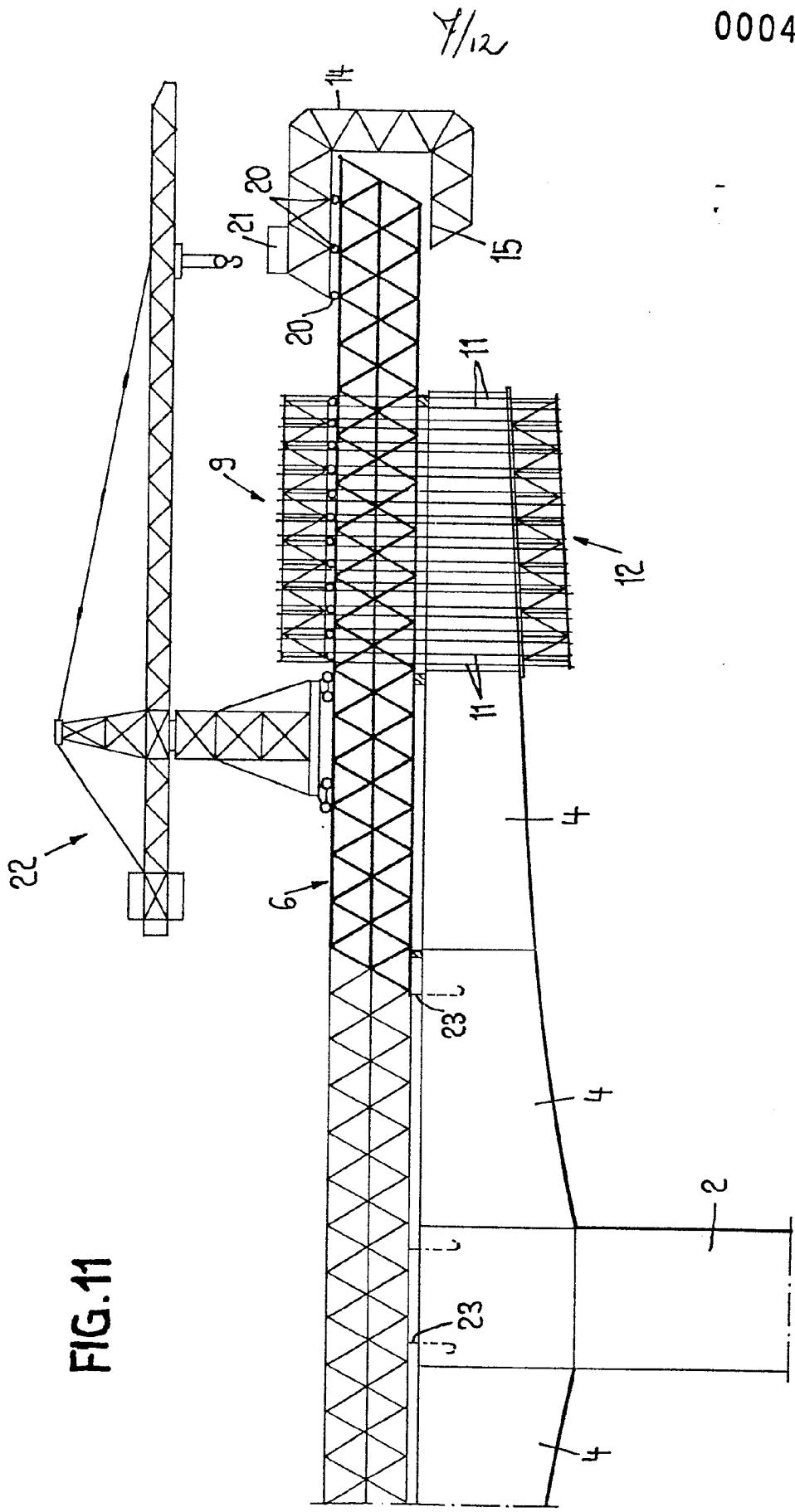


FIG. 10



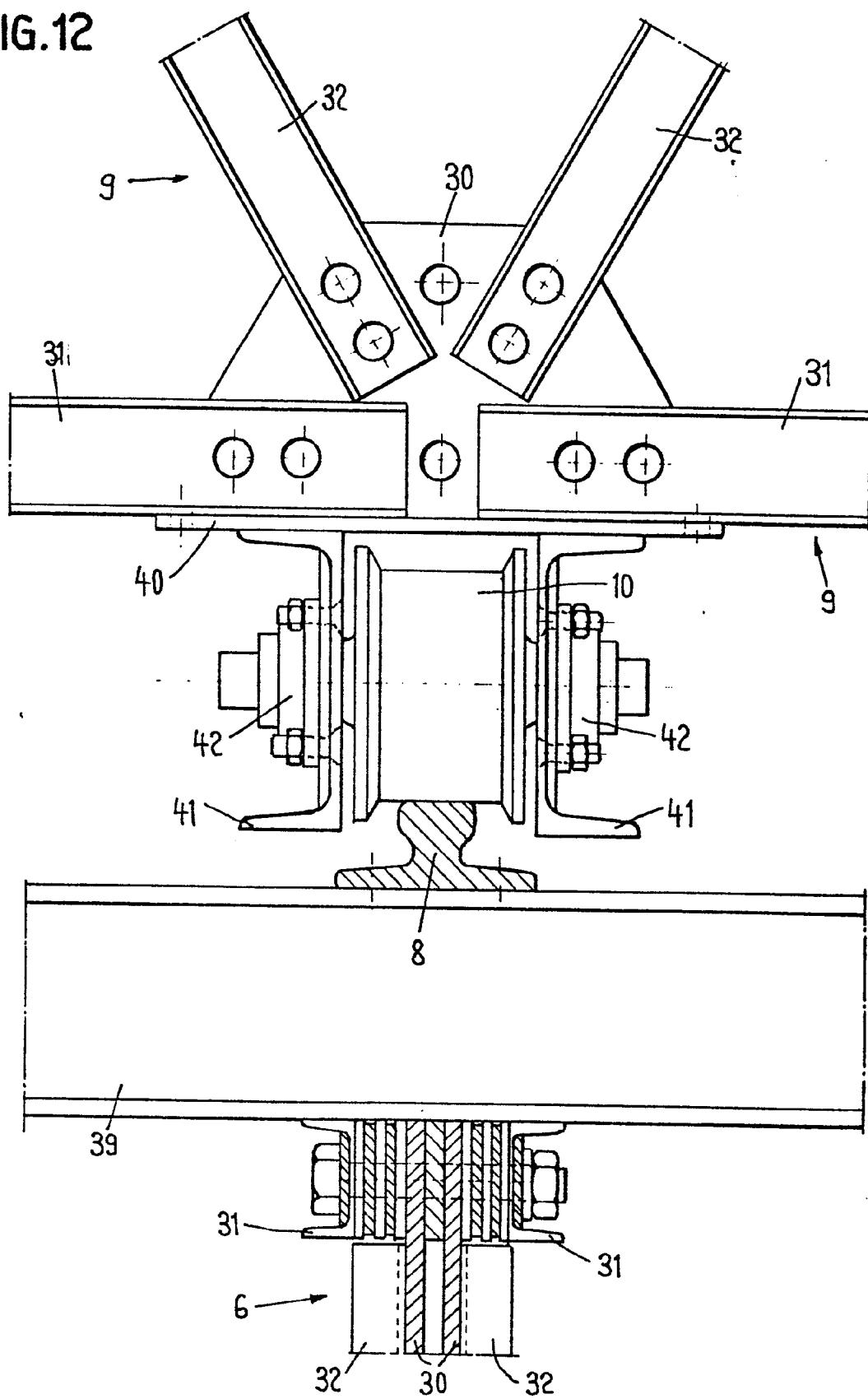
0004251



8/12

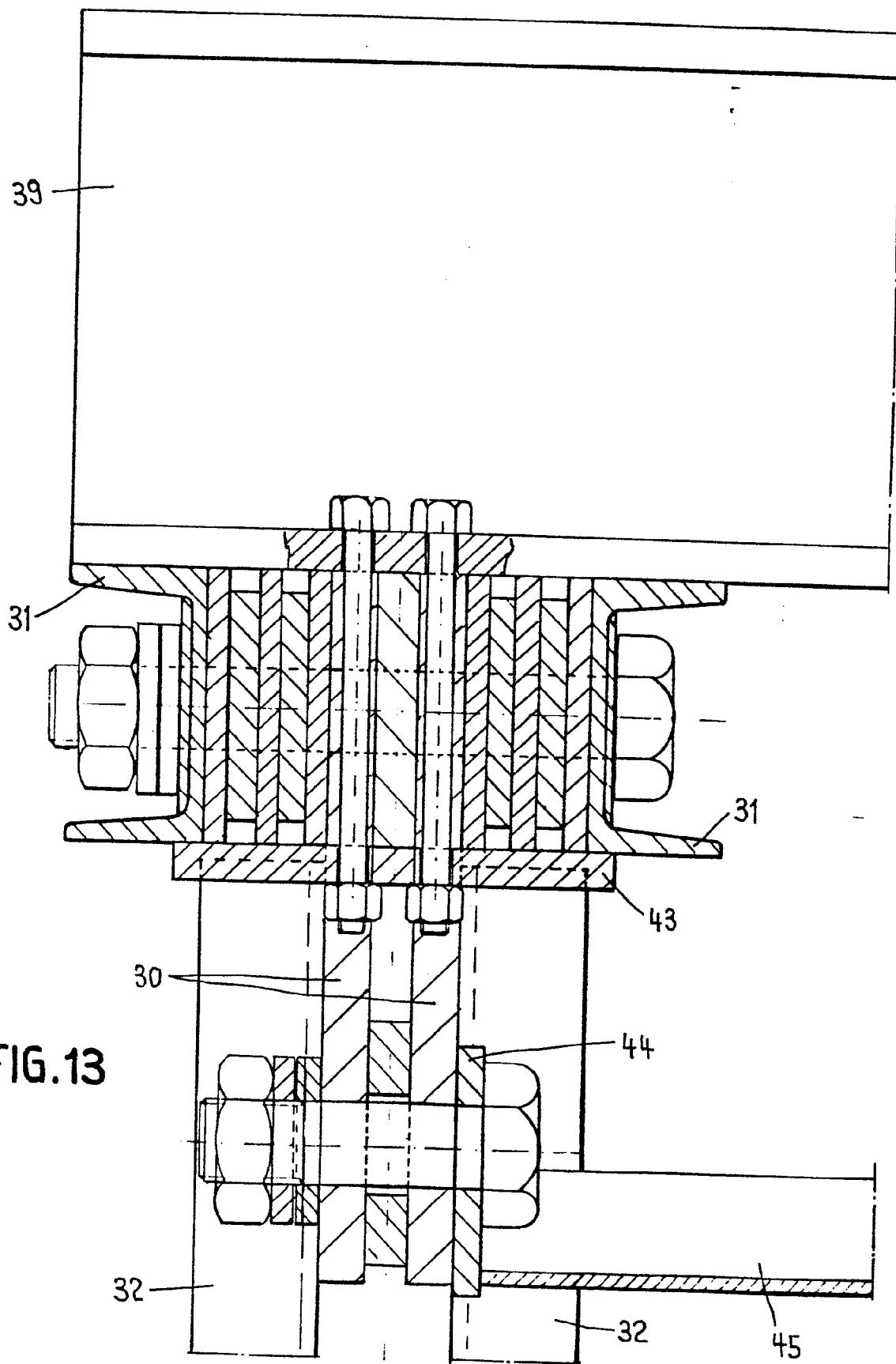
0004251

FIG.12



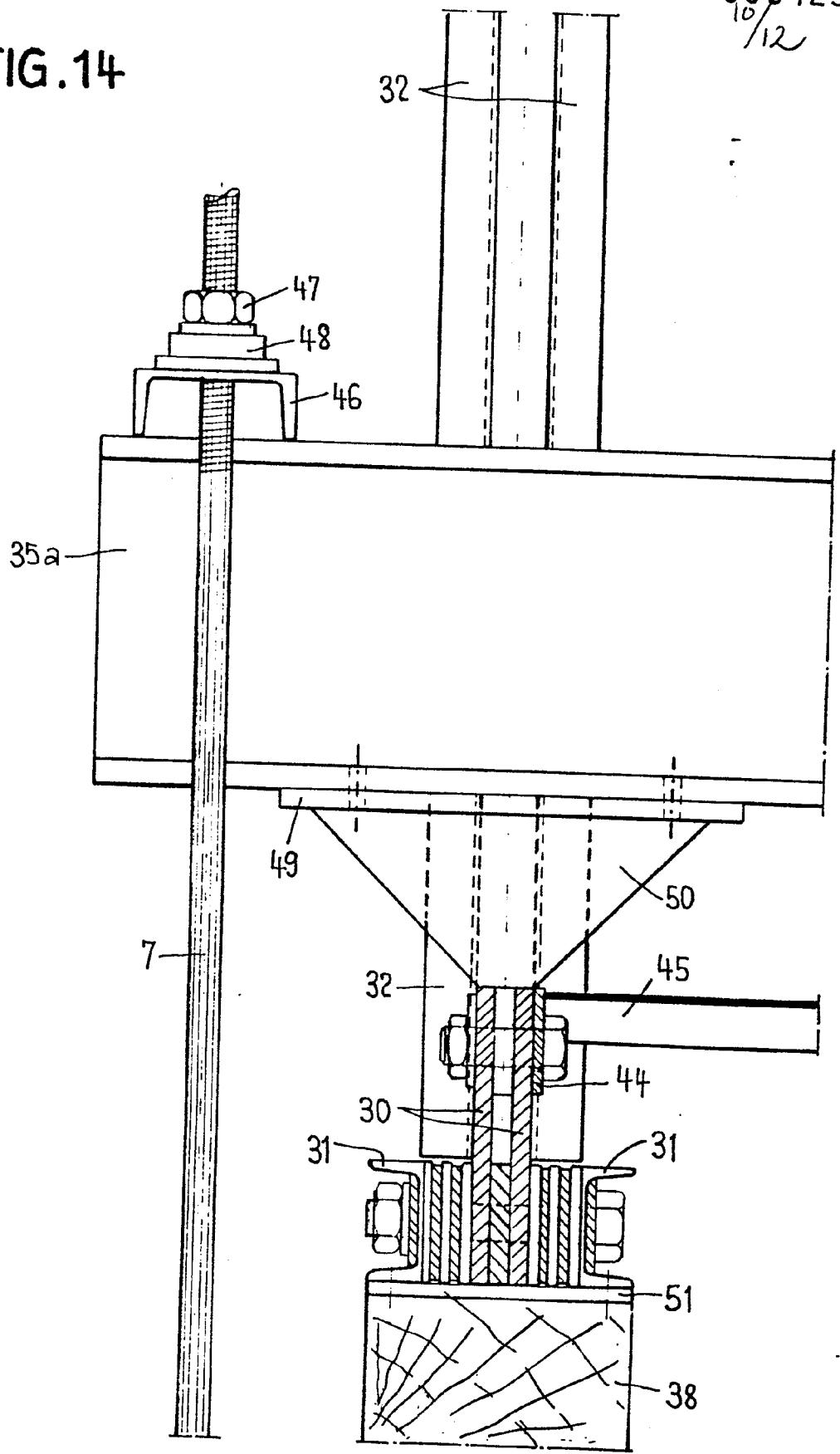
9/12

0004251



0004251  
10/12

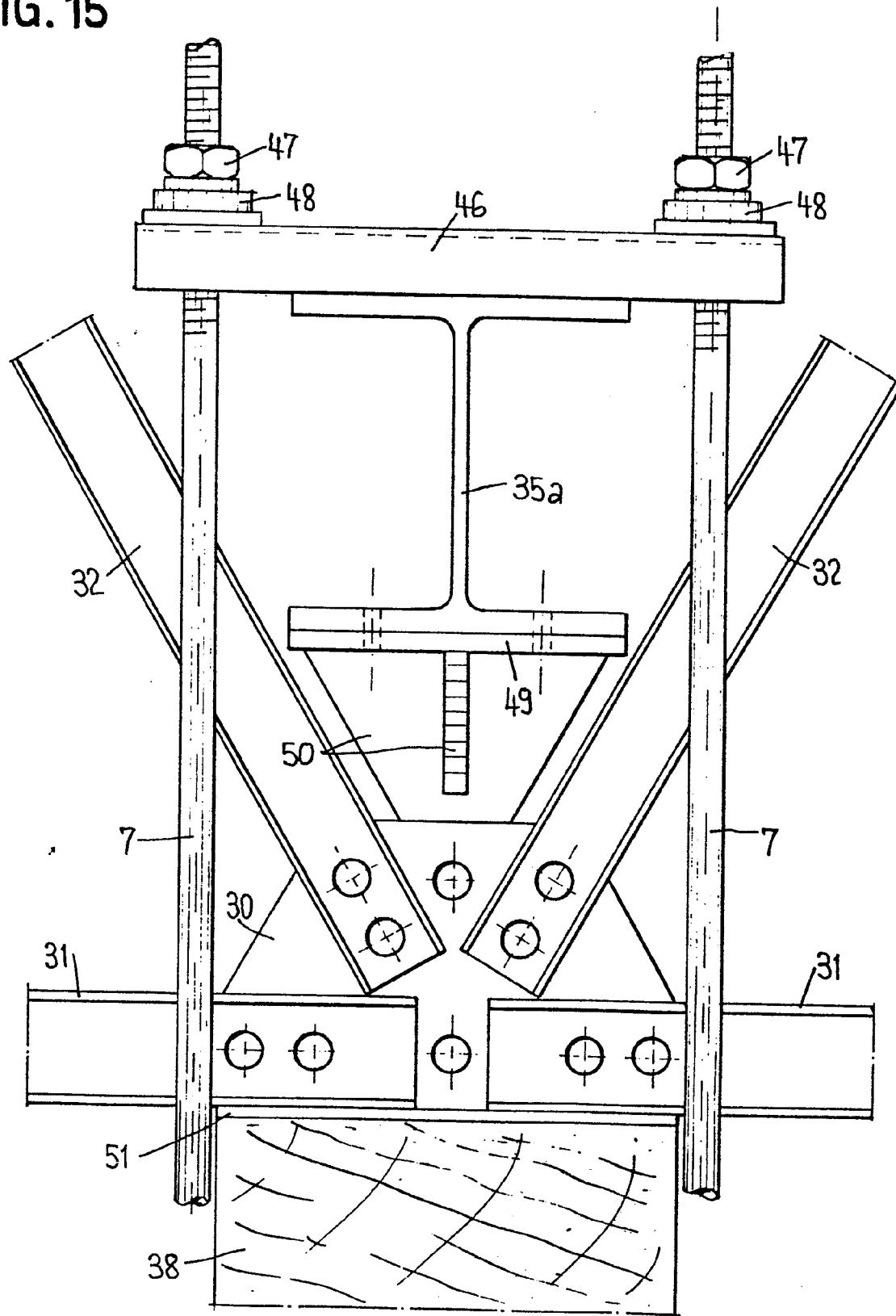
FIG. 14



11/12

0004251

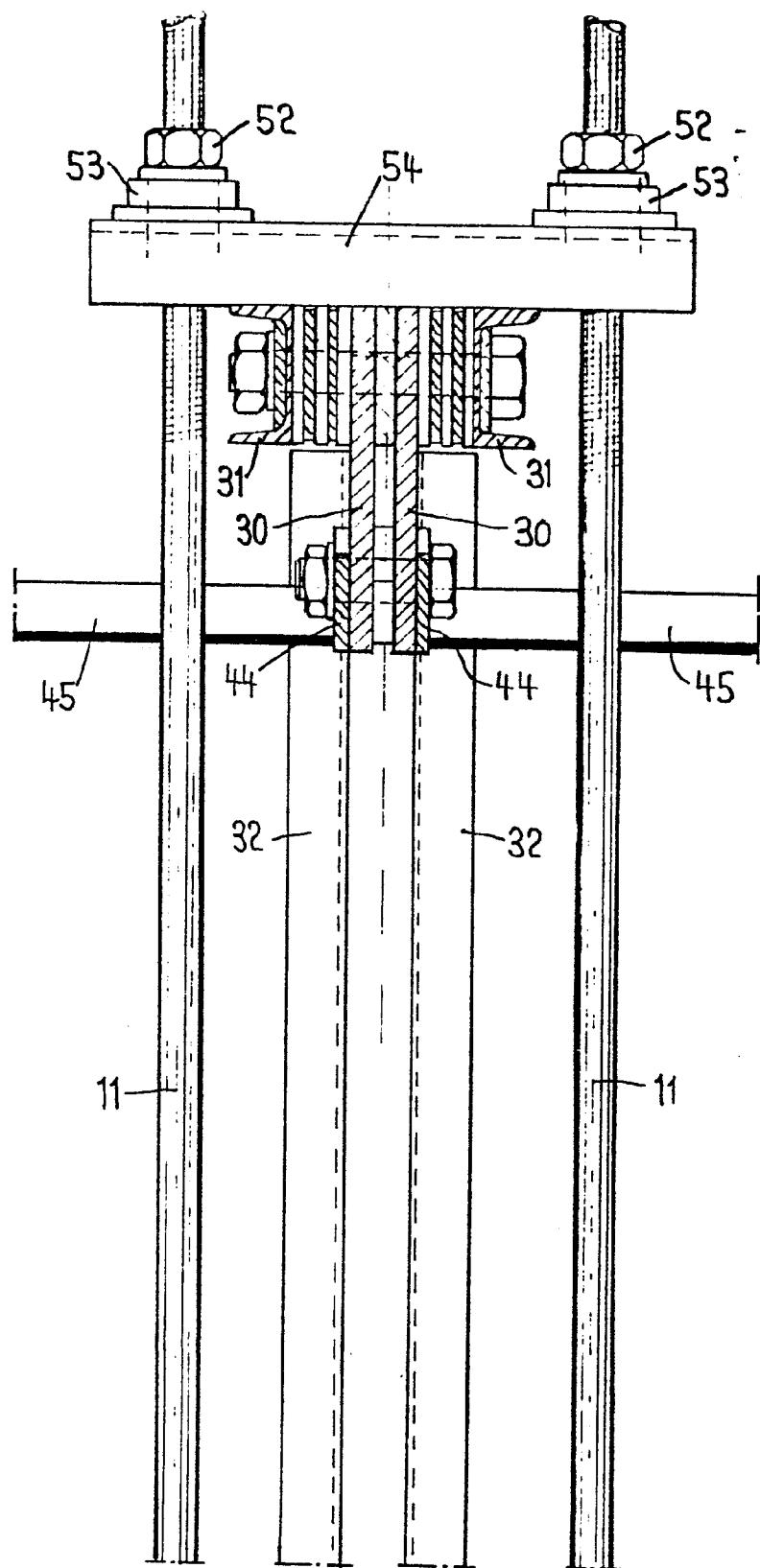
FIG. 15



12/12

0004251

FIG. 16





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0004251

Nummer der Anmeldung

EP 79 81 0018

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<p><u>DE - A - 1 811 975</u> (HELD &amp; FRANCKE BAU AG)</p> <p>* Seite 1, Zeilen 1-3; Seite 2, Zeilen 25-27; Seite 3, Zeilen 12, 13, 16-18, 27, 28, 30; Seite 4, Zeile 1; Seite 5, Zeilen 17-19, 22, 23; Seite 7, Zeilen 12-15, 26-28, 30, 31; Seite 8, Zeilen 1, 18-25; Figuren 4, 5, 5a, 5b *</p> <p>--</p> <p><u>DE - A - 1 817 776</u> (HELD &amp; FRANCKE BAU AG)</p> <p>* Seite 1, Zeilen 1, 2, 16-22; Seite 2, Zeilen 1-3, 26-28; Seite 3, Zeilen 2-6, 12-15, 21-23; Figuren 1, 2 *</p> <p>--</p> <p><u>FR - A - 698 540</u> (EILERS)</p> <p>* Seite 1, Zeilen 20-25, 29, 34, 46-49, 56-59; Figur 3 *</p> <p>--</p> <p><u>DE - C - 902 188</u> (SIEMENS-BAU-UNION)</p> <p>* Seite 1, Zeilen 30-34; Seite 2, Zeilen 1-4, 99, 100, 102-118; Seite 3, Zeilen 40-43, 89-96; Figuren 1, 1a, 2, 5 *</p> <p>--</p> <p><u>US - A - 2 857 647</u> (WILLIAMS)</p> <p>* Spalte 1, Zeilen 15-17, 22-26, 37-43; Spalte 2, Zeilen 28-35, 41-43; Spalte 3, Zeilen 1-4, 9, 10; Figuren 1, 2, 13 *</p> <p>-- ./.</p>	<p>1, 5, 14, 16</p> <p>1, 4, 5, 16</p> <p>1, 2, 5, 12-14, 16</p> <p>1, 3, 5, 6, 8- 10, 13</p> <p>1, 5, 14, 16, 17</p>	<p>E 01 D 21/00. E 04 G 11/50</p> <p>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)</p> <p>E 01 D E 04 G</p> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &amp;: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>
<input checked="" type="checkbox"/>	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	06-06-1979	SCHUMAN	



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.)
Kategorie		betrifft Anspruch
	<p>BETON UND STAHLBETONBAU, 60. Jahrgang, April 1965, Heft 4, Verlag von Wilhelm Ernst &amp; Sohn, Berlin, DE, E. LIPPERT : "Die Bauausführung der Rheinbrücke Bendorf, Los I", Seiten 81-92</p> <p>* Seite 84, Bild 7; Seite 85, linke Spalte, Zeilen 23-30; Seite 86, Bilden 12,13; Seite 89, Bild 19 *</p> <p>--</p> <p>BAUMASCHINE UND BAUTECHNIK, 17. Jahrgang, August 1970, Heft 8, Bauverlag, Wiesbaden, DE, R. SEELING: "Bauverfahren ohne Lehrgerüste für den Massivbrückenbau", Seiten 321-334</p> <p>* Seite 331, Spalte 2, Zeilen 16, 17,29,38-42,44-46; Seite 332, Spalte 1, Zeilen 1-4; Bild 17; Seite 333, Bild 19 *</p> <p>--</p> <p>INTERNATIONAL CONSTRUCTION, 16. Jahrgang, Mai 1977, Heft 5, Verlag I.P.C. Business Press, Sutton, Surrey, GB, "Prize-winning bridge used unusual construction", Seiten 2,3,6, 7,11-13</p> <p>* Seite 2, beide Bilder; Seite 6, rechtes Bild; Seite 12, Zeilen 2-9,30-33 *</p> <p>--</p> <p><u>DE - B - 1 910 197 (DYCKERHOFF &amp; WIDMANN)</u></p> <p>* Spalte 1, Zeilen 1-19,51-63,68; Spalte 2, Zeilen 1-3,24-43,46- ./.</p>	1-7,9, 12-14, 16-18
		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
		1-3,5- 7,9, 12-16, 18
		1,3-7, 9,11, 14-17
		1-3,5- 7,9, 12-16, 18



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	52,54,66; Figuren 1,2 *		
	--		
	DE - A - 2 607 805 (DYCKERHOFF & WIDMANN)	1,3-6, 9,14- 16,18	
	* Seite 4, Zeilen 1-81; Seite 5, Zeilen 1-9; Seite 6, Zeilen 21-28; Seite 10, Zeilen 9,10,13-16; Seite 11, Zeilen 23-31; Seite 12, Zeilen 1,2,5-10; Seite 16, Zeilen 21-23; Seite 17, Zeilen 6-16,20-23,29-31; Seite 18; Figuren 1a,b,c,2,3,11,18-20 *		
	--		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
	BETON UND STAHLBETONBAU, 66. Jahrgang, Oktober 1971, Heft 10, Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin, DE, "Freivorbau in Norwegen", Seiten XXIV,XXV	1,5-7, 4,16	
	* Seite XXIV, Zeilen 5-11,20,21; Bild 1; Seite XXV, Zeilen 1-4; Bild 2 *		
	--		
	LE GENIE CIVIL, 91. Jahrgang, 13. August 1927, Verlag Le Genie Civil, Paris, FR, F. WILLM: "L'exécution de ponts en béton armé avec un cintre supérieur mobile", Seiten 173,174	1,5, 4,16, 17	
	* Seite 173, Figuren 1-3; Seite 174, linke Spalte, Zeilen 8-10; rechte Spalte, Zeilen 16-25; Figur 4 *		
	--		
	DE - B - 2 258 657 (DYCKERHOFF & WIDMANN)	1,2,5- 8,12- 14,16, 17	
	* Spalte 1, Zeilen 50-52; Spalte	./.	



Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.)
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.)
	2, Zeilen 5,6,8-15,20-26,36-46, 53-60; Spalte 3, Zeilen 19-22, 27-38; Spalte 4, Zeilen 4-17,19- 33; Figuren 1,3-6,8-10 *  --  <u>CH - A - 500 340</u> (POLENSKY & ZOELLNER) * Spalte 1, Zeilen 1-4; Spalte 2, Zeilen 35-38; Spalte 3, Zeilen 1-5,60-66; Spalte 4, Zeilen 6, 7,26-34,47-66; Spalte 5, Zeilen 1-8; Figuren 1,3 *  --  TRAVAUX, April 1974, Heft 469, Editions Science et Industrie, Paris, FR, G. QUIEDEVILLE : "Matériel appro- prié aux conditions de site et de délai: Le cas des ponts de Vienne", Seiten 47,48 * Seite 47, 5 letzte Zeilen; Figuren 1,2; Seite 48, 6 erste Zeilen; Figur 4 *  --  <u>DE - A - 1 658 631</u> (FA. STRABAG BAU AG) * Seite 1, Zeilen 1-8; Seite 2, Zeilen 13-26; Seite 3, Zeilen 18-26; Seite 4, Zeilen 1-6,23, 24,27; Seite 5, Zeilen 1-4; Seite 7, Zeilen 17-21; Seite 8, Zeilen 10-12,16,17,21-27; Seite 9, Zeilen 1-5,13-15; Seite 10, Zeilen 7,8,26,27; Seite 11, Zeilen 8,9; Figuren 1-9 *  --  <u>DE - B - 1 263 806</u> (DYCKERHOFF & WIDMANN) * Spalte 1, Zeilen 1-9;50,51; ./.		1,5,6, 8,13
			1,2, 12-14, 16
			1-3,9, 10,12- 14
			5,6,8, 13,14



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch
	<p>Spalte 2, Zeilen 20-26,37-52;            Spalte 3, Zeilen 1,32-46;            Figuren 2-5 *</p> <p>--</p> <p>DE - A - 1 534 453 (ALFRED KUNZ &amp; CO, FRIEDRICH MAURER SOEHNE)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Seite 1, Zeilen 1-10; Seite 3, Zeilen 2-9,18,19,22,23; Seite 6, Zeilen 18-22; Seite 7, Zeilen 4-6; Seite 11, Zeilen 1-10,15-19; Seite 13, Zeilen 11-13; Seite 14, Zeilen 3-8,13-19; Seite 18, Zeilen 7-12; Figuren 1,2,4 *</li> </ul> <p>--</p> <p>DE - B - 1 534 458 (MANESMANN LEICHTBAU)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Spalte 1, Zeilen 1-5,13-29;            Spalte 2, Zeilen 16-26; Figuren 1-4 *</li> </ul> <p>--</p> <p>FR - A - 1 531 277 (FIORETTTO)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Seite 1, linke Spalte, Zeilen 1-3,19-34; Seite 2, linke Spalte, Zeilen 18-21,25-30,34-37,40,41,45-51,53-55; rechte Spalte, Zeilen 29-36; Seite 3, rechte Spalte, Zeilen 10-20,27-32,51-61; Figuren 1-8,13-15,19 *</li> </ul> <p>--</p> <p>CH - A - 541 692 (MONTAN-CASTELL)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Spalte 1, Zeilen 1-5,19-30,58-60,63-66; Spalte 2, Zeilen 3-6,13-24,56-63; Spalte 4, Zeilen 28-32; Figuren 1-8,15 *</li> </ul> <p>--</p> <p>CH - A - 336 183 (ALTET)</p>	<p>2,3,9-16</p> <p>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)</p> <p>5,14, 16,17</p> <p>5,16, 17</p> <p>5,16</p> <p>5,14,16 . /.</p>



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<p>* Seite 1, Zeilen 1-4, 7-15, 41-47, 53, 54, 60, 61; Seite 2, Zeilen 79- 84, 119, 120; Seite 3, Zeilen 1, 2; Figuren 1-5 *</p> <p>-----</p>		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)