



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 81106292.6


 Int. Cl.³: **E 04 C 1/24**
E 04 B 5/02, B 28 B 7/02


 Anmeldetag: 12.08.81


 Priorität: 23.08.80 DE 3031868


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 03.03.82 Patentblatt 82/9


 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE


 Anmelder: **Rottmayr, Josef**
Eduard-Schmid-Strasse 26
D-8000 München 90(DE)


 Benannte Vertragsstaaten:


 Anmelder: **Assmann, Aloisius**
Spenger Strasse 37
D-4904 Enger(DE)

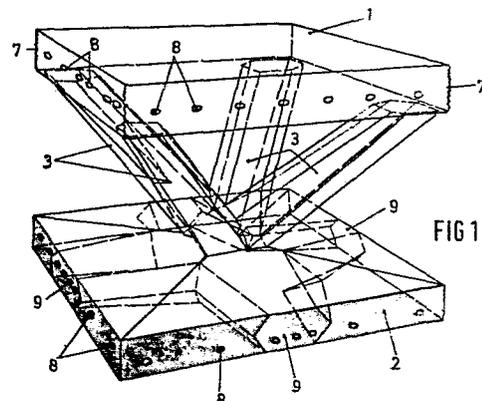

 Benannte Vertragsstaaten:


 Erfinder: **Rottmayr, Josef**
Eduard-Schmid-Strasse 26
D-8000 München 90(DE)


 Vertreter: **Reinländer & Bernhardt Patentanwälte**
Orthstrasse 12
D-8000 München 60(DE)


In einem Stück gegossenes Montageelement für Stahlbeton- Fachwerkplatten und Gussform zu dessen Herstellung.


 Es wird ein in einem Stück gegossenes Montageelement für Stahlbeton-Fachwerkplatten beschrieben, bei dem ein Fachwerkknoten in der Mitte der einen Gurtplatte (2) des Montageelementes liegt und die Knoten des anderen Gurtes sich an den Ecken der betreffenden Gurtplatte (1) des Montageelementes befinden. Ferner wird eine mehrteilige Gußform zur Herstellung eines solchen Montageelementes beschrieben.



EP 0 046 541 A1

-1-

Die Erfindung betrifft ein in einem Stück gegossenes Montageelement für Stahlbeton-Fachwerkplatten nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine mehrteilige Gussform zur Herstellung eines solchen Montageelementes.

Ein in einem Stück gegossenes Montageelement in Form eines Trägers nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist bekannt (DL-PS 94 693). Dieses bekannte Montageelement ist nur für Bauteile mit einachsiger Gesamttragwirkung verwendbar. Wenn damit beispielsweise ein quadratisches Deckenfeld mit vier Stützen überspannt werden soll, sind in einer Richtung Unterzüge oder Träger erforderlich, auf die die bekannten Montageelemente aufgelegt werden.

.../2

Es ist auch bereits ein Montageelement für Stahlbeton-Fachwerkplatten in Form eines länglichen Plattenstreifens bekannt geworden, das auch für Bauteile mit zweiachsiger Gesamttragwirkung verwendbar ist (DE-OS 23 11 725). Verglichen mit einem Montageelement für einachsige Gesamttragwirkung in Verbindung mit Unterzügen oder Trägern ergibt sich bei einem solchen Montageelement eine geringere Bauhöhe und eine Einsparung an Material und damit Gewicht. Es war jedoch nicht ohne unvertretbar großen Aufwand für die Gussform möglich, dieses Montageelement in einem Stück zu gießen, vielmehr mußte die Untergurtplatte mit den Streben zunächst fertig gegossen und die Obergurtplatte in einem getrennten Arbeitsgang aufgesetzt werden. Außerdem mußte zur Entformung die Untergurtplatte Öffnungen bestimmter Form und Größe enthalten.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein in einem Stück gegossenes Montageelement verfügbar zu machen, das für zweiachsige Gesamttragwirkung verwendbar und frei von statisch überflüssigen Baustoffen ist; im Rahmen dieser Aufgabe ist außerdem die Aufgabe zu lösen, eine zur Herstellung eines solchen Montageelementes geeignete Gussform verfügbar zu machen.

Die Grundaufgabe der Erfindung wird durch die im Kennzeichenteil des Anspruchs 1 aufgeführten Maßnahmen gelöst. Beide bekannten Montageelemente wiesen mehrere Strebenknoten auf, im Gegensatz zur Erfindung.

Spezielle Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen 2 bis 6.

Die Unteraufgabe, eine Gussform zur Herstellung eines solchen Montageelements verfügbar zu machen, wird durch die im Anspruch 7 aufgeführten Maßnahmen gelöst; eine besonders vorteilhafte

Gussform ist in Anspruch 8 gekennzeichnet.

Die Erfindung soll anhand der Zeichnung näher erläutert werden; es zeigen:

- Fig. 1 perspektivisch ein einstückig gegossenes Montageelement für zweiachsige Gesamtragwirkung nach der Erfindung;
- Fig. 2 einen Schnitt durch das Montageelement nach Fig. 1 unterhalb der Obergurtplatte;
- Fig. 3 schematisch eine Aufsicht auf eine Gussform zur Herstellung eines Montageelementes nach Fig. 1 und 2; und
- Fig. 4 schematisch einen Schnitt längs der Linie I-I in Fig. 3.

Das in Fig. 1 und 2 dargestellte Montageelement besteht aus einer Obergurtplatte 1, einer Untergurtplatte 2 und vier Streben 3. Wie sich am besten aus Fig. 2 ergibt, gehen diese Streben 3 vom Mittelpunkt der Untergurtplatte 2 aus und ihre auf eine Horizontalebene projizierten Richtungen schließen miteinander Winkel von 90° ein. Der Querschnitt der Streben 3 ist, wie ebenfalls am besten aus Fig. 2 ersichtlich, sechseckig, wobei eine Ecke 4 zur Mitte des Montageelementes hin weist. Die diese Ecke 4 definierenden Strebenflächen 5 und 6 schließen im Horizontalschnitt einen Winkel α ein, der kleiner ist als 90° . Dadurch schließt jeweils die einer benachbarten Strebe 3 zuweisende Strebenfläche 5 bzw. 6 mit der jeweils gegenüberliegenden Strebenfläche 6 bzw. 5 der benachbarten Strebe im Horizontalschnitt einen Winkel ein, der sich in Richtung weg von der Mitte des Montageelementes öffnet. Damit ist gewährleistet, daß in Richtung der Winkelhalbierenden zwischen zwei benachbarten projizierten Strebenrichtungen 3 keine Hinterschneidungen im Montageelement vorhanden sind, so daß ein einwandfreies Entformen in Richtung dieser Winkelhalbierenden möglich ist. Dieser Winkel braucht nur sehr klein zu sein, d.h. die Flächen 5 und 6 brauchen

im Horizontalschnitt nur einen Winkel α einzuschließen, der wenig kleiner ist als 90° , beispielsweise 89° . Im übrigen ist die Querschnittsform der Streben 3 beliebig, ein sechseckiger Querschnitt ist keinesfalls Bedingung; bei gekrümmter Kontur des Horizontalschnitts der Strebe beziehen sich die Betrachtungen zum Winkel α auf die Tangenten an der Ecke 4.

Die Streben 3 führen zu den Außenecken der Obergurtplatte 1, die im dargestellten Ausführungsbeispiel quadratische Form hat, ebenso wie die Untergurtplatte 2. Sie enden im Abstand von den Außenseiten der Obergurtplatte 1, so daß eine umlaufende waagrechte Fläche als Auflage für die Schalung des Fugenvergusses zur Verfügung steht. An den Außenseiten der Obergurtplatte 1 sind horizontale Rillen 7 angeformt, die im zusammengebauten und vergossenen Zustand die Querkraftübertragung von einem Montageelement zum daran anschließenden erleichtern. In der Obergurtplatte 1 sind ebenso wie in der Untergurtplatte 2 horizontale Kanäle wie 8 vorgesehen, in die bei der Montage der Montageelemente Bewehrungen oder Spannglieder eingeschoben werden können; ersichtlich verlaufen solche Kanäle 8 sowohl in der Obergurtplatte 1 als auch in der Untergurtplatte 2 in zwei zueinander senkrechten Richtungen.

In der bis jetzt beschriebenen Ausführungsform ist die Untergurtplatte 2 quadratisch, ebenso wie die Obergurtplatte 1. Sie können jedoch auch rechteckig sein. In beiden Fällen kann die Untergurtplatte 2 auch lediglich aus Stäben 9 bestehen, die durch unterbrochene Linien innerhalb der Untergurtplatte 2 angedeutet sind. Diese liegen in Richtung der Winkelhalbierenden zwischen jeweils auf eine Horizontalebene projizierten zwei Strebenrichtungen und verengen sich vom Mittelpunkt der Untergurtplatte 2 ausgehend nach außen hin etwas, so daß das Entformen erleichtert ist. Die Stäbe 9 können jedoch auch in Richtung der projizierten Strebenrichtungen liegen. Ferner kann auch die Obergurtplatte aus Stäben bestehen, die jedoch in Richtung der

projizierten Strebenrichtungen liegen müssen.

An Stelle von vier Streben 3 können auch drei oder sechs Streben verwendet werden, wobei natürlich die angegebenen Winkel von 90° jeweils durch $360^\circ : 3 = 120^\circ$ bzw. $360^\circ : 6 = 60^\circ$ ersetzt werden, und zwar sowohl hinsichtlich der Winkel zwischen den auf eine Horizontalebene projizierten Strebenrichtungen als auch des horizontalen Winkels α zwischen den Strebenflächen 5 und 6. Falls die Ober- und/oder Untergurtplatte auf Stäbe reduziert ist, ist auch die jeweilige Zahl der Stäbe entsprechend zu wählen. Die Zahl der Stäbe muß dabei im allgemeinen mindestens gleich der Zahl der Streben sein; in der Untergurtplatte gibt es darüberhinaus die Möglichkeit, bei sechs Streben nur drei Stäbe anzuordnen.

Eine Gussform zur Herstellung eines Montageelementes nach Fig. 1 und 2 ist in Fig. 3 und 4 dargestellt. Sie besteht aus vier identischen Formteilen 10, die auf zueinander radial verlaufenden Führungsteleskopen 11 aufeinander zu bzw. voneinander weg verschiebbar gehalten sind. Jedes der Formteile 10 weist einen oberen Formboden 12 mit einer Seitenschalung 13, eine untere Formhaube 14 mit einer Seitenschalung 15 und zwei Streben-Halbformen 16 auf, die zur Trennfläche hin offen sind, wie am besten aus Fig. 3 erkennbar. Der obere Formboden 12 und die untere Formhaube 14 haben in der Draufsicht die Form eines gleichschenkelig-rechtwinkligen Dreiecks, das symmetrisch zur Achse des jeweiligen Führungsteleskopes 11 liegt, wie am besten in Fig. 3 erkennbar ist. Jedes Formteil 10 ist mit einem Schotten 17 und 18 ausgesteift, die jeweils mit dem zugehörigen Führungsteleskop 11 verbunden sind. Unterhalb der Seitenschalung 15 der unteren Formhaube 14 befindet sich der übliche Schalungsboden 19.

Die Führungsteleskope 11 ruhen außen auf Stützen 20, die auf dem Schalungsboden 19 befestigt und durch ein umlaufendes L-Profil 22

miteinander verbunden sind.

Zur Herstellung eines Montageelementes nach Fig. 1 und 2 werden die in Fig. 3 und 4 dargestellten vier Formteile 10 in die in Fig. 3 und 4 dargestellte Stellung gebracht, d.h. zusammengeschoben, so daß die oberen Formböden 12 mit der Seitenschalung 13 ebenso wie die unteren Formhauben 14 mit der Seitenschalung 15 gemeinsam jeweils einen quadratischen Gushohlraum 23 bzw. 24 bilden, dabei werden in üblicher Weise die Bewehrungsstähe und Kerne oder Hülisen zur Bildung der Kanäle 8 verlegt. Anschließend kann der Beton in den Gushohlraum 24 eingegossen werden und läuft durch die von jeweils zwei Strebenhalbformen 16 gebildeten Streben-Hohlräume 21 in den unteren Gushohlraum 24. Alternativ kann der Beton auch in den unteren Gushohlraum 24 eingedrückt werden und steigt dann durch die Strebenhohlräume 21 in den oberen Gushohlraum 23. Nachdem der Beton abgebunden ist, werden die vier Formteile 10 mittels des jeweils zugehörigen Führungsteleskopes 11 in die in Fig. 3 punktiert dargestellte Stellung zurückgezogen, und dann kann das fertige Montageelement vom Schalungsboden 19 abgehoben und zur Lagerung transportiert werden.

Wenn anstelle einer durchgehenden Gurtplatte 1 bzw. 2 nur Stäbe wie 9 verwendet werden sollen, wird der Formboden 12,13 bzw. die Formhaube 14,15 entsprechend geformt. Wenn eine andere Anzahl von Streben 3 verwendet werden soll, wird eine der Anzahl der Streben entsprechende Zahl von Formteilen 10 benötigt, die ebenfalls die Form von gleichschenkligen Dreiecken haben, deren Scheitelwinkel jedoch gleich dem Winkel zwischen den auf eine Horizontalebene projizierten Richtungen der Streben ist, also beispielsweise bei drei Streben 120° beträgt. Die obere Platte 1 ist in letzterem Falle vorzugsweise sechseckig, ebenso wie die Untergurtplatte 2, sofern sie massiv sind, wie in Fig. 1 dargestellt.

Die Formteile 10 brauchen nicht unbedingt auf Führungs-

teleskopen wie 11 angeordnet zu sein; sie können auch z.B. durch Scherengestänge geführt sein oder auf dem Schalungsboden aufliegen.

Auf jeden Fall ist dadurch, daß alle Streben 3 vom Mittelpunkt einer Gurtplattenebene, im dargestellten Ausführungsbeispiel der Untergurtplatte 2, ausgehen, gewährleistet, daß bei einstückigem Guß eines Montageelementes einschließlich Unter- und Obergurtplatte ein einwandfreies Entformen möglich ist, da sich in radialer Richtung keine Hinterschneidungen ergeben. Diese Gurtplattenebene muß natürlich nicht zwingend innerhalb der betreffenden Gurtplatte liegen, wenn das aus Gründen der Statik auch anzustreben ist. Eine Stahlbeton-Fachwerkplatte mit einem räumlichen Tragwerk aus einstückig hergestellten Montageelementen kann somit zusammengesetzt werden.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. In einem Stück gegossenes Montageelement für Stahlbeton-Fachwerkplatten, bestehend aus einer Obergurtplatte, einer Untergurtplatte und diese verbindenden Streben, dadurch gekennzeichnet, daß drei, vier oder sechs Streben von einem einzigen Knoten ausgehen, der im Mittelpunkt einer Gurtplattenebene liegt, daß die andere Gurtplatte drei, vier oder sechs Außenecken aufweist, und daß die Streben sich zum Randbereich der anderen Gurtplatte hin erstrecken.
2. Montageelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Streben sich zu den Außenecken der anderen Gurtplatte hin erstrecken.
3. Montageelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der beiden Gurtplatten aus Stäben besteht, die vom Mittelpunkt der betreffenden Gurtplatte ausgehen.
4. Montageelement nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Richtung der Stäbe jeweils gleich der Richtung der Projektion einer der Streben auf eine Horizontalebene ist.
5. Montageelement nach Anspruch 3 oder 4, (bei der die eine der beiden Gurtplatten aus Stäben besteht), dadurch gekennzeichnet, daß die Richtung der Stäbe, jeweils gleich

der Richtung einer Winkelhalbierenden der Projektion zweier Streben auf eine Horizontalebene ist.

6. Montageelement nach einer der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die einer benachbarten Strebe zuweisenden Strebenflächen mit der jeweils gegenüberliegenden Strebenfläche der benachbarten Strebe im Horizontalschnitt einen Winkel einschließen, der sich in Richtung weg von der Mitte des Montageelements öffnet.
7. Mehrteilige Gussform zur Herstellung eines Montageelementes nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einer der Anzahl der vom Mittelpunkt der einen Gurtplatte ausgehenden Streben gleichen Anzahl von Teilen besteht, deren Trennflächen miteinander den gleichen Winkel einschließen wie die projizierten Strebenrichtungen.
8. Gussform nach Anspruch 7, zur Herstellung eines Montageelementes, bei dem die Winkel zwischen den projizierten Strebenrichtungen untereinander gleich sind, dadurch gekennzeichnet, daß alle Teile identisch geformt sind.

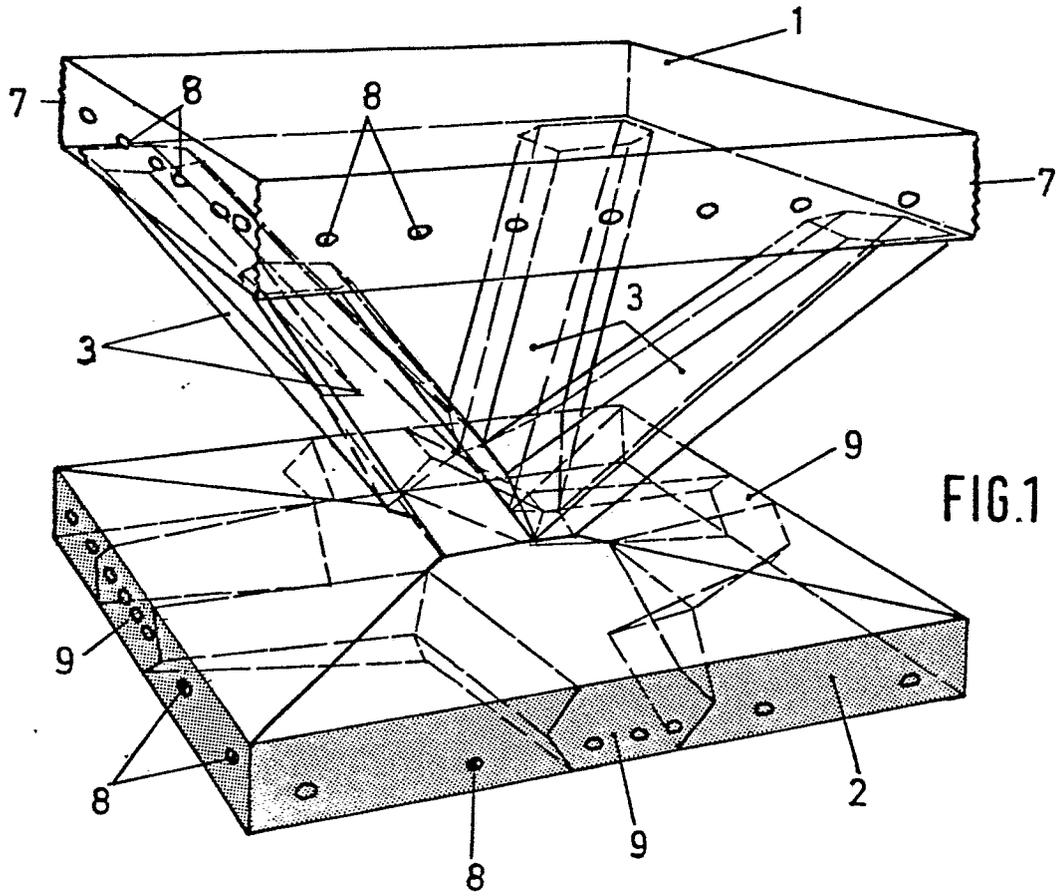


FIG. 1

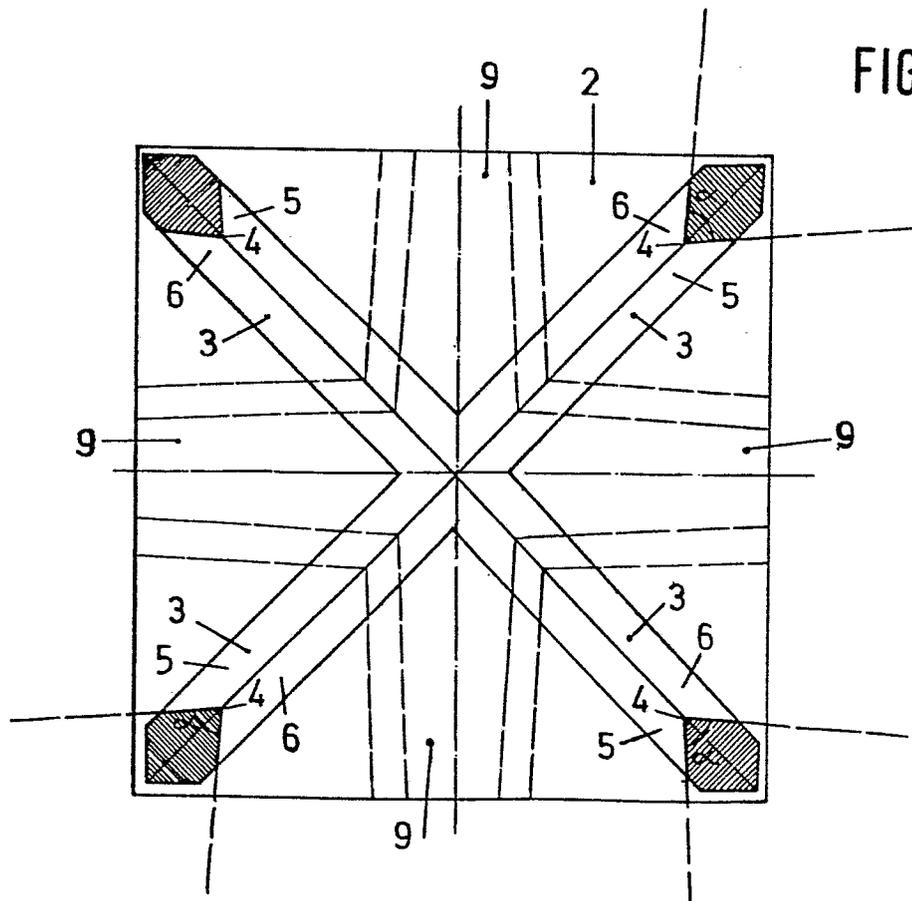


FIG. 2

FIG.3

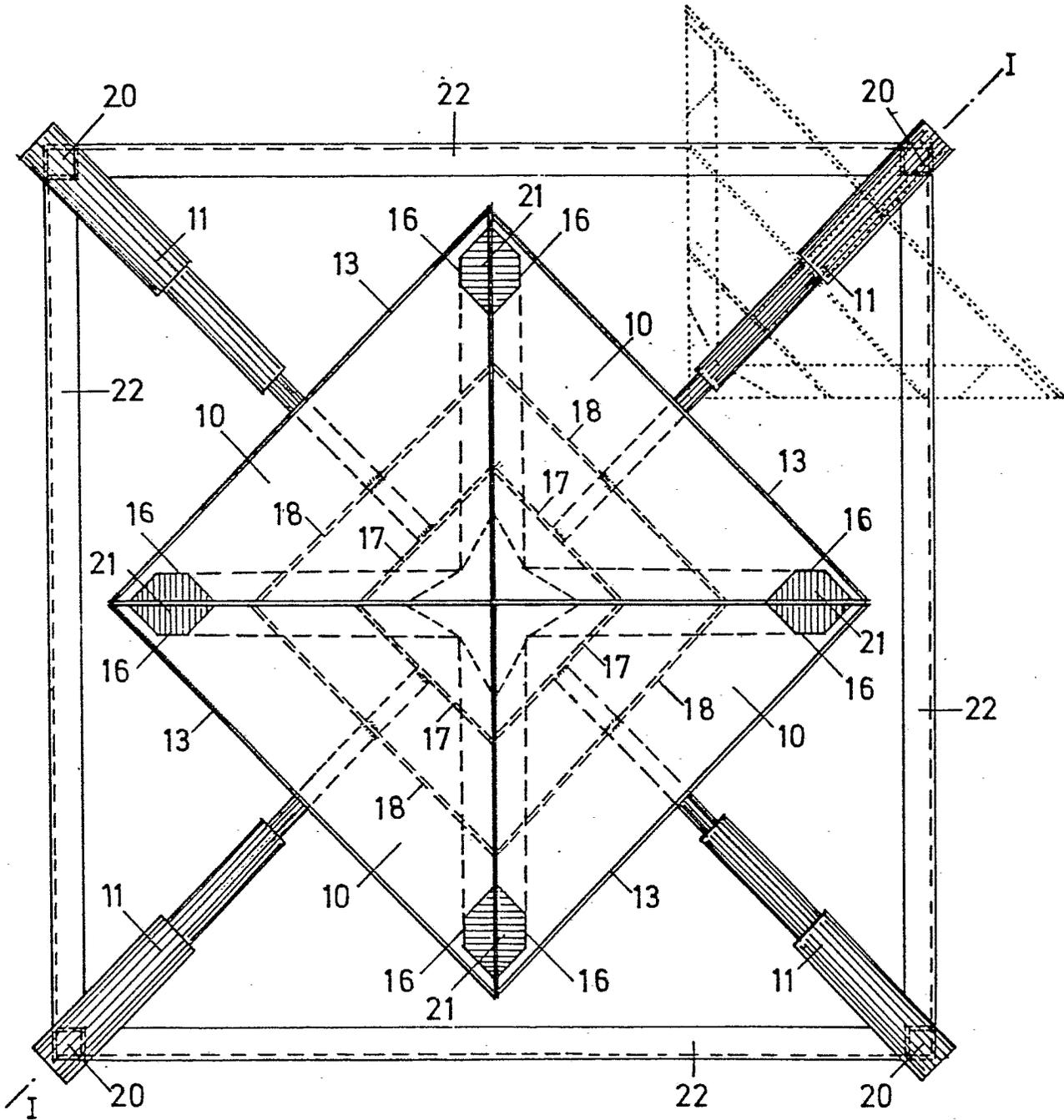
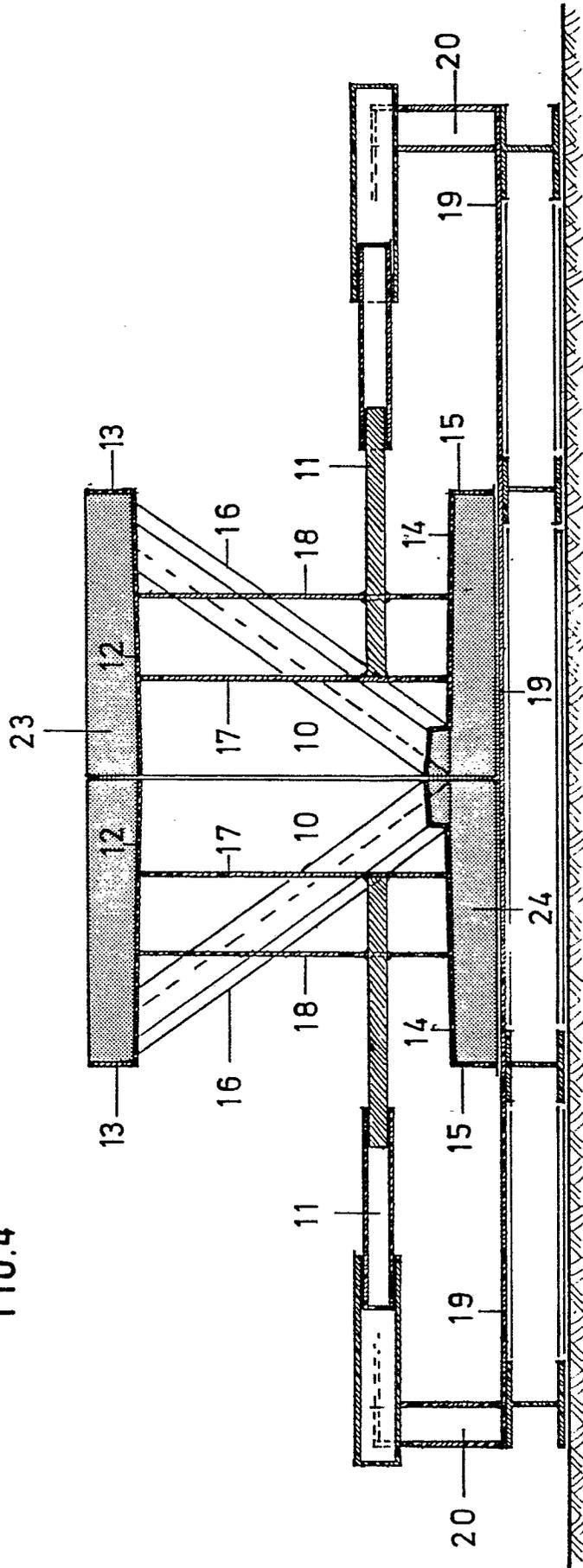


FIG.4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D,A	<u>DD - A - 94 693</u> (R. HÖPFNER) * ganzes Dokument *		E 04 C 1/24 E 04 B 5/02 B 28 B 7/02
D	<u>DE - A - 2 311 725</u> (J. ROTTMAYR) * ganzes Dokument *	2,3,5	
A	<u>DD - A - 61 329</u> (F. ZUCHHOLD) * Spalte 1, Zeilen 1 bis 6 *		
A	<u>DE - B - R 14566 V/37a</u> (RAWA-PATENT-STRASSEN-GMBH) * Seite 2, Zeilen 96 bis 99; Fig. 1 *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) E 04 B 1/00 E 04 B 5/00 E 04 C 1/00 B 28 B 7/00 B 28 B 23/00
A	<u>DE - A1 - 2 438 376</u> (J. ROTTMAYR) * Fig. 1 *	2,3,5	
A	Z. BAUPLANUNG-BAUTECHNIK, Band 32, Nr. 3, März 1978 Seite 141 * Fig. 1, 2, System Zachod *		
A	<u>AT - B - 322 428</u> (M.G. SANTANDREA) * Seite 2, Zeile 55 bis Seite 3, Zeile 29; Fig. 1, 2 *		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
A	<u>DE - A - 2 260 241</u> (J. AUGE et al.) * Seite 1, Absatz 4 *		
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort Berlin	Abschlußdatum der Recherche 19-11-1981	Prüfer KRABEL	