

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 88118231.5

(51) Int. Cl.4: **E04B 5/43**

(22) Anmeldetag: 02.11.88

(30) Priorität: 30.11.87 CH 4653/87

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.06.89 Patentblatt 89/23

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Riss AG**
Industriestrasse 32
CH-8108 Dällikon(CH)

(72) Erfinder: **Riss, Heinz G.**
Feuerweg 10
8000 Zürich(CH)
Erfinder: **Wuhrmann, Walter Jakob**
Nordstrasse 18
8006 Zürich(CH)
Erfinder: **Glahn, Hermann, Dr.**
Leharstrasse 12
D-6940 Weinheim(DE)

(74) Vertreter: **Troesch, Hans Alfred, Dr. Ing.**
Walchestrasse 19
CH-8035 Zürich(CH)

(54) **Verbindungsvorrichtung zum Anschliessen einer Betondecke an eine Stütze sowie Bauwerk.**

(57) Die Verbindungsvorrichtung zum Anschliessen einer Betondecke (18) an eine Stütze (16) weist eine mittige Druckstrebe (27) mit einem diese Druckstrebe (27) einfassenden Randträger (19) auf, sowie vom Randträger (19) nach aussen und innen abstehende Verbundmittel (20, 24). Es ist ferner eine mittige Kopfplatte (21) angeordnet. Die Verbundmittel sind Schweissbolzen (20, 24). Es können aber auch Stahlbügel, Schraubenbolzen, Walzprofile oder Rohrabsschnitte sein. Diese Verbindungsvorrichtung weist gegenüber dem Stande der Technik bei gleichen Beanspruchungen einen geringern Materialverbrauch auf. Sie schafft vorteilhafte Kräfteverhältnisse im Bereich der Abstützung der Decke (18) auf der Stütze (16). Daher benötigt sie bei gegebenen Kräfteverhältnissen eine minimale Materialmenge und ist mit- hin umweltfreundlicher.

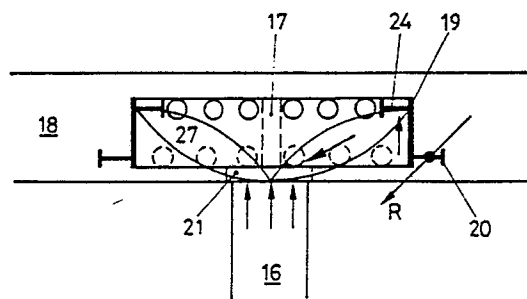


FIG. 2

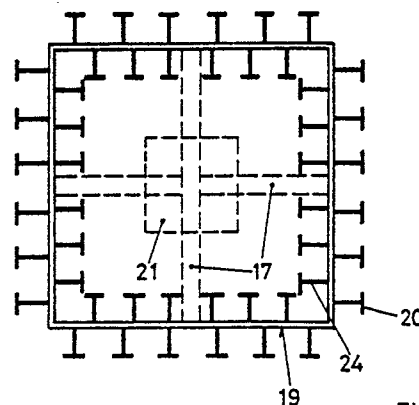


FIG. 3

EP 0 318 712 A1

Verbindungsvorrichtung zum Anschliessen einer Betondecke an eine Stütze sowie Bauwerk

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verbindungsvorrichtung zum Anschliessen einer Betondecke an eine Stütze sowie ein Bauwerk mit mindestens einer Vorrichtung.

Es ist bekannt, dass beim Abstützen von Betondecken auf Stützen, wenn nicht besondere Massnahmen getroffen werden, ein sog. Stanzeffekt auftritt, wobei die Stütze als Stempel auf die Betondecke wirkt und einen sich in der Decke normalerweise erweiternden Teil wegen übermässiger Spannungen ausstanzt.

Es sind seit langem entsprechende Vorkehrungen getroffen worden, um Kräftespitzen beim Überleiten der Kräfte aus der Betondecke in die Stütze durch entsprechende Vorkehrungen so zu führen, dass derartige Stanzerscheinungen ausbleiben.

In diesem Sinne ist ein Stützenkopf zum Anschluss einer Betonmassivdecke an eine Stahlprofilstütze mit einem vertikalen Durchlass für Versorgerleitungen bekannt geworden, bei welcher Konstruktion der Kopfteil der Stahlprofilstütze mit vertikalen, flügelartigen Stahlblechen versehen wird. Dabei ist ein Verankerungsteil vorgesehen, der aus Reihen von Kopfbolzendübeln besteht, die an den flügelartigen Stahlblechen der Stahlprofilstütze angeschweisst sind. Dieser Stützenkopf vermeidet Spitzenbelastungen, was insbesondere aufgrund des Verankerungsteils, der aus Kopfbolzendübeln besteht, erreicht wird. (DE-OS 29 20 044) Dieser Stützenkopf ist nur für Stahlprofilstützen verwendbar, der offenbarte Grundgedanke ist mithin nicht für reine eisenarmierte Betonbauwerke zu verwenden. Auch dienen die verwendeten Kopfbolzendübel ausschliesslich zum Auflegen und nicht zum mechanischen Verbinden mit Betonbewehrungseisen.

Es ist ferner eine Stahlbetondecke mit wenigstens einer vertikalen Stütze bekannt geworden, bei welcher die Verbindung von Decke und Stütze oder Stützen an der bzw. an jeder Verbindungsstelle durch ein aus Stahlprofil gebildetes, mindestens zweiwinklig zueinander stehende Schenkel aufweisendes, horizontal angeordnetes Element gebildet ist. Die freien Schenkel dieses Elementes sind durch wenigstens ein Stahlglied miteinander verbunden. Zwischen den Schenkeln des horizontalen Elementes und dem zugehörigen Stahlverbindungsglied besteht betonfreier Raum zur Durchführung von Leitungen. (CH-PS 430 128)

Zum Stande der Technik gehört ferner ein metallischer Säulenknäuf, welcher als Verbindungselement zwischen einer stützenden Säule, auf welcher er befestigt ist und einer armierten Betonplatte

dient, in welcher Platte er eingegossen ist. Dieser Säulenknäuf besteht aus mehreren Stäben, welche miteinander verschweisst sind und welche ein Polygon umschreiben, wobei die von diesem Polygon abstehenden Enden der Stäbe freitragend sind. Diese Stäbe oder Profile sind mit, gegen das Innere des Polygons weisenden, Stiften versehen, welche der Verankerung im Beton dienen.

Auch diese Konstruktion vermag den heutigen Anforderungen nicht mehr gerecht zu werden. (CH-A- 596 399)

Es gehört ferner ein Bauwerk zum Stande der Technik, bei welchem ein Pilz eine mittlere Öffnung zum Einschieben einer Stütze von oben her besitzt. Dabei wird die in der mittleren Öffnung befindliche Platte nachträglich mit dem Pilz verbunden, z.B. verschweisst.

Diese Veröffentlichung stellt den Stand der Technik dar und zeigt den Nachteil bisheriger Konstruktionen, indem nämlich die Verbindung zwischen Pilz und weiteren Armierungselementen z.T. durch Schweissung erfolgt. Dieses Verfahren ist aufwendig und daher kostspielig. Es verlangt besondere Massnahmen am Ort der Erstellung der Baute. (EP-A- 128 494)

Die vorliegende Erfindung bezweckt die Schaffung einer Verbindungsvorrichtung, welche gegenüber dem Stand der Technik einen geringen Stahlverbrauch aufweist, vorteilhafte Kräfteverhältnisse im Bereich der Abstützung der Decke auf der Stütze schafft und umweltfreundlich ist.

Eine derartige Verbindungsvorrichtung ist gekennzeichnet durch den Wortlaut eines der Ansprüche.

Die Erfindung wird anschliessend beispielsweise anhand einer Zeichnung erläutert.

Es zeigen in rein schematischer Darstellung:

Fig. 1 einen Ausschnitt aus einer auf einer Stütze gelagerten Betondecke mit angedeutetem Stanzeffekt,

Fig. 2 einen Ausschnitt aus einer Betondecke mit Stütze mit angedeuteter Abstützungsvorrichtung der Stahlbetondecke mit dem Einbau der Verbindungsvorrichtung gemäss der vorliegenden Erfindung und der Darstellung des Kraftflusses,

Fig. 3 eine Aufsicht auf die erfindungsgemässe Verbindungsvorrichtung gemäss Fig. 2,

Fig. 4, die erfindungsgemässe Vorrichtung mit Fig. 4a Walzprofilen als Randträger mit Verbindungsmitteln,

Fig. 5, die erfindungsgemässe Vorrichtung bei der Fig. 6 Verwendung mit einer Randstütze,

Fig. 7 eine Aufsicht analog Fig. 5 auf eine Eckstütze,

Fig. 8 eine Innenstütze mit Bereich für Durchdringungen,

Fig. 9 Aufsichten auf Formvarianten von erfindungsbis 12 gemässen Vorrichtungen auf Mittelstützen analog Fig. 3,

Fig. 13 Ausschnitte mit Querschnittsvarianten der Vorrichtung,

Fig. 14 einen Ausschnitt aus einer Armierungsführung für eine statisch einwandfreie Verankerung.

In Fig. 1 ist eine Stütze 1 ersichtlich, mit einer Betondecke 2, bei welcher Konstruktion keine besonderen Massnahmen zur Kräfteüberleitung von der Betondecke 2 in die Stütze 1 vorgesehen sind, also insbesondere auch kein Stützkopf. Es tritt dann der bekannte Ausbruch 4 auf, welcher die Decke zum Einsturz bringen kann.

Die in den Fig. 2 und 3 dargestellte erfindungsgemässe Konstruktion zeigt eine Stütze 16 mit einem Rahmen, der als Randträger 19 dient und aus Flachstahl, glasfaserarmiertem Kunststoff o. dgl. hergestellt ist. Ferner sind äussere und innere Verbundmittel 20 und 24 nach aussen und innen vom Randträger 19 igelartig vorstehend angeordnet.

Von den nach innen abstehenden Verbundmitteln 24 wird die Kraft über eine Betondruckstrebe 27 der Stütze 16 übergeben.

Allfällige Momente sowie nicht von Betondruckstreben übernommene Kräfte können mittels eines Kreuzes 17 aus Trägern übergeben werden. Eine Druckplatte 21, zentrisch angeordnet, übergibt diese Kräfte an die Stütze 16.

In den Fig. 4 und 4a wird die erfindungsgemässe Konstruktion gezeigt mit einer Stütze 16 sowie einem Rahmen 28 aus einem Z-Profil als Randträger. Auch hier können ein Kreuz 17 und eine Druckplatte 21 vorgesehen werden.

Die Fig. 5 bis 12 zeigen verschiedene Variationen und Anwendungen erfindungsgemässer Vorrichtungen beim Stützen von Betondecken. Dabei sind die Formen quadratisch, rechteckig, vieleckig, kreisförmig, oval oder es sind andere Formen vorgesehen.

Fig. 13 zeigt Ausschnitte u.a. aus den Fig. 2 und 4, in verschiedenen Ausführungsvarianten. Als Hauptgebilde können Randträger 19 und 28 mit oder ohne im Kreuz angeordneten oder in die Diagonalen verlegten Ergänzungsträgern 17 verwendet werden. Als Formen können für diese Flach- bzw. Breitflachbleche, Doppel-T- oder T-Walzprofile oder andere Arten zusammengesetzter Profile und Verbundkonstruktionen aus entsprechenden Materialien Anwendung finden.

Die Randträger 19, 28, hier als Flacheisen oder Z-Profile dargestellt, können aber auch als L-Profile, als Kastenprofile oder in irgendeiner Zusam-

mensetzung bzw. als Verbundkonstruktionen ausgeführt werden.

Fig. 14 zeigt einen Ausschnitt aus einer Armierungsführung für eine statisch einwandfreie Verankerung. Auf dem oberen Ende der Stütze 16 ist in einer Betondecke 18 der Randträger 19 mit den Verbundmitteln 20 einbetoniert, wie dies analog z.B. anhand der Fig. 2 und 3 erläutert ist. Die Decke 18 ist mittels Armierungsstäben 30 armiert. Aus der Darstellung ist ersichtlich, wie hier der U-förmig gebogene Armierungsstahl über die Verbundmittel 20 mit dem Randträger 19 verbunden ist.

Diese Ausführungsart erlaubt eine einwandfreie, übersichtliche Kräfte-Übertragung von der Decke 18 in die Stütze 16. Dank dieser neuen Konstruktion gehören die leidigen Probleme mit der unteren Armierung, hier in Form des Stahles 30, bezüglich Verankerung, Schnittlängen und Schweissverbindungen endgültig der Vergangenheit an; denn die, z.B. als Bolzen 20 ausgebildeten Verbundmittel werden mit dem Armierungsnetz nicht verschweisst, wobei der Boden der U-förmig gebogenen Stähle 30 vorzugsweise den Rahmen berührt.

Als Verbundmittel dienen Schweissbolzen, Bügel aus Stahl oder schrauben- bzw. spiralförmig gewundene Stäbe, Walz-Profilabschnitte oder Rohrabchnitte beliebiger Formen und Materialien, insbesondere auch Z-Profilrahmen.

Für die Kopfplatten wird normalerweise Flach- bzw. Breitflachblech verwendet. Deren Form kann quadratisch, rechteckig, kreisförmig oder sternförmig sein. Es ist aber auch möglich, ohne diese Kopfplatten zu konstruieren und entsprechend die Kreuze zu dimensionieren.

Die erfindungsgemässen Vorrichtungen erlauben horizontale und vertikale Aussparungen in der Decke. Sie eignen sich insbesondere für mittlere bis grosse Lasten, sind aber für diese material- und damit kostensparend. Sie bilden komplette Einheiten mit relativ kleinem Verlegegewicht und sind in jeder Beziehung kostengünstig. Sie entsprechen im übrigen der Norm SIA 160, 162.

Bei diesen, auf einer gemeinsamen Grundidee fussenden Konstruktionen werden die äusseren Kräfte über äussere Verbundmittel auf ein rahmenartiges Gebilde übertragen und von dort auf innere Verbundmittel. Von hier gelangen diese Kräfte als Druckkräfte auf eine Druckstrebe, welche diese Kräfte auf die Stütze weiterleitet.

Dabei müssen die inneren Verbundmittel 24 näher bei der oberen, normal zur Stütze liegenden Abschlussebene der Decke liegen als die äusseren Verbundmittel 20, damit die in der Druckstrebe eingeführten Druckkräfte mit dieser Abschlussebene einen Mindest-Neigungswinkel ψ bilden, der gemäss SIA-Normen grösser als 25° sein soll. Wür-

de dieser Winkel zu klein, so sind mehrere Rahmen mit Verbundmitteln vorzusehen, um die Zuführung der Kräfte unter einem Winkel $> 25^\circ$ zur Stütze sicherzustellen.

Die in Einzelheiten erläuterte neue Konstruktion bietet ein grösstmögliches Mass an Sicherheit und verbessert die Biegefestigkeit im Auflagebereich. Zudem ermöglicht sie eine einwandfreie Bewehrungsführung und dadurch eine optimale Krafteinleitung.

Sie ist damit insbesondere hervorragend zur Aufnahme von hohen Durchstanzlasten geeignet.

Dabei ist mithin vorteilhafterweise

a) keine Schubarmierung notwendig, da $\tau_{\text{eff.}} < \tau_{\text{zul.}}$

b) alles vollständig einbetoniert. Es gibt keine vorstehenden Teile.

c) eine einfache Bewehrungsführung sichergestellt, da alle Verbundmittel, z.B. die Bolzen 20, in einer Ebene liegen.

Diese Verbindungselemente werden als "Igel" bezeichnet, insbesondere als Riss-Igel.

Es kann, insbesondere bei Aussparungen innerhalb der Randträger, nötig werden, diesen durch z.B. kreuzartige mittige Träger zu verstärken.

Alle in der Beschreibung und/oder den Figuren dargestellten Einzelteile und Einzelmerkmale sowie deren Permutationen, Kombinationen und Variationen sind erfinderisch, und zwar für n Einzelteile und Einzelmerkmale mit den Werten $n = 1$ bis $n \rightarrow \infty$.

Ansprüche

1. Verbindungsvorrichtung zum Anschliessen einer Betondecke an eine Stütze, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, gekennzeichnet durch mindestens einen Randträger (19), der nach aussen und innen abstehende Verbundmittel (20, 24) aufweist.

2. Vorrichtung, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Randträger als, z.B. geschlossener Rahmen (19) ausgebildet ist.

3. Vorrichtung, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine z.B. mittige Kopfplatte (21) angeordnet ist.

4. Vorrichtung, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbundmittel (20, 24) Schweissbolzen, Bügel, Schrauben- oder Schraubenbolzen, Walzprofil- oder Rohrabschnitte, gewundene Stäbe, sind.

5. Vorrichtung, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, gekennzeichnet durch äussere und innere Verbundmittel (20, 24), welche Teile eines mindestens teilweise in sich geschlossenen Rahmens eines Randträgers (19) bilden, welcher Rahmen (19) eine Betondruckstrebe (27) mindestens teilweise umgibt, das Ganze derart, dass die Auflagerkräfte (R) über äussere Verbundmittel (20) dem Randträger (19) übergeben und von da über innere Verbundmittel (24) und Betondruckstreben (27) auf die Stütze (16) übertragen werden.

6. Vorrichtung, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Randträger (19) einen durchgehenden Rahmen bildet, welcher z.B. in den Eckpartien verschweisst ist.

7. Vorrichtung, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, gekennzeichnet durch einen oder mehrere, insbesondere durchgehende Randträgerahmen (28, 19).

8. Vorrichtung, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, gekennzeichnet durch einen oder mehrere kreuzweise angeordnete Mittelträger (17).

9. Bauwerk mit mindestens einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass Verbundmittel (20) der Vorrichtung sich mit Armierungsteilen (30) berührend, lose verbunden sind. (Fig. 14)

35

40

45

50

55

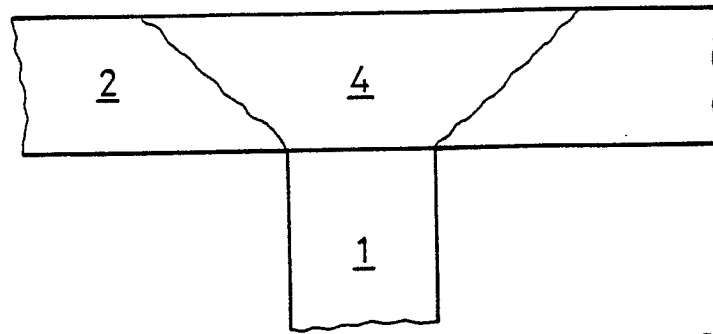


FIG.1

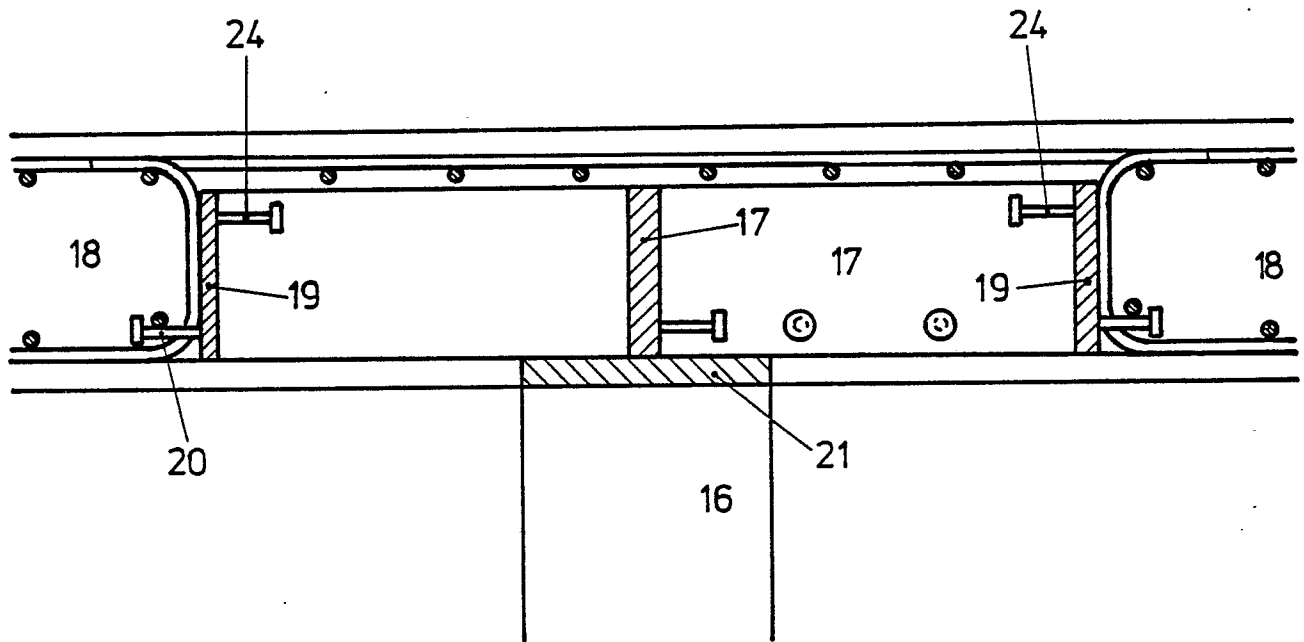


FIG.14

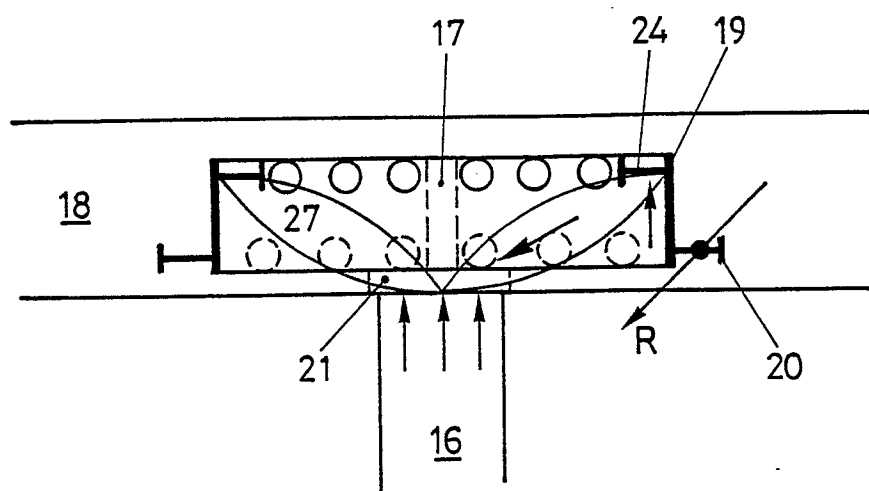


FIG.2

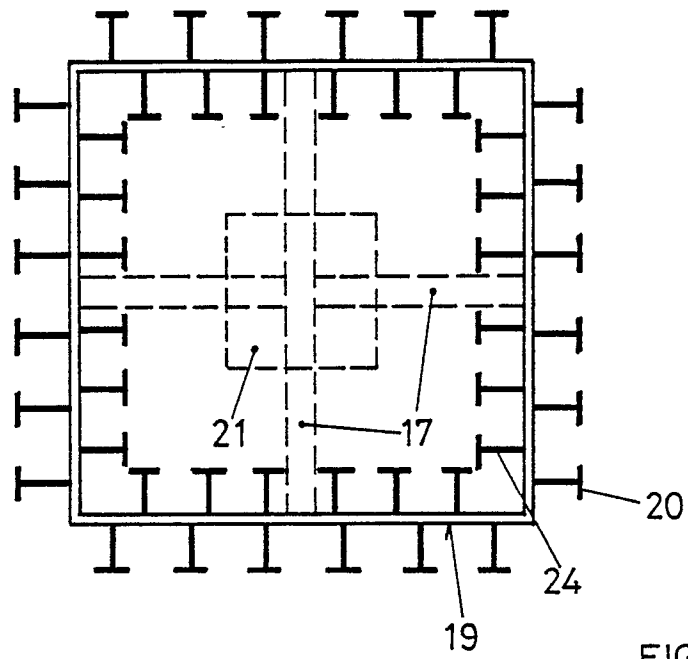


FIG. 3

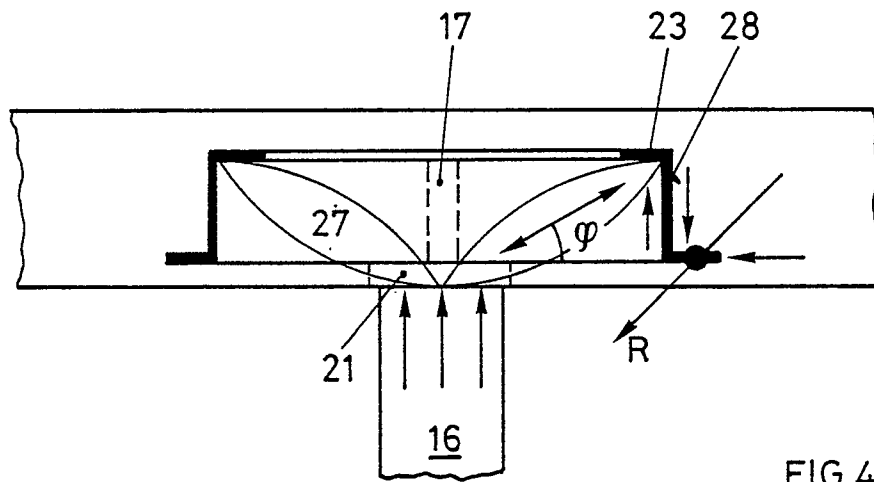


FIG. 4

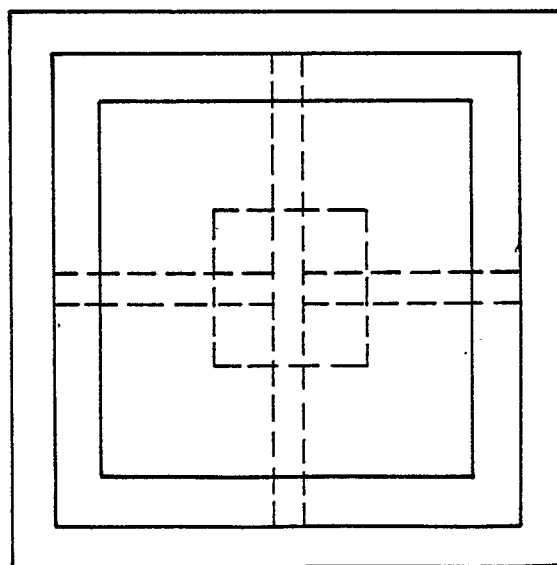


FIG. 4a

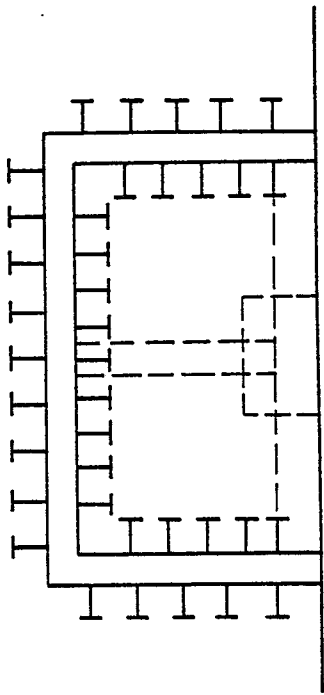


FIG. 5

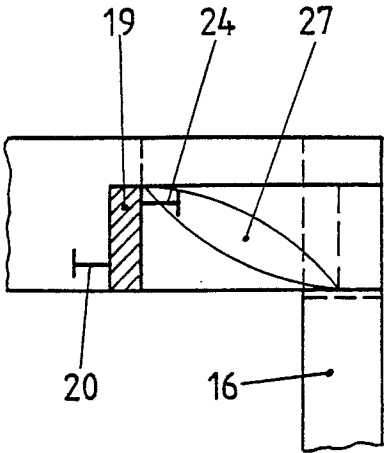


FIG. 6

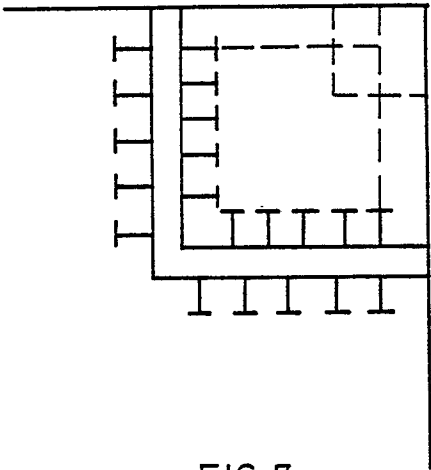


FIG. 7

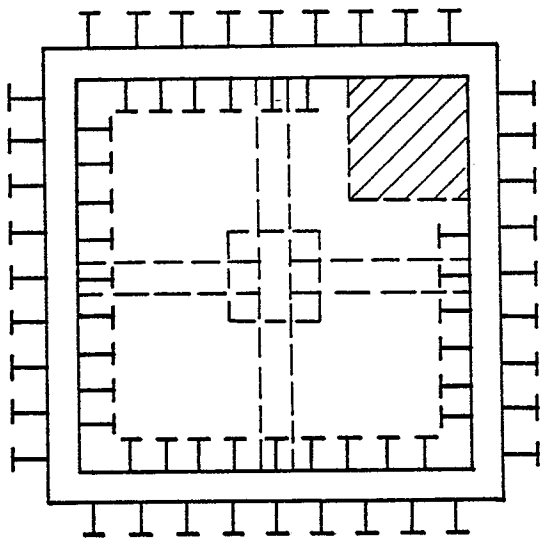


FIG. 8

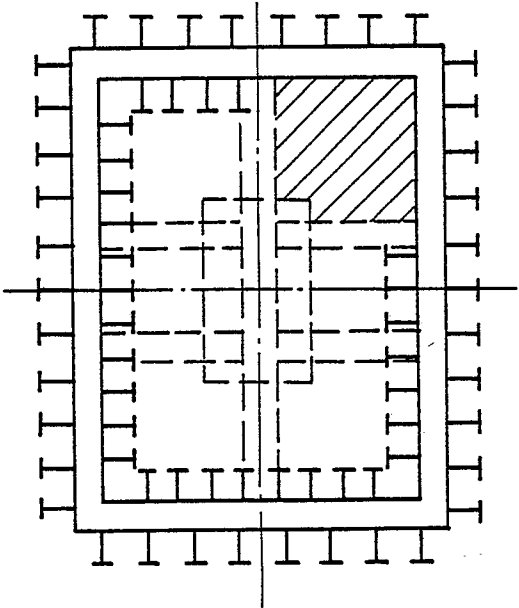


FIG. 9

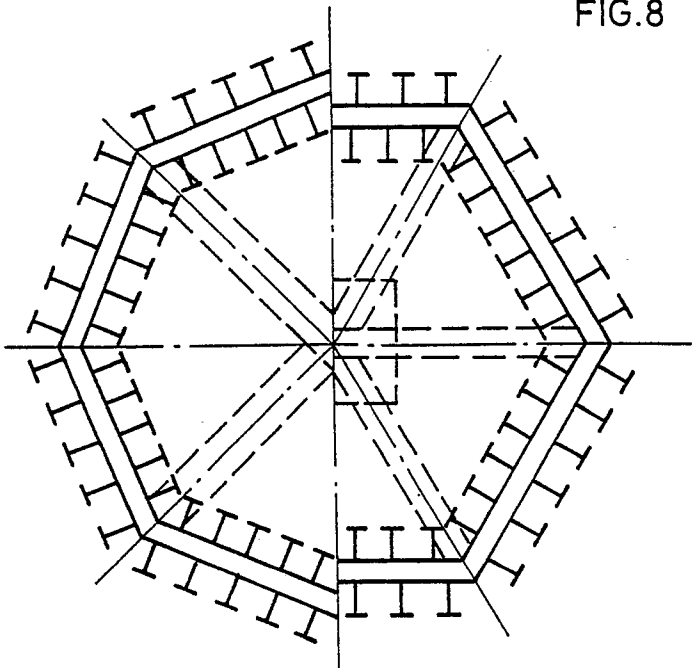


FIG. 10

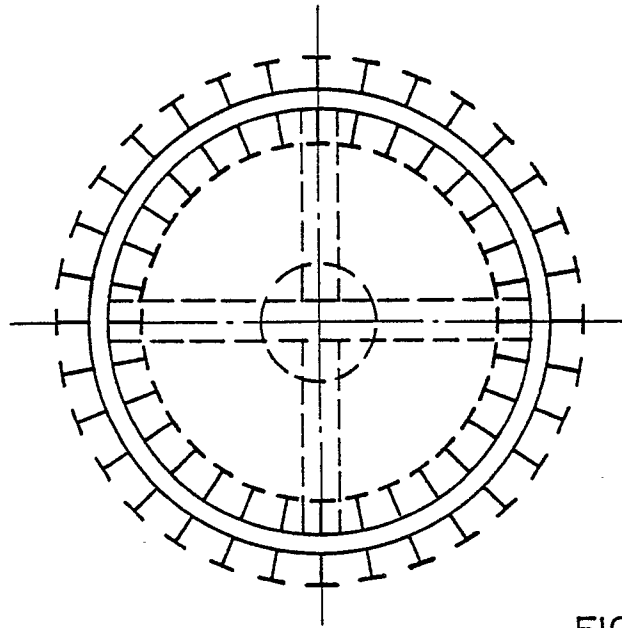


FIG. 11

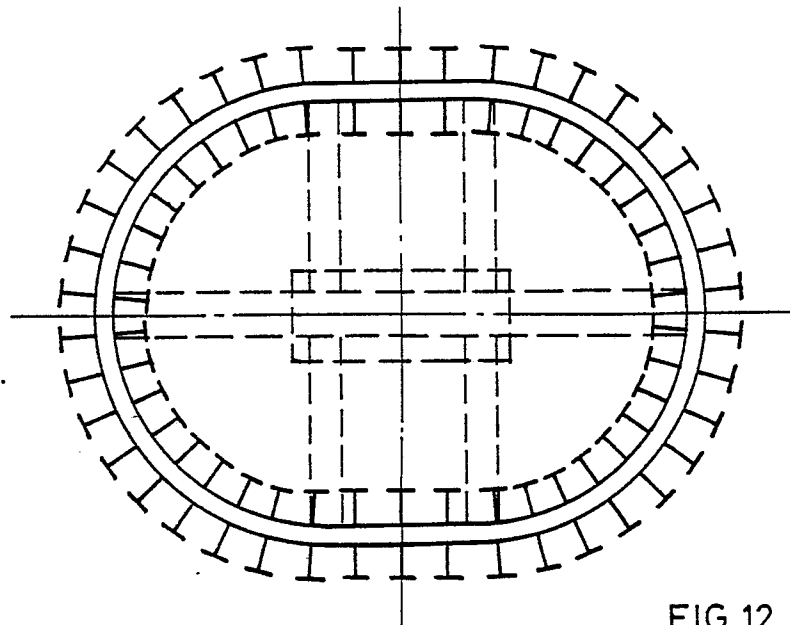


FIG. 12

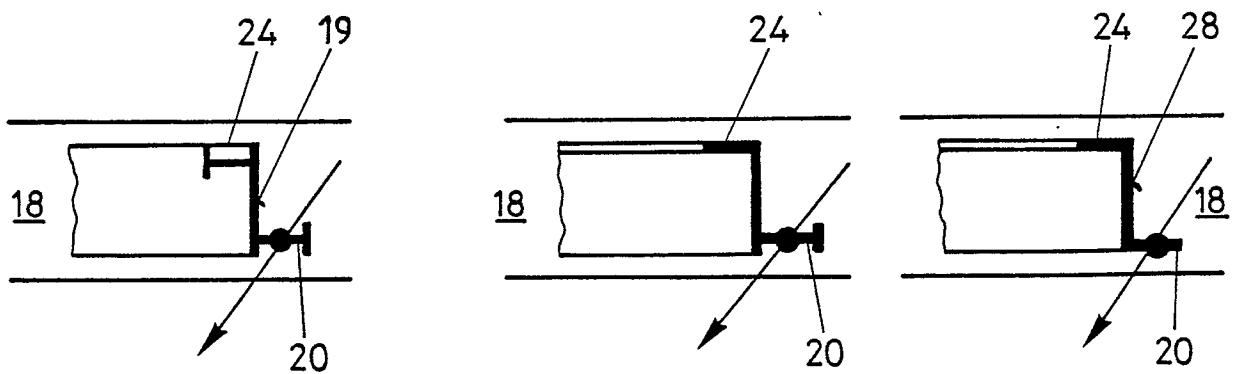


FIG. 13



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 8231

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y,D	EP-A-0 128 994 (GEILINGER) * Seite 3, Zeilen 9-18; Seite 4, Zeilen 15-20; Seite 5, Zeilen 3-6; Figuren 1,3,4 *	1-4,6-8	E 04 B 5/43
A	---	5	
Y,D	DE-A-2 920 044 (SPANNVERBUND) * Figur 1 *	1-4,6-8	
A	---	5	
A,D	CH-A- 596 399 (ZWAHLEN) * Figuren *	1-4,6,7	
A	---		
A	CH-A- 382 950 (GEILINGER) * Figuren 1-3 *	1,2,6-8	
A	---		
A	DE-A-2 108 524 (RASCH) * Figur B *	3	
A	---		
A	EP-A-0 163 923 (ANDRÄ) * Figuren 2,3 *	1,4	
A,D	---		
A,D	CH-A- 430 128 (GEILINGER) * Spalte 2, Zeilen 24-39; Figuren *	1,9	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	24-02-1989	CHESNEAUX J.C.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			