

12 **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift : **27.07.88** 51 Int. Cl.⁴ : **E 04 B 1/21, E 04 B 5/43**
- 21 Anmeldenummer : **85105165.6**
- 22 Anmeldetag : **27.04.85**

54 **Anschluss von Stahl- oder Spannbetonplatten an vorgefertigte Stützen.**

30 Priorität : **10.05.84 DE 3417330**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung :
11.12.85 Patentblatt 85/50

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenter-
teilung : **27.07.88 Patentblatt 88/30**

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

56 Entgegenhaltungen :
WO-A-84 /021 54
CA-A- 1 085 642
DE-A- 2 035 474
DE-A- 2 727 159
DE-C- 906 263

73 Patentinhaber : **Andrä, Wolfhart, Dr.-Ing.**
Lenzhalde 16
D-7000 Stuttgart 1 (DE)

72 Erfinder : **Andrä, Wolfhart, Dr.-Ing.**
Dornhalde 16
D-7000 Stuttgart 70 (DE)
Erfinder : **Zellner, Wilhelm, Dipl.-Ing.**
Teckstrasse 33
D-7022 Leinfelden-Echterdingen 1 (DE)
Erfinder : **Kunzl, Willi, Dipl.-Ing.**
Fasanenweg 19
D-7030 Böblingen (DE)
Erfinder : **Falkner, Horst, Dr.-Ing.**
Schwalbenweg 39
D-7030 Böblingen (DE)
Erfinder : **Göhler, Bernhard, Dipl.-Ing.**
Auenweg 5
D-7253 Renningen 2 (DE)
Erfinder : **Andrä, Hans-Peter, Dr.-Ing.**
Im Betzengaiern 40
D-7000 Stuttgart 70 (DE)

74 Vertreter : **Katscher, Helmut, Dipl.-Ing.**
Bismarckstrasse 29
D-6100 Darmstadt (DE)

EP 0 163 923 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft den Anschluss einer Ortbetonplatte aus Stahlbeton oder Spannbeton an eine durch die Platte hindurchlaufende, vorgefertigte Mittel-, Rand- oder Eckstütze aus Stahlbeton, Stahl oder Stahlverbund mit Hilfe von horizontal verlaufender Dübelleistenbewehrung, die die Trennfläche zwischen der Stütze und der Platte durchdringt.

Bei der industriellen Vorfertigung im Hochbau haben sich Bauweisen als wirtschaftlich erwiesen, bei denen Ortbeton-Deckenplatten in Verbindung mit mehrgeschossig durchlaufenden vorgefertigten Stützen aus Stahlbeton, Stahl oder Stahlverbund verwendet werden. Anschlusskonstruktionen von Ortbeton-Deckenplatten an mehrgeschossig vorgefertigte Stützen sind in konstruktiver, wirtschaftlicher und gestalterischer Hinsicht schwierig, weil die Platten dann nicht mehr direkt auf der Stütze aufgelagert sind und ihre Lasten nicht mehr stempeldruckartig übertragen werden können. Durch die DE-OS 27 27 159 ist es bekannt, eine Ortbetonplatte monolithisch an eine durch die Platte durchlaufende Stütze aus Stahlbeton mit Hilfe von horizontal verlaufender Dübelleistenbewehrung anzuschliessen, die die Trennfläche zwischen der Stütze und der Platte durchdringt. Werden bei dieser Bauweise vorgefertigte durchlaufende Stützen verwendet, so ist bei den Stahlbetonstützen der Stützenbeton örtlich in den Bereichen auszusparen, die auf der Höhe der Ortbetondecke liegen. In diesen Aussparungen läuft dann nur noch die Stützenbewehrung in Längsrichtung der Stütze durch. Damit kann dann die Ortbetonplatte mit der eingelegten Dübelleistenbewehrung wieder monolithisch durch die Stütze hindurch hergestellt werden. Die Montage dieser Stützen erweist sich jedoch als schwierig, weil sich die ausgesparten Bereiche stark verformen können. Für die Stabilisierung bis nach dem Betonieren der Platten ist daher eine Abstützung jedes der einzelnen, durch die Aussparungen voneinander getrennten, massiven Stützenabschnitte erforderlich.

Es ist weiter bekannt (Bauingenieur, 57. Jahrgang, 1982, Heft 1, Seiten 11 - 17) Fertigteilstützen aus Stahl oder Stahlverbund mit angeschweissten Krägen aus Profilstahl zu versehen, auf denen dann die Platte als « lochrandgestützte Platte » aufgelagert wird. Für die Sicherheit gegen Durchstanzen kann in der Platte dabei eine Dübelleistenbewehrung nach der DE-OS 27 27 159 angeordnet werden. Die von unten sichtbaren angeschweissten Krägen stören jedoch sowohl die architektonische Gestaltung des Raumes, sind für die Feuersicherheit nachteilig und insbesondere wegen der erforderlichen besonderen Sorgfalt aufwendig in der Herstellung. Konstruktive Schwierigkeiten für den Anschluss von Ortbetonplatten an vorgefertigte Stützen entstehen insbesondere auch, wenn die Platten vorgespannt sind. Die Spannglieder müssen dabei im wesentlichen über die Stütze hinweg verlaufen, damit

die Umlenkkräfte infolge der Ausrundung des Spanngliedverlaufs im Stützenbereich direkt auf die Stütze abgegeben werden können. Damit müssen also mehrgeschossige, vorgefertigte Stützen im Durchdringungsbereich mit der vorgespannten Platte ausgespart sein, was die oben erwähnten Schwierigkeiten bei der Montage zur Folge hat.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Ortbetondecken an über mehrere Stockwerke durchlaufende Stützen bei hoher Tragfähigkeit und ohne ausserhalb des Durchdringungsbereichs von Ortbetondecke und vorgefertigter Stütze liegende Anschlussbauteile anschliessen zu können.

Diese Aufgabe wird bei einem Anschluss der bezeichneten Art erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Trennfläche eine vorwiegend ebene, glatte, in der Aussenfläche der Stütze verlaufende Fuge ist, dass die Leisten der Dübelleistenbewehrung unmittelbar am Fugenrand von in der Platte und bei Verwendung einer Stahlbetonstütze auch in der Stahlbetonstütze verankerten, hufeisen- oder augenförmigen, entsprechend dem Leistenquerschnitt ausgebildeten, stählernen Einbauteilen eng anliegend umgriffen sind, und dass bei Verwendung von einer Stahl- oder Stahlverbundstütze die Leisten der Dübelleistenbewehrung stützenseitig von entsprechend dem Leistenquerschnitt ausgebildeten Öffnungen im stählernen Stützenmantel eng anliegend umgriffen sind.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 7 wiedergegeben. Wenn die Leiste aus Rundstählen gebildet ist, so können die entsprechenden Öffnungen durch Bohrungen in den Einbauteilen bzw. im stählernen Mantel der Stütze einfach erzeugt werden. Bis zum Einführen der Leistenenden in die Öffnungen, insbesondere während des Betonierens der Stütze können diese Öffnungen, z. B. durch Kunststoff-Stopfen, freigehalten werden. Bei Flachstahlleisten sind Schlitz- oder Langlöcher in der Stahlstütze und im Einbauteil vorgesehen, die beispielsweise gestanzt werden können. Für diese Vorkehrungen bedarf es ebenso wie für das Aufstellen der Dübelleistenbewehrung keiner besonderen Fertigkeiten, so dass eine kostengünstige Herstellung des Anschlusses gewährleistet ist.

Die Tragkraft wird durch die Einbauteile bei geringer Verformung gesteigert, da die Leistenelemente nunmehr auf Abscheren ohne Biegung beansprucht werden.

Entsprechend können grosse Deckenlasten im wesentlichen verformungsfrei in die Stütze eingeleitet werden. Die Fortleitung der resultierenden Kräfte in die Stütze hinein erfolgt bei einer Stahlbetonstütze durch Verbundmittel. Diese verankern das stählerne Einbauteil starr im umgebenden Beton und ermöglichen so den im wesentlichen verformungsfreien Abschereffekt.

Verbundmittel mit schlupffreier Verankerung, z. B. Kegelkopfdübel, sind besonders wirkungs-

voll.

Diese Verzahnung zwischen Deckenplatte und Stütze erlaubt nicht nur die Einleitung von Vertikal-, sondern auch die Einleitung von in der Trennfläche zwischen Ortbetonplatte und Stütze wirkenden Horizontalkräften, bzw. bei mindestens 2 nebeneinander oder übereinander angeordneten Dübelleistenbewehrungen pro Stützensseite über ein Kräftepaar auch die Einleitung von Biegemomenten. Bei Rand- und Eckstützen können die normal zum Plattenrand verlaufenden Stützensseiten damit so mit der Platte verzahnt werden, dass als weiterer erfindungsgemässer Vorteil die untere Feldbewehrung zur Aufnahme des Querkraftschubes nicht mehr in die Stütze hineinlaufen und dort verankert werden muss.

Die Anschlusskonstruktion gemäss der Erfindung liegt zwischen Decke und Stütze innerhalb des Durchdringungsbereiches zwischen Decke und Stütze, so dass besondere Massnahmen für Korrosions- und Feuerschutz nicht notwendig sind. Die hohe Tragfähigkeit der Decke im stütznahen Bereich wird durch die auch für die Sicherheit gegen Durchstanzen verwendete Dübelleistenbewehrung gewährleistet. Insbesondere können auch Umlenkkräfte aus Vorspannung in dem Plattenbereich aufgenommen werden, der mit der Dübelleistenbewehrung versehen ist und über die Anschlusskonstruktion in die vorgefertigte Stütze fortgeleitet werden. Die Spannglieder müssen damit nicht mehr über die Stütze hinweg geführt werden, sondern können nun neben der Stütze mit ausgerundetem Verlauf angeordnet sein. Die stählernen Einbauteile stellen eine Einfassung und Panzerung der Plattenöffnung am Stützenrand dar. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Fig. 1a und 1b zeigen Schnitt und Draufsicht der Anschlusskonstruktion an einer Stahlbetonstütze. Die Platte 1 ist durch die Fuge 2 von der vorgefertigten Stahlbetonstütze 3 getrennt.

Die Enden der Flachstahlleiste 4 der in die Platte 1 eingebetteten Dübelleistenbewehrung greifen in entsprechend dem Leistenquerschnitt geformte Ausnehmungen im plattenseitigen Einbauteil 5 und im stützensseitigen Einbauteil 6 ein.

Das plattenseitige Einbauteil 5 und das stützensseitige Einbauteil 6 sind durch angeschweisste Verbundmittel 7 im Beton der Platte 1 bzw. im Beton der vorgefertigten Stahlbetonstütze 3 verankert.

Fig. 2 zeigt die Anschlusskonstruktion in Schnitt und Draufsicht in grösserem Massstab. In Fig. 2 a ist der Anschluss einer Platte 1 an eine Stahlbetonstütze 3 dargestellt, den Anschluss einer Platte 1 an eine Stahlstütze 8 zeigt Fig. 2b. Zur Vereinfachung empfiehlt sich hier die Verwendung einer Rundstahlleiste 9 für die Leiste der Dübelleistenbewehrung, die in eine entsprechende Öffnung in die Stahlstütze 8 eingesteckt ist. Es sind Spannglieder 10 dargestellt, die ausserhalb der Stütze in der Platte geführt werden und ihre Umlenkkräfte auf die Dübelleistenbewehrung abgeben.

In Fig. 3 ist eine I-Profil-Stütze 11 dargestellt; diese wird durch eingeschweisste Bleche 12 im Durchdringungsbereich von Stütze und Platte zu einem Kastenquerschnitt ergänzt, in dessen eingeschweisste Bleche 12 die Rundstahlleisten 9 eingesteckt sind. Die plattenseitige Abstützung der Rundstahlleisten 9 erfolgt über die plattenseitigen Einbauteile 5.

Der Anschluss einer Platte mit Rundstahlleisten 9 als Leisten der Dübelleistenbewehrung und plattenseitigem Einbauteil 5 an eine Stahlrohrstütze 13 ist in Fig. 4 dargestellt. Das plattenseitige Einbauteil 5 ist dabei der kreisförmigen Mantelfläche der Stahlrohrstütze 13 angepasst.

Fig. 5 zeigt Ausbildungsformen des plattenseitigen Einbauteils 5. Nach Fig. 5a, c und e wird dabei die Rundstahlleiste 9 bzw. die Flachstahlleiste 4 augenförmig umgriffen, in Fig. 5b und 5d ist entsprechend das hufeisenförmige Umgreifen dargestellt. Die Einbauteile 5 sind in Fig. 5a, c und e durch angeschweisste Verbundmittel 7 im Beton verankert. Diese Verbundmittel 7 können beispielsweise aus Kopfbolzendübeln oder aus Ankerschlaufen bestehen.

Patentansprüche

1. Anschluss einer Ortbetonplatte aus Stahlbeton oder Spannbeton an eine durch die Platte durchlaufende vorgefertigte, Mittel-, Rand- oder Eckstütze aus Stahlbeton, Stahl oder Stahlverbund mit Hilfe von horizontal verlaufender Dübelleistenbewehrung, die die Trennfläche zwischen der Stütze und der Platte durchdringt, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennfläche eine vorwiegend ebene, glatte, in der Aussenfläche der Stütze (3, 8) verlaufende Fuge (2) ist, dass die Leisten (4, 9) der Dübelleistenbewehrung unmittelbar am Fugenrand von in der Platte (1) und bei Verwendung einer Stahlbetonstütze auch in der Stahlbetonstütze (3) verankerten, hufeisen- oder augenförmigen, entsprechend dem Leistenquerschnitt ausgebildeten, stählernen Einbauteilen (5, 6) eng anliegend umgriffen sind, und dass bei Verwendung einer Stahl- oder Stahlverbundstütze (8) die Leisten (4, 9) der Dübelleistenbewehrung stützensseitig von entsprechend dem Leistenquerschnitt ausgebildeten Öffnungen im stählernen Stützenmantel eng anliegend umgriffen sind.

2. Anschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Leisten (4, 9) im Bereich der Fugendurchdringung verdickt ist.

3. Anschluss nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Leisten (4, 9) insbesondere die die Fuge (2) durchdringenden Enden der Leisten (4, 9) gehärtet sind oder aus hochfestem Stahl bestehen.

4. Anschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die stählernen Einbauteile (5, 6) an den Stützenecken zugfest miteinander verbunden sind, z. B. durch Verschweissen.

5. Anschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stütze (8) aus einem I-

Profil besteht, das örtlich durch eingeschweisste Bleche zwischen den Flanschen zu einem Kasten ergänzt ist, der mit den Öffnungen zur Aufnahme der Leistenenden versehen ist.

6. Anschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dübelleistenbewehrung im oberen Plattenbereich angeordnet ist.

7. Anschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einbauteile (5, 6) mit der vertikalen Stützenbewehrung, z. B. durch Schrauben, Schweissen oder Aufpressen, verbunden sind.

Claims

1. Connection of a cast-in-situ concrete slab of reinforced concrete or prestressed concrete to a prefabricated central, edge or corner column of reinforced concrete, steel or composite steel which passes through the slab, with the aid of a horizontally-running dowel edge reinforcement which penetrates the interface between the column and the slab, characterised by the fact that the interface is a predominantly plane, smooth joint (2) running in the outside surface of the column (3, 8), that the ledges (4, 9) of the dowel ledge reinforcement are tightly embraced immediately at the joint edge by steel horseshoe or eyelet shaped inset parts (5, 6) designed in accordance with the cross-section of the ledge, anchored in the slab (1) and, when a reinforced concrete column is used, also in the reinforced concrete column (3), and that in the case of a steel or composite steel column (8) being used the ledges (4, 9) of the dowel ledge reinforcement on the column side are tightly embraced by openings in the steel column mantle designed in accordance with the ledge cross-section.

2. Connection according to Claim 1, characterised by the fact that the cross-section of the ledges (4, 9) is thickened in the zone of penetration of the joint.

3. Connection according to Claims 1 or 2, characterised by the fact that the ledges (4, 9), in particular the ends of the ledges (4, 9) which penetrate the joint (2) are hardened or consist of high-strength steel.

4. Connection according to Claim 1, characterised by the fact that the steel inset parts (5, 6) are connected to each other in a tension-proof manner at the column corners, e.g. by welding.

5. Connection according to Claim 1, characterised by the fact that the column (8) consists of an I-profile which is locally completed into a box by welded-in plates between the flanges, the box being provided with openings to receive the ledge ends.

6. Connection according to Claim 1, character-

ised by the fact that the dowel ledge reinforcement is arranged in the upper slab zone.

7. Connection according to Claim 1, characterised by the fact that the inset parts (5, 6) are connected to the vertical column reinforcement, e.g. by bolts, welding or pressing on.

Revendications

1. Raccord d'une dalle de béton armé ou de béton précontraint, coulée sur place, à une colonne préfabriquée médiane, d'extrémité ou d'angle, en béton armé, en acier ou mixte, traversant ladite dalle, à l'aide d'une armature horizontale à barres à chevilles qui traverse la surface de séparation entre la colonne et la dalle, caractérisé en ce que la surface de séparation consiste en un joint (2) essentiellement plan, lisse, s'étendant sur la surface extérieure de la colonne (3, 8), en ce que les barres (4, 9) de l'armature à barre à chevilles sont étroitement serrées par des éléments insérés (5, 6) en acier ancrés dans la dalle (1) et, lors de l'utilisation d'une colonne en béton armé, également dans la colonne en béton armé (3), à proximité immédiate du bord du joint, éléments insérés en forme de fer à cheval ou en forme d'œil selon la section des barres, et en ce que, lors de l'utilisation d'une colonne en acier ou d'une colonne mixte (8), les barres (4, 9) de l'armature à barres à chevilles sont étroitement serrées, du côté de la colonne, dans des ouvertures correspondantes à la section des barres pratiquées dans l'enveloppe d'acier de la colonne.

2. Raccord selon la revendication 1 caractérisé en ce que la section des barres (4, 9) est augmentée dans la zone du passage à travers le joint.

3. Raccord selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que les barres (4, 9), notamment les extrémités des barres (4, 9) traversant le joint (2) sont durcies ou sont constituées par de l'acier très résistant.

4. Raccord selon la revendication 1 caractérisé en ce que les éléments insérés (5, 6) en acier sont reliés entre eux aux angles des colonnes, en vue de résister à la traction, notamment par soudage.

5. Raccord selon la revendication 1 caractérisé en ce que la colonne (8) consiste en un profilé en I qui forme localement, grâce au soudage de plaques métalliques entre les semelles, un caisson qui est muni des ouvertures pour l'agencement des extrémités des barres.

6. Raccord selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'armature à barres à chevilles est agencée dans la partie supérieure de la dalle.

7. Raccord selon la revendication 1 caractérisé en ce que les éléments insérés (5, 6) sont reliés à l'armature verticale de la colonne, par exemple par boulonnage, soudage ou pressage.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

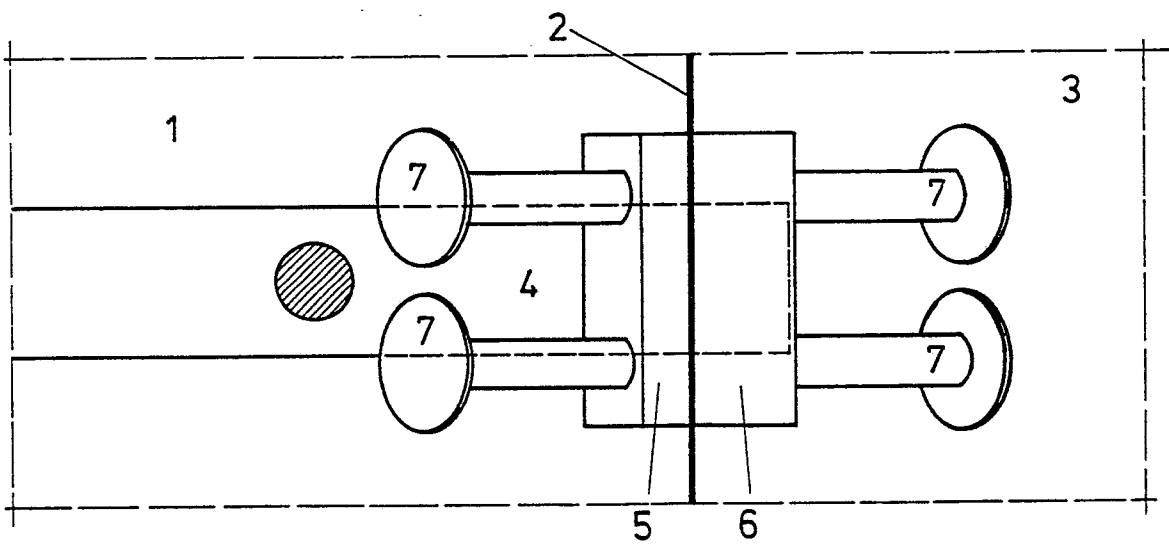
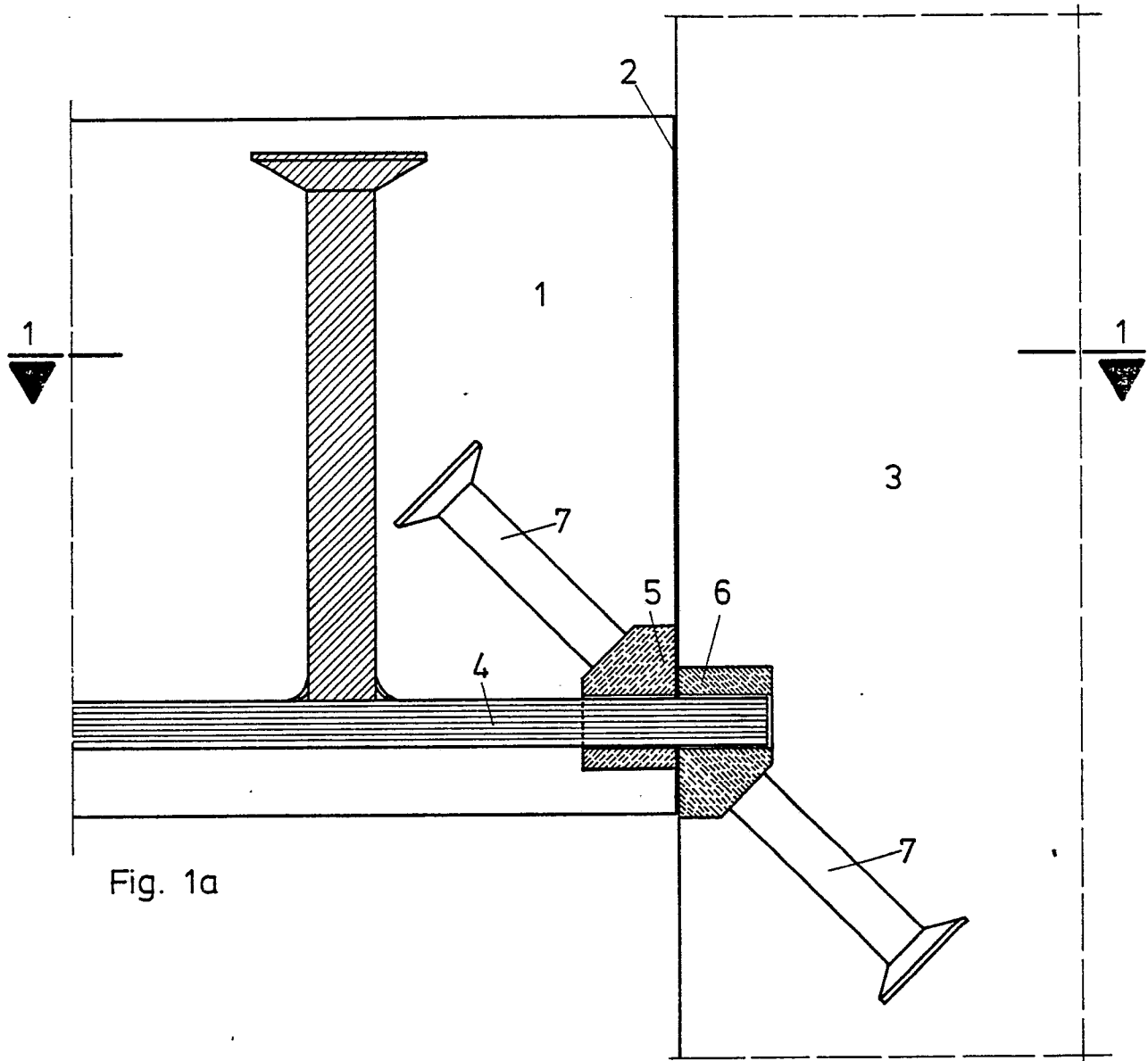
50

55

60

65

4



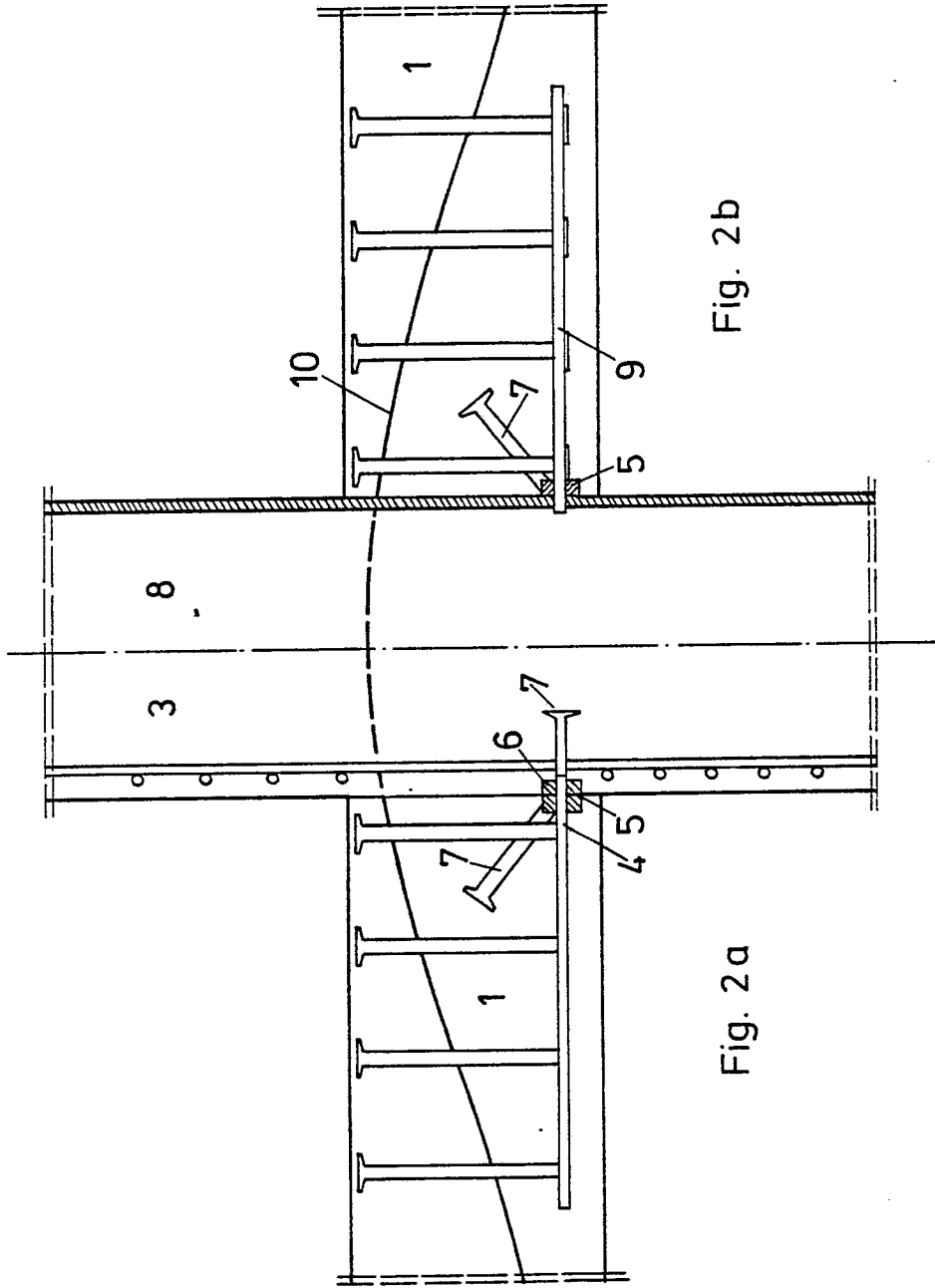


Fig. 2b

Fig. 2a

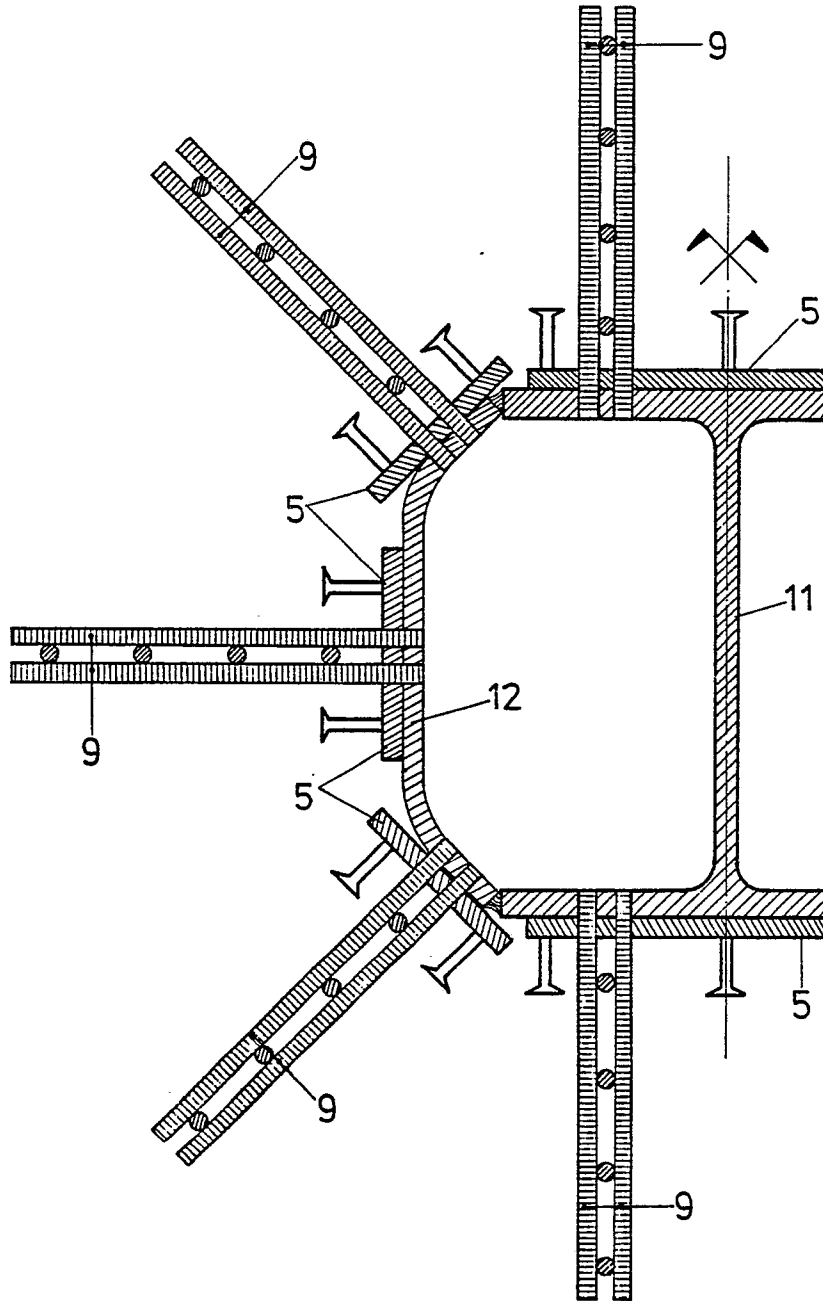


Fig. 3

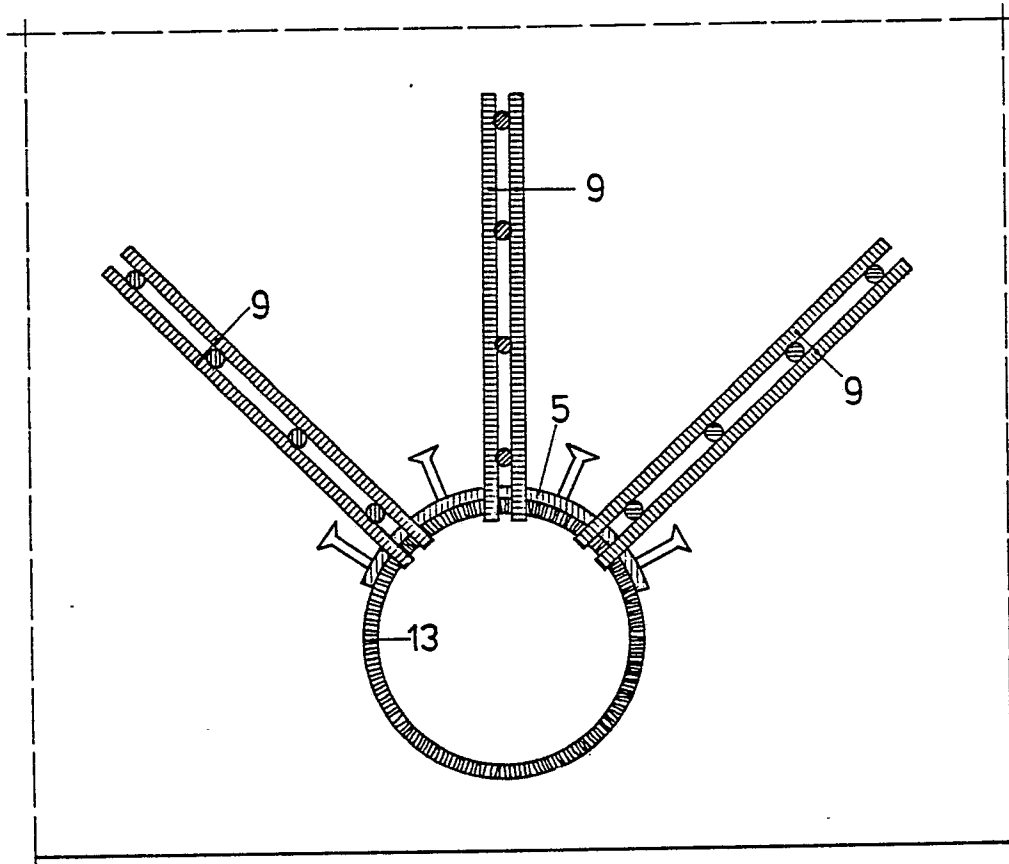
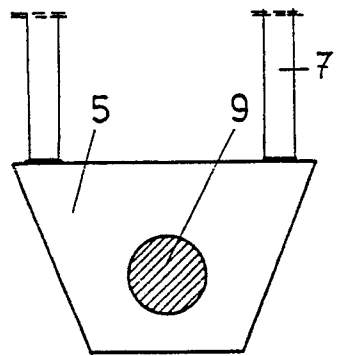
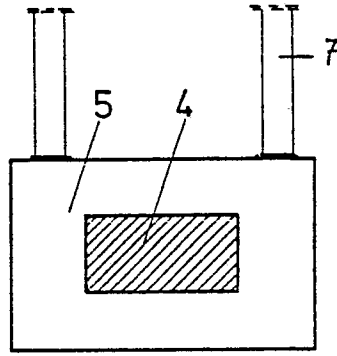


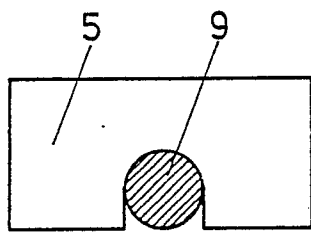
Fig. 4



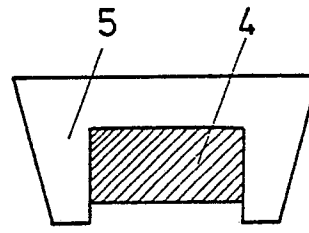
a)



c)

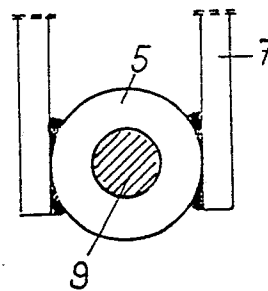


b)



d)

Fig. 5



e)