



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 708 207 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
24.04.1996 Patentblatt 1996/17

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **E02D 27/01**

(21) Anmeldenummer: 95115573.8

(22) Anmeldetag: 02.10.1995

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

(30) Priorität: 18.10.1994 DE 4437292

(71) Anmelder: **GEMINI-AREA-HAUSBAU GMBH**  
**D-53773 Hennef (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Mohr, Franz**  
**D-57580 Fensdorf (DE)**

• **Hirsch, Karsten**  
**D-51065 Köln-Mülheim (DE)**  
• **Herms, Günter H.**  
**D-53721 Siegburg-Kaldauen (DE)**  
• **Peter, Norbert**  
**D-57614 Niederwambach (DE)**

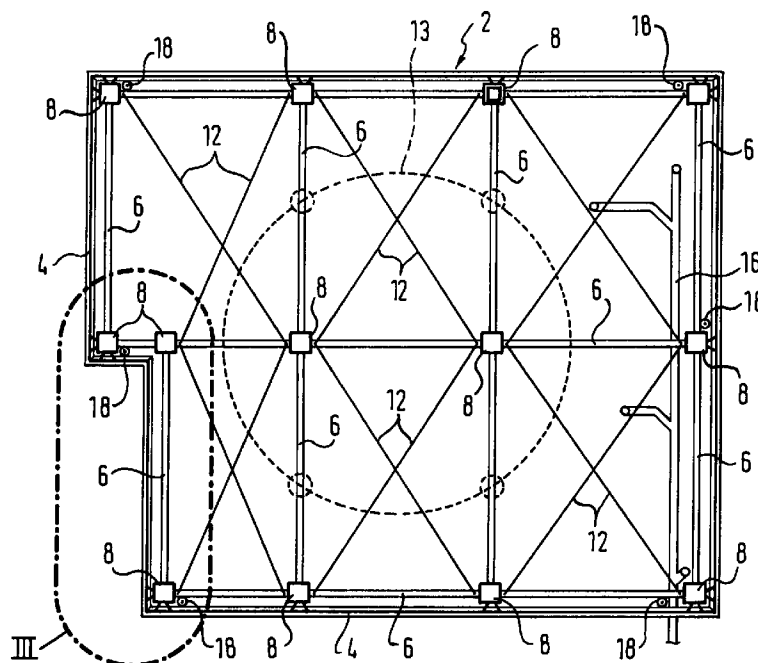
(74) Vertreter: **Liesegang, Roland, Dr.-Ing.**  
**FORRESTER & BOEHMERT**  
**Franz-Joseph-Strasse 38**  
**D-80801 München (DE)**

### (54) Verfahren und Rahmen zum Fundamentieren eines Gebäudes

(57) Ein Rahmen zum Fundamentieren eines Gebäudes, der zum Aufsetzen auf eine planierte Bodenfläche einer Aushuböffnung bemessen ist, umfaßt ein vorgefertigtes Gittertragwerk (2), vom Gittertragwerk vertikal wegstehende Köcher (8) zur Aufnahme von Gebäudestützen (106), die nach unten vom Rahmen wegragende Verankerungsabschnitte (8') zum Veran-

kern des Rahmens in Löchern (102) im Untergrund umfassen, sowie mindestens drei mit Abstand voneinander am Gittertragwerk (2) angeordnete Hubeinstellvorrichtungen (18) zur Nivellierung des Rahmens in einer gewünschten horizontalen Ebene gegenüber der Bodenfläche.

**Fig.2**



**EP 0 708 207 A1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und einen vorgefertigten Rahmen zum Fundamentieren eines Gebäudes.

Bisher wird beim Fundamentieren von Gebäuden sowohl in Individual- als auch in Fertigbauweise so vorgegangen, daß nach dem Aushub in der Baugrube personal- und zeitintensives Vermessungsarbeiten in der Horizontalen und der Vertikalen vorgenommen werden, um zu gewährleisten, daß die Fundamentfläche genau an die geplante Stelle im Gelände auf dem gewünschten horizontalen Niveau zu liegen kommt. Anschließend wird eine Schalung längs des so ausgemessenen Umfangs des Gebäudegrundrisses erstellt, die zur Herstellung einer Bodenplatte mit Beton ausgegossen wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und einen Rahmen zum Fundamentieren eines Gebäudes zu schaffen, welche das oben erläuterte umständliche Vermessen sowie das anschließende Errichten einer Schalung ganz erübrigen.

Zur Lösung dieser Aufgabe dienen ein Verfahren nach Patentanspruch 1 sowie ein Rahmen nach Patentanspruch 4.

Zur Fundamentierung eines Gebäudes nach der Erfindung wird zunächst eine Bodenfläche planiert, beispielsweise in einer Aushuböffnung für ein Kellergeschoß eines Gebäudes. Wenn auf das Kellergeschoß verzichtet werden soll, ist lediglich eine Planierung und nicht ein Kelleraushub erforderlich. Dann wird ein vorgefertigter Rahmen auf die entsprechend grob mit Übermaß bemessene Bodenfläche abgesetzt und durch Höheneinstellung an mindestens drei verschiedenen Stellen seines Umfangs auf das gewünschte horizontale Niveau gebracht. Anschließend wird der gleichzeitig als Schalung dienende Rahmen mit Beton ausgegossen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Von besonderer Bedeutung dabei ist eine Weiterbildung der Erfindung, wonach der Rahmen an verschiedenen Stellen lokal im Boden verankert ist. Dies geschieht vorzugsweise mit Hilfe von nach unten vom Rahmen wegragenden Verankerungsabschnitten, die in vorher eingebrachte Öffnungen in der planierten Bodenfläche eingeführt und dort durch Ausgießen mit Beton verankert werden.

Der vorgefertigte Rahmen kann einen seinen Umfang umgebende Drainageleitung für Grundwasser aufweisen, die somit nicht nachträglich eigens um das Fundament herum eingebracht werden muß, wie dies bei den bisher üblichen Ringdrainagen erforderlich ist. Auch kann der Rahmen mit einer zum Ableiten des Hausbrauchwassers dienenden Schmutzwasserableitung vorgefertigt sein.

Der vorzugsweise aus Stahlblechprofilen zusammengesetzte Rahmen ist einschließlich der Hubeinstellvorrichtung "verloren", d. h. nur einmal für jedes Gebäude verwendbar. Die mit der Vorfertigung des Rahmens verbundenen Zusatzkosten werden aber bei wei-

tem durch die Einsparung an Arbeitszeitaufwand aufgewogen, so daß das Verfahren und der Rahmen nach der Erfindung insbesondere im Fertigbau zu erheblichen Kosteneinsparungen führt.

Die Erfindung ist im folgenden anhand schematischer Zeichnungen an einem Ausführungsbeispiel mit weiteren Einzelheiten näher erläutert. Es zeigen:

- |                |                                                                                                                                                               |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fig. 1         | eine Seitenansicht und                                                                                                                                        |
| Fig. 2         | eine Draufsicht eines vorgefertigten Rahmens gemäß der Erfindung;                                                                                             |
| Fig. 3         | eine Einzelheit bei III in Fig. 2 und                                                                                                                         |
| Fig. 4         | eine Teilschnittdarstellung nach der Linie IV-IV in Fig. 3 jeweils in größerem Maßstab;                                                                       |
| Fig. 5         | eine teilweise geschnittene Seitenansicht und                                                                                                                 |
| Fig. 6         | eine Teildraufsicht auf eine von mehreren Hubeinstellvorrichtungen zur Einstellung des Rahmens gemäß der Erfindung auf ein vorbestimmtes horizontales Niveau, |
| Fig. 7 bis 11  | zeitlich aufeinander folgende Verfahrensschritte beim Aufsetzen des Rahmens auf die Bodenfläche, und beim Justieren, Verankern und Ausgießen mit Beton und    |
| Fig. 12 bis 14 | weitere Herstellungsschritte zum Fertigstellen des Fundamentes einschließlich Einsetzen der vertikalen Gebäudestützen und Einziehen von Kellerwänden.         |

Ein Rahmen zum Fundamentieren eines Gebäudes ist insgesamt in den Fig. 1 und 2 und im Detail in den Fig. 3 bis 6 dargestellt.

Der Rahmen hat ein Gittertragwerk 2 aus miteinander verschweißten Stahlblechprofilen, nämlich den Umfang des Rahmens umgebende, nach innen und oben offenen L-Profile 4 und zur Versteifung in das Gittertragwerk eingezogene Hohlprofile 6, die im gezeigten Ausführungsbeispiel als Vierkantrohre ausgebildet sind. Selbstverständlich können auch anders gestaltete übliche Profile und anstelle zweier Profilarten durchgehend einheitliche Profile, z. B. U-, T- oder H-Profile, verwendet sein.

Zwischen den Enden der Vierkantrohre 6 und den L-Profilen 4 bzw. weiteren Vierkantrohren 6 ist je ein nach oben offener Köcher 8 zur Aufnahme von Gebäudestützen angeordnet. Gemäß den Fig. 3 und 4 sind die nahe des Rahmenumfangs angeordneten Köcher 8 über V-förmig gebogene Bleche 10 mit den aufrechten Schenkeln 4' der L-Profile verschweißt.

Zwischen den einzelnen Köchern 8 sind diagonale Spannseile 12 zur Versteifung des Gittertragwerkes 2 aufgespannt. Anstelle von solchen Spannseilen 12, die auch nur zwischen den vier Hauptecken des Gittertragwerks aufgespannt sein können, sind rechteckige oder

runde Verstrebungen, wie z.B. bei 13 in Fig. 2 angedeutet, einsetzbar.

Das Gittertragwerk kann anstatt aus Metall-Profilen auch aus Kunststoff oder Holz aufgebaut sein. Es kann durch einen Boden ergänzt sein, insbesondere, wenn der Untergrund hängig/uneben ist, um durch Abschließen des Gittertragwerks 2 nach unten einen unnötigen Betonverbrauch zu vermeiden.

Aus der Schnittdarstellung nach Fig. 4 längs der vertikalen Schnittebene IV-IV in Fig. 3 ist die Anbindung des Köchers 8 links an den Schenkel 4' eines L-Profiles über ein V-förmig gebogenes Blech 10 und rechts an ein Vierkantrohr 6 unmittelbar durch Anschweißen ersichtlich. Man sieht auch in Fig. 4, daß der obere Rand des Köchers 8 etwas tiefer als der obere Rand des aufrecht stehenden Schenkels 4' des L-Profiles liegt und um eine beträchtliche Länge l nach unten von dem Rahmen wegsteht.

Dabei ist in den Fig. 3 und 4 mit der Bezugszahl 14 eine Drainageleitung aus einem porösen Material mit einem nicht gezeigten Abfluß an einer bestimmten Stelle des Rahmenumfangs bezeichnet, die zum Ableiten von Grundwasser dient. Der untere, horizontale Schenkel 4" des L-Profiles liegt gemäß Fig. 4 etwas höher als der untere Rand der Drainageleitung.

Schließlich ist nur in den Fig. 1 und 2 eine zusätzliche Schmutzwasserableitung 16 eingezeichnet, die durch Anbinden an Vierkantrohre 6 und Spannseile 12 des Gittertragwerks 2 am Rahmen vormontiert ist.

An den sechs Ecken des Rahmens sind in Fig. 2 zwischen L-Profilen 4 und parallel dazu laufenden Vierkantrohren 6 insgesamt sechs Hubeinstellvorrichtungen 18 angedeutet, die im einzelnen in den Fig. 5 und 6 dargestellt sind, jedoch in den Fig. 3 und 4 der Klarheit halber nicht gezeichnet sind.

Jede Hubeinstellvorrichtung 18 hat eine drehbare Gewindespindel 20, die in eine am L-Profil 4 angeschweißte Mutter 22 eingeschraubt ist. Der Fuß der Spindel 20 ist als Kugel 23 ausgebildet und zwischen einer kugelgalottenförmigen Ausnehmung 26 einer Bodenblechplatte 21 und einer mit dem Rand der Ausnehmung bei 25 verbundenen Lasche 24 gehalten, welche die Spindel 20 durch eine Öffnung 27 nach oben durchläßt und mit einem nach oben gewölbten Kragen 28 die Kugel 23 in der Ausnehmung 26 hält und somit die Spindel 20 an einer axialen Verlagerung hindert. Die Spindel 20 ist mittels eines Handwerkzeuges oder eines hilfskraftbetätigten Werkzeuges, z. B. hydraulisch, bei 29 verdrehbar. Als Folge einer Verdrehung wandert die Mutter 22 und damit das Gittertragwerk an der betreffenden Einstellstelle nach oben oder unten in Richtung des Pfeiles f je nach Drehrichtung g der Spindel. Durch Justieren der insgesamt sechs Spindeln 20 läßt sich so der Rahmen auf eine gewünschte horizontale Ebene einstellen.

Statt der Gewindespindeln können auch rein hydraulisch oder pneumatisch wirkende Hubeinstellvorrichtungen verwendet sein.

Aus den Fig. 5 und 6 ist noch erkennbar, daß die Stege 4', 4" der L-Profile mit Bördelungen 41 bzw. Rippen 42 zur Versteifung versehen sein können.

Anhand der Fig. 7 bis 11 seien nun die Verfahrensschritte zum Aufsetzen, Justieren und Verankern des beschriebenen Rahmens auf einer vorher planierten Bodenfläche beispielsweise einer Aushuböffnung im Untergrund erläutert.

Zunächst wird der Rahmen mittels eines Kranes (nicht gezeigt) in Richtung des Pfeiles a in Fig. 7 auf die planierte Bodenfläche 100 abgesenkt, wobei in der Bodenfläche 100 an all denjenigen Stellen, an denen die Verankerungsabschnitte 8' der Köcher 8 nach unten vom Rahmen absteigen, zur Aufnahme dieser Verankerungsabschnitte 8' reichlich bemessene Löcher 102 in den Boden eingebracht sind.

Im Schritt gemäß Fig. 8 wird das Gittertragwerk 2 des Rahmens mittels der Hubeinstellvorrichtungen 18 auf ein vorbestimmtes horizontales Niveau ausgerichtet.

Im nachfolgenden Schritt nach Fig. 9 wird der Abstand zwischen dem Gittertragwerk 2 und der Bodenfläche 100 vollständig mit Kies 103 oder dgl. ausgefüllt, worauf dann das Rahmeninnere zugleich mit den Löchern 102 mit Beton ausgegossen wird. Auf diese Weise wird der Rahmen zuverlässig mit dem Untergrund verankert.

Nach dem Aushärten der beim Ausgießen um die Verankerungsabschnitte 8' gebildeten "Betontröpfen" 104 werden Verschlußdeckel 8" von den oberen Öffnungen der Köcher 8 entfernt, so daß von oben Gebäudestützen 106 in die Hohlräume der Köcher gemäß Fig. 10 eingesetzt werden können.

Die Gebäudestützen 106 werden im nächsten Schritt gemäß Fig. 11 durch Verkeilen und Ausgießen von Beton bei 107 gesichert.

Die perspektivische Darstellung der fertig gegossenen Fundamentplatte 101 gemäß Fig. 12 zeigt einen Zwischenzustand zwischen den Verfahrensschritten nach Fig. 9 und Fig. 10, wobei die Verschlußdeckel 8" von den Köchern 8 abgenommen, die Gebäudestützen 106 jedoch noch nicht in die Köcher 8 eingeführt worden sind.

Der Zustand mit fertig eingeführten und gesicherten Gebäudestützen nach dem Verfahrensschritt gemäß Fig. 11 ist perspektivisch in Fig. 13 dargestellt.

Fig. 14 schließlich zeigt einen Zustand, bei dem Kellerwände 110 auf der Fundamentplatte zwischen die Gebäudestützen 106 eingezogen sind.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Fundamentieren eines Gebäudes, wobei ein vorgefertigter Rahmen auf eine planierte Bodenfläche insbesondere einer Aushuböffnung im Untergrund aufgesetzt, auf ein vorbestimmtes horizontales Niveau eingestellt und anschließend mit Beton zur Bildung einer Bodenplatte ausgegossen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Rahmen mit Köchern zur Aufnahme von Stützen des Gebäudes vorgefertigt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß beim Aufsetzen des Rahmens die Köcher vom Rahmen nach unten wegstehend in Löcher in der geplanten Bodenfläche eingeführt werden, daß der Rahmen durch Höheneinstellung an mindestens drei Stellen seines Umfangs auf das vorbestimmte horizontale Niveau gebracht wird, und daß die Löcher nach dem Einführen der Köcher zugleich mit dem Ausgießen des Rahmens mit Beton ausgegossen werden.
4. Rahmen zum Fundamentieren eines Gebäudes, der zum Aufsetzen auf eine geplante Bodenfläche (100), insbesondere einer Aushuböffnung bemessen ist und ein vorgefertigtes Gittertragwerk (2) sowie mindestens drei mit Abstand voneinander am Gittertragwerk angeordnete Hubeinstellvorrichtungen (18) zur Nivellierung des Rahmens in einer horizontalen Ebene gegenüber der Bodenfläche (100) aufweist.
5. Rahmen nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß vom Rahmen (2) nach unten wegragende Verankerungsabschnitte (8') zum Verankern des Rahmens in Löchern (102) im Untergrund vorgesehen sind.
6. Rahmen nach Anspruch 4 oder 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß vom Gittertragwerk (2) vertikal wegstehende Köcher (8) zur Aufnahme von Gebäudestützen (106) vorgesehen sind.
7. Rahmen nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Verankerungsabschnitte (8') von Verlängerungen der Köcher (8) nach unten gebildet sind.
8. Rahmen nach einem der Ansprüche 4 bis 7, daß er eine seinem Umfang umgebende Drainageleitung (14) für Grundwasser aufweist.
9. Rahmen nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß er eine Schmutzwasserableitung (16) aufweist.
10. Rahmen nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Gittertragwerk (2) eine im wesentlichen aus Stahlblechprofilen bestehende Schweißkonstruktion ist.
11. Rahmen nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Gittertragwerk dem Rahmenumfang bildende, nach oben und innen offene L-Profile (4) sowie als Abstandhalter für die Aufnahmen dienende Hohlprofile (6) aufweist.
12. Rahmen nach einem der Ansprüche 4 bis 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß er durch Spannseile (12) versteift ist.
13. Rahmen nach einem der Ansprüche 4 bis 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Hubeinstellvorrichtungen (18) Hubspindeln (20) umfassen, die in am Gittertragwerk (2) befestigte Muttern (22) eingeschraubt sind.
14. Rahmen nach einem der Ansprüche 4 bis 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß er durch einen Boden nach unten abgeschlossen ist.

Fig. 1

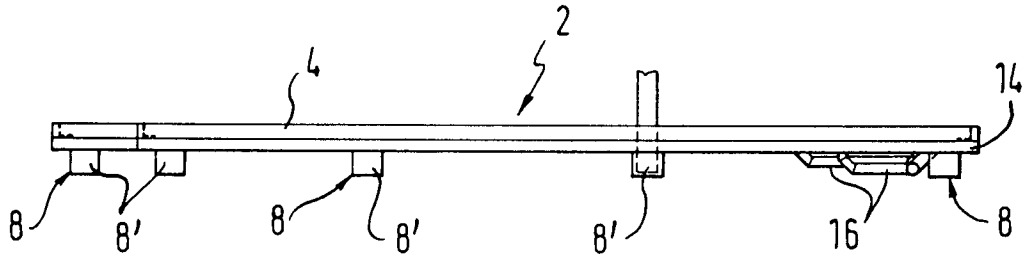


Fig. 2

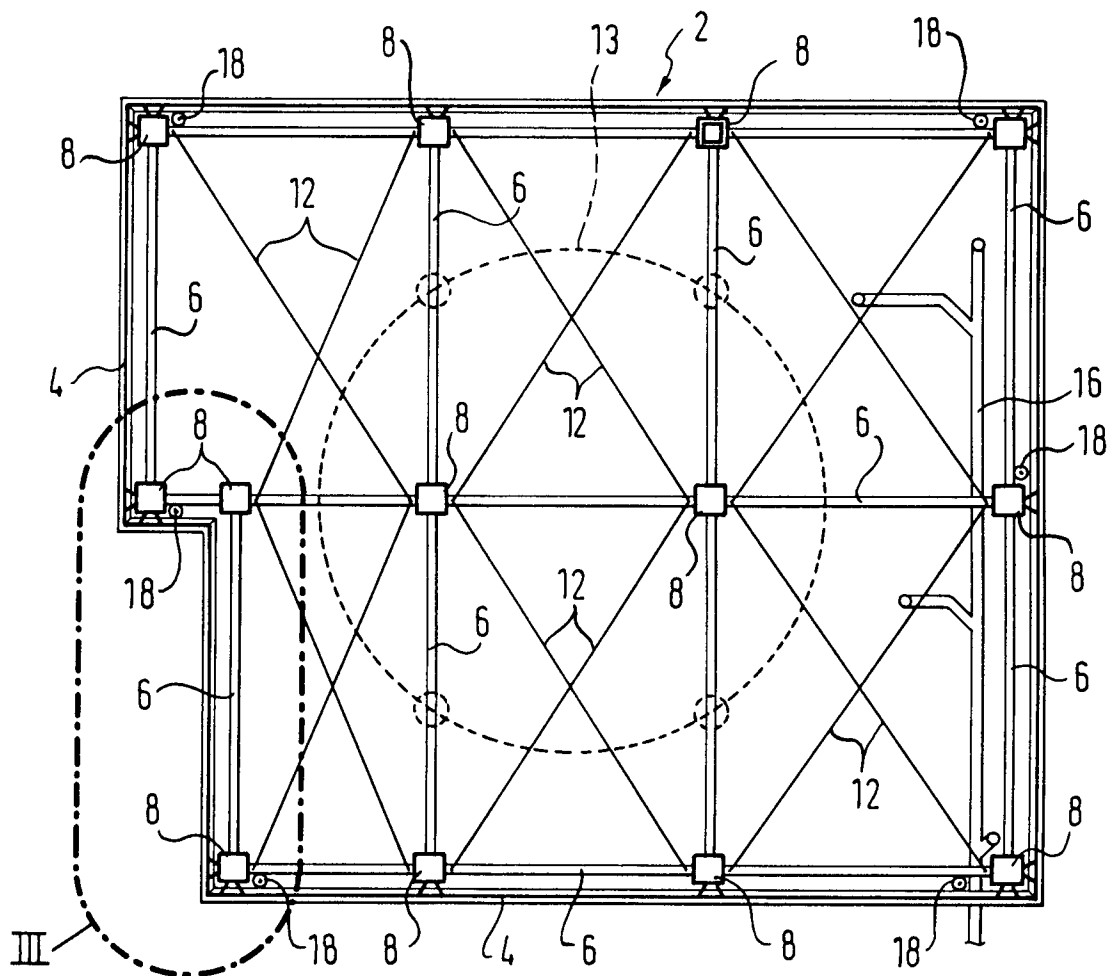


Fig. 3

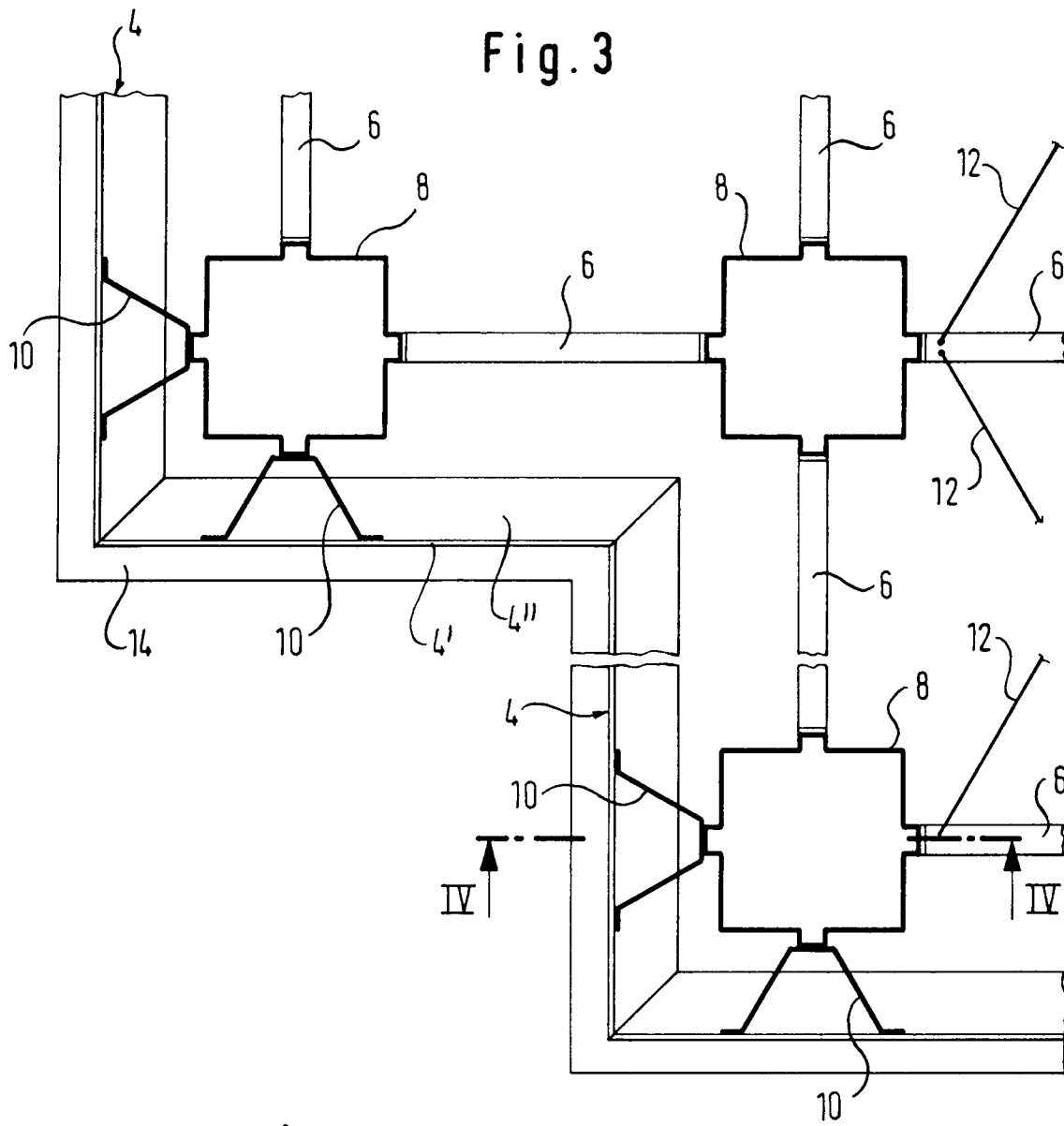


Fig. 4

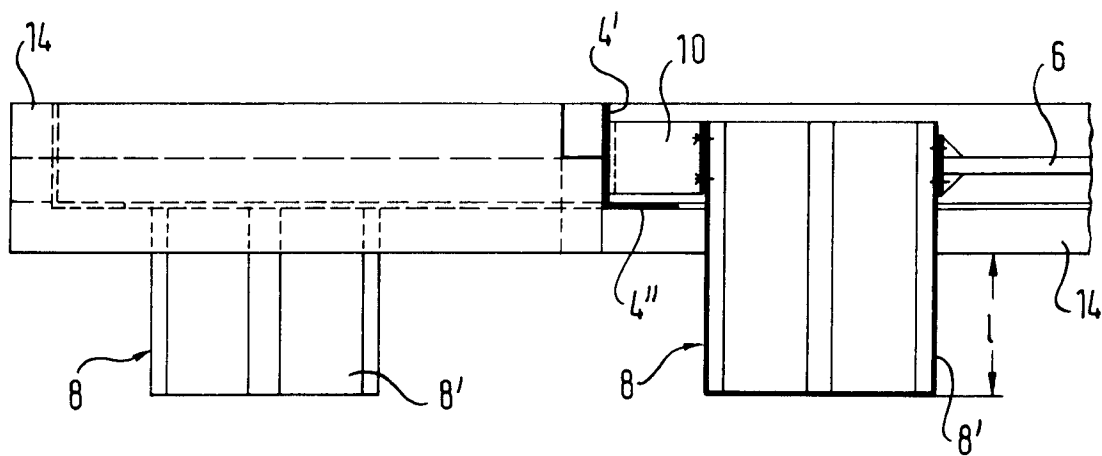


Fig. 5

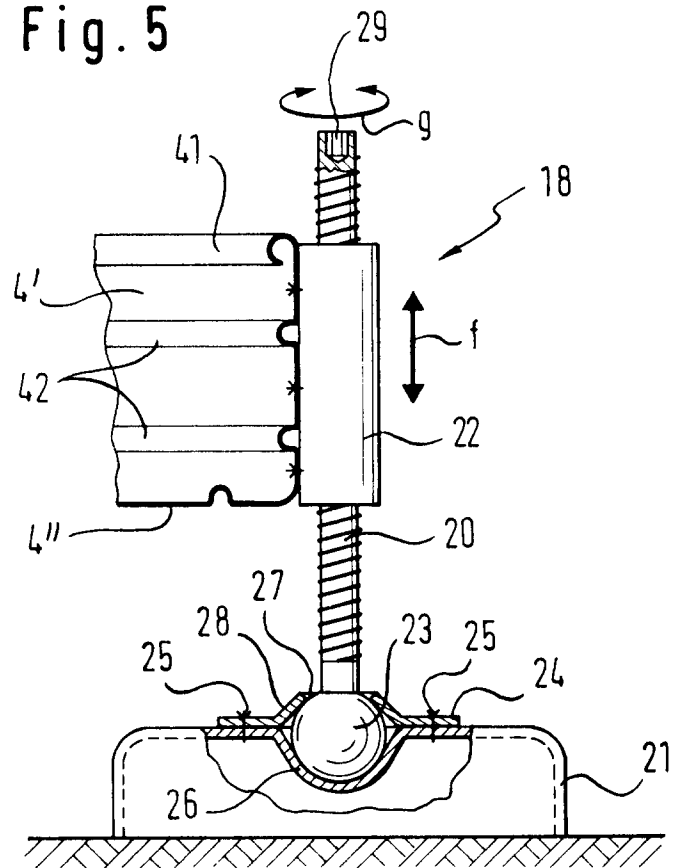


Fig. 6

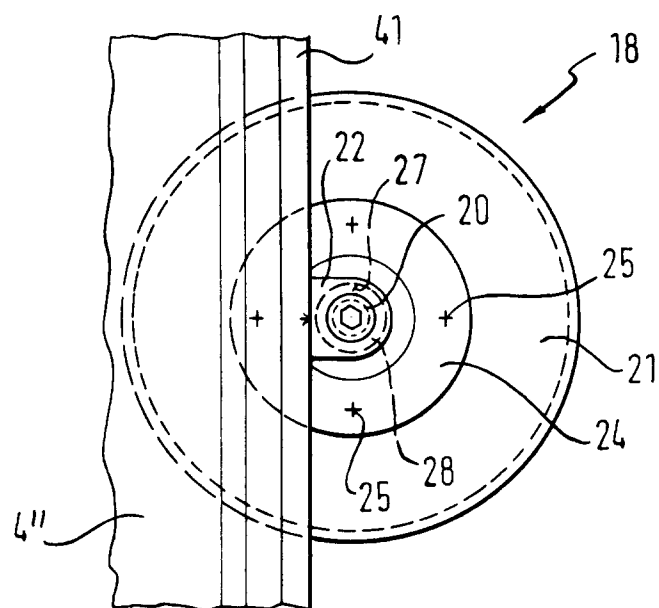


Fig. 7

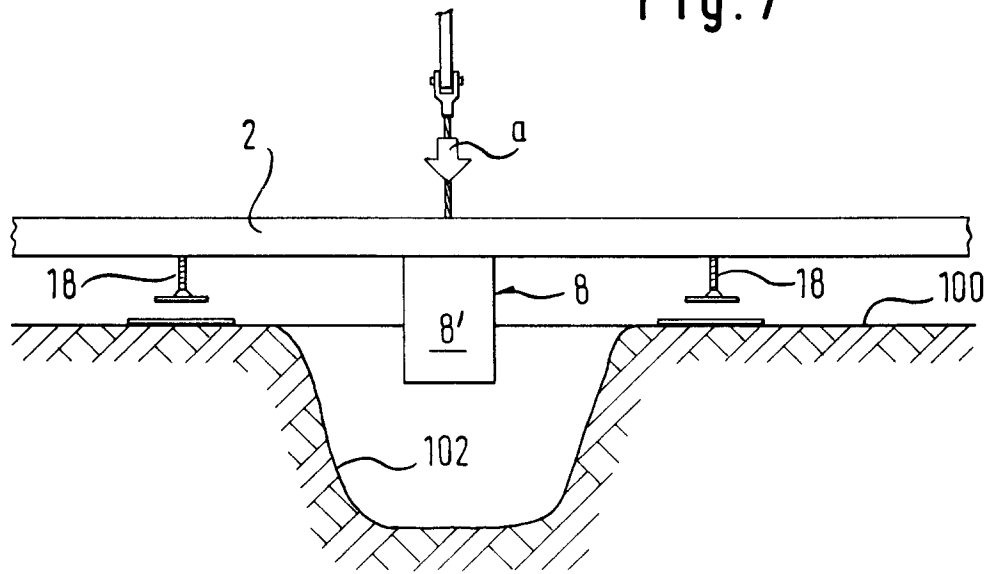


Fig. 8

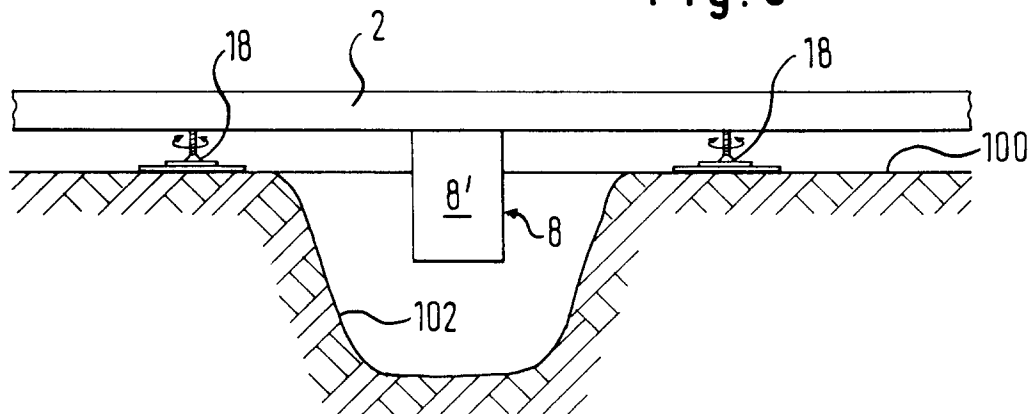


Fig. 9

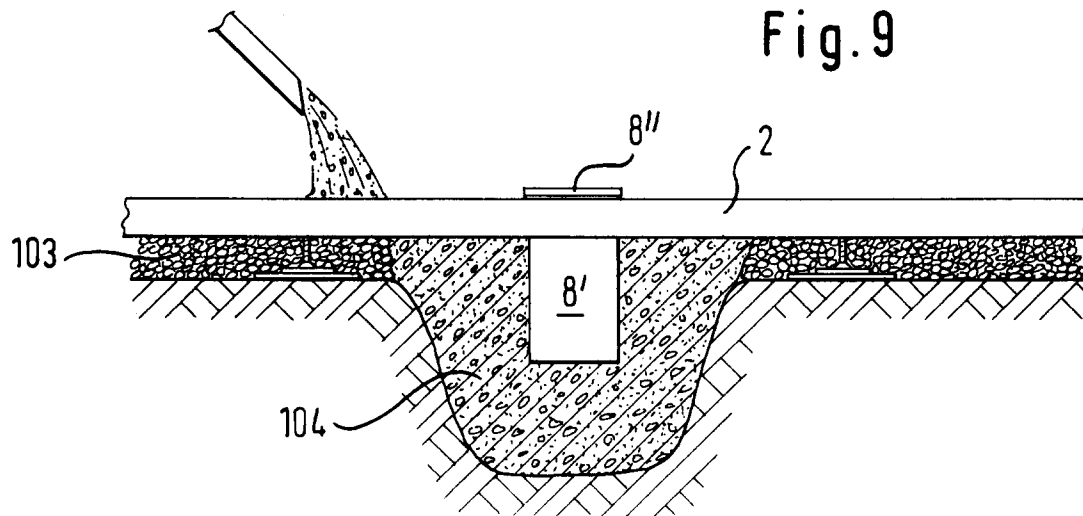




Fig.10

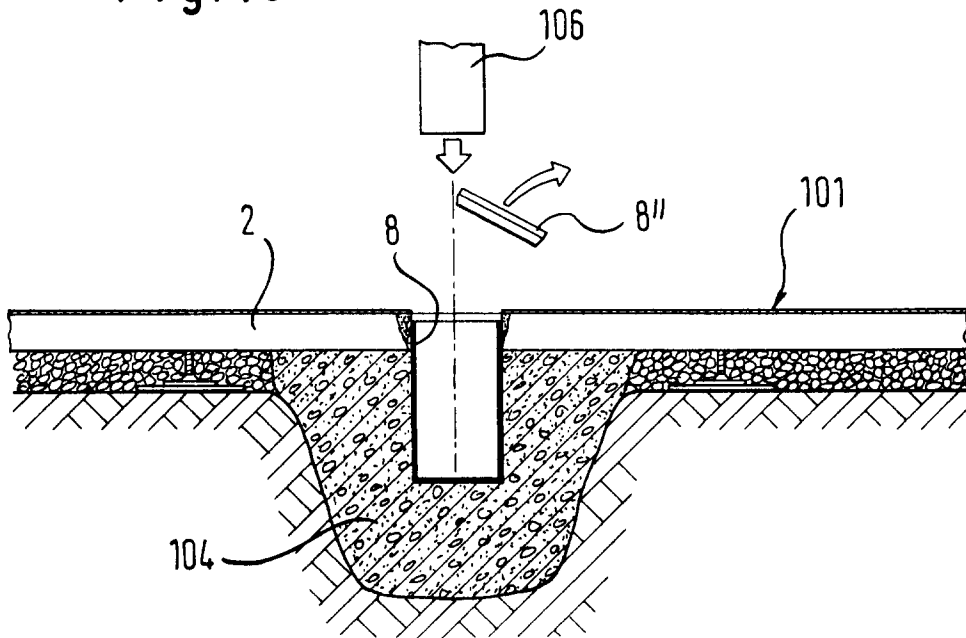


Fig.11

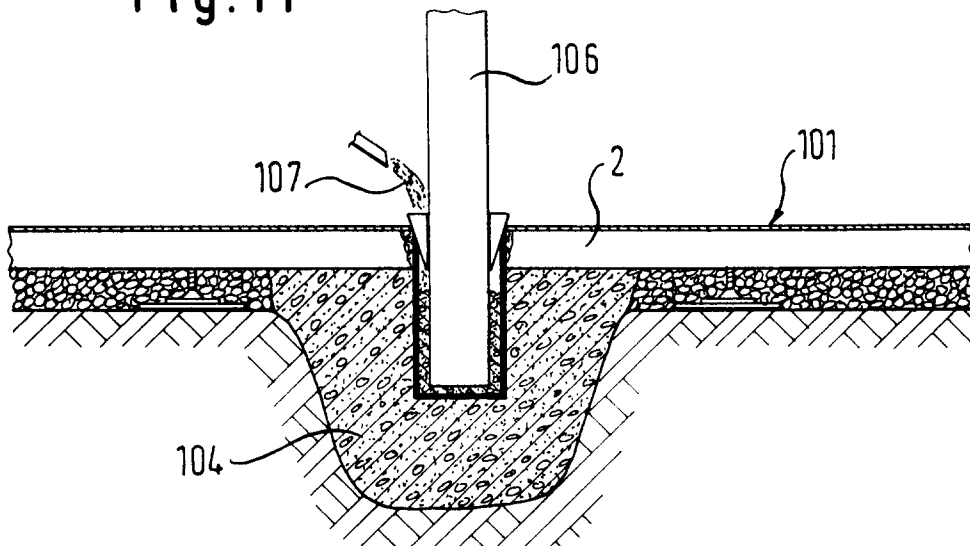


Fig.14

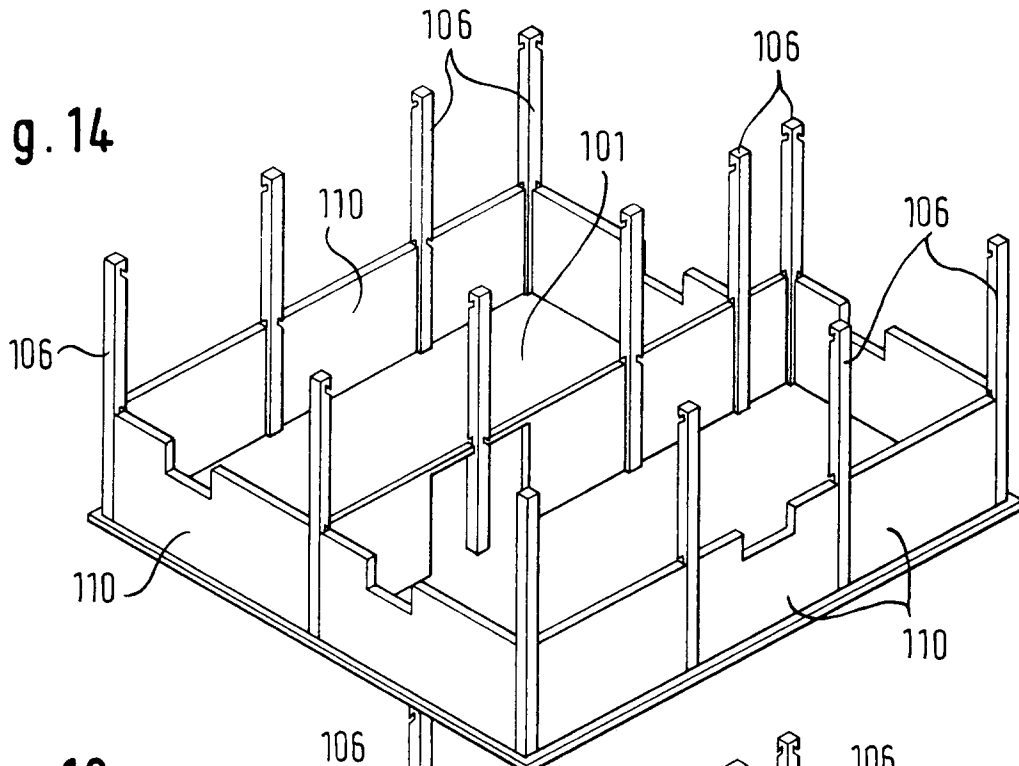


Fig.13

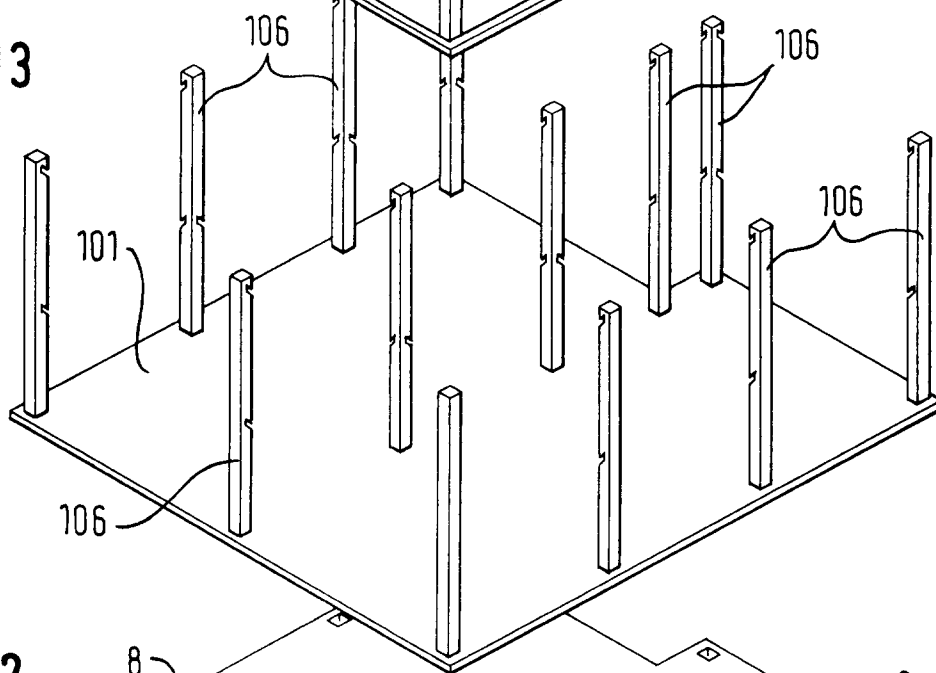
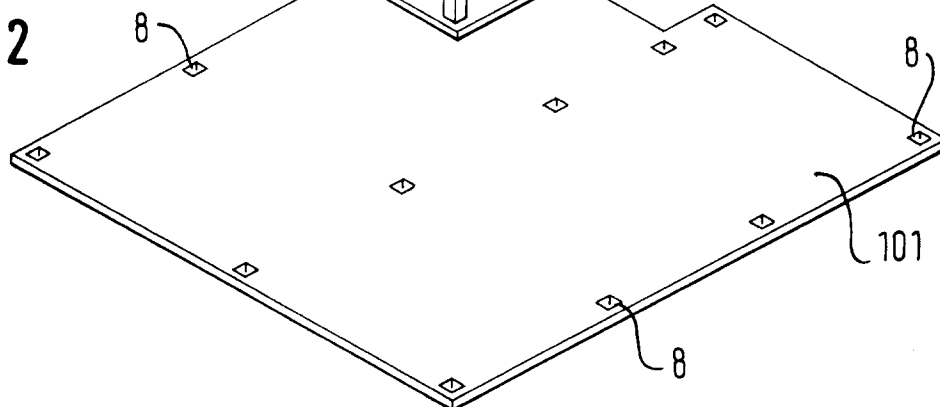


Fig.12





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 11 5573

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |                                              |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch                            | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | FR-A-2 242 520 (MARLEY HOMES LTD) 28.März 1975                                      | 1,4,5,10                                     | E02D27/01                               |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | * das ganze Dokument *                                                              | 6,13                                         |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ---                                                                                 | 3,11,14                                      |                                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | US-A-4 380 329 (NUNNO LOUIS E M) 19.April 1983                                      | 6                                            |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | * Spalte 4, Zeile 7 - Spalte 5, Zeile 62; Abbildungen 3-5 *                         | 2,7,11,14                                    |                                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | FR-A-2 591 259 (MALIE LOUIS) 12.Juni 1987                                           | 13                                           |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | * Seite 4, Zeile 4 - Seite 7, Zeile 9 *                                             | 2,3                                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |                                              | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |                                              | E02D                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |                                              |                                         |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br>2.Januar 1996 |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     | Prüfer<br>Tellefsen, J                       |                                         |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b><br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                     |                                              |                                         |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)