



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 985 772 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.03.2000 Patentblatt 2000/11

(51) Int. Cl.⁷: **E03C 1/01, E03D 11/14**

(21) Anmeldenummer: **99117133.1**

(22) Anmeldetag: **31.08.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **08.09.1998 DE 19840996**
24.02.1999 DE 19907963

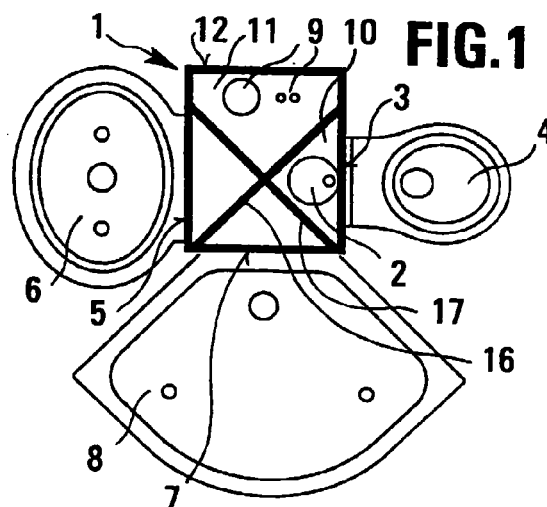
(71) Anmelder: **E. Missel GmbH & Co.**
D-70374 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Die Erfinder haben auf ihre Nennung
verzichtet**

(74) Vertreter:
Manitz, Finsterwald & Partner
Postfach 22 16 11
80506 München (DE)

(54) **Montageeinheit für Sanitäreinrichtungen**

(57) Es wird eine Montageeinheit für Sanitäreinrichtungen beschrieben, die sich kennzeichnet durch eine zentrale Trägersäule (1) mit zumindest zwei winklig zueinander verlaufenden oder parallel und insbesondere diametral zueinander versetzten Anschlußbereichen mit ebener, gewinkelter und/oder gekrümmter Befestigungsfläche (3,5,7).



EP 0 985 772 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Montageeinheit für Sanitäreinrichtungen, insbesondere in Form von WC, Waschtisch, Badewanne, Dusche, Bidet, Urinal und dergleichen.

[0002] Gemäß üblicher Installationstechnik werden Sanitäreinrichtungen direkt an einer Raumwandung, an Vorwandkonstruktionen und - soweit es sich um Bade- und Duschwannen handelt - in Raumecken angebracht. Dies führt in der Praxis häufig dazu, daß aufgrund der räumlichen Gegebenheiten eine optimale Raumausnutzung nicht möglich ist, bei kleinen Räumen grundsätzliche Probleme hinsichtlich der Unterbringung der unbedingt erforderlichen Sanitäreinrichtungen entstehen und generell die Gestaltungsmöglichkeiten von Sanitärräumen zu wünschen übrig lassen.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es daher, in Abkehr von der bekannten Montage von Sanitäreinrichtungen in aufeinanderfolgender Weise längs Raumwandungen eine Montageeinheit zu schaffen, die hohe Freiheit hinsichtlich der für Architekten und Planer gegebenen Gestaltungsspielräume schafft, eine optimale Nutzung auch sehr kleiner Räume zuläßt, eine Reduzierung und Vereinfachung der konventionellen Montagezeiten sowie eine Senkung der Baukosten gestattet und aufgrund der geschaffenen Gestaltungsspielräume einen Gewinn von Wohnfläche ermöglicht.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe gemäß einer ersten Ausführungsform durch eine zentrale Trägersäule mit zumindest zwei winklig zueinander verlaufenden oder parallel und insbesondere diametral zueinander versetzten Anschlußbereichen mit ebener, gewinkelter und/oder gekrümmter Befestigungsfläche, sowie gemäß einer zweiten Ausführungsform zumindest ein wenigstens bodenseitig befestigbares Fundament, an dem wenigstens zwei vertikal verlaufende Modulträger befestigt sind, und zumindest einem mit den Modulträgern form- und/oder kraftschlüssig kuppelbaren Funktionsmodul, das zusammen mit Fundament und Modulträgern einen Stabilverbund bildet.

[0005] Durch diese Grundkonzeption wird eine multivalente, kompakte Sanitärsäule erhalten, die die Aufnahme mehrerer Sanitäreinrichtungen in unterschiedlicher Kombination ermöglicht und die hinsichtlich ihres Standorts variabel ist und demgemäß sowohl an einer Wand als auch in einer Raumecke sowie frei im Raum stehend montiert werden kann.

[0006] Die Funktionsmodule bestehen bevorzugt aus einer WC-Spüleinheit und/oder aus einer Waschtisch-Anschlußeinheit und/oder aus Anschlußeinheiten für Wannen- oder Duscharmaturen und/oder aus einem Rohrmodul und sie besitzen zumindest zum Teil eine mehreckige, insbesondere dreieckige Umfangskontur, wobei die tragenden Elemente der Funktionsmodule als Hohlprofile ausgebildet und vorzugsweise in Eckbereichen dieser Funktionsmodule angeordnet sind.

[0007] Von Bedeutung für die erfindungsgemäß aus-

gebildete zentrale Trägersäule ist, daß in einem Teilbereich des Innenraums oder der Innenräume der Gesamtsäule ein Speicherbehälter für das WC integriert ist, der im Vergleich zu den herkömmlichen quaderförmigen Speicherbehältern kompakter ausgebildet ist und vorzugsweise eine rohrförmige, dreieckförmige oder generell an die Innenkontur des jeweiligen Aufnahmeraums angepaßte Form besitzt. Die Volumenverringerung im Vergleich zu herkömmlichen quaderförmigen Spülkästen ergibt sich u.a. auch daraus, daß aufgrund der Formgebung und der übereinander angeordneten Funktionselemente im Speicherbehälter oberhalb des maximalen Wasserspiegels mit einem reduzierten Luftvolumen gearbeitet werden kann.

[0008] Die weiteren Innenräume bzw. Schächte in der Trägersäule können zur Unterbringung von Versorgungs- und Entsorgungsleitungen sowie zur Leitungsführung zu den einzelnen Sanitäreinrichtungen verwendet werden.

[0009] Die Trägersäule selbst besitzt vorzugsweise eine durchgängige, von späteren Verarbeitern unabhängige und bei erfolgter Montage zwangsläufig wirksam werdende Körperschallentkopplung, d.h. die Aufstellung, die Befestigungen und der Anschluß aller Elemente, Armaturen und Leitungen erfolgt körperschallentkoppelt.

[0010] Aufgrund der vorgebbaren Lage der Befestigungsflächen für die Sanitäreinrichtungen an der Trägersäule lassen sich sowohl hinsichtlich der gewünschten Gestaltung als auch hinsichtlich der Raumnutzung formschöne und raumsparende Anordnungen erzielen, da es gemäß der Erfindung problemfrei möglich ist, die um die Trägersäule herum verteilten Befestigungsflächen so zu bestücken, daß je nach Wunsch zwei oder drei Sanitäreinrichtungen und bei freistehender Montage der Trägersäule im Raum auch vier Sanitäreinrichtungen angebracht werden können, und zwar nicht nur im rechten Winkel zueinander, sondern auch bei entsprechender Ausnutzung einer schräg verlaufenden Befestigungsfläche in entsprechend geändertem Winkel.

[0011] Die den einzelnen Sanitäreinrichtungen zugeordneten Teileinheiten der Trägersäule können nicht nur individuell zur Gesamtsäule zusammengestellt und miteinander verbunden werden, sondern sie können auch unterschiedliche Höhe besitzen, was für den praktischen Gebrauch und auch für den gestalterischen Aspekt von Vorteil ist.

[0012] Im Falle der Ausgestaltung der Trägersäule in Skelettbauweise ist Vorsorge getroffen, daß die Säule problemfrei mit einem Fliesenträger beplankbar ist, wobei für den Fliesenträger beliebige Baustoffe wie Bauplatten, Verbundwerkstoffe oder Porenbeton in Betracht kommen und natürlich auch eine Verkleidung mit Marmorplatten, Kunststoff, Holz, Glas und allen sonstigen geeigneten Materialien erfolgen kann.

[0013] Wenn es aus Gründen der Anpassung an verschiedene Raumhöhen oder aus gestalterischen Grün-

den zweckmäßig ist, kann die Trägersäule auch in ihrer Gesamtheit oder in Teilbereichen in der Höhe variabel gestaltet werden, wozu das beispielsweise aus Vierkantrohren aufgebaute Gestell der Trägersäule teleskopier- und verrastbar ausgeführt werden kann.

[0014] Insbesondere im Zusammenhang mit Neubauten ist es auch möglich, die zentrale Trägersäule durchgehend über mehrere Geschosse zu führen, wobei die Trägersäule geschoßübergreifend zur Führung von Versorgungs- und Entsorgungsleitungen aller Art genutzt werden kann. Im jeweiligen Geschoßdurchbruch wird die Trägersäule dabei körperschallentkoppelt befestigt.

[0015] Durch die Ausgestaltung der Fundamente und der diesen zugeordneten Modulträger ist es möglich, die Funktionsmodule auf äußerst einfache Weise positionsgenau zu montieren, indem die Funktionsmodule auf die Modulträger gesteckt und zumindest kraftschlüssig fixiert werden. Auf diese Weise wird im Zusammenwirken von Fundament, Modulträgern und Funktionsmodulen ein Stabilverbund geschaffen, der in der Gesamtheit der Montageeinheit noch durch Stabilisierungselemente wie Streben, Spannseile und dergleichen verfestigt werden kann, die mit den Hohlprofilen der Funktionsmodule kuppelbar sind und es gestatten, die Funktionsmodule untereinander und/oder mit einer Wandung zu verbinden. Schließlich ist zumindest das WC-Funktionsmodell noch derart ausgestaltet, daß es selbst mit der jeweils angrenzenden Wandung verbindbar ist.

[0016] Die an den Fundamenten vorgesehenen Modulträger können unterschiedliche Höhe besitzen, wodurch eine Anpassung an die Montagegegebenheiten bzw. an die unterschiedlichen Höhenabmessungen von Funktionsmodulen möglich ist.

[0017] Zur Erhöhung der Variabilität der Gesamtanordnung können die Modulträger am jeweiligen Fundament verstellbar angebracht sein.

[0018] Die Fundamente bestehen bevorzugt aus geradlinigen und/oder gekrümmt oder flächig ausgebildeten Fundamentelementen, die insbesondere unter vorgebbaren Winkeln relativ zueinander fixierbar sind, so daß auch allen in der Praxis auftretenden Gegebenheiten Rechnung getragen werden kann.

[0019] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Besonderheiten der Erfindung werden nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen angegeben und näher unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert; in der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 in einer schematischen Draufsicht eine Anordnung einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen zentralen Trägersäule in Verbindung mit drei daran befestigten Sanitäreinrichtungen, die

Fig. 2 - 5 weitere Ausgestaltungen und Kombinationen von zentraler Trägersäule und Sanitäreinrichtungen, die

Fig. 6 - 8

Fig. 9 - 12

Fig. 13

Fig. 14

Fig. 15

Fig. 16

Fig. 17

Fig. 18

Fig. 19

Fig. 20

Fig. 21

Fig. 22

Fig. 23

Fig. 24

Fig. 25

ein detaillierteres Ausführungsbeispiel einer an einer Wand befestigten Trägersäule mit Duschwanne, WC und Waschtisch jeweils mit Vorderansicht und zwei Seitenansichten, die

Grundrißdarstellungen von mit Sanitäreinrichtungen ausgestatteten Kleinräumen mit jeweils im Raum diagonal positioniertem WC,

eine schematische Draufsicht einer WC-Trägereinheit mit dreieckiger, einen Speicherbehälter in Form eines Kompaktpülrohrs aufnehmenden Grundeinheit in einer zur direkten Wandmontage bestimmten Ausführungsform,

eine schematische Seitenansicht und Draufsicht eines Fundaments,

eine Draufsicht auf eine mögliche Fundamentgestaltung,

eine Draufsicht und Vorderansicht eines WC-Funktionsmoduls,

eine Draufsicht und Vorderansicht eines Waschtisch-Funktionsmoduls,

eine Draufsicht und Vorderansicht eines Armaturen-Funktionsmoduls,

eine Draufsicht des Fundaments gemäß Fig. 25 nach erfolgter Montage von Funktionsmodulen,

die mit zusätzlichen Stabilisatoren versehene Anordnung nach Fig. 19,

die Anordnung nach Fig. 19 mit schematisch eingezeichneter Verrohrung,

die Anordnung nach Fig. 20 nach erfolgter Verplankung,

eine schematische Draufsicht der Anordnung nach Fig. 22 nach erfolgter Bestückung mit Sanitärobjekten in einem Raum,

eine weitere Ausführungsvariante einer Fundamentanordnung,

die Fundamentanordnung gemäß Fig. 24 nach erfolgter Bestückung mit Funktionsmodulen,

Fig. 26 die Anordnung gemäß Fig. 25 nach Ergänzung mit Stabilisatoren,

Fig. 27 die Anordnung gemäß Fig. 26 nach erfolgter Verplankung.

[0020] Fig. 1 zeigt eine rechteckige Trägersäule 1 mit integriertem Kompaktpülrohr 2 sowie einer ersten Befestigungsfläche 3 für einen WO-Körper 4, einer dazu parallelen und gegenüberliegend vorgesehenen zweiten Befestigungsfläche 5, einen Waschtisch und einer dazwischen angeordneten und unter einem Winkel von 90° zu den beiden genannten Befestigungsflächen 3, 5 verlaufenden dritten Befestigungsfläche 7 für eine Duschwanne 8.

[0021] Im Inneren der Trägersäule 1 sind unterschiedliche Bereiche vorgesehen, insbesondere ein Innenbereich 10 für das Kompaktpülrohr 3 sowie ein Versorgungsschacht 11 zur Aufnahme von Versorgungs- und Entsorgungsleitungen 9.

[0022] Eine Unterteilung des Gesamtenraums der Trägersäule 1 kann über zwei zueinander vorzugsweise senkrecht verlaufende Unterteilungswände 16 und 17 erfolgen, wobei es sich aber nicht um geschlossene Wände handeln muß, sondern diese Unterteilungen auch durch offene Rahmenkonstruktionen, die der Gesamtsäule zusätzlich Stabilität geben oder deren Stabilität erhöhen, realisiert sein können.

[0023] Die Trägersäule nach Fig. 1 ist zur Wandbefestigung vorgesehen und ausgebildet und besitzt dazu eine Wandanschlußfläche 12.

[0024] Die Befestigungsflächen 3, 5, 7 sind so ausgebildet, daß sie mit Sanitärelementen praktisch aller sich auf dem Markt befindlicher Hersteller bestückt werden können, d.h. es können unterschiedliche Waschtische oder Unterbau-Waschtische, WC's, Urinale, Bidets, Badewannen und Duschwannen beliebiger Hersteller problemfrei montiert werden.

[0025] Da die zentrale Trägersäule 1 bevorzugt aus einer Rahmenkonstruktion, insbesondere einer Schweißkonstruktion besteht, lassen sich die erforderlichen Leitungsführungen und Verzweigungen einfach realisieren und den jeweiligen Gegebenheiten anpassen.

[0026] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltungsmöglichkeit der Erfindung kann die zentrale Trägersäule 1 modular aus gleichartigen Dreieck- und/oder Viereck- bzw. Mehrecksäulen zusammengestellt werden. Diese Modulbauweise ermöglicht es, mit einem Minimum verschiedener Einheiten ein Maximum von Möglichkeiten zu schaffen, und zwar in Abhängigkeit vom jeweiligen Bedarfsfall und stets mit geringem Montageaufwand. Im Falle der Modulbauweise kann überdies die Lagerhaltung vereinfacht werden, da die jeweils gewünschte zentrale Trägersäule bedarfsabhängig aus den Teilsäulen zusammengestellt werden kann.

[0027] Ein weiterer wesentlicher Aspekt der Ausgestaltung der zentralen Trägersäule besteht darin, daß

jede Säule eine durchgängige, vom Verarbeiter unabhängige, und stets voll wirksame Körperschallentkopplung aufweist, d.h. die Aufstellung und Befestigung der Trägersäule sowie der Anschluß aller Elemente, Armaturen und Leitungen ist körperschallentkoppelt ausgestaltet.

[0028] Fig. 2 zeigt eine der Ausführungsform nach Fig. 1 ähnliche Ausführungsvariante mit gleicher Trägersäule 1, die aber anstelle eines Waschtisches mit einem Bidet 13 bestückt ist, das an der Befestigungsfläche 5 angebracht ist. Auch hinsichtlich der Duschwanne 8 ist bei der Ausführungsform nach Fig. 2 eine Modellvariante im Vergleich zu Fig. 1, nämlich eine Runddusche gezeigt, die insbesondere über ein Zwischenträgerelement mit der Befestigungsfläche 7 verbunden ist. Diese Variante macht bereits deutlich, daß die Befestigungsflächen 3, 5, 7 bevorzugt gleichartig ausgestaltet sind und es ermöglichen, unterschiedliche Sanitärgegenstände anzubringen. Dies kann jeweils direkt oder ggf. über geeignete Adapter bzw. Zwischenträgerelemente erfolgen.

[0029] Fig. 3 zeigt wiederum eine im wesentlichen rechteckige und in diesem Fall speziell im Querschnitt quadratisch ausgestaltete Trägersäule 1, die zur freistehenden Montage in einem Raum vorgesehen ist. Als Folge stehen in diesem Falle vier Befestigungsflächen für Sanitäreinrichtungen zur Verfügung, nämlich für ein WC 4, einen Waschtisch 6, ein Bidet 13 und eine Duschwanne 8. Im Zusammenhang mit der Duschwanne 8 sind in Figur 3 auch deren Stützfüße 14 schematisch angedeutet.

[0030] Hinsichtlich der Positionierung der unterschiedlichen Sanitäreinrichtungen an den Befestigungsflächen der zentralen Trägersäule 1 besteht Wahlfreiheit, so daß nicht nur räumliche sondern auch gestalterische Aspekte berücksichtigt werden können.

[0031] Fig. 4 zeigt eine wiederum zur Wandmontage über die Wandanschlußfläche 12 bestimmte Trägersäule 1, die in diesem Falle im Querschnitt nicht rechteckig ausgebildet ist sondern an einer Seite, nämlich der dem Waschtisch 6 zugeordneten Seite eine dreieckförmige Einbuchtung besitzt, die sich durch die Gestaltung der Trägerkonstruktion oder die Wahl und Zusammenstellung der eventuell verwendeten Modulelemente ergibt. Auf diese Weise kann zum einen zusätzliche Waschtisch-Ablagefläche geschaffen und zum anderen die ästhetische Leichtigkeit der Säulenkonstruktion gefördert werden.

[0032] Fig. 5 zeigt eine Ausführungsvariante einer wiederum zur Wandbefestigung bestimmten Trägersäule 1, die sich aus drei zumindest im wesentlichen gleichen Teileinheiten zusammensetzt, die jeweils von rechtwinkliger Querschnittsform sind. Diese Ausgestaltung läßt erkennen, daß Sanitärgegenstände, d.h. im vorliegenden Falle der WC-Körper 4, schrägwinklig positioniert werden können, wodurch sich einerseits eine besonders harmonische Einfügung in den Gesamtaufbau erreichen läßt, andererseits aber auch

ein Raumgewinn erzielbar ist, da die Gesamtumfangskontur der mit Sanitärgegenständen bestückten Trägersäule noch kompakter gestaltet werden kann.

[0033] Die Fig. 6, 7 und 8 zeigen die in Figur 5 dargestellte Trägersäule 1 bestückt mit einer Runddusche 8 sowie Waschtisch 6 und WC-Körper 4 in verschiedenen Ansichten.

[0034] Die jeweils oberhalb der Raumdarstellung gezeigte Grundrißdarstellung läßt die Kompaktheit der Gesamtanordnung erkennen und macht deutlich, daß durch die verschiedenen Teilbereiche der Trägersäule 1 raummäßig im wesentlichen nur die praktisch zwangsläufig erforderlichen Zwischenräume zwischen den einzelnen Sanitäreinrichtungsgegenständen in Anspruch genommen werden. Es wird durch diese kompakte Anordnung im jeweiligen Raum eine Multifunktionsinsel geschaffen, wobei die einzelnen Sanitärkomponenten sich nicht behindern, sondern vielmehr diese Einzelelemente vorteilhaft voneinander getrennt bzw. abgeschottet werden.

[0035] Die Darstellungen in Fig. 6 zeigen die über die Wandanschlußfläche 12 an der Wand befestigte Trägersäule 1, wobei Waschtisch 6 und Runddusche 8 sichtbar sind. Zu erkennen ist, daß die der Runddusche 8 zugeordnete Teileinheit der Trägersäule 1 sich nicht bis zur Decke erstreckt, sondern der Höhe der Dusche 8 angepaßt ist.

[0036] Die in Fig. 7 gezeigte Vorderansicht läßt erkennen, daß auch die dem schräg angeordneten WC-Körper zugeordnete Teileinheit der Trägersäule 1 eine verringerte Höhe besitzt und nur so hoch ausgeführt ist, wie dies im Hinblick auf das integrierte Kompaktpülrohr 2 erforderlich ist. Der Waschtisch 6 ist in üblicher Höhe montiert und unter Verwendung eines Zwischenträgerelements 15 angebracht, das einen formschlüssigen Anschluß an die Trägersäule 1 sowie eine vergrößerte Ablagefläche gewährleistet.

[0037] Die Seitenansicht nach Fig. 8 zeigt wiederum die Runddusche 8 sowie den WC-Körper 4 sowie die Anbringung der Trägersäule 1 an der Raumwandung über die Wandanschlußfläche 12.

[0038] Die Fig. 9 bis 12 verdeutlichen die Möglichkeiten der raumsparenden Anordnung eines WC-Körpers 22 in Verbindung mit einer Bade- oder Duschwanne in Kleinräumen.

[0039] In Fig. 9 ist eine sich über die gesamte Raumbreite erstreckende Badewanne 20, in Fig. 10 eine bei noch geringerer Raumbreite schräg in einer Raumecke angeordnete Badewanne 20, in Figur 11 eine an einem Raumende vorgesehene Duschwanne und in Figur 12 eine in einem Raumeck angeordnete Duschwanne 20 zu sehen.

[0040] Bei all diesen Gegebenheiten zeichnet sich die Positionierung des WC-Körpers 22 dadurch aus, daß der WC-Körper 22 an einer dreieckig ausgebildeten Trägereinheit 21 mit integriertem Speicherbehälter bzw. Kompaktpülrohr 23 befestigt ist, und zwar über eine Befestigungsfläche 24.

[0041] Zwischen einerjeweiligen seitlichen Begrenzungsfläche 25 von Bade- bzw. Duschwanne 20 und einer Raumwandung 26 wird der vorhandene Raum zur Aufnahme der im Querschnitt dreieckförmigen Trägereinheit 21 genutzt, so daß es auf diese Weise auf besonders raumsparende Art möglich ist, den WC-Körper 22 schräg zur Raumwandung bzw. diagonal im Restraum, d.h. dem nicht von der Wanne 20 eingenommenen Raum zu positionieren und auf diese Weise Platz im verbleibenden Raum zu gewinnen. Aufgrund dieser Anordnung kann zumindest die Entsorgungsleitung 26 für das WC innerhalb der Wannerverkleidung verlaufend geführt werden, und es wäre auch möglich, den Wasserzulauf entsprechend zu verlegen und direkt in die Trägereinheit 21 zu leiten, sofern kein entsprechender Wandanschluß zur Verfügung stünde.

[0042] In den Fig. 9 bis 11 sind die Raummaße angeführt, um zu verdeutlichen, durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung äußerst günstige Anordnungsmöglichkeiten geschaffen werden.

[0043] Fig. 13 zeigt eine mögliche Anpassung einer im Querschnitt etwa dreieckförmigen Trägereinheit 21 mit integriertem Kompaktpülrohr 23 bzw. formmäßig der Trägereinheit 21 angepaßtem Behälter für eine an sich herkömmliche Wandmontage. Dazu sind lediglich geeignet angepaßte Befestigungswinkel 28 erforderlich, welche die notwendige stabile Befestigung erbringen, und diese Befestigungswinkel können wiederum in bekannter Weise beplankt werden, so daß z.B. eine Verfliesung möglich ist. Der sich ergebende freie Innenraum kann auch dadurch genutzt werden, daß eine schrankartige Ausgestaltung bzw. Verkleidung vorgesehen wird.

[0044] Die geschilderte Variante verdeutlicht, daß ausgehend von der in vielen Montagefällen vorteilhaften Dreieckform der Trägereinheit 21 problemlos auch eine zur Normalmontage geeignete Quaderform realisiert werden kann, so daß mit einer gleichen Grundeinheit allen in der Praxis auftretenden Anforderungen Rechnung getragen werden kann.

[0045] Die schematische Darstellung nach Fig. 14 zeigt im Aufriß ein Fundament 30 mit daran angebrachten, vertikal verlaufenden Modulträgern 31 sowie eine Draufsicht dieses Fundaments 30, das in diesem Ausführungsbeispiel als langgestreckter Flachkörper von rechteckigem Querschnitt ausgebildet ist.

[0046] Die Modulträger 31 sind im Querschnitt ebenfalls rechteckig und können unterschiedliche Höhe besitzen, und zwar in Abhängigkeit von der Ausgestaltung der mit ihnen zu kuppelnden Funktionsmodule.

[0047] Das Fundament 30 ist mit mehreren Bohrungen bzw. Durchtrittsöffnungen für Befestigungsorgane versehen, mittels derer das jeweilige Fundament bevorzugt auf dem Rohbetonboden fixiert wird.

[0048] Fig. 15 zeigt in Draufsicht ein Ausführungsbeispiel eines Fundaments 30, das sich aus einem schräg zu einer Wandung 36 verlaufenden Fundamentelement 45, einem senkrecht zur Wandung 36 verlaufenden

Fundamentelement 46 und einem weiteren kurzen Fundamentelement 47 zusammensetzt, welches vertikal zum Fundamentelement 46 verläuft und sich in das Fundamentinnere erstreckt. Die beiden Fundamentelemente 45, 46 sind an ihren von der Wandung 36 abgewandten Enden über eine Verbindungslasche 42 verbunden, wobei diese Verbindungslasche 42 bevorzugt an einem Fundamentelement fest angebracht ist und mit dem zugehörigen anderen Fundamentelement verschraubt werden kann. Dadurch wird die vorgegebene Relativlage der Fundamentelemente definiert festgelegt, so daß bei der Montage nur noch die Positionierung des Fundaments 30 bezüglich der Wandung 36 erforderlich ist.

[0049] Fig. 16 zeigt in einer Vorderansicht und in einer Draufsicht ein Funktionsmodul in Form einer WC-Spüleinheit 38, das im Querschnitt im wesentlichen dreieckig ausgestaltet ist und vorderseitig in den Eckbereichen jeweils einen Hohlprofilträger 33 aufweist. Über diese Hohlprofilträger 33 kann dieses Funktionsmodul auf die entsprechend positionierten Modulträger 31 gesteckt und mit ihnen verklemmt werden. Außerdem ist dieses Funktionsmodul derart ausgebildet, daß es bei an einer Wandung angrenzender Lage auch noch direkt an der Wand befestigt werden kann.

[0050] Fig. 17 zeigt in einer Vorderansicht und in einer Draufsicht ein als Waschtisch-Anschlußeinheit 39 ausgebildetes Funktionsmodul, das im Querschnitt ebenfalls im wesentlichen dreieckförmig gestaltet ist und in den Eckbereichen Hohlprofile 33 aufweist, die zur Aufnahme und zur Verklemmung von Modulträgern 31 bestimmt sind.

[0051] Fig. 18 zeigt in einer Vorderansicht und in einer Draufsicht ein Funktionsmodul, das als Anschlußeinheit 40 für eine Wannen- oder Duscharmatur ausgebildet und im Querschnitt wiederum im wesentlichen dreieckig gestaltet ist. Auch in diesem Falle sind in den Eckbereichen des dreieckigen Querschnitts Hohlprofilträger 33 vorgesehen, in die relativ kurz ausgebildete Modulträger einführbar und mit den Hohlprofilen verklemmbar sind. Dieses Funktionsmodul besitzt eine höhenverstellbare Aufnahme 43 für die jeweilige Armatur, und im unteren Teil ist als Beispiel eine in das Funktionsmodul integrierte Befestigungsfläche 44 gezeigt, die beispielsweise als Verschraubungsfläche genutzt werden kann.

[0052] Fig. 19 zeigt das Fundament 30 gemäß Fig. 15 nach Bestückung mit drei Funktionsmodulen 32. Bei dem in der wandseitigen Ecke gelegenen Funktionsmodul 32 handelt es sich gemäß diesem Ausführungsbeispiel um eine WC-Spüleinheit, bei dem im vorderen Bereich des Fundaments 30 gelegenen Funktionsmodul 32 um eine Waschtisch-Anschlußeinheit und bei dem verbleibenden Funktionsmodul um eine Anschlußeinheit für eine Wannen- oder Duschanatur.

[0053] Während die wandseitig gelegene WC-Spüleinheit mit zwei Modulträgern 31 des Fundamentelements 45 gekuppelt und zusätzlich an der Wand 36

befestigt ist, ist das im Bereich der Zusammenführung der Fundamentelemente 45, 46 gelegene Funktionsmodul 32 mit zwei Modulträgern 31 des schräg verlaufenden Fundamentelements 45 und einem Modulträger 31 des senkrecht zur Wandung 36 verlaufenden Fundamentelements 46 gekuppelt, wodurch dieser Eckbereich besonders stabilisiert wird.

[0054] Die Hohlprofile 33 der Funktionsmodule 32 sind vorzugsweise nach Art eines C-Profils ausgebildet, in dem über geeignete, in der Zeichnung nicht dargestellte Befestigungs- und Klemmelemente die vorzugsweise formschlüssig in die Hohlprofile 33 eingreifenden Modulträger in der jeweils gewünschte Höhe fixierbar sind. Aufgrund dieser Steck-Klemmverbindungen 34 wird eine schnelle und exakte Montage des Gesamtsystems unter Gewährleistung der erforderlichen Variabilität hinsichtlich der Höheneinstellung der Funktionsmodule gewährleistet.

[0055] Fig. 20 zeigt die Anordnung nach Fig. 19 ergänzt um Stabilisierungselemente 41, die direkt oder über geeignete Laschen mit den Hohlprofilen 33 der Funktionsmodule 32 verbindbar sind, so daß eine gegenseitige Verstrebung zwischen Funktionsmodulen 33 bzw. Funktionsmodulen und der Wand 36 und damit eine Versteifung und Stabilisierung des Gesamtaufbaus erreicht werden kann. Günstig ist dabei, daß aufgrund der Kopplung zwischen den Stabilisatoren 41 und den Hohlprofilen 33 die Stabilisatoren 41 in der jeweils optimalen Höhe angebracht werden können. Als Stabilisatoren können Streben, Spannseile und dergleichen verwendet werden.

[0056] Fig. 21 dient zur Erläuterung der Führung der Rohrleitungen im Innenbereich des Fundaments 30, wobei die hier bodenseitig vorgesehenen Rohre zu den entsprechenden Anschlußstellen verlaufen. Erkennbar ist, daß innerhalb des Fundaments 30 bzw. der auf diesem Fundament aufgebauten Einheit ausreichend Raum zur Verfügung steht, um die Rohrleitungen aufzunehmen, und daß vor allem die Länge der benötigten Rohrleitungen minimiert werden kann. Vertikal verlaufende Rohrleitungen, wie z.B. Abwasserleitungen, können in verbleibenden freien Bereich verlegt und an den Elementen, vorzugsweise am Duschelement, befestigt werden.

[0057] Fig. 22 zeigt die Anordnung nach Fig. 20 nach durchgeführter außenseitiger Verplankung. Die Verplankung kann an den exakt verlaufenden Bestandteilen der Gesamtkonstruktion problemfrei und paßgenau befestigt werden, z.B. durch Verkleben oder Verschrauben. Dabei lassen sich ästhetisch besonders ansprechende und auch praxisgerechte Raumnutzungen erzielen, indem beispielsweise zwischen benachbarten Funktionsmodulen vorhandene Freiräume 49 zur Aufnahme oder Integration von Badmöbeln, Spiegelschränken und dergleichen benutzt werden. Als Material für die Beplankung 50 können alle bekannten und üblichen Materialien Verwendung finden.

[0058] Fig. 23 zeigt in Form einer Draufsicht einen

Teilausschnitt aus einem Bad, das mit der beplankten Montageeinheit gemäß Fig. 22 ausgestattet ist und demgemäß ein WC, einen Waschtisch und eine Dusche umfaßt und dabei mit einem minimalen Platz- bzw. Raumbedarf auskommt, wie dies auch durch die eingetragenen Beispielsmaße zum Ausdruck kommt.

[0059] Fig. 24 zeigt ein Fundament 30 einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante der Erfindung. Die am Rohbetonboden befestigten Fundamentelemente 45, 46, 47 und 48 sind wiederum zur Aufnahme von drei Funktionsmodulen 32 bestimmt, wobei jedoch durch die Relativpositionierung der Fundamentelemente eine im Vergleich zu Fig. 15 geänderte, neue Gestaltungsmöglichkeiten eröffnende Raumeinteilung erhalten werden kann. Das schräg verlaufende Fundamentelement 45 ist bezüglich des freien Endes des zur Wandung 36 senkrecht verlaufenden Fundamentelementes 46 zurückversetzt und mit dem Element 46 über eine Verbindungslasche 42 verbunden.

[0060] Durch rechtwinkliges Ansetzen eines kurzen Fundamentelements 48 an das schräg verlaufende Fundamentelement 45 wird eine Aufnahme für ein Funktionsmodul geschaffen, das außerhalb des von den beiden langen Fundamentelementen 45, 46 und der Wand 34 begrenzten Innenraums gelegen ist. Die Fundamentelemente sind wiederum mit Modulträgern 31 versehen, die im gewählten Beispiel im Querschnitt rechteckig sind und mit ihrer Längsachse zur jeweiligen Längsachse des Fundamentelements so gerichtet sind, daß eine formschlüssige Aufnahme dieser Modulträger 31 in den zugeordneten Hohlprofilen 33 der Funktionsmodule 32 möglich ist.

[0061] Fig. 25 zeigt das Fundament 30 nach dem Aufstecken der Funktionsmodule 32 auf die Modulträger 31, wobei wiederum zu erwähnen ist, daß die Modulträger 31 mit den Hohlprofilen 33 dauerhaft kraftschlüssig und insbesondere form- und kraftschlüssig verklemt werden, und zwar in der jeweils gewünschten Höhe.

[0062] Fig. 26 zeigt die Anordnung nach Fig. 25 nach dem ergänzenden Anbringen von Stabilisierungselementen 41 zwischen dem Funktionsmodul für die Waschtisch-Anschlußeinheit 39 und dem Funktionsmodul für die Anschlußeinheit für eine Wannen- oder Duscharmatur 40 sowie zwischen dem Funktionsmodul 40 und der Wandung 36. Das Funktionsmodul für die WC-Spüleinheit 38 ist zusätzlich mit der Wandung 36 verschraubt, so daß sich insgesamt eine sehr stabile Gesamteinheit ergibt.

[0063] Fig. 27 zeigt die Anordnung gemäß Fig. 26 nach Anbringen der Beplankung 50 an den Außenflächen der Gesamteinheit. Ein Vergleich dieser Fig. 27 mit Fig. 22 verdeutlicht, daß trotz sehr ähnlichem Grundaufbau der technischen Einheiten gestalterisch eine grundsätzlich unterschiedliche Anordnung erzielbar ist, was die hohe Variabilität der erfindungs-gemäßen Montageeinheit deutlich werden läßt.

[0064] Nur ergänzend sei bemerkt, daß die jeweilige Beplankung zur Aufnahme von Fliesen, Marmorplatten

oder sonstigen Verkleidungselementen geeignet ist und auch Waschtischplatten und dergleichen an der Einheit fixiert werden können.

[0065] Innerhalb der einzelnen Funktionsmodule sind Anschlußarmaturen, Armaturenbefestigungen, Spülbehälter und dergleichen körperschallentkoppelt angebracht. In der Regel wird die Montageeinheit auf einer Rohdecke montiert. Im Falle einer Estrich- oder Fertigfußbodenmontage sind schallentkoppelnde Elemente zwischen Befestigungswand 36 und den Funktionsmodulen 32 vorgesehen, die aus weichfedernden Materialien bestehen.

[0066] Außerdem ermöglichen die Funktionsmodule den Anschluß aller marktgängigen Sanitärgegenstände.

Patentansprüche

1. Montageeinheit für Sanitäreinrichtungen, insbesondere in Form von WC, Waschtisch, Badewanne, Dusche, Bidet, Urinal und dergleichen, **gekennzeichnet** durch eine zentrale Trägersäule (1) mit zumindest zwei winklig zueinander verlaufenden oder parallel und insbesondere diametral zueinander versetzten Anschlußbereichen mit ebener, gewinkelter und/oder gekrümmter Befestigungsfläche (3, 5, 7).
2. Montageeinheit nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Trägersäule (1) einerseits zumindest einen an eine ebene Befestigungsfläche (3) angrenzenden Innenbereich (10) zur Aufnahme einer WC-Spüleinheit (2) und andererseits bevorzugt zumindest einen als Versorgungsschacht (1) ausgebildeten oder dienenden Innenbereich (10) zur Aufnahme von Abwasser- und/oder Versorgungsleitungen (9) aufweist.
3. Montageeinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Innenraum der Trägersäule (1) in mehrere voneinander getrennte, nebeneinander liegende Einzelräume unterteilt ist und insbesondere die Innenräume der Trägersäule (1) durch zwei sich kreuzende und insbesondere senkrecht zueinander verlaufende, offen oder zumindest zum Teil geschlossen ausgebildete Wände (16, 17) oder Rahmenkonstruktionen abgegrenzt sind.
4. Montageeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest eine Außenwand (12) der Trägersäule (1) zur Wandanbindung ausgebildet ist oder die Trägersäule (1) zur freistehenden Montage im Raum zumindest bodenseitig mit Elementen zur Befestigung auf einer Rohbetondecke, auf Estrich

oder einem Holzfußboden versehen ist, wobei ein-
satzabhängig für die Trägersäule (1) auch ein
Raumdeckenanschluß vorgesehen sein kann.

5. Montageeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 5
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die einen Grundbaustein der Trägersäule (1)
bildende WC-Spüleinheit (2) rohrförmig gestaltet 10
oder der Innenkontur ihres insbesondere dreieckig
ausgebildeten Aufnahmeraums formmäßig ange-
paßt ist.
6. Montageeinheit nach einem der vorhergehende 15
Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Trägersäule (1) eine im Querschnitt recht-
eckige, dreieckige oder aus einer Kombination von
Dreiecken und/oder Rechtecken bestehende
Außenkontur besitzt. 20
7. Montageeinheit nach Anspruch 6,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Trägersäule (1) aus einer Rahmenkon-
struktion, insbesondere aus miteinander verbunde- 25
nen und vorzugsweise verschweißten Elementen,
insbesondere Vierkantrohren besteht und zumin-
dest zum Teil zur Höheneinstellung teleskopier-
und arretierbar ausgeführt ist. 30
8. Montageeinheit nach Anspruch 6,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Trägersäule (1) in Modulbauweise aus vor-
gebbaren Sanitäreinrichtungen zugeordneten Teil-
einheiten zusammensetzbar ist. 35
9. Montageeinheit nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die unterschiedlichen Sanitäreinrichtungen 40
zugeordneten Bereiche der Trägersäule (1) un-
terschiedliche Höhe besitzen.
10. Montageeinheit nach einem der vorhergehenden
Ansprüche, 45
dadurch **gekennzeichnet**,
daß Sanitäreinrichtungen mit von der vorgesehe-
nen Befestigungsfläche abweichender Anschluß-
fläche über Zwischenträgerelemente (15) an der
Trägersäule (1) anbringbar sind. 50
11. Montageeinheit nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß sowohl die Trägersäule (1) hinsichtlich ihrer 55
Abstütz- und Befestigungselemente als auch die in
und an ihr vorgesehenen Elemente, Armaturen und
Leitungen Körperschallentkoppelt ausgeführt und

angebracht sind.

12. Montageeinheit nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Außenflächen der insbesondere in Skelett-
bauweise ausgeführten Trägersäule (1) mit Träger-
flächen für Wandverkleidungen beplankbar
ausgeführt sind.
13. Montageeinheit nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß in der Trägersäule (1) zusätzlich zu den sanitä-
ren Anschlußleitungen auch elektrische Anschluß-
leitungen integriert sind und daß die Trägersäule
(1) jeweils zentral zusammengefaßte Außenan-
schlüsse für die intern verzweigten Leitungsarten
aufweist.
14. Montageeinheit nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß sich die Trägersäule (1) Körperschallentkoppelt
über mehrere Stockwerke erstreckt.
15. Montageeinheit für Sanitärräume, insbesondere für
Bäder mit Dusche- oder Badewanne und WC,
gekennzeichnet durch
eine im Querschnitt zumindest wesentlichen drei-
eckige Trägereinheit (21) mit integriertem, ins-
besondere rohrförmigem oder dem Innenraum der
Trägereinheit (21) zumindest zum Teil formmäßig
angepaßtem Speicherbehälter (23) und ebener
Befestigungsfläche (24) für den WC-Körper (22)
sowie einer Einbauwanne (20) mit raumseitig verti-
kalen Begrenzungsfläche (25), wobei die dreieckige
Einheit (21) in dem rechten Winkel zwischen einer
Wannenbegrenzungsfläche (25) und einer Raum-
wandung (26) angeordnet ist, wobei vorzugsweise
zumindest die Entsorgungsleitung (26) für die Trä-
gereinheit (21) innerhalb der Wannenverkleidung
verläuft.
16. Montageeinheit für Sanitäreinrichtungen, ins-
besondere in Form von WC, Waschtisch, Bade-
wanne, Dusche, Bidet, Urinal, Rohrleitungen u.dgl.,
gekennzeichnet durch
zumindest ein wenigstens bodenseitig befestigba-
res Fundament (30), an dem wenigstens zwei verti-
kal verlaufende Modulträger (31) befestigt sind, und
zumindest einem mit den Modulträgern (31) form-
und/oder kraftschlüssig kuppelbaren Funktionsmo-
dul (32), das zusammen mit Fundament (30) und
Modulträgern (31) einen Stabilverbund bildet.
17. Montageeinheit nach Anspruch 16,
dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Funktionsmodule (32) zumindest zum Teil eine mehreckige, insbesondere dreieckige Umfangskontur besitzen und die tragenden Elemente der Funktionsmodule (32) als Hohlprofile (33) ausgebildet und vorzugsweise in Eckbereichen der Funktionsmodule (32) angeordnet sind.

18. Montageeinheit nach Anspruch 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Hohlprofile (33) mit den Modulträgern (31) über form- und/oder kraftschlüssige Steck-Klemmverbindungen (34) kuppelbar sind und bevorzugt an den Modulträgern (31) in ihrem Abstand zum Fundament (30) einstellbar befestigbar sind.
19. Montageeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest eine Wandung der Hohlprofile (33) mit Längsschlitzen (37) und/oder Bohrungen für den Durchtritt von zur Verklebung mit einem Modulträger (31) dienenden Befestigungselementen versehen ist.
20. Montageeinheit nach Anspruch 16 oder 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Seitenflächen (35) der Funktionsmodule (32) unter einem Winkel von etwa 90° zueinander verlaufen.
21. Montageeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß an den Fundamenten (30) Modulträger (31) unterschiedlicher Höhe angebracht sind und insbesondere zumindest ein Teil der Modulträger (31) am zugehörigen Fundament (30) an unterschiedlichen Positionen bevorzugt verstellbar befestigt ist.
22. Montageeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Fundament (30) aus langgestreckten Fundamentelementen besteht und die flachstabförmig ausgebildeten Modulträger (31) mit ihrer Stirnfläche unter vorgebbaren Winkeln zur Längsachse der Fundamentelemente an diesen befestigt sind.
23. Montageeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Hohlprofile (33) mit Stabilisierungselementen (41) kuppelbar und über diese Stabilisierungselemente (41) Funktionsmodule (32) untereinander und/oder mit einer Wandung (36) verbindbar sind.
24. Montageeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Fundamente (30) aus geradlinigen und/oder gekrümmt oder flächig ausgebildeten Fundamentelementen bestehen, die insbesondere unter vorgebbaren Winkeln relativ zueinander fixierbar sind.

25. Montageeinheit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß zur Bildung einer Montageeinheit oder Trägersäule ein Fundament (30) mit zwei geraden, unter einem spitzen Winkel, insbesondere einem Winkel von 45° verlaufenden Fundamentelementen vorgesehen und über deren Systemträger (31) mit mehreren Funktionsmodulen (32) gekuppelt ist, wobei ein Funktionsmodul (32) im spitzwinkligen Eckbereich zwischen den beiden Fundamentelementen angeordnet und mit Systemträgern (31) beider Fundamentelemente verbunden ist.
26. Montageeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 24, dadurch **gekennzeichnet**, daß zur Bildung einer Montageeinheit oder Trägersäule ein Fundament (30) mit zwei geraden, unter einem spitzen Winkel, insbesondere einem Winkel von 45° verlaufenden und sich mit ihren beabstandeten Enden bis zu einer Wandung (36) erstreckenden Fundamentelementen und einem weiteren, kürzer ausgebildeten Fundamentelement vorgesehen ist, das sich senkrecht zu dem bezüglich der Wandung (36) schräg verlaufenden Fundamentelementen nach außen erstreckt und in seinen beiden Endbereichen jeweils einen Modulträger (31) aufweist, und daß der diesen beiden Modulträgern (31) zugeordnete dritte Modulträger zur Aufnahme eines Funktionselements (32) am freien Ende des im wesentlichen senkrecht zur Wandung (36) verlaufenden Fundamentelements vorgesehen ist.
27. Montageelement nach Anspruch 25 oder 26, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein zusätzliches kurzes Fundamentelement mit dem senkrecht zur Wandung (36) verlaufenden Fundamentelement rechtwinklig verbunden ist und sich mit Abstand zur Wandung (36) nach innen erstreckt.
28. Montageelement nach den Ansprüchen 24 bis 27, dadurch **gekennzeichnet**, daß das schräg zur Wandung (36) verlaufende Fundamentelement an seinem wandseitigen Endbereich über Modulträger (31) mit einem WC-Funktionsmodul (32) gekoppelt und das Funktionsmodul (32) wandseitig fixiert ist.
29. Montageeinheit nach einem der vorhergehenden

Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß das senkrecht zur Wandung (36) verlaufende
Fundamentelement ein als Träger für eine Dusch-
oder Wannenarmatur ausgebildetes Funktionsmo- 5
dul (32) aufnimmt.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

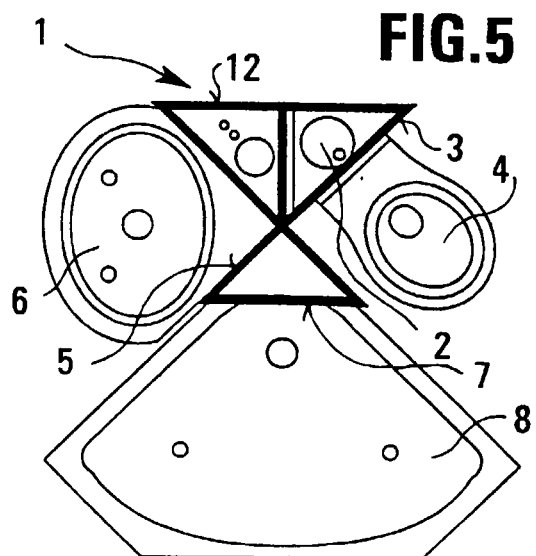
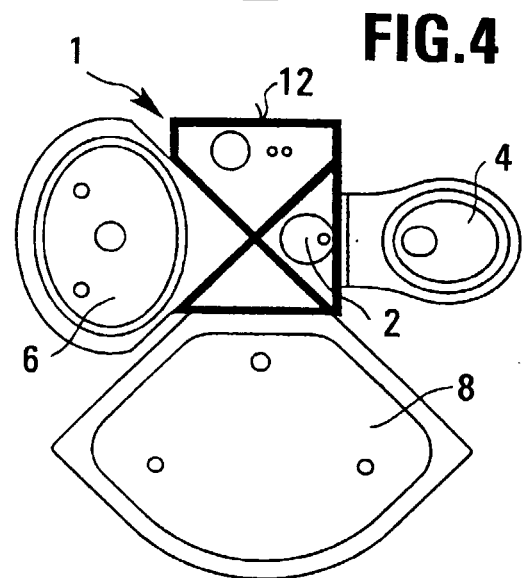
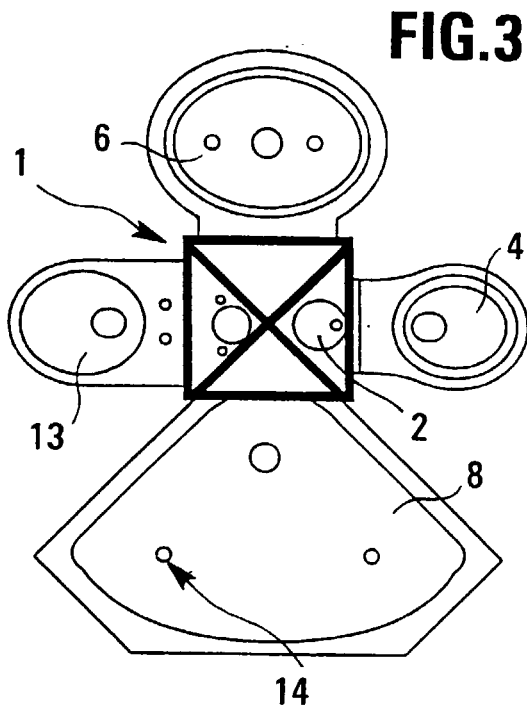
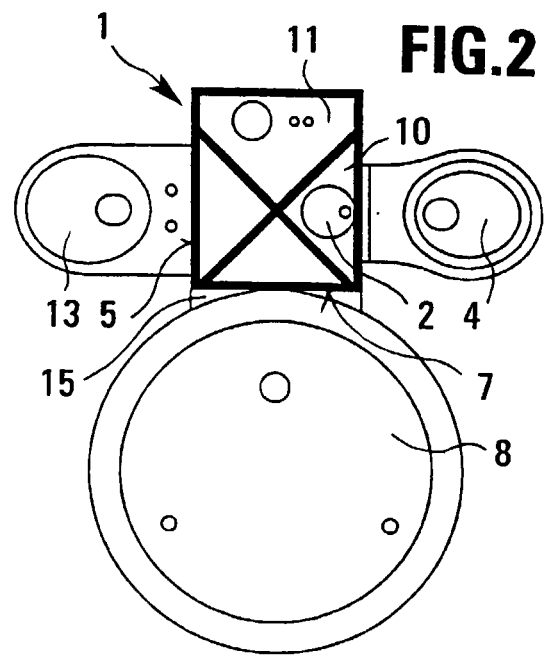
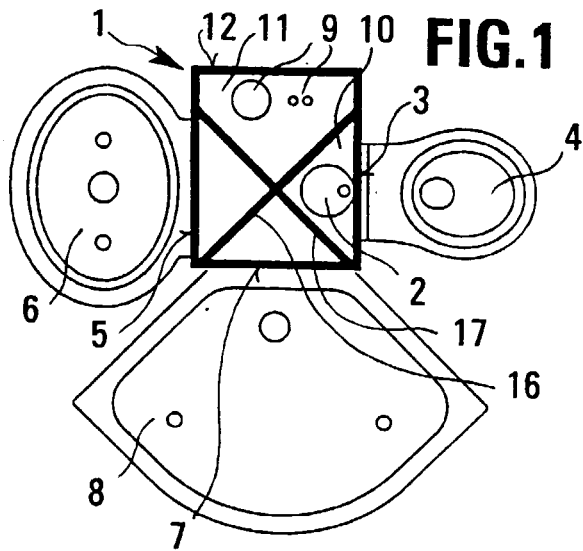


FIG. 6

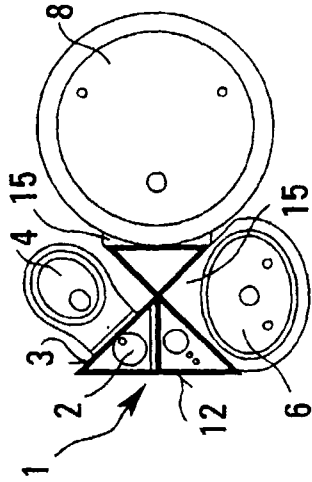


FIG. 7

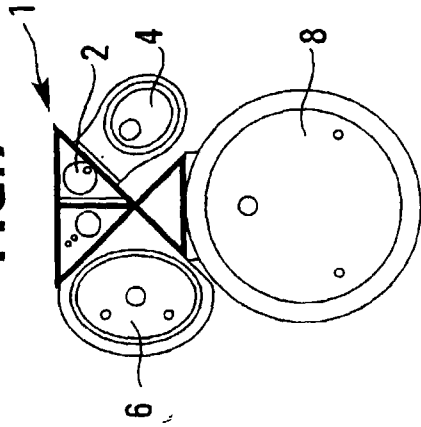


FIG. 8

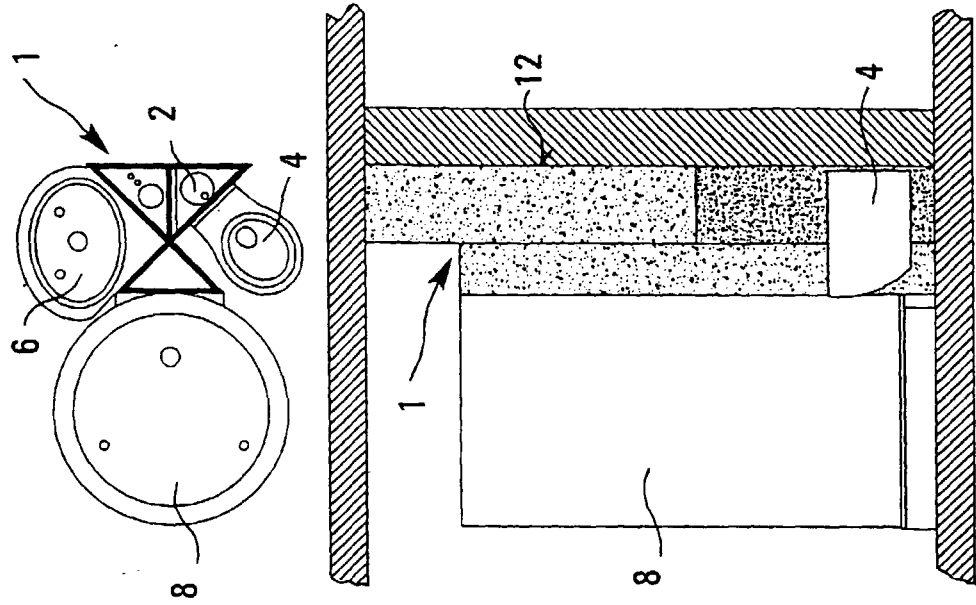


FIG.9

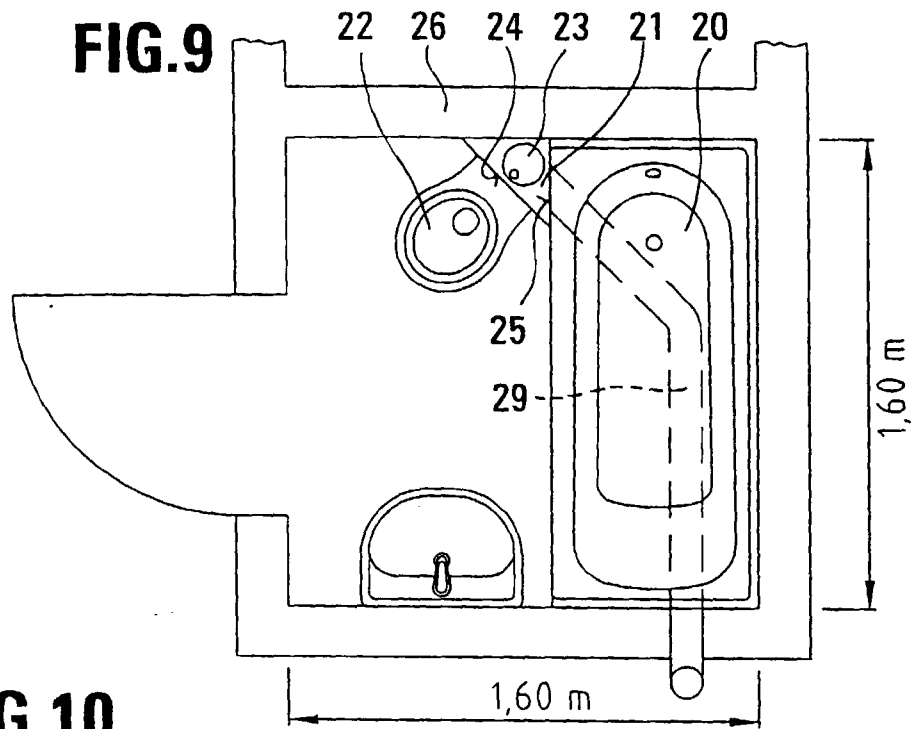


FIG.10

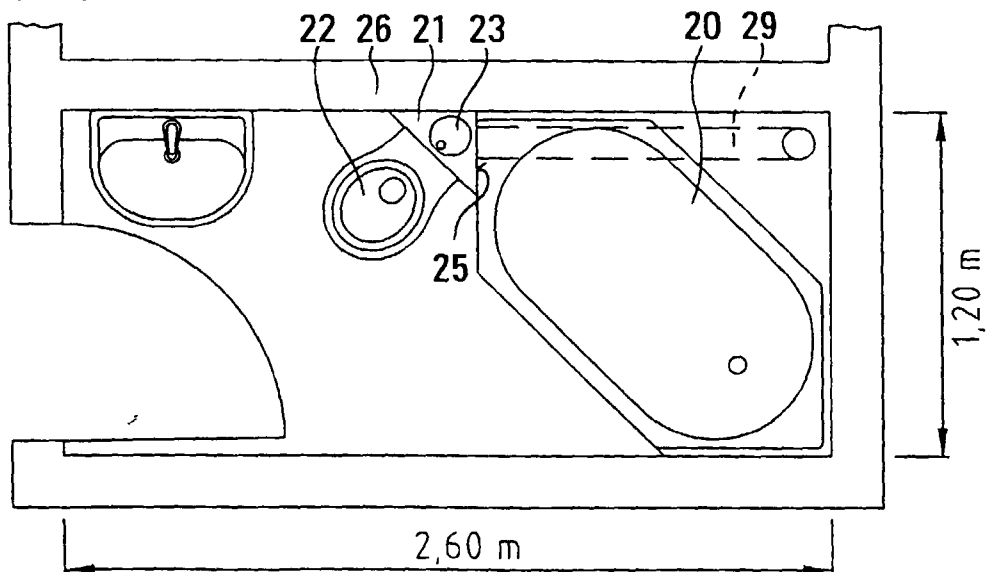


FIG.11

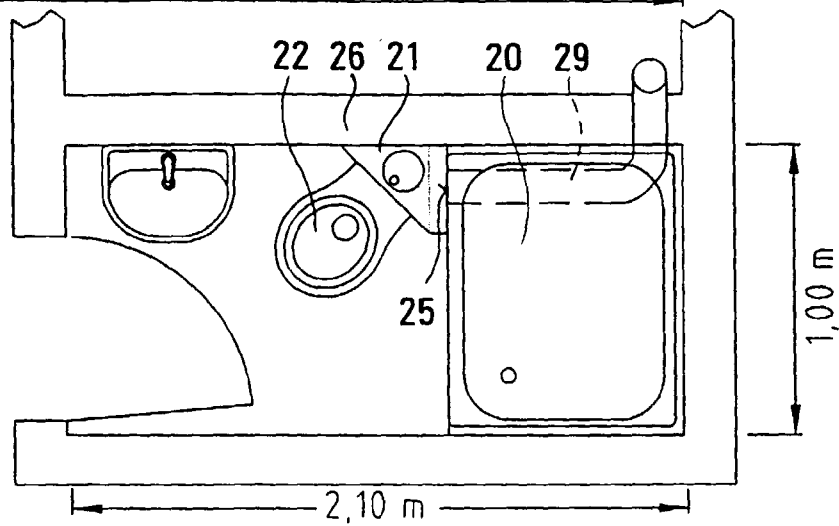


FIG.12

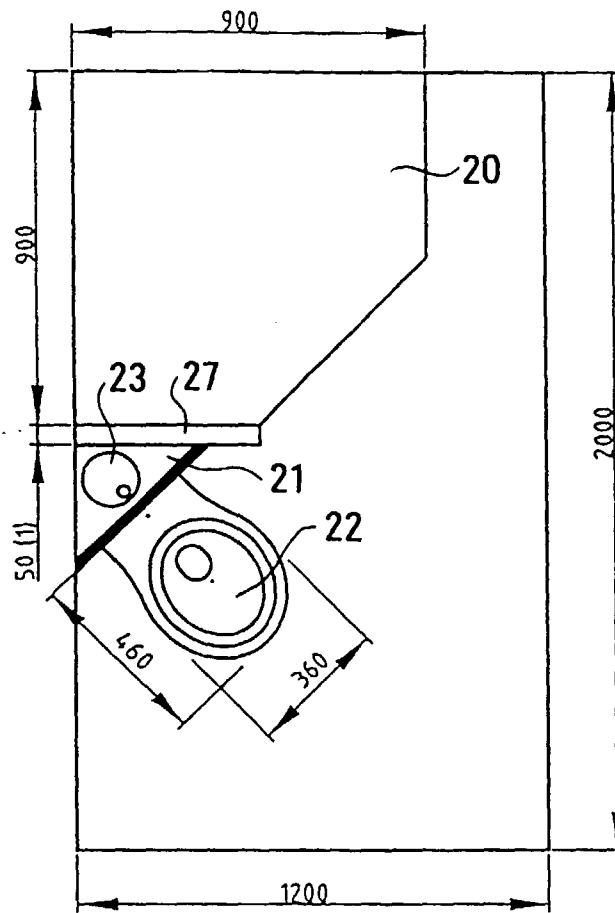


FIG.13

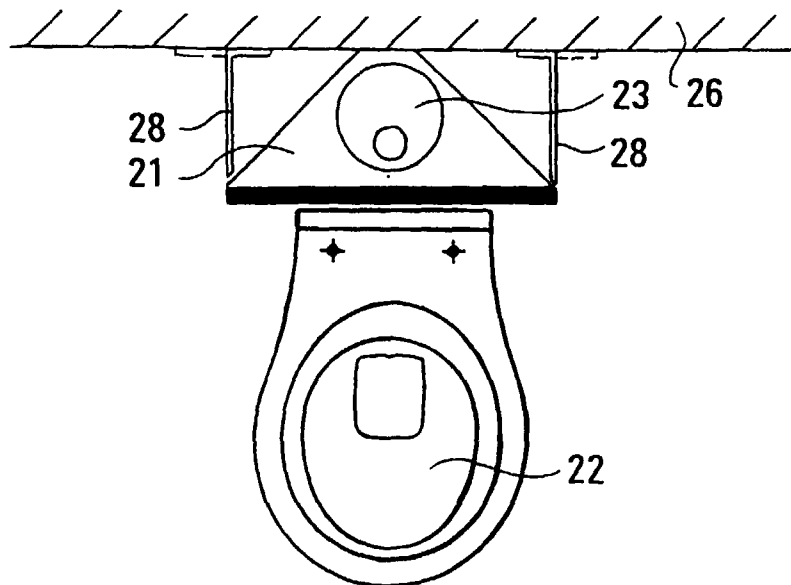


FIG. 14

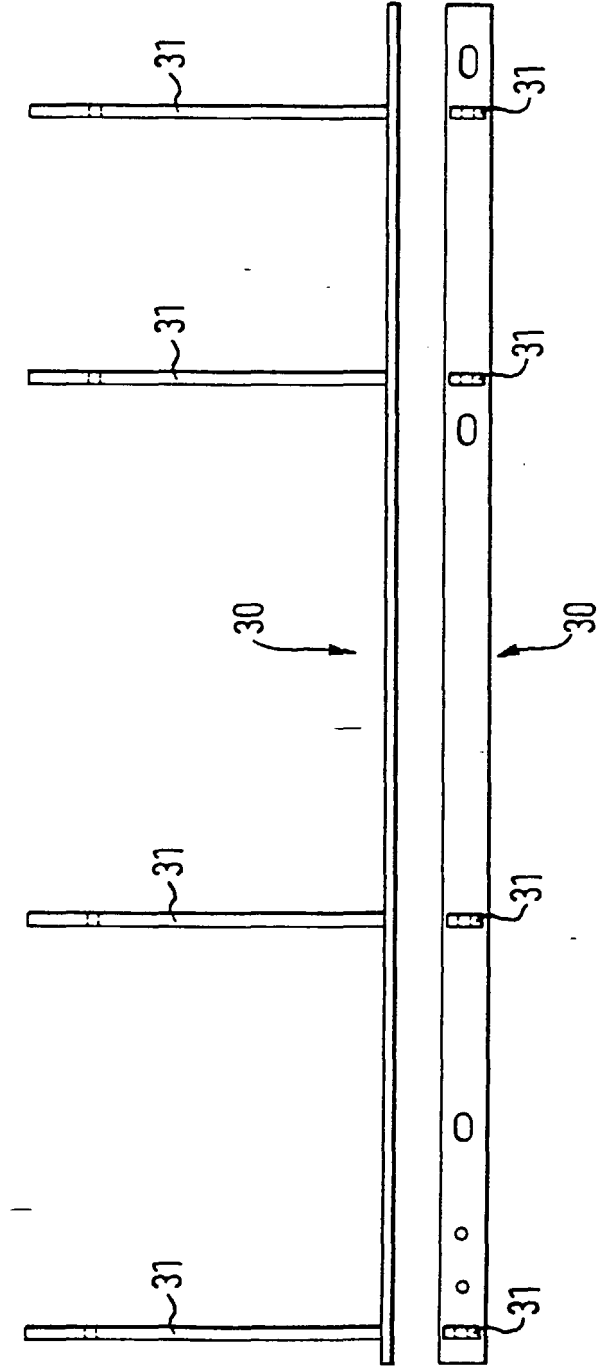


FIG. 15

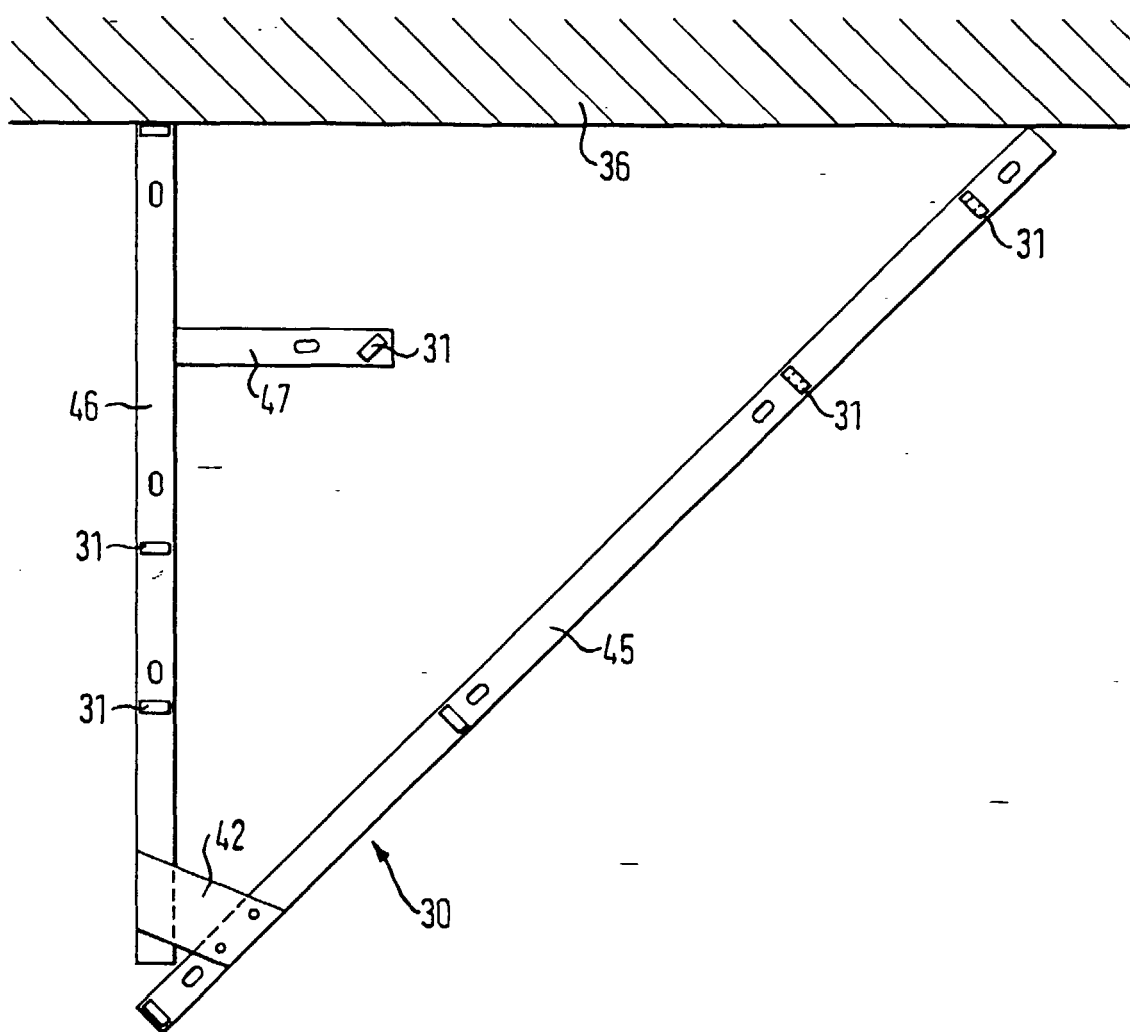


FIG. 16

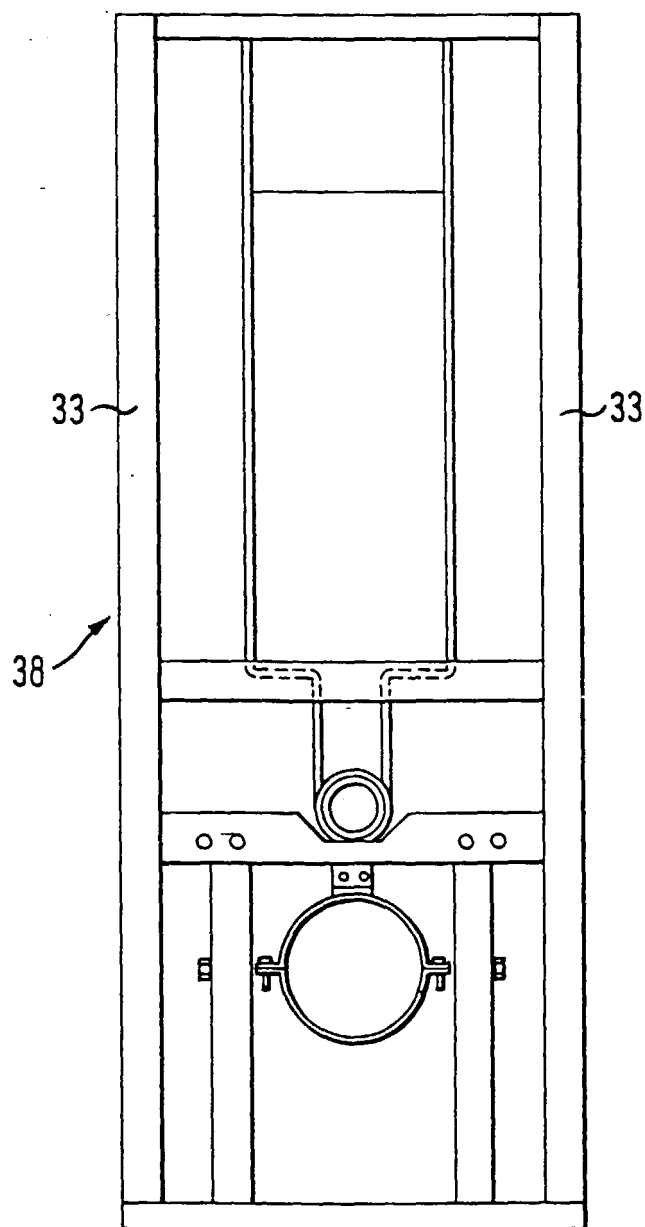
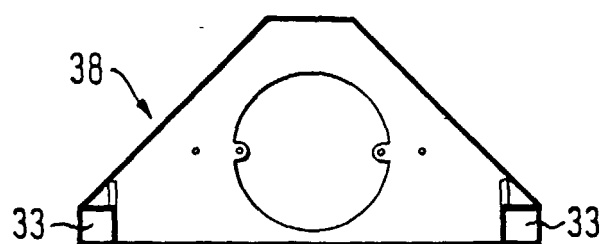


FIG. 17

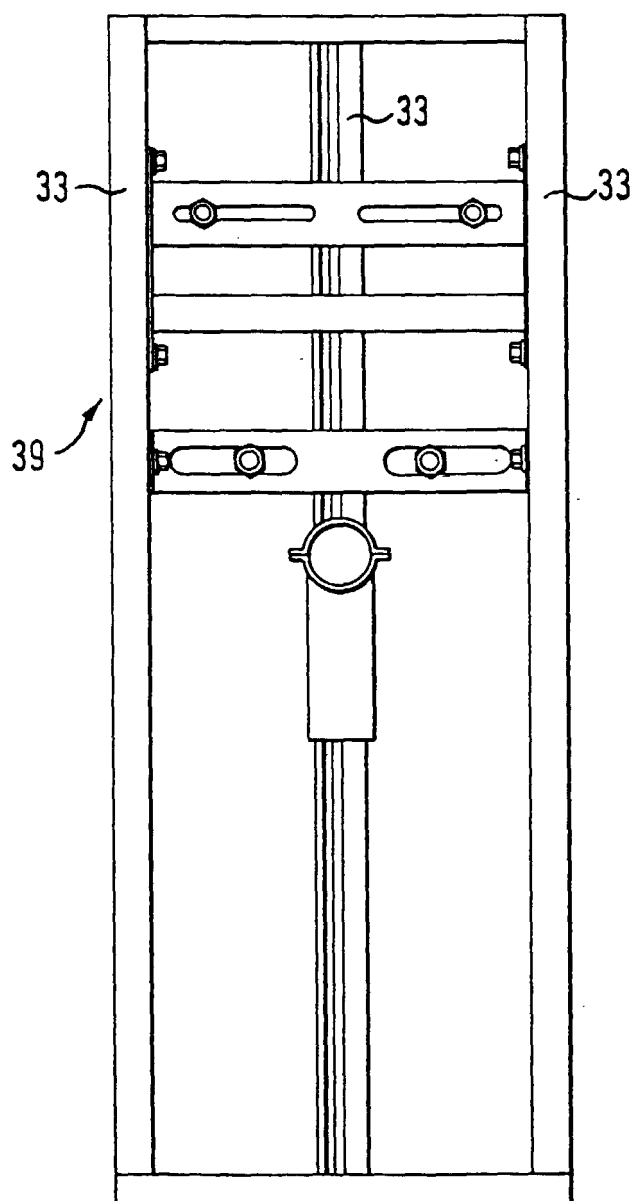
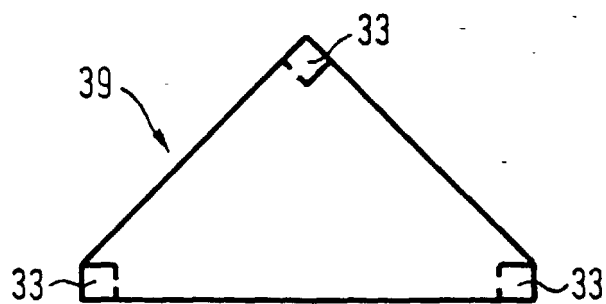


FIG. 18

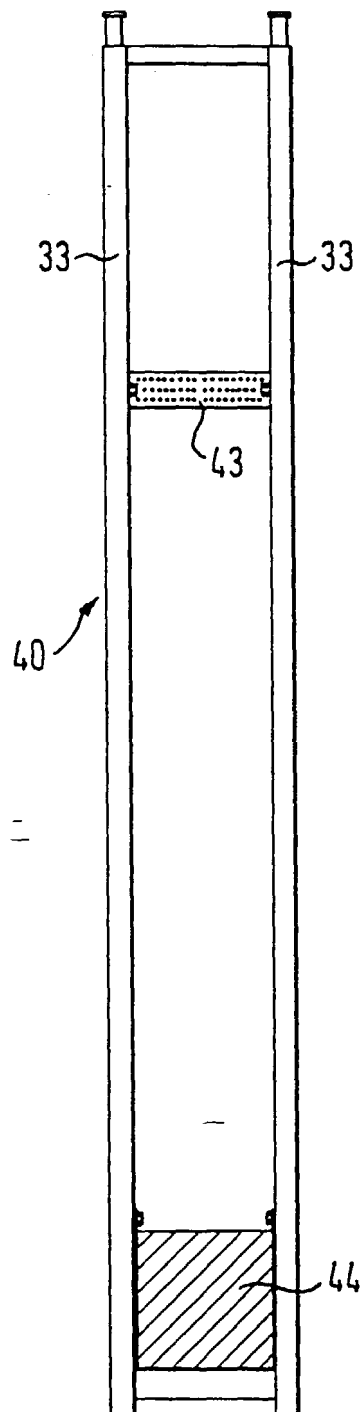
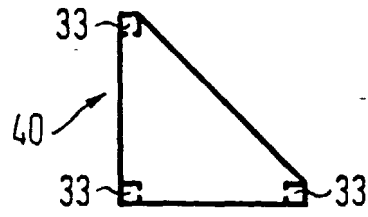


FIG. 19

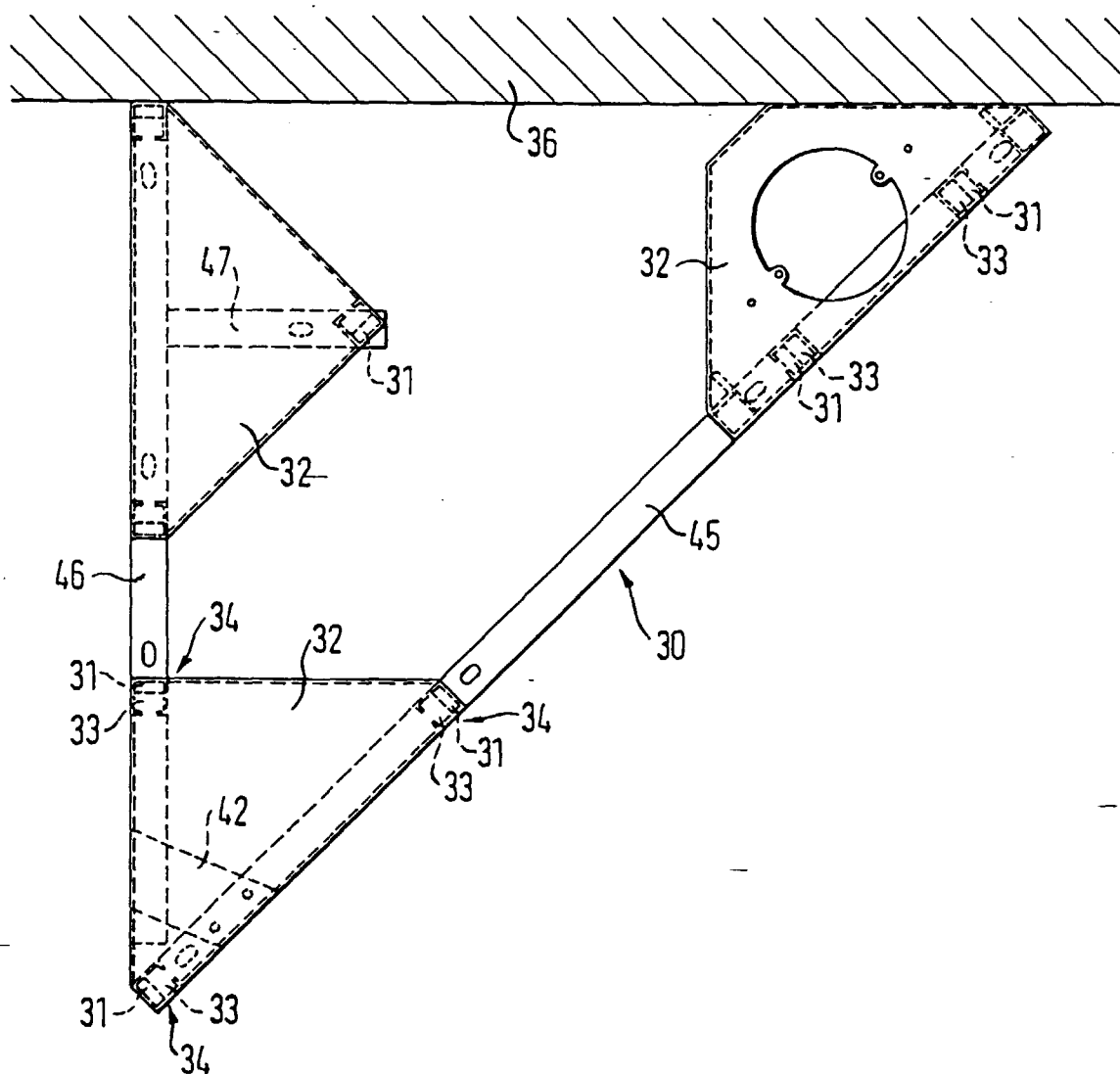


FIG. 20

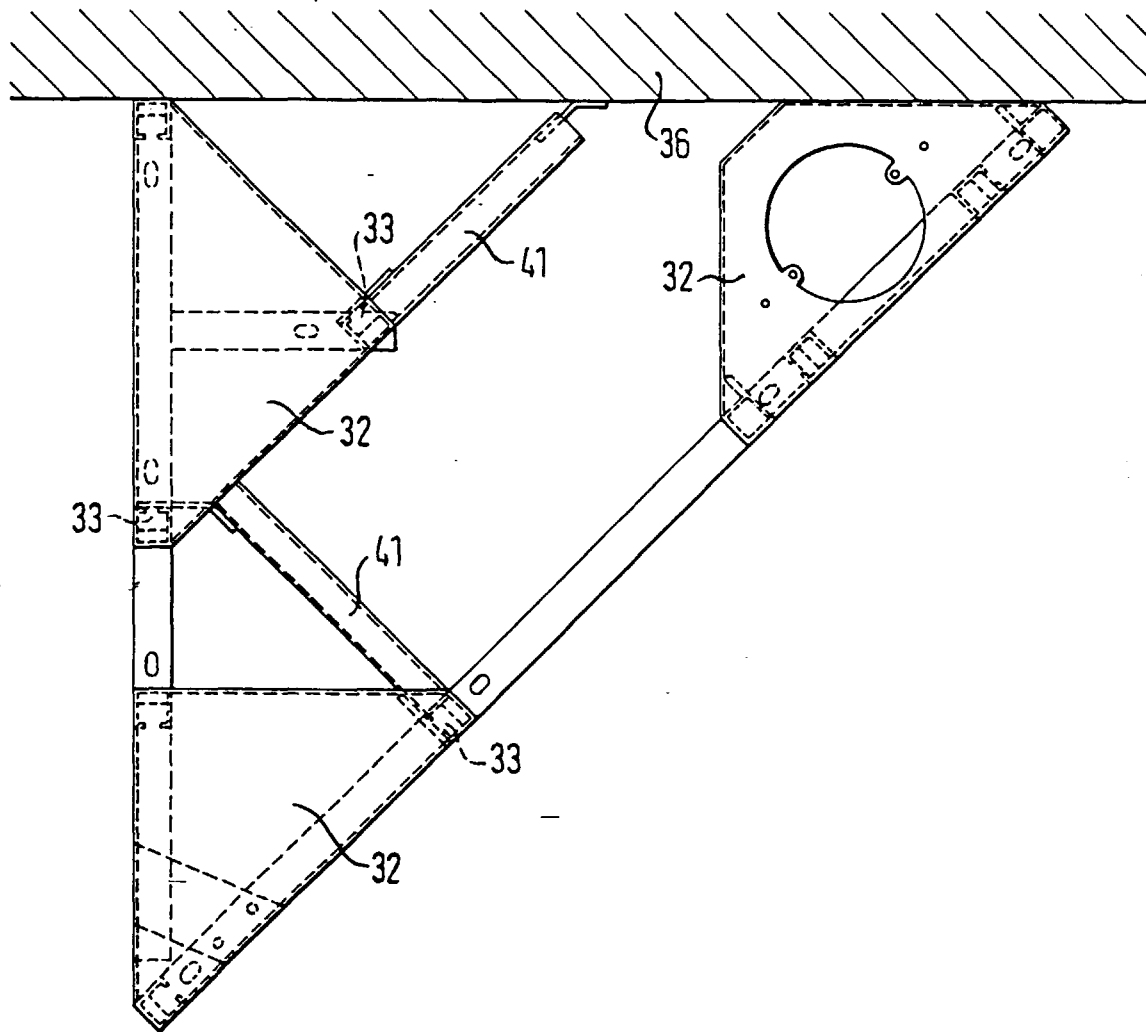


FIG. 21

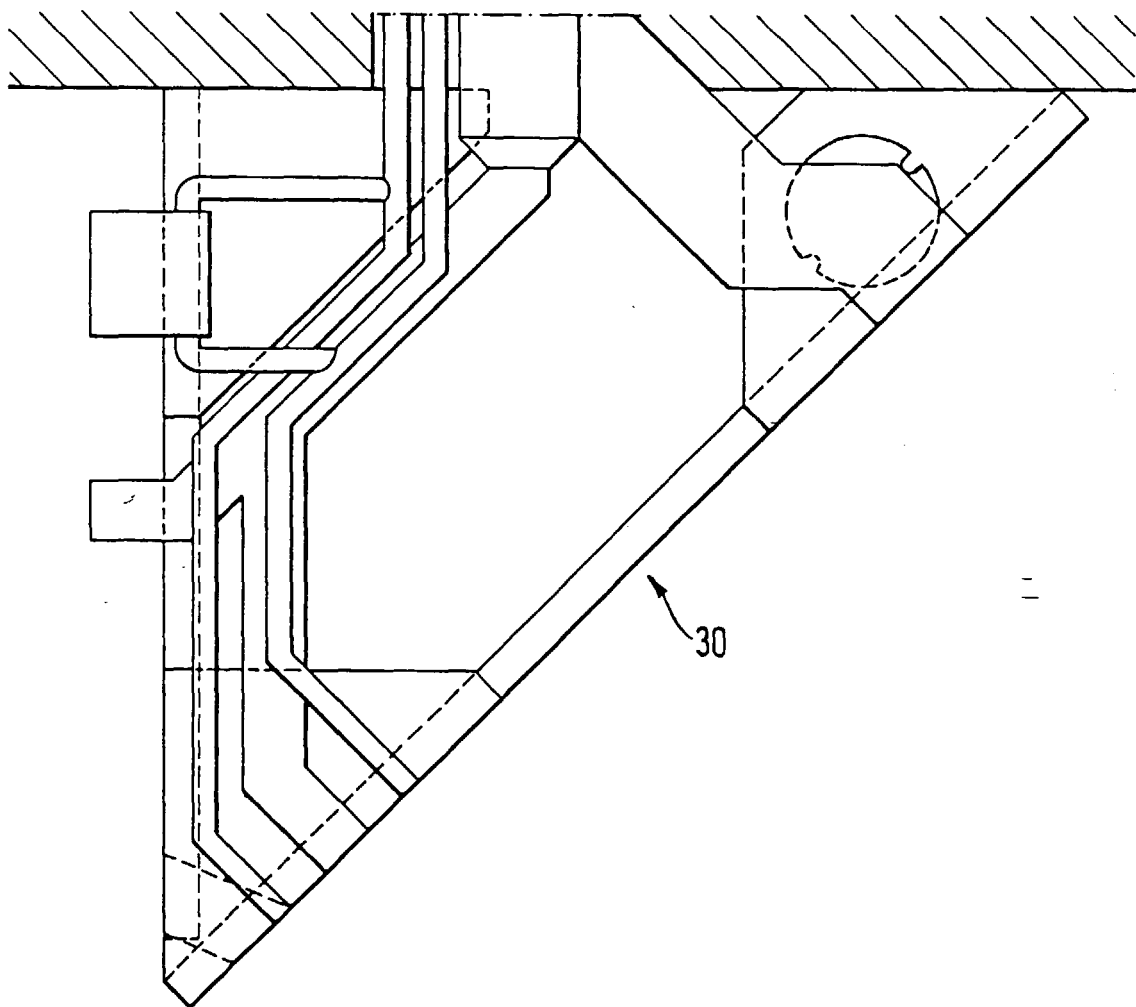


FIG. 22

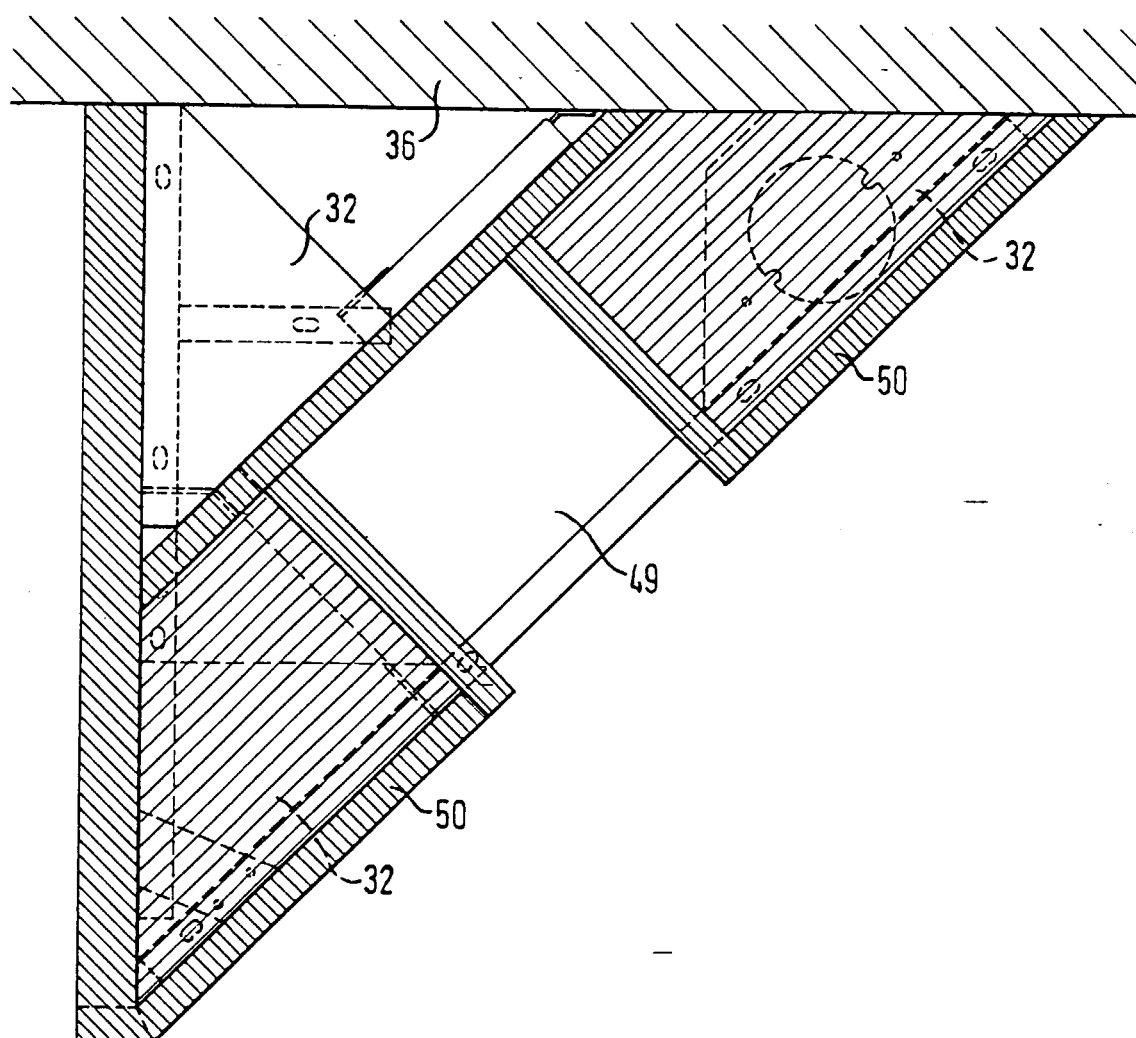


FIG. 23

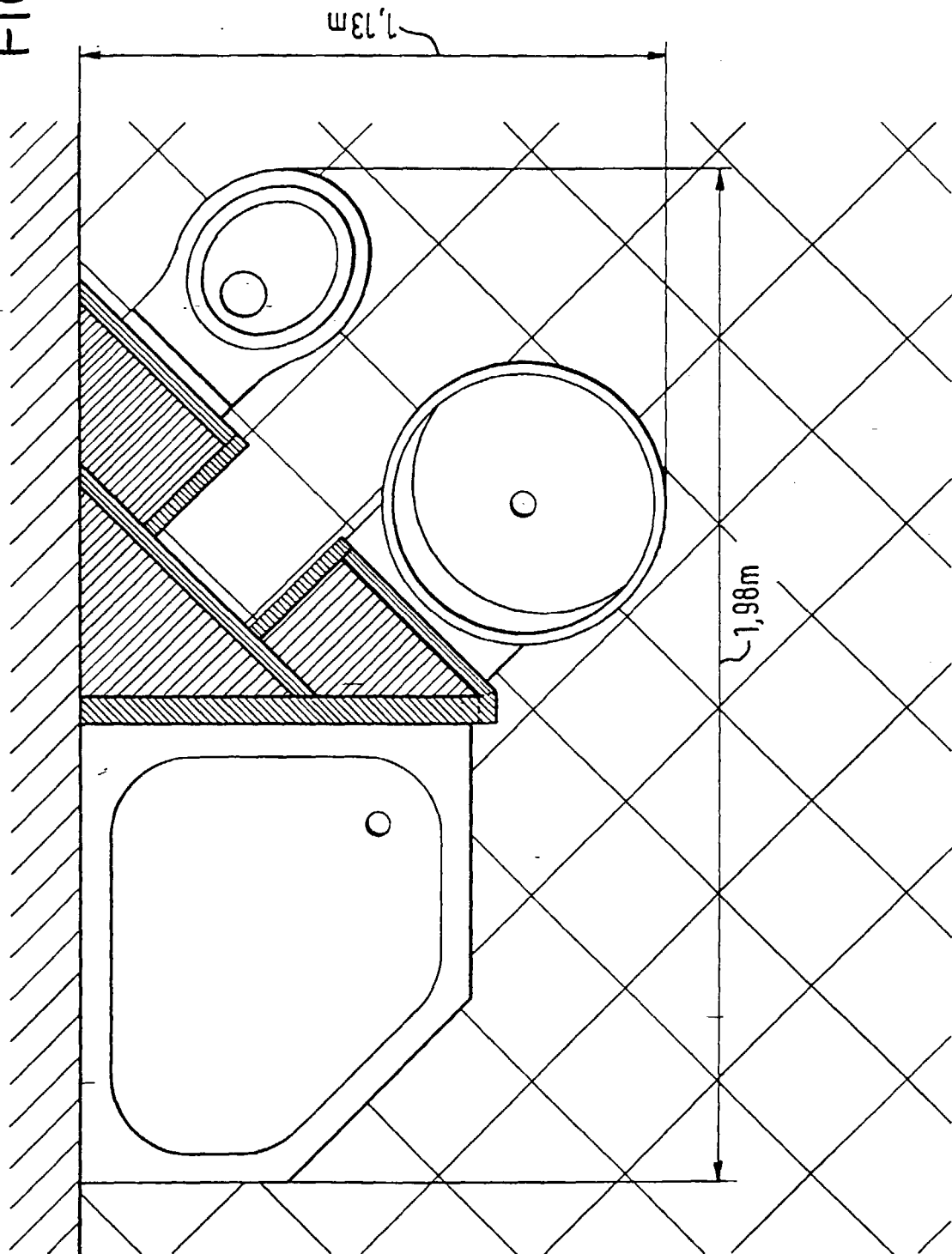


FIG. 24

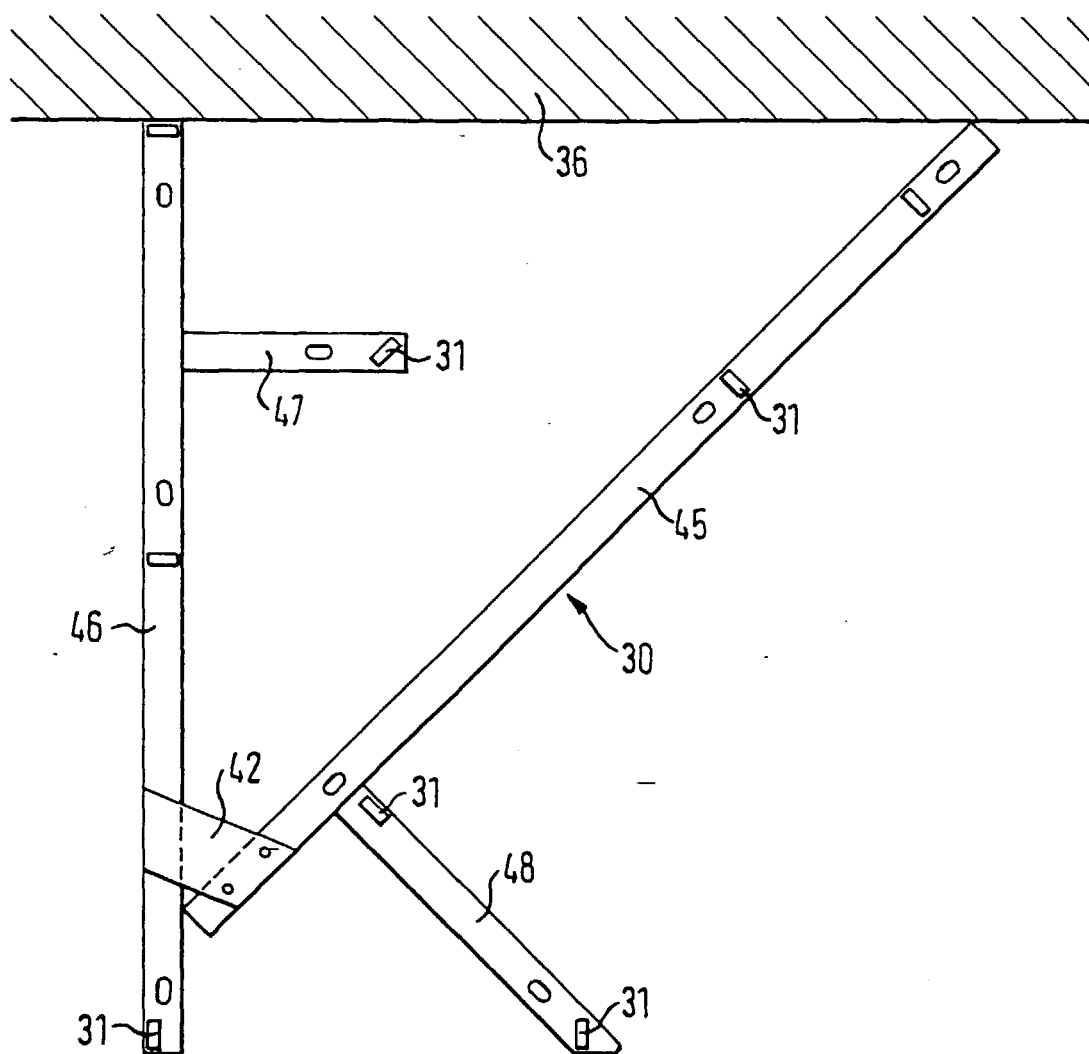


FIG. 25

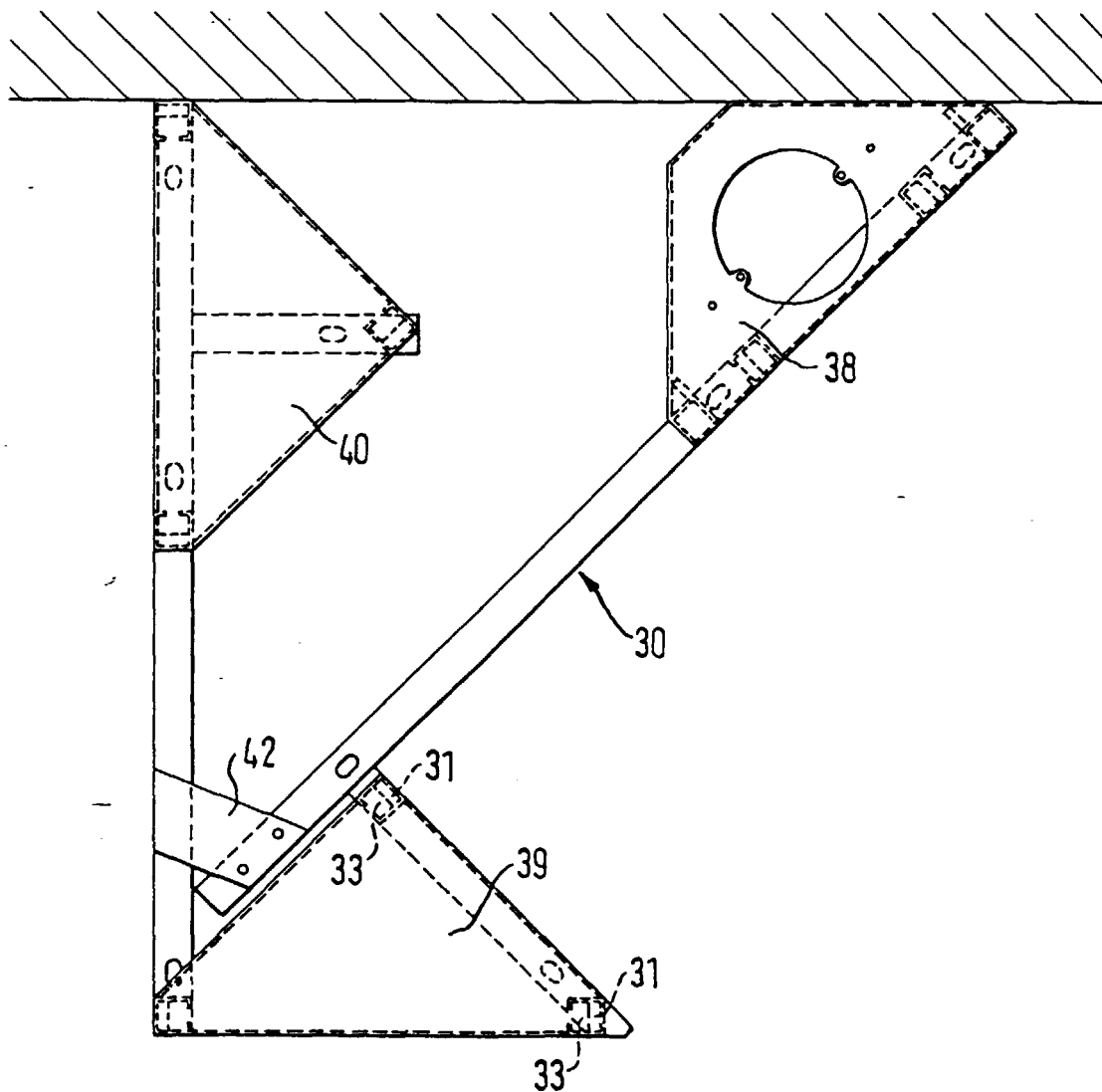


FIG. 26

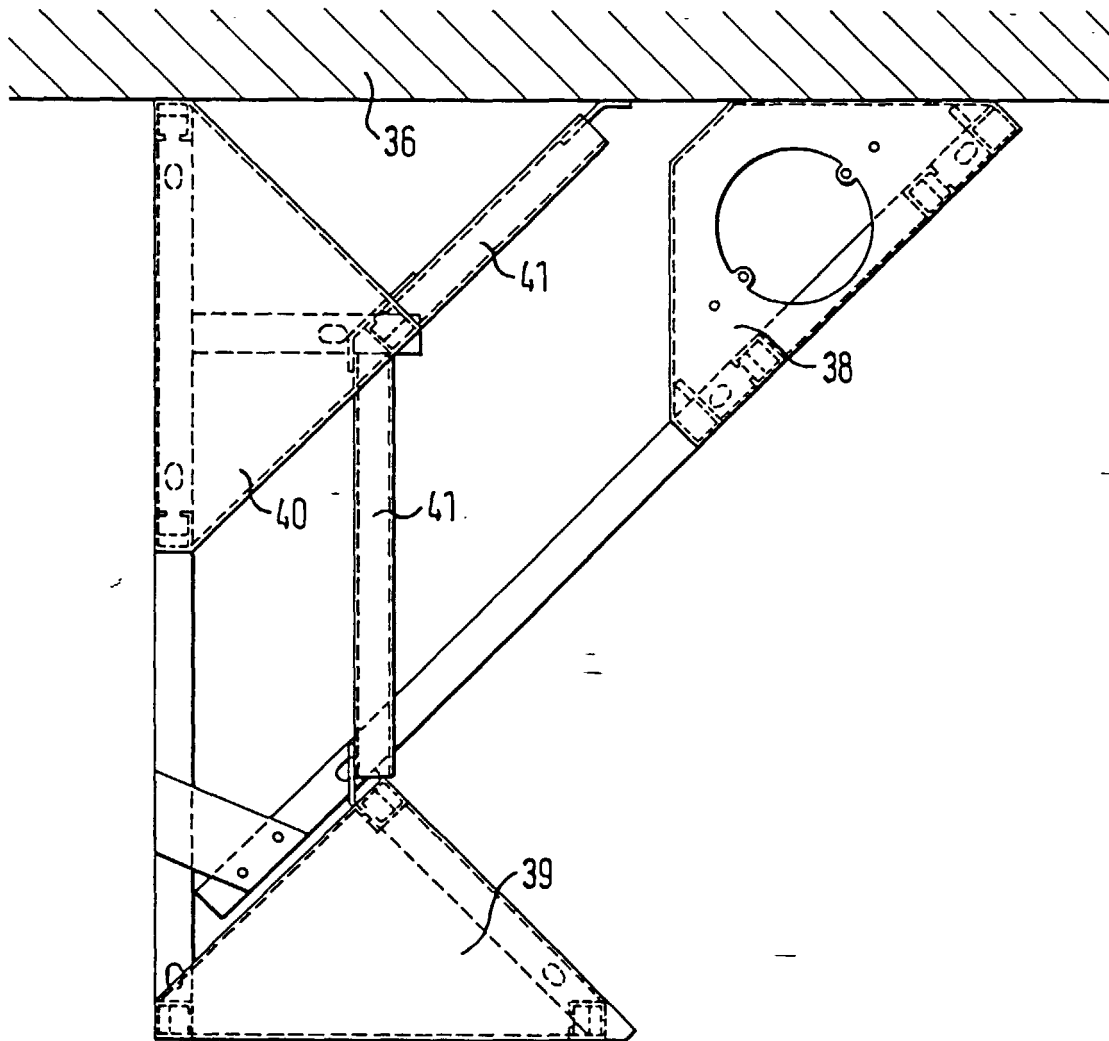


FIG. 27

