



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : 91870018.8

(51) Int. Cl.⁵ : E04B 1/348

(22) Date de dépôt : 30.01.91

(30) Priorité : 02.02.90 BE 9000129

**(43) Date de publication de la demande :
07.08.91 Bulletin 91/32**

**(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

**(71) Demandeur : Wybauw, Jacques
41, Avenue Brunard
B-1180 Bruxelles (BE)**

**(72) Inventeur : Wybauw, Jacques
41, Avenue Brunard
B-1180 Bruxelles (BE)**

**(74) Mandataire : Plucker, Guy et al
OFFICE KIRKPATRICK 4 Square de Meeûs
B-1040 Bruxelles (BE)**

(54) Ossature pour bâtiment à étages et bâtiment comportant une telle ossature.

(57) Ossature pour bâtiment constituée d'un ensemble de structures en forme de tours (1) disposées les unes à côté des autres. Chaque tour (1) comprend des montants (2) ayant une section en forme de V et des poutres (3) ayant une section en forme de C stylisé. Des organes d'assemblage relient chaque extrémité de chaque poutre (3), disposée horizontalement, à une aile d'un montant (2), les poutres (3) disposées à un même niveau de la tour (1) étant ainsi reliées entre elles par l'intermédiaire des montants (2).

EP 0 440 594 A1

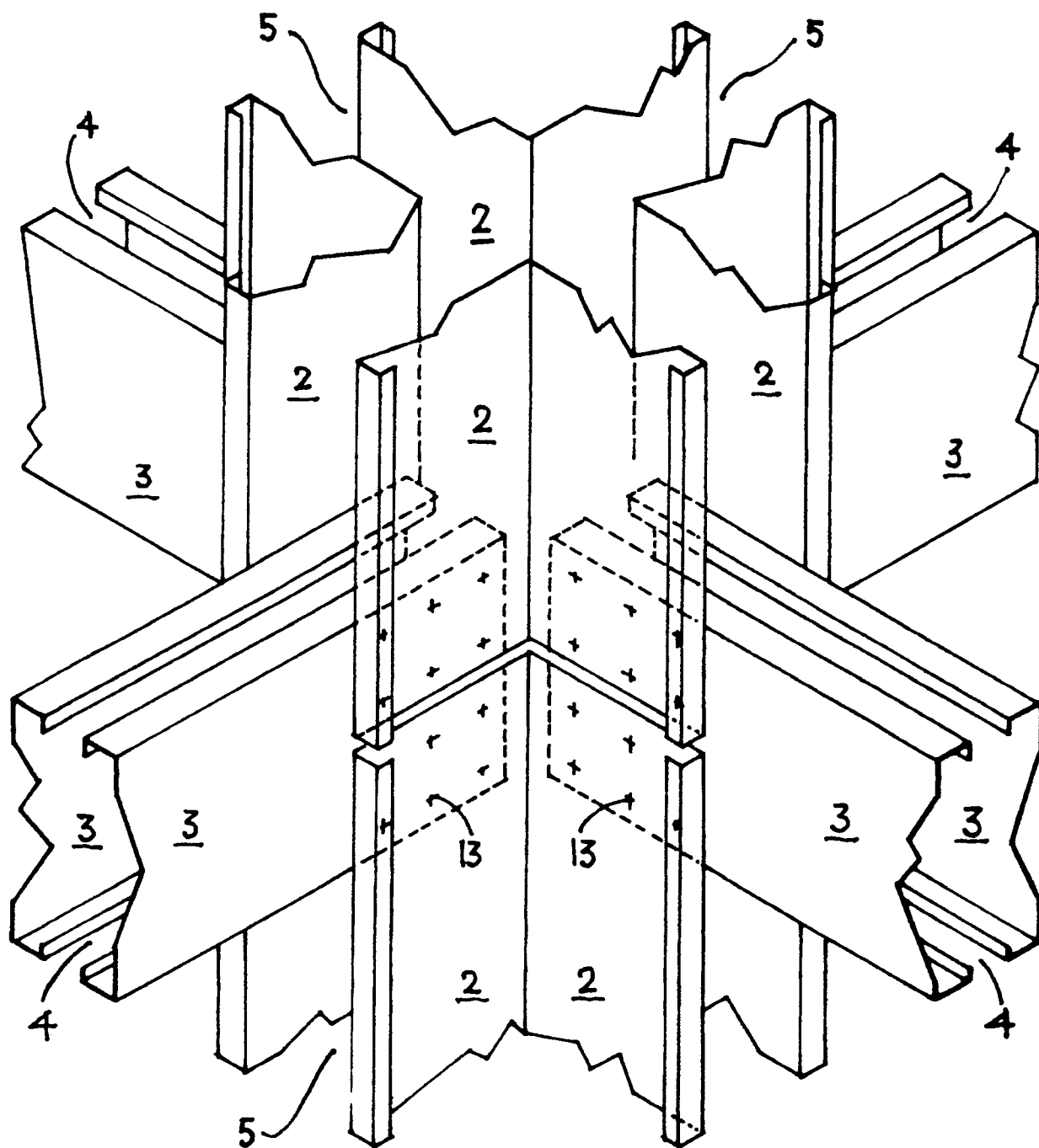


FIG 3

OSSATURE POUR BATIMENT A ETAGES ET BATIMENT COMPORTANT UNE TELLE OSSATURE

La présente invention concerne une ossature pour bâtiment à étages, ainsi qu'un bâtiment comportant une telle ossature.

Dans l'industrie du bâtiment, les ossatures sont bien connues. Elles sont constituées de colonnes et de poutres qui sont le plus souvent constituées de profilés en forme de H, ou de tubes de section rectangulaire, ou encore d'une combinaison de ces deux types de profilés, qui sont assemblés les uns aux autres, le plus souvent par boulonnage, au moyen d'organes d'assemblage de formes plus ou moins compliquées à l'endroit des noeuds d'assemblage, c'est-à-dire au point de rencontre des colonnes et des poutres.

L'utilisation de tels organes d'assemblage dans les techniques connues complique la réalisation des ossatures métalliques, intervient pour une part non négligeable dans le coût des ossatures réalisées et entrave la simplicité, la standardisation et la mise en place facile des composants complémentaires du bâtiment, tels que cloisons et façades principalement.

Les noeuds de telles ossatures sont généralement peu étendus et ne leur confèrent dès lors pas une rigidité suffisante pour que les ossatures puissent se passer de contreventements additionnels. Ces contreventements constituent le plus souvent une entrave à une libre utilisation de l'espace à l'intérieur des bâtiments.

De telles ossatures sont très rarement systématiques. Dès lors, elles n'engendrent pas de standardisation de la fabrication et de la mise en oeuvre de tous les composants du bâtiment complémentaires à ce composant fondamental qu'est l'ossature, tels que planchers, faux plafonds, cloisons, escaliers, façades, balcons, loggias et tous les équipements techniques du bâtiment tels que chauffage, ventilation, conditionnement de l'air, installations sanitaires et installations électriques.

On enrobe souvent les poutres et les colonnes de telles ossatures, totalement ou partiellement, de plaques, de panneaux, de matières projetées ou encore, de béton.

Une des fonctions de ces enrobages est de masquer les poutres, les colonnes et surtout les noeuds d'assemblage avec leurs organes et leurs boulons et de les rendre plus semblables par leur aspect à des ossatures en béton armé, à la fois pour des raisons d'esthétique, lorsque l'ossature est visible, et pour des raisons de facilité de raccordement avec des composants complémentaires tels que cloisons par exemple, souvent perturbés par les formes des poutres et des colonnes métalliques, surtout des poutres en H, et par les saillies de leurs organes d'assemblage et de leurs boulons.

Bien que beaucoup plus précises que les ossatu-

res en béton et même que les ossatures en bois, les ossatures métalliques ne suppriment pas complètement les problèmes engendrés par les tolérances dimensionnelles de fabrication et de montage.

La présente invention a pour but de permettre la construction d'ossatures légères pour bâtiments à étages avec un minimum de pièces différentes qui soient simples à fabriquer et très simples et très rapides à monter, les dites ossatures, composées de montants et de poutres, ayant une rigidité qui leur permette de se passer de contreventements verticaux.

L'invention a également pour but de réaliser un tel système de construction d'ossatures qui favorise non seulement l'industrialisation de la construction des ossatures elles-mêmes mais également celle des composants complémentaires du bâtiment, et cela notamment en supprimant les épineux problèmes engendrés par les tolérances de fabrication et de montage des éléments du gros oeuvre.

Un autre but de l'invention est de conférer aux poutres et aux colonnes de l'ossature une simplicité, une rectitude et un systématisme de leurs surfaces en vue de faciliter le raccordement des composants complémentaires et, en particulier, des planchers, des cloisons et des façades et notamment des façades légères ventilées conformes à la demande de brevet belge n° 89 00 900 du 23 août 1989 et aussi des planchers modulaires préfabriqués conformes à la demande de brevet belge n° 9001084 du 16 novembre 1990.

L'invention a ainsi pour but de favoriser l'industrialisation de la construction, notamment en optimisant l'intégration de tous les composants du bâtiment qui sont complémentaires de l'ossature, soit :

- les équipements techniques tels que chauffage, ventilation, sanitaires, électricité, conduites diverses, etc.,
- les planchers préfabriqués,
- les façades et toitures,
- les cloisons fixes et amovibles,
- les circulations verticales (escaliers, ascenseurs),
- les accessoires fonctionnels et ornementaux intérieurs et extérieurs (balcons, loggias, coursives, auvents, etc.).

L'invention a également pour but de réaliser de telles ossatures dans lesquelles les poutres et colonnes sont solidarisées entre elles par simple boulonnage ce qui simplifie non seulement le montage de ces éléments, mais également leur démontage ultérieur pour permettre des modifications et transformations des bâtiments, même lorsque celles-ci affectent l'ossature elle-même. L'invention a également pour but de réaliser de telles ossatures dans lesquelles les

boulons qui réunissent les éléments des ossatures sont facilement accessibles lors du montage de l'ossature et lors de son démontage éventuel, tout en étant situés en des endroits où ils ne gênent pas la mise en place des composants complémentaires tels que les cloisons et où ils sont par ailleurs dissimulés à la vue après mise en place de ces composants complémentaires.

Un autre but de l'invention est de réaliser de telles ossatures dans lesquels sont ménagés de façon systématique des intervalles et des espaces techniques dans lesquels peuvent être aisément installés des canalisations et gaines ainsi que d'autres équipements techniques du bâtiment.

L'invention a également pour but de réaliser de telles ossatures qui facilitent l'installation dans le bâtiment de systèmes de chauffage par air chaud, de ventilation ou de conditionnement d'air.

La présente invention a pour objet une ossature pour bâtiment à étages, comportant un ensemble de structures en forme de tours parallélépipédiques disposées les unes à côté des autres en une ou plusieurs rangées formées chacune de deux ou plusieurs tours, un intervalle étant ménagé entre les tours.

Chaque tour comporte :

- des montants consistant en des éléments profilés ayant une section en substance en forme de V ; les extrémités des ailes du V présentent un rebord à angle droit dirigé vers l'intérieur du V ; chaque montant est disposé de sorte que son arête forme une arête verticale de la tour parallélépipédique, ses ailes étant disposées suivant les faces latérales de ladite tour, l'ouverture du V étant dirigée vers l'intérieur de la tour ;
- des poutres qui consistent en des éléments profilés ayant une section en substance en forme de C stylisé comportant un pan central en substance plan et deux rebords à angle droit dirigés du même côté de ce pan central ;
- des organes d'assemblage reliant chaque extrémité de chaque poutre, disposée horizontalement, à une aile d'un montant, les extrémités des poutres disposées à un même niveau de la tour étant ainsi reliées entre elles par l'intermédiaire des montants.

La largeur des ailes des montants, la largeur des pans centraux des poutres et l'étendue des noeuds qui résultent de l'assemblage des poutres aux montants étant telles qu'elles assurent, sans contreventements verticaux additionnels, la rigidité de l'ossature.

Il est à noter que le nombre de tours que comporte l'ossature d'un bâtiment peut être très variable, selon le type de bâtiment à construire.

C'est ainsi que l'ossature peut comporter deux ou plusieurs desdites rangées formées chacune de deux ou plusieurs tours. Dans ce cas, les tours seront normalement disposées les unes à côté des autres suivant les deux axes horizontaux du bâtiment à

construire. Vu en plan, cet ensemble de tours peut alors former un motif en damier.

- 5 Suivant une forme d'exécution préférée, les montants et les poutres sont faits de tôle d'acier ayant une épaisseur d'environ 2 à 6 mm, la largeur des ailes des montants et la largeur du pan central des poutres étant d'environ 200 à 600 mm. Les montants et les poutres peuvent être faits par pliage ou de préférence par profilage à froid de ces tôles.

- 10 Suivant une forme d'exécution avantageuse, les rebords des ailes des profilés en V qui constituent les montants, présentent eux-mêmes des rebords à angle droit dirigés vers l'intérieur du V.

- 15 De manière analogue, les rebords des profilés en C qui constituent les poutres peuvent présenter eux-mêmes des rebords à angle droit dirigés vers l'intérieur du C.

- 20 Les montants que comporte chaque tour peuvent être constitués chacun de deux ou plusieurs éléments de montant disposés verticalement à la suite des uns des autres. Les extrémités des éléments de montant ainsi superposés les uns aux autres étant reliées entre elles par l'intermédiaire d'organes de raccord.

- 25 Le raccordement des éléments de montant superposés les uns aux autres peut se faire de diverses façons.

- 30 Suivant une forme d'exécution de l'invention, les extrémités des éléments de montant superposés les uns aux autres sont reliées entre elles sensiblement à mi-hauteur entre les poutres de deux étages immédiatement superposés.

- 35 Les organes de raccord peuvent consister en des plaques de raccord, dont chacune raccorde une aile d'un élément de montant avec l'aile correspondante de l'élément de montant qui lui est superposé, en étant boulonnée contre ces ailes. Suivant une forme d'exécution particulière, les deux plaques de raccord qui raccordent les deux ailes d'un élément de montant avec les ailes correspondantes de l'élément de montant qui lui est superposé, sont solidaires entre elles, formant ensemble une équerre.

- 40 Les organes de raccord peuvent également comporter chacun deux pièces de raccord composées chacune d'un tronçon d'équerre et d'une plaque percée de trous pour boulons, soudée perpendiculairement contre une extrémité de ce tronçon d'équerre. Dans ce cas, les extrémités des éléments de montant reliées entre elles sont pourvues chacune d'une telle pièce de raccord dont ledit tronçon d'équerre est boulonné à cette extrémité, les plaques fixées à ces pièces de raccord étant superposées et boulonnées entre elles.

- 55 Suivant une autre forme d'exécution de l'invention, des poutres horizontales sont situées au niveau de la jonction des éléments de montant superposés, chacune de ces poutres étant reliée par chacune de ses extrémités à une aile des extrémités de deux éléments de montant superposés. Les extrémités des

éléments de montant superposés les unes aux autres sont ainsi reliées entre elles, et les extrémités des poutres disposées à ce niveau de la tour sont reliées entre elles par l'intermédiaire des extrémités des éléments de montant.

Comme indiqué plus haut, des intervalles sont ménagés entre les tours que comporte l'ossature du bâtiment. Ces intervalles entre tours voisines peuvent être de largeurs très diverses, suivant le type d'ossature que l'on désire réaliser. Dans une même ossature on peut d'ailleurs ménager des intervalles de différentes largeurs entre tours ou rangées de tours.

Des tours voisines peuvent notamment être très peu espacées, l'intervalle ménagé entre elles étant toutefois suffisamment large pour permettre l'insertion de la main, et éventuellement de l'avant-bras, de manière à permettre ainsi l'assemblage par boulonnage des poutres aux montants, lors du montage des tours voisines. Ces espaces peuvent en outre servir avantageusement à faire passer des canalisations verticales de faible section entre étages.

Les intervalles entre tours voisines peuvent également être quelque peu plus larges, par exemple de 20 à 40 cm auquel cas ces intervalles peuvent former des espaces techniques pouvant notamment recevoir des canalisations d'assez grand diamètre.

Lorsque des tours voisines sont séparées par des intervalles de quelques centimètres ou de quelques dizaines de centimètres, il peut être avantageux de les relier entre elles par des entretoises qui solidarisent entre eux les montants voisins. De manière analogue, des entretoises peuvent solidariser entre elles des poutres voisines.

La largeur des intervalles entre tours voisines peut cependant être nettement plus large, par exemple de 1 mètre ou de plusieurs mètres.

Dans ce cas, les tours voisines seront reliées entre elles par des poutres et les espaces créés par ces intervalles seront destinés à être occupés par des couloirs ou par des locaux habitables du bâtiment.

Dans les tours que comporte l'ossature du bâtiment, les poutres peuvent être disposées avec l'ouverture du C dirigée vers l'extérieur de la tour ou avec l'ouverture du C dirigée vers l'intérieur de la tour.

Lorsque les poutres sont disposées avec l'ouverture du C dirigée vers l'extérieur de la tour, chaque poutre est boulonnée par chacune de ses extrémités contre la face externe d'une aile d'un montant.

Dans ce cas, des poutres peuvent éventuellement se prolonger au-delà du périmètre de l'ossature pour former des consoles, par exemple.

Suivant une variante de réalisation, des poutres peuvent être enfilées et fixées dans des poutres en C qui se terminent au périmètre de l'ossature pour ainsi former des consoles, par exemple. Ces consoles peuvent être réalisées en matériaux composites pultrudés ou en bois, ce qui supprime les ponts thermiques entre l'extérieur et l'intérieur des bâtiments.

Des consoles provisoires peuvent très utilement être installées pour la durée des travaux de construction du bâtiment. Elles facilitent l'installation d'échafaudages, pour la mise en place des façades, notamment.

Des tours voisines séparées par un intervalle de un ou plusieurs mètres peuvent être reliées entre elles par des poutres en C de ces tours elles-mêmes, qui se prolongent au-delà du périmètre de ces tours jusqu'à mi-distance de cet intervalle. Ces parties de poutres qui dépassent le périmètre des tours travaillent essentiellement en porte à faux. Les extrémités de ces poutres qui se rejoignent à mi-distance entre des tours voisines sont cependant reliées entre elles par une pièce de raccord.

Lorsque les poutres en C que comporte une tour sont disposées avec l'ouverture du C dirigée vers l'intérieur de la tour, chaque poutre est reliée par chacune de ses extrémités à une aile d'un montant au moyen d'une plaque d'assemblage boulonnée contre la face externe de ladite aile d'un montant et contre la face dorsale du pan central du C de l'extrémité de la poutre.

Suivant une forme de réalisation avantageuse, au moins certaines desdites plaques d'assemblage qui sont situées près du périmètre de l'ossature et dirigées perpendiculairement à une façade du bâtiment, se prolongent au-delà du périmètre de l'ossature.

Suivant une autre forme d'exécution particulière, les deux plaques d'assemblage qui, à un même niveau de la tour, sont boulonnées aux deux ailes d'un même montant, sont solidaires entre elles, formant ensemble une équerre.

La présente invention a également pour objet un bâtiment qui comporte une ossature telle que définie ci-dessus.

Un avantage de l'invention est d'obtenir une ossature rigide ne nécessitant pas de contreventements verticaux.

Les planchers des bâtiments, quelle que soit leur nature, peuvent prendre appui soit directement sur le rebord supérieur des poutres, soit sur une cornière fixée en un point quelconque du pan central des profilés en C formant les poutres.

Il n'est pas nécessaire de solidariser entre eux les profilés en V constitutifs des colonnes, chaque tour constituant l'ossature étant autostable, même lorsque le bâtiment comporte plusieurs étages, six par exemple.

Toutefois, lorsque l'intervalle entre tours est petit, il est possible de solidariser entre eux les montants en V de tours voisines au moyen d'entretoises boulonnées, installées dans les intervalles entre tours, soit que l'on désire réduire les dimensions des ailes des montants en V jusqu'à une dimension insuffisante pour leur permettre d'assurer isolément la rigidité des portiques, soit que l'on désire rendre l'ossature plus stable encore, prenant en compte des ouragans ou

des séismes.

Il est également possible de solidariser entre elles des poutres en C voisines au moyen d'entretoises boulonnées dans les intervalles entre tours, si l'on désire éviter les effets de surcharges mobiles excessivement inégales sur les planchers de tours voisines.

Les espaces compris entre les deux ailes des profilés en V constitutifs des colonnes sont utiles pour faire passer des canalisations verticales entre étages et notamment des canalisations de section importante, ce qui est le cas de celles qui servent à la ventilation et au conditionnement d'air.

Afin de libérer l'accès à ces espaces verticaux, les coins des planchers sont découpés à proximité des colonnes, afin de laisser le passage libre pour des canalisations verticales. Lorsqu'il n'est pas installé de canalisations verticales, les coins sont obturés au moyen de bouchons adéquats.

Des faux plafonds en tous matériaux peuvent être installés facilement, dissimulant, au choix partiellement ou totalement, les poutres de l'ossature ainsi que les canalisations horizontales qui seraient visibles sous les planchers. Ces faux plafonds contribuent, en outre, à assurer une bonne isolation phonique entre les étages.

Il est possible d'installer des faux planchers sur vérins dans certaines ou dans toutes les tours constitutives de l'ossature, suivant l'invention. Il suffit pour ce faire, de surbaissier le plancher correspondant de la hauteur qui convient, en fonction de la hauteur désirée de l'espace sous faux plancher, en appuyant ledit plancher surbaissé sur une cornière fixée à une hauteur convenable aux pans centraux des profilés en C.

Des trous de diamètre approprié peuvent être ménagés dans les pans centraux des profilés en C constitutifs des poutres pour permettre le passage de canalisations horizontales. De tels trous peuvent être ménagés dans les ailes des profilés en V constitutifs des colonnes pour permettre le passage de canalisations horizontales diverses, circulant horizontalement dans des plinthes ou des tablettes de fenêtres rapportées, courant le long des façades à l'intérieur des bâtiments.

L'ossature des bâtiments, suivant l'invention, est généralement enveloppée par des façades de tous types et de préférence des façades légères (notamment des façades légères ventilées conformes à la demande de brevet belge n° 8900900 du 23 août 1989).

Cette ossature est donc bien protégée des effets des variations de la température extérieure.

Il est avantageux de réaliser des planchers autres que des planchers en béton armé coulés sur place. Ces planchers préfabriqués peuvent être réalisés en divers matériaux, lourds ou légers, et par éléments plus ou moins grands dont les dimensions correspondront avantageusement au module de l'ossature. De tels planchers présentent nécessairement des joints

qui sont obturés d'autant plus facilement qu'ils se trouvent dans l'axe des poutres constituées de deux profilés en C parallèles et que dès lors ces joints peuvent facilement être munis de petits tirants verticaux se prolongeant dans les intervalles entre les profilés en C d'où il est possible d'appliquer aux joints un dispositif de traction permanente de haut en bas, de nature à assurer une parfaite étanchéité des joints entre éléments de planchers.

C'est le cas, notamment, pour des éléments de plancher conformes à la demande de brevet belge n° 9 001 084 du 16 novembre 1990.

Suivant le type de plancher utilisé, il peut être utile de compléter le contreventement horizontal de l'ossature par des tirants en croix de Saint-André qui sont installés facilement en diagonale sous le plancher. Ils relient entre eux, deux à deux, des plats métalliques boulonnés aux extrémités des poutres en C et qui contournent les canalisations verticales installées entre les ailes des montants en V.

Surtout lorsque les bâtiments ont plus de trois niveaux, au lieu de réaliser des escaliers en métal ou en bois fixés à l'ossature, il peut être avantageux de réaliser les trémies contenant les circulations verticales telles que les escaliers et les ascenseurs, en éléments de béton armé préfabriqués et occupant la place d'une ou de plusieurs tours constituant l'ossature.

Un autre avantage de la présente invention est de permettre le remplacement facile, propre et rapide de n'importe quelle poutre, ou même colonne, du bâtiment, qui serait endommagée accidentellement et ce, sans guère déranger les occupants du bâtiment.

Un autre avantage de l'invention est que des bâtiments construits au moyen de l'ossature faisant l'objet de l'invention sont formés de composants compatibles entre eux et produits industriellement. Dès lors que des bâtiments construits au moyen d'une ossature selon l'invention ne doivent plus être démolis, mais peuvent être démontés, leurs composants peuvent être totalement ou partiellement récupérés pour la construction de bâtiments nouveaux.

L'ossature suivant l'invention peut être réalisée suivant plusieurs procédés.

Un premier procédé, qui ne nécessite pas d'engin de levage, consiste à réaliser l'ossature en y assemblant les montants et les poutres, élément par élément. Ceci est important pour des pays en voie de développement, dans lesquels la plupart des composants complémentaires à l'ossature peuvent être réalisés artisanalement, à l'aide de matériaux locaux, de bois par exemple, pour les planchers, les façades et les cloisons.

Suivant un autre procédé, on assemble, à proximité du bâtiment à réaliser, quatre profilés en C correspondant à un même étage d'une tour constitutive de l'ossature aux extrémités supérieures de quatre montants profilés en V verticaux. Cet assemblage

est facilité en faisant usage d'un châssis d'assemblage approprié situé à une hauteur convenable.

Les quatre profilés en V sont ainsi momentanément suspendus aux quatre coins du cadre formé par les quatre profilés en C, formant ainsi un module en forme de table sans paroi horizontale.

On installe ensuite le plancher qui prend appui sur au moins deux des quatre profilés en C qui forment les quatre bords de la table, obtenant ainsi un module en forme de table muni d'une paroi horizontale.

On se sert éventuellement du dessus de cette table pour installer sur ce plancher un colis de composants complémentaires du second oeuvre du bâtiment dont le contenu correspond à l'endroit que ces composants doivent occuper dans le bâtiment une fois érigé.

Le module en forme de table ainsi construit est alors hissé à la place qu'il doit occuper dans le bâtiment, au moyen d'une grue et grâce à des élingues fixées aux coins supérieurs de la "table". Des ouvriers se trouvant sur les planchers déjà installés précédemment, boulonnent les pieds de la "table" aux parties supérieures des extrémités des poutres en C des tables déjà mises en place précédemment.

Cette opération est facile étant donné les intervalles qui existent entre les tours constitutives de l'ossature. Ce procédé de construction est avantageux lorsqu'on dispose de moyens de levage, car il fait gagner de la main-d'oeuvre et du temps.

Suivant un autre procédé, on assemble, à proximité du bâtiment à réaliser, quatre poutres en C correspondant à un même étage d'une tour, à quatre montants profilés en V verticaux, les dites poutres en C étant assemblées par leurs extrémités à mi-hauteur des montants en V. L'ensemble de ces quatre montants et des quatre poutres forme ainsi un cadre horizontal aux quatre coins duquel sont fixés des montants verticaux dont la moitié est située sous le cadre et l'autre moitié au-dessus de ce cadre.

De tels ensembles sont hissés à la place qu'ils doivent occuper dans l'ossature au moyen d'une grue et superposés les uns aux autres, les extrémités inférieures des montants d'un ensemble étant assemblées aux extrémités supérieures d'un ensemble situé en dessous.

D'autres variantes des procédés de réalisation de l'ossature conforme à l'invention peuvent être aisément conçues.

C'est ainsi qu'on peut notamment monter à proximité du bâtiment à construire des ensembles formés de quatre montants et de huit poutres en C, correspondant à deux étages consécutifs d'une tour, et ensuite mettre ces ensembles en place dans l'ossature et les y fixer.

Comme indiqué plus haut, les montants que comportent les tours consistent en des éléments profilés ayant une section en substance en forme de V,

les extrémités des ailes du V présentant un rebord à angle droit dirigé vers l'intérieur du V.

Sauf dans des cas assez exceptionnels, les tours que comporte l'ossature sont des parallélépipèdes à base rectangulaire. Les ailes des montants en V seront donc perpendiculaires l'une par rapport à l'autre.

Les deux ailes des montants peuvent être de largeur égale. Toutefois, dans certaines ossatures ou dans certaines parties d'ossature, on peut avoir intérêt à utiliser des montants dont les ailes sont de largeur inégale.

D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront de la description donnée ci-après d'exemples d'exécution, référence étant faite aux dessins annexés, dans lesquels :

la Fig. 1 est une vue partielle, en coupe horizontale, d'une ossature suivant l'invention ;

la Fig. 2 est une vue partielle, en coupe verticale, d'une ossature suivant l'invention ;

la Fig. 3 est une vue de détail, en perspective, à grande échelle (avec arrachements), montrant le système d'assemblage des poutres aux montants à l'intérieur d'un bâtiment ;

la Fig. 4 est une vue de détail, en perspective, à grande échelle (avec arrachements), montrant le système d'assemblage des poutres aux montants à la périphérie d'un bâtiment ;

la Fig. 5 est une vue en perspective, d'un ensemble en forme de table, formé de quatre montants, quatre poutres et une paroi horizontale, cette vue illustrant un des procédés de réalisation de l'ossature suivant l'invention ;

la Fig. 6 est une vue en perspective d'un autre ensemble d'éléments, formé de quatre montants, quatre poutres et une paroi horizontale, cette vue illustrant un autre procédé de réalisation de l'ossature suivant l'invention ;

la Fig. 7 est une vue partielle, en coupe verticale, d'une ossature réalisée avec des ensembles d'éléments tels que l'ensemble montré à la Fig. 6 ; la Fig. 8 est une vue analogue à celle de la Fig. 7, illustrant une variante de réalisation d'une ossature ;

la Fig. 9 est une vue de détail, en perspective (avec arrachements), montrant un premier système d'assemblage d'éléments de montant superposés ;

la Fig. 10 est une vue de détail, en perspective (avec arrachements), montrant un deuxième système d'assemblage d'éléments de montant superposés ;

la Fig. 11 est une vue schématique, en plan d'une ossature composée de deux rangées de tours ; la Fig. 12 est une vue analogue à celle de la Fig. 1 mais illustrant une autre forme d'exécution de l'ossature suivant l'invention, et

la Fig. 13 est une vue analogue à celle de la Fig.

3 mais illustrant la forme d'exécution montrée à la Fig. 12.

La Fig. 1 est une vue en coupe horizontale qui montre des tours 1 juxtaposées composées de montants 2 et de poutres 3 les reliant.

Ces tours 1 sont séparées les unes des autres, ménageant ainsi des intervalles 4 entre poutres 3 et des intervalles 5 entre montants 2.

Ces montants forment les colonnes intérieures 6, les colonnes périphériques 7 et les colonnes d'angle 8 du bâtiment.

Les colonnes 6 de l'ossature à l'intérieur du bâtiment sont formées de quatre montants 2, les colonnes 7 à la périphérie des bâtiments sont formées de deux montants 2, et les colonnes 8 aux angles des bâtiments sont formées d'un seul montant 2.

Des consoles 9 prolongent les poutres 3 à l'extérieur du bâtiment.

Des tirants 10 de contreventement horizontal sont fixés à des arceaux 11 boulonnés aux poutres 3 et laissant libres les angles des montant en V pour des canalisations verticales 12.

La Fig. 2 est une vue en coupe verticale, qui montre des poutres 3 reliant des montants 2 au moyen de boulons 13. Ces poutres 3 sont percées de trous 14 pour canalisations.

Elle montre des planchers 15 appuyés sur le dessus des poutres 3 et des planchers surbaissés 16 appuyés sur des cornières non représentées fixées aux pans centraux des poutres 3.

Elle montre aussi des faux planchers 17 sur vérins 18 et des faux plafonds 19.

La Fig. 3 montre le système d'assemblage des poutres 3 aux montants 2 au moyen de boulons 13. Cette figure montre une forme d'exécution dans laquelle les extrémités des montants 2 superposés sont reliés entre eux par l'intermédiaire des extrémités des poutres 3 et vice-versa. Elle montre encore les intervalles 4 entre poutres et les intervalles 5 entre montants faisant ainsi bien comprendre comme il est facile, lors du montage de l'ossature, d'avoir accès de part et d'autre de l'assemblage poutre 3 - montant 2 pour introduire, d'une main, le boulon 13 par l'intervalle et pour introduire de l'autre main l'écrou correspondant qui viendra, après serrage, s'appliquer contre le montant 2. On comprendra que lorsqu'on utilise le procédé de montage par "table" décrit dans le mémoire descriptif ci-avant et représenté à la Fig. 5 et que lorsque le plancher 15 est posé à l'avance sur le cadre de la table, il est facile de mettre en place les écrous puisque les coins des planchers 15 sont découpés à cet effet et aussi pour permettre le passage de canalisations verticales 12.

La Fig. 4 est analogue à la Fig. 3. Elle montre le système d'assemblage des poutres 3 aux montants 2 au moyen de boulons 13.

Elle montre aussi les intervalles 5 entre montants 2 et les intervalles 4 entre poutres 3.

Elle fait, en outre, comprendre comment les poutres 3 peuvent être prolongées en consoles 9 au-delà de la façade (non représentée).

Elle montre encore des trous 20 dans les montants 2 pour le passage de canalisations horizontales le long de la façade à l'intérieur du bâtiment.

La Fig. 5 est une vue en perspective d'un ensemble en forme de table, formé de quatre montants 2, quatre poutres 3 et un plancher 15, cette vue illustrant un des procédés de réalisation de l'ossature suivant l'invention.

Elle montre que les coins de la paroi horizontale 14 qui forme le plancher 15 du bâtiment sont découpés pour permettre la mise en place des boulons 13 nécessaires à la fixation des montants 2 du niveau supérieur.

Ces découpes servent aussi au passage de canalisations verticales 12.

Elle montre encore des trous 20 dans les montants 2 pour le passage de canalisations horizontales le long de la façade, à l'intérieur du bâtiment.

Les Fig. 6 et 7 illustrent un autre procédé de réalisation d'une ossature suivant l'invention. Selon ce procédé, quatre poutres 3 sont raccordées par leurs extrémités aux ailes de quatre éléments de montant 2. Les poutres 3 sont toutefois raccordées à mi-hauteur des éléments de montant 2. Les poutres 3 portent un plancher 15.

Tout comme l'ensemble de pièces (module) montré à la Fig. 5, l'ensemble montré à la Fig. 6 peut être monté à proximité du bâtiment à construire et être ensuite mis en place dans l'ossature.

La Fig. 7, qui est une coupe verticale dans une telle ossature, montre comment des ensembles de pièces tels que montrés à la Fig. 6, sont superposés dans l'ossature. Les extrémités supérieures des éléments de montant 2 d'un module sont reliées, par des organes de raccord 21 aux extrémités inférieures des éléments de montant 2 du module qui lui est superposé.

La Fig. 8 illustre une autre variante de procédé de réalisation d'une ossature suivant l'invention. Dans ce cas, on utilise des éléments de montant 2 plus longs, ayant la hauteur de trois étages successifs. Les poutres 3 sont fixées aux montants 2 par boulonnage pour former les tours 1. Lorsque le bâtiment a plus de trois niveaux, des éléments de montant 2 sont disposés à la suite les uns des autres et reliés entre eux par des organes de raccord 21 ou 22.

Divers types d'organes de raccord peuvent être utilisés pour relier entre eux des éléments de montant 2 superposés.

Dans le système illustré à la Fig. 9, des éléments de montant 2 sont raccordés entre eux au moyen de plaques 21 boulonnées (boulons 13) contre les extrémités des ailes des éléments de montant 2.

Suivant une variante de réalisation, non représentée, les deux plaques 21 peuvent être solidaires

entre elles, formant ensemble une équerre.

La Fig. 10 illustre un autre système permettant de relier entre eux des éléments de montant 2. Dans ce cas, les organes de raccord comportent deux pièces de raccord 22. Chacune de ces pièces de raccord 22 est composée d'un tronçon d'équerre 23 et d'une plaque 24 soudée perpendiculairement contre une extrémité de ce tronçon d'équerre 23.

Les extrémités des éléments de montant 2 à raccorder entre elles sont pourvues chacune d'une telle pièce de raccord 22, dont ledit tronçon d'équerre 23 est boulonné (boulons 13) à cette extrémité. Les plaques 24 des deux pièces de raccord 22 sont superposées et boulonnées entre elles.

Les intervalles entre les tours 1 d'une ossature suivant l'invention peuvent être de largeur variable.

La Fig. 11 est une vue schématique en plan d'une ossature comprenant deux rangées de tours 1. Dans chaque rangée, certaines tours 1 sont très rapprochées, tandis que d'autres sont espacées d'une distance de plusieurs mètres ménageant ainsi entre des tours voisines des intervalles dont la largeur est sensiblement égale à la largeur d'une tour 1.

Les deux rangées de tours 1 sont également espacées l'une de l'autre d'une distance de plusieurs mètres.

Les tours 1 espacées entre elles d'une distance de plusieurs mètres sont reliées entre elles par des poutres 25 représentées schématiquement par des traits interrompus.

Toutes les Fig. 1 à 11 illustrent des ossatures ou parties d'ossature, dans lesquelles les poutres 3 que comporte chaque tour 1 sont disposées avec l'ouverture du C dirigée vers l'extérieur de la tour 1, chaque partie étant boulonnée contre la face externe d'une aile de deux montants 2.

Les Fig. 12 et 13 illustrent une autre forme d'exécution des tours 1. Dans cette forme d'exécution, les poutres 3 sont disposées avec l'ouverture du C dirigée vers l'intérieur de la tour 1 et chaque poutre 3 est reliée par chacune de ses extrémités à une aile d'un montant 2 au moyen d'une plaque d'assemblage 26 boulonnée (boulons 13) contre la face externe de ladite aile d'un montant 2 et contre la face dorsale du pan central du C de l'extrémité de la poutre 3.

Suivant une forme d'exécution avantageuse, non illustrée aux dessins annexés, des plaques d'assemblage 26 qui sont situées près du périmètre de l'ossature et dirigées perpendiculairement à une façade du bâtiment, se prolongent au-delà du périmètre de l'ossature. Les parties des plaques 26 qui dépassent le périmètre de l'ossature peuvent servir de points d'accrochage pour des accessoires fonctionnels ou ornementaux extérieurs à la façade.

Suivant une autre forme d'exécution, non représentée aux dessins, les deux plaques d'assemblage 26 qui, à un même niveau d'une tour 1, sont boulonnées aux deux ailes d'un même montant 2, sont soli-

dares entre elles, formant ensemble une équerre.

Revendications

1. - Ossature pour bâtiment à étages, caractérisée en ce qu'elle comporte un ensemble de structures en forme de tours parallélépipédiques (1) disposées les unes à côté des autres en une ou plusieurs rangées formées chacune de deux ou plusieurs tours (1), un intervalle étant ménagé entre les tours (1), chaque tour (1) comportant :
 - des montants (2) consistant en des éléments profilés ayant une section en substance en forme de V, les extrémités des ailes du V présentant un rebord à angle droit dirigé vers l'intérieur du V, chaque montant (2) étant disposé de sorte que son arête forme une arête verticale de la tour parallélépipédique (1), ses ailes étant disposées suivant les faces latérales de ladite tour (1), l'ouverture du V étant dirigée vers l'intérieur de la tour (1) ;
 - des poutres (3) consistant en des éléments profilés ayant une section en substance en forme de C stylisé comportant un pan central en substance plan et deux rebords à angle droit dirigés du même côté de ce pan central ;
 - des organes d'assemblage (13, 26) reliant chaque extrémité de chaque poutre (3), disposée horizontalement, à une aile d'un montant (2), les extrémités des poutres (3) disposées à un même niveau de la tour (1) étant ainsi reliées entre elles par l'intermédiaire des montants (2) ;
 la largeur des ailes des montants (2), la largeur des pans centraux des poutres (3) et l'étendue des noeuds qui résultent de l'assemblage des poutres (3) aux montants (2) étant telles qu'elles assurent, sans contreventements verticaux additionnels, la rigidité de l'ossature.
2. - Ossature suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte deux ou plusieurs desdites rangées formées chacune de deux ou plusieurs tours (1), lesdites tours (1) étant disposées les unes à côté des autres suivant les deux axes horizontaux du bâtiment à construire, en formant un motif en damier.
3. - Ossature suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les montants (2) et les poutres (3) sont faits de tôle ayant une épaisseur d'environ 2 à 6 mm, la largeur des ailes des montants (2) et la largeur du pan central des poutres (3) étant d'environ 200 à 600 mm.
4. - Ossature suivant l'une quelconque des revendi-

- cations précédentes, caractérisée en ce que les rebords des ailes des profilés en V des montants (2) présentent eux-mêmes des rebord à angle droit dirigés vers l'intérieur du V.
5. - Ossature suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les rebords des profilés en C des poutres (3) présentent eux-mêmes des rebords à angle droit dirigés vers l'intérieur du C.
6. - Ossature suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les montants (2) sont constitués chacun de deux ou plusieurs éléments de montant (2) disposés verticalement à la suite les uns des autres, les extrémités des éléments de montant (2) superposés les uns aux autres étant reliées entre elles par l'intermédiaire d'organes de raccord (13, 21, 22).
7. - Ossature suivant la revendication 6, caractérisée en ce que les extrémités des éléments de montant (2) superposés les uns aux autres sont reliées entre elles sensiblement à mi-distance entre les poutres (3) de deux étages immédiatement superposés.
8. - Ossature suivant l'une quelconque des revendications 6 et 7, caractérisée en ce que lesdits organes de raccord sont des plaques de raccord (21), dont chacune raccorde une aile d'un élément de montant (2) avec l'aile correspondante de l'élément de montant (2) qui lui est superposé, en étant boulonnée contre ces ailes.
9. - Ossature suivant la revendication 8, caractérisée en ce que les deux plaques de raccord (21) qui raccordent les deux ailes d'un élément de montant (2) avec les ailes correspondantes de l'élément de montant (2) qui lui est superposé, sont solidaires entre elles, formant ensemble une équerre.
10. - Ossature suivant l'une quelconque des revendications 6 et 7, caractérisée en ce que lesdits organes de raccord comportent chacun deux pièces de raccord (22) composées chacune d'un tronçon d'équerre (23) et d'une plaque (24) percée de trous pour boulons, soudée perpendiculairement contre une extrémité de ce tronçon d'équerre (23), les extrémités des éléments de montant (2) reliées entre elles étant pourvues chacune d'une telle pièce de raccord (22), dont ledit tronçon d'équerre (23) est boulonné à cette extrémité, les plaques (24) fixées à ces pièces de raccord (22) étant superposées et boulonnées entre elles.
11. - Ossature suivant la revendication 6, caractérisée en ce que des poutres horizontales (3) sont situées au niveau de la jonction des éléments de montant (2) superposés, chacune de ces poutres (3) étant reliée par chacune de ses extrémités à une aile des extrémités de deux éléments de montant (2) superposés, les extrémités des éléments de montant (2) superposés les uns aux autres étant ainsi reliées entre elles, et les extrémités des poutres (3) disposées à ce niveau de la tour (1) étant reliées entre elles par l'intermédiaire des extrémités des éléments de montant (2).
12. - Ossature suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les poutres (3) sont disposées avec l'ouverture du C dirigée vers l'extérieur de la tour (1) et chaque poutre (3) est boulonnée par chacune de ses extrémités contre la face externe d'une aile d'un montant (2).
13. - Ossature suivant la revendication 12, caractérisée en ce que des poutres (3) se prolongent au-delà du périmètre de l'ossature pour former des consoles (9).
14. - Ossature suivant la revendication 12, caractérisée en ce que des poutres sont enfilées dans des poutres (3) qui se terminent au périmètre de l'ossature, pour former des consoles (9).
15. - Ossature suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que les poutres (3) sont disposées avec l'ouverture du C dirigée vers l'intérieur de la tour (1) et chaque poutre (3) est reliée par chacune de ses extrémités à une aile d'un montant (2) au moyen d'une plaque d'assemblage (26) boulonnée contre la face externe de ladite aile d'un montant (8) et contre la face dorsale du pan central du C de l'extrémité de la poutre (3).
16. - Ossature suivant la revendication 15, caractérisée en ce qu'au moins certaines desdites plaques d'assemblage (26), qui sont situées près du périmètre de l'ossature et dirigées perpendiculairement à une façade du bâtiment, se prolongent au-delà du périmètre de l'ossature.
17. - Ossature suivant la revendication 16, caractérisée en ce que les deux plaques d'assemblage (26) qui, à un même niveau de la tour (1), sont boulonnées aux deux ailes d'un même montant (2), sont solidaires entre elles, formant ensemble une équerre.
18. - Bâtiment, caractérisé en ce qu'il comporte une

ossature suivant l'une quelconque des revendications précédentes.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

11

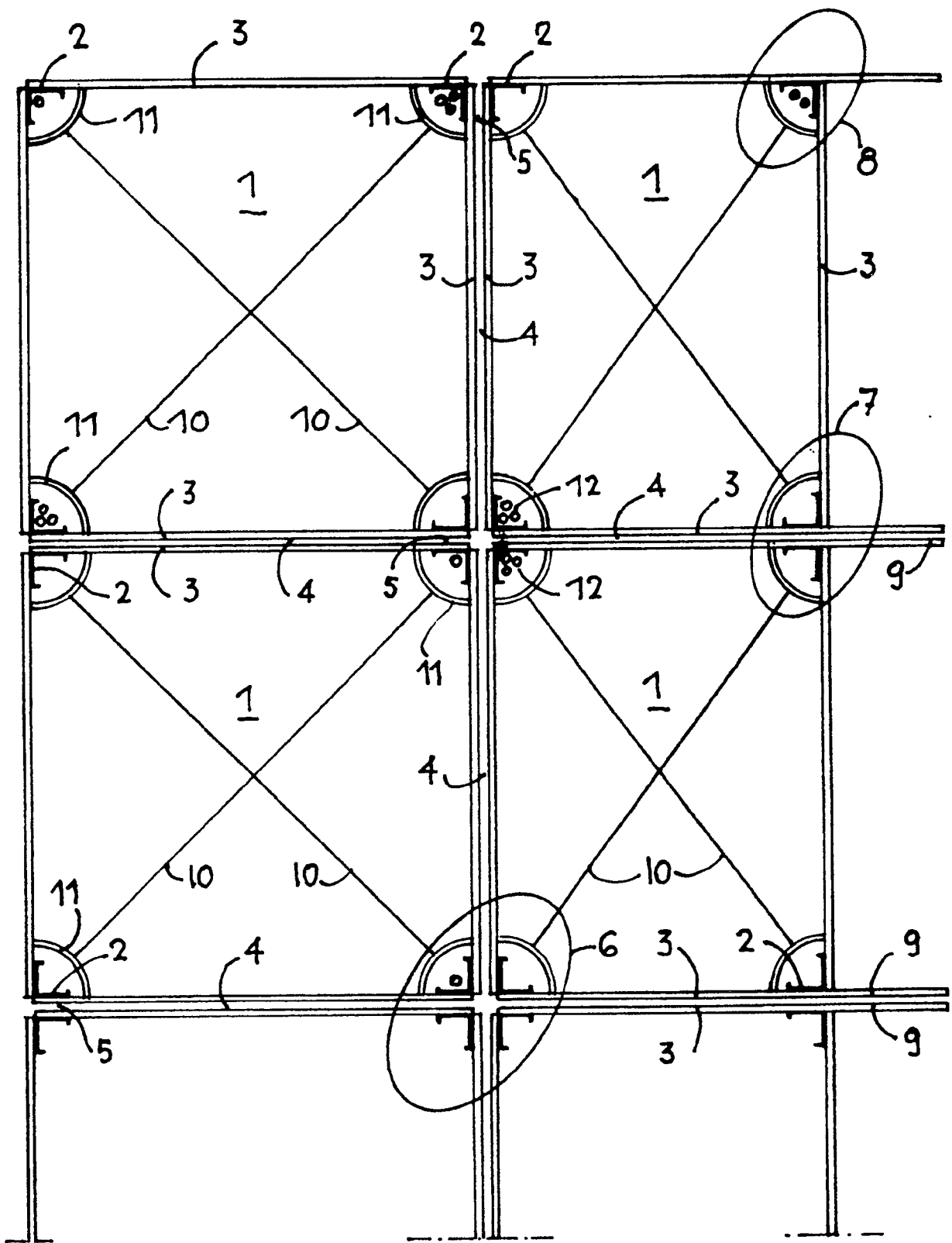
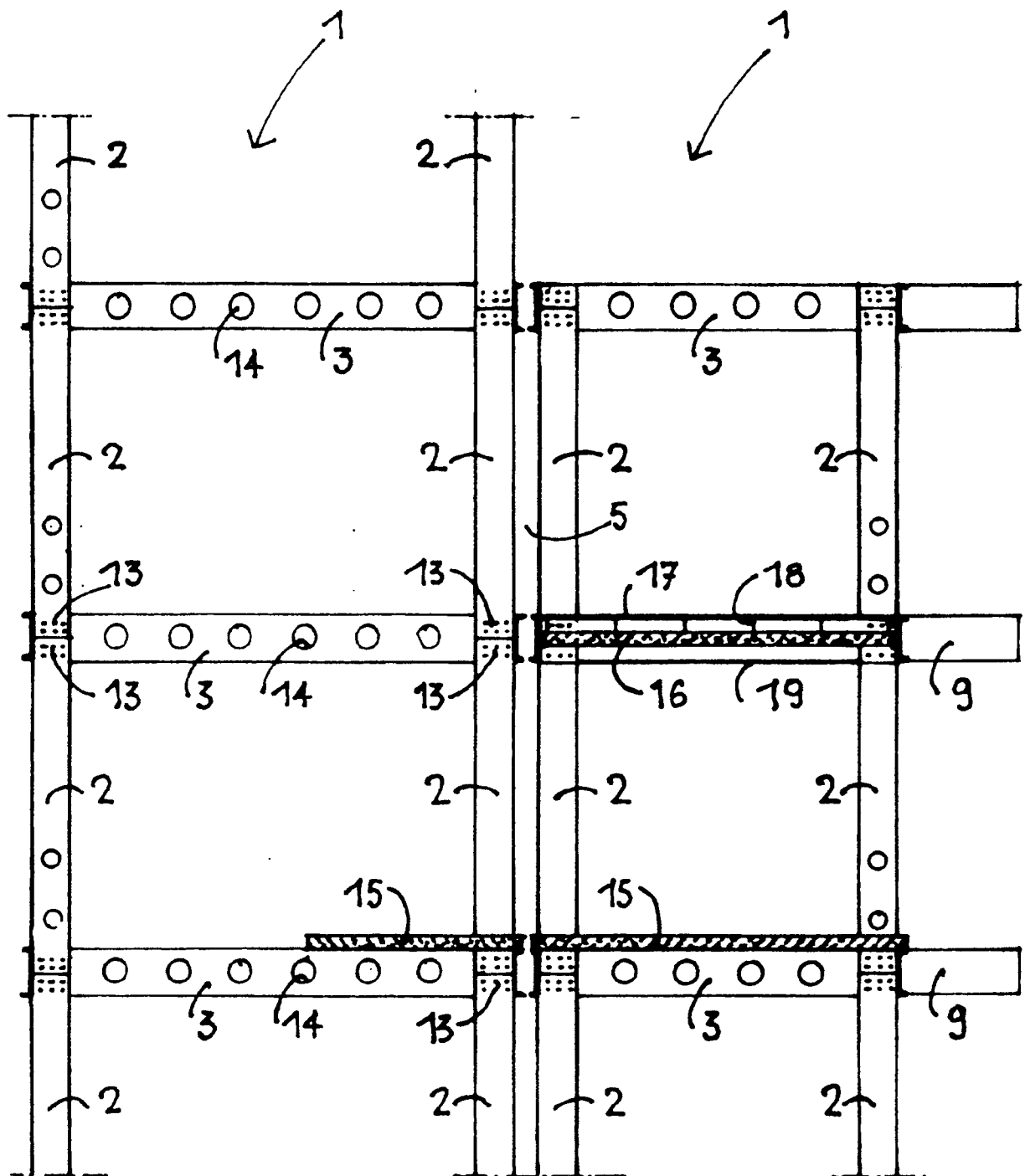


FIG 1

FIG 2



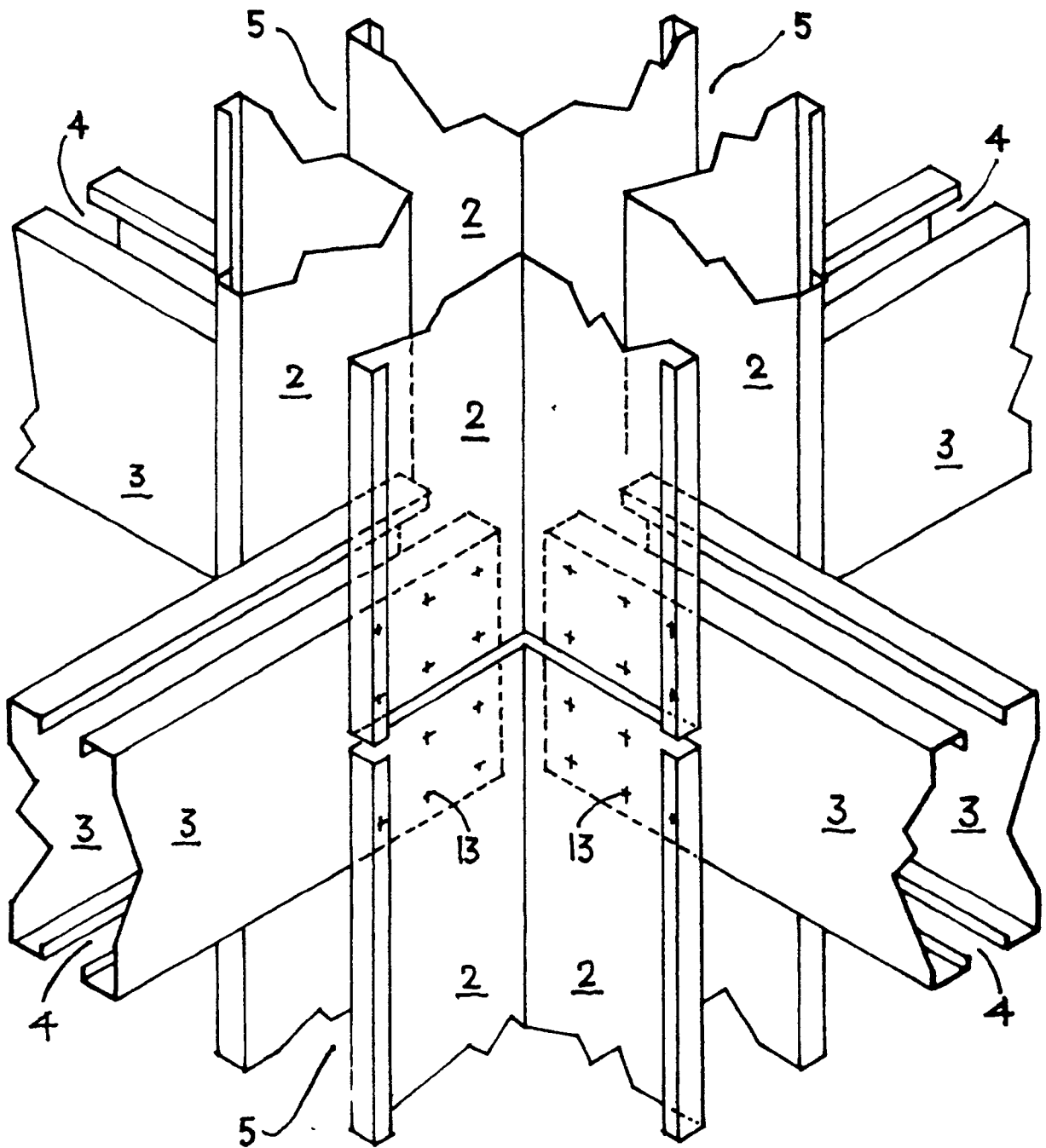


FIG 3

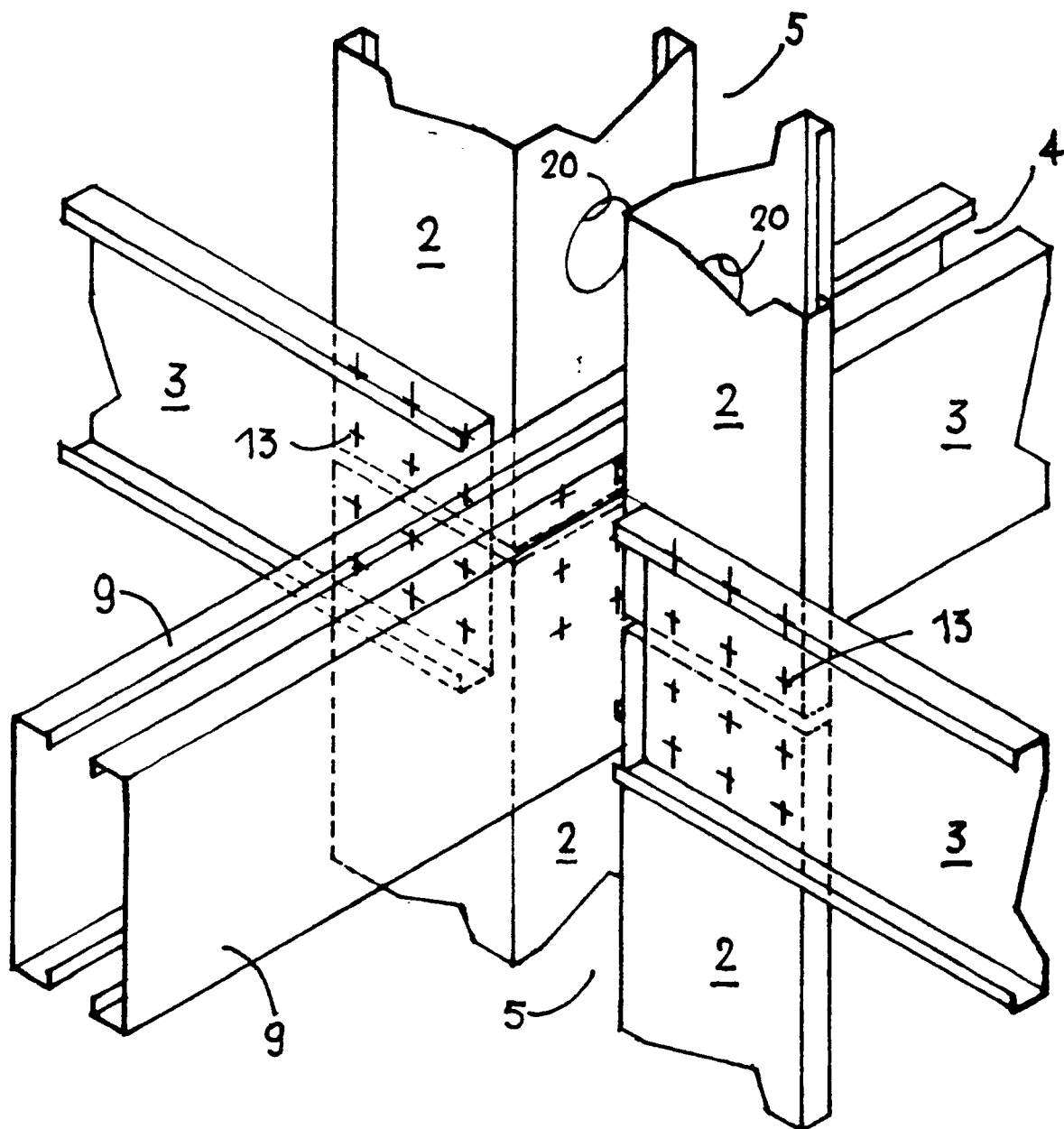


FIG 4

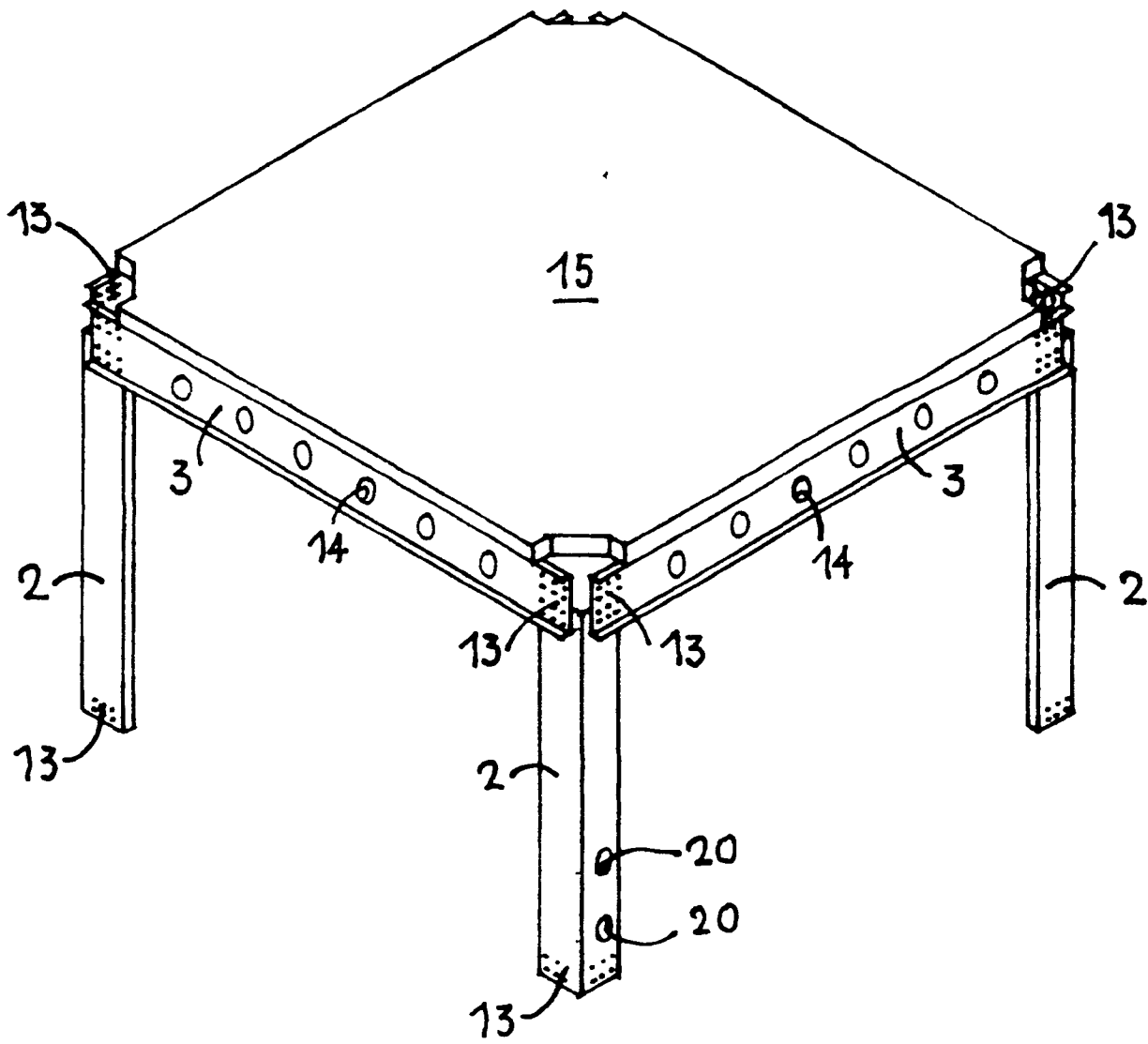


FIG 5

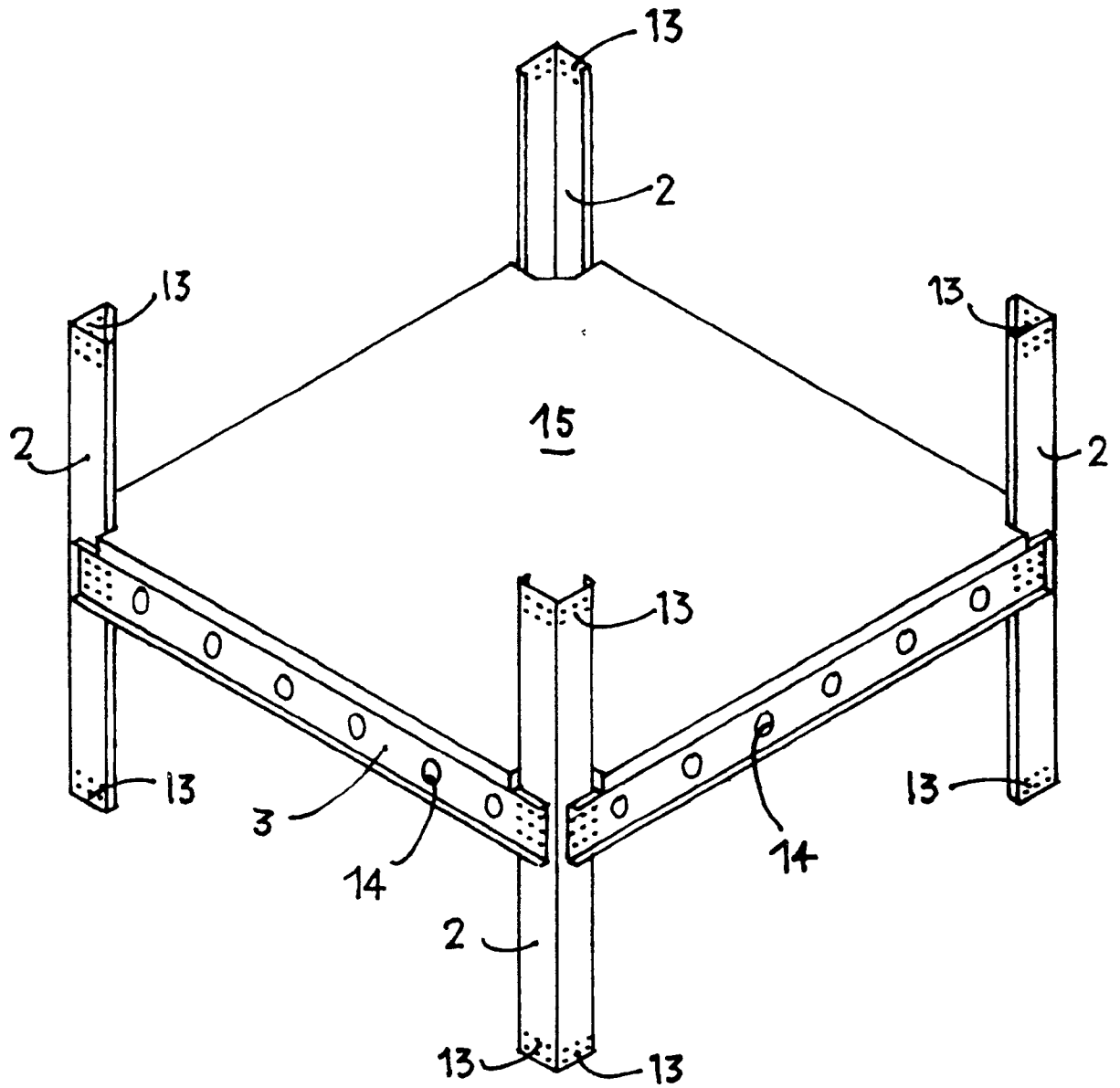


FIG 6

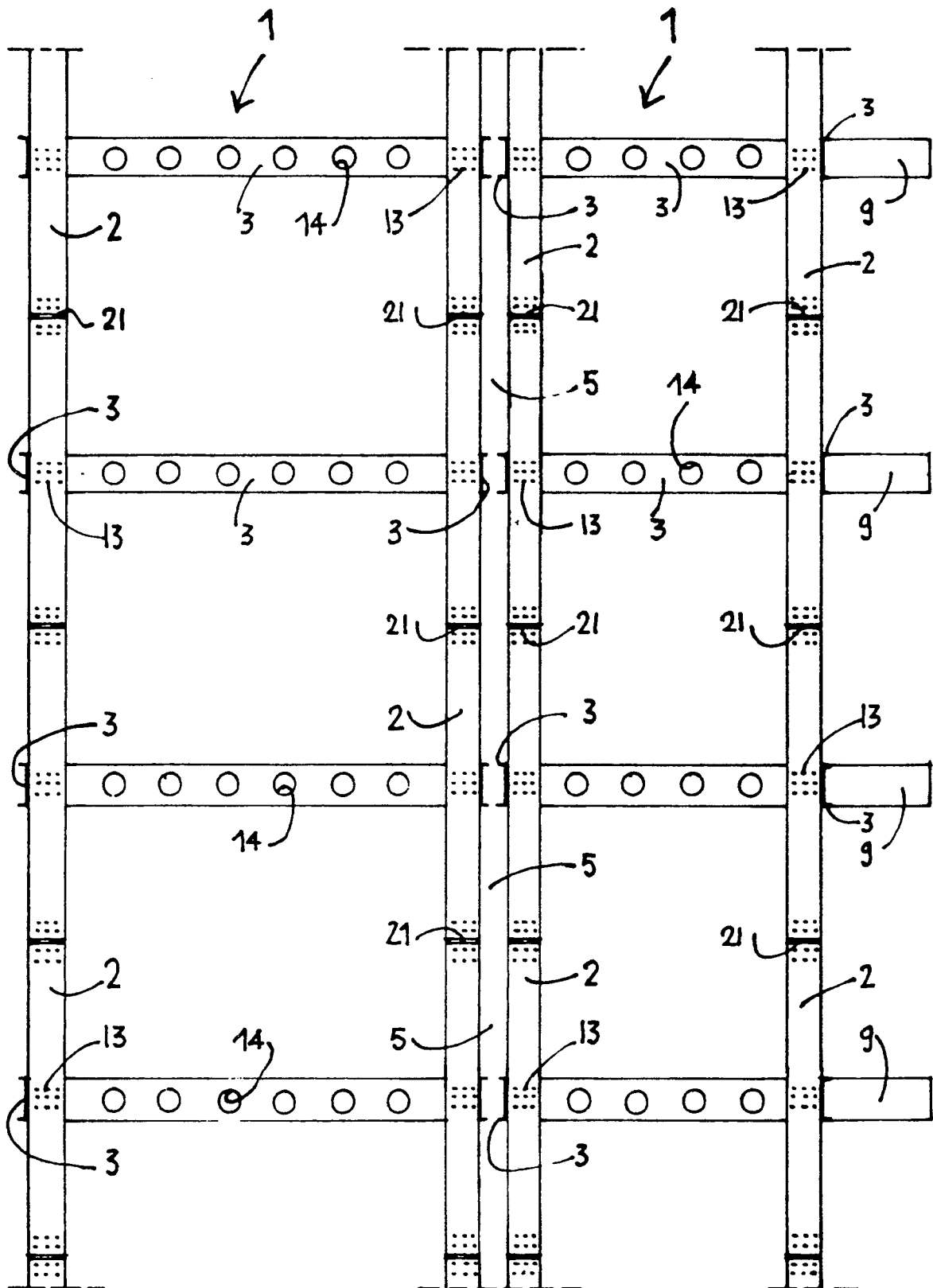


FIG 7

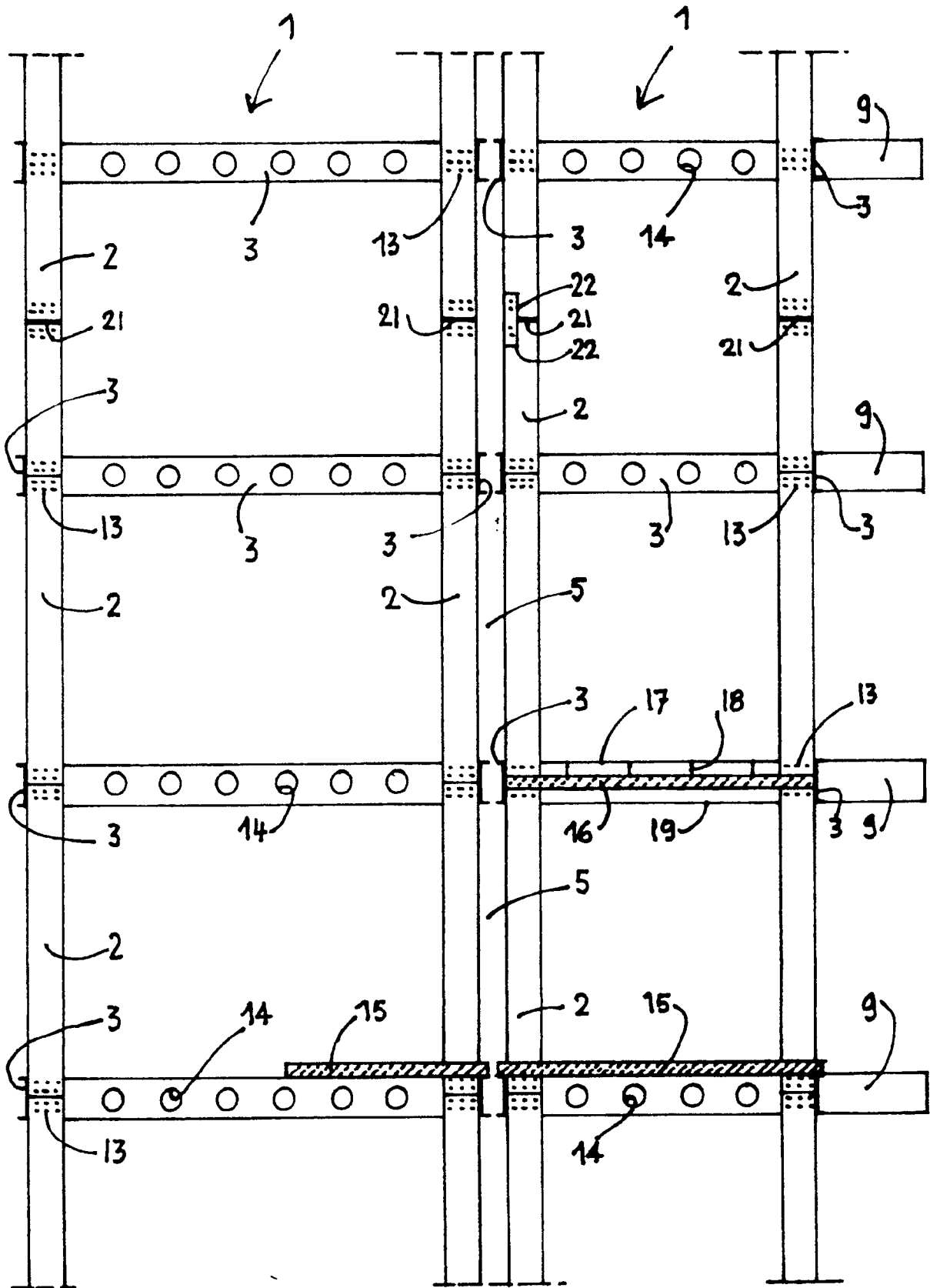


FIG 8

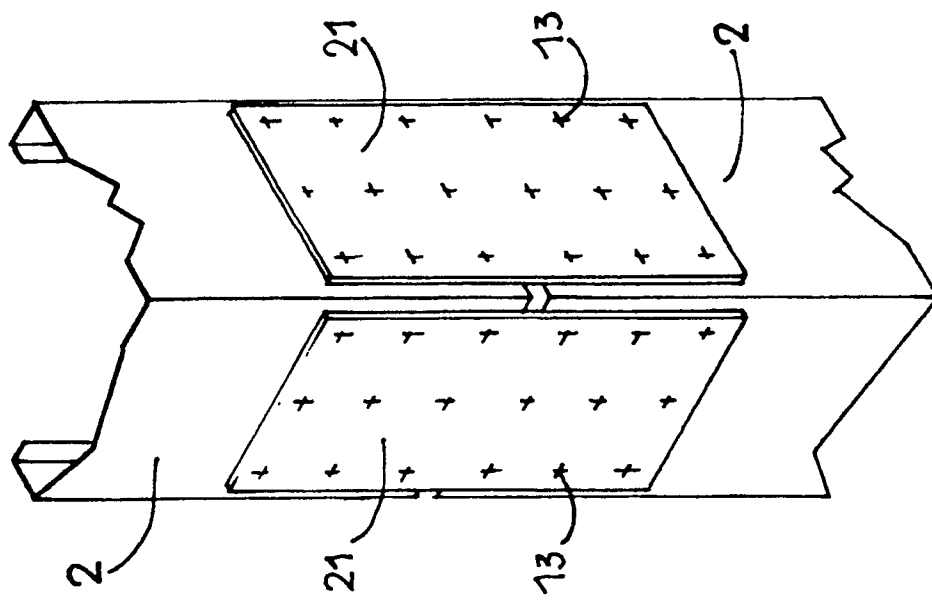


FIG 9

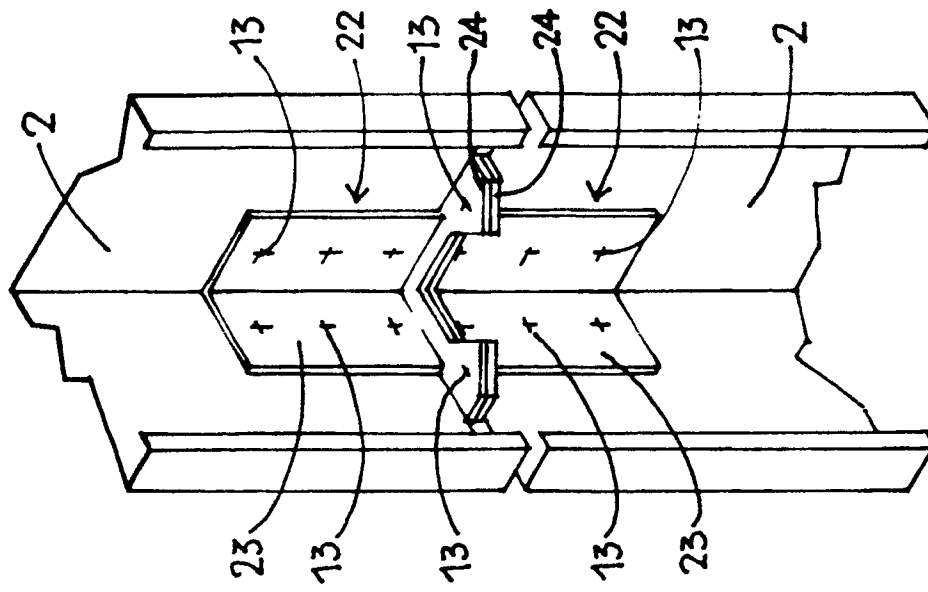


FIG 10

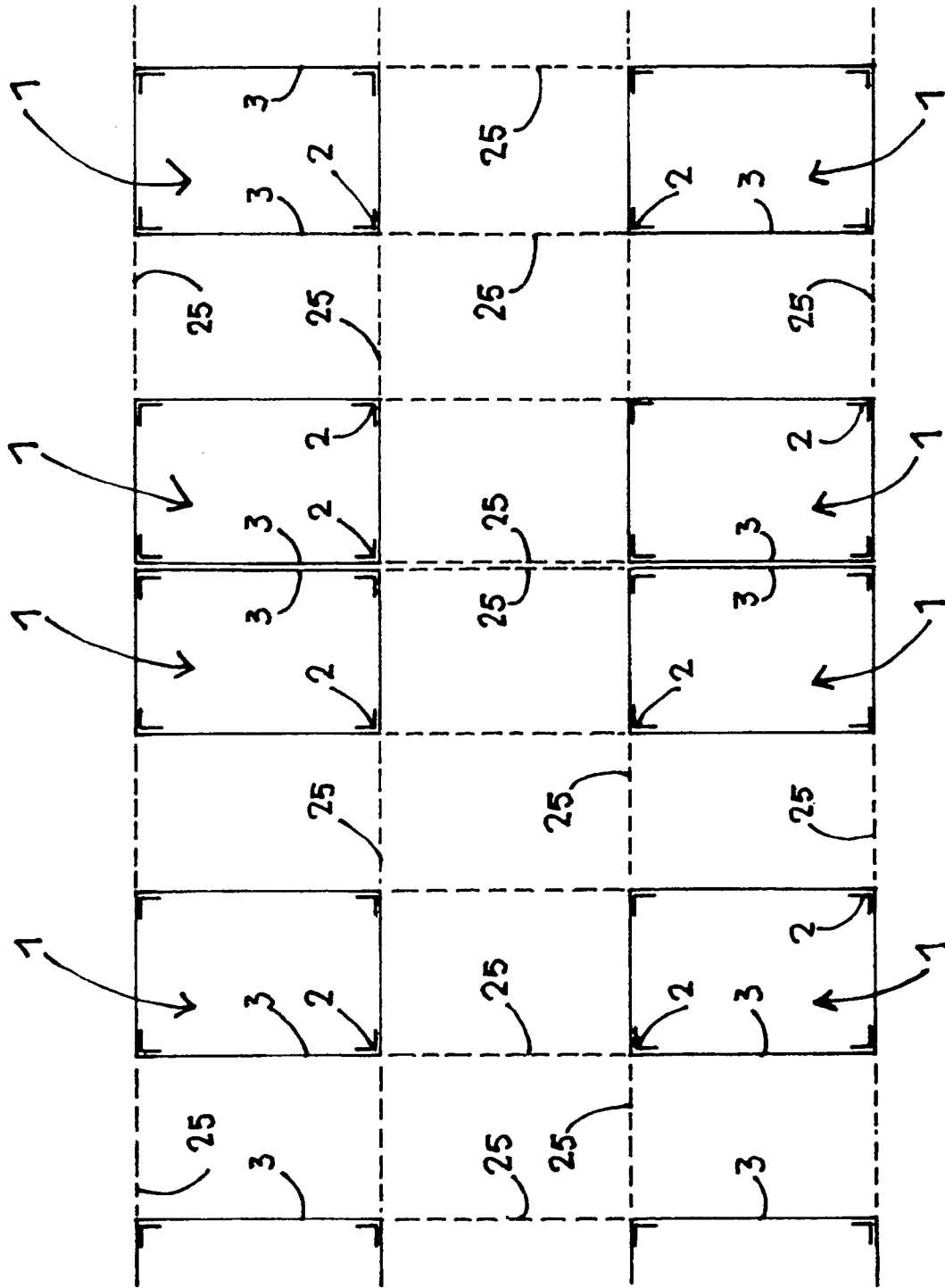


FIG 11

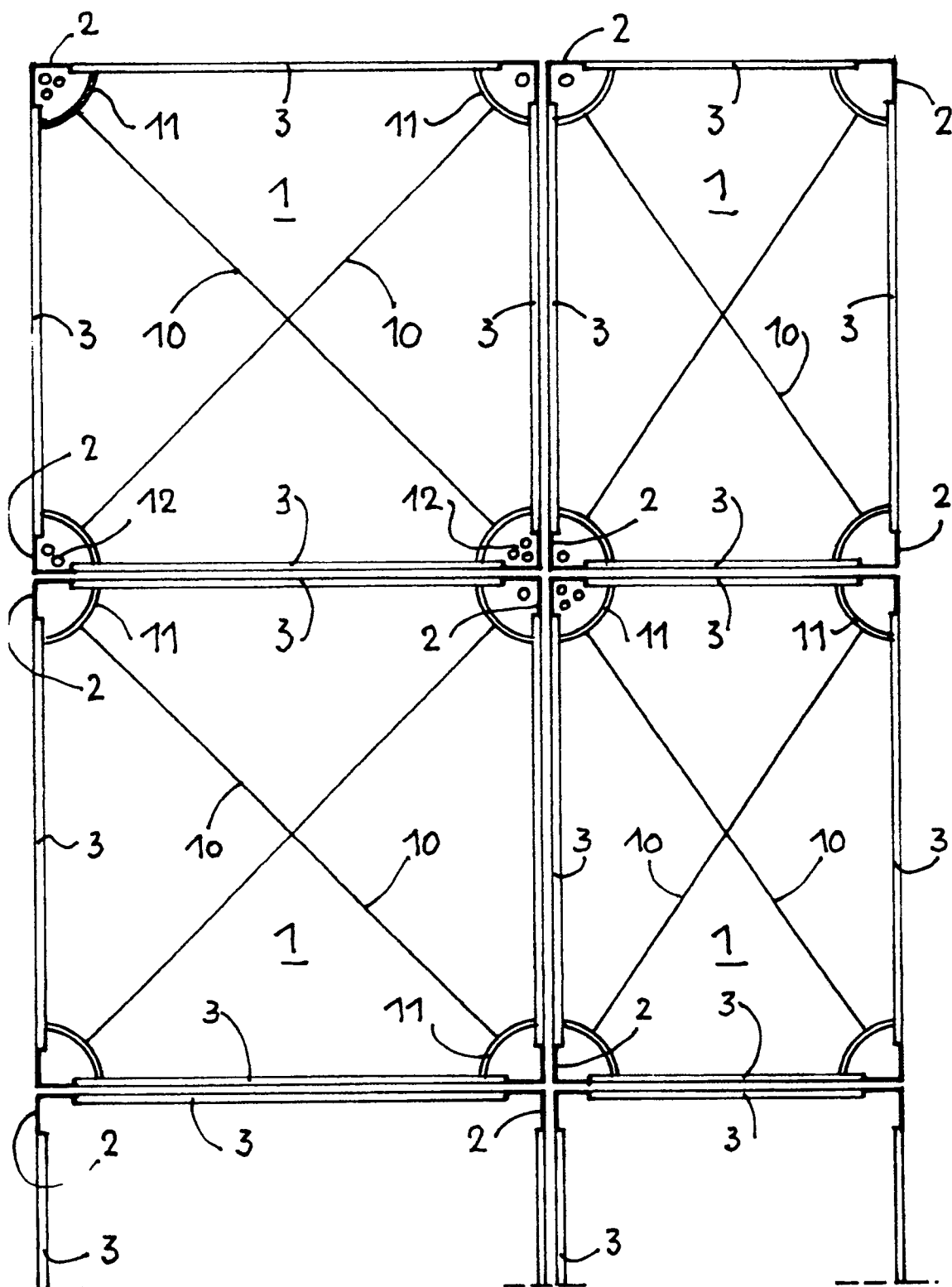


FIG 12

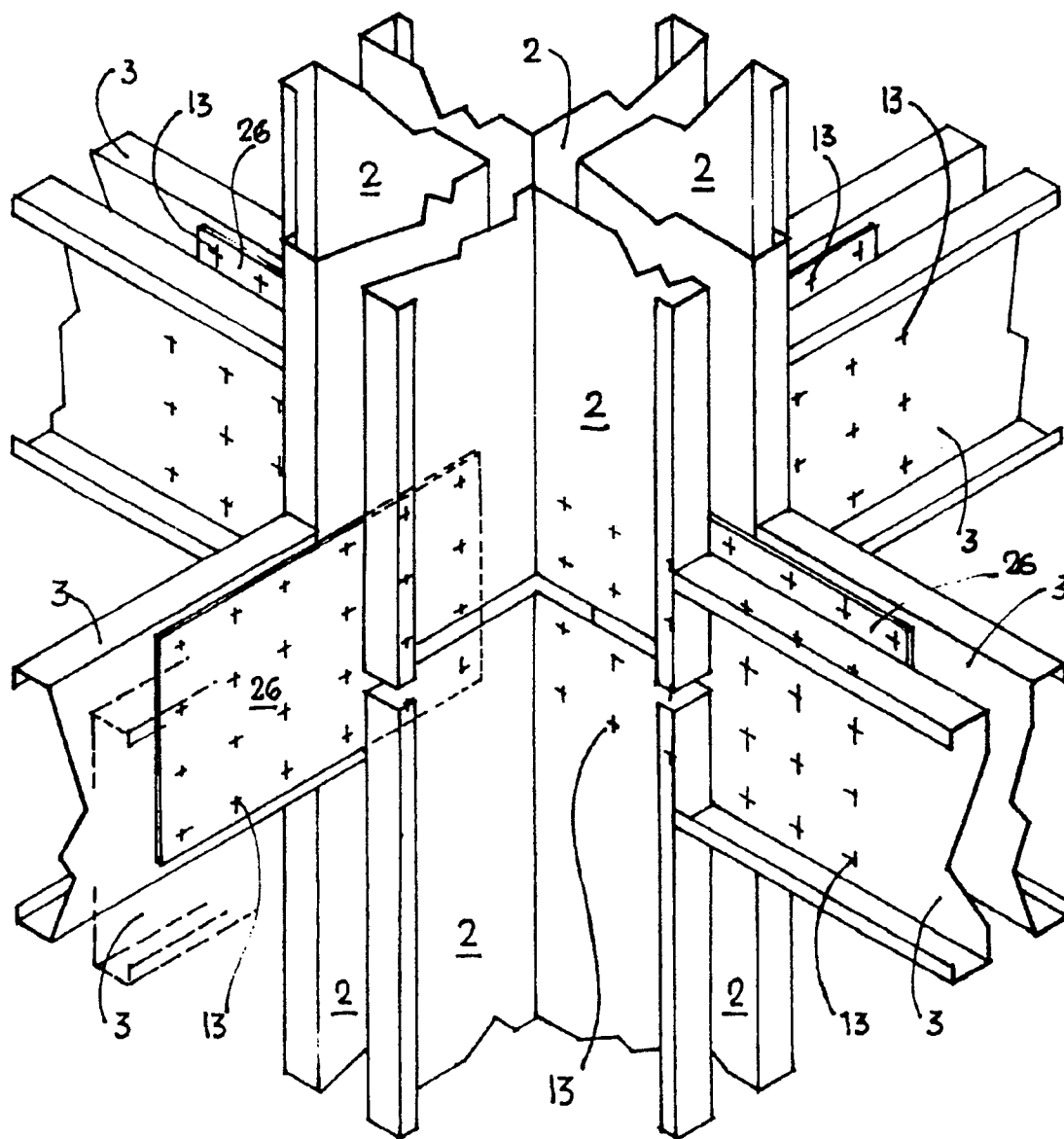


FIG 13



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 91 87 0018

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
Y	EP-A-0 012 736 (J. WYBAUW) * page 28, ligne 24 - page 30, ligne 15 * * page 33, ligne 23 - page 34, ligne 27 * * figures 13-18 *	1-3, 6, 18	E04B1/348
A	----	4, 5, 11	
Y	FR-A-2 516 961 (MISAWA HOMES CO. LTD.) * page 3, ligne 30 - page 3, ligne 33; figures 2-4 *	1-3, 6, 18	
A	----	1	
A	FR-A-2 418 310 (SANDERS & FORSTER LTD.) * page 7, ligne 1 - page 7, ligne 14; figures 1, 7, 8 *	13, 14	
A	FR-A-962 245 (A. S. MACDONALD) * page 4, ligne 39 - page 5, ligne 3; figures 1, 3, 4 *		
A	GB-A-2 192 916 (STRUCTURED STEEL SYSTEMS LTD.)		
P, X	EP-A n° 365 512 (REBUILD WORLD S.A.) en entier	1-6, 8, 9, 15, 18	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) E04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10 JUIN 1991	Examineur KAPPOS A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 (01.81) (P/4003)