

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 353 370 B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication de fascicule du brevet: **05.05.93** (51) Int. Cl.⁵: **E02D 27/14, E04B 1/00**

(21) Numéro de dépôt: **88402026.4**

(22) Date de dépôt: **03.08.88**

(54) **Soubassement d'immeuble.**

(43) Date de publication de la demande:
07.02.90 Bulletin 90/06

(45) Mention de la délivrance du brevet:
05.05.93 Bulletin 93/18

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

(56) Documents cités:
DE-B- 1 157 164 FR-A- 1 413 829
FR-A- 1 547 666 FR-A- 2 184 363
FR-A- 2 505 906 FR-A- 2 539 165
GB-A- 1 086 986 US-A- 3 040 411

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 9, no. 223 (M-411)[1946], 10. September 1985; & JP-A-60 80 627 (TAISEI KENSETSU K.K.) 08-05-1985

(73) Titulaire: **Calmet, René Vincent Auguste Brugairolles**
F- 11300 Limoux(FR)

Titulaire: **Virelizier, Germain Noel Louis Montée Saint-Michel**
F- 11000 Carcassonne(FR)

(72) Inventeur: **Calmet, René Vincent Auguste Brugairolles**
F- 11300 Limoux(FR)
Inventeur: **Virelizier, Germain Noel Louis Montée Saint-Michel**
F- 11000 Carcassonne(FR)

(74) Mandataire: **Morelle, Guy Georges Alain CABINET MORELLE & BARDOU, SC 5, Boulevard de la Méditerranée**
F- 31400 Toulouse (FR)

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne les soubassements d'immeubles, notamment pour les immeubles d'habitation ou à usage industriel.

Lorsque des immeubles, de quelque type qu'ils soient, doivent être construits, on doit commencer par réaliser des fondations sur lesquelles vont ensuite être montés les murs pour définir le volume d'utilisation nécessaire.

Pour réaliser ces fondations, on commence par creuser des tranchées dont les dimensions sont généralement calculées en fonction d'un certain nombre de paramètres, en particulier, de définition de la qualité du sol et du sous-sol sur lequel doit être élevé l'immeuble.

Dans ces tranchées, sont ensuite coulées des semelles en béton armé sur lesquelles sont alors érigés les murs de soutien jusqu'à une certaine hauteur. Sur ces murs est alors coulée une dalle, elle aussi armée, en laissant ou en ne laissant par un espace libre entre celle-ci et la surface du sol, selon que l'on désire obtenir un vide sanitaire ou non.

C'est ensuite, à partir de cette dalle, que sont montés les murs et les différentes parois définissant le volume utilisable de l'immeuble, et ce jusqu'à la toiture.

Bien entendu, cette technique donne le résultat recherché. Cependant, elle présente un inconvénient non négligeable qui est son coût de revient. En effet, elle nécessite de longs calculs et études préliminaires, relatifs notamment à l'adaptation au sol de l'immeuble, des quantités de matériaux et une main d'oeuvre diversifiée importantes. La réalisation d'un soubassement d'immeuble selon la technique rappelée ci-dessus est donc relativement onéreuse. Il est connu également du brevet FR-A-1 547 666 un soubassement d'immeuble comportant les caractéristiques mentionnées en préambule de la revendication 1 annexée.

La présente invention a pour but de réaliser des soubassements d'immeubles suivant une seule et même technique pouvant très facilement s'adapter à tous les types de sol et de sous-sol et utilisant une majorité d'éléments qui peuvent être préfabriqués.

A cet effet, la présente invention se caractérise en ce que la tranche inférieure des ailes latérales des éléments de plancher est située dans le plan correspondant audit niveau déterminé de façon à constituer des volumes de protection et que les éléments de plancher comprennent des gaines, conduits et canalisations nécessaires à la viabilisation de l'immeuble incorporés aux éléments de plancher et s'étendant à l'intérieur des volumes de protection.

Les éléments de fondation seront de préférence ceux qui sont employés pour les fondations profondes ou semi-profondes, tels que les puits, les pieux ou micropieux qui ne seront pas plus amplement décrits ici, s'agissant d'éléments bien connus de l'Homme de l'Art.

La répartition de ces éléments au sol, pour une construction donnée, résultera de l'application d'une loi consistant en un découpage rationnel de superficie de ladite construction en plusieurs éléments de plancher présentant des caractéristiques structurelles identiques, ce découpage étant opéré en tenant compte notamment :

- du poids et de l'encombrement des éléments de plancher ;
- du positionnement éventuel d'une ou de plusieurs pièces de la future construction sur un même élément de plancher ;
- des points d'arrivée et de départ et aussi de la circulation des fluides dans les différents lieux de la construction.

Les caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description suivante donnée en regard des dessins annexés à titre illustratif mais nullement limitatif, dans lesquels :

- la Figure 1 représente, vu en coupe verticale transversale référencée b-b sur la Figure 2, un exemple de réalisation d'un soubassement selon l'invention réalisé avec la technique dite des pieux forés, et
- la Figure 2 représente, vu en coupe de dessus référencée a-a sur la Figure 1, l'exemple de réalisation du soubassement selon la Figure 1.

La description suivante est celle d'un exemple de réalisation d'une partie d'un soubassement 1 sur un sol 2. Les deux Figures représentant un même mode de réalisation, les mêmes références y désignent les mêmes éléments, quelle que soit la Figure sur laquelle elles apparaissent.

Dans une première étape, bien qu'elle ne soit pas indispensable, la surface 3 du sol 2 peut être aménagée pour avoir une allure générale sensiblement plane. Ensuite, des forages 4, 5, 6... sont réalisés, sur une profondeur et avec un diamètre permettant de recevoir des pieux dimensionnés pour soutenir des constructions telles que des immeubles importants.

Bien entendu, la répartition de ces forages sur la surface du terrain devant recevoir une construction, sera déterminée par application de la loi ci-dessus définie en fonction notamment de la nature et de la qualité du sol et du sous-sol de ce terrain.

Dans ces forages 4, 5, 6... sont ainsi coulés des pieux circulaires 8, 9, 10,... réalisés en béton éventuellement armé, et arasés et recépés de fa-

çon que leurs têtes 11, 12, 13,... soient à un niveau donné, au moins celui de la surface 3 du sol 2. Avantageusement, toutes les têtes seront dans un même plan horizontal 14. De plus, par application de la loi de répartition exposée plus haut, les pieux sont répartis dans le sol en des points localisés, c'est-à-dire en nombre et à des distances les uns des autres tels qu'ils soient en relation avec des éléments de plancher 15, 16, 17,... de dimensions déterminées, étant donné que ces derniers sont avantagement préfabriqués en usine.

En effet, pour la mise en oeuvre du procédé, il est réalisé des éléments de plancher identiques bien que pouvant présenter des superficies différentes. Chaque élément comprend une dalle 18 de forme plane et des ailes latérales 19, 20, 21,... bordant cette dalle 18 dans des plans sensiblement perpendiculaires à celui de la dalle, de façon à former un logement en creux 22 dont le fond est constitué par la dalle elle-même et les bords par les ailes latérales. L'épaisseur des ailes est avantagement égale ou inférieure au rayon de ces pieux. Par contre, la distance séparant l'axe des pieux, par exemple 8 et 9, est légèrement supérieure à la longueur des éléments de plancher, par exemple 15, prise au niveau des dalles, de façon que ces éléments puissent reposer par la tranche des ailes sur les têtes 11, 12, 13 des pieux. Ainsi, dans le cas de réalisation d'un plancher total, plusieurs éléments de plancher reposent-ils par leurs coins, par exemple 23, 24, 25, 26, sur la tête d'un pieux en laissant un espace entre deux ailes en regard.

Toutefois, en fonction notamment de leur charge, les éléments de plancher pourront être également supportés par des pieux intermédiaires, comme par exemple le pieux 10 représenté à la figure 2, disposés sur la longueur et/ou la largeur desdits éléments.

La liaison des éléments de plancher entre eux pourra être effectuée par des clavetages en béton mais sera de préférence réalisée au moyen de plaques métalliques 30 ou autres moyens équivalents (voir figure 2) qui seront scellées, par exemple au niveau des angles 23, 24, 25 et 26 desdits éléments de plancher, après réglage de ces derniers. Un raccord de joint en un matériau de la même nature que celui qui compose la partie supérieure du plancher définitif sera alors mis en place entre chaque élément de plancher.

L'association de ces éléments de plancher aux éléments de fondation, et donc dans l'exemple illustré aux pieux, pourra être, de manière classique, réalisée au moyen de fers 28, 29 émergeant de la tête des pieux mais, de préférence, et selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la tête desdits éléments de fondation sera munie d'appuis glissants 31 afin d'autoriser, dans certai-

nes limites, des déplacements des éléments de plancher dans le plan horizontal. Ceci permettra d'assurer à la construction une meilleure efficacité anti-sismique. En outre, afin de limiter de tels déplacements latéraux, quelques pieux seront munis de barres de liaison 27 enveloppées de joints souples.

Comme mentionné ci-avant, les éléments de plancher reposent sur la tête des pieux par les tranches des ailes, de façon que les dalles soient en position supérieure et que les logements en creux 22 aient leur ouverture 40 tournée vers le dessous, constituant ainsi pour les immeubles un vide sanitaire dont l'importance est bien connue pour la qualité des constructions.

Dans l'exemple illustré, les ailes des éléments de plancher viennent affleurer la surface du sol 2. Mais il est bien évident que, selon la hauteur des pieux, ces éléments peuvent être à une certaine distance de la surface du sol, ce qui est utile lorsque la construction est érigée notamment sur un sol en déclivité et ce qui permet d'éviter dans certains cas d'aménager la surface du sol située sous la construction, et donc de limiter encore le coût de revient total de la réalisation du sous-sol.

De plus, ces logements en creux présentent l'avantage de constituer des volumes protégés, notamment pendant leur transport de l'usine vers le site d'installation.

Comme dans l'exemple illustré, ces volumes peuvent ainsi recevoir toutes les gaines et tous les conduits 50 nécessaires à la viabilisation d'un immeuble, comme les canalisations d'eau, d'électricité, de téléphone, etc..., et permettent même de protéger des canalisations plus importantes 51 comme celles d'évacuation des eaux usées.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les gaines d'électricité, de chauffage, etc... et toutes les canalisations, peuvent être incorporées aux éléments de plancher, et plus particulièrement à leur dalle 18, lors de leur fabrication en usine. Ceci est rendu possible par l'application de la loi de répartition des éléments de fondation, qui a été énoncée ci-avant, et qui repose sur le découpage de la superficie de la construction projetée.

Bien entendu, chaque élément de plancher est avantagement réalisé en béton armé coulé et peut même comprendre, dans son épaisseur, une couche de matériau isolant 53 contribuant ainsi à l'isolation thermique totale de l'immeuble en évitant un maximum de fuites de calories par le sol. Cette couche de matériau isolant pourra selon les circonstances être disposée ou coulée sur les surfaces supérieure ou inférieure de la dalle 18.

Selon une caractéristique avantageuse de la présente invention, la préfabrication des éléments de plancher permet d'incorporer à la dalle les

réservations et le tracé des ouvrages ainsi que des éléments constitutifs notamment de la superstructure de l'immeuble. Il sera ainsi possible de prévoir, sur la superficie supérieure de la dalle, le tracé des diverses cloisons, de disposer même, avant l'installation définitive, certains revêtements comme celui des salles de bain ou d'ouvrir dans le corps de la dalle les passages nécessaires aux diverses canalisations ou gaines ou encore d'ouvrir une trappe d'accès au vide sanitaire.

Quand l'ensemble du plancher est totalement constitué, la partie supérieure de l'immeuble peut être ainsi construite en montant les murs 54 de façon classique avec d'autres planchers intermédiaires, des cloisons, etc..., jusqu'au toit 55. Cette technique est classique et connue en elle-même et ne sera donc pas plus amplement développée ici.

Dans l'hypothèse où l'immeuble ainsi construit présenterait une charge très importante, des réservations pourront être prévues dans les éléments de plancher pour le passage de poteaux en béton armé permettant le report direct des charges sur les éléments de fondation.

Revendications

1. Soubassement (1) d'immeuble comprenant une pluralité d'éléments de fondation (8, 9, 10) répartis sur le sol (2) suivant une loi déterminée, et de façon que leur tête (11, 12, 13) se trouve à un niveau déterminé, une pluralité d'éléments de plancher préfabriqués (15, 16, 17), chaque élément comportant une dalle (18) plane et des ailes latérales (19, 20, 21) bordant ladite dalle, ces ailes définissant avec ladite dalle un logement en creux (22), lesdits éléments de plancher étant juxtaposés les uns à côté des autres pour former un plancher total et associés auxdits éléments de fondation, reposant sur la tête de ces éléments de fondation par l'intermédiaire desdites ailes de façon que l'ouverture dudit logement en creux soit en-dessous par rapport à ladite dalle, **caractérisé par le fait que** la tranche inférieure des ailes latérales (19, 20, 21) des éléments de plancher est située dans le plan correspondant audit niveau déterminé de façon à constituer des volumes de protection, et que les éléments de plancher comprennent des gaines, conduits et canalisations (50,) nécessaires à la viabilisation dudit immeuble incorporés auxdits éléments de plancher et s'étendant à l'intérieur des volumes de protection.
2. Soubassement d'immeuble selon la Revendication 1, **caractérisé par le fait que** lesdits éléments de fondation sont constitués par des

puits, des pieux (8, 9, 10) ou micropieux.

3. Soubassement d'immeuble selon la Revendication 1, **caractérisé par le fait que** lesdits éléments de plancher comportent, sur la superficie supérieure de leur dalle, des revêtements assurant le fini du sol des pièces.
4. Soubassement d'immeuble selon la Revendication 1, **caractérisé par le fait que** lesdits éléments de plancher comportent les réservations et le tracé destinés aux ouvrages et aux éléments constitutifs de l'immeuble.
5. Soubassement d'immeuble selon la Revendication 1, **caractérisé par le fait que** lesdits éléments de plancher sont liés entre eux au moyen de plaques métalliques (30) ou autres moyens équivalents.
6. Soubassement d'immeuble selon la Revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** la tête desdits éléments de fondation est munie d'appuis glissants (31).
7. Soubassement d'immeuble selon la Revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** la tête desdits éléments de fondation comporte une barre de liaison (27) afin de limiter les déplacements latéraux desdits éléments de plancher.

Claims

1. Building substructure (1) comprising a plurality of foundation members (8, 9, 10) distributed on the ground (2) according to a predetermined law and in such a way that their head (11, 12, 13) is located at a predetermined level, a plurality of prefabricated floor members (15, 16, 17), each member comprising a flat slab (18) and side flanges (19, 20, 21) bordering said slab, these flanges defining with said slab a hollow recess (22), said floor members being juxtaposed one beside the other in order to form a total floor and associated with said foundation members, resting on the head of these foundation members through the intermediary of said flanges in order that the opening of said hollow recess is on the under side with respect to said slab, characterised by the fact that the lower edge of the side flanges (19, 20, 21) of the floor members is situated in the plane corresponding to said predetermined level in order to constitute protection volumes and that the floor members comprise casings, conduits and pipe lines (50, 51) necessary for making said building habitable incorporated in

said floor members and extending inside protection volumes.

2. Building substructure according to Claim 1, characterised by the fact that said foundation members are constituted by shafts, piles (8, 9, 10) or micro – piles. 5
3. Building substructure according to Claim 1, characterized by the fact that said floor members comprise, on the upper surface of their slab, coverings ensuring the finish of the floor of the rooms. 10
4. Building substructure according to Claim 1, characterised by the fact that said floor members comprise reserved areas and the lay – out intended for the structures and members constituting the building. 15
5. Building substructure according to Claim 1, characterised by the fact that said floor members are connected to each other by means of metal plates (30) or other equivalent means. 20
6. Building substructure according to Claim 1 or 2, characterised by the fact that the head of said foundation members is provided with sliding supports (31). 25
7. Building substructure according to Claim 1 or 2, characterised by the fact that the head of said foundation members comprises a connection bar (27) in order to limit the lateral movements of said floor members. 30

Patentansprüche

1. Gebäudeunterbau (1) mit mehreren Fundamentelementen (8, 9, 10), die auf dem Boden (2) nach einem bestimmten Gesetz und derart verteilt sind, daß sich ihr Kopf (11, 12, 13) in einer bestimmten Höhe befindet, mit mehreren vorgefertigten Fußbodenelementen (15, 16, 17), von denen jedes Element eine ebene Fundamentplatte (18) und seitliche Schenkel (19, 20, 21), die an die Fundamentplatte angrenzen, aufweist, wobei diese Schenkel mit der Fundamentplatte einen Hohlraum (22) bilden, wobei die Fußbodenelemente Seite an Seite nebeneinander angeordnet sind, um einen Gesamtfußboden zu bilden, und den Fundamentelementen zugeordnet sind und über die Schenkel auf dem Kopf dieser Fundamentelemente ruhen, so daß die Öffnung des Hohlraums in bezug auf die Fundamentplatte unten ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die untere Schnittfläche der seitlichen 40

Schenkel (19, 20, 21) der Fußbodenelemente sich in der Ebene befindet, die der bestimmten Höhe entspricht, so daß sie Schutzräume bilden, und daß die Fußbodenelemente Hüllen, Kanäle und Leitungen (50, 51) enthalten, welche für die Bewohnbarkeit des Gebäudes wichtig und in die Fußbodenelemente eingefügt sind und sich im Inneren der Schutzräume erstrecken.

2. Gebäudeunterbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fundamentelemente aus Schächten, Pfeilern (8, 9, 10) oder Mikropfeilern bestehen.
3. Gebäudeunterbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fußbodenelemente an der oberen Oberfläche ihrer Fundamentplatte Beläge aufweisen, welche den fertigen Zustand des Bodens der Zimmer darstellen.
4. Gebäudeunterbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fußbodenelemente die Ausnehmungen und die Anlage aufweisen, welche für das Mauerwerk und die Bestandteile des Gebäudes bestimmt sind.
5. Gebäudeunterbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fußbodenelemente mittels metallischer Platten (30) oder mittels anderer, äquivalenter Mittel miteinander verbunden sind.
6. Gebäudeunterbau nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf der Fundamentelemente mit verschiebbaren Auflagern (31) versehen ist.

7. Gebäudeunterbau nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf der Fundamentelemente eine Verbindungsstange (27) aufweist, um seitliche Verschiebungen der Fußbodenelemente zu begrenzen.

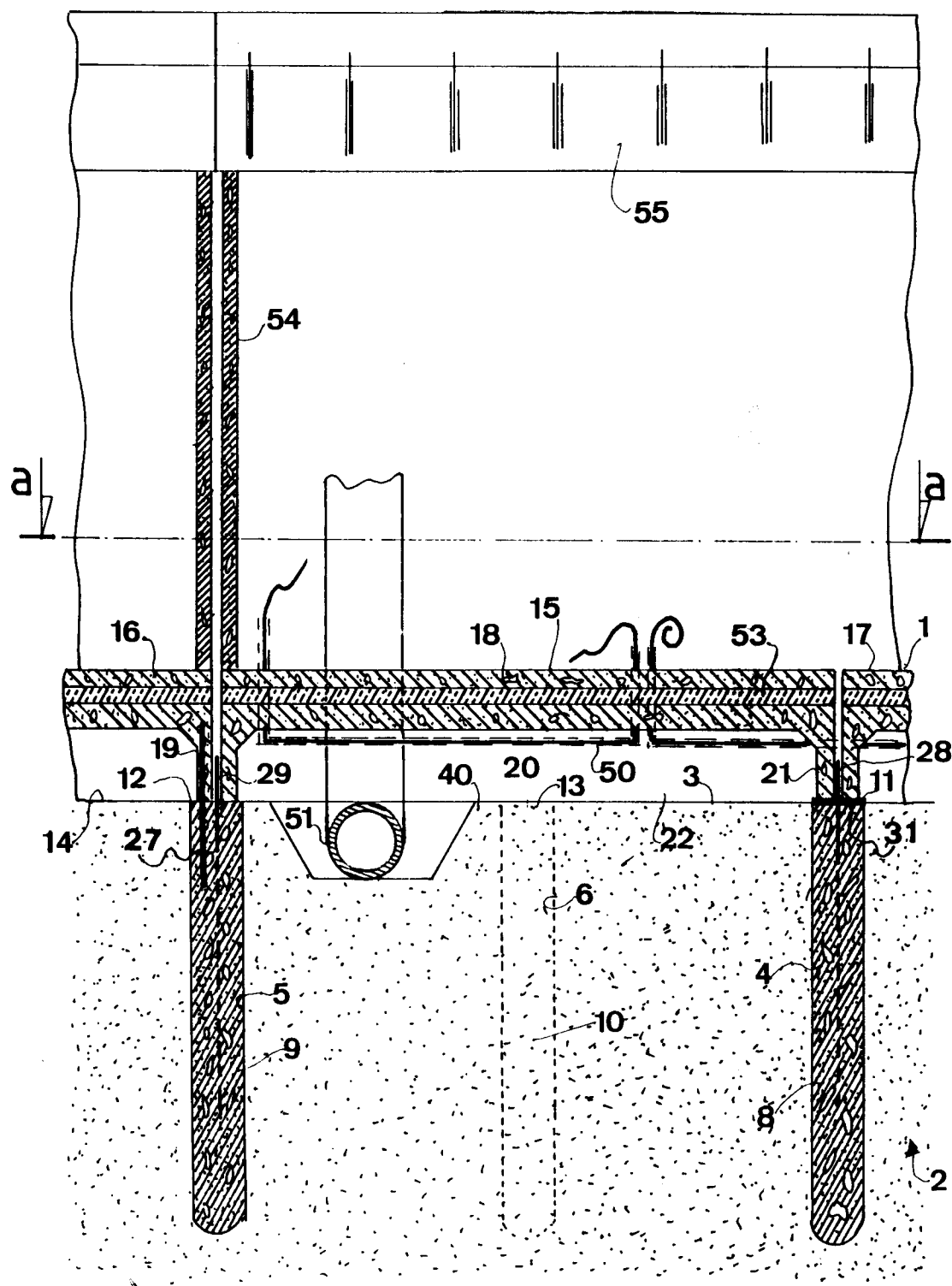


fig. 1

