

BREVET D'INVENTION**ROYAUME DE BELGIQUE****SPF ECONOMIE, P.M.E.,
CLASSES MOYENNES & ENERGIE**

Office de la Propriété intellectuelle

NUMERO DE PUBLICATION : 1020575A5

NUMERO DE DEPOT : 2012/0188

Classif. Internat. : E04B

Date de délivrance le : 07 Janvier 2014

Le Ministre de l'Economie,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 16 Mars 2012 à 21H20 à l'Office de la Propriété Intellectuelle

ARRETE:Article unique.-Il est délivré à : CARPRO
I.Z. Rovert - Gewerbestrasse 36, B-4731 EYNATTEN(BELGIQUE)

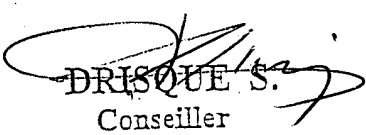
représenté(e)(s) par : QUINTELIER Claude, GEVERS, Holidaystraat 5 - B 1831 DIEGEM.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : CONSTRUCTION ET PROCEDE DE CONSTRUCTION.

INVENTEUR(S) : BUSKES Henricus, Rattenhaus 2, B-4731 Eynatten (BE)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Pour expédition certifiée conforme

Bruxelles, le 07 Janvier 2014
PAR DELEGATION SPECIALE :
DRISQUE S.
Conseiller
S. DRISQUE
Conseiller

Construction et procédé de construction

La présente invention concerne une construction basée sur un portique à trois articulations, comportant une pluralité d'éléments de construction destinés à être posés sur une base, ladite construction
5 comportant un plan longitudinal et un plan transversal qui se croisent, chaque élément comporte au moins un premier et un deuxième point de charnière formant des charnières multi-directionnelles, le premier point de charnière étant destiné à être fixé à la base, un premier et un deuxième élément de ladite construction étant chaque fois reliés l'un à l'autre par leur
10 deuxième point de charnière formant chaque fois un point de fixation pour un élément de construction adjacent.

Une telle construction est connue de la demande internationale WO 2005/066426. Cette construction est basée sur le principe d'un portique à trois articulations et offre de la stabilité et de la rigidité dans un plan sans
15 devoir nécessiter des moyens supplémentaires tels que des tirants latéraux ou des éléments rigides pour assurer une stabilité dans plusieurs plans. Une telle construction comporte en général deux éléments de construction rigides qui sont reliés par un point de charnière. Les éléments sont fixés par leurs autres points de charnière à un point fixe de la base. La stabilité
20 longitudinale de la construction est obtenue par la rigidité et largeur des éléments.

L'inconvénient de la construction connue est qu'elle ne permet qu'une construction basée sur un portique à trois articulations dans une seule direction et que lorsque les éléments de construction sont réunis les
25 points de charnières sont devenus des lignes de charnières et ont donc perdu leur faculté de pivoter.

Le but de l'invention est de réaliser une construction basée sur le principe d'un portique à trois articulations qui offre la possibilité d'avoir des portiques à trois articulations dans plus d'une direction et où les points de

charnières gardent leur propriété d'être des points de charnière multi-directionnelles.

A cette fin une construction suivant l'invention est caractérisée en ce que chaque élément de construction comporte un troisième point de charnière formant une charnière multi-directionnelle, le premier et le deuxième élément de ladite construction pouvant également être reliés l'un à l'autre soit par le deuxième et le troisième point de charnière soit par leurs troisièmes points de charnière, un organe de transmission d'efforts étant relié au point de charnière différent du premier point de charnière, l'organe de transmission d'efforts formant avec les deuxièmes et les troisièmes points de charnière un plan de transmission d'efforts croisant le plan longitudinal et le plan transversal. La présence des trois points de charnières permet d'avoir un premier point de charnière qui offre une fixation à la base et un deuxième ou un troisième point de charnière qui permet de relier les éléments de construction entre eux. La présence des trois points de charnières et de l'organe de transmission permet également la stabilité dans les trois plans de la construction sans faire nécessairement appel à des moyens supplémentaires. Grâce aux points de charnière la construction peut absorber des forces dans plusieurs directions, ce qui lui confère sa stabilité. La présence de l'organe de transmission permet de relier entre eux des points de charnières pour obtenir une stabilité de la construction dans un troisième plan qui croise le plan longitudinal et le plan transversal de la construction.

Une première forme de réalisation préférentielle d'une construction suivant l'invention est caractérisée en ce que chaque élément de construction comprend un ensemble de membres formé par quatre membres de compression qui sont réunis les uns aux autres par des membres de tension, lesquels membres de tension et de compression exercent une force entre eux. Ceci permet d'avoir une rigidité dans l'élément de construction même.

Une deuxième forme de réalisation préférentielle d'une construction suivant l'invention est formée de deux éléments de construction, le troisième point de charnière de chaque élément de construction étant également fixé à la base, le premier et le deuxième point
5 de charnière desdits éléments de construction définissent un premier plan de transmission d'efforts, le troisième et le deuxième point de charnière définissent un deuxième plan de transmission d'efforts qui croise le premier plan de transmission d'efforts. Ainsi on obtient par deux éléments de construction une construction stable en trois dimensions et en trois plans qui
10 se croisent.

Une troisième forme de réalisation préférentielle d'une construction suivant l'invention est caractérisée en ce que la construction est formée de trois éléments de construction, associé l'un à l'autre, les
15 deuxième points de charnière de chacun des trois éléments de construction étant chaque fois relié l'un à l'autre, le troisième point de charnière du premier élément de construction étant relié à un quatrième point de charnière d'un deuxième élément de construction qui est adjacent au premier élément de construction, un troisième point de charnière du
20 deuxième élément de construction est relié au quatrième point de charnière du troisième élément de construction, le deuxième point de charnière des éléments de construction et les premiers points de charnières du premier et du troisième élément de construction définissent un premier plan de transmission d'efforts, le premier point de charnière du premier et du
25 deuxième élément de construction et le deuxième point de charnière du premier et du deuxième élément de construction définissent un deuxième plan de transmission d'efforts, le troisième point de charnière du premier élément de construction et le quatrième point de charnière du deuxième élément de construction ainsi que le troisième point de charnière du
30 deuxième élément de construction et le quatrième points de charnière du troisième éléments de construction définissent avec les deuxièmes de

charnières un troisième plan de transmission d'efforts, les plans de transmission d'efforts se croissent entre eux. On obtient ainsi une construction à trois éléments, laquelle construction offre une stabilité dans les trois plans qui se croisent mutuellement.

- 5 Une quatrième forme de réalisation préférentielle d'une construction suivant l'invention est caractérisée en ce qu'elle comprend une juxtaposition d'un ensemble de chaque fois deux éléments de construction disposé l'un à côté de l'autre, le troisième point de charnière de chaque élément de construction étant chaque fois relié au troisième point de
- 10 charnière de l'élément de construction qui lui est juxtaposé, les premiers et les deuxièmes points de charnière de chaque ensemble définissant un premier plan de transmission d'efforts, les premiers points de charnière et les troisièmes points de charnière des éléments de construction posé l'un à côté de l'autre définissant un deuxième plan de transmission d'efforts, les
- 15 deuxièmes et troisièmes points de charnière de deux éléments de construction disposés l'un à côté de l'autre définissant un troisième plan de transmission d'efforts, les troisièmes points de charnière de chacun des éléments de construction d'un même ensemble étant relié entre eux par un organe de transmission d'efforts. On obtient ainsi une stabilité en trois
- 20 dimensions avec au moins quatre éléments de construction. L'organe de transmission d'efforts permet de transmettre des efforts en tension le long d'au moins deux axes.

- Une cinquième forme de réalisation préférentielle d'une construction suivant l'invention est caractérisée en ce qu'au moins un
- 25 desdits éléments est un élément rigide précontraint comportant des membres travaillant en compression et/ou des tirants et/ou voiles travaillant en tension. L'usage d'un élément rigide précontraint permet entre autres une réalisation fiable et économique d'un élément de construction.

- Une sixième forme de réalisation préférentielle d'une
- 30 construction suivant l'invention est caractérisée en ce que chaque élément

de construction comprend un ensemble de membres de tension mis sous une pré-tension, l'élément de construction comprenant également des membres de compression, les membres de tension exercent des efforts sur les membres de compression par leur pré-tension de telle façon à former un
5 élément de construction précontraint et rigide . L'usage de membres de tension et de membres de compression permet de réaliser un élément de construction rigide par un simple assemblage.

Une septième forme de réalisation préférentielle d'une construction suivant l'invention est caractérisée en ce que ledit ensemble de
10 membres comporte des membres de compression reliés entre eux par une première extrémité de chaque membre de compression de telle façon à former un nœud commun, lesdits membres de tension reliant les deuxièmes extrémités des quatre membres de compression entre eux. La présence d'un nœud commun permet de relier les membres de compression entre
15 eux.

De préférence les membres de tension sont formés par des tirants ou par des voiles. L'usage de tirants ou de voiles permet d'obtenir de façon économique un élément de construction rigide.

Une huitième forme de réalisation préférentielle d'une construction suivant l'invention est caractérisée en ce qu'au moins un des
20 membres de tension est raccordé à l'aide d'une bretelle au nœud commun ou à au moins un des membres de compression. La bretelle est tendue de telle façon à tirer la section du membre vers le nœud commun. On peut ainsi réaliser un portique d'accès ou avoir plus d'espace.

25 La construction est particulièrement apte à couvrir des surfaces avec des éléments de couvertures agencés pour être tendus. A cette fin, cette construction peut comporter un élément de couverture qui est tendu ou soutenu par lesdits éléments de la construction. En particulier, l'élément de couverture peut être soutenu extérieurement par lesdits éléments, de

manière à ce que l'espace couvert par des surfaces tendues soit libre d'obstacles.

5 L'invention concerne également un procédé pour ériger une construction. Un tel procédé est caractérisé en ce que la construction est fixée sur la base par les premiers points de charnières de chaque élément de construction, dans chaque premier et deuxième plan de transmission d'efforts un premier et un deuxième élément de construction sont reliés entre eux de façon rigide en reliant les autres points de charnière des éléments de construction,

10 L'invention sera maintenant décrite plus en détail à l'aide des dessins qui illustrent des formes de réalisation préférentielles d'une construction suivant l'invention. Dans les dessins :

les figures 1 et 2 illustrent une forme de construction en forme de nef suivant l'état de la technique, formée par plusieurs portiques à trois articulations rigidement reliés les uns aux autres;

15 la figure 3 illustre une première forme de réalisation d'un élément de construction conformément à la présente invention;

la figure 4 illustre une deuxième forme de réalisation d'un élément de construction conformément à la présente invention;

20 la figure 5 illustre une troisième forme de réalisation d'un élément de construction conformément à la présente invention;

la figure 6 illustre une quatrième forme de réalisation d'un élément de construction conformément à la présente invention;

25 la figure 7 illustre une cinquième forme de réalisation d'un élément de construction conformément à la présente invention;

la figure 8 illustre une sixième forme de réalisation d'un élément de construction conformément à la présente invention;

la figure 9 illustre une construction avec deux éléments de construction conformément à la présente invention;

la figure 10 illustre une construction avec trois éléments de construction conformément à la présente invention;

la figure 11 illustre une autre construction avec trois éléments de construction conformément à la présente invention;

5 la figure 12 illustre une construction avec quatre éléments de construction conformément à la présente invention;

les figures 13, 14 et 15 illustrent comment une stabilité en trois plans est obtenue grâce à une construction suivant l'invention;

les figures 16 à 18 illustrent différentes formes de construction
10 obtenues à l'aide d'éléments de construction suivant l'invention; et

la figure 19 montre un exemple d'une construction obtenue à l'aide d'éléments de construction suivant l'invention.

Dans les figures une même référence a été attribuée à un même élément ou à un élément analogue.

15 Avant de décrire en détail une construction suivant la présente invention, un exemple d'une structure connue à trois articulations sera d'abord décrit en référence aux figures 1 et 2.

En référence tout d'abord aux figures 1 et 2, une vue en perspective d'une structure composite est illustrée. La figure 1 illustre une
20 construction ayant trois portiques 110, 130, 150 qui comprennent chacun un portique à trois articulations ayant des points de charnière 118, 138, 158, 120, 140, 160 destinés à être fixés à une base et des points de charnières 116, 136, 156 reliant chaque fois entre eux les deux éléments de construction qui sont adjacents.

25 Bien que chaque module 110, 130, 150 soit stable dans le plan dans lequel les trois articulations se trouvent, une connexion entre les modules successifs s'avère nécessaire pour garantir la stabilité dans les plans autres que celui dans lequel les trois articulations de chaque module se trouvent. Dans cette structure, la stabilité est assurée par une série de
30 connecteurs parallèles 170, 176, 178, 180, 182, qui relient les modules

successifs 110, 130, 150 entre eux. Le connecteur 176 relie respectivement les points 122, 142 les uns aux autres et le connecteur 178 relie les points 124, 144, 164 entre eux. Par exemple l'élément rigide 176 relie les points 122, 142 et l'élément rigide 172 relie les points 118 et 138 entre eux et rend ainsi la stabilité dans le plan perpendiculaire aux modules 110 et 130. Comme illustré à la figure 2, les croisillons 220 et 230 relient les points 120, 144 et 124 et 140 entre eux et donnent la stabilité dans le plan perpendiculaire aux modules 110 et 130.

La figure 3 illustre une première forme de réalisation d'un élément de construction conformément à la présente invention. Cet élément de construction, qui de préférence est un élément de construction rigide, est un élément de base qui peut être utilisé pour réaliser une construction conformément à la présente invention. L'élément comprend un ensemble de membres formé par quatre membres de compression 310, 320, 330, 340 qui sont réunies les uns aux autres par membres de tension 360, 361, 362, 363, 364, 365. Les quatre membres de compression sont reliés entre eux de telle façon à former un noeud commun 350. Les membres de tension et de compression exercent une force entre eux ce qui permet ainsi d'obtenir un élément de construction rigide précontraint. Les membres de compression et de tension sont par exemple fabriqués en aluminium, en métal, en bois ou en fibres de carbone. D'autres matériaux peuvent être utilisés suivant les contraintes imposées à la construction qu'il faut construire à l'aide des éléments de construction suivant l'invention. Pour des raisons de clarté la description de la présente invention sera limitée à des constructions de bâtiment. Il va de soi que la présente invention n'est pas limitée à des bâtiments et que d'autres constructions comme par exemple des meubles, des tentes, des bras de pilonnes ou des pièces articulées peuvent être réalisées

L'élément de construction comporte au moins trois points de charnières qui forment des charnières multidirectionnelles. Dans l'exemple

de la figure 3 la référence 1 indique le premier point de charnière et les références 2, 3 et 4 indiquent respectivement le deuxième, troisième et quatrième point de charnière. Un organe de transmission d'efforts 5 est de préférence relié au troisième point de charnière 3, qui se trouve dans un plan longitudinal de l'élément de construction.

Il est possible d'assembler les membres de compression de façon articulée par rapport au nœud commun. Les membres de compression peuvent également être enserrés entre eux au nœud commun ou être montés de façon solidaire entre eux. Les membres de compression peuvent également être montés de façon démontable entre eux au nœud commun. La forme de réalisation articulable et/ou démontable permet de replier les membres de compression sur eux-mêmes de telle façon à faciliter les transporter. Lorsque les membres de compression sont repliés sur eux mêmes ou montés de façon démontable, l'élément de construction peut avoir des dimensions inférieures ou égales à celles d'un container de transport standard, ce qui permet de les transporter de façon économique dans ce container.

La forme de réalisation illustrée à la figure 4 se distingue de celle illustrée à la figure 3 par la présence d'une bretelle 420 tendue entre le nœud commun 350 et le membre de tension 360, lequel relie le premier point de charnière 1 au deuxième point de charnière 2. La présente invention n'est pas limitée à la forme de réalisation illustrée à la figure 4, et la bretelle peut également être tendue entre le nœud commun 350 et d'autres membres de tension. Plusieurs bretelles peuvent également être tendues dans un même élément de construction. La bretelle est tendue de telle façon à tirer le membre de tension à laquelle elle est attachée vers le nœud commun. En tendant ainsi la bretelle, on modifie le contour de l'élément rigide de construction, ce qui permet d'obtenir un plus grand espace libre entre les points de charnières concernées, ce qui peut être avantageux lorsque l'élément de construction est utilisé pour couvrir des surfaces. Les

bretelles peuvent être réalisées en la même matière que celle dont sont constitués les membres de tension ou en une autre matière.

Dans les exemples illustrés aux figures 3 et 4, les membres de tension 360, 361, 362, 363, 364, 365 sont chaque fois agencés à transmettre des efforts en tension le long d'un axe. Chaque membre de tension est également agencé à transmettre des efforts de tension entre les axes des membres de compression entre lequel il est tendu. L'usage des membres de tension et de compression et la façon dont ils sont assemblés entre eux fait que l'élément de construction devient une entité rigide grâce à la pré-tension appliquée.

Les membres de tension sont par exemple formés par des tirants qui travaillent en tension sur les membres de compression. Ces membres de tension peuvent être mis sous une pré-tension. Les efforts en tension sont transmis entre au moins deux axes des membres de compression. On voit ainsi à la figure 3 que le membre de tension 361 peut transmettre des efforts en tension sur les axes de membres de compression 310 et 340.

Les membres de tension peuvent également être formés par un voile tendu entre les points de charnières formés par les membres de compression, comme illustré aux figures 5 et 6. Dans ces formes de réalisation, le voile est agencé à transmettre des efforts en tension sur plusieurs axes. Le voile peut être raccordé au nœud commun ou à au moins un membre de compression à l'aide d'une bretelle. Dans la forme de réalisation suivant la figure 6 le voile est tendu sur l'ensemble des membres de compression de telle façon à les couvrir entièrement. Dans la forme de réalisation suivant la figure 5 le voile est tendu sur l'ensemble des membres de compression de telle façon à les couvrir que partiellement. Le fait que le voile est tendu sur l'ensemble des membres de compression fait que les efforts de pré-tension sont ainsi exercés par le voile sur tous les membres de compression. Dans la forme de réalisation de la figure 5 un membre de

tension 6 est tendu entre le troisième 3 et le quatrième 4 point de charnière de telle façon à assurer que des efforts de tension soient exercés sur les membres de compression 330 et 340.

La figure 7 illustre encore une autre forme de réalisation d'un
5 élément de construction suivant la présente invention. Cette forme de réalisation se distingue de celle des figures 3 à 6 par le fait qu'il n'y a pas de nœud commun entre les membres de compression 310, 320, 330 et 340. Les membres de compression se croisent mutuellement dans l'espace à une distance l'une de l'autre. Ainsi les membres de compression ne se touchent
10 pas. Tout comme dans les formes de réalisation précédentes les membres de compression sont reliés entre eux par des membres de tension. L'avantage de cette forme de réalisation est que les membres de compression sont uniquement reliés entre eux à l'aide des membres de tension, cela résulte en des liaisons simples à fabriquer. Un autre avantage
15 de cette forme de réalisation est qu'elle peut donner une grande flexibilité à l'élément de construction pour absorber des secousses ou des vibrations. Cette forme de réalisation a également l'avantage de donner une grande flexibilité dans la pose de l'élément sur un sol qui n'est pas plan. Par sa grande flexibilité cet élément va plus facilement s'adapter aux inégalités du
20 sol et ils seront ainsi compensés par l'élément même.

La figure 8 illustre une forme de réalisation comparable à celle de la figure 7, mais qui se distingue par la présence d'une bretelle 420 qui est tendue entre des membres de tension 360, 361 et 362 et tire ces derniers vers l'intérieur de l'élément de construction.

25 La figure 9 illustre une construction suivant l'invention et réalisée avec deux éléments de construction suivant l'invention. Chaque élément de construction 10, 11 est fixé à une base, par exemple formé par le sol sur lequel la construction est posée, à l'aide de son premier point de charnière 1. Les éléments de construction 10 et 11 sont reliés entre eux par
30 leur deuxième point de charnière 2. Les deuxièmes points de charnières

étant situés en hauteur par rapport aux premiers points de charnière. Le troisième point de charnière 3 de chaque élément de construction étant également fixé à la base. Le premier 1 et le deuxième 2 point de charnière des éléments de construction 10 et 11 définissent un premier plan 1p de transmission d'efforts. Le troisième 3 et le deuxième 2 point de charnière de chaque élément de construction définissent un deuxième plan 2p de transmission d'efforts. Les plans 1p et 2p de transmission d'efforts se croisent entre eux. Puisque le premier et le troisième point de charnière de chaque élément se trouvent posés sur la base, ils forment sur la base un troisième plan 3p de transmission d'efforts, qui croise le premier et le deuxième plan de transmission d'efforts. Ce troisième plan est un plan longitudinal de la construction, alors que les premiers et deuxièmes plans sont des plans transversaux de la construction. On obtient ainsi une stabilité en trois dimensions puisque les trois plans de transmission d'efforts se croisent entre eux.

La figure 10 illustre une construction suivant l'invention réalisée avec trois éléments de construction 10, 11, et 12 juxtaposés l'un à l'autre. Chaque élément étant fixé à une base par son premier point de charnière 1. Les trois éléments de construction sont reliés l'un à l'autre par leur deuxième point de charnière 2. Les deuxièmes points de charnières étant situés en hauteur par rapport aux premiers points de charnière. Le point 20 représente la liaison entre le troisième point de charnière du premier élément de construction 10 et le quatrième point de charnière du deuxième élément de construction 11. Ce deuxième élément 11 étant adjacent au premier élément de construction 10. Le point 21 représente la liaison entre le troisième point de charnière du deuxième élément de construction 11 et un quatrième point de charnière du troisième élément de construction 12.

Le fait de relier de telle façon entre eux les éléments de construction permet de former des plans de transmission d'efforts de la façon qui sera décrite ci-dessous. Le deuxième point de charnière des

éléments de construction et les premiers points de charnières du premier 10 et du troisième 12 élément de construction définissent un premier plan 1P de transmission d'efforts, situé dans un plan transversal de la construction. Le premier point de charnière du premier 10 et du deuxième 11 élément de construction et le deuxième point de charnière du premier et du deuxième 5 élément de construction définissent un deuxième plan 2P de transmission d'efforts, situé dans un plan longitudinal de la construction. Le premier point de charnière du deuxième 11 et du troisième élément de construction et le deuxième point de charnière du deuxième et du troisième élément de construction définissent un troisième plan 3P de transmission d'efforts. On 10 constatera que les plans 1P, 2P et 3P de transmission d'efforts se croisent entre eux. Les plans des trois éléments de construction se croisent entre eux ce qui permet d'obtenir une construction stable sans faire appel à d'autres éléments.

15 La figure 11 illustre une autre forme de réalisation d'une construction qui est formée de trois éléments de construction, relié l'un à l'autre. Dans cette forme de réalisation les deuxièmes points de charnière de chacun des trois éléments de construction étant également chaque fois relié l'un à l'autre. Le troisième point de charnière du premier élément de construction 10 étant relié à l'aide de l'organe de transmission d'efforts 5 à un quatrième point de charnière du deuxième élément de construction 11. Le troisième point de charnière du deuxième élément de construction est relié 20 au quatrième point de charnière du troisième élément de construction 12 à l'aide d'un autre organe de transmission d'efforts 5' du troisième élément de construction. Le quatrième point de charnière du premier élément de construction et le troisième point de charnière du troisième élément de construction étant reliés entre eux à l'aide des organes de transmissions d'efforts. Le deuxième point de charnière des éléments de construction et les premiers points de charnières du premier et du troisième élément de 25 construction définissent un premier plan de transmission d'efforts 1P. Le 30

premier point de charnière du premier et du deuxième élément de construction et le deuxième point de charnière du premier et du deuxième élément de construction définissent un deuxième plan de transmission d'efforts 2P. Le premier point de charnière du deuxième et du troisième élément de construction et le deuxième point de charnière du deuxième et du troisième élément de construction définissent un troisième plan de transmission d'efforts 3P. Les plans de transmission d'efforts se croisent entre eux.

Suivant une forme de réalisation alternative à celles illustré aux figures 10 et 11, l'organe de transmission d'efforts peut former la liaison entre soit le troisième point de charnière du premier élément de construction 10 et le quatrième point de charnière du deuxième élément de construction 11, soit le troisième point de charnière du deuxième élément de construction et le quatrième point du troisième élément de construction 12. Le quatrième point de charnière du premier élément de construction et le troisième point de charnière du troisième élément de construction étant alors reliés entre eux à l'aide de l'organe des transmissions d'efforts 5. Cette forme de réalisation offre par rapport à celle illustré à la figure 10 une plus grande flexibilité de construction. En effet l'usage de l'organe des transmissions d'efforts permet de librement laissez un espace entre soit le premier et le deuxième, soit entre le deuxième et le troisième élément de construction.

La figure 12 illustre une construction qui comprend une juxtaposition d'un ensemble de chaque fois deux éléments de construction 30 et 31 disposé l'un à côté de l'autre. Ces deux éléments de construction sont chaque fois chacun fixés au sol par leur premier point de charnière 1. Ces deux éléments de construction sont chaque fois chacun reliés entre eux par leur deuxième point de charnière 2. Les deuxièmes points de charnières étant situés en hauteur par rapport aux premiers points de charnière. Le troisième point de charnière 3 de chaque élément de construction étant

chaque fois relié au quatrième point de charnière de l'élément de construction qui lui est juxtaposé. Le troisième point de charnière de l'élément 30-1, respectivement de l'élément 31-1, est relié au quatrième point de charnière de l'élément 30-2, respectivement de l'élément 31-2. Les
5 troisièmes et quatrièmes points de charnières étant situés en hauteur par rapport aux premiers points de charnière. On peut donc construire une succession d'éléments de construction en utilisant chaque fois deux éléments de construction 30 et 31 disposé l'un à côté de l'autre.

Les premiers et les deuxièmes points de charnière de chaque
10 ensemble définissant un premier plan de transmission d'efforts 1P, situé dans un plan transversal de la construction comme illustré à la figure 13. Les premiers points de charnière et les troisièmes et quatrièmes points de charnière des éléments de construction, posé l'un à la suite de l'autre définissant un deuxième plan de transmission d'efforts 2P, situé dans un
15 plan longitudinal de la construction comme illustré à la figure 14. Les deuxièmes et troisièmes points de charnière de deux éléments de construction disposés l'un à la suite de l'autre définissant un troisième plan de transmission d'efforts 3P, comme illustré à la figure 15. Les troisièmes et quatrièmes points de charnière de chacun des éléments de construction
20 d'un même ensemble étant reliés entre eux par l'organe de transmission d'efforts 5. Ainsi comme illustré à la figure 12, l'organe de transmission d'effort 5 relié les troisièmes et quatrièmes points de charnières des éléments 30-1 et 30-2 à ceux des éléments 31-1 et 31-2. Cette forme de réalisation permet par une succession de chaque fois deux éléments de
25 construction disposés l'un à côté de l'autre d'obtenir des constructions d'une grande dimension. La figure 16 illustre une construction en forme de C obtenue en utilisant des éléments de construction suivant l'invention. Dans cet exemple, la construction est obtenue par une juxtaposition de sept éléments de constructions dont les premiers points de charnière sont
30 chaque fois fixés au sol. Les deuxièmes points de charnières de chaque

fois deux éléments juxtaposés étant chaque fois reliés entre eux. Les troisièmes et quatrièmes points de charnières étant reliés entre eux soit de la façon décrite pour la construction des figures 10, 11 ou 12.

5 La figure 17 illustre une construction en forme de cercle obtenue en utilisant des éléments de construction suivant l'invention. Dans cet exemple la construction est obtenue par une juxtaposition d'autant d'éléments que nécessaire pour obtenir la dimension voulue du cercle. Les deuxièmes, troisièmes et quatrièmes points de charnières sont reliés entre eux comme décrit ci-dessus. La figure 18 illustre une construction en forme
10 de S, et la figure 19 illustre d'autres formes de construction.

Les constructions décrites ci-dessus se distinguent des portiques connus à 3 articulations de par leur conception et leur fonction et peuvent de ce fait être dénommées de portiques à 3 articulations multidirectionnel.

REVENDEICATIONS

1. Construction basée sur un portique à trois articulations, comportant une pluralité d'éléments de construction destinés à être posés sur une base, ladite construction comportant un plan longitudinal et un plan transversal qui se croisent, chaque élément comporte au moins un premier et un deuxième point de charnière formant des charnières multi-directionnelles, le premier point de charnière étant destiné à être fixé à la base, un premier et un deuxième élément de ladite construction étant chaque fois reliés l'un à l'autre par leur deuxième point de charnière formant chaque fois un point de fixation pour un élément de construction adjacent, caractérisée en ce que chaque élément de construction comporte un troisième point de charnière formant une charnière multi-directionnelle, le premier et le deuxième élément de ladite construction pouvant également être reliés l'un à l'autre soit par le deuxième et le troisième point de charnière soit par leurs troisièmes points de charnière, un organe de transmission d'efforts étant relié au point de charnière différent du premier point de charnière, l'organe de transmission d'efforts formant avec les deuxièmes et les troisièmes points de charnière un plan de transmission d'efforts croisant le plan longitudinal et le plan transversal.,
2. Construction suivant la revendication 1, caractérisée en ce. chaque élément de construction comprend un ensemble de membres formé par quatre membres de compression (310, 320, 330, 340) qui sont réunis les uns aux autres par des membres de tension (360, 361, 362, 363, 364, 365), lesquels membres de tension et de compression exercent une force entre eux.
3. Construction suivant la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la construction est formée de deux éléments de construction, le troisième point de charnière de chaque élément de construction étant également fixé à la base, le premier et le deuxième point de charnière desdits deux éléments de construction définissent un premier

plan de transmission d'efforts, le troisième et le deuxième point de charnière définissent un deuxième plan de transmission d'efforts qui croise le premier plan de transmission d'efforts.

4. Construction suivant la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la construction est formée de trois éléments de construction, associé l'un à l'autre, les deuxièmes points de charnière de chacun des trois éléments de construction étant chaque fois relié l'un à l'autre, le troisième point de charnière du premier élément de construction étant relié à un quatrième point de charnière d'un deuxième élément de construction qui est adjacent au premier élément de construction, un troisième point de charnière du deuxième élément de construction est relié au quatrième point de charnière du troisième élément de construction, le deuxième point de charnière des éléments de construction et les premiers points de charnières du premier et du troisième élément de construction définissent un premier plan de transmission d'efforts, le premier point de charnière du premier et du deuxième élément de construction et le deuxième point de charnière du premier et du deuxième élément de construction définissent un deuxième plan de transmission d'efforts, le troisième point de charnière du premier élément de construction et le quatrième point de charnière du deuxième élément de construction ainsi que le troisième point de charnière du deuxième élément de construction et le quatrième points de charnière du troisième éléments de construction définissent avec les deuxièmes points de charnières un troisième plan de transmission d'efforts, les plans de transmission d'efforts se croissent entre eux.

5. Construction suivant la revendication 1 ou 2 caractérisée en ce que la construction est formée de trois éléments de construction, relié l'un à l'autre, les deuxièmes points de charnière de chacun des trois éléments de construction étant chaque fois relié l'un à l'autre, le troisième point de charnière du premier élément de construction

étant relié à l'aide de l'organe de transmission d'efforts à un quatrième point de charnière du deuxième élément de construction, le troisième point de charnière du deuxième élément de construction est relié au quatrième point de charnière du troisième élément de construction à l'aide de l'organe de transmission d'efforts du troisième élément de construction, le quatrième point de charnière du premier élément de construction et le troisième point de charnière du troisième élément de construction étant reliés entre eux à l'aide de l'organe des transmissions d'efforts, le deuxième point de charnière des éléments de construction et les premiers points de charnières du premier et du troisième élément de construction définissent un premier plan de transmission d'efforts, le premier point de charnière du premier et du deuxième élément de construction et le deuxième point de charnière du premier et du deuxième élément de construction définissent un deuxième plan de transmission d'efforts, le quatrième point de charnière du premier élément de construction et le troisième point de charnière du troisième élément de construction ainsi que les deuxièmes points des charnières des éléments de construction définissent un troisième plan de transmission d'efforts, les plans de transmission d'efforts se croissent entre eux.

6. Construction suivant la revendication 4 caractérisée en ce qu'un organe de transmission d'efforts forme la liaison entre soit le troisième point de charnière du premier élément de construction et le quatrième point de charnière du deuxième élément de construction, soit le troisième point de charnière du deuxième élément de construction et le quatrième point du troisième élément de construction, soit le quatrième point de charnière du premier élément de construction et le troisième point de charnière du troisième élément de construction étant reliés entre eux à l'aide de l'organe de transmission d'efforts.

7. Construction suivant la revendication 2, caractérisée en ce qu'elle comprend une juxtaposition d'un ensemble de chaque fois deux éléments de construction disposé l'un à côté de l'autre, le troisième point de

charnière de chaque élément de construction étant chaque fois relié au troisième point de charnière de l'élément de construction qui lui est juxtaposé, les premiers et les deuxièmes points de charnière de chaque ensemble définissant un premier plan de transmission d'efforts, les premiers
5 points de charnière et les troisièmes points de charnière des éléments de construction posé l'un à côté de l'autre définissant un deuxième plan de transmission d'efforts, les deuxièmes et troisièmes points de charnière de deux éléments de construction disposés l'un à côté de l'autre définissant un troisième plan de transmission d'efforts, les troisièmes points de charnière
10 de chacun des éléments de construction d'un même ensemble étant relié entre eux par l'organe de transmission d'efforts.

8. Construction suivant l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle au moins un desdits éléments rigides est un élément précontraint comportant des membres travaillant en
15 compression et/ou des tirants et/ou voiles travaillant en tension.

9. Construction suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que chaque élément de construction comprend un ensemble de membres de tension mis sous une pré-tension, l'élément de construction comprenant également des membres
20 de compression, les membres de tension exercent des efforts sur les membres de compression par leur pré-tension de telle façon à former un élément de construction précontraint et rigide.

10. Construction suivant la revendication 9, caractérisée en ce que ledit ensemble de membres comporte membres de compression reliés entre eux par une première extrémité de chaque membre de
25 compression de telle façon à former un nœud commun, lesdits membres de tension reliant les deuxièmes extrémités des quatre membres de compression entre eux.

11. Construction suivant l'une des revendications 9 ou 10,
30 caractérisée en ce que ledit membre de tension est formé par un tirant

agencé à transmettre des efforts en tension entre au moins deux axes des membres de compression.

12. Construction suivant l'une des revendications 9, 10 ou 11 caractérisée en ce que les membres de tension sont formés par un voile.

5 13. Construction suivant les revendications 11 et 12, caractérisée en ce que le voile est raccordé à l'aide d'une bretelle au nœud commun.

10 14. Construction suivant la revendication 12 ou 13, caractérisée en ce que le voile est raccordé à l'aide d'une bretelle à au moins un des membres de compression.

15 15. Construction suivant la revendication 10 ou 11, caractérisée en ce qu'au moins un des membres de tension est raccordé à l'aide d'une bretelle au nœud commun.

16. Construction suivant l'une des revendications 3 à 6, caractérisée en ce que les plans de transmission d'efforts s'entrecoupent mutuellement de telle façon à contribuer à une stabilité en trois dimensions.

17. Construction suivant la revendication 10, caractérisée en ce que les membres de compression sont montés de façon démontable au nœud commun.

20 18. Construction suivant la revendication 10, caractérisée en ce que les membres de compression sont montés de façon solidaire entre eux.

25 19. Construction suivant la revendication 10, caractérisée en ce que les membres de compression sont montés de façon articulable par rapport au nœud commun.

20. Construction suivant la revendication 9, caractérisée en ce que les membres de compression se croisent mutuellement dans l'espace à une distance l'un de l'autre.

30 21. Construction suivant la revendication 20, caractérisée en ce qu'au moins une bretelle tire les membres de tension disposés en

périphérie de l'élément de construction vers l'intérieur de cet élément de construction

22. Construction suivant l'une quelconque des revendications 1 à 21, caractérisée en ce que la construction est recouverte
5 par des éléments de couverture agencé pour être tendus entre les différents éléments de construction

23. Construction suivant l'une des revendications 9 à 22 caractérisée en ce que les membres de tension et les membres de compressions sont assemblés entre eux de façon démontable.

10 24. Construction suivant l'une des revendications 9 à 23 caractérisée en ce que les membres de tension et les membres de compressions sont pliables entre eux.

Procédé pour ériger une construction suivant l'une des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que la construction est fixée sur la base par les
15 premiers points de charnières de chaque élément de construction, dans chaque premier et deuxième plan de transmission d'efforts un premier et un deuxième élément de constructions sont reliés entre eux de façon rigide en reliant les autres points de charnière, des éléments de construction.

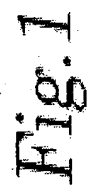


Fig. 1

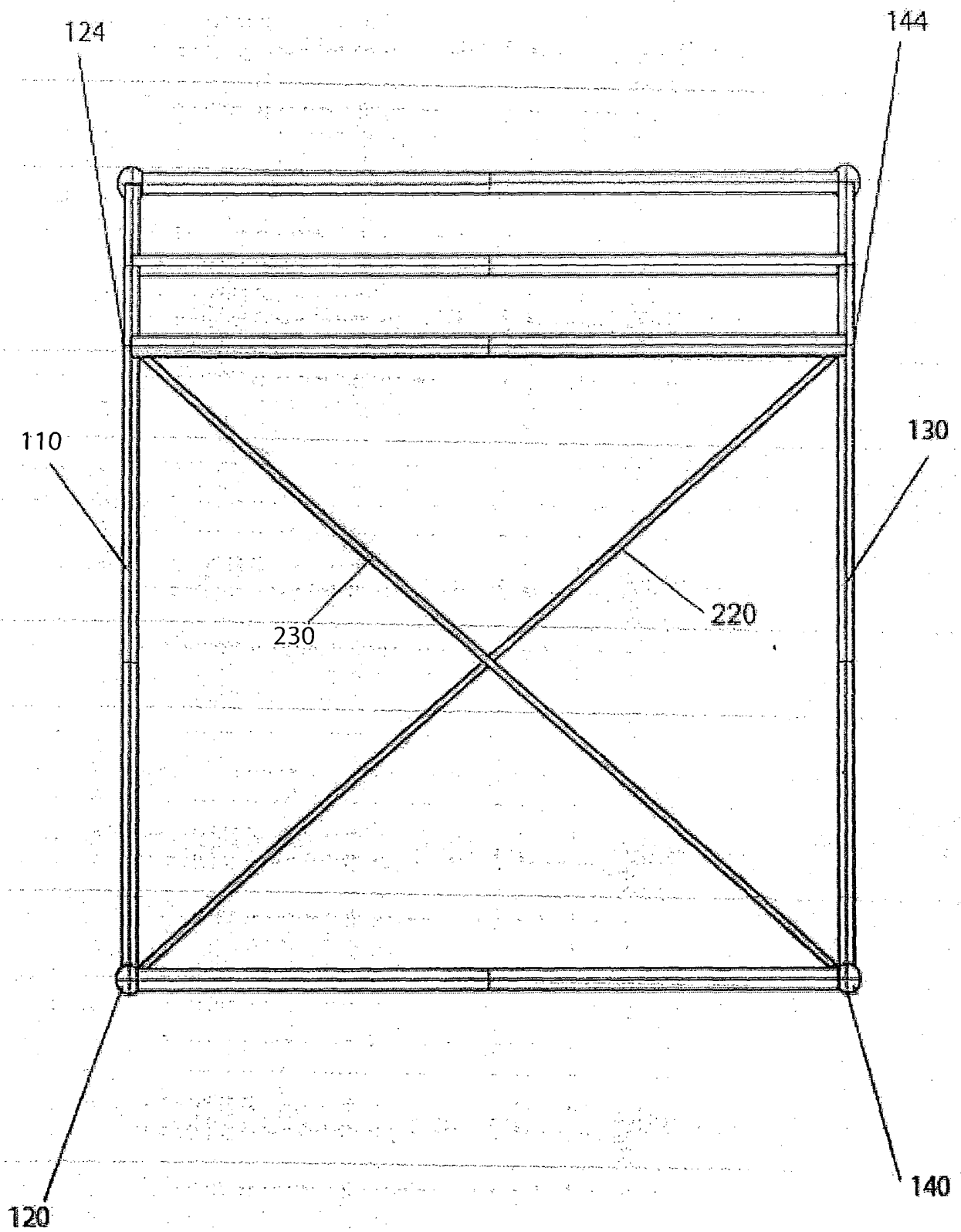


Fig.2

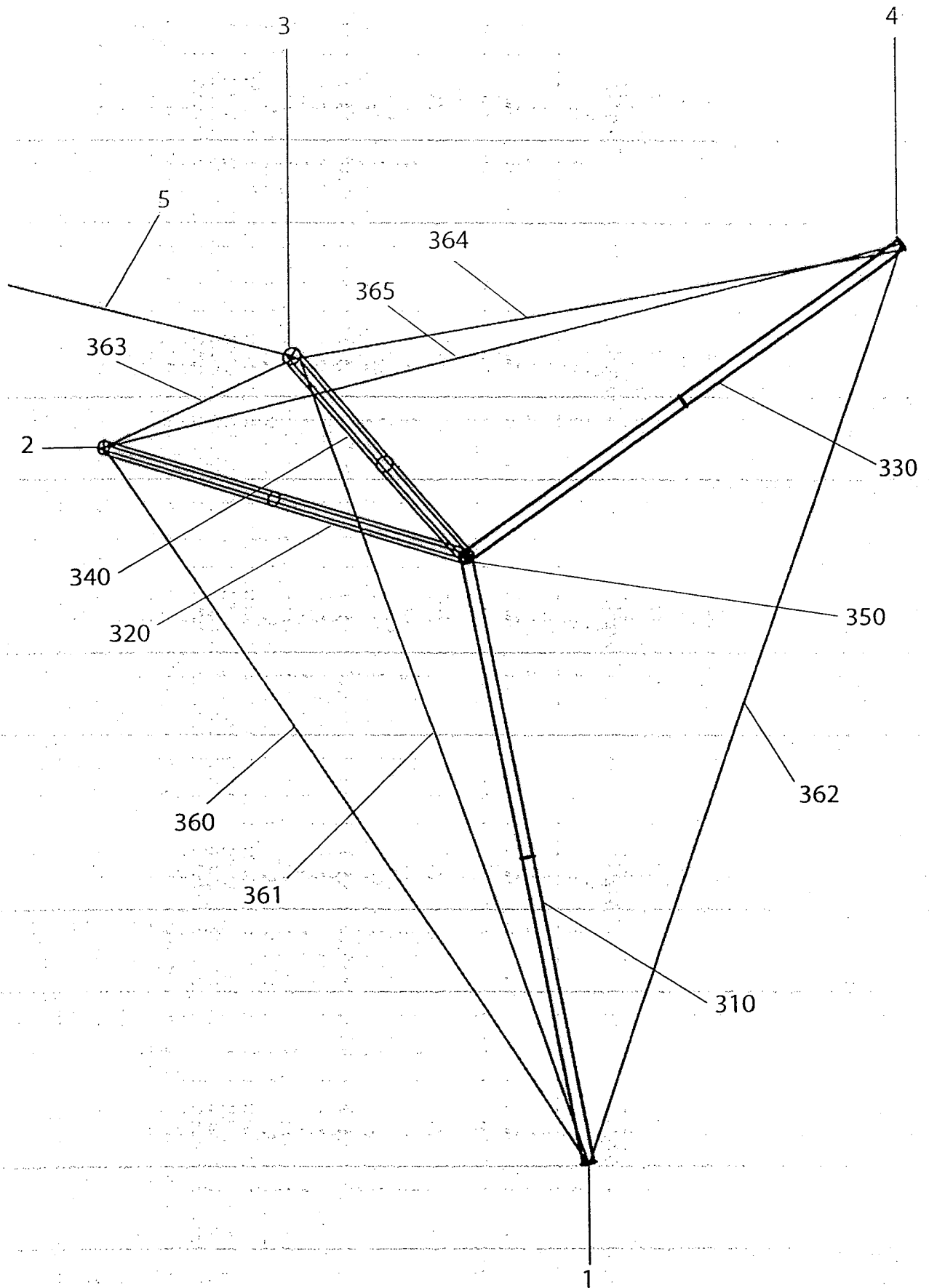
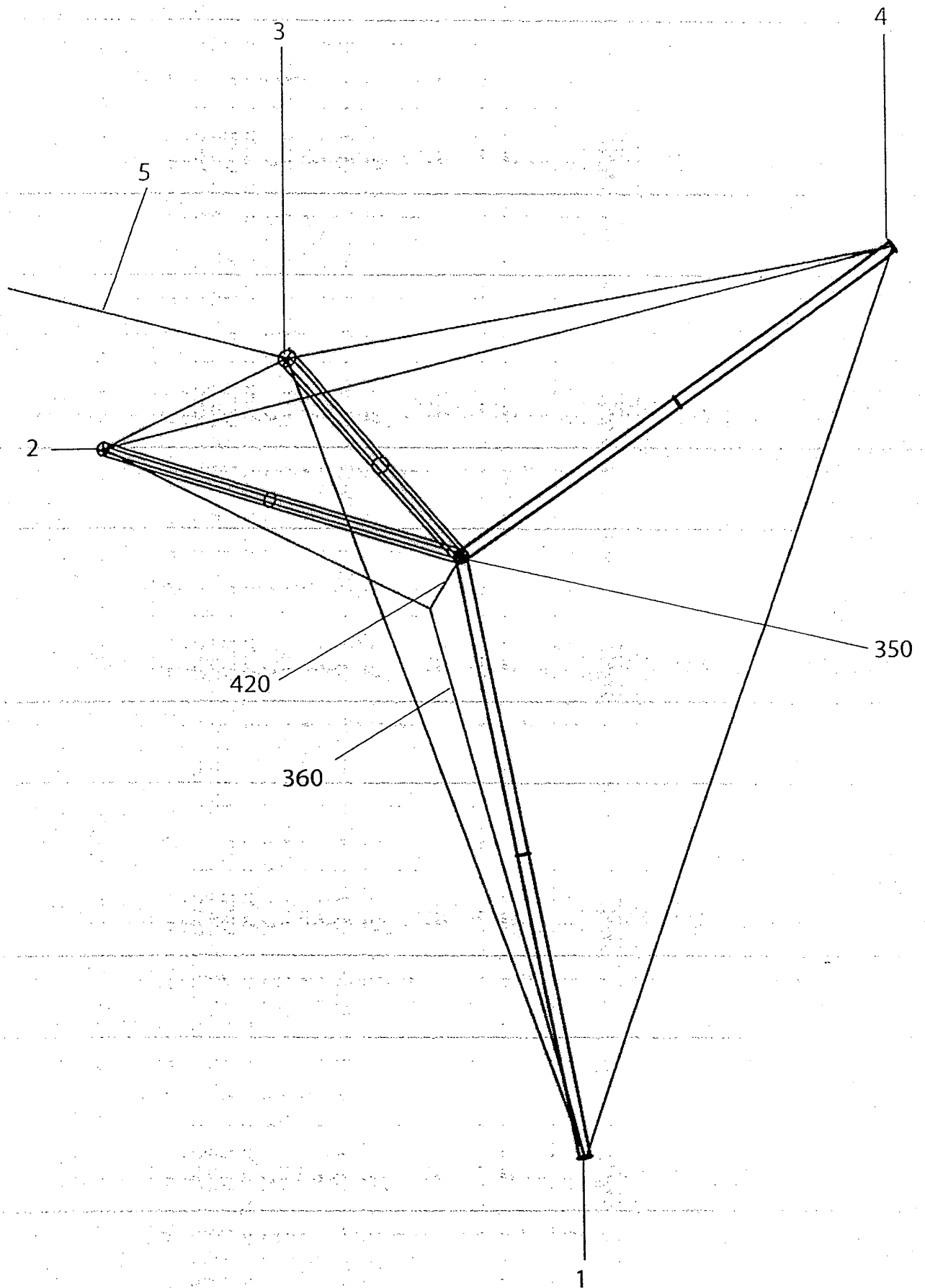


Fig. 3

*Fig. 4*

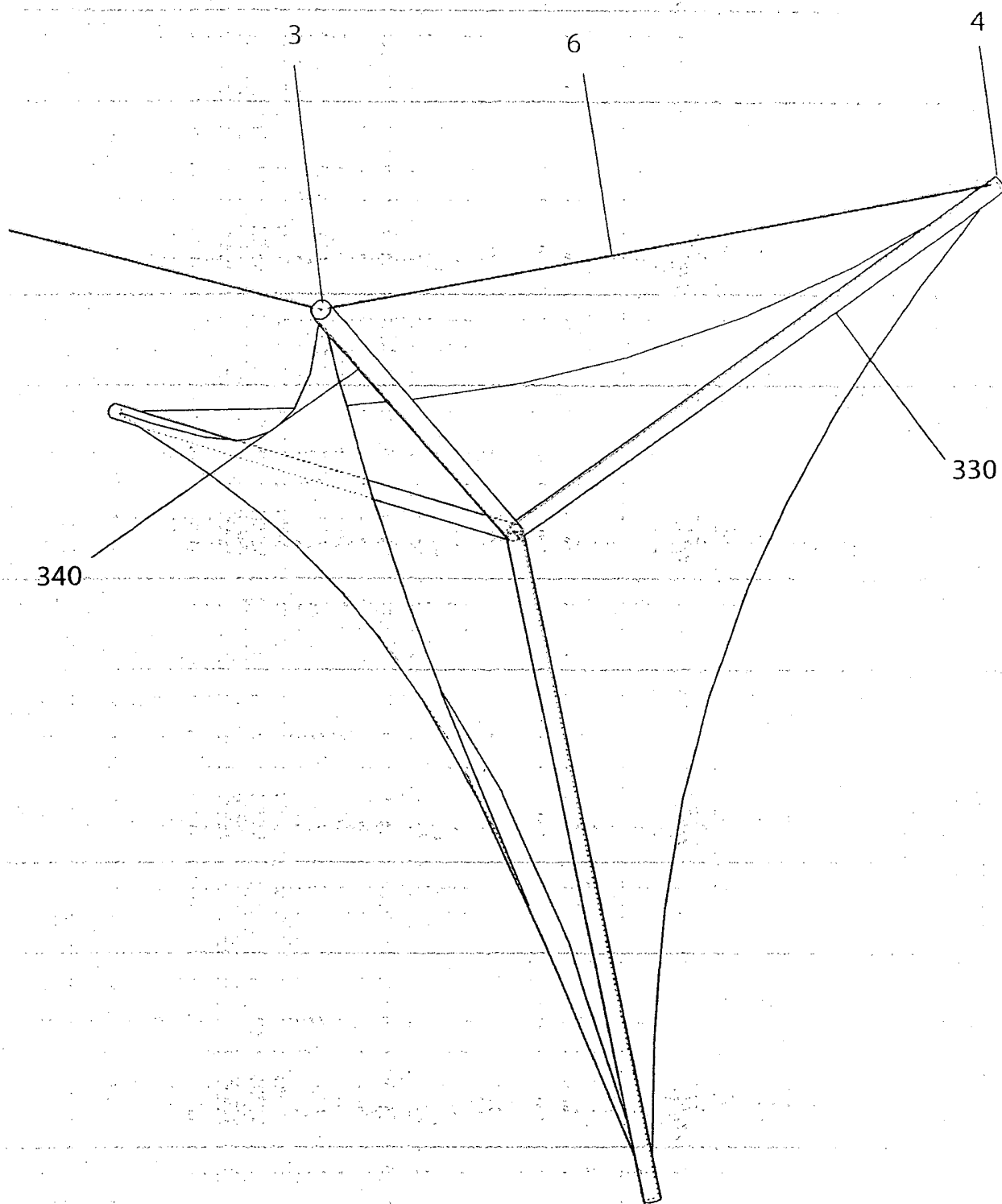


Fig. 5

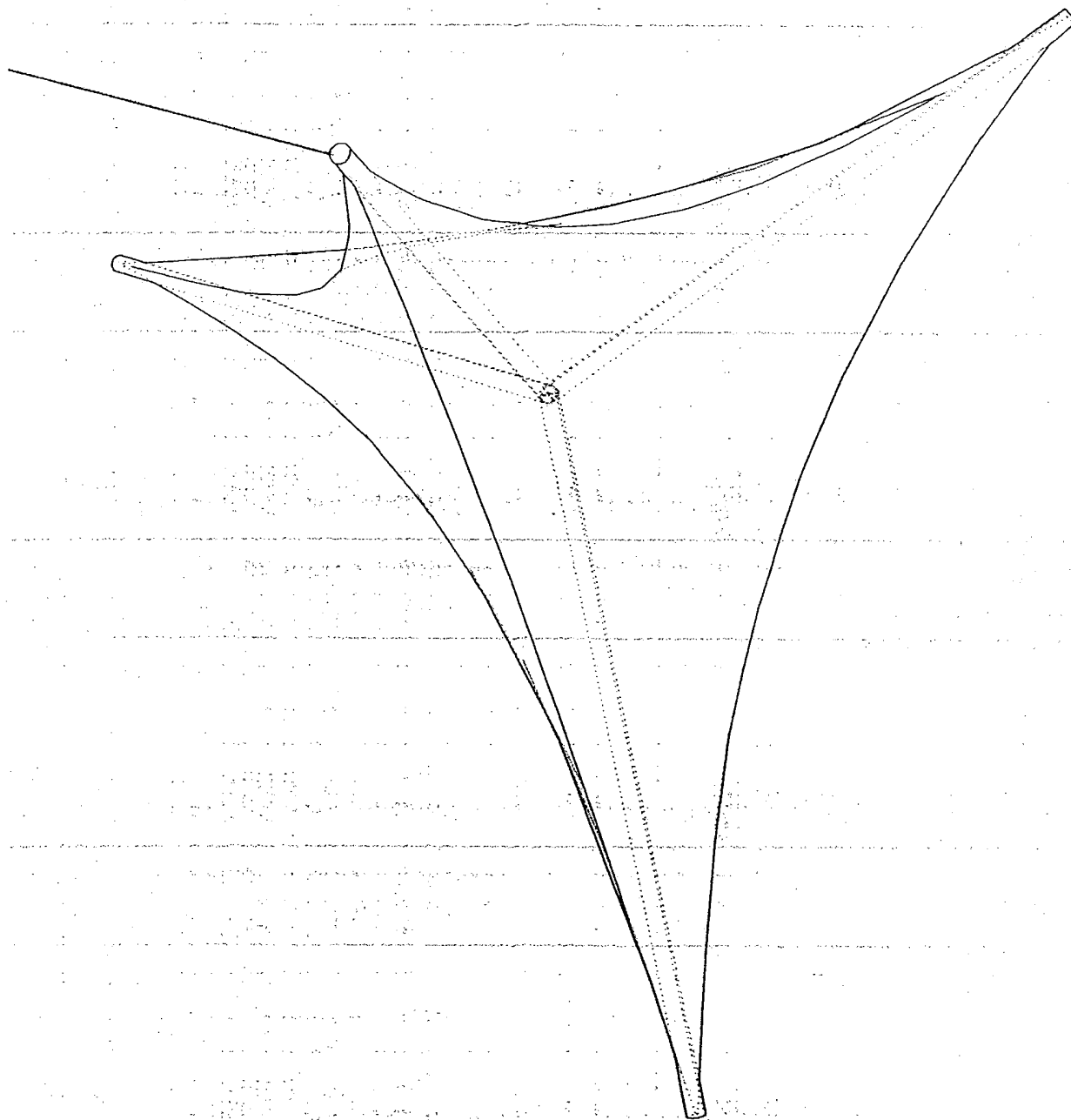
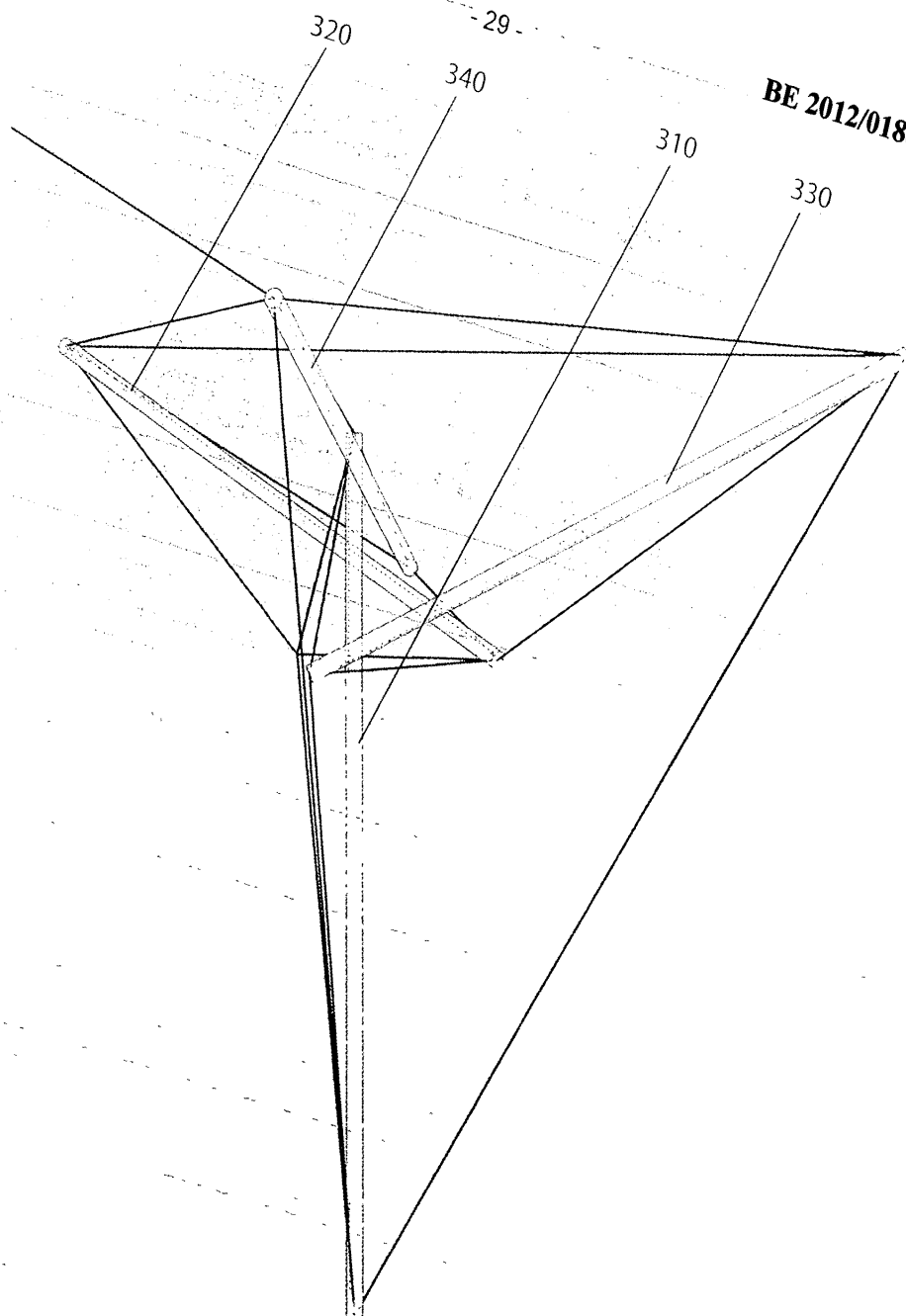


Fig. 6

BE 2012/0188

- 29 -



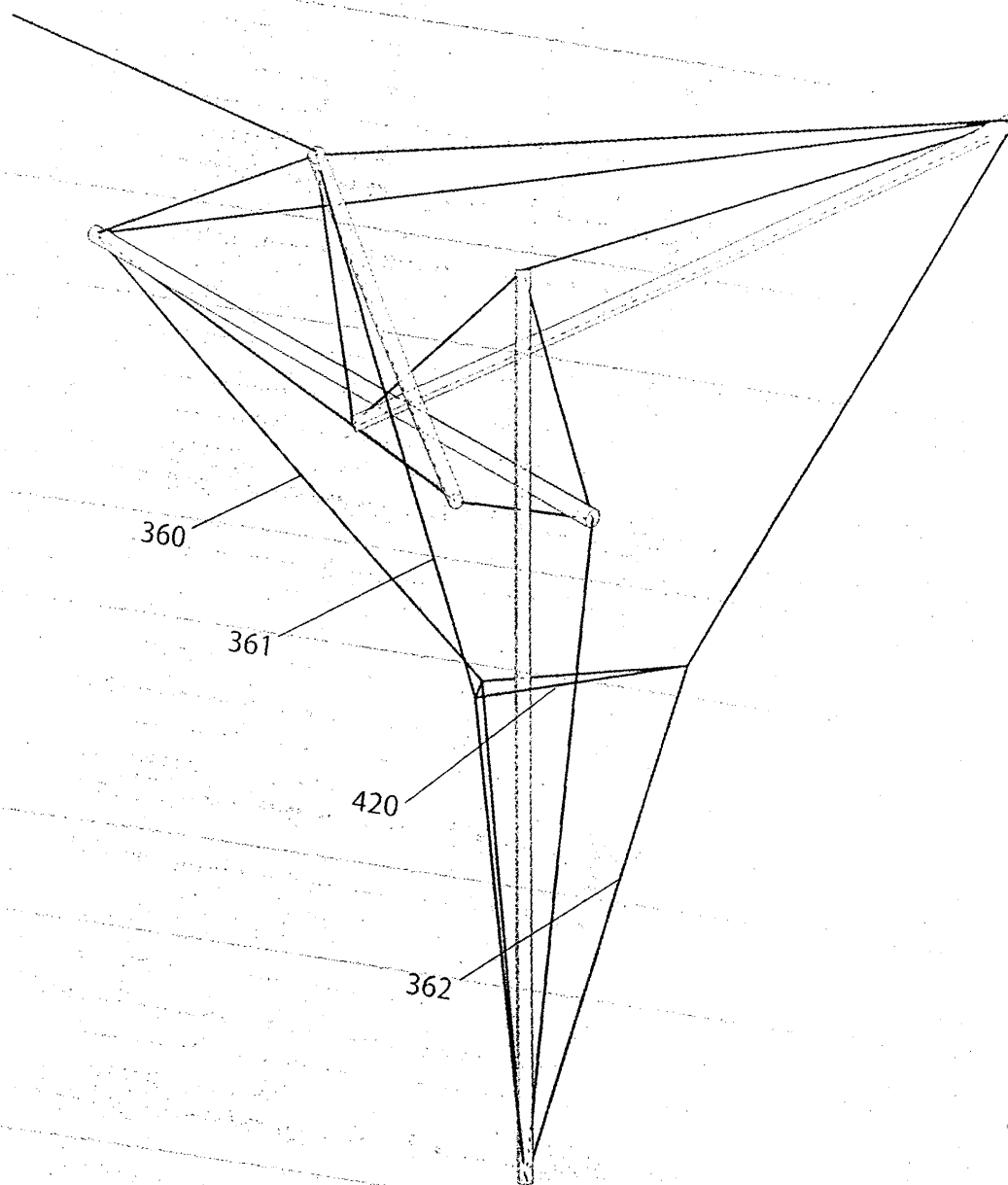


Fig. 8

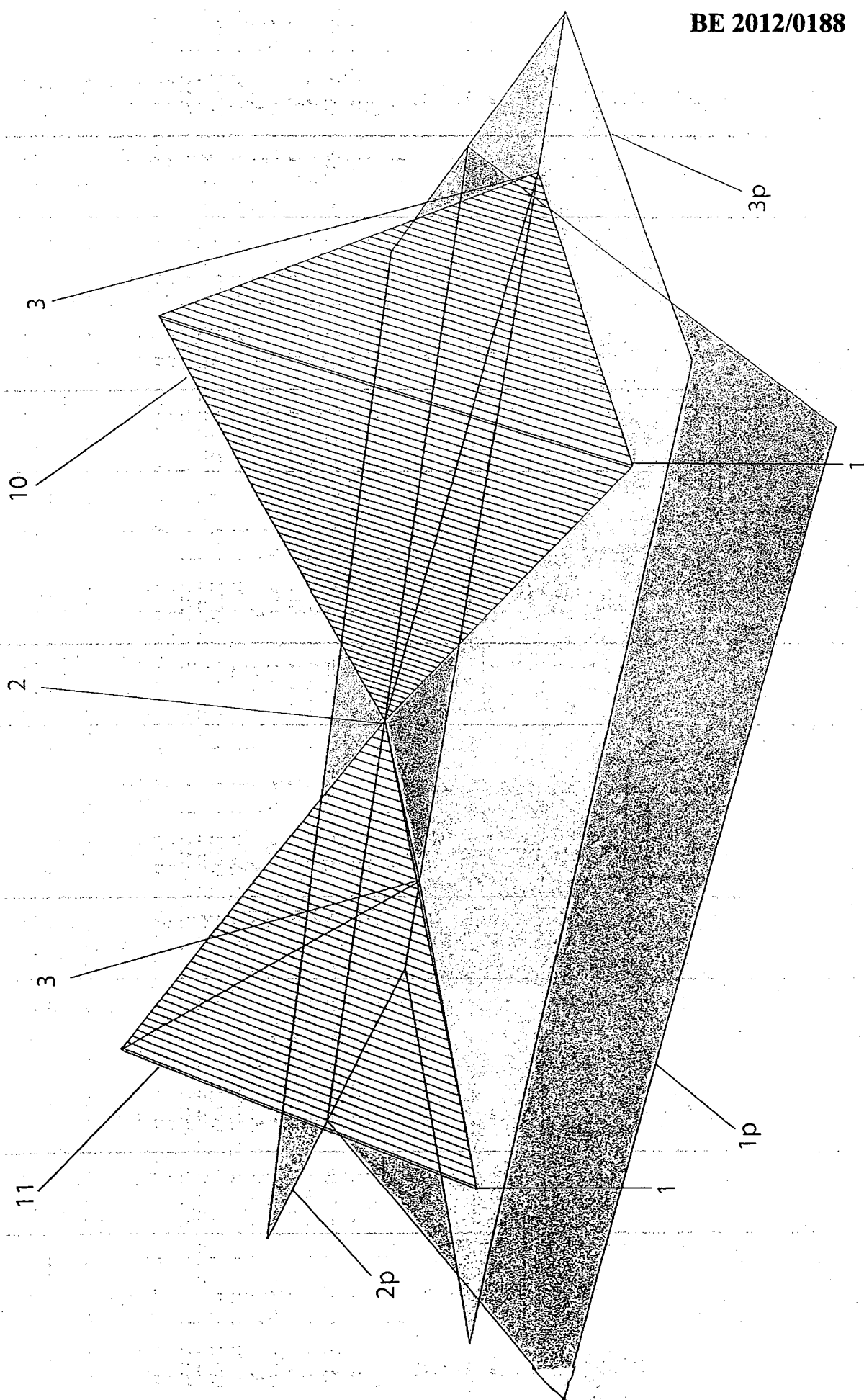


Fig. 9

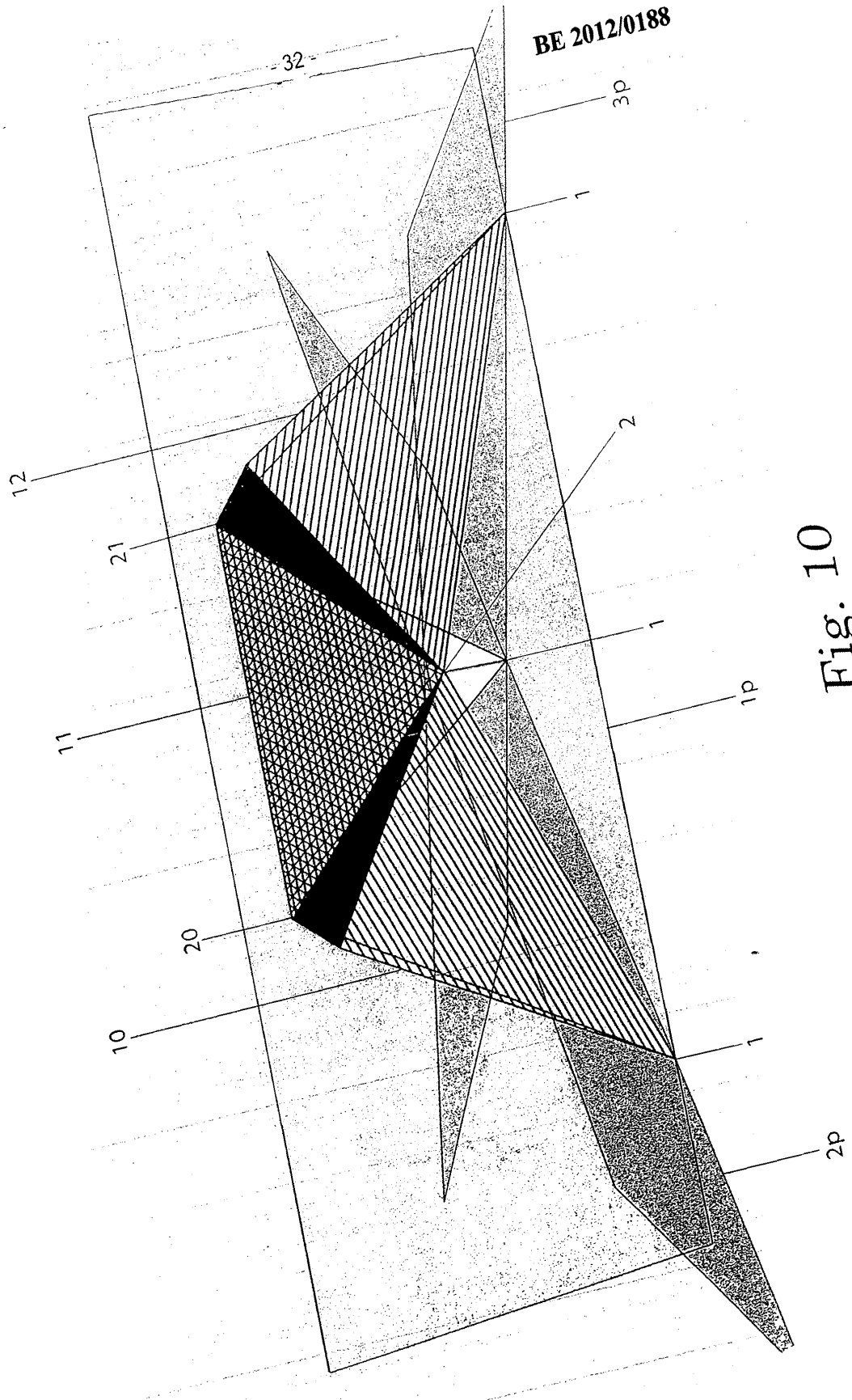


Fig. 10

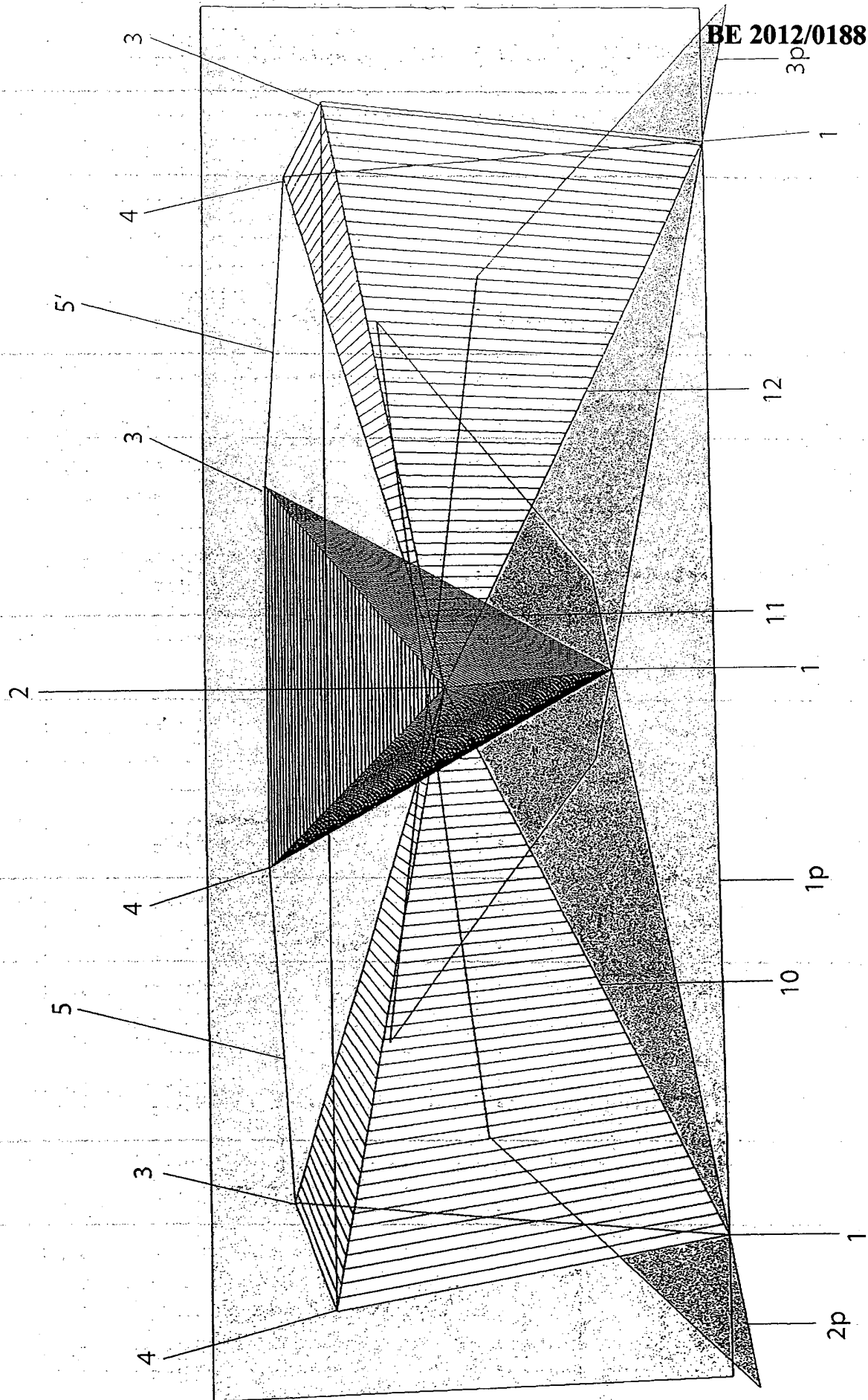


Fig.11

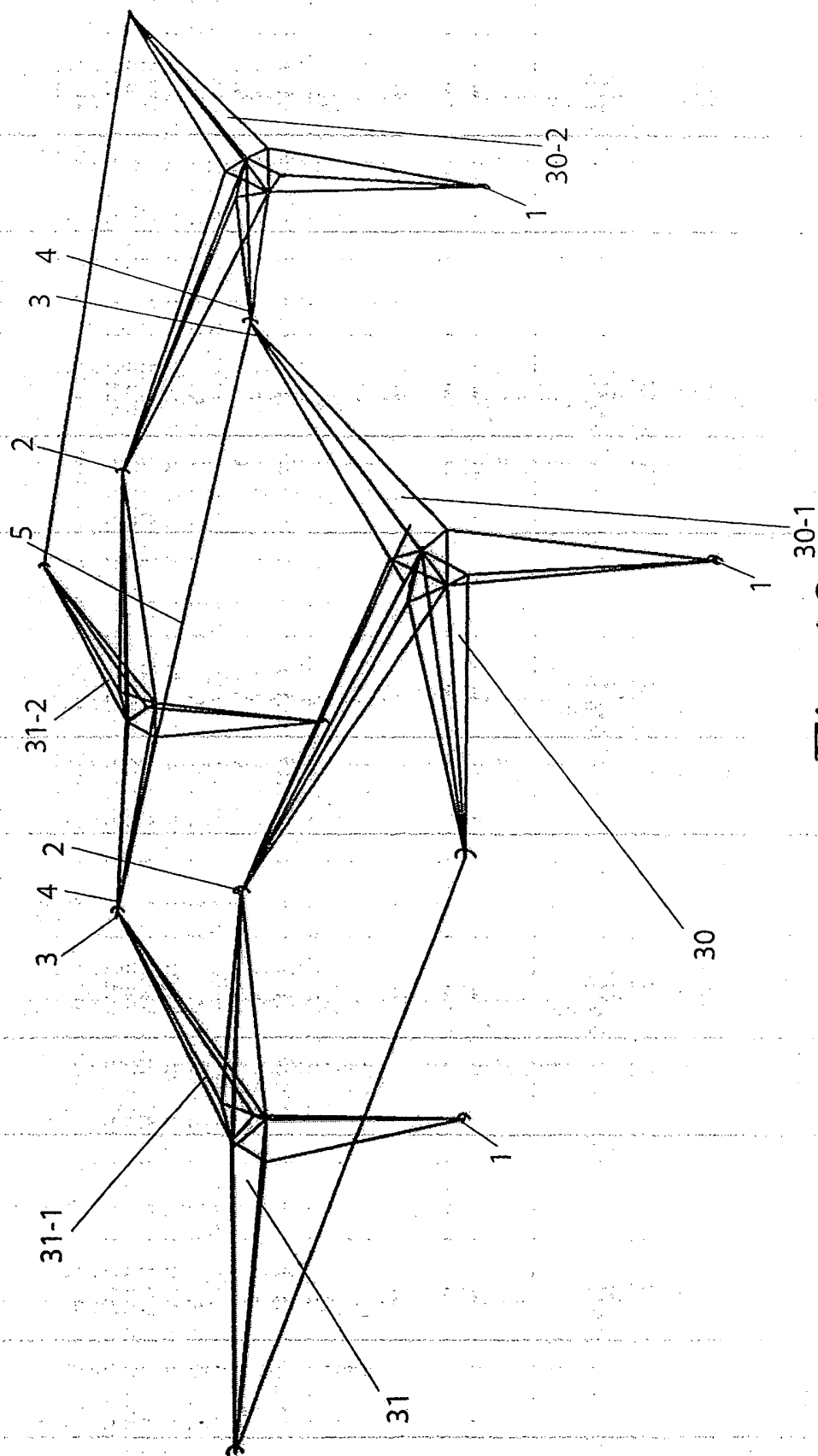


Fig. 12

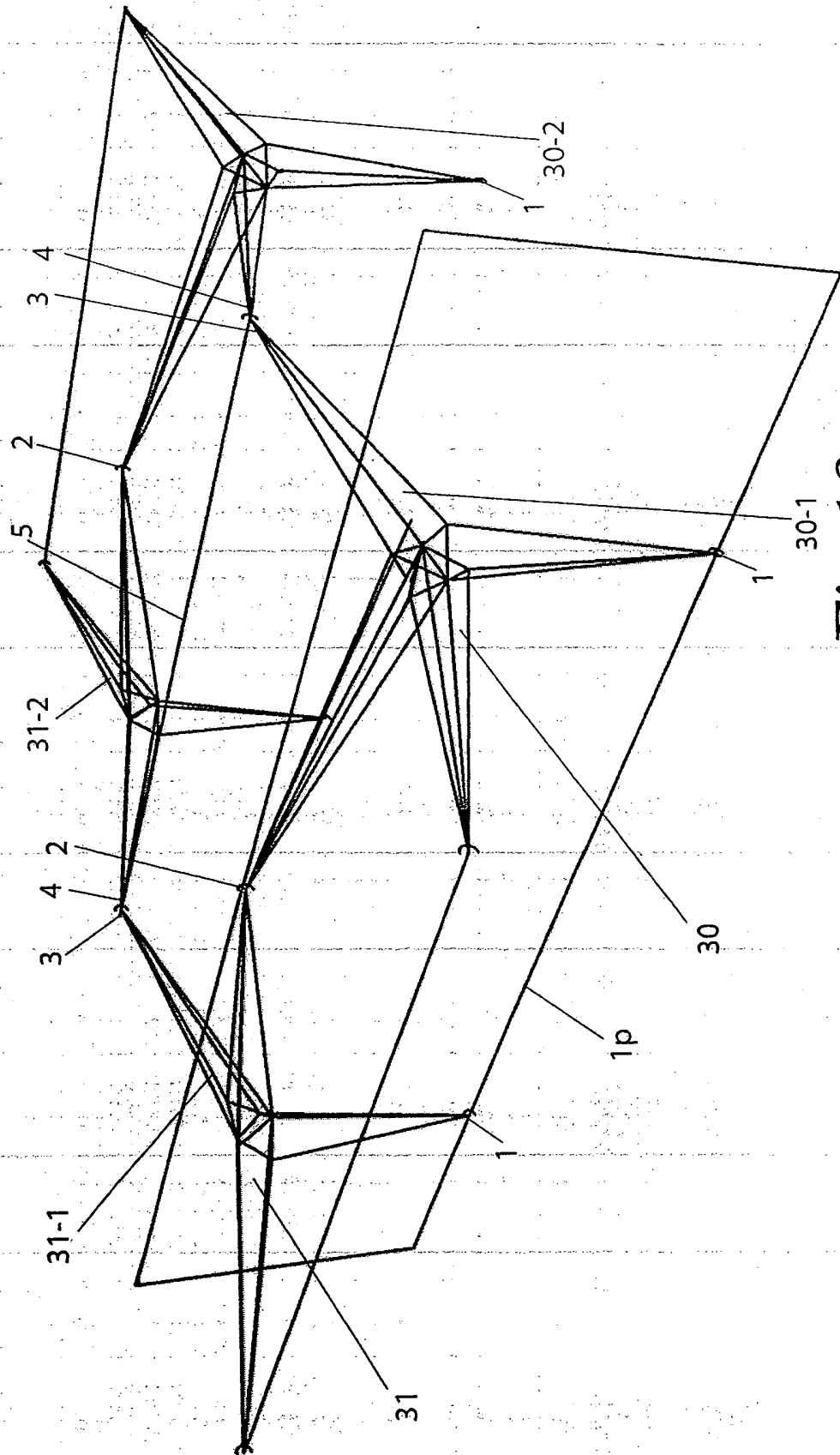


Fig.13

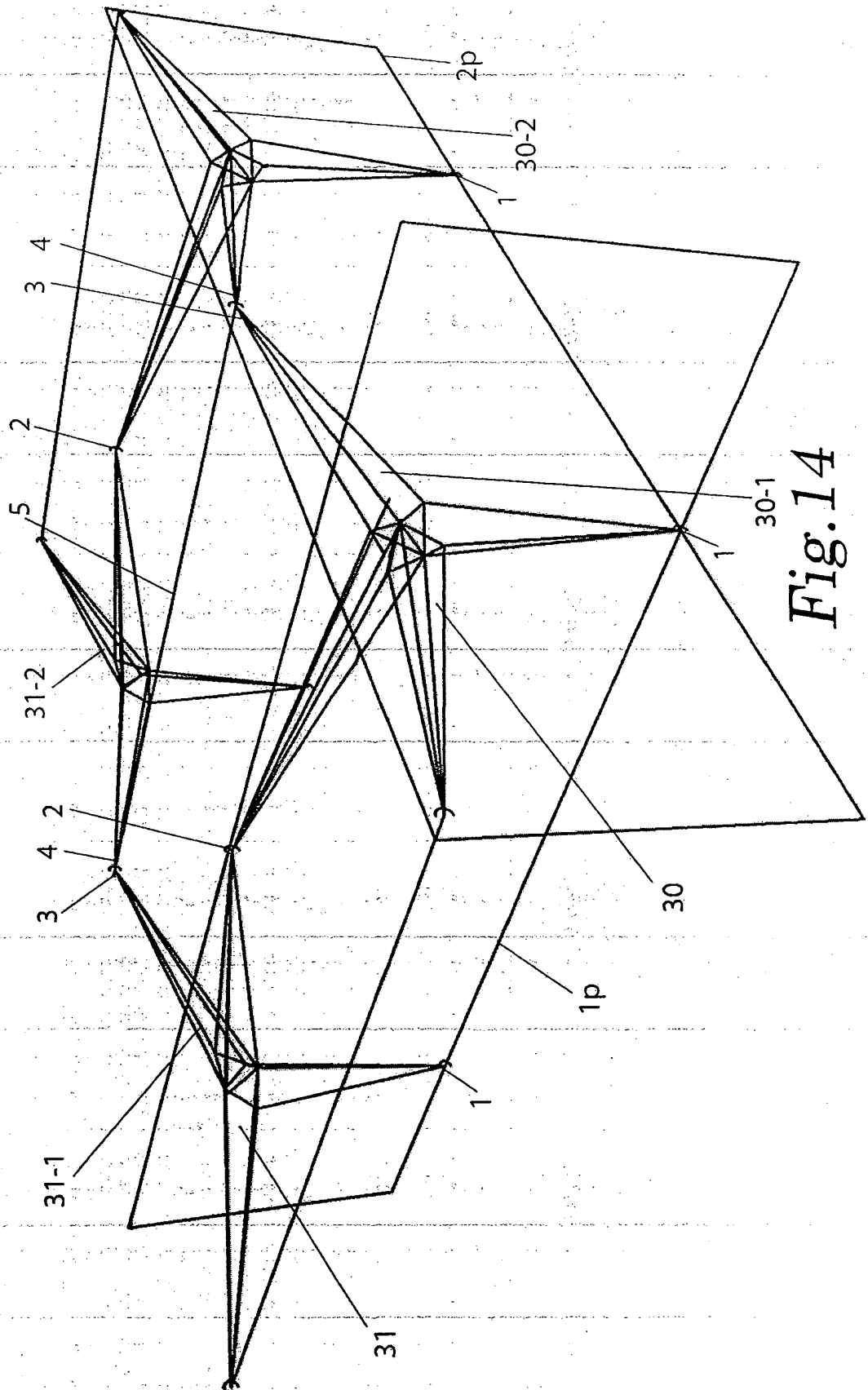


Fig. 14

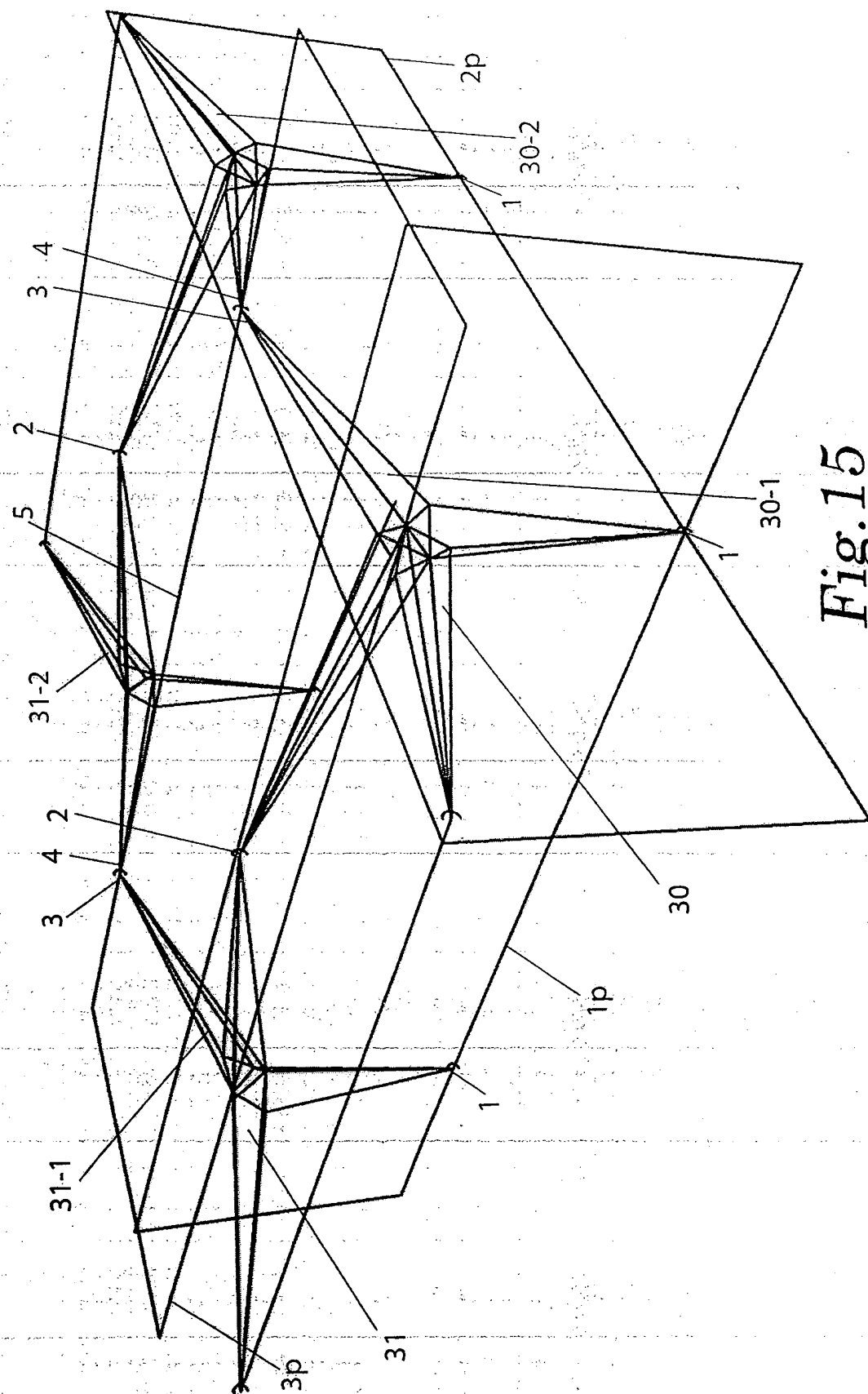


Fig.15

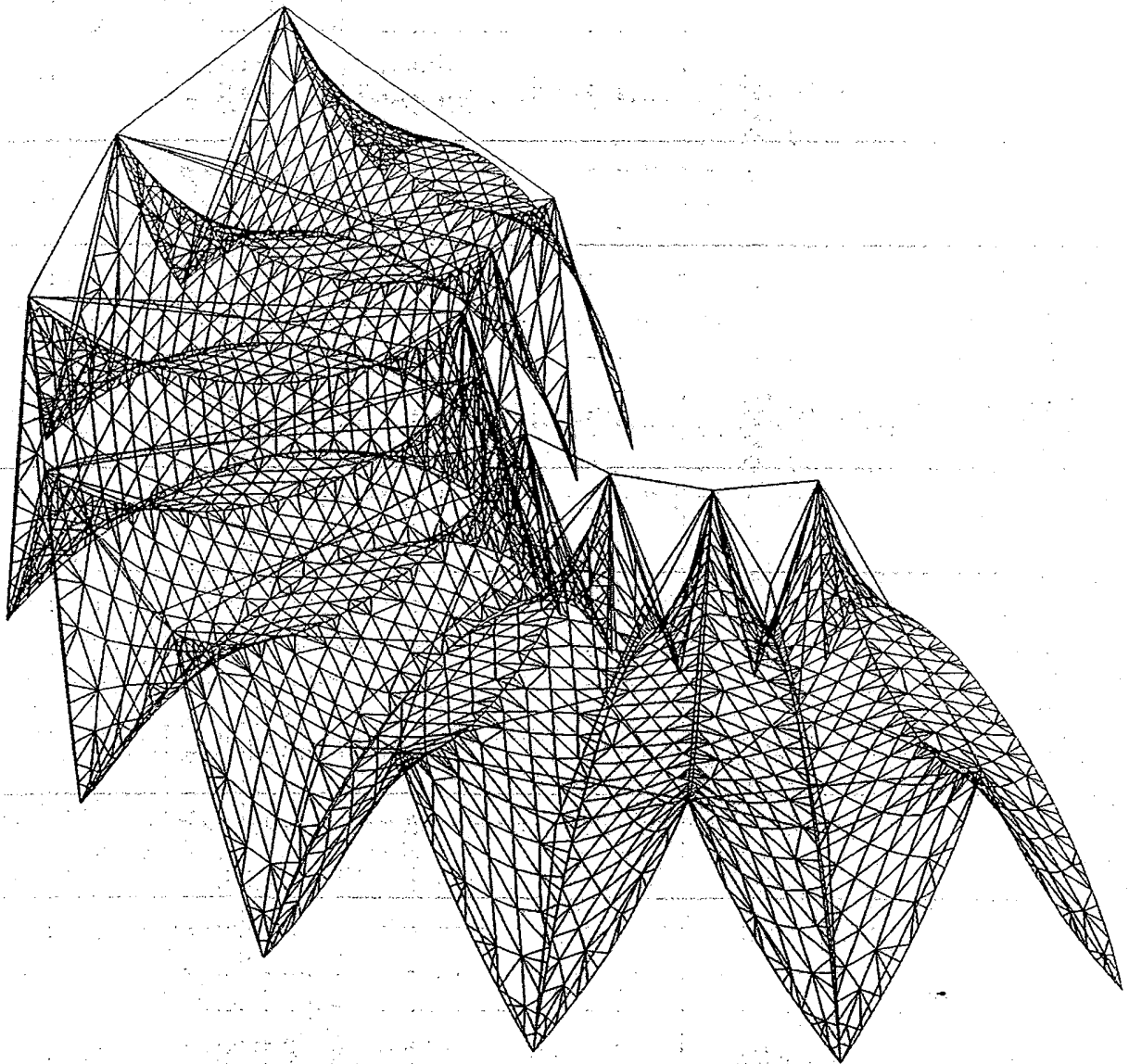


Fig. 16

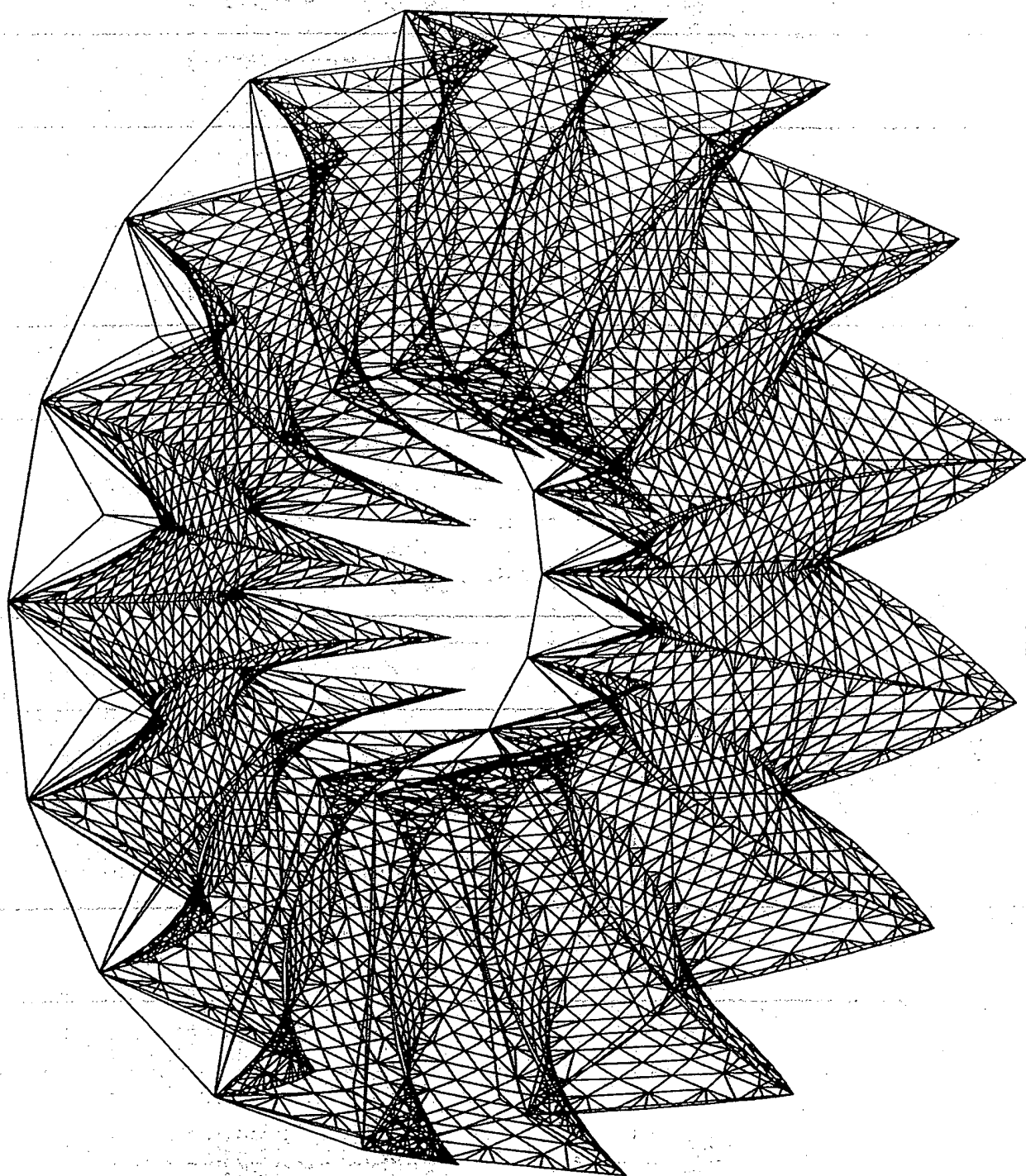


Fig. 17

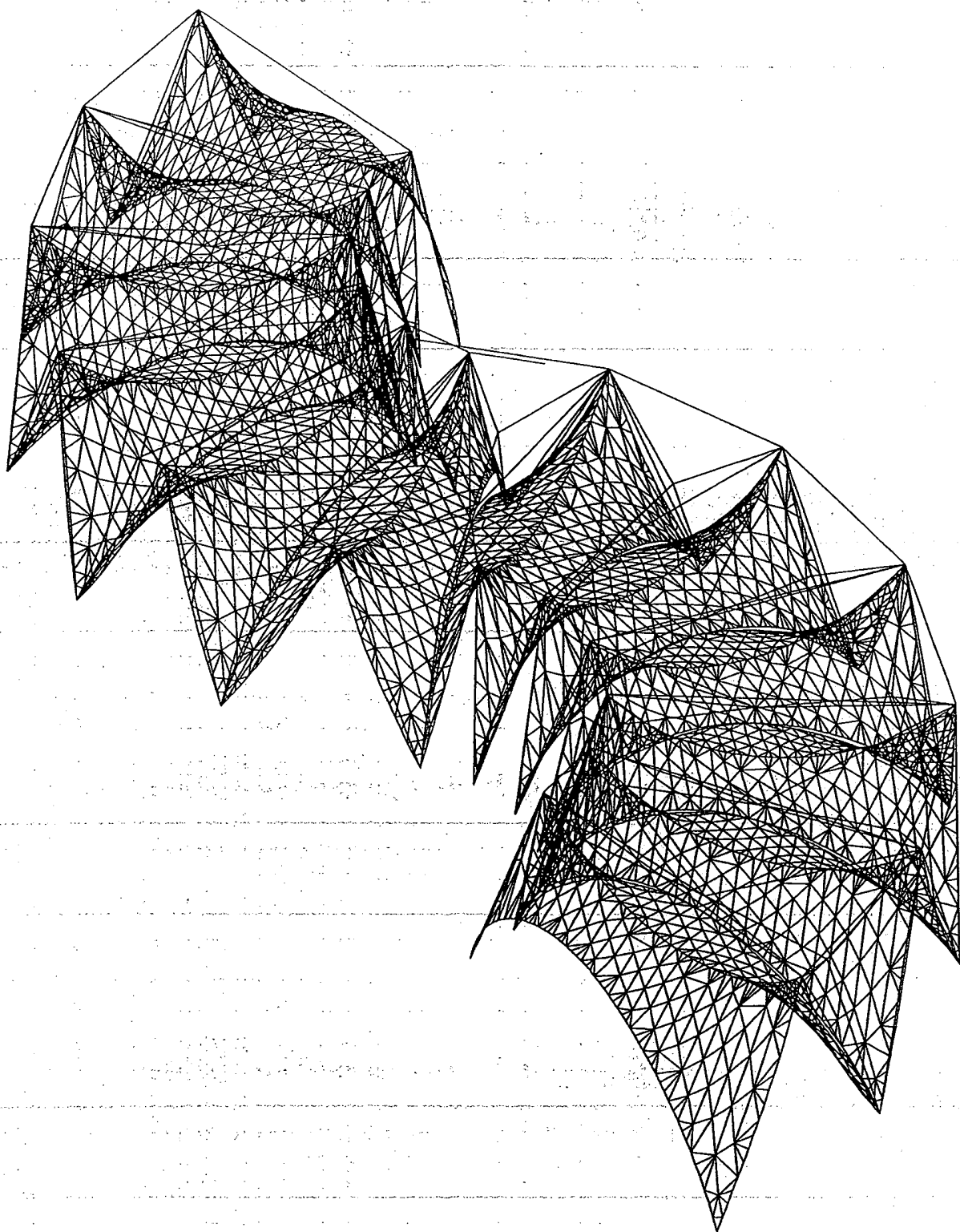


Fig. 18

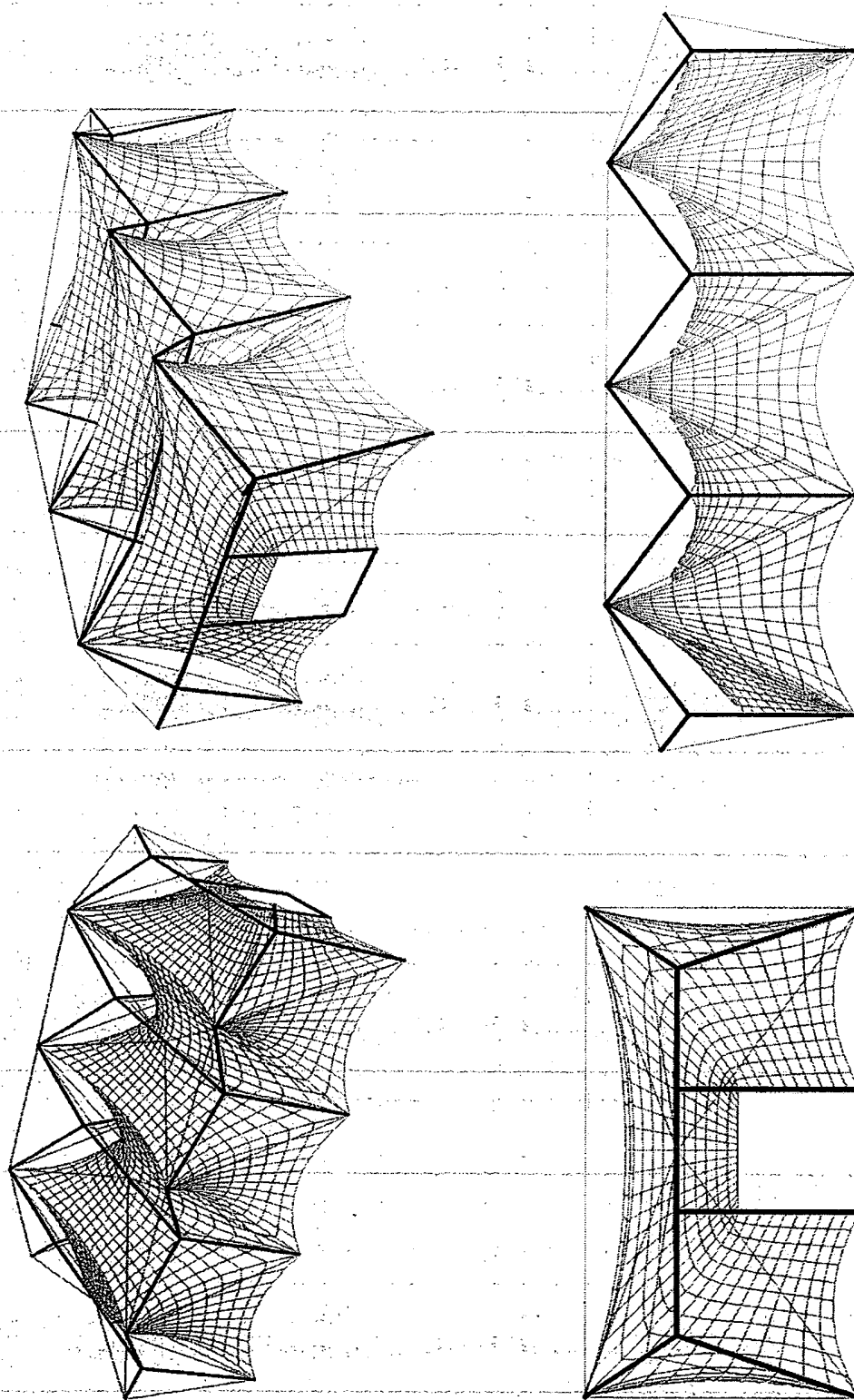


Fig.19

ABREGE**Construction et procédé de construction**

- Construction comportant une pluralité d'éléments de construction destinés à être posés sur une base, ladite construction comportant un premier et un deuxième plan qui se croisent, chaque élément comporte au moins un premier, un deuxième et un troisième point de charnière formant des charnières multi-directionnelles, le premier point de charnière étant destiné à être fixé à la base, le deuxième et le troisième point de charnière forment chaque fois un point de fixation pour un élément de construction adjacent, un premier et un deuxième élément de ladite construction étant relié l'un à l'autre chaque fois soit par leur deuxième point de charnière, soit par leur troisième point de charnière, soit par leur deuxième et leur troisième point de charnière.

Figure 3

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL ETABLI EN VERTU DE L'ARTICLE 21 § 9 DE LA LOI BELGE SUR LES BREVETS D'INVENTION DU 28 MARS 1984

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE	REFERENCE DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE OBEB 8024545
Demande nationale belge n° 201200188	Date du dépôt 16-03-2012
	Date de priorité revendiquée
Déposant (Nom) CARPRO	
Date de la requête d'une recherche de type international 05-06-2012	Numéro attribué par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international SN 58213
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous) Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB E04B1/342	
II. DOMAINES RECHERCHES	
Documentation minimale consultée	
Système de classification	Symboles de la classification
IPC 8	E04B
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés	
III. ☐ IT A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDEICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	
IV. ☐ ABSENCE D'UNITE DE L'INVENTION ET/OU CONSTATATION RELATIVE A L'ETENDUE DE LA RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

BE 201200188

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE.

INV. E04B1/342

ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

E04B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 1 560 367 A (P: DEBEAUX) 21 mars 1969 (1969-03-21) * page 1, colonne de gauche, ligne 60 - page 3, colonne de droite, ligne 62; figures 1,6 *	1-3, 5-16, 20-22, 24,25
X	US 2006/272266 A1 (TROTT CHARLES R [US]) 7 décembre 2006 (2006-12-07) * alinéa [0024] - alinéa [0028]; figures 6,7 * ----- -/-	1-3, 8-11, 16-18

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée

7 janvier 2013

Date d'expédition du rapport de recherche de type international

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Delzor, François

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

BE 201200188

C.(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 2005/021882 A1 (UNIV SINGAPORE [SG]; LIEW JAT YUEN RICHARD [SG]; KRISHNAPILLAI ANANDAS) 10 mars 2005 (2005-03-10) * page 5, ligne 8 - page 7, ligne 29 * * page 8, ligne 26 - page 9, ligne 2; figures 1,2,3a,3b,10 * -----	1
A	DE 202 10 915 U1 (MEES OHLSON LARS [DE]) 19 septembre 2002 (2002-09-19) * le document en entier * -----	12-15
A	FR 1 377 290 A (D. C. EMMERICH) 6 novembre 1964 (1964-11-06) * le document en entier * -----	21

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n

BE 201200188

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1560367	A	21-03-1969	AUCUN
US 2006272266	A1	07-12-2006	AUCUN
WO 2005021882	A1	10-03-2005	CN 1875153 A 06-12-2006 EP 1668198 A1 14-06-2006 US 2009199503 A1 13-08-2009 WO 2005021882 A1 10-03-2005
DE 20210915	U1	19-09-2002	DE 10332986 A1 10-02-2005 DE 20210915 U1 19-09-2002
FR 1377290	A	06-11-1964	AUCUN



OPINION ÉCRITE

Dossier N° SN58213	Date du dépôt (jour/mois/année) 16.03.2012	Date de priorité (jour/mois/année)	Demande n° BE201200188
Classification internationale des brevets (CIB) INV. E04B1/342			
Déposant CARPRO			

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- ☒ Cadre n° I Base de l'opinion
- ☐ Cadre n° II Priorité
- ☐ Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- ☐ Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- ☒ Cadre n° V Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- ☐ Cadre n° VI Certains documents cités
- ☐ Cadre n° VII Irrégularités dans la demande
- ☐ Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

Formulaire BE237A (feuille de titre) (Janvier 2007)	Examineur Delzor, François
---	-------------------------------

OPINION ÉCRITE

Demande n°

BE201200188

Cadre n° I Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, le cas échéant, cette opinion a été effectuée sur la base des éléments suivants :
 - a. Nature de l'élément:
 - ☐ un listage de la ou des séquences
 - ☐ un ou des tableaux relatifs au listage de la ou des séquences
 - b. Type de support:
 - ☐ sur papier
 - ☐ sous forme électronique
 - c. Moment du dépôt ou de la remise:
 - ☐ contenu(s) dans la demande telle que déposée
 - ☐ déposé(s) avec la demande, sous forme électronique
 - ☐ remis ultérieurement
3. ☐ De plus, lorsque plus d'une version ou d'une copie d'un listage des séquences ou d'un ou plusieurs tableaux y relatifs a été déposée, les déclarations requises selon lesquelles les informations fournies ultérieurement ou au titre de copies supplémentaires sont identiques à celles initialement fournies et ne vont pas au-delà de la divulgation faite dans la demande internationale telle que déposée initialement, selon le cas, ont été remises.
4. Commentaires complémentaires :

OPINION ÉCRITE

Demande n°

BE201200188

Cadre n° V Opinion motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui :	Revendications	4-7, 12-15, 19, 21, 23
	Non :	Revendications	1-3, 8-11, 16-18, 20, 22, 24, 25
Activité inventive	Oui :	Revendications	4, 19, 23
	Non :	Revendications	1-3, 5-18, 20-22, 24, 25
Possibilité d'application industrielle	Oui :	Revendications	1-25
	Non :	Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Ad point V

Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle ; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Il est fait référence aux documents suivants :

- D1 FR 1 560 367 A 21 mars 1969 (1969-03-21)
- D2 US 2006/272266 A1 (TROTT CHARLES R [US]) 7 décembre 2006 (2006-12-07)
- D3 WO 2005/021882 A1 (UNIV SINGAPORE [SG]; LIEW JAT YUEN RICHARD [SG]; KRISHNAPILLAI ANANDAS) 10 mars 2005 (2005-03-10)
- D4 DE 202 10 915 U1 (MEES OHLSON LARS [DE]) 19 septembre 2002 (2002-09-19)
- D5 FR 1 377 290 A 6 novembre 1964 (1964-11-06)

2. L'objet de la revendication 1 n'est pas clair parce que:

- les caractéristiques "premier plan" et "deuxième plan" (cf. ligne 3 de la revendication) de la construction revendiquée ne sont pas définies par rapport à ladite construction (il pourrait s'agir de n'importe quelle surface concrète ou de n'importe quel plan abstrait de la construction), et
- la caractéristique "point de charnière" (cf. lignes 4-6,9-11 de la revendication) n'est pas claire parce que la revendication ne définit pas quels organes de la construction revendiquée sont reliés entre eux par lesdits points de charnière formant des charnières multi-directionnelles.

3. De plus, nonobstant ce manque de clarté, la présente demande ne remplit pas les conditions de brevetabilité, l'objet de la revendication indépendante 1 n'étant pas nouveau.

3.1 Le document D1 (voir en particulier page 1, colonne gauche, ligne 60 - page 3, colonne droite, ligne 62 et figures 1,6) divulgue une construction comptant une pluralité d'éléments de construction (12,13) destinés à être fixés sur une base, ladite construction comportant un premier et un deuxième plan qui se croisent, chaque élément (12,13) comporte au moins un premier point de charnière (1a), un deuxième

point de charnière (3a,3c) et un troisième point de charnière (2a) formant des charnières multi-directionnelles, le premier point de charnière (1a) étant destiné à être fixé sur la base, le deuxième et le troisième point de charnière (3a,3c) formant chaque fois un point de fixation pour un élément de construction (12,13) adjacent, un premier et un deuxième élément (12,13) de ladite construction étant reliés l'un à l'autre chaque fois par leur deuxième point de charnière (3a,3c).

3.2 Le document D2 (voir paragraphes 0024 à 0028 et figures 6,7) divulgue une construction (110) comptant une pluralité d'éléments de construction (112,114) destinés à être posés sur une base, ladite construction comportant un premier et un deuxième plan qui se croisent, chaque élément (112,114) comporte au moins un premier point de charnière (116d;118c), un deuxième point de charnière (116a;118a) et un troisième point de charnière (116b,116c;118b,118d) formant des charnières multi-directionnelles, le premier point de charnière (116d;118c) étant destiné à reposer sur la base, le deuxième et le troisième point de charnière (116a,116b,116c; 118a,118b,118d) formant chaque fois un point de fixation pour un élément de construction (112,114) adjacent, un premier et un deuxième élément (112,114) de ladite construction (110) étant reliés l'un à l'autre chaque fois par leur deuxième point de charnière (116a;118a).

De plus le premier point de charnière (116d;118c) est adapté à être fixé à la base.

3.3 Le document D3 (voir page 5, ligne 8 - page 7, ligne 29; page 8, ligne 26 - page 9, ligne 2 et figures 1,3a) divulgue une construction (301) comptant une pluralité d'éléments de construction (300), ladite construction (301) comportant un premier et un deuxième plan qui se croisent, chaque élément (300) comporte au moins un premier point de charnière (104,304), un deuxième point de charnière (112) et un troisième point de charnière (112) formant des charnières multi-directionnelles, le deuxième et le troisième point de charnière (112) formant chaque fois un point de fixation pour un élément de construction (300) adjacent, un premier et un deuxième élément (300) de ladite construction (301) étant reliés l'un à l'autre, chaque fois par leur deuxième et leur deuxième point de charnière (112).

De plus le premier point de charnière (104,304) de chaque éléments de construction (300) est adapté à être fixé à une base.

4. L'objet des revendications dépendantes 2-4,8-11,16-18,22,24 n'est pas nouveau parce que:

- les caractéristiques additionnelles des revendications 2,3,8-11,16,20,22,24 sont déjà connues du document D1,
- les caractéristiques additionnelles des revendications 2,3,8-11,16-18 sont déjà connues du document D2,
- les caractéristiques additionnelles des revendications 2,4,8-11,16,18,24 sont déjà connues du document D3,

5. Les caractéristiques additionnelles des revendications 5-7,12-15,19,21,23 ne peuvent pas apporter une activité inventive à l'objet de la revendication 1 parce que:

- les caractéristiques additionnelles des revendications 12-15,19,21,23 ne représentent que des possibilités de réalisation évidentes que la personne du métier sélectionnerait, selon le cas, afin de résoudre le problème respectif posé, sans faire preuve d'esprit inventif (voir notamment le document D4 pour les revendication 12-15 et le document D5 pour la revendication 21).
- l'objet des revendications dépendantes 5-7 ne sont pas claires parce que la forme des éléments de construction et l'emplacement des charnières des éléments de construction ne sont pas définis. N'étant pas claires ces revendications ne peuvent pas apporter une activité inventive à l'objet de la revendication 1.

6. Le procédé objet de la revendication 25 n'est pas nouveau.

Le document D1 décrit (voir page 3, colonne droite, lignes 19-62 et figures 1,6) un procédé pour ériger une construction suivant la revendication 1, la construction étant fixée sur la base par les premiers points de charnières (1a) de chaque élément de construction (12,13), dans chaque premier et deuxième plan de transmission d'efforts, un premier et un deuxième élément de construction (12,13) étant reliés entre eux de façon rigide en reliant les autres points de charnière (3a,3c) des éléments de construction (12,13).

7. Les caractéristiques des revendications ne sont pas suivies par des signes de référence mis entre parenthèses.

8. La description ne mentionne pas l'état de la technique pertinent qui est divulgué dans le document D1 et ne cite pas ce document.