

333801



MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre:
WILHELM JOHANNES SILBERKUHLL, de naciona-
lidad alemana, domiciliada en ESSEN,
Moorenstrasse, 26 (Alemania); por: "PER-
FECCIONAMIENTOS EN LAS ESTRUCTURAS SUPER
FICIALES, PORTANTES, PLEGABLES, PREFABRI
CADAS".



- Elementos plegables prefabricados en chapa o plástico se conocen ya en varias formas de realización, y se utilizan en la construcción para revestimientos de fachadas, revestimientos de techos, etc., pero no como elementos portantes para la construcción de tejados, de navas, etc. Los elementos plegables de esta clase tienen regularmente forma rectangular vistos en planta y se conocen también con plegados o bordes plegables que se extienden simétricamente desde los lados estrechos de la planta hacia el medio con respecto al eje longitudinal de la planta, y en general también con respecto al eje transversal de esta última. Por
- 5.
- 10.



el contrario, el invento se ha propuesto la tarea de señalar la manera en que deben estar concebidos semejantes elementos plegables prefabricados para ser utilizados como estructura superficial portante, es decir, elementos de construcción sustentadores, por ejemplo, para construcciones de tejados, de techos, de paredes autoportantes, etc.

El presente invento se refiere a una estructura superficial portante, plegable, prefabricada preferentemente de chapa, aunque también de plástico, de cemento-amianto, etc., con planta de sección rectangular, en particular para construcción de techos y paredes. El invento consiste en que la estructura superficial portante, plegable, forma partiendo de los dos lados estrechos de la planta, en el centro, por encima de la planta rectangular, un punto de altura máxima (o considerado a la inversa, de profundidad máxima). Esta configuración confiere a la estructura plegable en cuestión suficiente estabilidad e indeformabilidad y por consiguiente suficiente capacidad de carga para muchas aplicaciones, si bien para el uso en ensamble de varias estructuras superficiales portantes, plegables, pero también desde el punto de vista estático, es posible todavía otra realización. Si estas estructuras plegables han de ser utilizadas, por ejemplo, para construcción de tejados, y con este fin asentadas con los lados estrechos de la planta sobre muros u otros apoyos, pero por lo demás colocadas en filas, surge entonces en la zona de los apoyos la sección transversal crítica con momento de inercia superficial relativamente reducido y, por consiguiente, una reducida estabilidad de la estructura plegable en su conjunto. Como consecuencia de

X



- las solicitaciones extremas en la zona de los apoyos y en las bridas de empalme se producen también deformaciones que, por ejemplo al utilizar las citadas estructuras superficiales portantes, plegables, como construcciones de tejado, dan lugar a que
5. en las juntas de las estructuras plegables contiguas puedan aparecer fugas y otras deformaciones perjudiciales. Pero también son posibles algunas mejoras al emplear las conocidas estructuras superficiales portantes, plegables, como elementos murales. Con el fin de neutralizar o de mantener dentro de límites admisibles
10. las solicitaciones, de acuerdo con las medidas conocidas es necesario trabajar con material de espesores relativamente grandes. Si por el contrario interesa trabajar con material en forma de planchas relativamente delgadas, principalmente con chapa delgada, el invento, ateniéndose a una forma de realización preferente de evidente importancia, aconseja efectuar la disposición de
15. manera que los plegados vayan divergiendo en forma de V desde la zona del centro de los lados estrechos de la planta hacia la mitad de la estructura plegable, y que en el eje longitudinal esté adaptado un órgano sustentador especial. Así pues, según la idea
20. del invento, este órgano sustentador suplementario está confeccionado a partir del mismo material del que se compone la plancha, por ejemplo en forma de un tubo de un nervio o cosa parecida y en lo que se refiere a la sección transversal, así como al momento de inercia de la superficie, está dimensionado teniendo en cuenta
25. las solicitaciones prevesibles que la estructura plegable tendrá que soportar en su régimen de trabajo, por ejemplo como elemento de una construcción de tejado, o como elemento mural, etc., en construcciones prefabricadas. Como órganos sustentadores se



pueden conformar tanto perfiles huecos como planos. Según sea el uso o la carga de la estructura plegable sugerida por el invento, el órgano sustentador conformado actúa estáticamente como órgano de compresión absorbiendo los esfuerzos de compresión, o como órgano de tracción para recoger los esfuerzos de tracción. En el caso mencionado en primer lugar es ventajosa una ejecución en forma de órgano hueco con relleno total o parcial del espacio vacío, por ejemplo, de espuma plástica o material similar, mientras que en el segundo caso es aconsejable una tensión previa del órgano sustentador, por ejemplo, por medio de un tirante aislado o incorporado. La colocación de un tirante puede ser también conveniente en la forma de realización sin órgano sustentador anteriormente descrita.

Al objeto de aprovechar todas las posibilidades tanto en el aspecto estático como en el de estabilidad, en combinación con todas las medidas ya señaladas anteriormente y en otro perfeccionamiento del invento se han previsto adicionalmente unos rebordonados que sirven en principio de bridas de unión cuando hay que colocar unos al lado de otro varios elementos contiguos de la forma sugerida por el invento en el curso de una construcción de tejado o de un muro. Aparte de lo expuesto, estos rebordonados adicionales están unidos por aplicación de fuerzas externas según la idea del invento por lo menos a los lados estrechos de la planta hasta más allá del órgano sustentador conformado, caso de haberse previsto uno de estos órganos sustentadores. Es aconsejable entonces agregar por aplicación de fuerzas externas el órgano sustentador a los rebordonados de los lados estrechos de la planta. Por este órgano sustentador en combina-



- ción con los rebordonados resulta finalmente una especie de marco, quizá un marco cerrado por su contorno con órgano sustentador que constituye un refuerzo en sentido longitudinal, o también una construcción de marco compuesta por un órgano sustentador y un rebordonado agregado como quien dice en forma cruzada en la zona de los lados estrechos de la planta, pero sea como fuere un marco en el que se hallan a modo de membrana las caras de la estructura superficial portante, plegable, sugerida por el invento. Se obtiene así poco más o menos una estructura plegable de membrana con marco rígido, dentro de la cual están sostenidos, en el sentido de la clásica teoría de construcción monocasco, unos planos expuestos únicamente a sollicitaciones como si se tratase de membranas.

- En la estructura superficial portante, plegable, sugerida por el invento el órgano sustentador está dimensionado, según una forma de realización preferente, con arreglo a los esfuerzos a neutralizar, y concebido y eventualmente pretensado para hacer frente al momento de inercia de la superficie. Una forma de realización preferente del invento que al utilizar la estructura superficial portante, plegable, sugerida por el invento, como elemento de construcción de tejados o como elemento mural se distingue por el hecho de que prácticamente cada sección transversal tiene que absorber esfuerzos de idéntica magnitud, está caracterizada porque la altura estática del órgano sustentador va decreciendo desde los lados estrechos de la planta hacia el medio. Cuando la estructura superficial portante, plegable, sugerida por el invento descansa sobre dos apoyos o muros, los lados estrechos de la planta son realmente las secciones transversales críticas que,



- en la configuración descrita en último lugar del órgano sustentador, están excelentemente dimensionadas para la admisión de los momentos que se presenten. Lo mismo es válido cuando la colocación se hace como elemento mural. El órgano sustentador puede
5. ir situado en el lado que se quiera de la estructura superficial portante, plegable, sugerida por el invento. Una forma de realización que se distingue también en el aspecto estético está caracterizada porque el órgano sustentador se halla en el lado por el que convergen en forma de cumbrera los plegados que se van
10. abriendo en forma de V desde los lados estrechos de la planta hacia el medio. Esto facilita al mismo tiempo colocar el órgano sustentador para otros fines, por ejemplo como canal de conducción, etc. Según cual sea el lado de la estructura superficial portante, plegable, sugerida por el invento, utilizada
15. por ejemplo, como elemento de tejado o de techo, que se halle arriba, el órgano sustentador tiene que admitir esfuerzos de compresión o de tracción, y hay que acondicionarlo en forma correspondiente.

- Con el fin de que en la construcción de una estructura
20. superficial portante, plegable, sugerida por el invento se pueda partir de una plancha plana de cualquier material, si bien susceptible de deformación, o a falta de endurecimiento por precipitación, todavía deformable, puede ser conveniente efectuar la disposición de manera que en dirección del eje transversal de la planta existan adicionalmente listeles reforzadores.
25. Estos sobre todo en combinación con la sugerencia posterior del invento, cual es la de disponer en la zona del medio una escotadura central, pueden elegirse siempre de manera que en caso



- de una deformación hacia la estructura plegable no puedan producirse en las planchas, fuera de los plegados o bordes doblados, abolladuras o sollicitaciones que afecten la estabilidad. Por el mismo motivo, otra sugerencia del invento tiende a armar la
5. estructura superficial portante, plegable, sugerida por el invento, con dos semielementos, de preferencia con mitades exactamente iguales, que en la zona del eje transversal de la planta son unidos directa o indirectamente por aplicación de fuerzas externas. Cuando esta unión está hecha directamente se preven en los semielementos
 10. unos rebordonados que hacen las veces de bridas de empalme, las cuales están dobladas de preferencia en dirección del lado cóncavo. En la unión indirecta los semielementos pueden ir unidos, en caso dado con las bridas de empalme mencionadas, a elementos de construcción adicionales, por ejemplo, a elementos en
 15. forma de cercha de una construcción de tejado, a tirantes de refuerzo, a vigas o apoyos, según cómo deban utilizarse las estructuras plegables.- Si las estructuras superficiales portantes, plegables, sugeridas por el invento, se arman del modo anteriormente señalado con dos mitades exactamente iguales, se tiene entonces
 20. en el aspecto de la estabilidad, tanto para la forma de realización con órgano sustentador adicional como para la realización sin éste, la favorable posibilidad de realizar la disposición de modo que la estructura superficial portante, plegable, se extienda con sus lados longitudinales desde los lados estrechos de la planta progresivamente hasta llegar debajo del plano de la planta. La medida
 25. de la prolongación de los lados longitudinales tiene que corresponder en el medio, visto de lado aproximadamente a la distancia del punto más alto por encima del plano de la planta, de forma que

K



- este plano forme más o menos el plano central de la estructura portante. Dicho de otra manera se tiene también la posibilidad de efectuar la disposición de forma que los semielementos se hallen mutuamente unidos en la zona del centro de los ejes longitudinales doblados recíprocamente en ángulo, o sea que estén
5. agregados uno a otro poco más o menos formando una cumbrera. En este caso a los elementos juntados formando cumbrera pueden unirse articuladamente o de forma rígida, otros elementos (por ejemplo como elementos murales cuando los semielementos unidos a modo de
10. cumbrera constituyen la construcción del tejado). En la zona de la cumbrera puede preverse también una articulación, y agregar rígidamente los elementos murales por el otro lado de los semielementos, así como realizar de esta manera articuladamente sobre
15. cimientos, etc., arcos de tres articulaciones, a partir de los cuales pueden entonces levantarse obras. En esto estriba una ventaja singular del invento. Caso de prever en las estructuras superficiales portantes, plegables, sugeridas por el invento una escotadura central en el medio, el invento aconseja meter también en ella elementos reforzadores. Con el fin de aumentar el re-
20. fuerzo el órgano sustentador concebido a modo de elemento hueco puede tener además suplementos estabilizadores, tales como piezas intercaladas, capas interiores, o collares de refuerzo en forma de abrazadera, etc. Esta estructura superficial portante, plegable, sugerida por el invento se distingue principalmente en
25. el aspecto estático y de estabilidad, cuando sobre el material en forma de planchas como capa de soporte se aplican por uno o ambos lados, capas antisonoras de plástico, por ejemplo material esponjoso, Perlite etc. Esto no constituye solamente una insonorización y aislamiento corrientes sino, en vista de la configura-



- ción sugerida por el invento, al mismo tiempo y muy particularmente también un refuerzo de la estructura superficial portante, plegable, en su conjunto. Según sea el uso previsto y los materiales antisonores utilizados se consigue de este modo al mismo tiempo un aislamiento térmico, antisonoro o ininflamable. En esta
5. forma de realización el material en forma de plancha, o sea de preferencia la chapa, puede tener agujeros, a través de los cuales permanecen luego unidas las capas antisonoras aplicadas por ambos lados. Los agujeros del material en forma de plancha están convenientemente provistos de abocardados que sobresalen alternativa-
10. mente por el lado superior e inferior. Los agujeros en el citado material implican por de pronto un ensamble a prueba de deslizamiento entre la capa de soporte y las capas antisonoras. Los abocardados aumentan en general la estabilidad de la estructura superficial portante, plegable.
- 15.

- Para la construcción de la estructura plegable en cuestión sugerida por el invento pueden emplearse los más distintos materiales. En general se trabajará con chapa como material. Si a partir de ésta se ha de configurar la estructura superficial portante,
20. plegable, sugerida por el invento, únicamente por rebordonado, se impone entonces la escotadura central ya descrita que, una vez confeccionada la estructura plegable, puede asumir funciones suplementarias con el fin de alojar medios de refuerzo. Pero en caso de que se trabaje con prensas se puede desistirse de la referida
25. escotadura central, si bien es aconsejable en ambos casos, al objeto de eliminar solicitaciones que afecten la estabilidad en el curso de la conformación en el sentido del eje transversal de la planta, prever listeles adicionales en los que por decirlo así



- se introduce a presión el material sobrante de la conformación y que además actúan con carácter consolidador en la estructura plegable terminada. Si se pretende construir en plástico la estructura superficial portante, plegable, sugerida por el invento, habrá que trabajar regularmente con prensas, aunque en este caso pueden hacerse también dobleces sencillos, por ejemplo cuando se calientan planchas de material termoplástico y se pliegan sobre aristas. También en este caso se puede desistir regularmente de la escotadura central puesto que los materiales de esta clase admiten una deformación plástica sin complicaciones de estabilidad. Esto también es válido para materias plásticas con armadura de fibra de vidrio o de cemento-amianto antes del fraguado.

- La ingeniería de la construcción representa un amplio campo para el empleo de las estructuras plegables sugeridas por el invento. Las estructuras superficiales portantes, plegables, según la idea del invento pueden utilizarse para la construcción de tejados y muros. En la construcción de tejados se asientan las estructuras plegables, como ya se ha señalado más arriba, análogamente a las vigas, sobre dos apoyos. En el caso de la construcción de muros se puede tratar de montajes sencillos o también suspendidos. En particular se tiene la posibilidad ya señalada de juntar las estructuras superficiales portantes, plegables, en marcos formando arcos de tres o más articulaciones, y por su disposición en fila levantar edificios enteros. Para esto se puede desistir por lo regular de utilizar construcciones de apoyo adicionales, aunque también se tiene la posibilidad de agregar las estructuras superficiales portantes, plegables, sugeridas por el invento, a dichas construcciones de apoyo. A base de las estruc-



- turas plegables sugeridas por el invento, disponiendolas en fila, pueden construirse también cubiertas en diente de sierra o tejados de otro tipo. Los tirantes y cerchas pueden actuar con caracter reforzador, tanto para una construcción completa compuesta por
5. una o varias de las estructuras plegables según la idea del invento como para cada una de estas estructuras. Los tirantes pueden ir alojados también en los elementos sustentadores. Según una forma de realización preferente, un tirante o una cercha está colocado en la zona del listel de refuerzo adicional en dirección del
10. eje transversal de la planta o en el plano de contacto que pasa por ahí. En semejante caso se puede trabajar con materiales muy delgados.

A continuación se explica con más detalle el invento a base de un único ejemplo de realización representado en los dibujos adjuntos, donde muestran:

15.

- Figura 1, en perspectiva una estructura superficial portante, plegable, según la idea del invento.
- Figura 2, visto desde arriba, el objeto expuesto en la figura 1, representado a mayor escala en comparación con la figura 1.
20. Figura 3, el objeto representado en la figura 1, visto de frente.
- Figura 4, una vista de lado.
- Figura 5, vista de lado, una estructura superficial portante, plegable, sugerida por el invento, compuesta por semielementos.
25. Figura 6, la unión de varias estructuras superficiales portantes plegables, sugeridas por el invento, o semielementos formando un marco.



Figuras 7, 8 y 9, vistas de frente, varias formas de realización de una estructura superficial portante, plegable, sugerida por el invento, con distinta sección transversal de los órganos de presión.

5. Figura. 10, una vista desde arriba de una chapa cortada a medida para construir la estructura superficial portante, plegable, según figura 1.

Figura 11, una sección en dirección A-A de otra forma de realización del objeto representado en la Figura 1.

10. Figura 12, a mayor escala; una sección de una estructura superficial portante, plegable, sugerida por el invento, con capa antisonora.

Figura 13, esquemáticamente y en perspectiva una parte de la obra de una nave construida a base de estructuras superficiales portantes, plegables, según la idea del invento.

15.

Figura 14, una forma de realización simplificada en comparación con la anterior, de una edificación de nave a base de estructuras superficiales portantes, plegables, tal como las sugiere el invento.

20.

La estructura superficial portante, plegable, prefabricada 1 representada en las figuras está destinada principalmente para la construcción de tejados o cubiertas y muros, aunque puede utilizarse también para otros fines, según se desprende principalmente de la figura 2, de planta rectangular, y puede consistir en un material en forma de plancha, de preferencia chapa aunque también en plástico, cemento-amianto, etc., Está provista desde los lados estrechos de la planta 2 hacia el medio de la estructura plegable, en relación con el eje longitudinal 3

25.



- de la planta y también, de preferencia, con el eje transversal 4 de esta última, de aristas plegables o pliegues 5 que se extienden simétricamente a un punto completamente inferior P. En este ejemplo de realización, y conforme a una forma de realización preferente del invento, se ha efectuado la disposición de tal modo, que los plegados 5 vayan divergiendo en forma de V desde la zona del medio de los lados estrechos de la planta hacia el centro y que en el eje longitudinal esté conformado un elemento sustentador 6. Merced a la referida disposición de los plegados 5 divergiendo en forma de V desde el medio de los lados estrechos de la planta 2 hacia el centro, resulta la estructura de pliegues que se aprecia claramente en la figura 1. Tal como se ha señalado en esta figura 1, el elemento sustentador 6 puede estar situado en la parte inferior, pero puede estar conformado asimismo por el lado superior. En el primer caso es un elemento de tracción, y, en el segundo, un elemento de compresión.
- 5.
- 10.
- 15.

- Según la idea del invento se han previsto regularmente dobleces marginales suplementarios 7, los cuales se han señalado también en la figura 1, tal como actúan por de pronto haciendo las veces de bridas de empalme y se conocen en este aspecto. Sin embargo, según la idea del invento los dobleces marginales suplementarios 7 están unidos por aplicación de fuerzas externas, por lo menos a los lados estrechos 2 de la planta rebasando el órgano sustentador 6 conformado. Este órgano 6 está unido por aplicación de fuerzas externas, de preferencia a los dobleces 7 de los lados estrechos 2 de la planta. Resulta de este modo elementos en forma de marco que, en combinación con otros elementos análogos de estructuras plegables contiguas en una construcción de tejado o de muro, se complementan formando marcos cerrados y realizan consecuentemente una función de refuerzo, mientras que entre los elementos en forma de marco, las caras 8 de la
- 20.
- 25.
- 30.



estructura plegable representan practicamente unas membranas.

De las Figuras 1 y 4 principalmente se desprende que el órgano sustentador 6 puede ir disminuyendo en su altura estática desde los lados estrechos 2 de la planta hacia el cen-

5. De esta manera se consigue que en todos los lados de la estructura superficial portante, plegable, sugerida por el invento, surjan solicitaciones iguales, o sea que prácticamente no existan secciones transversales críticas. Por lo demás en el ejemplo de realización que nos ocupa y según una forma de rea-
10. lización preferente del invento, se ha realizado la disposición de manera que el elemento sustentador 6 se halle por el lado en el que convergen formando una cumbrera los pliegues que se van abriendo en forma de V desde los lados estrechos de la planta hasta el centro. No obstante, es posible asimismo la
15. misma forma de realización, pero a la inversa. Las figuras 6 a 8 revelan al respecto que el órgano sustentador puede tener formas distintas en lo que se refiere a la sección y, por tanto, al momento de inercia de la superficie.

- En la figura 1 puede verse principalmente que en direc-
20. ción del eje transversal 4 de la planta se han previsto listones 9 reforzadores adicionales que, como se ha apuntado anteriormente, simplifican considerablemente la confección de la estructura superficial portante, plegable, sugerida por el invento, de chapa, por ejemplo recanteando piezas de chapa cortadas a me-
25. dida. Esto es válido asimismo para la siguiente sugerencia apuntada en la figura 1, o sea prever una escotadura central 10 en la parte del centro, dentro de la cual se pueden introducir elementos de refuerzo, por ejemplo en forma de casquetesde



apriete o también en forma de tirantes, etc., los cuales establecen una unión con elementos contiguos. En la parte del centro por el lado cóncavo de la estructura 1 superficial portante, plegable, sugerida por el invento, se pueden prever todavía naturalmente tirantes o cerchas, tal como se señala con trazos discontinuos en la figura 1.

En las figuras 4 y 5 puede verse claramente que la estructura superficial portante, plegable, sugerida por el invento puede estar compuesta también por dos semielementos 1 a y 1 b, los cuales en la zona del eje transversal 4 de la planta están unidos directa o indirectamente por aplicación de fuerzas externas. En este ejemplo de realización se representa la unión directa para lo que, en esta zona de empalme, se han previsto a su vez bridas de unión 7 recanteadas. No obstante, aquí podrían agregarse también elementos independientes en forma de vigas, cerchas, apoyos, etc. Si la estructura superficial portante, plegable, sugerida por el invento, es descompuesta en semielementos 1 a , 1 b, se tiene entonces la posibilidad de unir entre sí estos semielementos 1a y 1b formando por decirlo así una cumbreira o de otra manera, como se apunta asimismo en la figura 4. Los elementos 1a y 1b en cuestión están unidos uno a otro en la parte del centro de ejes longitudinales doblados recíprocamente en ángulo. Por una realización apropiada de los listeles 9 se puede conseguir semejante dobladura en ángulo de las dos mitades de una estructura superficial portante, plegable, independiente sugerida por el invento.

Si el órgano sustentador 6 está concebido a modo de elemento hueco, puede ser conveniente estabilizar o pretensar



- este órgano con piezas suplementarias intercaladas. Asimismo contribuiría a la estabilización si (cfr. figura 11) sobre la estructura plegable 1 como capa de soporte se aplica una o varias capas antisonoras 11 de materia plástica o similar. En esta
5. forma principalmente puede utilizarse la estructura plegable sugerida por el invento también como elemento acústico para el revestimiento acústico o perfeccionamiento de salas, etc., En la figura 12 se representa en una sección longitudinal agrandada la unión de las estructuras superficiales portantes, plegables 1
10. sugeridas por el invento, con capas antisonoras 11. En este ejemplo de realización, las capas 11 están pegadas sobre la capa de soporte 12 consistente en un material en forma de plancha, o sea de preferencia de chapa. Sin embargo, dentro de la idea del invento es posible asimismo aplicar las capas antisonoras 11
15. solamente por un lado sobre la capa de soporte 12. Esta capa 12 tiene agujeros 13 que afectan poco, o nada en absoluto, su estabilidad, mientras que las capas antisonoras 11 aplicadas por ambos lados están unidas a través de los agujeros 13. Los agujeros 13 de la capa de soporte 12 tienen abocardados 14 por los que
20. mejora la estabilidad de esta última (12) y, al mismo tiempo, el ensamble a prueba de empuje entre la capa 12 y las capas antisonoras 11. En este ejemplo de realización y conforme a una forma de realización preferente del invento, estos abocardados 14 están situados de manera que sobresalen alternativamente por el lado superior e inferior de la capa de soporte 12. Estos abocardados
25. 14 pueden servir al mismo tiempo de distanciadores de las envolturas de espuma que hay que colocar sobre la capa de soporte para recubrir de materia esponjosa las capas antisonoras.



A base de las estructuras superficiales portantes, plegables, sugeridas por el invento, se pueden construir obras de naves, tejados o cubiertas, edificios enteros, y en particular, casitas ligeras para camping, etc., sin ninguna dificultad.

5. Esto lo ilustran las figuras 13 y 14. En la forma de realización expuesta en la figura 13 se han previsto en principio elementos a modo de marco de una nave en forma de pilares 15 y vigas 16. Los pilares 15 son los corrientes en celosía que en la parte del centro en sentido transversal sirven de alojamiento a los elementos
10. murales 1 realizados para que sirvan de estructura superficial portante, plegable. Estos elementos están apoyados únicamente con sus lados estrechos vistos en planta, sobre una viga 16 en la parte de los cimientos 17, y los cimientos 17, así como sobre una viga superior 16. A los pilares 15 están unidas unas cerchas
15. 18 que sirven para refuerzo transversal de los elementos de tejado 1 realizados asimismo en forma de las estructuras superficiales portantes, plegables, sugeridas por el invento, y que van debidamente empalmadas a las vigas 16. No se han representado individualmente todas las posibilidades de empalme dado que éste se
20. lleva a cabo de acuerdo con las normas que rigen para las construcciones metálicas.

- En la figura 14 se ilustra el modo en que la construcción de nave puede como quien dice degenerar en una forma de realización mucho más sencilla. Se trata aquí de una construcción
25. de nave en forma de una denominada variante de tres articulaciones, en la que las estructuras 1 superficiales portantes, plegables, sugeridas por el invento están reunidas formando arcos de tres arti-

+

- culaciones. Las articulaciones 19 han sido previstas en la zona de la base y de la cumbre. Cada dos semielementos a, b de la forma oportunamente descrita van juntos por aplicación de fuerzas externas en la parte de las esquinas 20. Las articulaciones 19 pueden estar concebidas en las estructuras portantes superficiales plegables, con órganos sustentadores 6. Por lo demás los órganos sustentadores 6 en el ejemplo de realización sirven de alojamiento por decirlo así a unos pilotes de fundación 21 los cuales se introducen sencillamente en los órganos sustentadores huecos 6.
5. En esta forma de realización los órganos 6 por una parte, y los dobleces 7 por otra, forman una construcción en forma de marco, pudiendo de todos modos unos tirantes adicionales no representados en el dibujo reforzar o consolidar más todavía esta construcción en forma de marco.
- 10.

15.

N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

- 1.- Perfeccionamientos en las estructuras superficiales portantes, plegables, prefabricadas, caracterizados porque partiendo de los dos lados estrechos de la planta forma en el centro, encima de la planta rectangular, un punto de altura (o profundidad) máxima y tiene pliegues o cantos plegados que se extienden simétricamente con relación al eje longitudinal de la planta.
- 20.

- 2.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque los pliegues divergen en forma de V desde la parte del medio de los lados estrechos de la planta
- 25.



hacia el centro, y en el eje longitudinal está conformado un órgano sustentador.

5. 3.- Perfeccionamientos , según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque se han previsto dobleces marginales suplementarios, los cuales están unidos por aplicación de fuerzas externas, por lo menos, a los lados estrechos de la planta rebasando el órgano sustentador conformado.

10. 4.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque el órgano sustentador está unido por aplicación de fuerzas externas a los dobleces marginales de los lados estrechos de la planta.

15. 5.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque la altura estática del órgano sustentador va decreciendo desde los lados estrechos de la planta hacia el centro.

20. 6.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque el órgano portante está situado en el lado por el que se juntan formando una cumbrera los pliegues que se van abriendo en forma de V desde los lados estrechos de la planta hacia el centro.

7.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque en dirección del eje transversal de la planta se han previsto listeles de refuerzo adicionales.

25. 8.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque la misma está compuesta por dos semielementos y éstos están unidos por aplicación de fuerzas externas directa o indirectamente en la parte del eje transversal de la planta.



5. 9.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque la misma está compuesta por dos mitades exactamente iguales y con sus lados longitudinales se prolonga progresivamente desde los lados estrechos de la planta hasta debajo del plano de esta última.

10. 10.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque la medida de la prolongación de los lados longitudinales en el medio, visto de lado, corresponde más o menos a la distancia del punto más alto encima del plano de la planta.

11.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque los semielementos están unidos uno a otro con los ejes longitudinales doblados en ángulo recíprocamente en la parte del centro.

15. 12.- Perfeccionamientos según lo reivindicados en los puntos anteriores, caracterizados porque en la parte del centro se ha previsto una escotadura central, dentro de la cual van metidos elementos de refuerzo.

20. 13.- Perfeccionamientos, según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque el órgano sustentador está construido en forma de elemento hueco y está además estabilizado y/o pretensado por medio de piezas intercaladas.

25. 14.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque sobre el material en forma de plancha que hace las veces de capa de soporte y que en caso dado tiene agujeros con abocardados van colocadas por uno o ambos lados unas capas antisonoras de materia plástica, etc.,

X



15.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque en dirección del eje transversal de la planta están colocados tirantes o cerchas.

5. 16.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS ESTRUCTURAS SUPERFICIALES, PORTANTES, PLEGABLES, PREFABRICADAS".

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de veintiuna hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 25 NOV. 1966

X

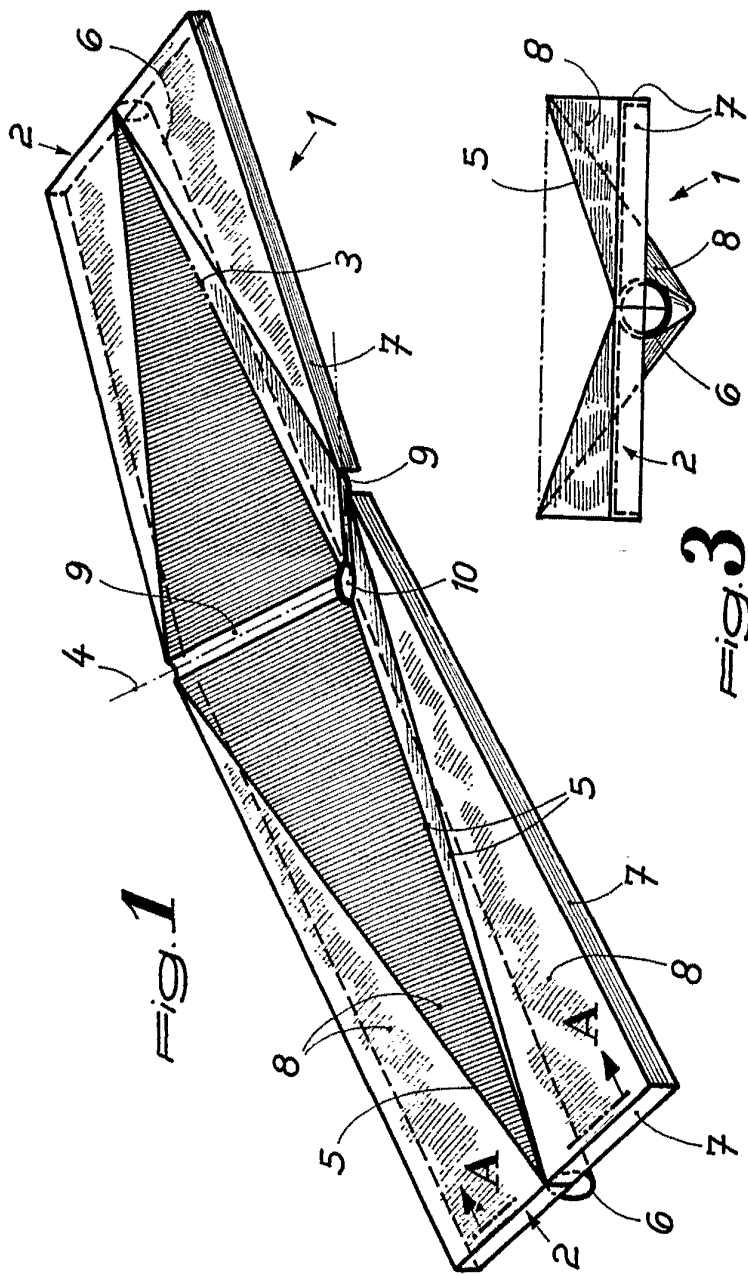


Fig. 1

Fig. 3

Handwritten signature or mark.

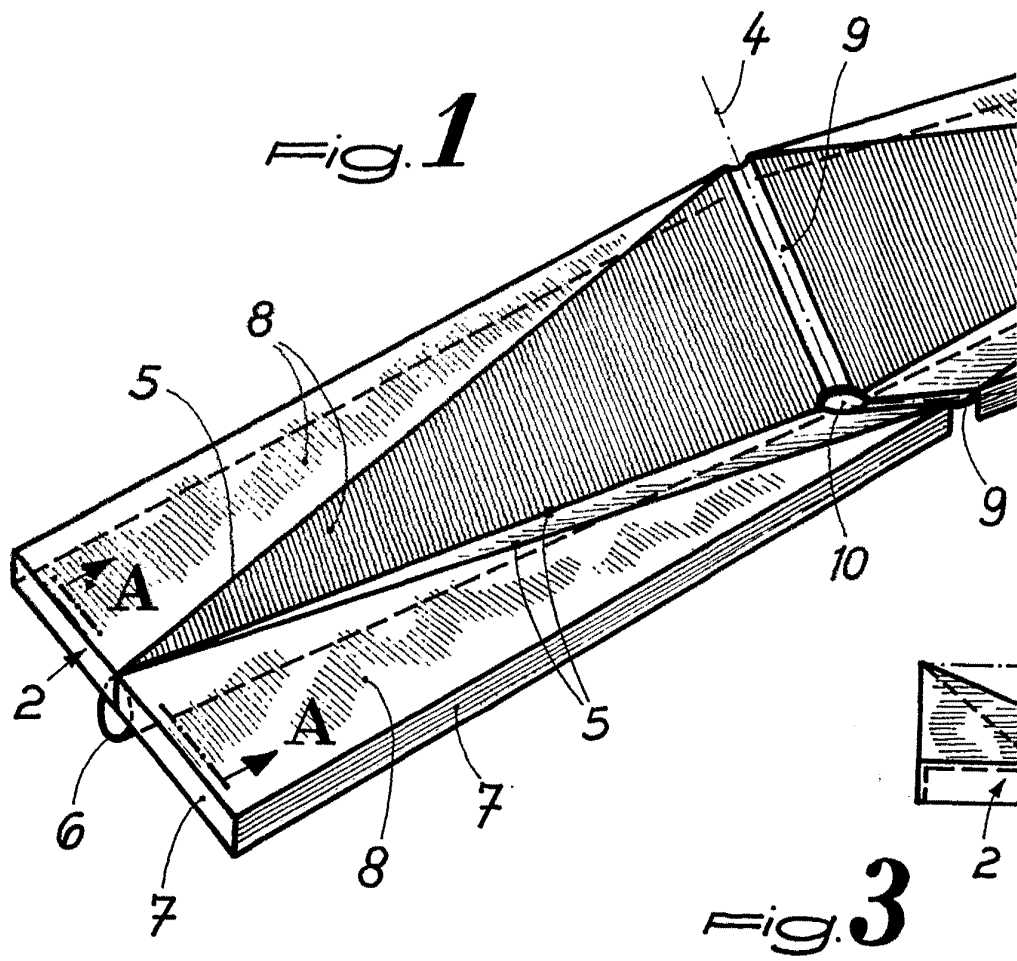


Fig. 1

Fig. 3

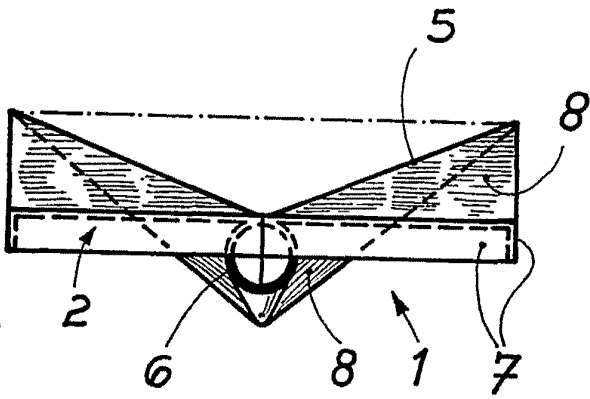
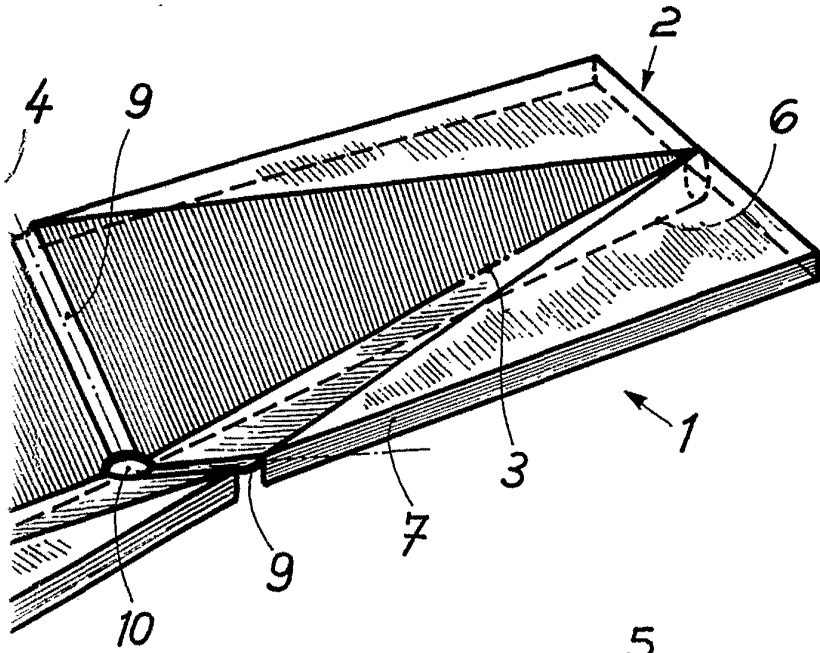
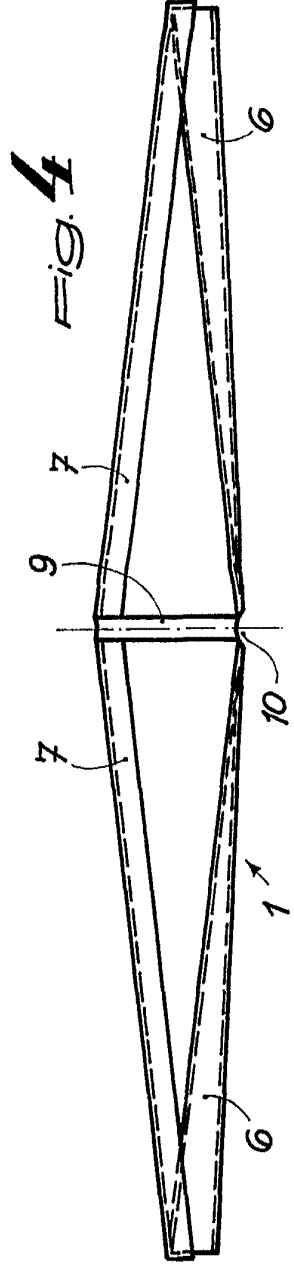
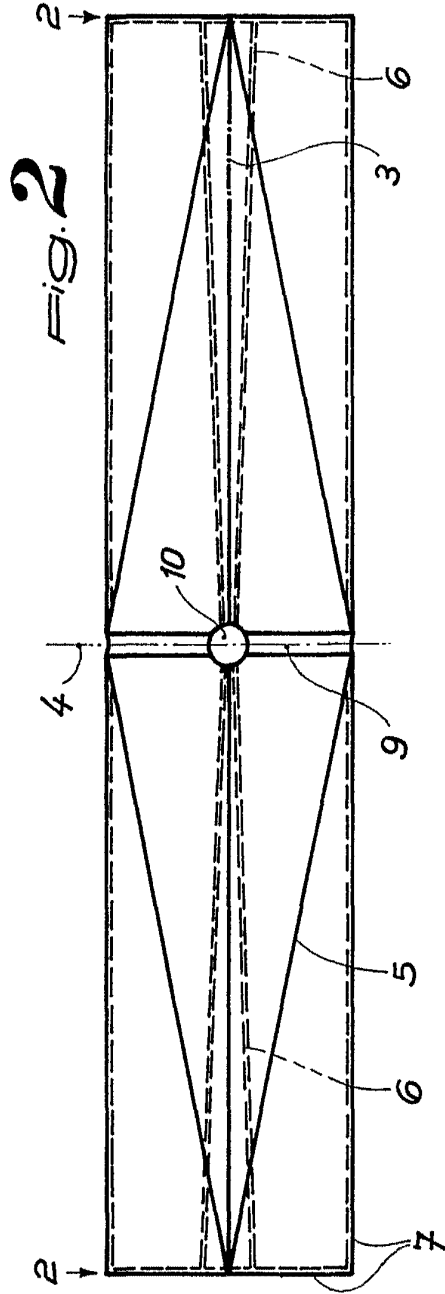
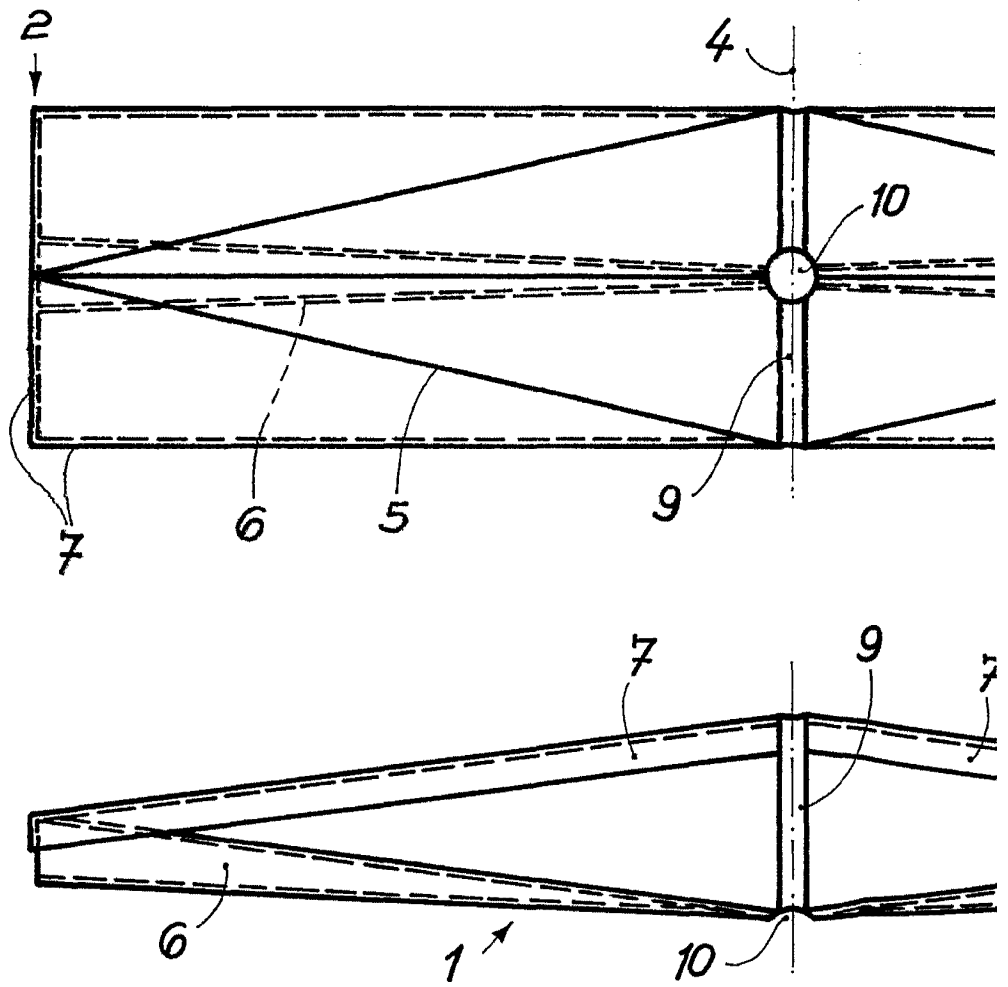


Fig. 3



Wilhelm Johannes Steffkamp



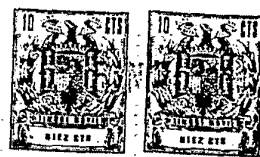


Fig. 2

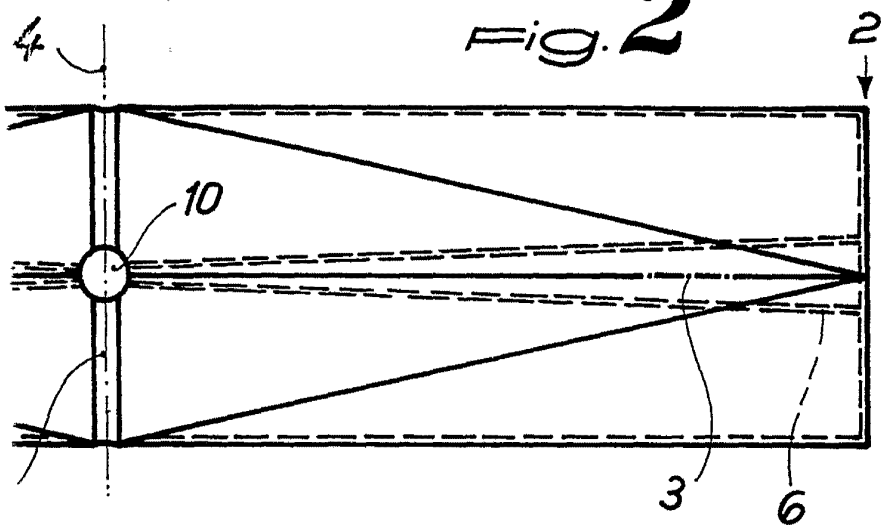
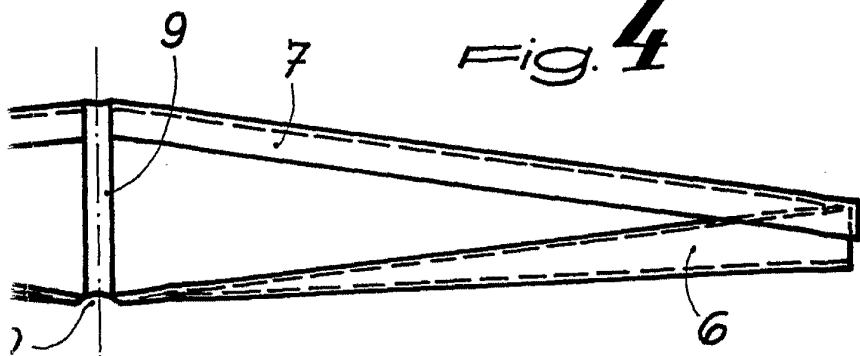
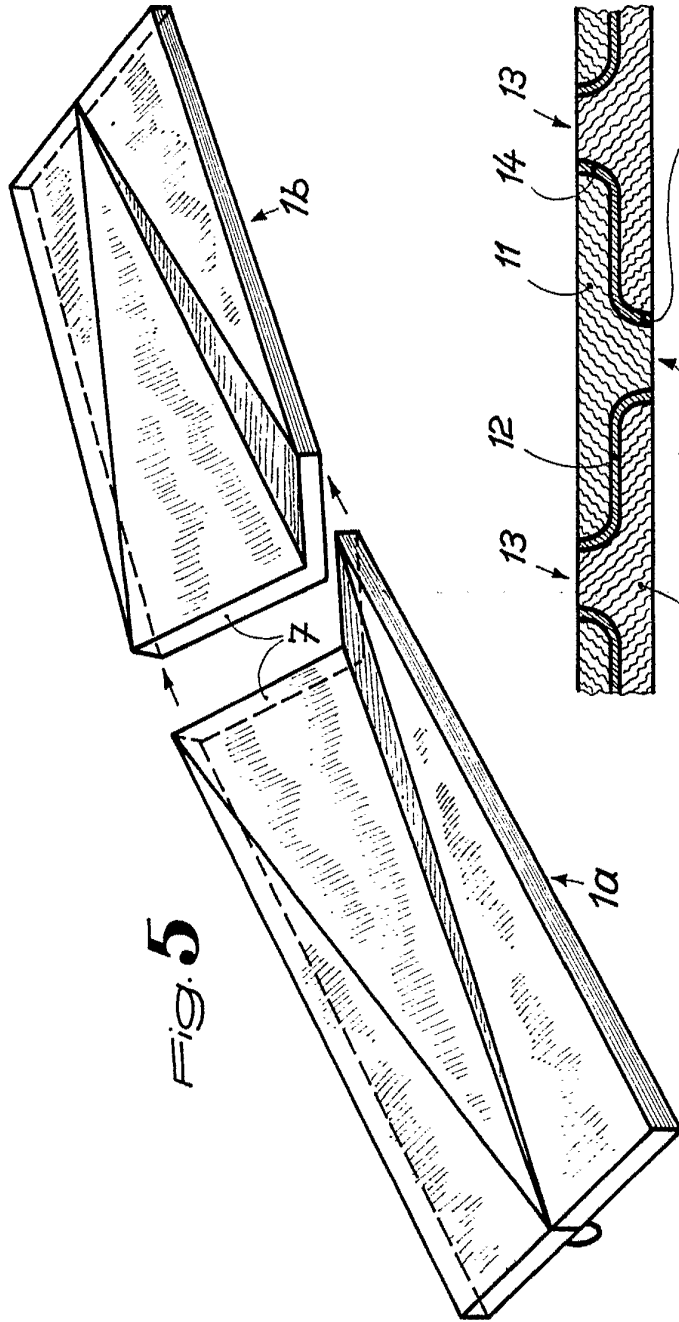


Fig. 4

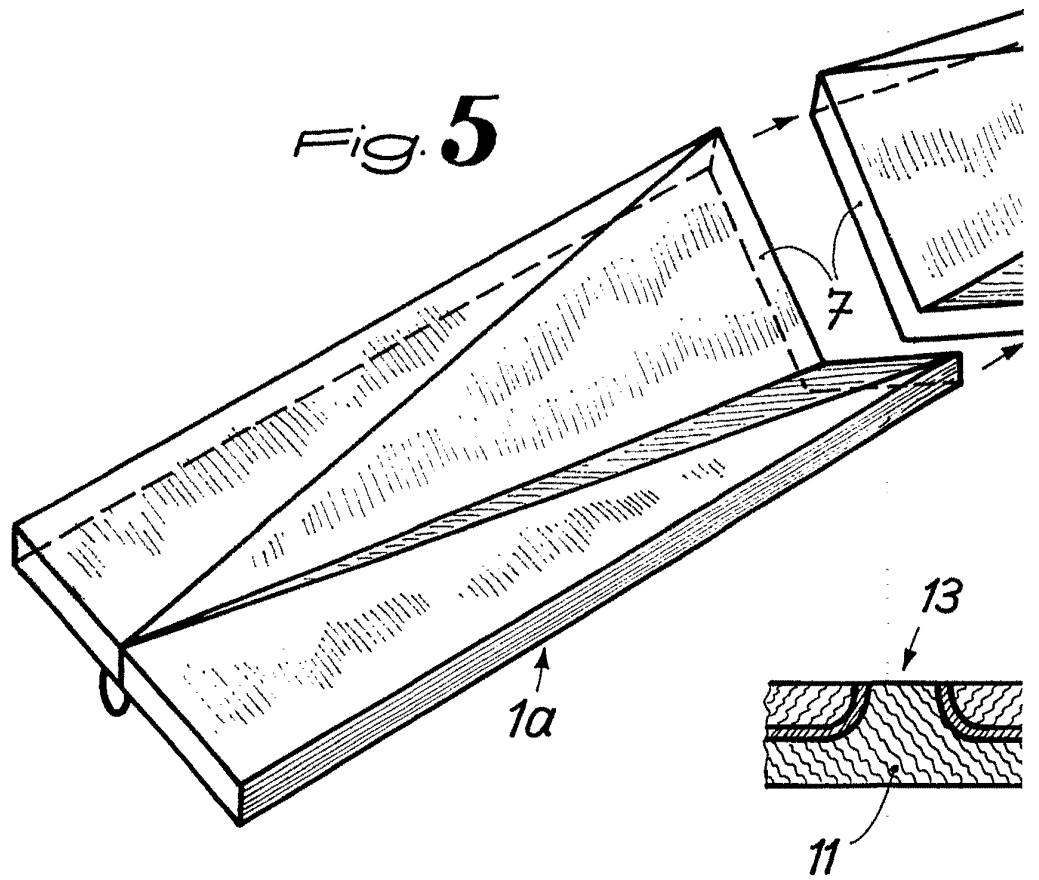


[Handwritten signature]



Handwritten signature and date: *W. H. ...*
1911

Fig. 5



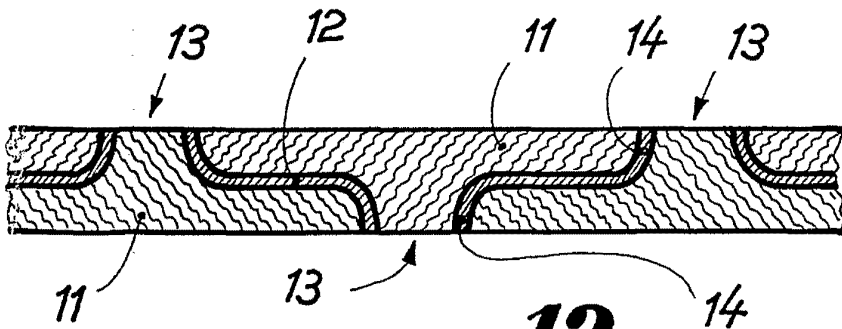
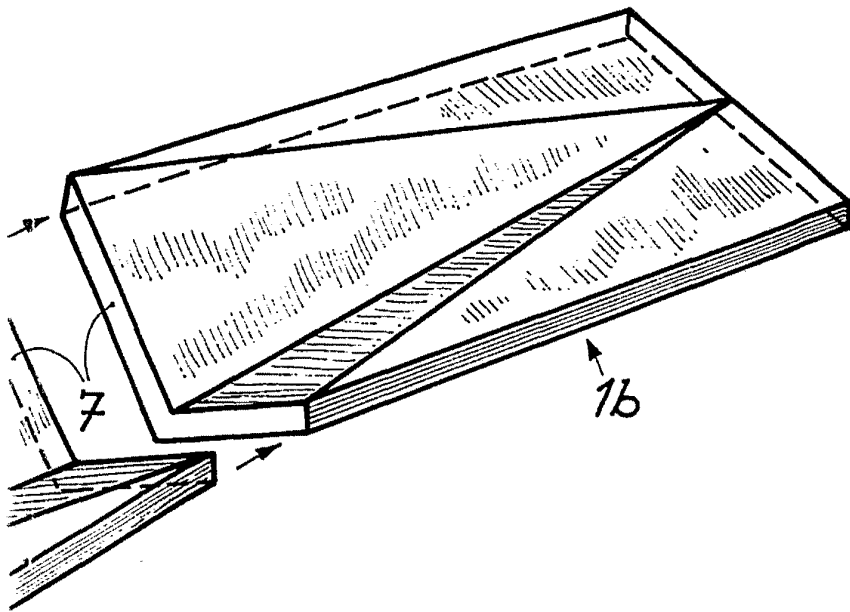
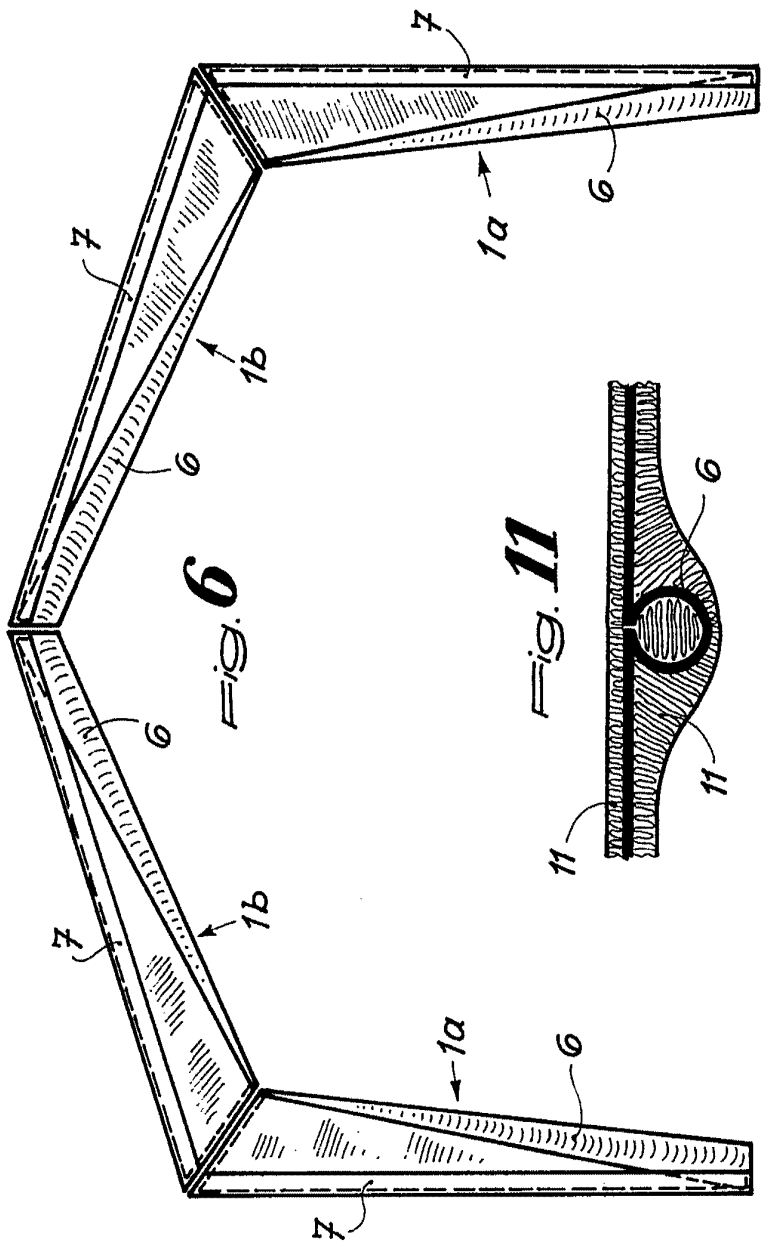
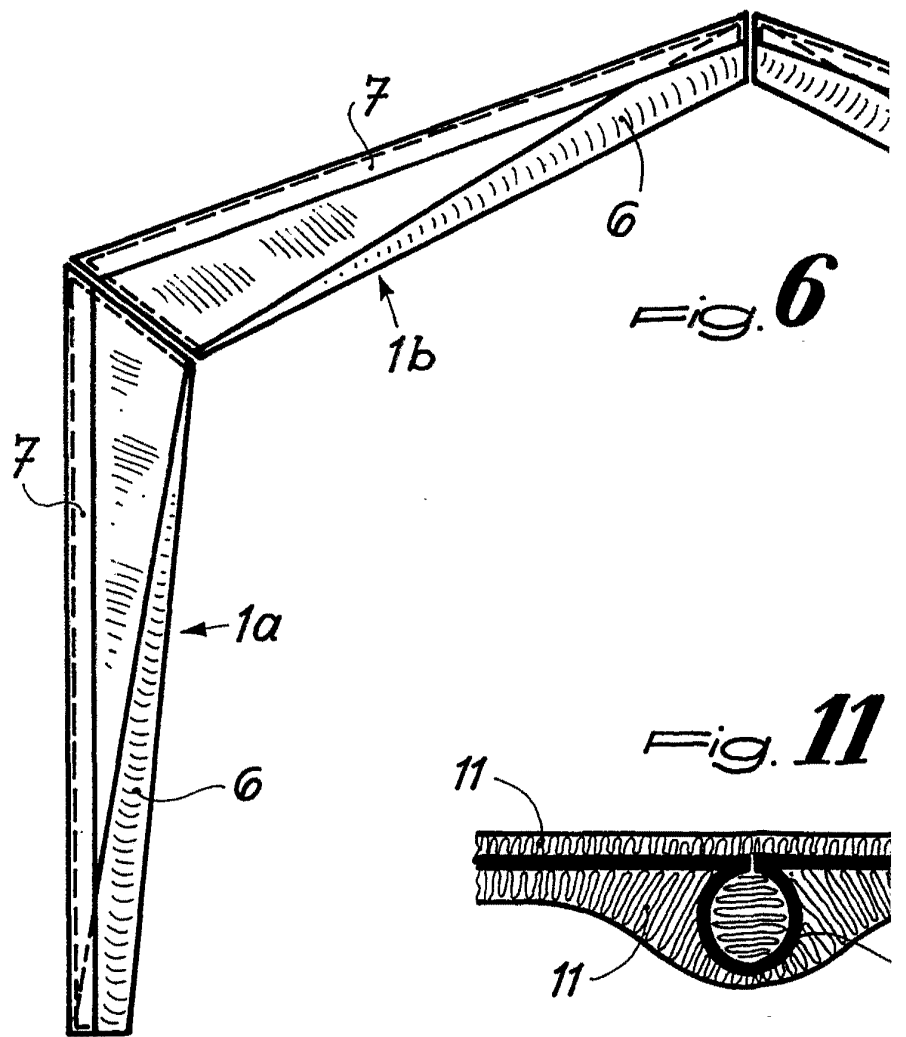


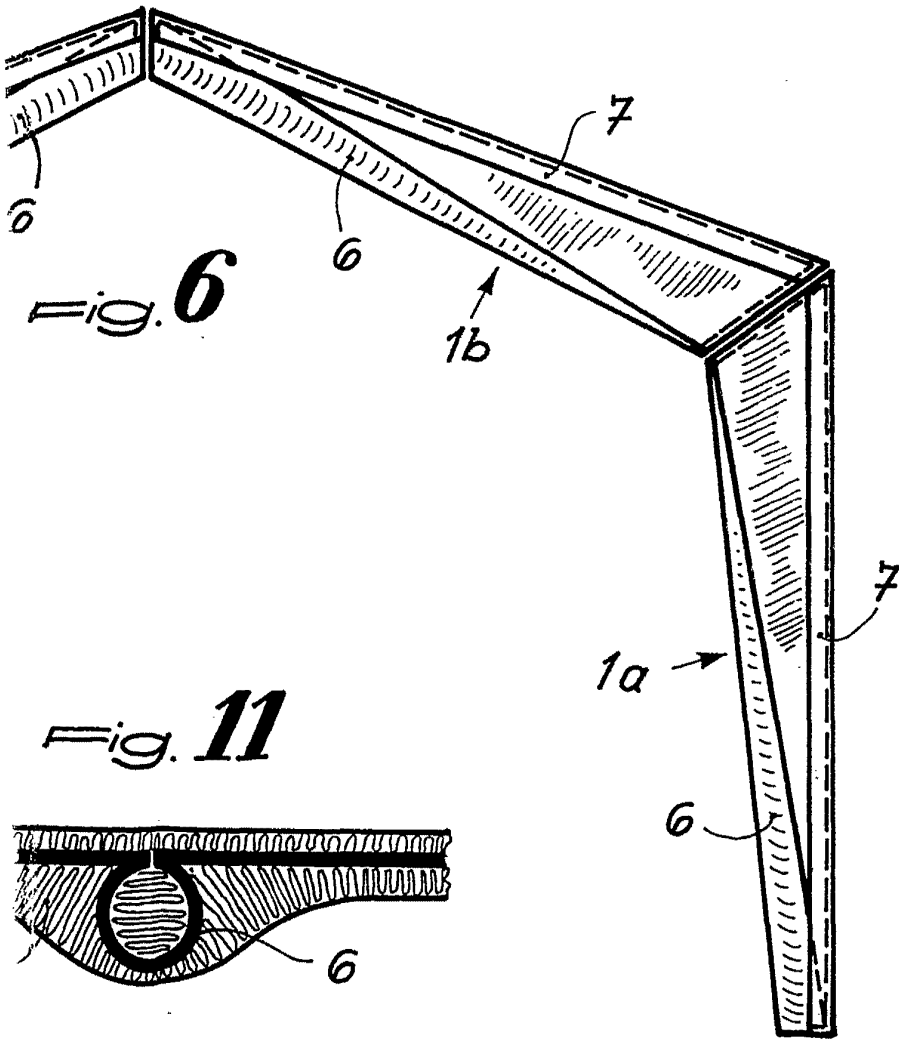
Fig. 12

[Handwritten signature or scribble]



[Handwritten signature]
2-





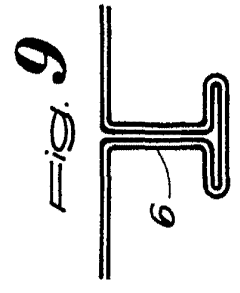
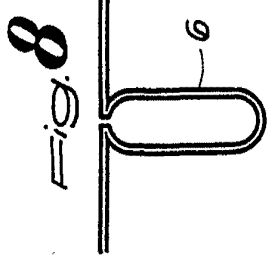
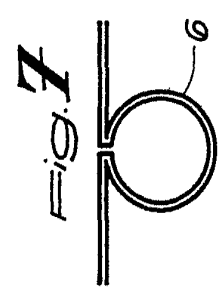
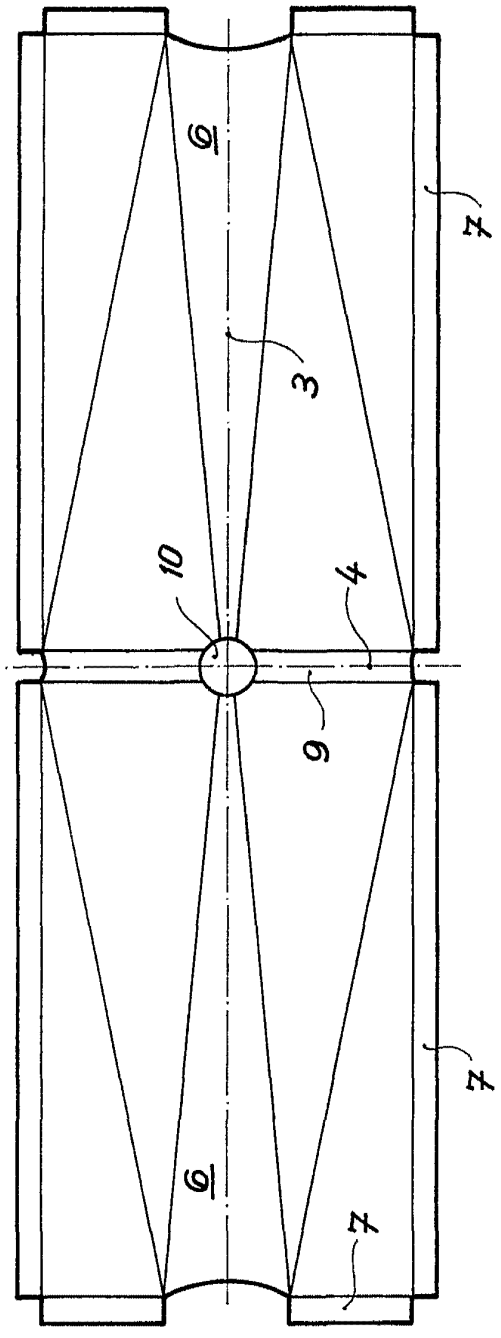
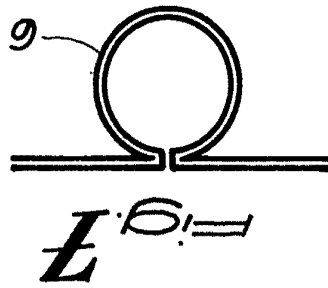
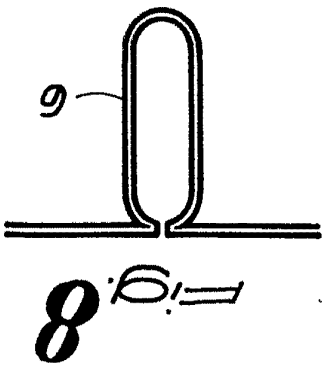
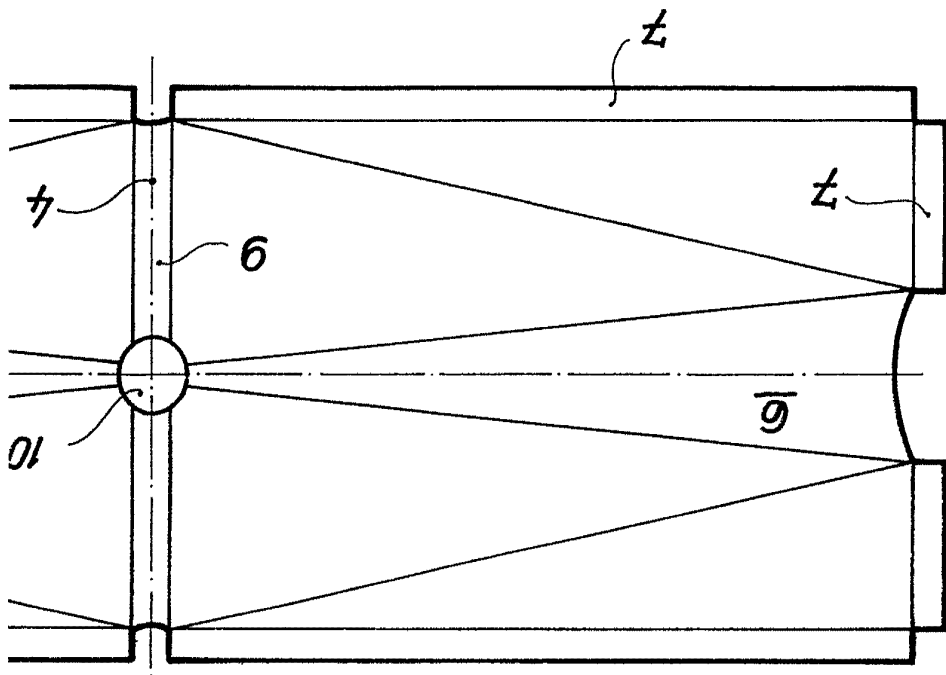


Fig. 10



Handwritten signature or mark in the bottom right corner.



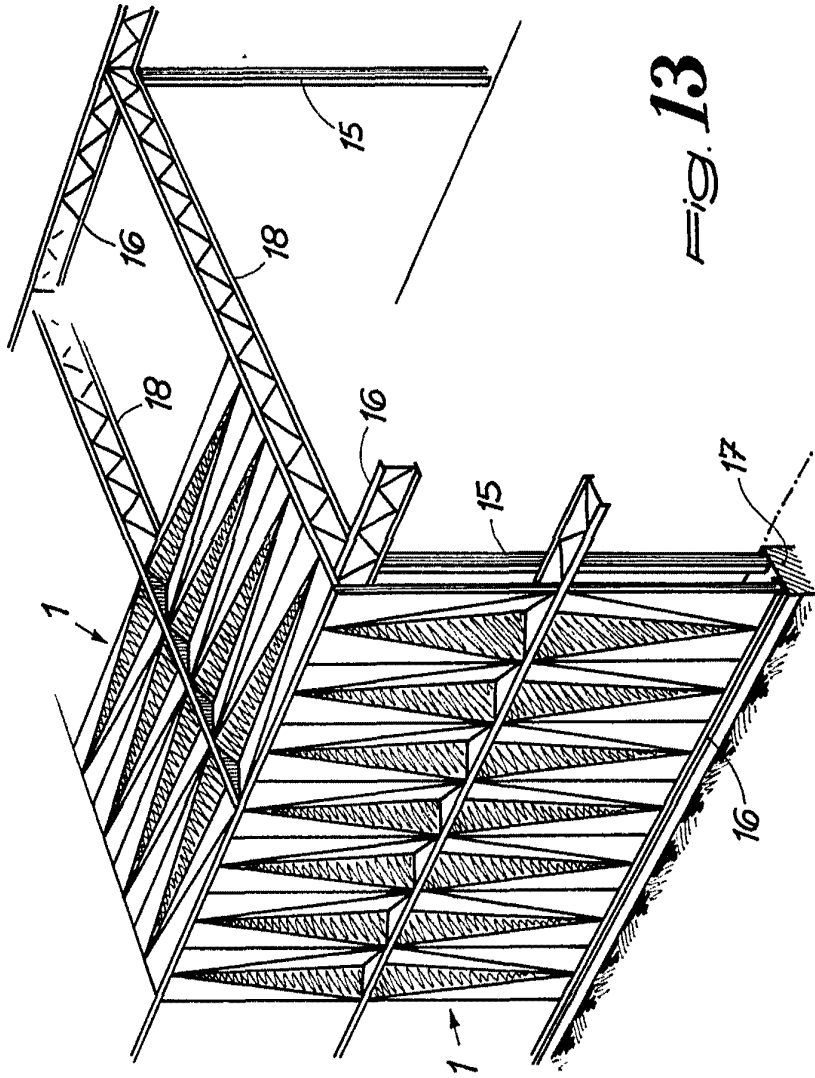
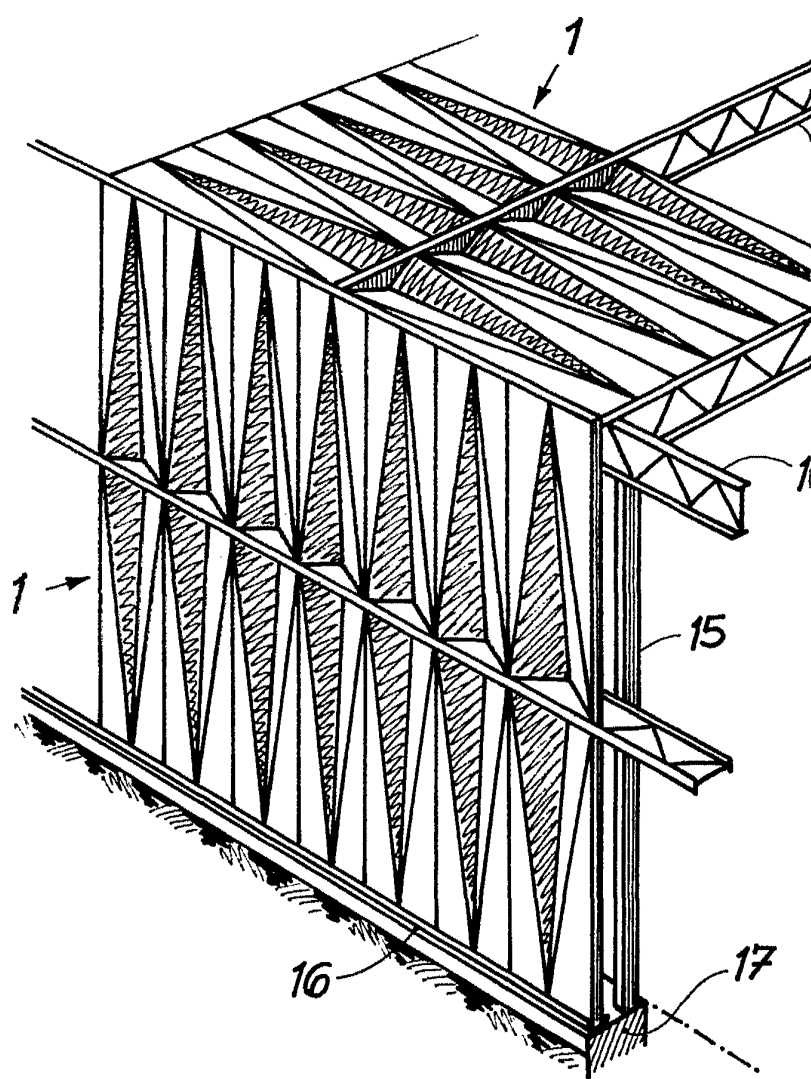


Fig. 13

Handwritten scribbles and illegible text.



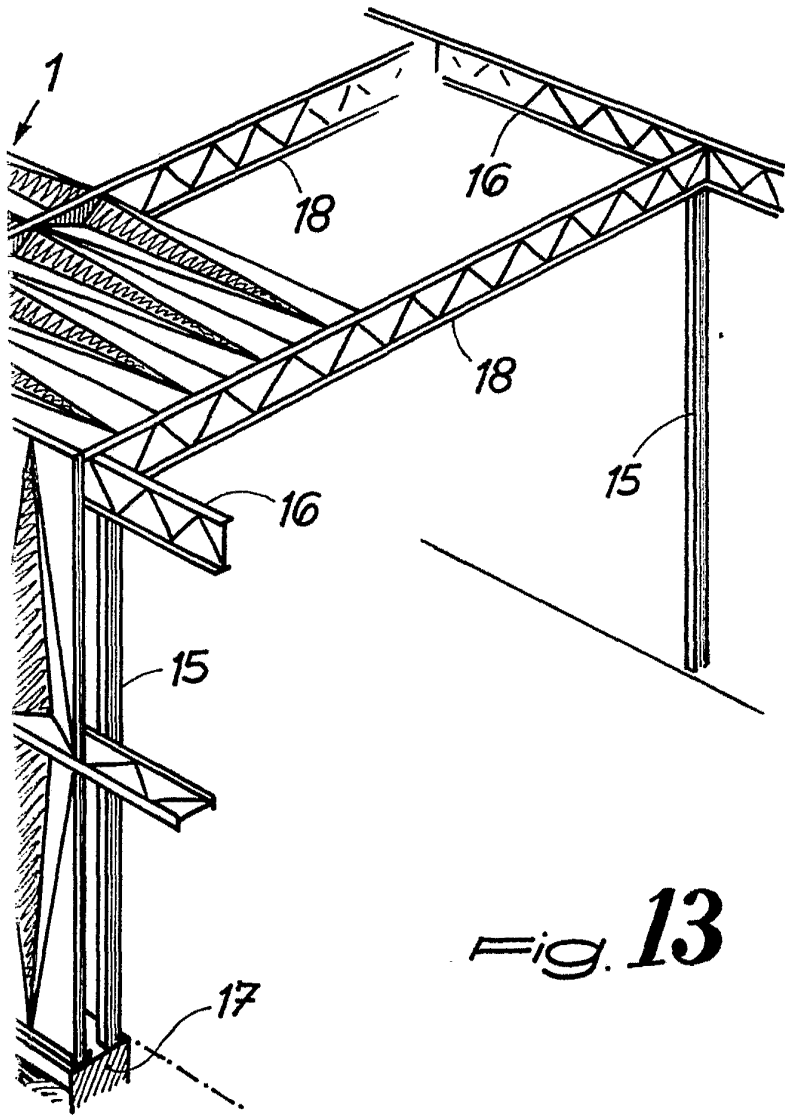


Fig. 13

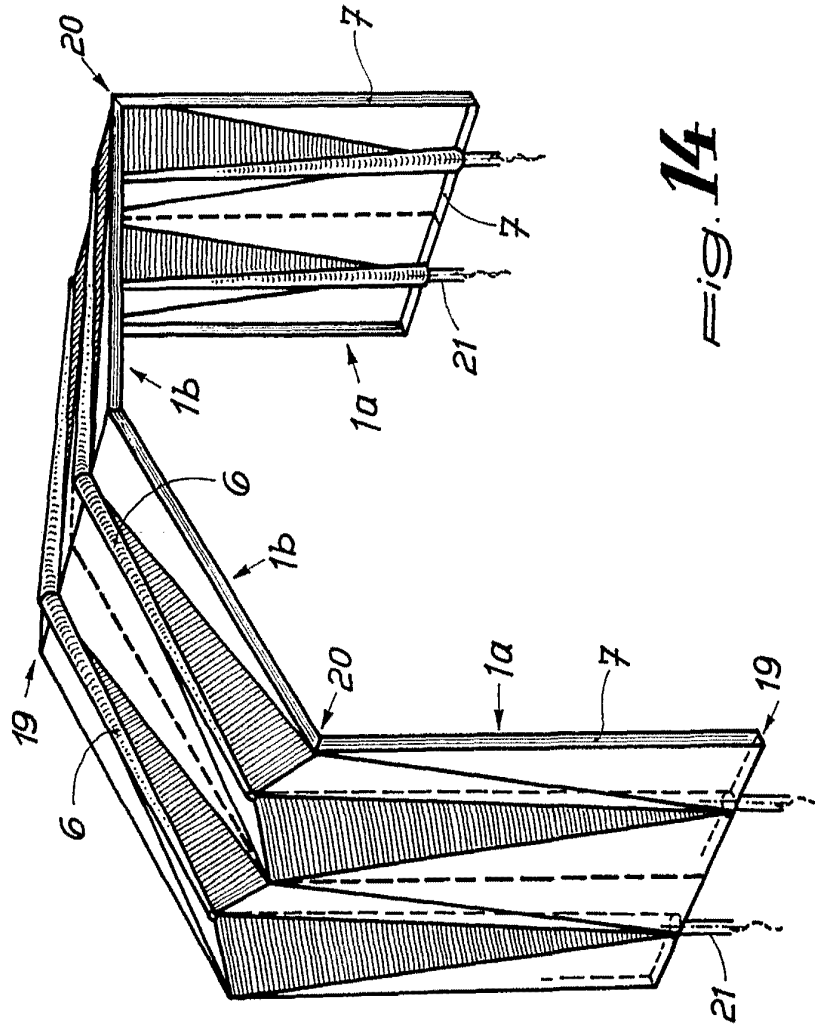
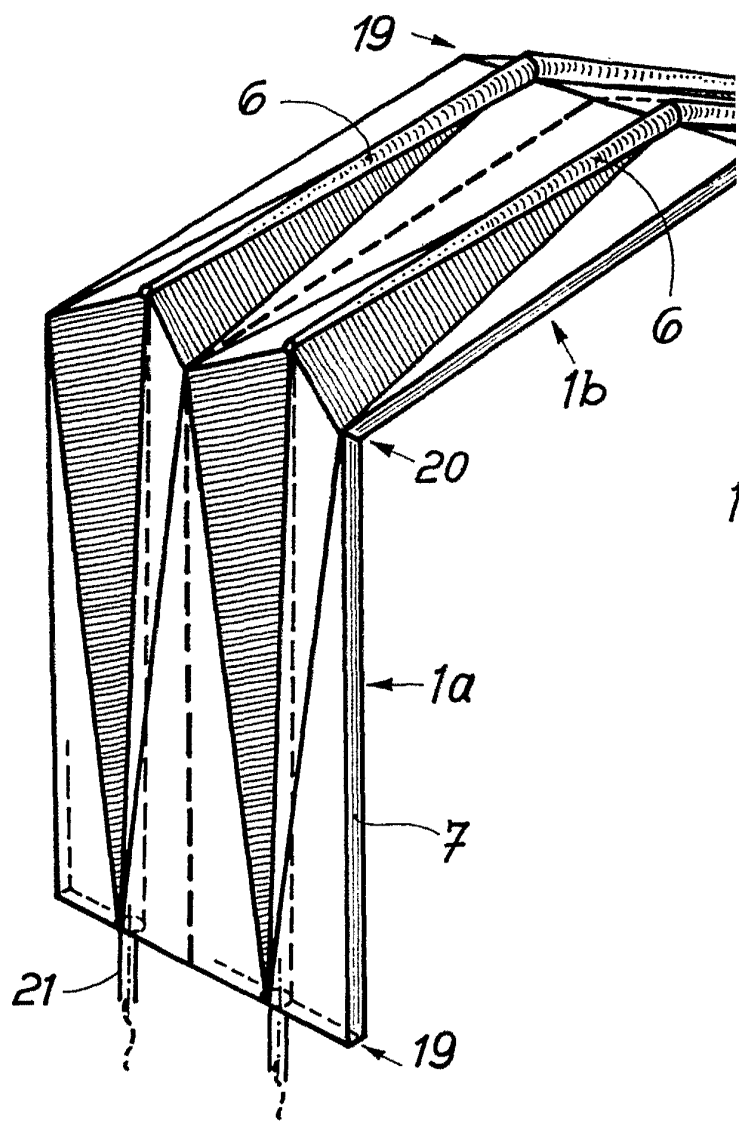


Fig. 14





Handwritten scribbles

Fig. 14

