



As. 126.033

Señor

**DIRECTOR DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

E.

S.

D.

REF: Expediente No. **13 236.505**– solicitud de patente de invención a favor de **INMUEBLES FERROMARTI S.A. DE C.V.** Título: **SISTEMA DE EDIFICACIÓN PREFABRICADO EN BASE A POLÍMEROS DESPLEGABLE Y TRANSPORTABLE EN MÓDULOS.**

RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, portador de la tarjeta profesional No. 57.492 del C.S.J., obrando como apoderado de la sociedad solicitante me permito dar respuesta al Oficio No. 2316 relacionado con la patentabilidad de la presente invención y notificado por fijación en lista el 15 de Marzo de 2016.

Reivindicaciones

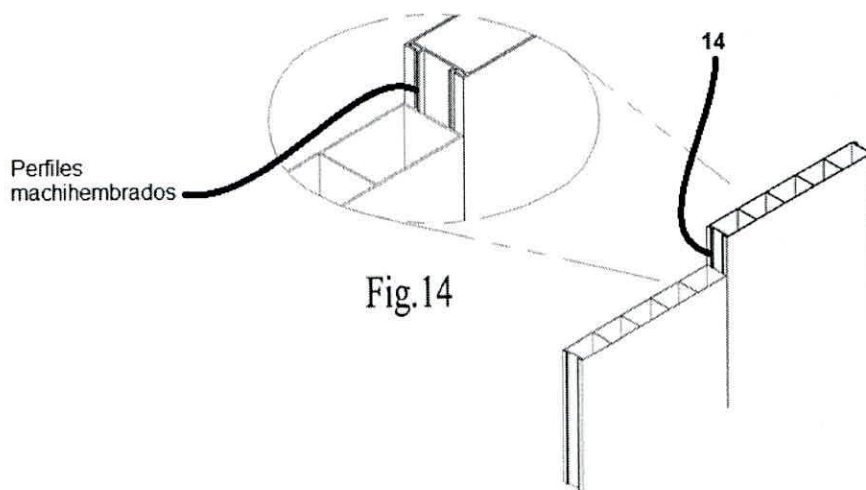
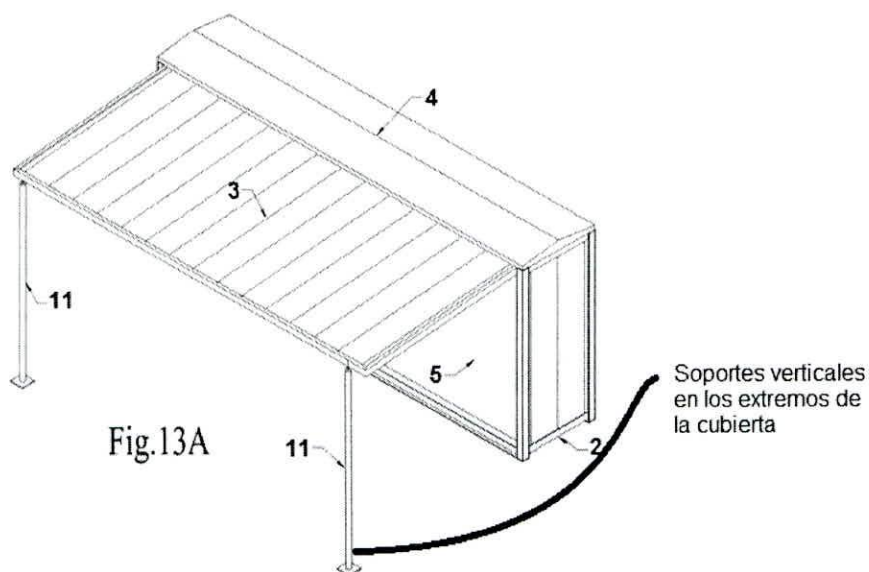
En primer lugar, y de acuerdo a las amables sugerencias del Señor Examinador, se han vuelto a redactar las reivindicaciones identificando claramente el preámbulo y cada una de las características esenciales de la invención. Adicionalmente, en el preámbulo de cada reivindicación independiente se ha indicado claramente si ésta se refiere a un producto o un procedimiento.

Adicionalmente, se han incluido todos los números de referencia con el fin de favorecer la claridad de las reivindicaciones.

Así, se considera que el nuevo pliego reivindicatorio identifica claramente la materia a ser protegida, por lo que resulta claro y conciso.

Novedad

En primer lugar, es preciso mencionar que la reivindicación 1 difiere del documento D1, tal como se reconoce en el oficio 2316, por requerir específicamente que la estructura principal, el piso y los muros sean realizados en polímero reforzado metálicamente y con revestimiento del mismo polímero; sin embargo, dicha reivindicación también difiere del arte previo porque requiere que los elementos de cubierta y los muros sean machihembrados y requiere soportes verticales unidos a los extremos de las cubiertas plegables. A continuación se presentan las figuras 13A y 14 de la presente solicitud, en donde se ilustran las características en cuestión:



Ninguna de las características mencionadas se encuentra divulgada en D1 ni en D2, por lo que la reivindicación 1 de la presente solicitud resulta novedosa sobre los documentos citados como estado de la técnica.

Por otro lado, se debe resaltar que el método de la reivindicación 2 requiere *“elevar y fijar provisionalmente la cubierta a dos aguas (3) mediante soportes verticales (11)”*, mientras que el método de la reivindicación 3 requiere *“fijar provisionalmente la cubierta a dos aguas (3) mediante soportes verticales (11)”*. Tal como se mencionó anteriormente, ninguno de los documentos citados como arte previo enseña soportes verticales unidos a los extremos de los elementos de cubierta abatibles, por lo que dichos documentos tampoco pueden divulgar de forma alguna la suspensión provisional de los elementos de cubierta mediante soportes verticales.

En consecuencia, las reivindicaciones 2 y 3 de la presente solicitud también resultan novedosas sobre los documentos D1 y D2.

Nivel Inventivo

Como se mencionó anteriormente, ni D1 ni D2 enseñan o sugieren que los elementos de cubierta y los muros sean machihembrados ni soportes verticales unidos a los extremos de las cubiertas plegables.

Por lo tanto, ninguna posible combinación de los documentos D1 y D2 habría resultado suficiente para derivar de forma obvia la presente invención con todas sus características esenciales.

Se debe resaltar también que el hecho de que la estructura, los muros y los elementos de cubierta sean machihembrados le permite al sistema formar uniones herméticas e impermeables a la humedad, tanto en la posición plegada como en la desplegada, sin requerir elementos, instalaciones u operaciones adicionales de instalación o desinstalación.

Por su parte, los soportes verticales unidos a los extremos de las cubiertas plegables permiten soportar las cubiertas plegables de forma segura mientras se pliegan o despliegan los muros sin generar carga alguna sobre ellos y sin requerir sistemas de soporte adicionales.

Por lo tanto, las reivindicaciones de la presente solicitud requieren características técnicas esenciales que no habrían podido ser derivadas a partir los documentos citados y las cuales resultan en claras ventajas técnicas sobre el estado de la técnica.

En consecuencia, las reivindicaciones 1, 2 y 3 de la presente solicitud resultan inventivas sobre los documentos D1 y D2.

En vista de lo anteriormente expuesto, respetuosamente solicito el retiro de las objeciones de la presente solicitud y la concesión del privilegio solicitado, ya que en opinión del solicitante cumple con todos los requisitos establecidos en la Decisión 486.

Anexos

- Nuevo pliego reivindicatorio.
- Nueva descripción.
- Nuevas figuras

Atentamente,



JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

T.P. No. 57.492 del C.S.J.

C.C. 80.410.337 de Usaquén

Calle 70 A No. 4 - 41

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de edificación prefabricado hecho a base de polímeros, portátil, plegable y posteriormente desplegable, sistema que comprende:

una estructura polimérica principal (2), con soportes del mismo material que están reforzados metálicamente con revestimiento del mismo material polimérico, ensamblada con bisagras y levas para el pliegue y despliegue de sus elementos integrales;

cubiertas fija (4) y plegables (3) a dos aguas machihembradas con canaletas captadoras de agua pluvial;

un piso abatible (5, 6) y elaborado a base de elementos poliméricos reforzados metálicamente con revestimiento del mismo material polimérico, que contiene tablones poliméricos (21);

soportes telescópicos reforzados (10) que nivelan el suelo;

muros (7, 8, 9) elaborados a base de polímeros reforzados metálicamente con revestimiento del mismo material polimérico, fijados con bisagras y soportes centrales (12), machihembrados, plegables y despleables con puerta (9) y ventanas (8) de polímeros preinstaladas y huecos para canalización de instalaciones eléctricas (15) y sanitarias en su caso; y

soportes verticales (11) unidos a los extremos de las cubiertas plegables (3) distales de la estructura.

2. Un método para desplegar el sistema de la reivindicación 1 que comprende:

desplegar el primer costado de la base estructural de la estructura central (2), despliegue que comprende los siguientes pasos:

elevar y fijar provisionalmente la cubierta a dos aguas (3) mediante soportes verticales (11),

desplegar el piso (5)

ajustar y fijar el piso al suelo soportes telescópicos (10) en cada extremo y en la parte media de ese primer costado de la estructura,

desplegar y asegurar los muros (7, 8, 9), y

retirar los soportes verticales (11) apoyando la cubierta (3) sobre los muros (7, 8, 9); y

desplegar el segundo costado de la base estructural de la estructura central (2), despliegue que comprende los siguientes pasos:

eleva y fija provisionalmente la cubierta a dos aguas (3) mediante soportes verticales (11),

desplegar el piso (5),

ajustar y fijar el piso (5) al suelo mediante soportes telescópicos (10) en cada extremo y en la parte media de ese costado de la estructura,

desplegar y asegurar los muros (7, 8, 9), y

retirar los soportes verticales (11), apoyando la cubierta (3) sobre los muros (7, 8, 9).

3. Un método para compactar el sistema de la reivindicación 1 que comprende:

plegar uno de sus costados, plegado que comprende los siguientes pasos:

eleva su cubierta (3), liberando los muros laterales y frontales (7, 8, 9),

fija provisionalmente la cubierta a dos aguas (3) mediante soportes verticales (11),

plegar concatenadamente los muros (7, 8, 9) hacia el interior de la estructura (2),

colocar su soporte central (12) de manera paralela al piso (5),

plegar el piso (5) hacia la estructura (2), y

dejar caer la caída de la cubierta (3) mediante liberando los soportes (11); y

realizar los mismos pasos para plegar el otro costado de la estructura.

7

SISTEMA DE EDIFICACIÓN PREFABRICADO EN BASE A POLÍMEROS, DESPLEGABLE Y TRANSPORTABLE EN MÓDULOS

CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a un sistema de edificación prefabricado hecho a base de polímeros, plegable y posteriormente desplegable, portátil, de fácil transportación y almacenaje.

DESCRIPCIÓN DEL ARTE PREVIO

Los espacios habitables tales como viviendas, aulas, clínicas, bodegas, comedores, oficinas portátiles temporales y de emergencia tienen un gran campo de uso. Se utilizan para este fin diferentes soluciones como lo son contenedores, cajas de transporte adaptadas para los diferentes fines y espacios armables. Los contenedores son muy pesados y de difícil transportación además de que su espacio es limitado en las dimensiones generales habitables. Esto no permite el fácil acomodo de sus ocupantes. Misma situación que se presenta en las cajas de transporte. Su adaptación a espacios mayores no es fácil ni económica además de no cumplir con las condiciones de hermetismo requeridas. En el caso de los espacios armables estos requieren de una preparación especial en los pisos y suelos además de complicar el proceso de transporte, ensamble y almacenaje.

Los contenedores o productos que se han adaptado para este fin están contruidos de materiales metálicos o madera por mencionar algunos, que no resisten las condiciones de intemperie como lo son, la oxidación, aislamiento térmico, resistente a las bacterias y hongos, no están libres de mantenimiento y no son estructuras ligeras, haciendo más complicado y difícil su movimiento, transporte, traslado, conservación, durabilidad, flexibilidad y versatilidad para su ubicación y reubicación.

La necesidad a satisfacer, es crear espacios móviles de emergencia, contar con productos de fácil transportación, rápidos y sencillos de armar y posteriormente desarmar en caso de su reubicación, ligeros, con buen aislante térmico y espacios amplios y adecuados para la habitabilidad durante su uso.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los siguientes dibujos describen la naturaleza y objetivos de la invención en donde describimos a detalle todas y cada una de las partes más relevantes del producto. A los componentes se les da una referencia numérica para facilitar la comprensión del mismo.

Fig. 1: Vista isométrica del módulo Plegado. En esta etapa se encuentra el producto listo para una reubicación o en su caso para iniciar trabajos de instalación en sitio.

Fig. 2: Estructura polimérica Principal. En esta se muestra la representación gráfica de la estructura polimérica con refuerzos metálicos con revestimiento del mismo material polimérico.

Fig. 3: Cubierta Modular Plegable. En esta se muestra la estructura polimérica diseñada para cumplir con la función de cubierta plegable.

Fig. 4: Cubierta Modular Fija. En esta se muestra la estructura polimérica diseñada para cumplir con la función de cubierta a dos aguas.

Fig. 5: Piso Modular Plegable. En este se muestra la estructura polimérica-metalica recubierto del mismo material polimérico, con la cual se conforma el piso plegable para el modulo.

Fig. 6: Piso Modular Fijo. En este se muestra la estructura polimérica-metalica recubierto del mismo material polimérico, con la cual se conforma el piso fijo para el modulo dentro de la estructura principal.

Fig. 7: Muro Modular Cabecero. En este se muestra la geometría general del muro hecho a base de panel de polímeros, la unión del panel es en base a un sistema machihembrado.

Fig. 8: Muro Modular Frontal Ventana. En este se muestra la geometría general del muro y ubicación de ventanas, hecho a base de panel de polímeros, la unión del panel es en base a un sistema machihembrado.

Fig. 9: Muro Modular Frontal Puerta. En este se muestra la geometría general del muro y la colocación de la puerta de acceso y ventana, hecho a base de panel de polímeros, la unión del panel es en base a un sistema machihembrado.

Fig. 10: Soporte Telescópico Manual. En este se muestra la geometría del soporte para nivelar la estructura al piso existente.

Fig. 11: Soporte Vertical. En esta se muestran los soportes necesarios para la suspensión de la cubierta lateral para el proceso de montaje.

Fig. 12: Soporte Central. En esta se muestran el soporte polimérico que da refuerzo al centro de la cubierta y a la vez los muros frontales hacen la unión escalonada.

Fig. 13: Proceso de Ensamble de Módulo. En esta se muestra los pasos a seguir para llevar a cabo la instalación del módulo (Sistema de Edificación Prefabricado hecho a Base de Polímeros, plegable y transportable.)

Fig. 14: Panel polimérico machihembrado. En esta se muestra la manera en que se hace el ensamble para unión del panel.

Fig. 15: Instalaciones Eléctricas. En esta se hace referencia a la manera en que se canaliza la instalación eléctrica que viene preinstalada en el módulo (Sistema de Edificación Prefabricado hecho a Base Polímeros, plegable y transportable.)

Fig. 16: Proceso de Desensamble del Módulo. En esta se muestra los pasos a seguir para llevar a cabo el pliegue y despliegue del módulo (Sistema de Edificación Prefabricado hecho a Base Polímeros, plegable y transportable.)

Fig. 17: Vista isométrica del módulo completamente desplegado.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Un objeto de la invención es el de proporcionar un sistema modular móvil conformado por diversos elementos poliméricos prefabricados a base de cloruro de polivinilo formulado para la intemperie con dióxido de titanio y modificado para resistir el impacto con etil vinil acetato, que integran un módulo (1) compuesto de una estructura central (2) de polímero reforzado con acero (17) revestido del mismo material polimérico, ensamblado con bisagras y levas que permiten el plegado y desplegado de sus elementos; y, que en su estado compacto por su forma rectangular avoca un contenedor comercial, pero en menor dimensión.

Consta de una plataforma de 12.20 metros, cuyas dimensiones aproximadas son de 1.20 metros de frente; 6.05 metros de fondo y 2.90 metros una altura, cuya cubierta modular fija (4), formada por una cumbrera a dos aguas con dimensiones promedio de 6.05 metros de largo y 1.20 metros de ancho; elaborada a base perfiles poliméricos (19) para el marco perimetral (21) con alma de acero (17) recubierto del mismo material polimérico, con panel polimérico machihembrado

(14) que evita la filtración y entradas de aire, permite cubrir exactamente el módulo plegado (1), dándole la naturaleza al módulo (1) de una unidad integral de fácil transportación e instalación y reubicación en su caso.

Su estructura polimérica principal (2) hecha a base de poliméricos con refuerzos metálicos de acero (17) recubiertos del mismo material polimérico, posee la naturaleza de ser totalmente rígida y cumple con la función de dar soporte estructural al módulo (1), sirviendo a su vez como base principal y central del mismo, de la cual se desprenden al momento del pliegue o despliegue de la unidad, el resto de sus elementos.

En su forma compacta, el módulo (1) cuenta a sus laterales con dos cubiertas modulares plegables (3), con dimensiones promedio de cada cubierta de 5.84 metros de largo y 2.58 metros de altura, también elaboradas a base perfiles poliméricos (19) con alma de acero recubierta con material polimérico (18), perfectamente machihembrados (14), con canalones poliméricos (20) captadores de agua pluvial, que cumplen también con la función de integrar la techumbre que cubre herméticamente la unidad en su forma extendida o desplegada.

El piso del módulo (1) se compone de una unidad fija con una dimensión general de 0.75 metros por 5.74 metros (6); y, una plegable (5) con medidas de aproximadas de 5.74 metros por 2.50 metros, ambas elaboradas por un tablón polimérico (21) con estructura metálica (22) respectivamente recubierta de material polimérico, que se integran o unen para formar la base firme de la unidad en su forma desplegada, el bastidor que posee el piso para toda su periferia sirve de base o guía en el despliegue de los muros de la unidad (7, 8, 9) y su recubierta y machihembrado (14) le otorgan su cualidad impermeable frente a la humedad; el mismo es susceptible de ajuste respecto de la superficie sobre la cual se instala o ubica el módulo (1), en virtud de seis soportes telescópicos manuales (10) estratégicamente repartidos hechos a base de perfil polimérico, reforzados con acero recubierto de material polimérico, cuya altura mínima de 15 centímetros y extensible hasta 30 centímetros, que colocados manualmente cuatro de ellos en cada uno de los extremos y dos en la parte media del módulo (1) en su forma desplegada, garantizan la auto nivelación, fijación y adaptación al suelo existente.

Los muros del módulo (7, 8, 9) son plegables y despleables bajo un sistema de bisagras fijadas con precisión a la estructura polimérica (2) reforzada, elaborados a base de paneles poliméricos, unidos por un sistema de machihembrado (14) que garantiza la sujeción entre si y la protección del módulo (1) contra la humedad y entrada de aire, con ventanas y puerta de acceso preinstaladas, así como con

huecos que permite la canalización de instalaciones eléctricas (15) y sanitarias en su caso.

Tales muros se dividen en cuatro muros cabeceros (7) con dimensiones de 2.65 metros de ancho por 2.37 metros de altura que en su forma poseen una pendiente lateral cada uno que permite darle caída a la cubierta o techumbre, con el fin de desviar el agua a los canalones pluviales ; cuatro muros frontales ventana de 2.72 metros por 2.20 metros (8), de los cuales tres de ellos cuentan con dos ventanas poliméricas cada uno previamente colocadas, con medidas de 0.88 metros por 1.20 metros cada una, que permiten la ventilación e iluminación natural del módulo (1) en su forma desplegada; y el restante muro frontal puerta (9), cuenta a su vez con la instalación previa de una ventana con las dimensiones antes precisadas y una puerta de acceso con medidas de 0.90 metros por 1.20 metros.

Los muros frontales (8, 9) en el despliegue del módulo (1) son unidos gracias a un soporte central con forma tipo "T" (12), también hecho a base de perfiles poliméricos con refuerzo metálico recubierto con material polimérico con una altura de 2.20 metros, que crea una unión escalonada entre los muros, quedando sujetos y asegurados a la estructura modular del piso (5) mediante pasadores de seguridad, permitiendo así la integración de la unidad con todos sus elementos.

Otro de los objetos de la presente invención es el proceso de despliegue del módulo (1) el cual inicia, una vez posicionado el mismo en su forma compacta en el área de ubicación, con la elevación o despliegue de la cubierta modular plegable (3) que es soportada provisionalmente mediante dos soportes verticales (11) hechos a base perfil metálico tipo OC de 3" ced.30 y placa base de 1/2" de esp recubierto de material polimérico. Diseñados para soportar el peso de la cubierta modular plegable (3); logrando con ello suspender en el espacio dicha cubierta (Fig. 13A), para continuar con el montaje del módulo (1) y el despliegue secuencial de sus demás elementos.

Una vez elevada y asegurada la cubierta (Fig. 13A), se procede al despliegue del piso modular plegable (5), mismo que una vez posicionado, se fija al suelo preexistente mediante la colocación y ajuste manual de los soportes telescópicos (10); dos ellos en cada extremo y uno en la parte media del primer costado del módulo (1), autonivelando en el acto el piso modular desplegable (5) respecto de la superficie para su correcta fijación, instalación y soporte (Fig. 13B).

Enseguida, se procede a la elevación y fijación del soporte central (12) en el piso modular desplegable (5) previamente instalado (Fig. 13B), funcionando como

apoyo principal y poste para la unión escalonada (Fig. 13E) de los muros (8, 9), procediendo después al abatimiento del muro modular cabecero (7), respecto del primer costado izquierdo del módulo (Fig. 13C) y posteriormente se despliega el muro modular cabecero (7) del primer costado derecho del módulo (Fig. 13D), que serán enseguida el apoyo y sostén de la cubierta (Figs. 3 y 13C, 13D, 13F y 13G).

Una vez desplegados los muros cabeceros respecto de los primeros costados izquierdo y derecho del módulo (1) en la forma antes indicada (Figs. 13C y 13D), procede el despliegue del muro frontal ventana (8) del primer costado izquierdo del módulo (1), mismo que una vez que haya llegado a su alineación con el bastidor del piso modular plegable (5) (Fig. 13B) se deberá asegurar con el pasador de seguridad (Fig. 13F); procediendo después al abatimiento del muro frontal ventana (8), respecto del primer costado derecho del módulo (1) y una vez que éste haya llegado a su alineación con el bastidor del piso modular plegable (5) (Fig. 13B) se deberá asegurar con el pasador de seguridad (Fig. 13G).

De esta manera logra el despliegue e instalación del primer costado del módulo (1) y se procede a liberar los soportes verticales (11) que mantenían soportada provisionalmente la cubierta modular plegable (3) para con ello hacer descansar la cubierta modular plegable (3) sobre los muros (7, 8, 9) ya colocados en su posición (Fig. 13C, 13D, 13F y 13G).

Para lograr el despliegue e instalación del segundo costado del módulo (1) se procede ahora a la elevación o despliegue de la cubierta modular plegable (3) que es soportada provisionalmente mediante dos soportes verticales (11) hechos a base perfil metálico tipo OC de 3" ced.30 y placa base de ½" de esp recubierto a base de material polimérico. Diseñados para soportar el peso de la cubierta modular plegable (3); logrando con ello suspender en el espacio dicha cubierta (Fig. 13H), para continuar con el montaje del módulo (1) y el despliegue de sus demás elementos, respecto de este segundo costado.

Una vez elevada y asegurada la cubierta (Fig. 13H), se procede al despliegue del piso modular plegable (5), mismo que una vez posicionado, se fija al suelo preexistente mediante la colocación y ajuste manual de los restantes soportes telescópicos (10); dos ellos en cada extremo y uno en la parte media de este segundo costado del módulo (1), autonivelando en el acto el piso modular desplegable (5) respecto de la superficie para su correcta fijación, instalación y soporte (Fig. 13I).

Enseguida, se procede a la elevación y fijación del soporte central (12) en el piso modular desplegable (5) previamente instalado (Fig. 13I), funcionando como

apoyo principal y poste para la unión (Fig. 13L) escalonada de los muros (8, 9), procediendo después al abatimiento del muro modular cabecero (7), respecto del segundo costado derecho del módulo (Fig. 13J) y posteriormente se despliega el muro modular cabecero (7) del segundo costado izquierdo del módulo (Fig. 13K), que serán enseguida el apoyo y sostén de la cubierta (Figs. 3, 13J, 13K, 13M y 13M).

Una vez desplegados los muros cabeceros respecto de los segundos costados izquierdo y derecho del módulo (1) en la forma antes indicada (Figs. 13J y 13K), procede el despliegue del muro frontal ventana (8) del segundo costado derecho del módulo (1), mismo que una vez que haya llegado a su alineación con el bastidor del piso modular plegable (5) (Fig. 13I) se deberá asegurar con el pasador de seguridad (Fig. 13M); procediendo después al abatimiento del muro frontal ventana (8), respecto del segundo costado izquierdo del módulo (1) y una vez que éste haya llegado a su alineación con el bastidor del piso modular plegable (5) (Fig. 13I) se deberá asegurar con el pasador de seguridad (Fig. 13N).

De esta manera logra el despliegue e instalación del segundo costado del módulo (1) y se procede a liberar los soportes verticales (11) que mantenían soportada provisionalmente la cubierta modular plegable (3) para con ello hacer descansar la cubierta modular plegable (3) sobre los muros (7, 8, 9) ya colocados en su posición (Figs. 3, 13J, 13K, 13M y 13M), por lo que se concluye con el despliegue de la totalidad de módulo (1) y sus componentes, logrando la instalación de la unidad en un tiempo no mayor a cinco minutos.

Por otra parte, un objeto adicional de la invención es el relacionado con el proceso de pliegue o compactación del módulo (1) el cual se inicia en uno de los costados del módulo (1), con la elevación de la cubierta modular plegable (3), mediante la fijación de los soportes verticales (11) en el suelo hacia la cubierta, para con ello liberar los muros y comenzar con el plegado de los elementos del módulo (Fig. 16).

Una vez liberados los muros (7, 8, 9) por la elevación de la cubierta (Fig. 16), se procede al abatimiento del muro modular frontal puerta (9) ubicado en el lado izquierdo de la estructura, que se pliega hacia el interior de la estructura (Fig. 16A), y después con el pliegue al interior de la estructura del muro modular frontal ventana (8) de la parte derecha de este costado (Fig. 16B), siguiendo el plegado del soporte central (12), que se coloca de manera paralela al piso (5) para que éste pueda ser a su vez plegado (Fig. 16C).

Posteriormente, procede el abatimiento de los dos muros modulares cabeceros (7) de este costado, plegándolos hacia el interior de la estructura respectivamente uno y después el otro (Figs. 16D y 16E), continuando con la elevación del piso (5) también hacia el interior de la estructura quedando guardado dentro del contenedor (Fig. 16F); para concluir con la inclinación simultánea o sincronizada de los soportes verticales (12), que permite la liberación y caída de la cubierta modular plegable (3), logrando con ello el plegado de este primer costado del módulo (Fig. 16G).

El plegado del segundo costado del módulo (1), se logra bajo el mismo procedimiento, comenzando por la elevación de la cubierta modular plegable (3), mediante la fijación de los soportes verticales (11) en el suelo hacia la cubierta, para con ello liberar los muros y comenzar con el plegado de los elementos restantes del módulo (Fig. 16H).

Una vez liberados los muros (7, 8, 9) por la elevación de la cubierta (Fig. 16H), se procede al abatimiento del muro modular frontal ventana (8) ubicado en el lado derecho de la estructura, que se pliega hacia el interior de la misma (Fig. 16I), y después con el pliegue al interior de la estructura del muro modular frontal ventana (8) de la parte izquierda de este costado (Fig. 16J), siguiendo el plegado del soporte central (12), que se coloca de manera paralela al piso (5) para que éste pueda a su vez también ser plegado (Fig. 16K).

Posteriormente, procede el abatimiento de los dos muros modulares cabeceros (7) de este costado, plegándolos hacia el interior de la estructura respectivamente uno y después el otro (Figs. 16L y 16M), continuando con la elevación del piso (5) también hacia el interior de la estructura quedando guardado dentro del contenedor (Fig. 16N); para concluir con la inclinación simultánea o sincronizada de los soportes verticales (12), que permite la liberación y caída de la cubierta modular plegable (3), obteniendo con ello el plegado total del módulo (Fig. 16O), logrando un tiempo menor de cinco minutos el plegado y compactación del módulo (1) que en tales condiciones se encuentra listo para ser desplazado y reubicado en otro sitio.

CONCLUSIONES

El Concepto y Diseño del "Sistema de Edificación Prefabricado hecho a Base Polímeros, plegable y transportable." fue desarrollado con base a la necesidad de infraestructura para varias áreas del sector constructivo, el principio es crear

espacios prefabricados, de fácil transportación, fácil instalación, flexibilidad para reubicación y mínima área para almacenaje.

Así pues, podemos definir al "Sistema de Edificación Prefabricado hecho a Base Polímeros, plegable y transportable." como producto de la necesidad que hoy en día requiere la sociedad para los sectores de salud, educativos y habitacionales. Pudiendo definir el factor del cual se concibe nuestro tema de investigación para realizar el proyecto en el afán de ofrecer al mercado nuevas alternativas de infraestructura social.

FIGURAS

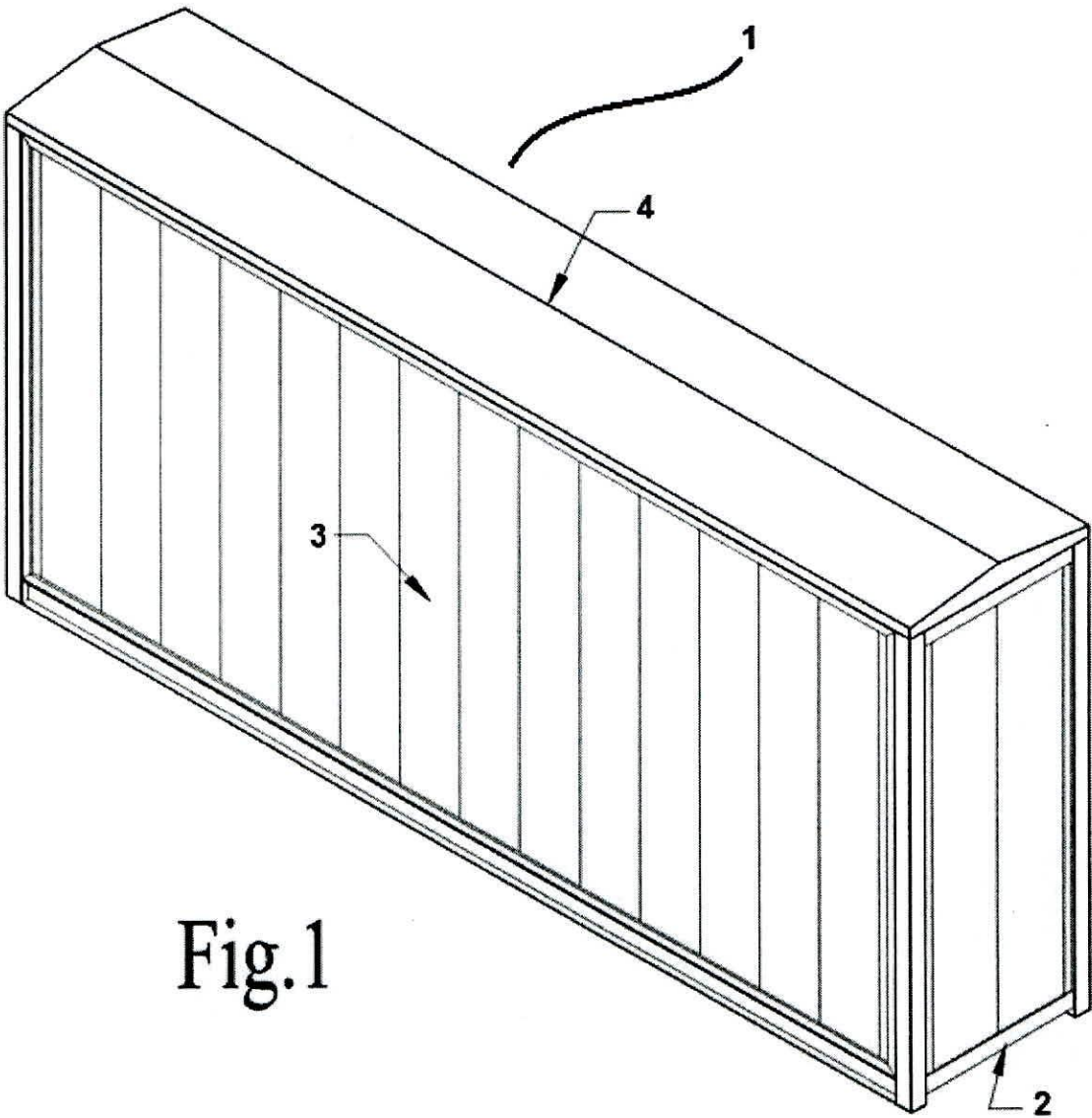


Fig.1

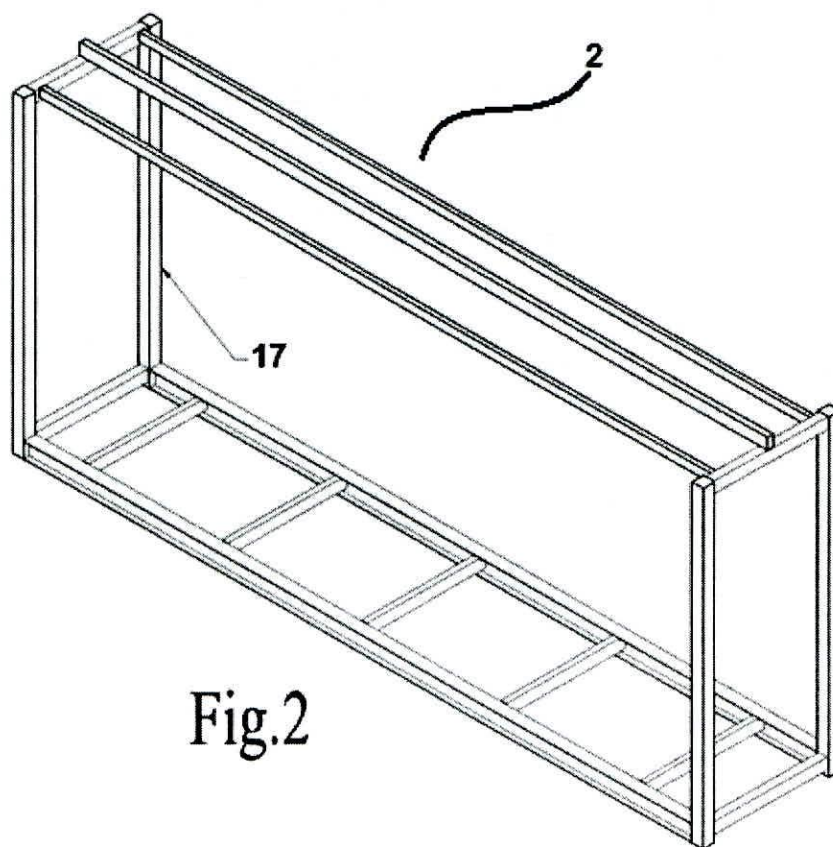


Fig. 2

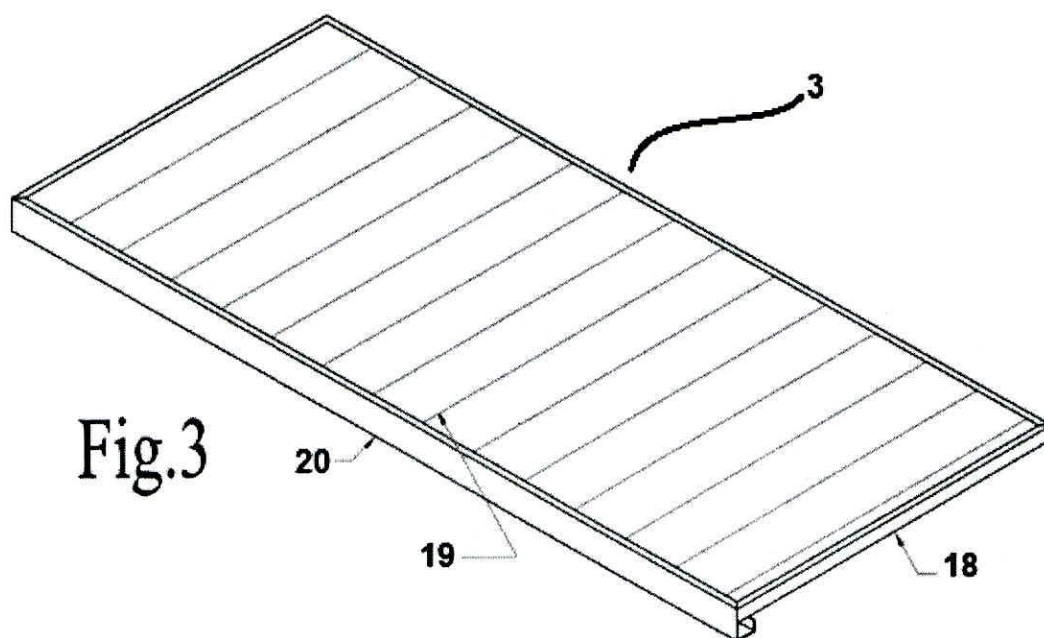


Fig. 3

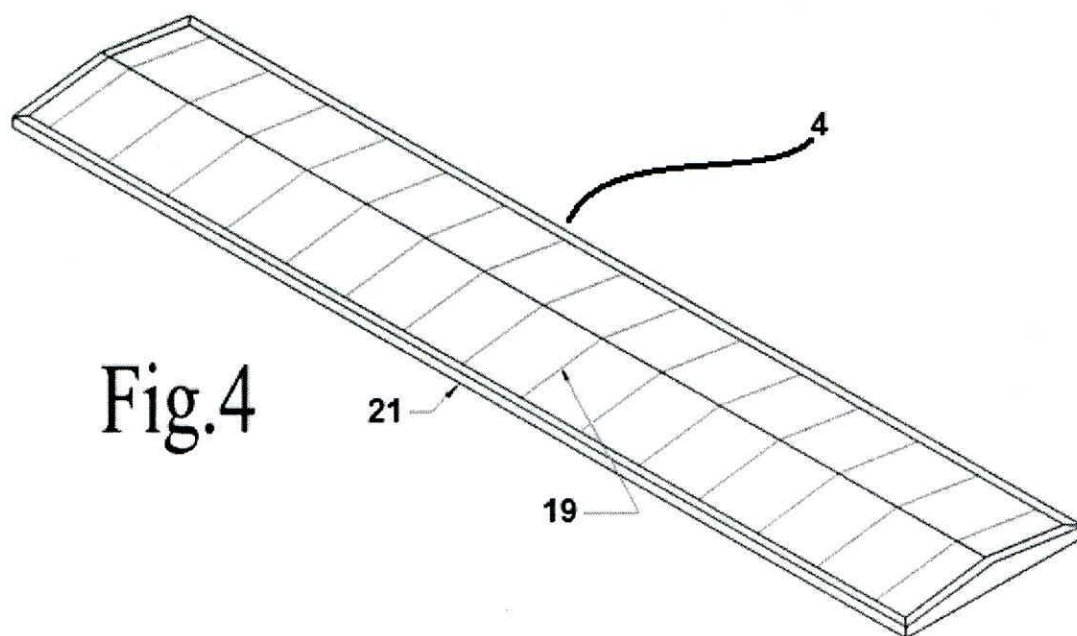


Fig. 4

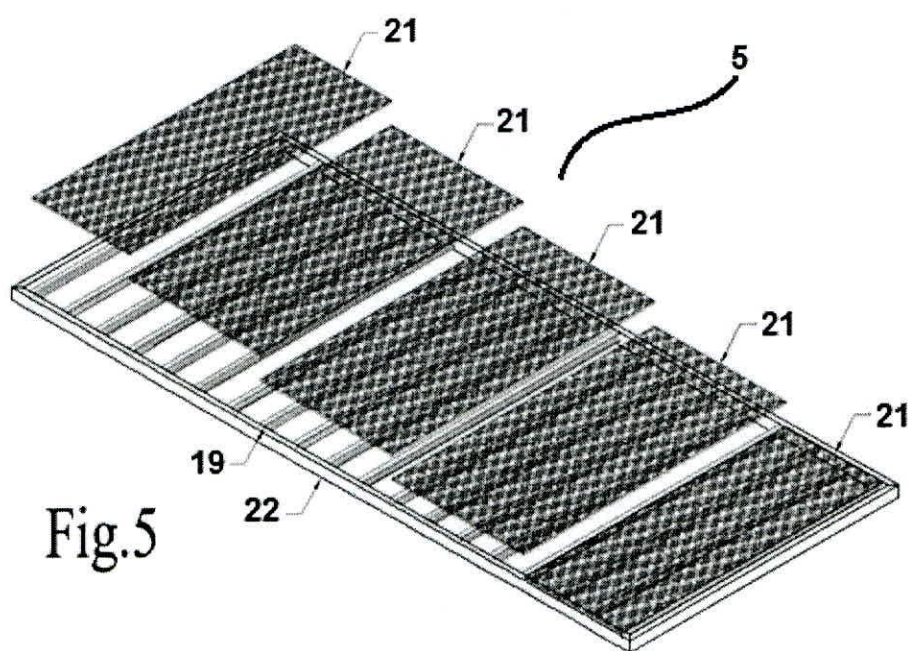


Fig. 5

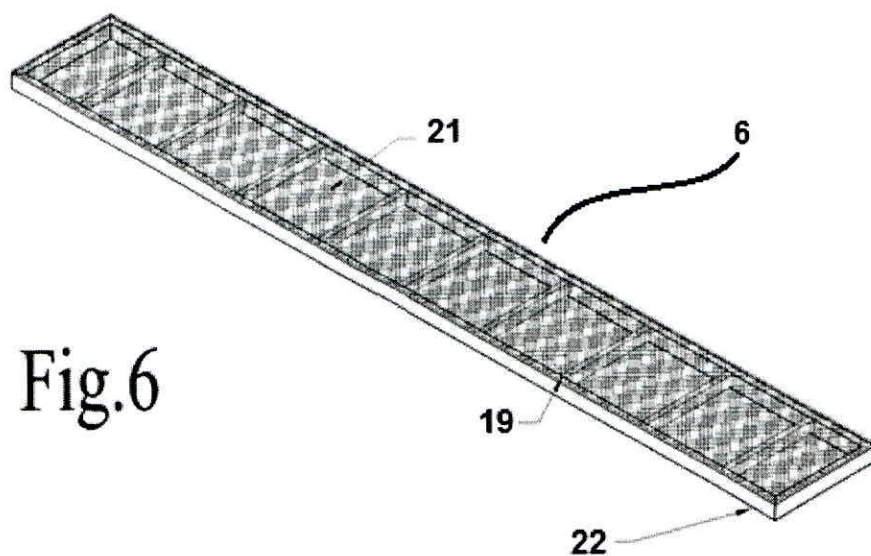


Fig. 6

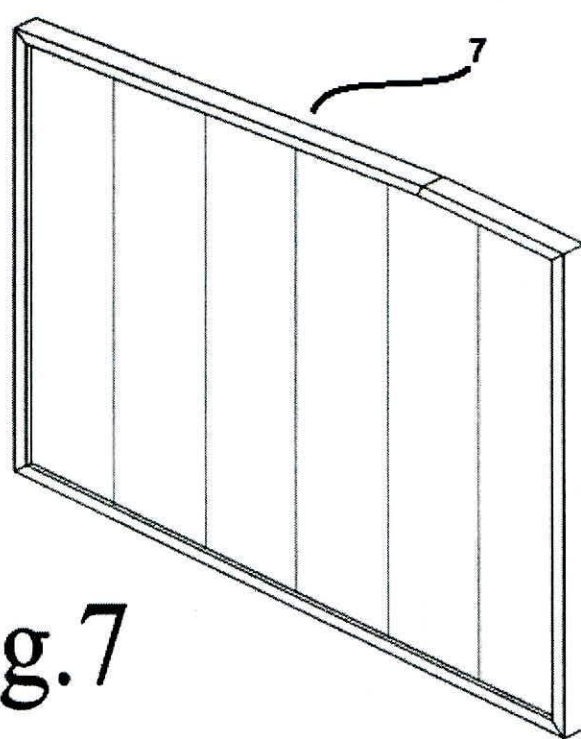


Fig. 7

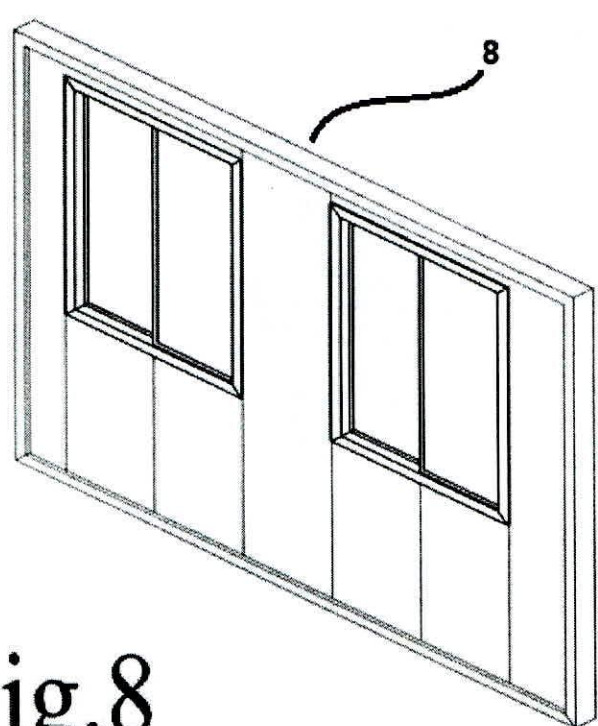


Fig. 8

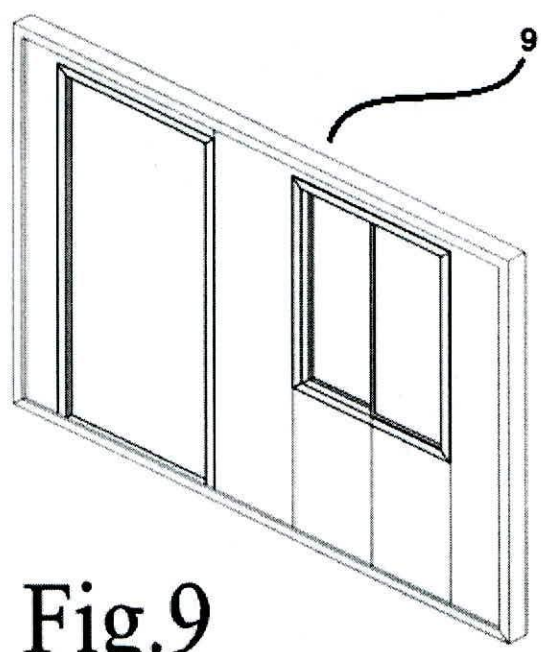


Fig.9

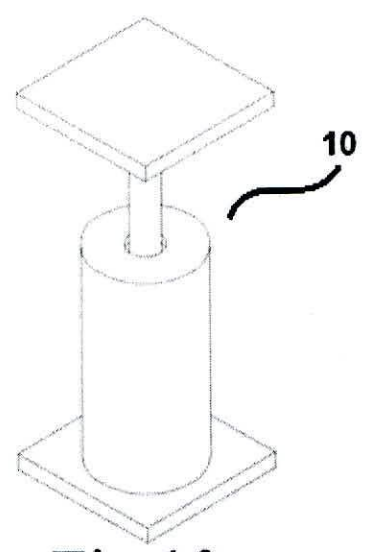


Fig.10

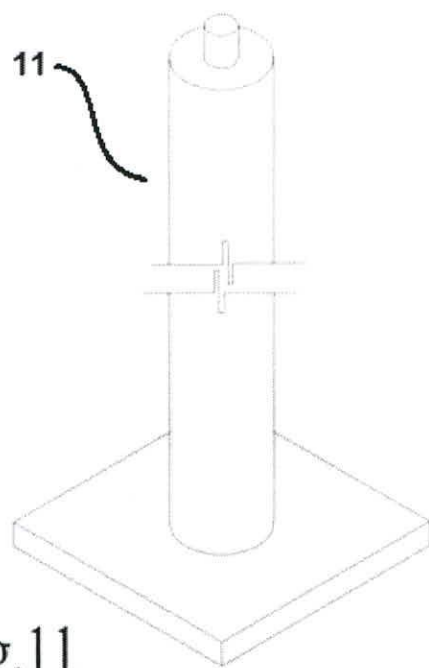


Fig.11

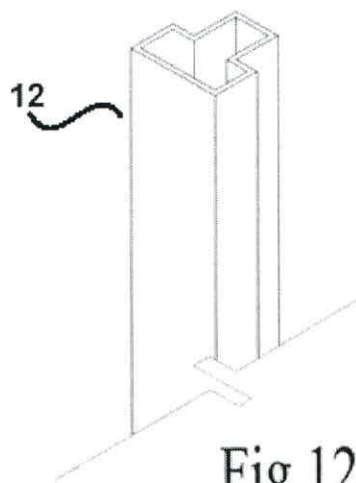


Fig.12

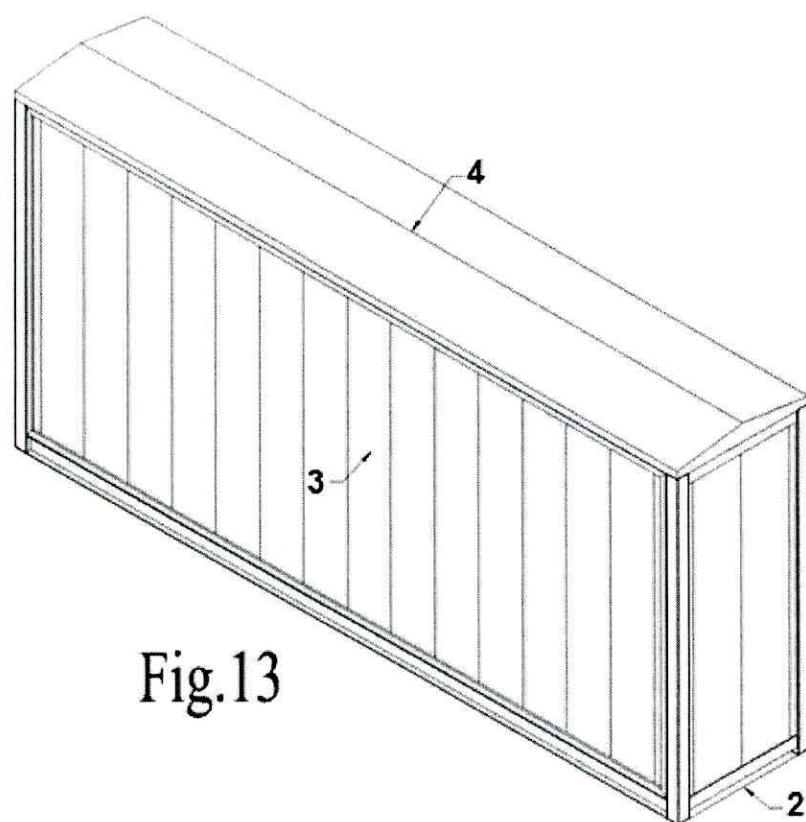


Fig.13

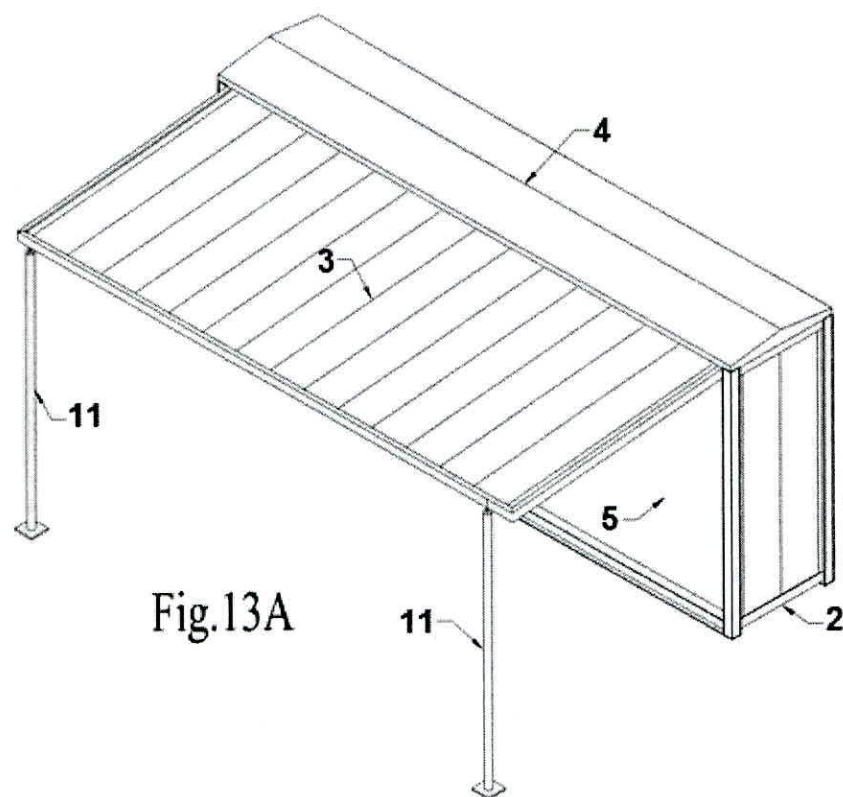
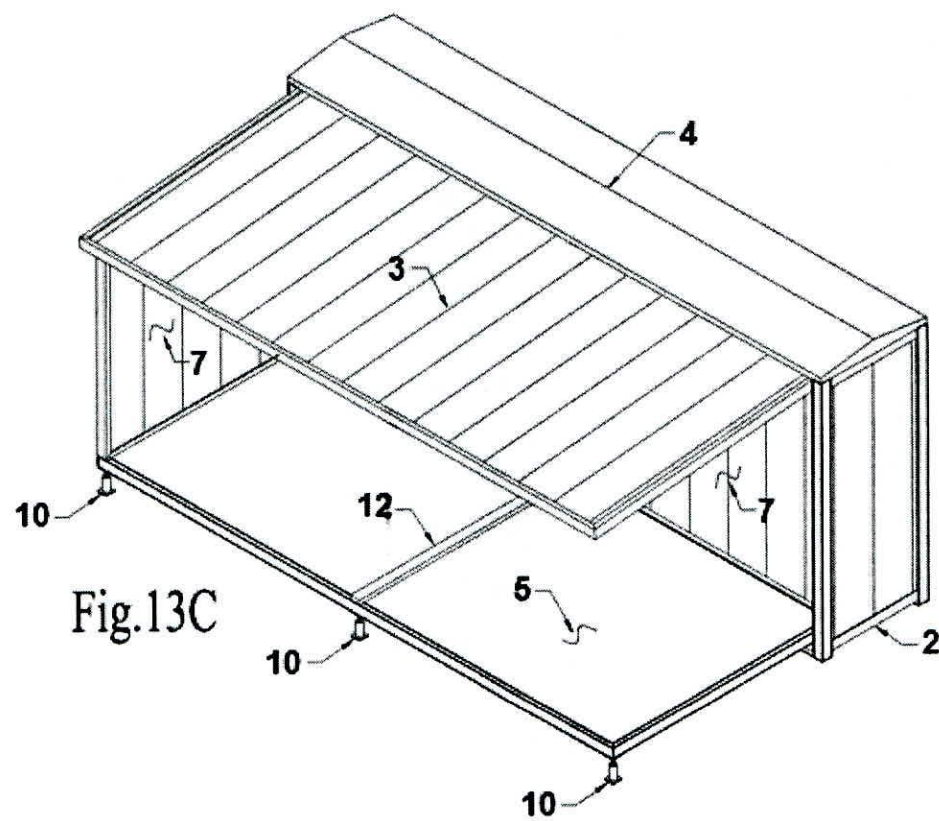
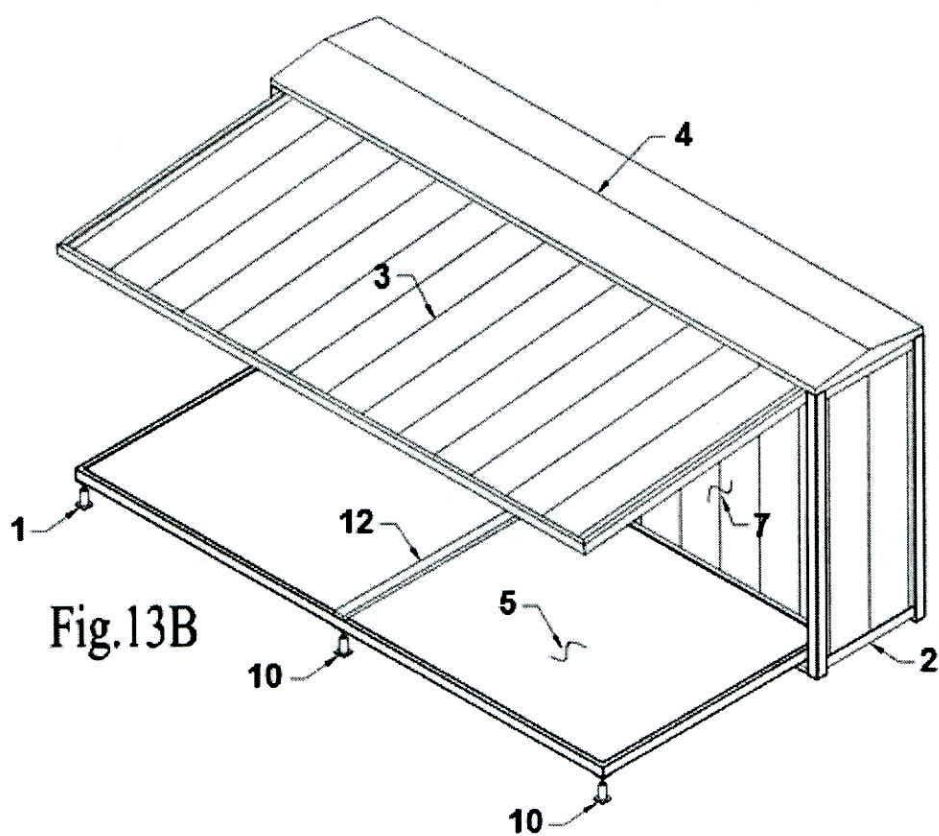


Fig.13A



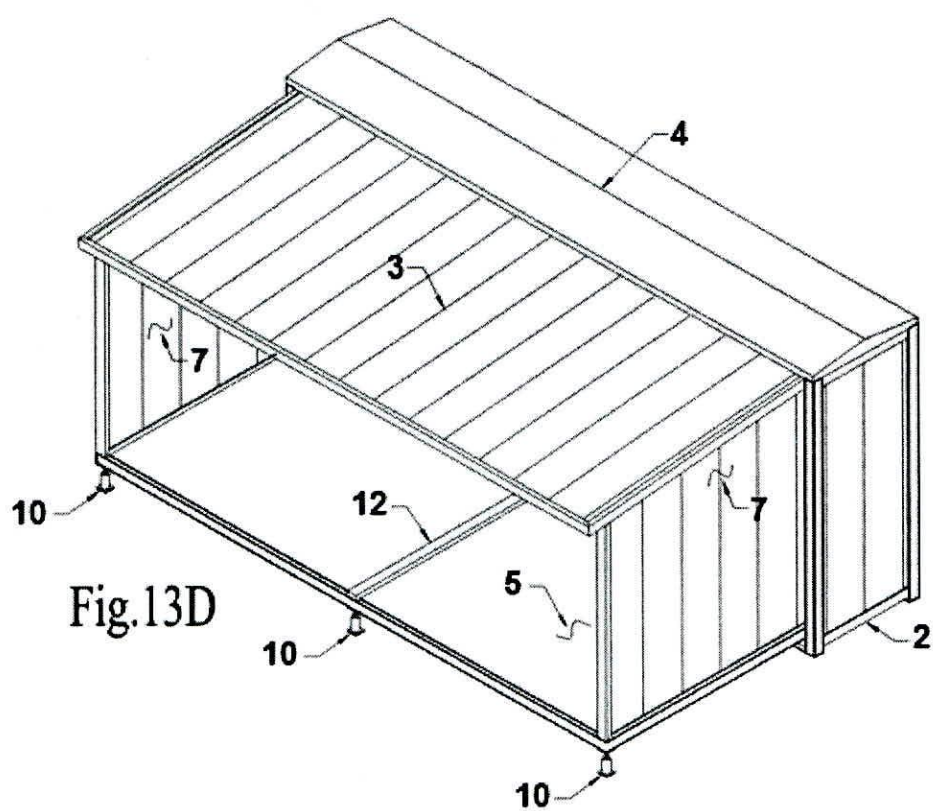


Fig. 13D

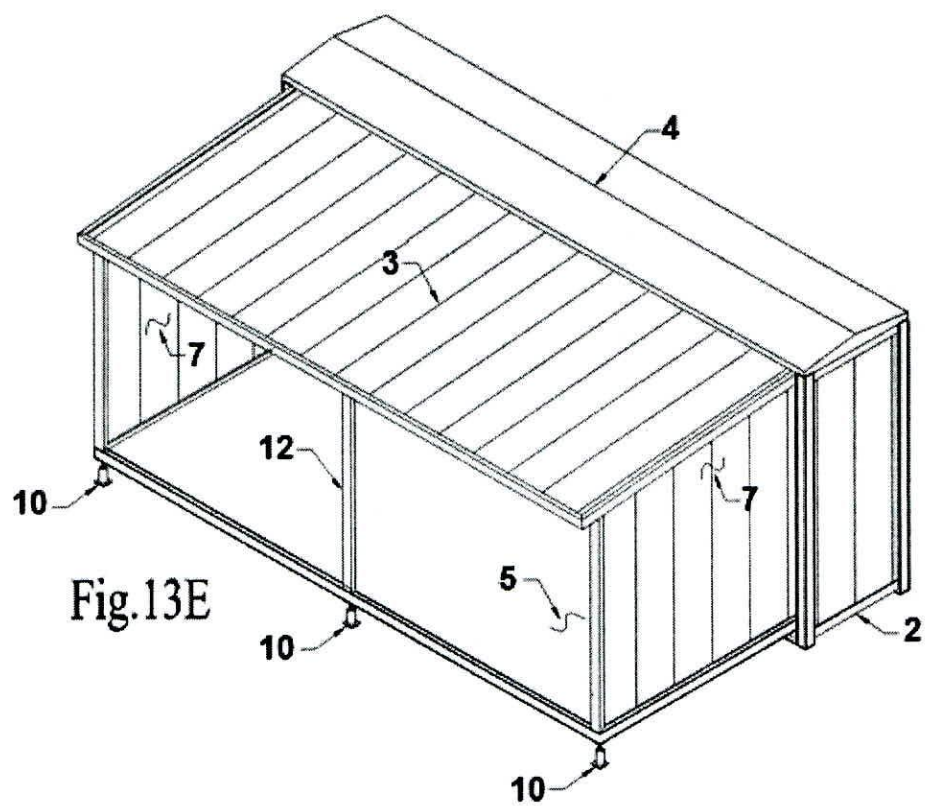


Fig. 13E

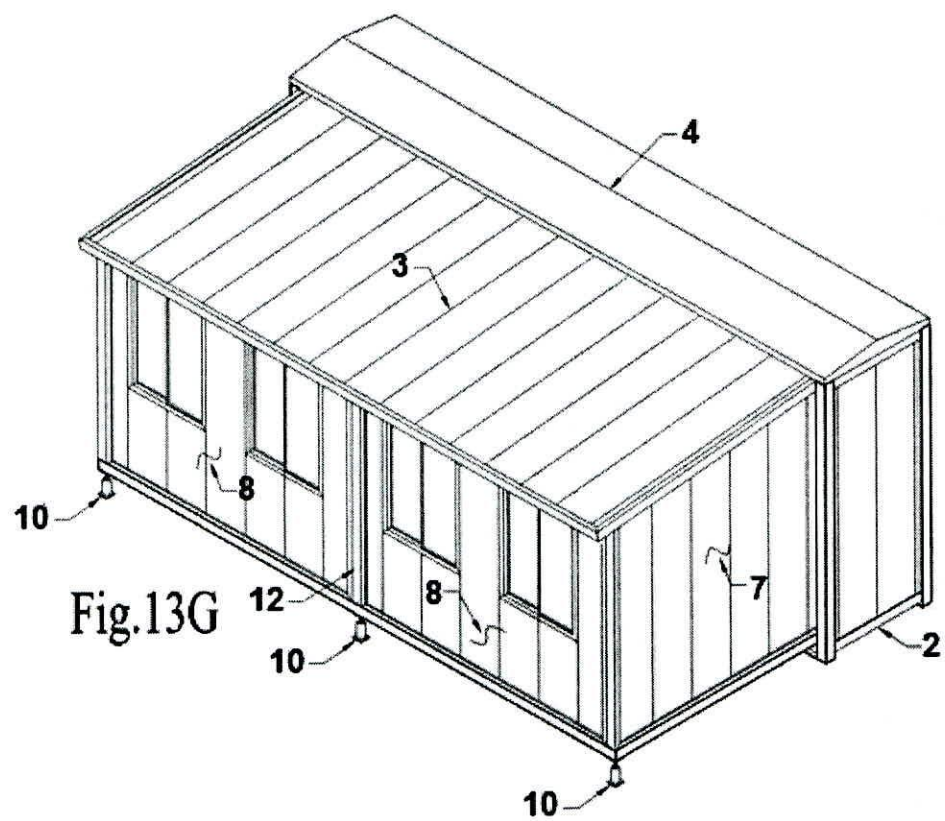
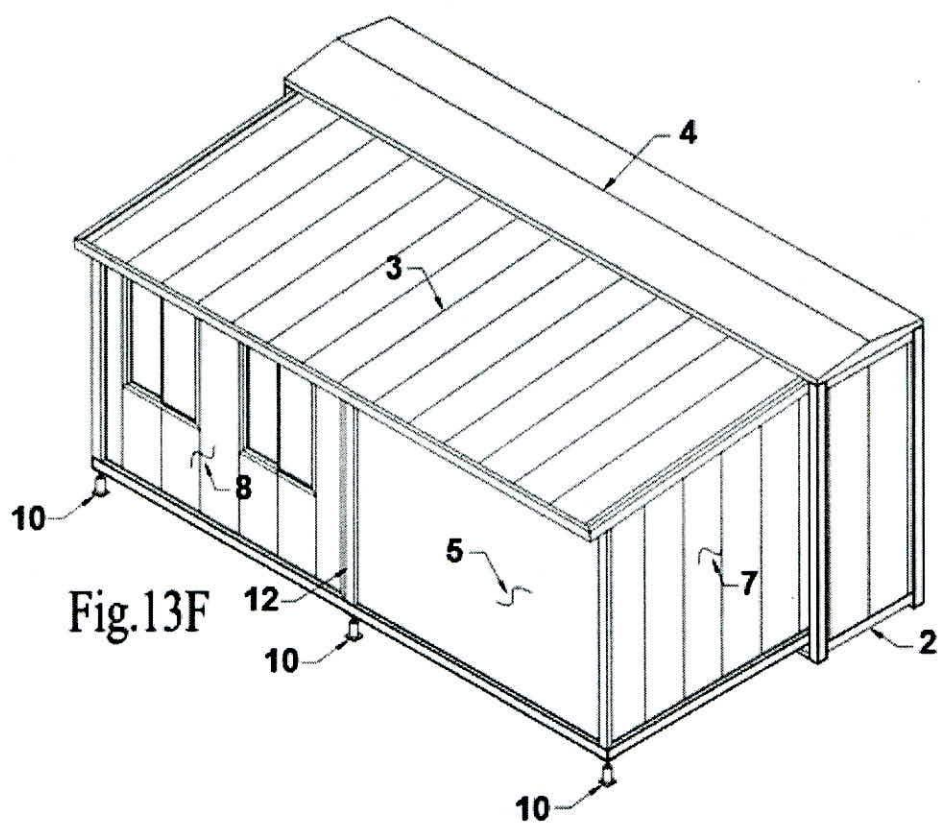


Fig.13H

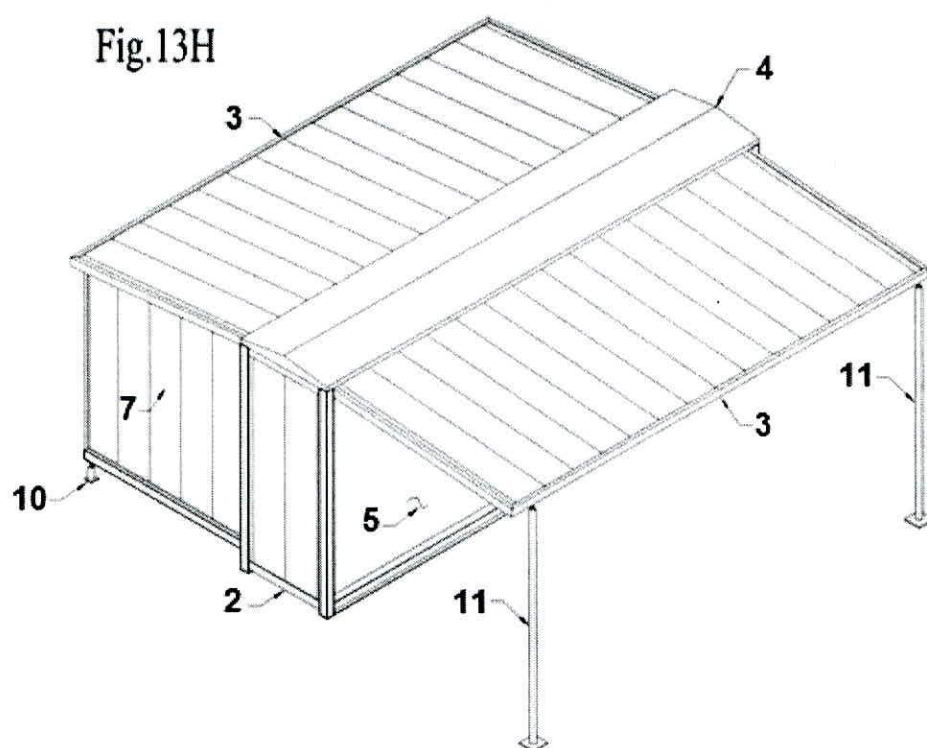


Fig.13I

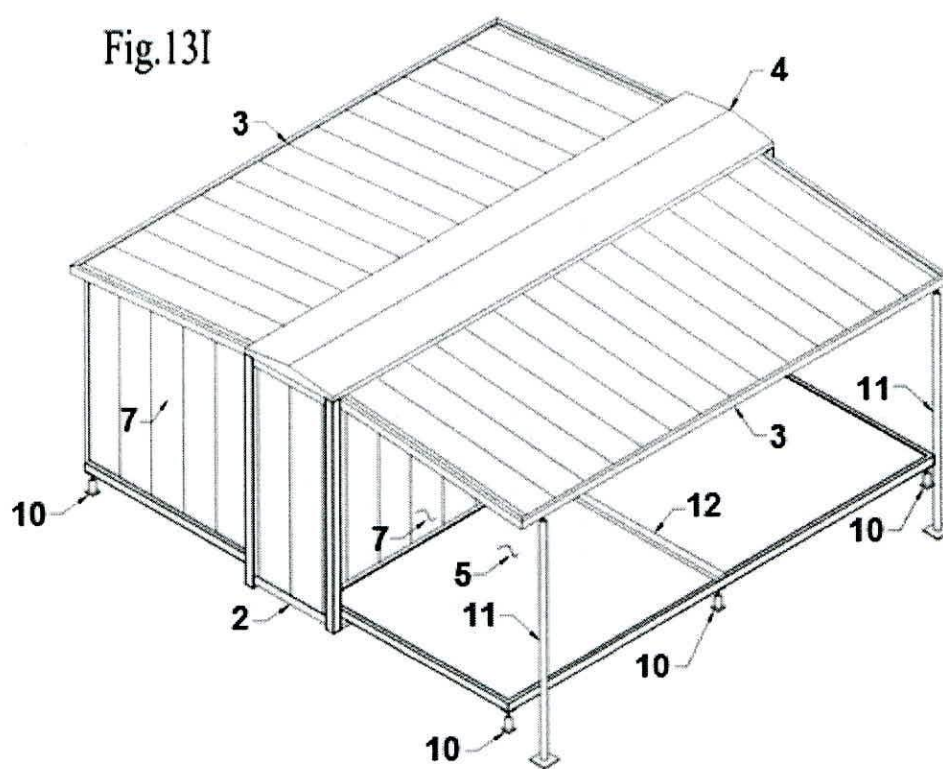


Fig.13J

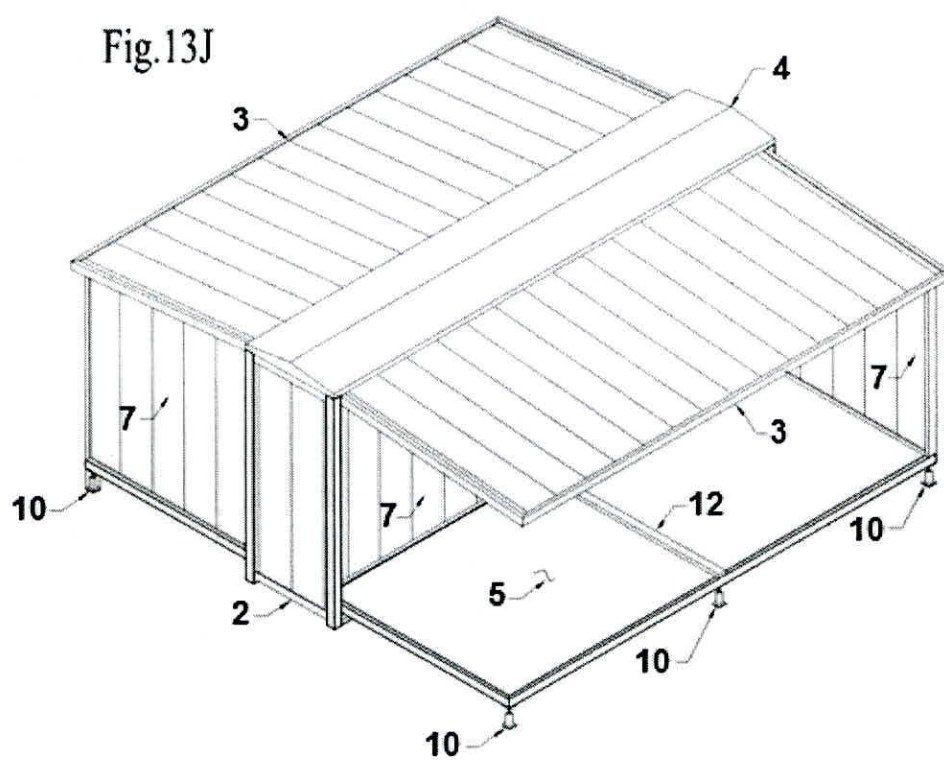


Fig.13K

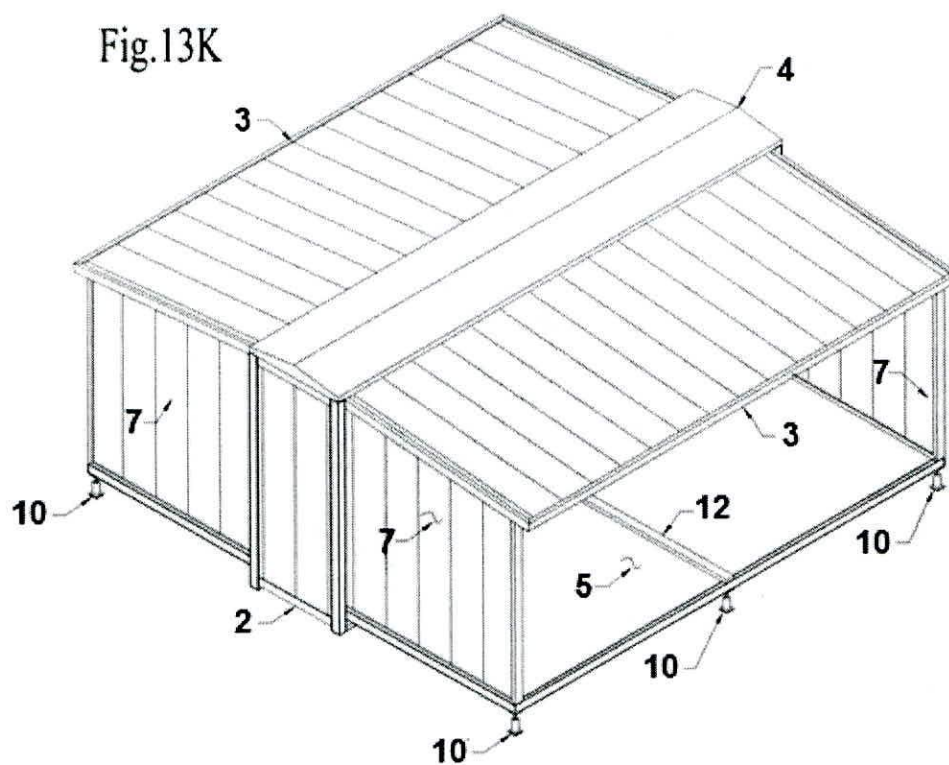


Fig.13L

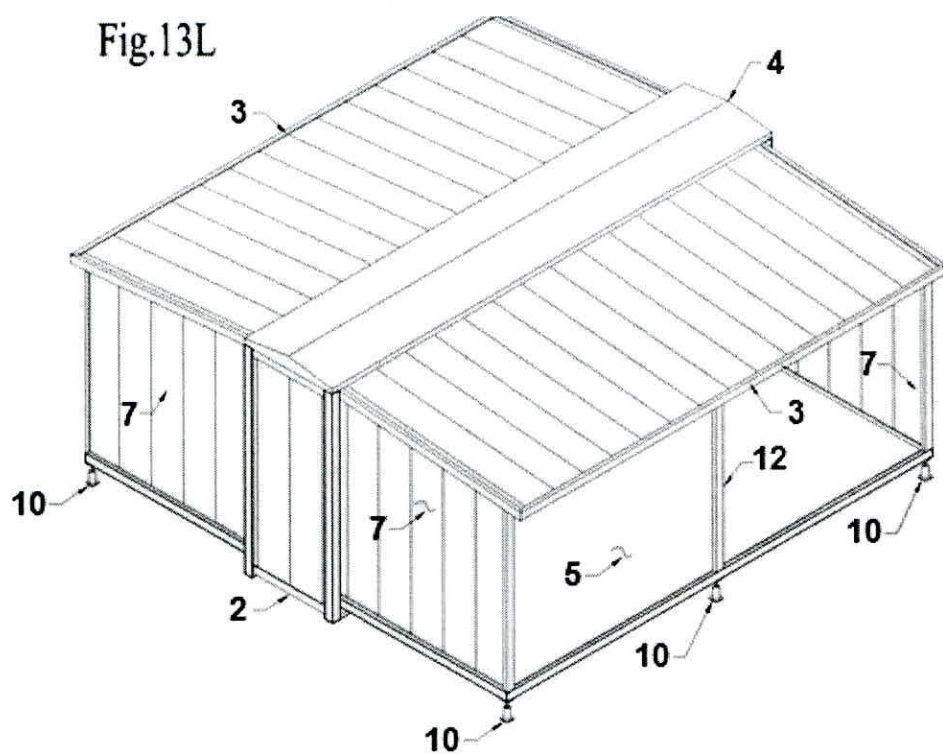


Fig.13M

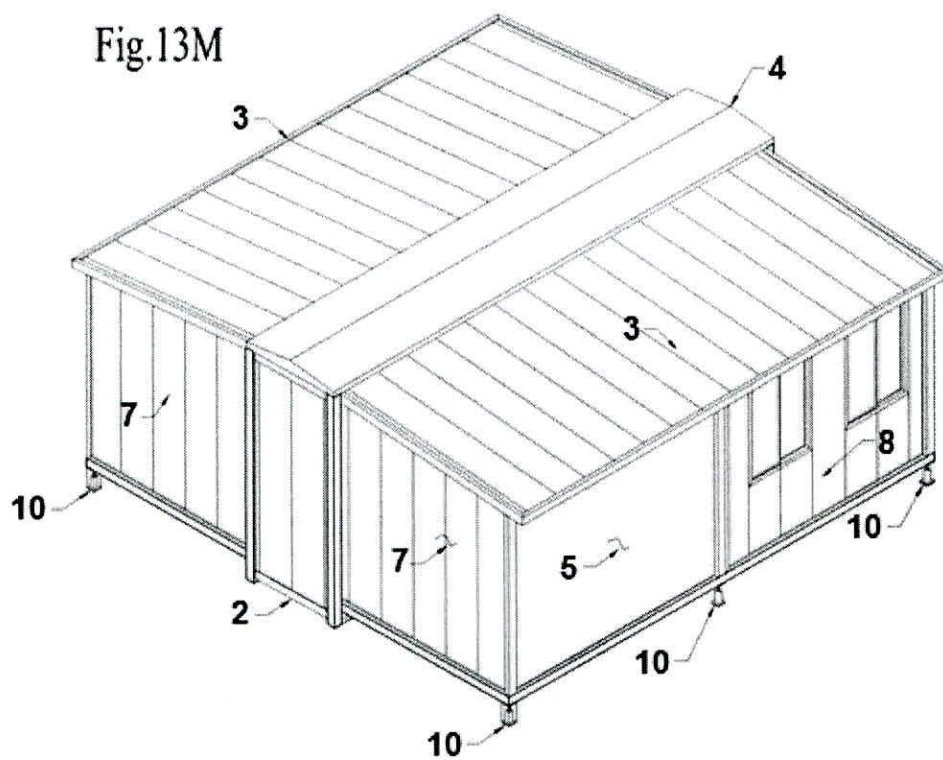


Fig.13N

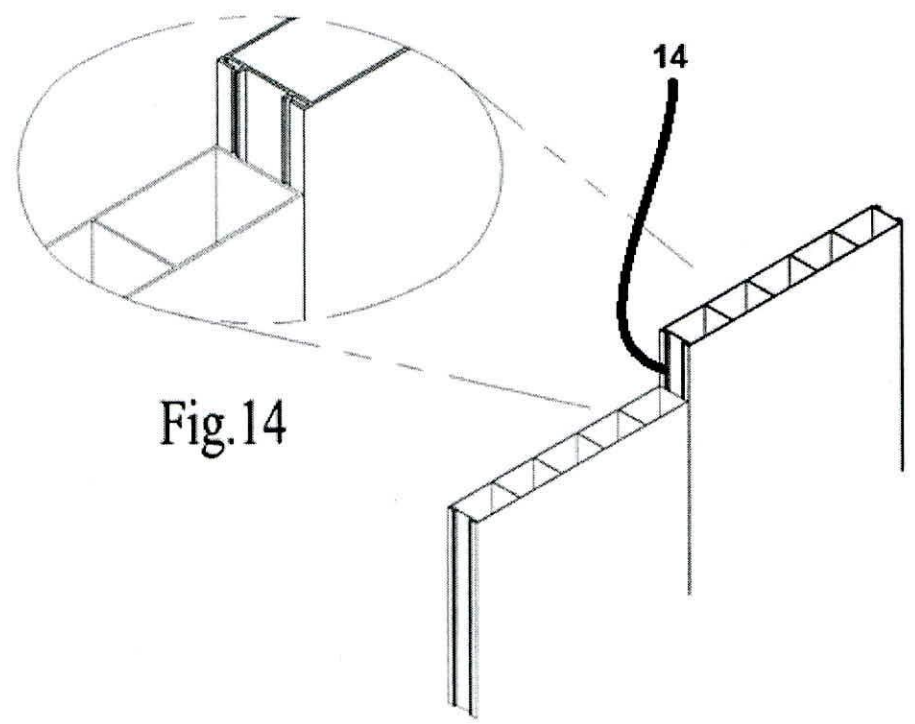
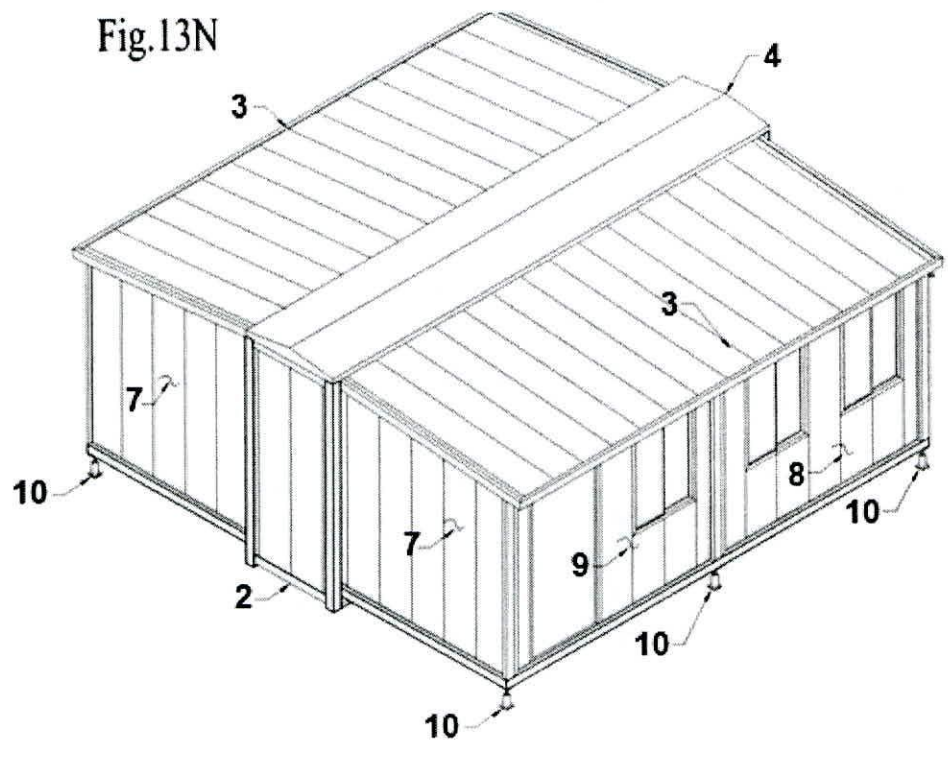


Fig.14

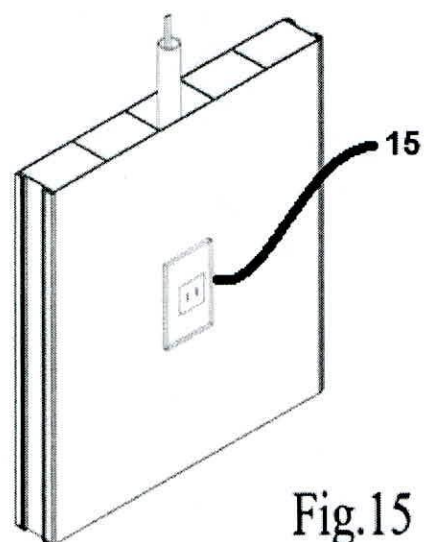


Fig.15

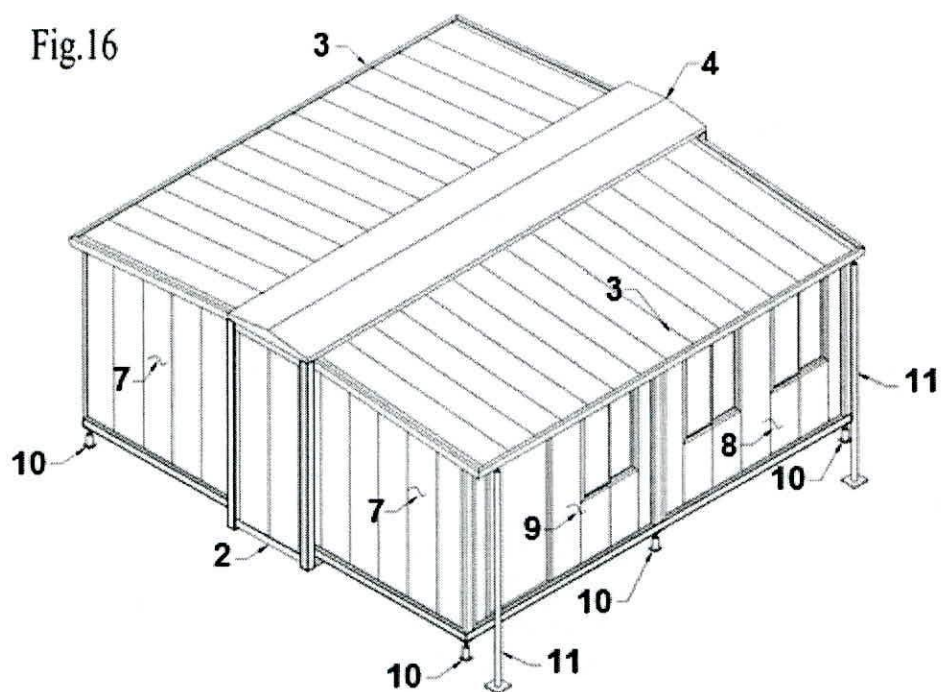


Fig.16

Fig.16A

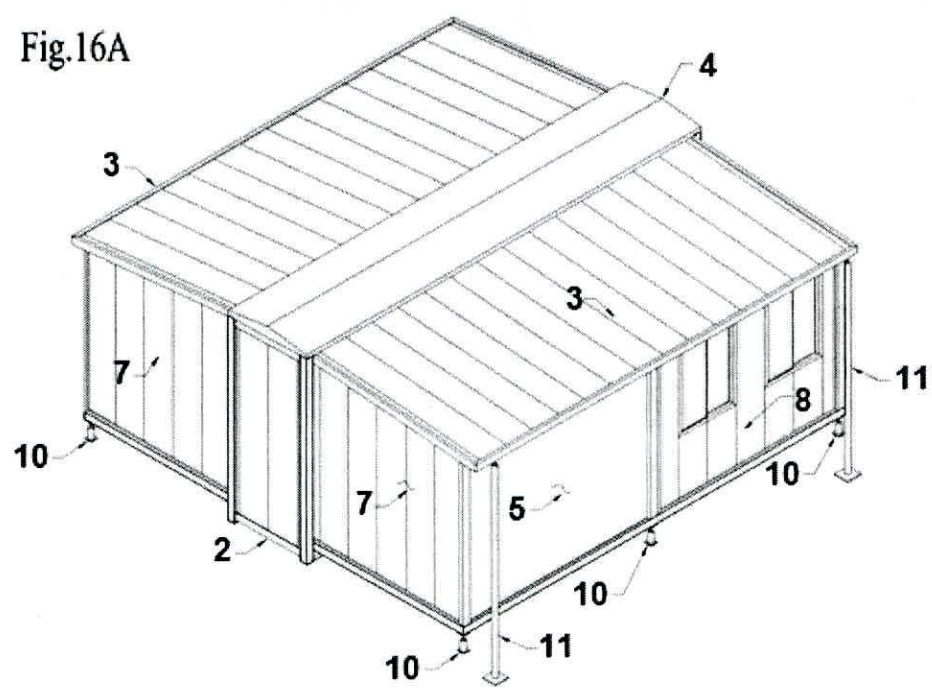


Fig.16B

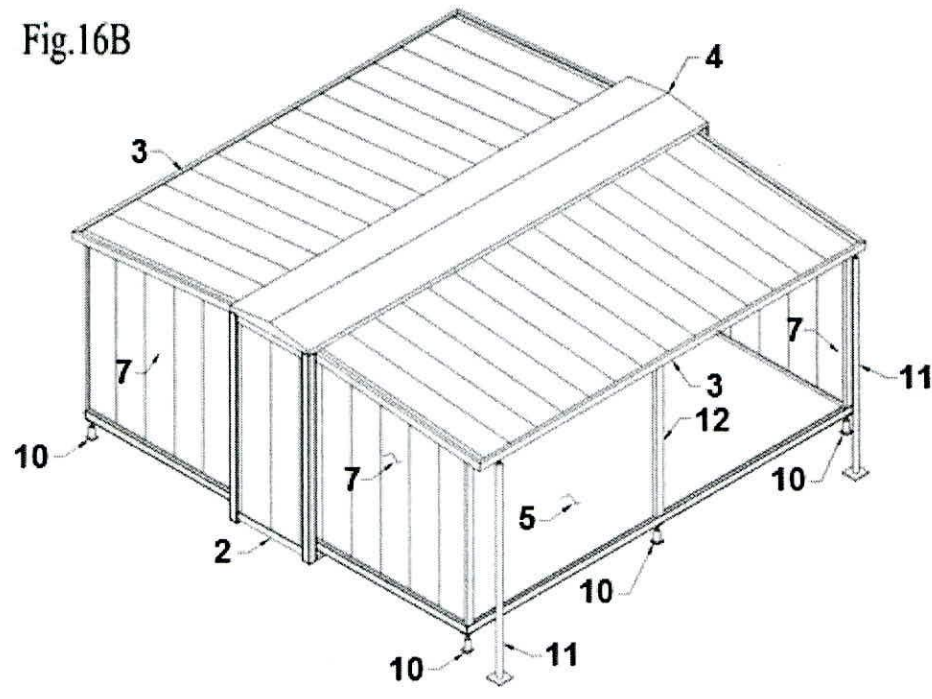


Fig.16C

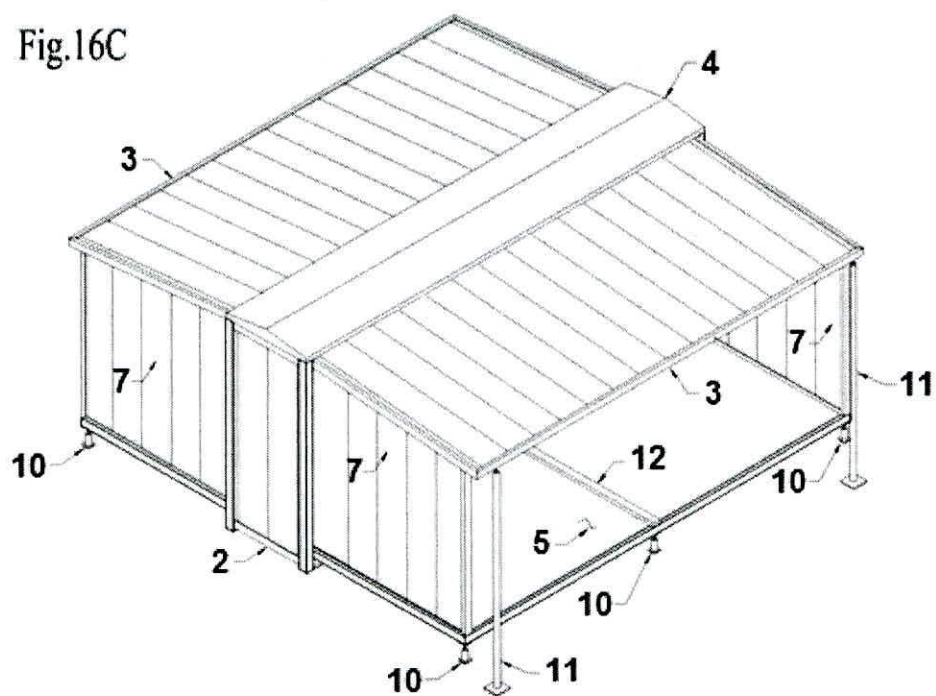


Fig.16D

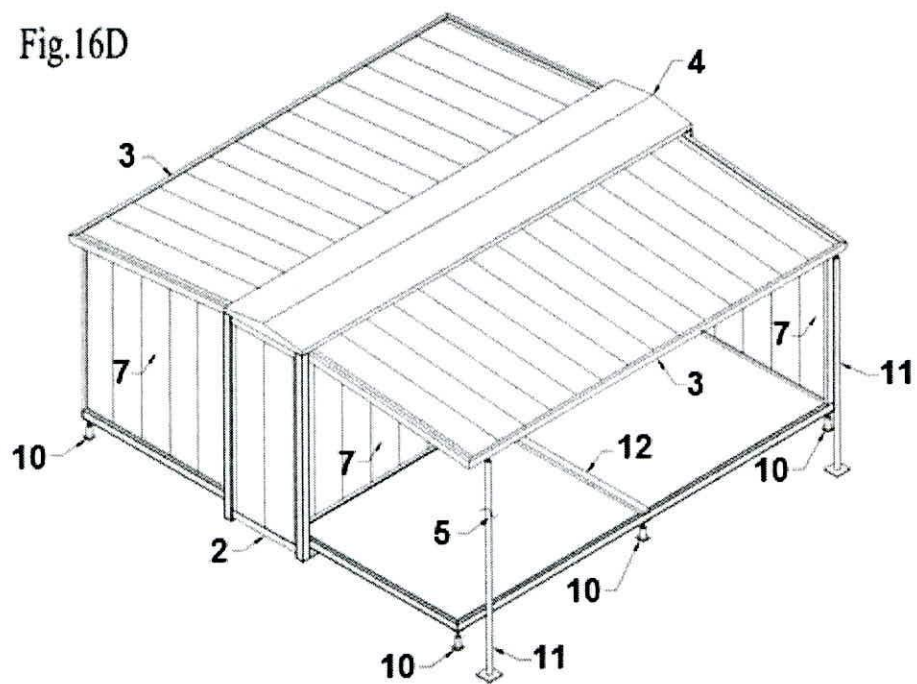


Fig.16E

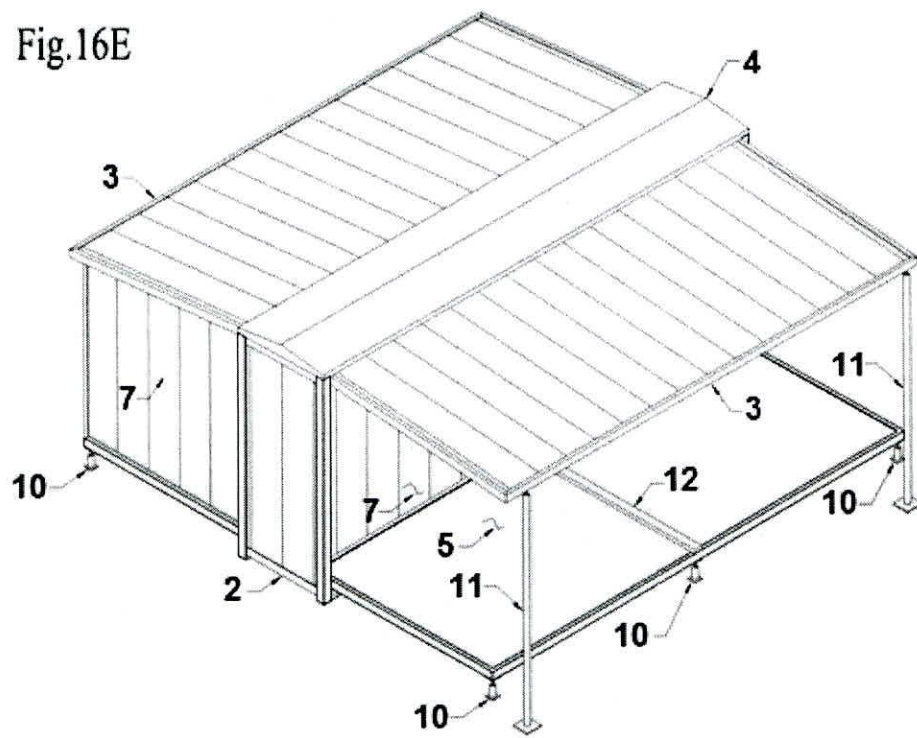


Fig.16F

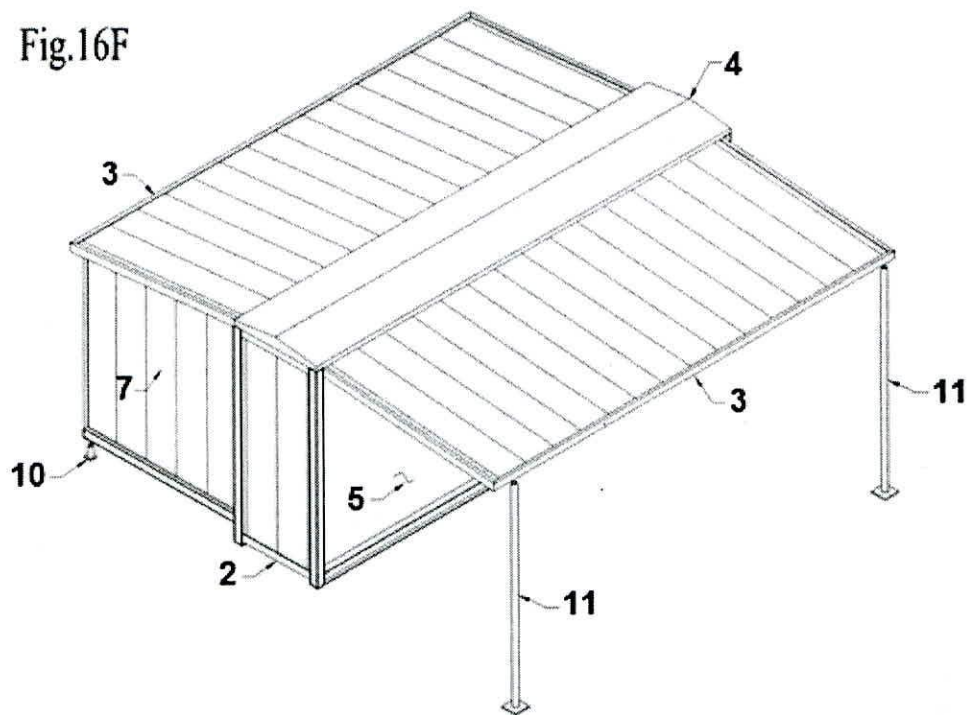


Fig.16G

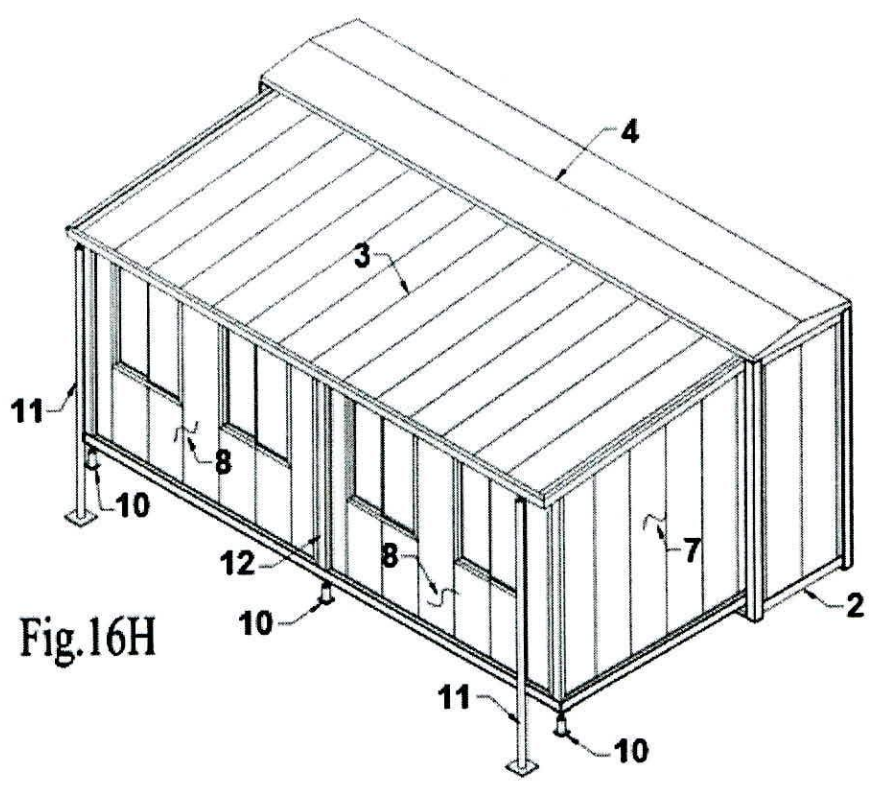
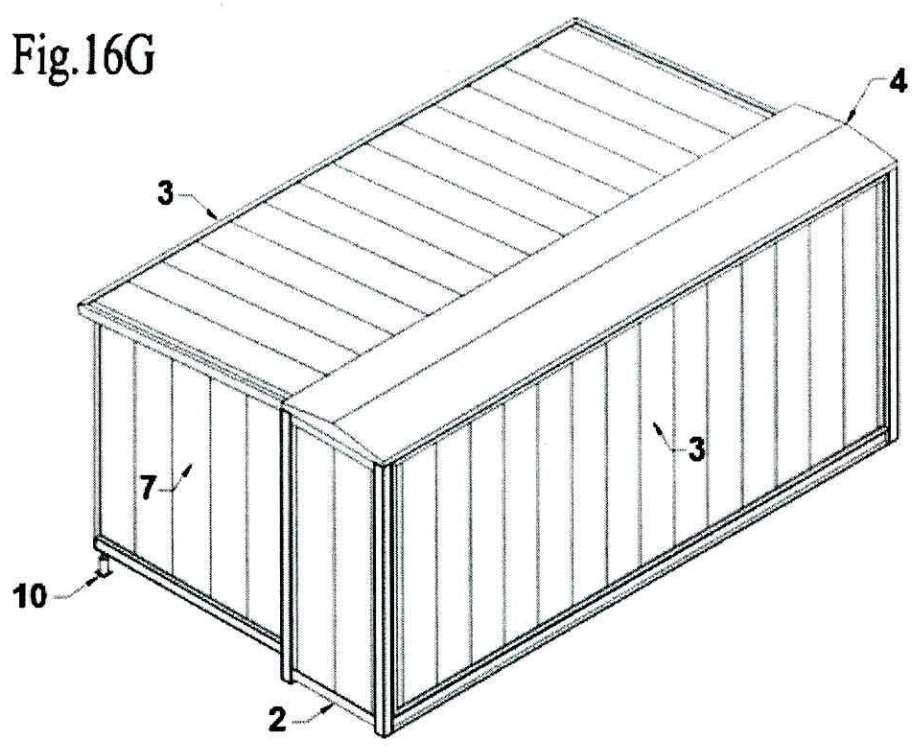


Fig.16H

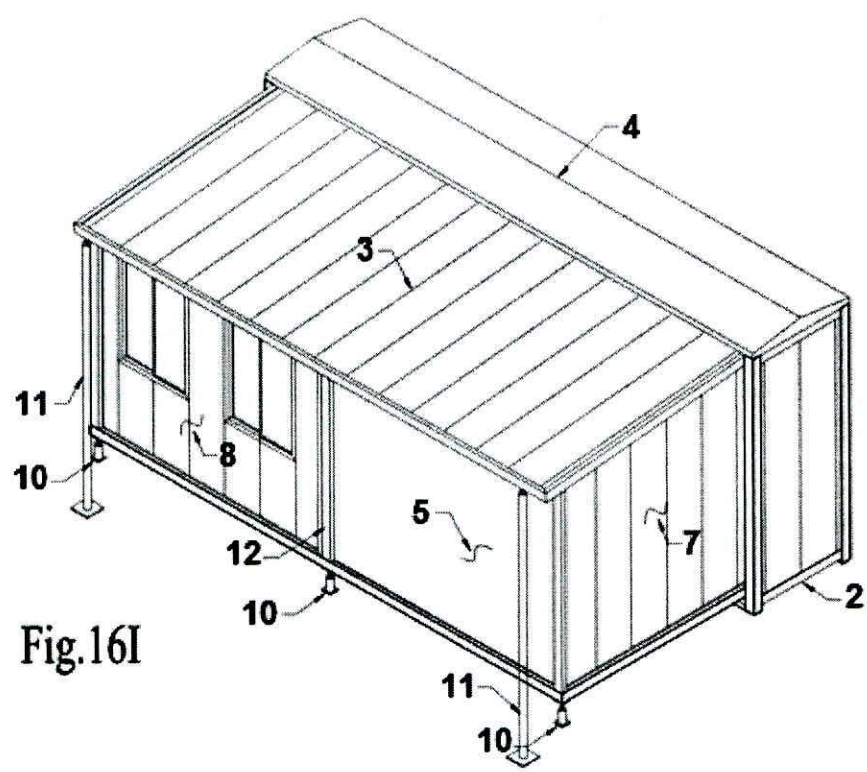


Fig. 16I

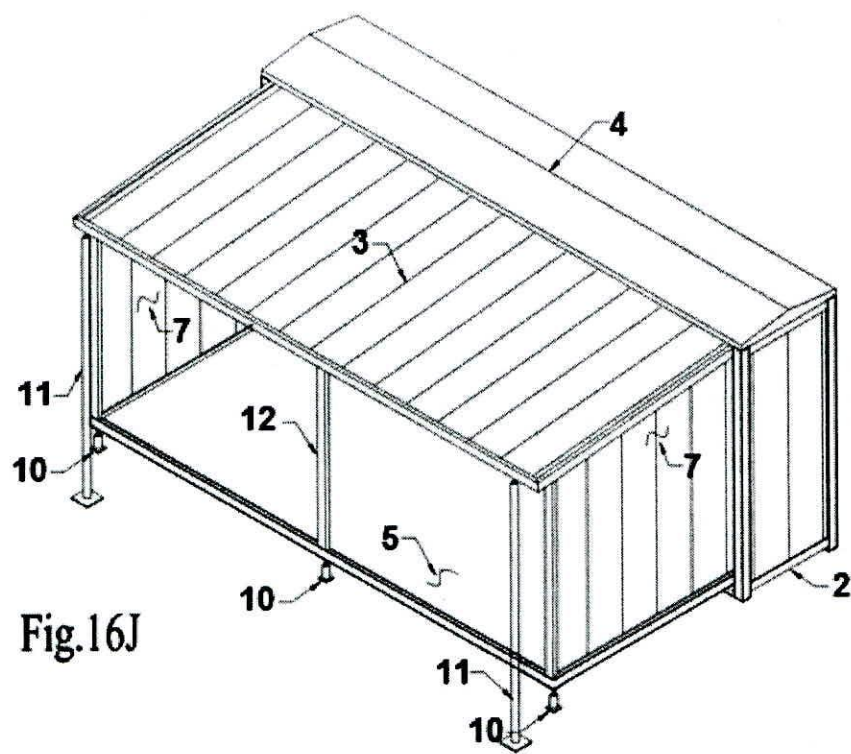


Fig. 16J

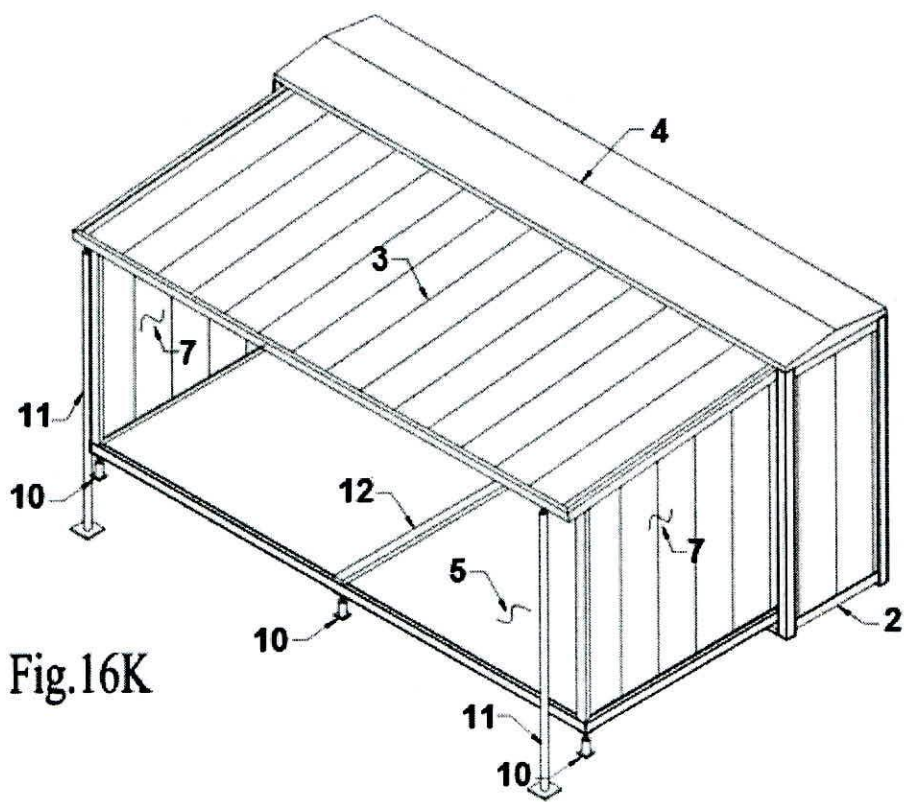


Fig. 16K

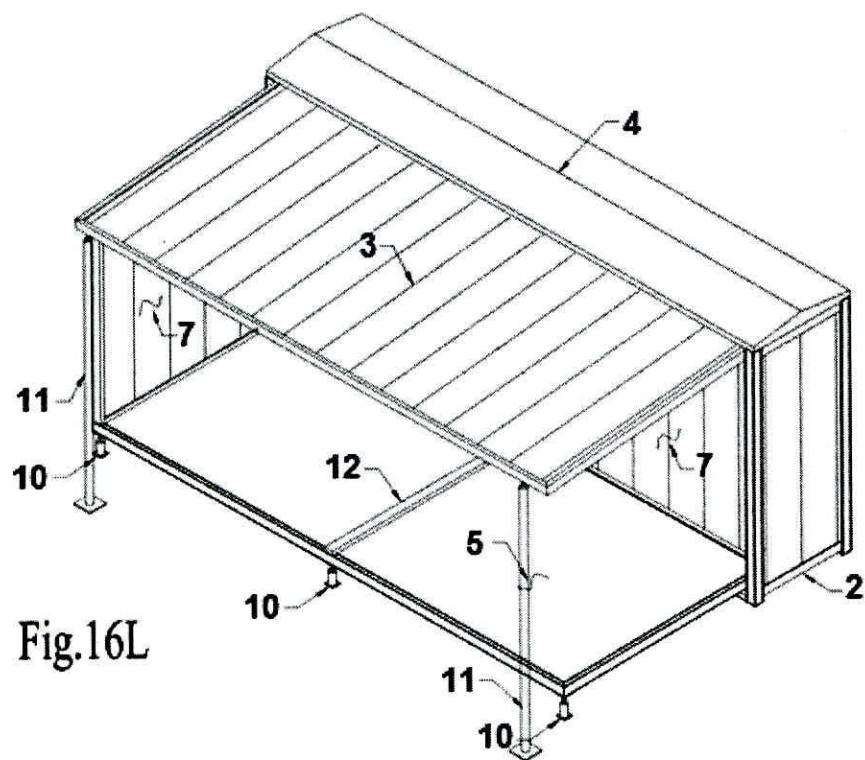


Fig. 16L

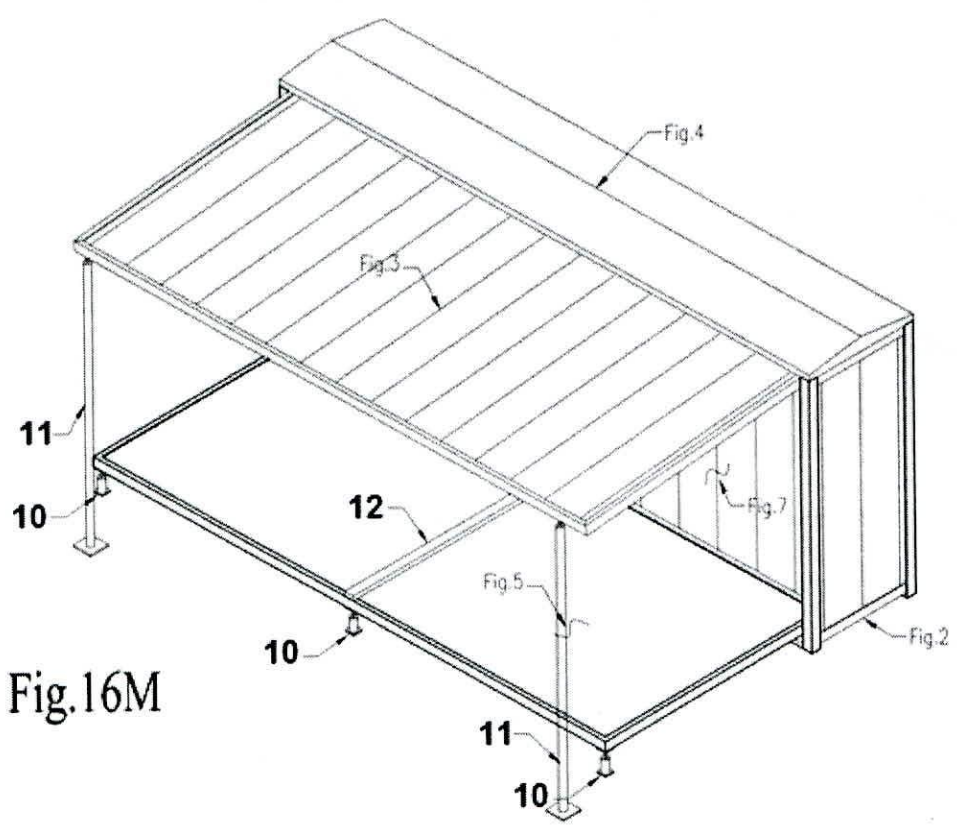


Fig. 16M

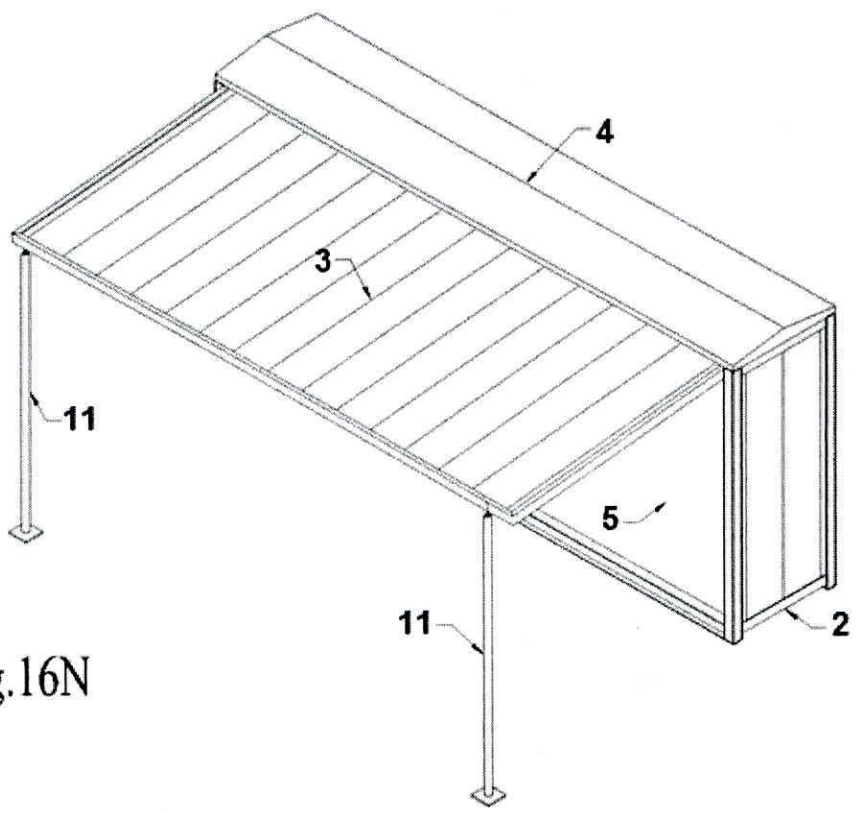


Fig. 16N

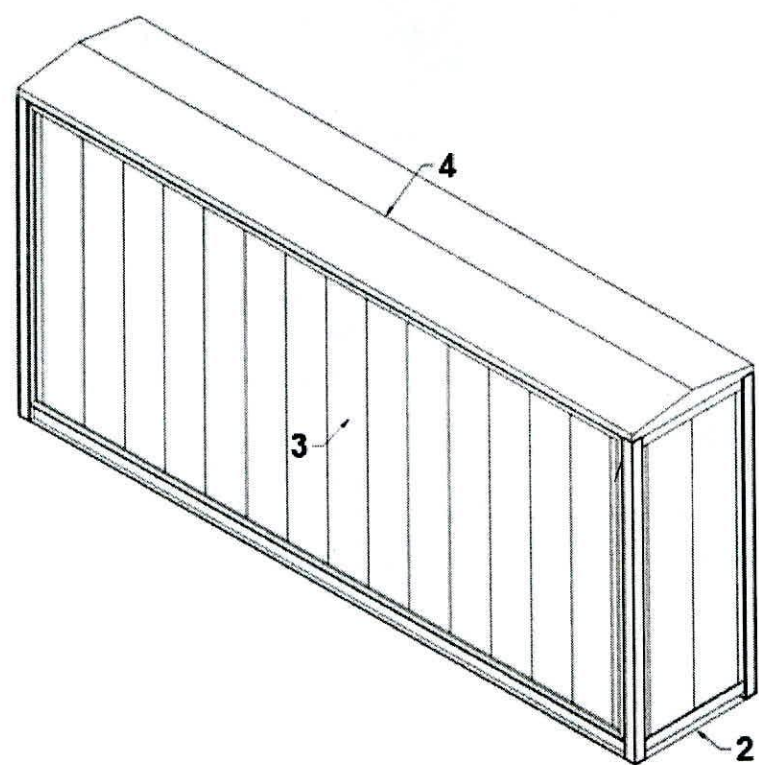


Fig. 160

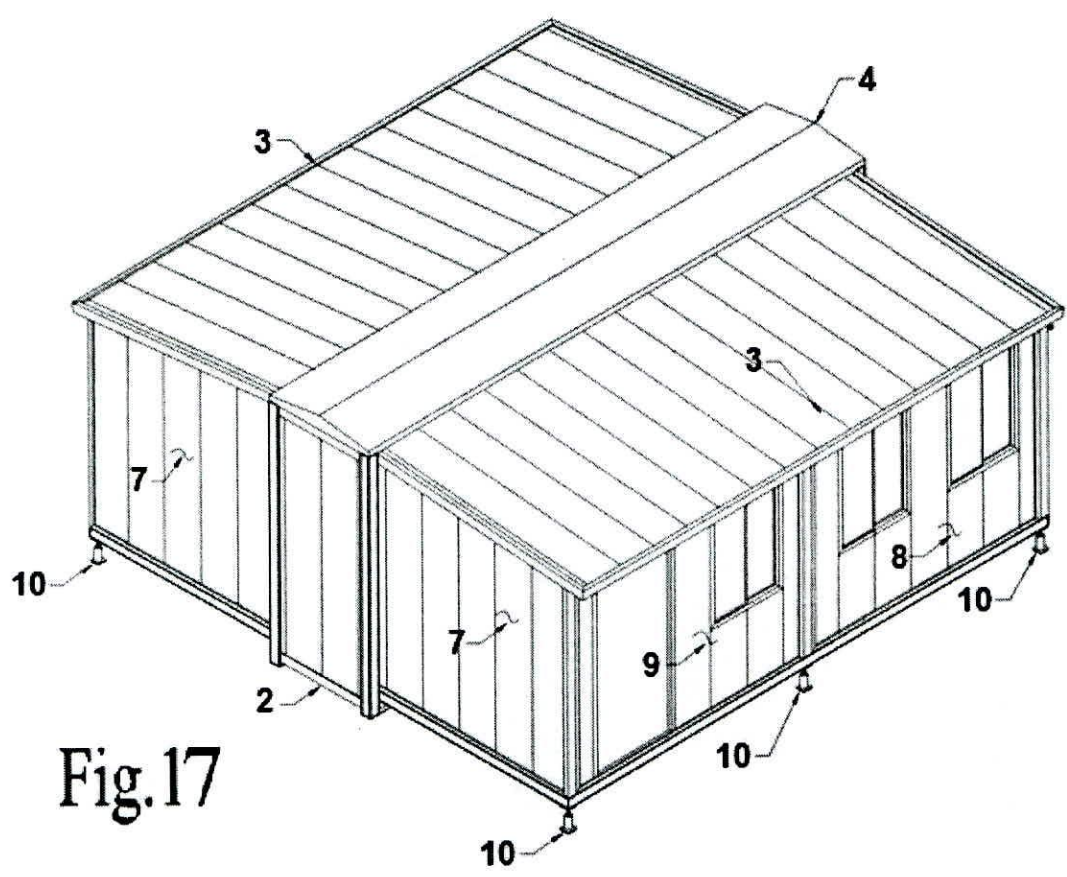


Fig. 17