



283142

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N 283142

por "METODO, CON SUS MEDIOS REALIZADORES, PARA PRODUCIR UNA ESTRUCTURA PLEGABLE QUE, AL SER DESPLEGADA, TOMA UNA CONFIGURACION SIMILAR A TUNEL, PARA ABRIGO Y OTROS USOS", a favor de la firma canadiense CABOSHED INVESTMENTS LIMITED, domiciliada en "80, St. Clair Avenue West", TORONTO 7, Canada.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un método, con sus medios realizadores, para producir una estructura plegable que, al ser desplegada, toma una configuración similar a túnel, para abrigo y otros usos.

5. La invención, en un aspecto, consiste en producir tal estructura a modo de túnel que consta, a lo menos para la parte principal, de secciones triangulares comprendiendo pares de triángulos congruentes, teniendo cada par una base común, todos dispuestos, o la mayoría de los triángulos individuales, con cada uno de sus ángulos en coincidencia con ángulos de otros cinco triángulos formando así cúspide, estando formada cada una de dichas bases comunes por partes de líneas continuas que se extienden a través de una pluralidad de cúspides y tendidas en planos transversales normales al eje del túnel, y estando formado cada uno de los otros dos lados de los triángulos por parte de línea
- 10.
- 15.

283142

- 50



de dos juegos de líneas continuas dispuestas en planos inclinados al normal al eje del tunel y estando las líneas de uno de dichos juegos inclinadas respecto al otro de los referidos juegos.

5. En otro aspecto, comprende la invención una hoja dotada de entalladuras para proveer una pluralidad de líneas de doblez paralelas, transversales y uniformemente espaciadas que se extienden en una dirección entre dos bordes opuestos de la hoja; también entallada para proveer un primer juego de
10. líneas de doblez paralelas, inclinadas y uniformemente espaciadas, cuya inclinación es respecto a las citadas líneas de doblez transversales y también entallada para proveer un segundo juego de líneas de doblez paralelas, inclinadas y uniformemente espaciadas, cuya inclinación es opuesta a las de las
15. mencionadas líneas de doblez transversales, teniendo las líneas de los precitados juegos primero y segundo de doblez inclinadas puntos comunes de intersección con las expresadas líneas de doblez transversales.

20. Una realización de la invención se ilustra, a título de ejemplo no limitativo, en las figuras de las cuatro láminas de dibujos adjuntas.

En los dibujos:

25. La figura 1 es una vista en planta de la parte superior de un largo de material en hoja desde el cual puede ser formado un abrigo mediante dobleces a lo largo de las líneas interrumpidas de la figura;

La fig. 2 es una vista perspectiva mostrando el doblez inicial de la hoja de la fig. 1 en la operación de formar un abrigo;

30. La fig. 3 es una vista seccional aumentada dada a lo

- 3 -

283142

- 5 DIC



largo de la línea 3-3 de la fig. 2;

La fig. 4 es una vista de extremo mostrando en líneas llenas ulterior doblez de la hoja de la fig. 2 y mostrando en líneas interrumpidas el abrigo completamente erigido;

5. La fig. 5 es una vista en planta del lado inferior del abrigo erigido con una ventana y una pared divisoria instalada en él;

10. La fig. 6 es una vista perspectiva de un abrigo erigido mostrando (por retura parcial separada) un medio para cerrar un extremo del abrigo y medios para asegurar los bordes longitudinales del mismo;

15. La fig. 7 es una vista perspectiva de una parte del abrigo erigido en mayor escala que en la fig. 6 y mostrando más claramente los medios de cierre de extremo y los medios aseguradores de la fig. 6 y mostrando también parte de la pared divisoria de la fig. 5;

La fig. 8 es una vista perspectiva, en escala más pequeña, de una parte de la pared divisoria de la fig. 5;

20. La fig. 9 es una vista lateral del abrigo erigido mostrando de la pared divisoria de la fig. 5 en líneas interrumpidas; y

La fig. 10 es una vista perspectiva del abrigo en situación desplomada.

25. Refiriéndose primeramente a la fig. 1, se muestra en ella una hoja rectangular plana de material 12 teniendo un borde frontal 14 y bordes laterales 16 y 18. La longitud de la hoja desde el frente a la espalda variara con la longitud del abrigo que se desee construir. A una corta distancia desde cada borde lateral la hoja es incidida o entallada longitudinalmente con líneas de doblez 20 y 22 paralelas a los bordes laterales.

30. La hoja es transversalmente entallada con una pluralidad de



283142

5. líneas de dobléz 24 uniformemente espaciadas paralelas al borde frontal 14. La hoja es también entallada con dos series o juegos 26 y 28 de líneas de dobléz diagonales, estando las líneas en cada juego diagonal y de ambos juegos diagonales igualmente separadas en su espaciamiento y formando cada juego ángulos θ iguales (fig. 1) con el borde frontal 14 y con las líneas de dobléz transversales 24 o con prolongaciones de dichos bordes frontal y líneas de dobléz.

10. Se observará que los puntos de intersección de las líneas de dobléz de los dos juegos diagonales 26 y 28 y los puntos de intersección de las líneas de dobléz transversales 24 con las líneas de dobléz de los dos juegos diagonales son coincidentes. Así, en el caso mostrado, el área superficial de la hoja 12 está dividida en una pluralidad de congruentes secciones triangulares isósceles con excepción, en el caso
15. mostrado, de porciones de cada extremo de la hoja donde las áreas elementales divididas son secciones en triángulo rectángulo igual cada una en área a una mitad de uno de dichos congruentes triángulos isósceles de las secciones.

20. Una típica sección en triángulo isósceles está indicada por x, y, z en la fig. 1 y se observará que cada ángulo x, y y z de cada sección, con excepción de las secciones de cada extremo y bordes delantero y trasero de la hoja, es coincidente con el ángulo en el vértice de una y ángulos en la base de otras cuatro secciones en triángulo isósceles.
25.

Estos puntos de coincidencia (ver 30 en la fig. 1) serán en lo sucesivo referidos como cúspides o picos.

Se observará también que cada sección triangular, con excepción de aquellas en cada borde lateral, frontal y trasero
30. de la hoja, tiene una base y z opuesta al vértice x en común

- 5 - 283142

5



5. con el vértice opuesto a la base de una sección triangular adyacente y lados x , y y x , z cada uno en común con un lado de uno de dos secciones triangulares adyacentes. Pares de triángulos rectángulos de medio tamaño adyacente cada uno a los bordes laterales 16, 18 de la hoja tienen también común líneas de base, como se muestra en la fig. 1.

10. Para transformar esta hoja llana 12 provista con entalladuras como líneas de dobléz, como antes se describió, en un abrigo, los bordes laterales 16, 18 son doblados a lo largo de las líneas de dobléz longitudinales 20, 22 y los bordes doblados 38 (fig. 2) obligan a su mutua aproximación mientras son conservados generalmente paralelos, de suerte que la hoja se mueve hacia la forma mostrada en la fig. 2 en la que es cóncava o similar a tunel en su lado inferior. Conforme este movimiento comienza, es obligada la hoja a dobléz o pliegue a lo largo de las líneas de dobléz transversales 24 conteniendo las cúspides 30 y de tal manera que los bordes laterales 16, 18 asumen una forma en zig-zag como se muestra mejor en la fig. 2 y en la fig. 5, y los dos triángulos rectángulos de tamaño mitad de cada par adyacentes a los bordes laterales 16, 18 de la hoja doblan hacia adentro, verbigracia, hacia el lado cóncavo de la hoja, alrededor de sus lados comunes formando partes de las líneas 24 de dobléz transversales continuas. Simultáneamente, los triángulos isósceles congruentes son obligados a doblarse a pares de tal manera que las líneas de base común de pares de triángulos constituyendo partes de las líneas 24 de dobléz transversales continuas, se mueven hacia adentro, verbigracia, en la dirección hacia el interior de la concavidad del abrigo a ser formado, y los otros lados comunes, constituyendo partes de las líneas 26 de dobléz diagona-

15.

20.

25.

30.

283142



les continuas de pares de triángulos isósceles adyacentes, se mueven hacia afuera, verbigracia en la dirección hacia afuera de la concavidad del abrigo que se está formando, con respecto al plano de origen de la hoja.

5. Este movimiento implica aproximación de las líneas 24 de doblez transversales continuas una hacia otra de suerte que el borde frontal 14 y el borde posterior de la hoja se mueven juntos acercándose, es decir, que la longitud longitudinal de la estructura es menor que la de la hoja de partida. Sin embargo, en todos los casos las secciones triangulares isósceles y otras triangulares continúan con la forma que tenían individualmente planas llanas.

10. La hoja 12 puede, para algunos propósitos, ser convenientemente de forma laminada, mostrada por ejemplo en la fig. 3 como comprendiendo un núcleo 32 térmicamente aislante emparejado entre capas exterior e interior 34 y 36, y en tal caso el doblado de las secciones de la hoja de partida de la manera deseada se facilita por entalladura, sin corte de las líneas 24 de doblez transversales, en la capa exterior 34 con alguna consiguiente debilitación de la superficie superior del núcleo 32 en las mismas líneas de doblez y similar entalladura sin cortar la capa interior 36 a lo largo de las líneas 24 y 26 de doblez de series diagonales y también las líneas de doblez 20 y 22 longitudinales.

15. El plegado de la hoja es continuado a través de la situación mostrada en la fig. 2 a la mostrada en líneas de trazo grueso de la fig. 4 y en la transición desde la hoja llana de la fig. 1 a la situación mostrada en la fig. 4 las cúspides 30 están siempre situadas en una superficie imaginaria cilíndrica aproximadamente circular, decreciendo los radios de
- 20.
- 25.
- 30.

- 7 - 283142

- 50



dicha superficie desde infinito, en la situación de la fig. 1, y moviéndose el eje del cilindro hacia el punto mostrado en Q en la fig. 4 en la que las cúspides 30 están mostrados en líneas llenas como apoyadas en un semicírculo alrededor del punto Q.

5.

En la situación mostrada en líneas llenas en la fig. 4, los dobleces alternados formados por pares de secciones en triángulo rectángulo en los bordes del lado inferior de la estructura prolongan hacia adentro y sus líneas de doblez interior formadas por partes de las diagonales continuas 28, son sustancialmente verticales, mientras que los otros pliegues alternados están formados por pares de secciones triangulares isósceles dispuestas con sus cúspides saliente hacia afuera.

10.

Es ejercida presión sobre los dobleces formados por los pares de secciones en triángulo rectángulo para obligar a los pliegues a invertirse o de suerte que sus líneas de doblez muevan al exterior, (ver 24 en la fig. 4) y como resultado los lados de la estructura se mueven ulteriormente uno hacia otro a las líneas cuya posición se indica en líneas de puntos en la fig. 4 en la que están más cerca de la vertical y la total altura de la estructura similar a tunel está aumentada, como también se muestra en líneas de puntos, permaneciendo todavía las cúspides 30 aproximadamente en la superficie del cilindro imaginario pero de radio más pequeño y teniendo su línea de centro situada en una región tal como la indicada en Q.

15.

20.

25.

La hoja está ahora en la situación de las figuras 5, 6, 7 y 9, formando una estructura similar a tunel que descansa en las líneas de doblez longitudinales 20 y 22 cerca de los bordes laterales de origen 16, 18 de la hoja. Como mejor se ve

30.



283142

- en la fig. 6, todas las líneas de doblez 24 transversales tienen ahora porciones de extremo 24' o 24'' prologándose sustancialmente verticales desde los bordes longitudinales de la estructura. También, como se ve en la fig. 6, los bordes longitudinales 20, 22 y las porciones de líneas de doblez 24', 26' y 28' definen por arriba las cúspides 30 más próximas a ellas, secciones triangulares de borde que son triángulos rectángulos congruentes y dado que estos triángulos 24' han sido impulsados o empujados hacia afuera, estas secciones triangulares de borde están sustancialmente en el mismo plano que las secciones triangulares isósceles adyacentes de la hoja. También, dado que los bordes longitudinales 20, 22 en su intersección que puede ser cúspide 30 de parte terminal, cada sección 14' triangular de borde es de mitad de tamaño de una sección triangular isósceles tal como x, y, z de la hoja. Las secciones 24' triangulares de borde pueden, sin embargo, ser más pequeñas, verbigracia, de menor altura vertical.
- Las porciones de la hoja entre los bordes longitudinales 16, 18 y las líneas de doblez 20, 22 provee solapas 38 que pueden ser usadas en su dirección hacia adentro, para asegurar los bordes longitudinales de la erigida estructura contra movimiento. Así, como se muestra en las figuras 6 y 7, pueden ser provistas placas de metal 40 de sección en canal invertida y pestañas 42 en zig-zag para encajar sobre, y casar con, las solapas 38, estando dispuestas las placas 40 para ser sujetadas al terreno por estacas de metal 44 que pasan a través de agujeros 46 en las placas 40 y tienen ganchos 48 en sus extremos superiores para ajustar sobre las porciones en pestaña 42. Las estacas 44 pueden ser hechas de metal en hoja doblada para formar tubos de sección transversal triangular con bordes superiores 50 con



- 9 - 283142

lo que se facilita su hincado en el terreno.

El abrigo, tal como se ha descrito, es capaz de autosoportarse sin paredes de extremo o tabiques divisorios por virtud del efecto de atiesado de la forma triangular plana de las secciones.

Si se desea cerrar un extremo, el abrigo puede desde luego ser erigido con un extremo topando contra la pared de una edificación ya existente. Sin embargo, puede desearse rigidez adicional y esto puede ser provisto mediante refuerzo de los extremos, por ejemplo como se indica en las figuras 6 y 7 donde el borde extremo 14, que es ahora de configuración similar a arco, tiene un elemento 52 de refuerzo con sección en canal trincado sobre él. Como un ejemplo, este elemento de refuerzo está convenientemente formado de un material plástico extrusionado. Tal refuerzo puede ser utilizado para soportar un cierre de extremo, tal como una pantalla 53 cuyos bordes están trincados entre la pared interior del canal de refuerzo 52 y el borde de extremo 14 del tunel. El refuerzo puede extenderse a lo largo de todo el borde 14, mostrándolo rotal exterior en la fig. 6 por razones de claridad solamente.

Otro medio de evitar flejedad en los extremos del abrigo está indicado en las figuras 6 y 9. Aquí una tira de metal 54 está mostrada puenteando el espacio entre una cúspide en el borde 14 y la cúspide inmediatamente detrás, teniendo la tira 54 porciones de extremo 55 dobladas para apoyar plana contra el material de la hoja 12 y para atarse a la misma asegurándola por medios convenientes de ligazón.

Puede ser deseado proveer el abrigo con una pared de extremo transversal o pared divisoria. Una pared adecuada para este propósito está indicada por referencia numérica 56 en las figu-



283142

- ra-s 5, 7, 8 y 9. Puede consistir en una hoja de cartón u otro material rígido con dobleces verticales 58 proveyendo bordes verticales comunes para seis secciones articuladas de la pared de extremo o divisoria. La pared tiene un borde inferior 60 que apoya en el terreno y bordes verticales 62 que se amoldan a porciones dobladas 24 del abrigo. Los bordes superiores 64, 66, 68 de las secciones de la pared alojan en porciones hacia afuera de los dobleces diagonales 26, 28, como mejor se ve en la fig. 9, o en otras palabras, cada sección de la pared 56 tiene un borde superior conformandose para, y alojándose entre, lados comunes (x, y o x, z) de las secciones triangulares del abrigo. Tal pared 56 también provee algo de refuerzo estructural para el abrigo erigido y puede ser separado y abatido por doblez a lo largo de la línea 58. De nuevo, la pared puede ser erigida haciéndola de dos piezas separadas unidas juntas, digamos en la región del medio del abrigo, o una tal pieza puede ser utilizada para formar una pared divisoria que se extiende a medio camino a través del abrigo. -Faldones o puños similares a las solapas 38, pueden ser provistos a lo largo del borde inferior 60 de la pared 56 para sujetar la pared divisoria al suelo, verbigracia, por medios similares a las placas 40 y estacas 44 de la fig. 7.
- El abrigo puede estar provisto con una o más ventanas, haciendo referencia a las figuras 5, 6 y 9. En el caso aquí mostrado una o más de las secciones triangulares isósceles de la hoja 12 están provistas con una porción 70 transparente, de preferencia de un material transparentemente sustancialmente similar en rigidez al material opaco al que reemplaza. Los dibujos muestran en las figuras 4 y 9 una ventana hecha de varias de tales porciones 70 transparentes fijadas mutuamente y a

-11-

283142

E 5



la hoja 12 por tiras de adhesivo u otra cinta 72, estando las líneas de dobléz 24, 26, 28 continuadas a través de la ventana de suerte que no hay interferencia con el dobléz de la hoja a lo largo de estas líneas.

5. Como se muestra en las figuras 4 y 9, un respiradero 74 está provisto para el abrigo sobre la ventana. Este respiradero está provisto por medio de una hendidura 76 longitudinal en la hoja 12 espaciada por debajo de una de las cúspides 30 del abrigo erigido. La hendidura 76 atraviesa dos secciones triangulares isósceles que tienen una base común (y, z) y abrir el material del respiradero entre la hendidura 76 y la cúspide adyacente 30 es doblado hacia afuera a lo largo de dicha base común. Si se desea puede ser ajustada a través del respiradero una pantalla.
10. Para abatir el abrigo y prepararlo para transporte a una nueva colocación, el abrigo es restituido a la situación mostrada en líneas llenas en la fig. 4. Entonces el doblado de la hoja 12 es continuado desde la situación en líneas llenas de la fig. 4 trayendo para ello los bordes longitudinales 20, 22 más estrechamente juntas. Este tiene por efecto el mover los extremos frontal y trasero de la estructura similar a tunel uno hacia otro hasta que la hoja alcanza una situación de completo derrumbe mostrada en la fig. 10 en la cual los triángulos planos de la hoja apoyan llanos mutuamente después a la manera de los pliegues de un acordeón.
15. Refiriéndonos a la fig. 1, se verá que cada línea 26 o 28 de dobléz diagonal que es de longitud llena intersecta nueve líneas 24 de dobléz transversal o, en otras palabras, ocho espacios entre líneas 24 de dobléz transversal adyacentes es el número máximo de tales espacios atravesados por línea indivi-
- 20.
- 25.
- 30.

283142



dual diagonal de dobléz.

La estructura en este caso cuando se conforma doblada adquiere sustancialmente la de un octágono regular cerrado, como se muestra en la fig. 10, muy conveniente para transporte.

5.

Desde luego pueden producirse estructuras que al plegarse en figuras llanas tienen más o menos de ocho lados mediante variación de los números de las líneas de dobléz provistas en la hoja de partida y consiguiente variación en la longitud de las líneas de base comunes de los triángulos isósceles.

10.

Sin embargo, preferiblemente la construcción es tal que el número de lados en la figura después de plegada no es menor de cuatro ni mayor de doce.

Seis a ocho lados son preferidos y es también preferido tener un número par de lados de suerte que un plano central vertical longitudinal imaginario a través de la estructura erigida pase a través de cúspides en los puntos más altos de la estructura.

15.

En la fig. 10 los bordes 20, 22 contactan juntos. Para que esto sea realizado el ángulo θ , que está también mostrado en la fig. 1, debe ser apropiadamente seleccionado. Dado el número de lados de la estructura plegada doblada N el ángulo θ debe ser igual a 180° dividido por N, para que los bordes 20, 22 contacten entre sí en la situación desplomada de la figura de ocho lados de la fig. 10, siendo en este caso el ángulo θ de $22,5^\circ$. Si θ es mayor que este valor los bordes 20, 22 cruzarán por encima cuando la estructura vaya a ser plegada a la situación plana donde las secciones triangulares apoyan una contra otra. Con θ menor que este valor, los bordes 20, 22 quedarán algo separados en la situación completamente plegada

20.

25.

30.

73 -

283142



Si θ es la mitad de 180° dividida por el número de módulos N , entonces la situación mostrada en la fig. 4 con líneas llenas indicará también la situación completamente plegada, apoyando una contra otra las secciones triangulares y definiendo la estructura un consistente arco semi-circular. Así es deseable que θ tenga un máximo de 180° dividido por N y un mínimo de 90° dividido por N . Si θ es igual a 90° dividido por $(N-2)$, entonces la situación mostrada en la fig. 4 con líneas de puntos corresponderá a la situación completamente plegada, de suerte que para la mayor parte de las finalidades esto puede ser considerado como el valor mínimo de θ .

Se ha indicado, con referencia a la fig. 3, que el material de la hoja 12 consiste preferiblemente en un núcleo 32 emparedado entre capas superficiales 34 y 36. Sin embargo, la hoja 12 puede constar simplemente de una hoja, de una hoja de cartón lisa o acanalada, si todo lo que se requiera es un abrigo temporal de peso ligero. Otros muchos materiales pueden ser usados para la hoja 12. Donde se emplee la construcción de emparedado de la fig. 3, el núcleo 32 es preferiblemente de material aislante térmicamente y puede consistir por ejemplo en fibra hesiana o una rejilla de alambre para fortalecer la estructura y resistir al rasgado. El plástico espumoso unido a las capas superficiales 34, 36 tiene deseables propiedades para un abrigo para seres humanos. Las capas superficiales 34 y 36 son preferiblemente impermeables a la humedad y pueden ser resistentes al fuego y a los fenómenos atmosféricos. Dado que la plegabilidad y la portabilidad son características importantes del abrigo, es deseable que el material de la hoja 12 sea de poco peso. Una hoja de peso ligero puede ser llevada en la situación de plegado de la fig. 10 y rápi-



283142

damente erigida por un hombre. Si se desea un abrigo más permanente, puede emplearse para la hoja 12 materiales más duraderos y usualmente más pesados.

5. La rapidez del abrigo conduce por si mismo a una producción masiva. Como un ejemplo, si la hoja 12 consiste en cartón acanalado puede ser producida en un molino de papel a modo de una tira sin fin que en las fases finales de la producción es entallada, cortada a los largos deseados y automáticamente doblada desde la situación de la fig. 1 a través de la fig. 2 y situación en líneas de trazo lleno de la fig. 4 hasta la situación plegada de la fig. 10 en la cual puede ser empacada y expedida a los sitios de erección.

10. El estado en erección mostrado en líneas interrumpidas en la fig. 4 y el líneas llenas en la que fig. 6, es el que se estima de mayor potencial en uso como un abrigo temporal o de emergencia. Sin embargo, pueden ser usadas otras situaciones, por ejemplo la mostrada en la fig. 2, para propósitos en los que se requiere un techo o cubrición. En la situación de la fig. 2 la erigida no es capaz de soportar tanto peso como donde la hoja es ulteriormente doblada de suerte que sus secciones triangulares vengan más cerca de los planos verticales.

15. Como la estructura del abrigo puede tener gran rigidez cuando se considera erigida, puede tener otros usos que los de un abrigo. Per ejemplo, puede ser usada como una forma sobre la se extienda hermigón para producir un arco o un tunel o un abrigo de hermigón.

25.

-15- 283142



N O T A

Hecha la descripción del presente invento se hace constar, que esta solicitud se acoge a la prioridad de la solicitud de patente canadiense Serial N^o 837,554, depositada el 6 de Diciembre de 1961, y que se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:

5.

1.- Método, con sus medios realizadores, para producir una estructura plegable que, al ser desplegada, toma una configuración similar a túnel, para abrigo y otros usos, c a r a c t e r i z a d o porque se forman, a lo menos en la parte principal de la estructura a producir, secciones sucesivas de pares de triángulos planos congruentes (x, y, z en las figuras 1 y 2), teniendo cada par una base común, y estando dispuestos todos, o una mayoría de estos triángulos, con cada uno de sus ángulos en coincidencia con ángulos de otros cinco triángulos para formar cúspides (30), estando formada cada una de dichas bases comunes por partes de líneas continuas (24) que se extienden a través de una pluralidad de cúspides y que se tienden en planos transversales normales al eje del túnel, y estando formados cada uno de los otros dos lados de los triángulos por una parte de una línea continua perteneciente a dos series de líneas continuas (26, 28) dispuestas en planos inclinados respecto al normal al eje del túnel, y estando las líneas de una de las dos precitadas series últimamente mencionadas, inclinadas respecto a las otras de la otra serie de las dos precitadas.

10.

15.

20.

25.

2.- Método, según la reivindicación 1, para cuya realización se parte de una hoja plegable c a r a c t e r i z a d a por dotarla de entalladuras para proveer una pluralidad de líneas de doblez (24) transversalmente paralelas y uniformemente espacia-



283142

das que se extienden en una dirección entre dos bordes opuestos de la hoja, que también es provista de entalladuras para formar una primer serie de líneas de doblez (26) paralelamente inclinadas y uniformemente espaciadas, cuya inclinación es

5. con respecto a las referidas líneas de doblez transversales, y también se provee a la hoja de entalladuras para formar una segunda serie de líneas de doblez (28) paralelamente inclinadas y uniformemente espaciadas inclinadas con inclinación opuesta

10. a la de las expresadas líneas de doblez transversales, teniendo las líneas de dichas series primera y segunda de líneas de doblez inclinadas, puntos (30) comunes de intersección con las mencionadas líneas de doblez transversales.

15. 3.- método, según la reivindicación 2, para cuya realización, la precitada hoja plegable de partida está caracterizada porque las referidas líneas (24) de doblez transversales están entalladas en una cara de dicha hoja y las dos series de líneas de doblez (26, 28) paralelamente inclinadas están entalladas en la otra cara de la expresada hoja.

20. 4.- Método, según las reivindicaciones 2 o 3, para cuya realización, la precitada hoja plegable de partida está caracterizada por consistir en una hoja compuesta formada por un núcleo (32) y capas de superficie (34, 36) aplicadas a cada lado del citado núcleo.

25. 5.- Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque las cúspides formadas (30) por agrupación de triángulos apoyan, aproximadamente, sobre la superficie de un cilindro imaginario.

30. 6.- Método, según las reivindicaciones 1 o 5, caracterizado porque dichas cúspides, o la mayoría de ellas (30) se forman de manera que estén más separadas del eje cen-



- 17 -

283142

tral del tunel resultante que las referidas líneas (24) de do-
blez entre los triángulos;

5. 7.- Método, según las reivindicaciones 1, 5 o 6, c a -
r a c t e r i z a d o porque la mayoría de los triángulos a
formar apareados y congruentes con base común para le-s distain-
tas secciones de la estructura son triángulos isósceles con-
gruentes (x, y, z).

10. 8.- Método, según la reivindicación 7, c a r a c t e r i -
z a d o porque al entallar las líneas de doblez transversales
(24) y las de las líneas de doblez diagonales (26, 28), cual-
quiera de las primeras al intersectar a las segunda-s lo hace
en puntos tales que el número de espacios entre estos puntos
no es menor de cuatro ni mayor de doce.

15. 9.- Método, según la reivindicación 1, c a r a c t e r i -
z a d o porque al entallar la-s referidas líneas de doblez se
forman en los bordes pares de secciones (24, figuras 4 y 6) cu-
yos triángulos son rectángulos que tienen un lado común en cada
par, cuyo lado común está formado por una parte de extremo de
una línea de doblez transversal (24) y teniendo cada triángulo
20. un segundo lado formado por una parte de extremo de una línea
de doblez diagonal (26 o 28) y un tercer lado definido por una
parte del borde inferior (22) de un lado del túnel a producir,
estando ese lado común doblado hacia afuera de dicho túnel.

25. 10.- Método, según la reivindicación 9, c a r a c t e r i -
z a d o porque los precitados triángulos rectángulos formados
en el borde son de un área no mayor que la mitad de la de cual-
quiera de los otros triángulos isósceles de las secciones.

30. 11.- Método, según la reivindicación 9, c a r a c t e r i -
z a d o porque los precitados triángulos rectángulos estan sus-
tancialmente en el mismo plano que el de dos de los otros tri-

283142



ángulos adyacentes al mismo.

5. 12.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 9, 10 u 11, caracterizado porque los lados comunes de los resultantes pares de triángulos rectángulos de borde están dispuestos sustancialmente verticales.
10. 13.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizado porque los bordes longitudinales inferiores de los lados del túnel resultante se proveen de solapas (30) doblables.
10. 14.- Método, según la reivindicación 13, caracterizado porque se provee al túnel resultante de elementos de seguridad (40) englobando elementos de sección en canal invertida (42) para su encaje sobre las precitadas solapas.
15. 15.- Método, según las reivindicaciones 1 o 9, caracterizado porque se provee al túnel resultante con una pared transversal (56) que se extiende a través del mismo y que tiene un borde superior (66, 68, fig. 8) formado para acoplarse con lados comunes distintos de las bases de pares de triángulos adyacentes en el techo de dicho túnel.
20. 16.- Método, según la reivindicación 15, caracterizado por el hecho de que dicha pared transversal (56) está formada con un número de secciones comprendidas entre líneas (58) de doblez sustancialmente verticales.
25. 17.- Método, según las reivindicaciones 1 o 9, caracterizado por tener un elemento (52, fig. 7) de refuerzo en arco de sección en canal encajado sobre un borde de extremo del túnel resultante.
30. 18.- Método, según la reivindicación 17, caracterizado porque al túnel resultante se le provee con un cierre de extremo (53) fijado, y soportado por, el precitado elemento

- 19 -

283142



(52) de refuerzo.

19.- Método, según las reivindicaciones 1 o 9, c a r a c -
 t e r i z a d o porque en una o más de las secciones triangu-
 lares se dispone una inserción transparente o translúcida (70,
 5. 72, 74, 76, figuras 5 y 9) adecuadamente montada

20.- Método, según las reivindicaciones 1 o 9, c a r a c -
 t e r i z a d o porque está provisto un corte en un punto del
 techo del tunel espaciado hacia abajo desde una cúspide y atra-
 vesando, a lo menos en parte, dos secciones triangulares que
 10. tienen una base común, estando doblado hacia afuera el material,
 entre dicha cúspide y el citado corte, a lo largo de la referi-
 da base común para proveer un respiradero.

21.- Método, según las reivindicaciones 1 o 9, c a r a c -
 t e r i z a d o porque en su realización la hoja de partida
 es compuesta y comprende un núcleo de material aislante al ca-
 15. lor y una capa superficial en la cara exterior del mismo cons-
 tituida con un material a prueba de humedad.

22.- Método, con sus medios realizadores, para producir una
 estructura plegable que, al ser desplegada, toma una configura-
 20. ción similar a túnel, para abrigo y otros usos.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que
 consta de diecinueve hojas foliadas y mecanografiadas por una
 sola cara y de cuatro láminas de dibujos.

Madrid, a 5 de Diciembre de 1962.

CABOSHED INVESTMENTS LIMITED.

P. a.

JAIMÉ ISERN IRRALLES

P. P.



Fig. 1.

283142

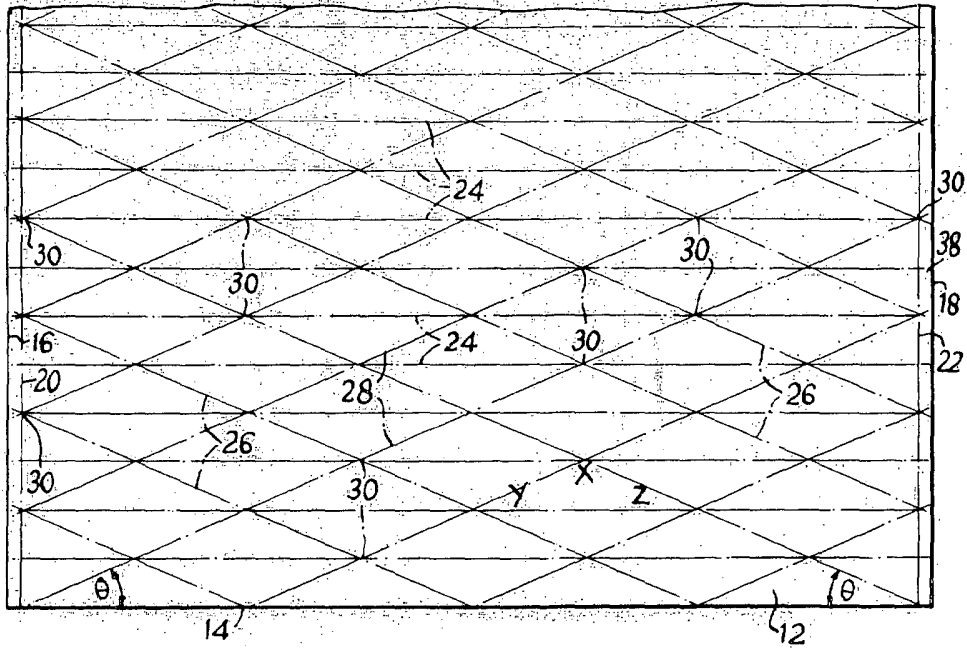


Fig. 2.

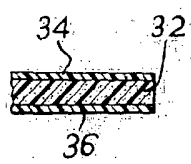
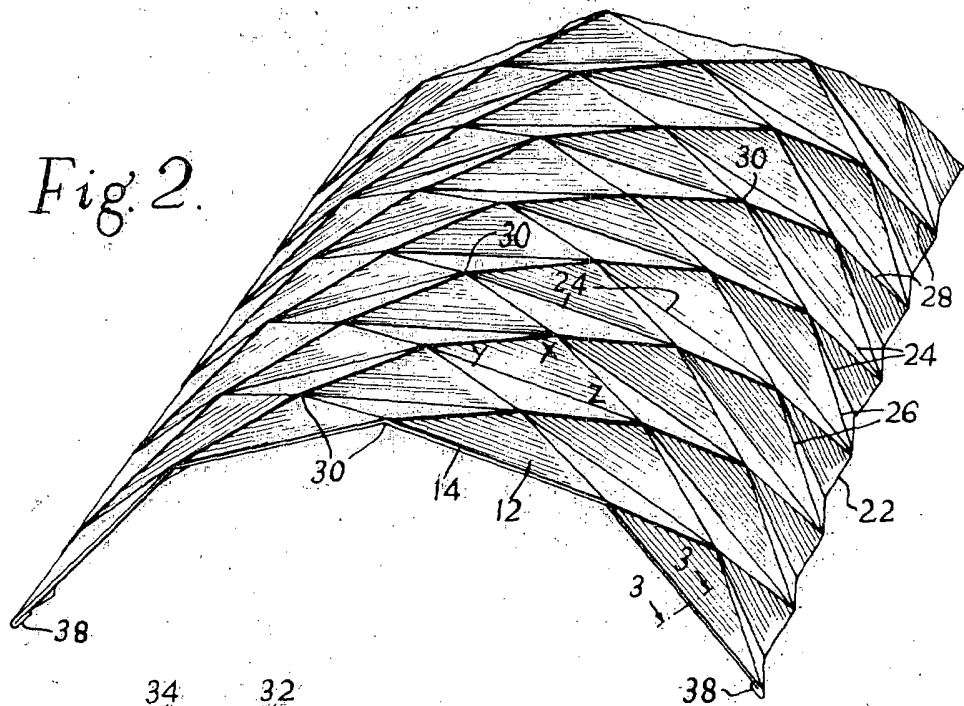


Fig. 3.

Madrid, a 5 de Diciembre de 1962.

JAIMÉ ISERN MIRALLES
P. P.

283142



Fig. 4.

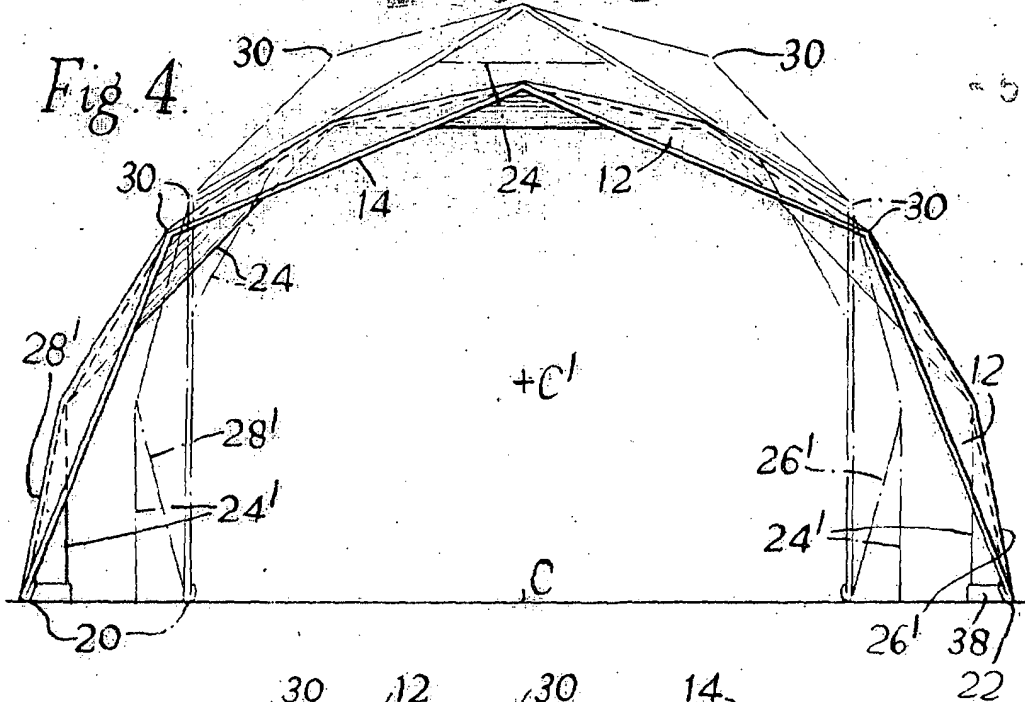
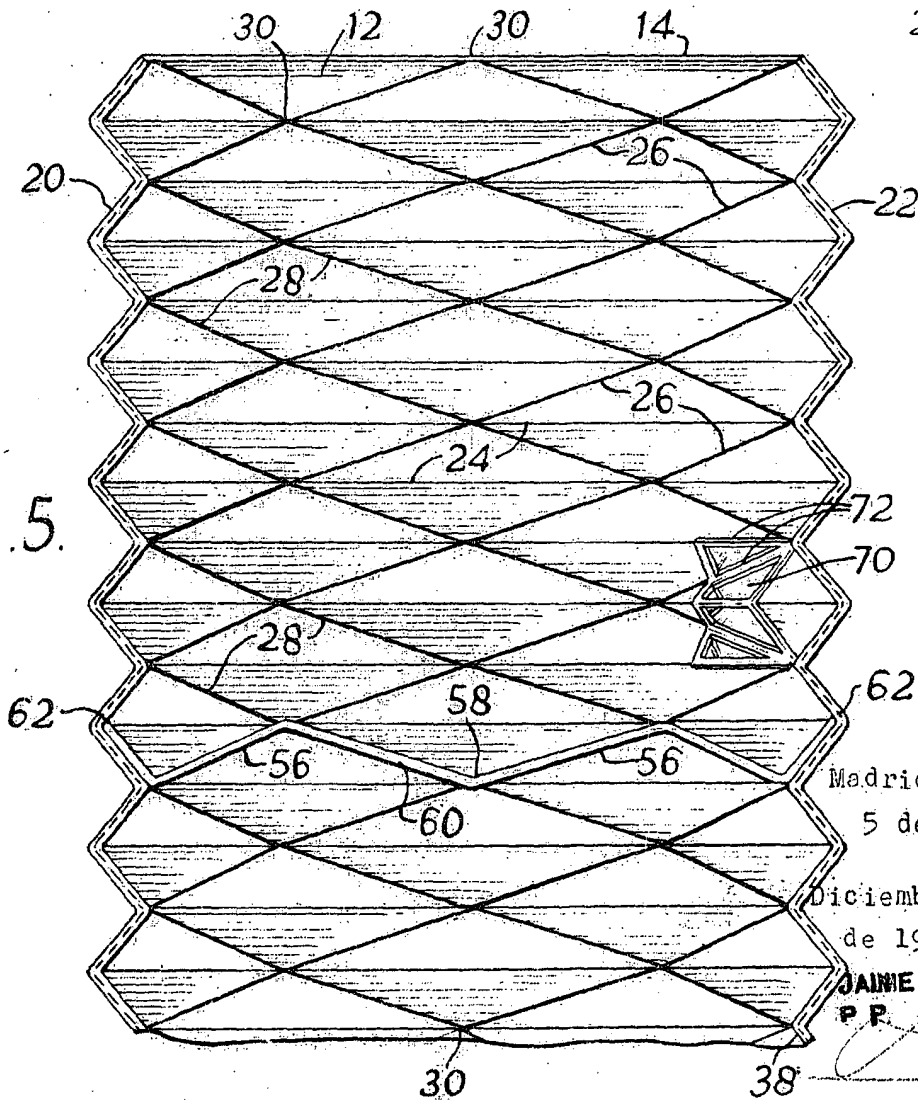


Fig. 5.



Madrid, a
5 de
Diciembre
de 1962.

JAIMIE ISERN AIRALLES
P. P.

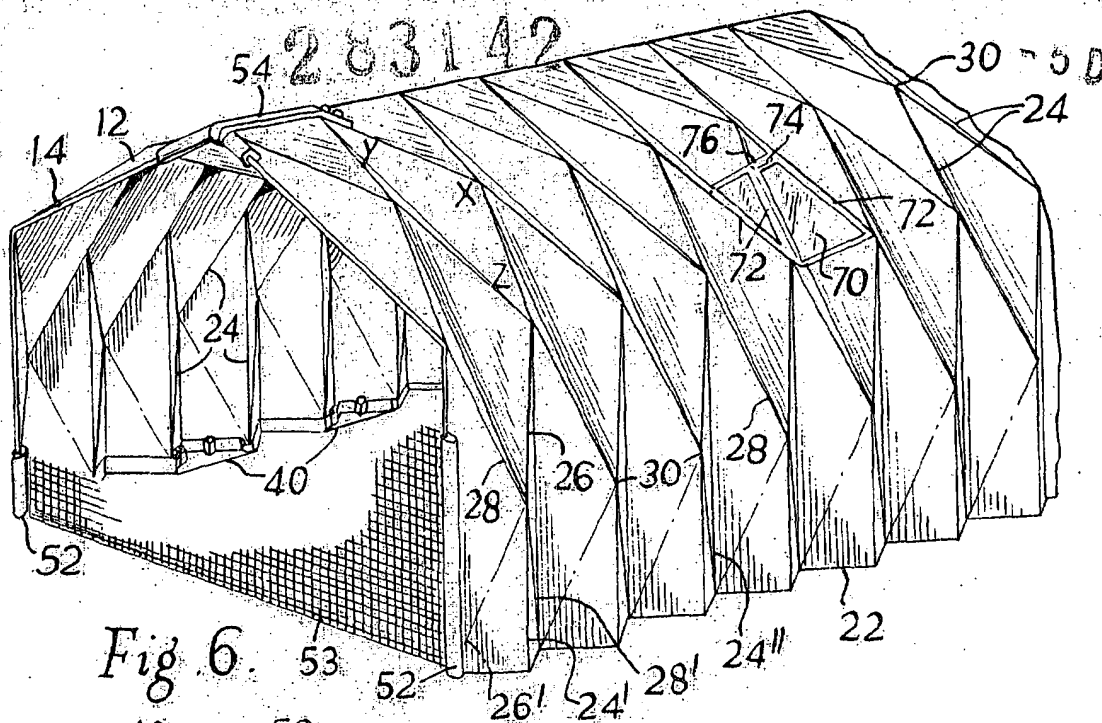


Fig. 6.

Fig. 7.

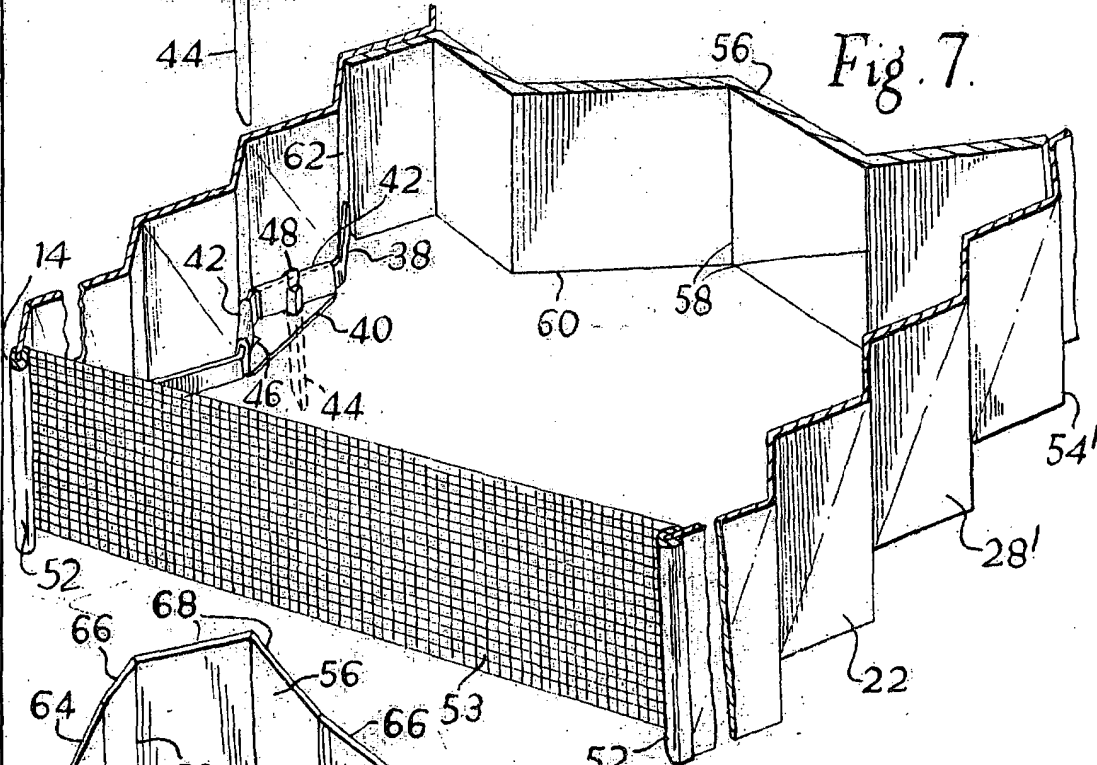


Fig. 8.

Madrid, a 5 de Diciembre de 1962.

JAIIE ISEBN MIRALLES P.P.



283142

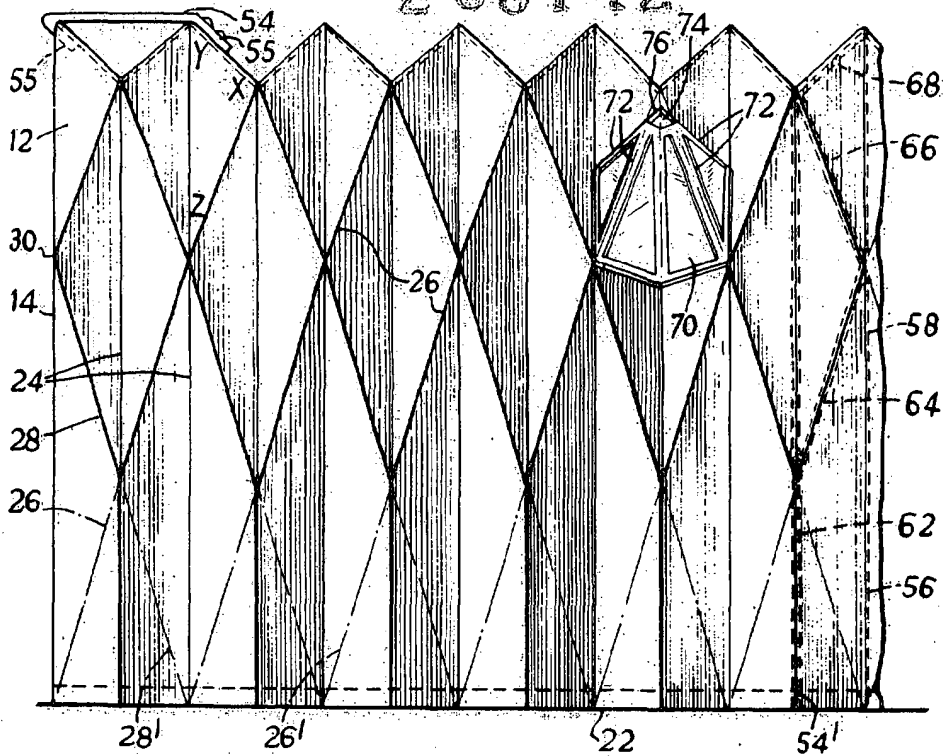


Fig. 9.

Madrid, a 5 de Diciembre de 1962.

JAI ME ISE RN MIRALLES
P.P.

Fig. 10.

