



PATENTE DE INVENCION

"MIXED MATERIAL CELLULAR
FILLINGS", ETC.

220573 573

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN ESTRUCTURAS CELULARES DE PAPEL
Y OTROS MATERIALES ANALOGOS, EN HOJAS O PLANCHAS".

Solicitantes: D U F A Y, LIMITED, entidad británica, domi-
ciliada en: P. & O. House, 14-16, Cockspar
Street, LONDRES, S.W.1. - Inglaterra.

- Este invento se refiere a perfeccionamientos en, o relativos a, estructuras celulares fabricadas de papel o materiales análogos en planchas flexibles y se relaciona especialmente, aunque no con exclusividad a
5. rellenos celulares para elementos de construcción de doble cubierta o forro en los que el relleno está revestido, en lados opuestos, por láminas o cubiertas de material en plancha, generalmente de mayor espesor y mayor flexibilidad que el relleno, para formar armazones de una gran
10. relación resistencia/peso; los mencionados elementos



estructurales o de construcción se emplean corrientemente en la construcción de aeroplanos y en la fabricación de mobiliario, edificios y similares.

15. Un método conocido para la obtención de estas estructuras celulares consiste en acumular en montón planchas del material flexible a emplear, generalmente papel de gran resistencia a la humedad impregnado con resina, en aplicar a cada plancha una serie de líneas o fajas, paralelas y separadas, de adhesivo, con las fajas de adhesivo entre pares consecutivos de planchas escalomadas o separadas por una distancia igual a la mitad de la distancia o separación entre las fajas consecutivas de cada plancha. El montón así constituido, puede cortarse en secciones del tamaño requerido y tirarse cada una de ellas en la dirección normal a las planchas, hasta que formen un conjunto celular o estructura en celosía. En el caso de papel impregnado con resina, la estructura puede luego curarse una vez abierta o desplegada, para que conserve esta forma a continuación.
- 20.
- 25.
30. De acuerdo con una característica de este invento, se incorpora material en planchas de más de una clase en el montón de las mismas de que ha de formarse la estructura celular. En una aplicación práctica de esta característica, dos planchas consecutivas dispuestas en el montón están separadas por una plancha de material distinto de tal modo que cuando el montón se completa, puede separarse fácilmente en dos, bien en el estado abierto, o bien sin abrir, sirviendo de capa de separación la plancha de material distinto. Así, la plancha de material distinto puede ser de un material tal, como el conocido
- 35.
- 40.

220573



45. con la marca comercial registrada "celofana" que resiste a la cola o adhesivo, de tal modo que aunque se adhiera suficientemente bien a las planchas u hojas para mantenerlas en el montón en la relación debida durante la formación de la estructura, puede desprenderse fácilmente de la hoja o plancha de cualquiera de sus costados, cuando se desee, para separar las dos partes del montón. En otra forma, el material diferente puede ser un material menos resistente, tal como papel de seda, susceptible de romperse con facilidad.

50. En otra característica de este invento, un número dado de planchas del principio y final del montón pueden ser de un material de menor coste. Al abrirse el montón, las partes extremas no se extienden corrientemente de modo uniforme sino que experimentan una distorsión hasta cierto punto y normalmente se desechan como desperdicio. Consiguientemente, puede realizarse un ahorro apreciable haciendo estos extremos de material de calidad inferior, ya que el papel resinado de que la estructura se forma generalmente, resulta relativamente costoso. En otra característica, la estructura verdadera, está constituida por dos o más materiales distintos en plancha, de características físicas diferentes.

55. De acuerdo con otro aspecto de este invento, las planchas que constituyen la estructura celular están perforadas. Esto tiene por objeto el facilitar la expulsión del vapor o cuerpos volátiles durante la formación de la estructura, y conseguir presiones iguales en el interior de las células, durante el empleo, proporcionando con ello un producto más estable. Con preferencia, las

60. 70.

226573



75. perforaciones se disponen de acuerdo con un orden pre-determinado y no existen en las partes de cada hoja que han de recibir las fajas de adhesivo, de modo que la estructura terminada carece de orificios en las partes en que las hojas están pegadas una a otra.

80. Con anterioridad, al preparar el papel impregnado de resina del que se hacen corrientemente las estructuras celulares mencionadas, era costumbre emplear un papel kraft de buena calidad y de excelente resistencia a la humedad, para conseguir que no se rompiera o desintegrara durante el secado subsiguiente al tratamiento con la resina líquida. De acuerdo con una nueva característica de este invento, una estructura celular se obtiene de papel no impregnado con resina, y la estructura se impregna luego con resina y se seca o cura una parte cada vez, de tal modo que existe siempre suficiente papel seco para mantener la estructura entre sí e impedir la separación de la parte de papel que se halla mojada en cualquier momento dado. Permitiendo de este modo el empleo de papel de calidad más baja, se consigue una economía considerable.

85. Sin embargo, para algunas clases de trabajo, tales como en la industria de la construcción, puede ser conveniente el suprimir por completo el tratamiento con resina. Con anterioridad el inconveniente, en este caso, ha sido que si el papel no se trata con resina, por lo menos en parte, la estructura celular resultante no puede someterse al curado para estabilizarlo en la forma abierta o extendida.

95. De acuerdo con otro aspecto de este invento, el montón preparado para formar la estructura celular

100.

- 5 - 220573



105. está constituido por planchas de calidad inferior de papel no tratado con resina, de baja resistencia a la humedad, y después de expansionar o abrir la estructura celular, se trata con agua, en estado líquido o en vapor, y luego se seca, después de lo cual queda estabilizada en su forma abierta, o desplegada. Naturalmente, dado que el papel es de poca resistencia cuando está mojado, la estructura ha de sostenerse adecuadamente mientras se encuentra húmeda.

110. En la industria de la construcción, los materiales de relleno celulares a que este invento se refiere, es preciso construirlos frecuentemente de material de poco coste, tal como papel de pulpa o cartulina o cartón de desperdicios, interesando en muchos casos emplear recortes o materiales de desecho que se acumulan en la

115. fabricación o el empleo de materiales de construcción de esta naturaleza. Estos materiales son relativamente gruesos e inflexibles, con el resultado de que a veces se tropieza con dificultades para abrir o desplegar en forma celular montones constituidos por planchas de esos materiales.

120.

De acuerdo con otra característica de este invento, el montón constituído por planchas de este material, se trata con agua antes del despliegue, lo cual tiene el efecto de hacer el montón fácilmente expansible o desplegable, y además, si la estructura se mantiene luego en la condición desplegada hasta que se seque, se estabiliza en esta forma como antes.

125.

De acuerdo con otra característica de este invento, las estructuras celulares pueden hacerse de papel

130.

220573



al que se haya incorporado, en la etapa de batido de su fabricación, un plástico sintético o material resinoso, o una substancia tal como una emulsión de alquitrán.

135. Frecuentemente se precisa preparar una estructura celular para formar una parte curvada, y un objeto de este invento es permitir que estas estructuras se hagan más adaptables que anteriormente, con objeto de poderse aplicar con más facilidad a las superficies curvas.

140. De acuerdo con este invento, en algunos o en todos los sitios de la estructura celular en que una tira de plancha se pega a la inmediata, el adhesivo no se extiende por completo desde un borde al otro de las tiras, sino solamente en parte de éstas, de tal modo que las tiras se pegan una a otra solamente a través de una

145. parte de su anchura. Así, por ejemplo, en cada uno de los sitios en que dos tiras consecutivas se pegan una a otra, el adhesivo puede extenderse sobre la mitad de la anchura de las tiras desde un borde, dejando la otra mitad hasta el borde opuesto sin pegarse, o puede extenderse solamente sobre el tercio medio de la anchura de las tiras, dejando los márgenes sin pegar.

150. Por vía de ejemplo, se representan distintos aspectos de este invento en los dibujos esquemáticos, en los que:

155. Las figuras 1 y 2, representan sencillamente el método conocido de fabricación de rellenos celulares.

Las figuras 3 a 16, representan varios tipos de la producción de estructuras celulares con las características de este invento, y

160. Las figuras 17 a 23, representan algunos de

220573

- 9 MAR 1953



los empleos a que las estructuras celulares pueden destinarse.

165. La figura 1, representa un montón apilado de planchas 11, en la superficie superior de cada una de las cuales se han aplicado fajas de cola 12, las de cada hoja desplazadas o escalonadas con respecto a las de las hojas inmediatamente anterior y posterior, o sea, separadas por una distancia igual a la mitad de la distancia o separación entre las bandas o fajas consecutivas de cada plancha. Este amontonamiento se lleva a cabo sobre una platina 23 de movimiento alternativo y las fajas de cola se aplican a cada plancha por turno a través de una pantalla o estarcidor del tipo de marco de impresión de pantalla de seda, y la platina se desplaza lateralmente una distancia igual a la mitad de la separación de las fajas en las planchas, entre el encolado de una plancha y entre la siguiente, primero en una dirección y luego en la opuesta, para obtener el escalonamiento o separación deseados de las fajas de cola. El montón se termina colocando en su parte superior una plancha final a la que no se aplica fajas de cola en su superficie, superior, y luego puede cortarse aquél en secciones a lo largo de líneas 13, perpendiculares a las fajas de cola, y cada sección puede abrirse o desplegarse a la forma celular abierta representada en la figura 2. Si el montón se ha formado con papel impregnado con resina en estado sin curar, ésta puede curarse luego haciendo pasar el material desplegado a través de un horno o estufa para estabilizarlo en la condición desplegada.
- 170.
- 175.
- 180.
- 185.
190. La figura 3, representa una estructura desple-

220573



195. gada construída de este modo y en la que, de acuerdo con este invento, una capa de papel de seda o material relativamente débil y análogo 14 se ha empleado como hoja separadora intermedia en la constitución del montón de pilas 11. De este modo, la estructura puede dividirse fácilmente en dos partes por rotura o desgarramiento del papel de seda.

200. En la figura 4, en lugar de un material débil, se usa una hoja de "celofana" 15 o material análogo resistente a la cola, que permite que las dos partes de la estructura se desgajen, por así decirlo, una de otra. En este caso, no es necesario que las fajas de cola de la hoja a ella resistente estén escalonadas con respecto a las de la hoja anterior. Se comprenderá que el montón podría contener dos o más de estas hojas separadoras de material distinto, para poder separar aquél en tres ó más partes. La técnica es útil en los casos en que se desea preparar, una sobre otra, en un solo montón de dimensiones apreciables, una serie de estructuras más pequeñas, cada una de un tamaño predeterminado o que contenga un número predeterminado de células.

210. Con respecto a la figura 5, se representa en ella como los extremos de una estructura celular, desplegada y a punto de someterse el curado, quedan deformados y han de cortarse a continuación por la línea T, como desperdicios. Haciendo los extremos deformados 16 de la estructura, de un material más económico, puede conseguirse un ahorro apreciable.

220. Las figuras 6 y 7, representan estructuras celulares constituidas por materiales en planchas 17 y

220573



- 18, de dos clases distintas. Así, pueden usarse planchas mezcladas de papel tratado con resina y sin tratar; el papel no tratado con resina tiene una gran resistencia al choque comparado con el papel impregnado con resina y, consiguientemente, la propiedad de resistencia al choque en la estructura final, puede mejorarse empleando, al fabricarla, una proporción de planchas no tratadas con resina. Las planchas tratadas con resina y las que no se han sometido a este tratamiento, pueden alternarse en el montón (figura 6), o pueden alternarse pares de hojas tratadas con resina, y pares de hojas no tratadas (figura 7), o puede emplearse cualquier otra distribución. Esto da también por resultado una economía, ya que el papel tratado con resina es de precio considerablemente superior al del papel sin tratar, y, además, éste no necesita ser de la clase más cara, que tenga una elevada resistencia en húmeda, corriente cuando el papel está tratado con resina.

- Resulta también útil emplear planchas de dos materiales distintos, en los casos en que se desea, incorporar en una estructura celular planchas u hojas de un material tal que no se pegue o adhieran fácilmente una a otra. Por ejemplo, las hojas metálicas no se adhieren muy fácilmente entre sí, pero es posible obtener una estructura satisfactoria alternándolas con papel, tratado o no con resina, ya que el papel se adhiere enérgicamente a la hoja. Otra posibilidad es el empleo de papel y hojas de material plástico sintético, tal como acetato de celulosa, pero en este caso ha de usarse papel no tratado con resina, ya que el papel tratado con ésta es difícil de

220573



255. pegar al acetato de celulosa. Otra modificación es el empleo de una mezcla de hojas o planchas termoestables y termoplásticas, por ejemplo, papel y hojas de poliestireno. El material termoestable, permite que la estructura se someta al curado en la condición desplegada, del modo conocido, mientras que la incorporación de material termoplástico, hace la estructura terminada susceptible de adaptarse por efecto del calor.

260. En otra construcción representada en las figuras 8 y 9, la estructura celular está constituida por hojas o planchas compuestas 19 obtenidas de capas o conjuntos, 20, 21, de materiales distintos. Así, una estructura que contenga metal, puede obtenerse empleando hojas o planchas de hoja metálica forrada de papel, o
265. papel metalizado por una cara, o por hoja metálica laminada entre dos hojas o planchas de papel, tratado o no con resina, según se desee. Análogamente, puede emplearse papel revestido por ambas caras con una película de plástico, tal como acetato de celulosa, o una capa de acetato
270. de celulosa laminado entre dos planchas de papel. Otra posibilidad es una capa de alquitrán o betún, material de construcción fácil de obtener, laminada entre dos hojas o planchas de papel.

275. En lugar de hacer una estructura celular partiendo de papel impregnado con resina, es posible emplear papel sin tratar, revestido con resina termoestable, o una capa de dicha resina laminada entre dos planchas de papel sin tratar.

280. De acuerdo con otra característica, la platina 23 de movimiento alternativo (figura 1) sobre la cual se

220573



285. amontona la pila de planchas de la que se obtiene la estructura, tiene una superficie resistente al adhesivo. Por ejemplo, cuando el material en plancha que se usa para el montón es papel impregnado con resina, la superficie de la platina puede ser de acetato de celulosa.

290. El empleo de una platina de superficie resistente, a la que se aplica la primera serie de fajas de cola, asegura que aunque el montón se adhiere a la platina en grado suficiente para no desplazarse en la superficie de la misma durante el movimiento alternativo antes citado, mientras se está preparando el montón, éste puede sin embargo, desprenderse fácilmente de la platina una vez terminado.

295. Con referencia a la figura 10, representa una sección celular desplegada, cortada de un montón formado por planchas 11, cada una de las cuales tiene series paralelas de orificios o aberturas 22 dispuestas entre las posiciones de las fajas de cola. Esto proporciona una estructura en la que las células individuales están todas en comunicación entre sí, y abiertas al exterior. Dado que las aberturas 22 son relativamente pequeñas y no se encuentran en las posiciones en que las planchas están pegadas una a otra, la resistencia de la estructura en conjunto no disminuye apreciablemente.

300. 305. Las figuras 11 y 12, representan como una estructura celular formada por papel de calidad, relativamente baja y no tratado con resina puede tratarse con ésta y someterse al curado, una parte cada vez, de modo que siempre existe papel suficiente en estado seco para sostener la estructura conjuntada. Así, un montón completo

310.



220573

- de papel sin tratar con resina, puede cortarse en secciones del tamaño deseado, y cada una de ellas sumergirse con las hojas que la constituyen de canto, en la resina líquida. Esta tiene profundidad bastante para impregnar solamente la mitad A de la altura de las hojas o planchas que forman el montón (figura 11), permaneciendo seca la otra mitad B. A continuación se hace pasar la estructura por el horno o estufa de curado, con objeto de curar la parte impregnada, y luego se invierte aquella y se impregna y cura de modo análogo la mitad B restante.
- 315.
- 320.

- Si se desea, en lugar de sumergir cada vez la mitad de la estructura, pueden someterse a tratamiento con resina partes marginales C solamente (figura 12), dejando una tira D en el centro de cada hoja o plancha de la estructura, que no se somete a tratamiento. Con ello, se economiza resina y se mejora también la resistencia de la estructura al impacto. Se comprenderá que podría conseguirse el mismo efecto preparando un montón, para obtener estructuras celulares, constituido por hojas o planchas de papel previamente tratadas con resina, pero solamente por tiras en lugar de totalmente. Además, la técnica antes descrita para tratar con resina una estructura constituida con papel de poca resistencia en húmedo, podría aplicarse a papeles análogos, no preparados en forma de estructura celular.
- 325.
- 330.
- 335.

- Las estructuras celulares obtenidas de papel de baja calidad y no tratado con resina, pueden estabilizarse en la forma desplegada sin emplear resina, disponiéndolas en una bandeja de sostén con medios para sostenerlas en estado desplegado, y sumergiendo luego la bandeja
- 340.

220573



cargada en un depósito de agua o colocándola en un baño de vapor. El material de la bandeja se deja secar naturalmente, o el secado puede acelerarse sometiendo aquélla y su contenido al calor de un horno o estufa.

345.

Cuando las estructuras celulares se sumergen en agua, ésta puede contener un insecticida, un fungicida o producto análogo adecuados, o un agente ignífugo. Por ejemplo, puede añadirse al agua una proporción suficiente del producto inhibidor de la combustión conocido con el

350.

nombre comercial de "Faspos" n° 2, para obtener después del tratamiento una estructura celular con un aumento de peso en seco del 10% aproximadamente.

355.

Asimismo, el baño puede contener una proporción de una resina termoestable, o puede hacerse que adopte la forma de un apresto o encolado delgado por la adición de cola, bien natural o bien sintética, tal como la cola de caseína. Una solución normal de resina tiene una viscosidad demasiado elevada para permitir que la estructura celular se impregne con ella por esta técnica de inmersión,

360.

pero con solamente un delgado baño de resina diluida como se usa en este caso, la estructura celular admitirá satisfactoriamente una proporción de resina.

365.

Además, se comprenderá que el baño de inmersión puede contener combinaciones de dos o más de los agentes o materiales antes citados. Otra posibilidad es la inmersión de la estructura celular en un baño de un líquido preventivo de baja viscosidad, tal como la creosota, con objeto de impregnarla con este material de conservación.

370.

Para materiales relativamente gruesos y rígidos, tales como el papel de pulpa o el cartón de desperdicios,

220573



375. la inmersión se realiza antes de desplegar la estructura, de modo que ésta se abre fácilmente en húmedo, y se estabiliza en esta forma mientras se seca. Además, también en este caso el baño de agua puede contener, si se desea, medios ignífugos y/o de otra naturaleza.

380. En el caso de estructuras celulares de células de gran tamaño, por ejemplo, de 2,50 cm. y superiores, la estructura desplegada puede colocarse en tacos o espigas de una bandeja para mantenerla abierta, y por disposición adecuada de dichos tacos, es posible obtener un grado prácticamente uniforme de expansión en toda la anchura de la estructura, lo cual evita el desperdicio de material y el tiempo empleado en recortar y escuadrar los extremos.

385. Durante o después de un baño de agua, la estructura no presentará tendencia alguna a separarse en las fajas de cola, si ésta es una cola sintética hidrófuga, corrientemente usada para este objeto.

390. En el caso de papel que contenga alquitrán o un material termoplástico sintético, por ejemplo, acetato de polivinilo, incorporado en la etapa de batido, la estructura celular desplegada puede estabilizarse en tal estado calentando para ablandar el alquitrán o plástico, y dejando luego que se enfríe y endurezca. En el caso de una resina termoplástica incorporada, tal como el fenol-formaldehído, la estructura celular desplegada puede curarse en este estado del mismo modo que una estructura constituida con papel impregnado con resina.

395.

400. En otra aplicación, la estructura celular puede fabricarse de papel al que se haya aplicado un material termoplástico y el montón de hojas o planchas puede sumer-



20573

405. girse, o tratarse de otro modo, con un disolvente del material termoplástico antes del despliegue, y desplegar y secar después. La acción de tratar el termoplástico con un disolvente, sirve para ablandarlo como en el caso de la aplicación de calor, y subsiguientemente se solidifica con la estructura desplegada, al evaporarse el disolvente.

410. Análogamente, en otra aplicación, puede emplearse papel impregnado con una resina termoestable, y el montón puede hacerse flexible antes del despliegue, por inmersión en un disolvente total o parcial de la resina o por otro tratamiento. La estructura puede a continuación entonces estirarse a su forma celular y manipularse para darle la conformación, después de lo cual se realiza la estabilización evaporando el disolvente y curando el material conformado.

420. Se observará que un método de fabricación que permite que la estructura celular se ablande para su manipulación y se reestabilice una o más veces, por ejemplo, en el caso de un material termoplástico, o una resina termoestable y con el empleo de un disolvente adecuado antes de que la resina se cure finalmente, resulta de gran utilidad cuando las estructuras celulares han de emplearse para formar componentes con superficies curvas y especialmente superficies curvadas en más de una dirección. La estructura puede ablandarse para su manipulación en la forma curvada precisa y re-estabilizarse luego, después de lo cual conservará la forma sin tener que fijarse o sujetarse de otro modo.

430. Con referencia a las figuras 13 y 16, se representa en ellas de qué modo pueden obtenerse secciones



220573

celulares desplegadas para curvarse fácilmente, con objeto de adaptarse a superficies curvas.

435. En las figuras 13 y 15, el adhesivo aplicado a las planchas que constituyen el montón o pila 24, vista en planta, del que se forman las estructuras celulares, no se dispone, en fajas continuas, sino en tiras interrumpidas 25 en las que a lo largo de su desarrollo, una serie de superficies 26 están separadas por espacios 27 en los que no se aplica el adhesivo. Como antes se describió, el
440. medio corriente de aplicar las fajas de adhesivo a las planchas es por el empleo de un estarcidor en un proceso de impresión del tipo de pantalla de seda, que puede adaptarse fácilmente para aplicar el adhesivo en tiras interrumpidas y no en fajas continuas.
445. En un ejemplo (figura 13), el adhesivo se aplica a cada una de las hojas o planchas del montón 24, de que han de formarse las estructuras celulares, en tiras paralelas 25 interrumpidas, cada una de las cuales comprende una sucesión de áreas cortas 26 de adhesivo, cada una de ellas de unos 2,5 cm. de longitud separadas por espacios libres 27 de longitud igual a la de las zonas de adhesivo. Cortando el montón así obtenido, por líneas 28 separadas aproximadamente por 2,5 cm. y perpendiculares a las tiras de adhesivo 25, y con las líneas 28 bisecando
450. las superficies de adhesivo 26 y los espacios libres 27 entre éstas, se obtienen una serie de secciones 29, de aproximadamente 2,5 cm. de ancho, cada una de las cuales puede someterse a tracción en la dirección perpendicular a las tiras o planchas de que está compuesta, para formar
455. una estructura celular abierta o desplegada (figura 14).
- 460.



465. En cada uno de los sitios de esta estructura en las que dos tiras del material en plancha están pegadas una a otra, se comprobará que las tiras solamente están pegadas en la mitad F de su anchura, de uno a otro borde; la otra mitad G está sin pegar, y todas las mitades no pegadas se encuentran en el mismo lado de la estructura.

470. Si el material en hojas o planchas usado para la preparación del montón era en papel impregnado con resina, la estructura puede curarse ya en estado desplegado, para estabilizarla en esta forma; normalmente, después de curar la estructura de este modo, no será ya una operación sencilla el doblarla en forma curva. Sin embargo, en el caso de la estructura obtenida por el nuevo método, la curvatura se lleva a cabo con gran facilidad en un plano prácticamente perpendicular a los planos de las hojas del montón del cual se ha formado la estructura, esto es, como si la curva se realizara a través del "grano" de la estructura y con las partes no pegadas entre las hojas o tiras consecutivas en el exterior de la curva;

475. una curva tal como la representada en la figura 17, puede por tanto obtenerse con facilidad. La curvatura puede realizarse también, aunque menos fácilmente, en el plano paralelo a las hojas, o sea en la dirección del "grano", también con las partes no pegadas en el exterior de la

480. curva.

485.

490. Se comprueba que cuando cada una de las secciones del montón se despliega en los elementos abiertos y se curva, la estructura resultante puede ser plana o puede tener curvatura en los planos antes citados, según el grado de expansión de la sección. Consiguientemente,

220573



es posible obtener una parte curvada, en algunos casos, regulando el grado de expansión de la estructura celular, de tal modo que después del curado se precisa tan solo una curvatura muy pequeña o nula.

495. Como segundo ejemplo (figura 15) las fajas 25 de adhesivo aplicado a las hojas en el montón, pueden comprender cada una de ellas una sucesión de superficies adhesivas 26 separadas por espacios sin manchar 27 de longitud doble de la que tienen las superficies adhesivas.
500. Para obtener estructuras celulares de 2,5 cm. de ancho, las superficies adhesivas 26 tendrán 8 mm. de longitud cada una de ellas, y los espacios 27 sin manchar, 16 mm. de longitud. Al cortar el montón terminado a lo largo de líneas 30 perpendiculares a las fajas de adhesivo separadas 2,5 cm. y que bisequen los espacios sin manchar 27,
505. se obtienen una serie de secciones 31 cada una de las cuales puede desplegarse y curarse para proporcionar una estructura celular (figura 16) en la que en cada sitio donde se pegan entre sí dos tiras consecutivas del material en hojas o planchas, está pegado el tercio central H de la anchura de las tiras, permaneciendo sin pegar las partes marginales K restantes que se prolongan hasta los bordes cortados, a cada lado del tercio central mencionado. Esta estructura sólo se despliega naturalmente en estado plano, pero después de desplegarla y curarla, puede curarse fácilmente en un plano prácticamente normal al de las hojas o planchas, en cualquier dirección, es decir: con cualquiera de los lados cortados de la estructura situados en la parte exterior de la curva. Esto convierte
- 515.
520. en una operación sencilla el obtener una doble curvatura,

220573



tal como se representa en la figura 18.

525. Se comprenderá que aunque se ha mencionado en los ejemplos anteriores como pegadas, proporciones específicas de la anchura de las tiras, o sea, la mitad y un tercio, estas proporciones pueden variarse a voluntad sin separarse del alcance de este invento. Además, en el caso de pegarse una parte intermedia de las tiras dejando los márgenes sin pegar, ésta parte intermedia no es preciso que esté dispuesta centralmente como en el ejemplo,
530. sino que puede estar desviada o descentrada hacia un lado u otro, tal como en el caso en que se precise que una estructura se doble en un punto con una dirección y en otro punto en la dirección contraria, y el grado de curvatura necesario en los dos puntos, es distinto. Tampoco es esencial, para quedar comprendido en el alcance de este invento, que cada uno de los sitios de un elemento estructural en donde las tiras se pegan una a otra, se trate de un modo análogo; es decir, en algunas partes de la estructura las secciones no pegadas de las juntas podrían
540. por ejemplo, prolongarse hasta un borde, y, en otras partes, hasta el borde opuesto, y ésto resultará también útil en los casos en que una parte ha de tener curvas complejas en las que el radio de curvatura de positivo a negativo, de tal modo que en algunos puntos un lado de la estructura se encuentra al exterior de la curva, y en otros puntos,
545. está al exterior el lado opuesto.

550. Además, de emplearse en la obtención de elementos linealmente curvados, con curvas sencillas y complejas, el material celular flexible obtenido, de acuerdo con este invento, puede usarse en la construcción de partes

220573



que tengan superficies curvadas en más de una dirección. Las figuras 19 y 20, representan dos de las distintas formas complejas que pueden obtenerse.

- Cualquiera de las estructuras celulares anteriormente descritas, pueden usarse como relleno en los
555. elementos estructurales combinados y de doble cubierta, como se indica en la figura 21. Las cubiertas o forros 33 pueden ser de material de un solo cuerpo, como se utiliza frecuentemente en la construcción de edificios,
560. o de dos cuerpos, tal como en los casos en que el elemento ha de terminarse con una chapa, o puede ser material con tres o más cuerpos o capas, como se emplea en la industria aeronáutica. Además, puede obtenerse una estructura combinada de dos o más capas, o sea, una estructura en la que
565. las secciones exteriores tienen entre ellas dos o más espesores de relleno celular, separados por una o más secciones intermedias, como se representa en la figura 22. Pueden obtenerse también con facilidad elementos estructurales de secciones especiales, por ejemplo, secciones aerodinámicas, como se representa en la figura 23.
570. Se comprenderá que en ciertos casos, pueden usarse materiales distintos de los específicamente mencionados en lo anterior, para la construcción de estos elementos estructurales y rellenos celulares, sin separarse del campo de este invento. Los ejemplos de materiales que pueden utilizarse para rellenos celulares de esta naturaleza, comprenden en papel, fabricado con fibras naturales, tales como madera, etc., y también almas de amianto,
575. materiales sintéticos y fibras de vidrio. Los forros para
580. los elementos estructurales pueden ser de cualquier forma



585. conocida de material en hojas o planchas, según se desee, tal como cartón de pulpa, cartón preparado, material sintético en planchas, cartón compuesto, metal, cartón para paredes, planchas de escayola e incluso géneros tejidos adecuadamente tratados, amianto resinado y tejido de fibra de cristal tratado con resina.

- N O T A -

590. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que los perfeccionamientos anteriormente indicados son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: PERFECCIONAMIENTOS EN ESTRUCTURAS CELULARES DE PAPEL Y OTROS MATERIALES ANALOGOS, EN HOJAS O PLANCHAS"; caracterizándose por lo siguiente:

600. 1º - Perfeccionamientos en estructuras celulares de papel y otros materiales análogos, en hojas o planchas, caracterizados por comprender el aplicar adhesivo, tal como una cola, a una tira o plancha de papel u otra clase de material flexible en láminas o planchas, a lo largo de una serie de líneas o fajas paralelas, dejando sin encolar los espacios comprendidos entre dichas fajas;

605. el amontonar una serie de estas hojas o planchas para formar una pila con las fajas de adhesivo de cada una de las planchas sucesivas, paralelas a, y escalonadas con respecto a, las de la hoja o plancha anterior, y el abrir o desplegar las partes no adheridas de las hojas, extendiendo el montón en la dirección normal a los planos de

610.



de las planchas para producir una estructura reticulada, y porque en el montón, mientras se forma, se incorporan una o más hojas de material distinto.

615. 2º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizados porque la hoja u hojas de material distinto, son de un material relativamente débil, tal como papel de seda, por cuyo medio el montón puede separarse en dos o más partes por rotura de la hoja u hojas mencionadas.

620. 3º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizados porque la hoja u hojas de material distinto son de un material resistente al tipo de adhesivo usado, por cuyo medio el montón puede separarse en dos o más partes por separación o desgajamiento en la hoja u hoja mencionadas.

625. 4º - Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las partes del montón que constituirán las secciones distorsionadas de la estructura extendida, a recortar como desperdicios, están constituidas por hojas o planchas de material más económico.

630. 5º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizados porque el montón está constituido por dos clases de material en planchas u hojas, alternadas entre sí.

635. 6º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 5, caracterizados porque las dos clases de material en hojas empleado son papel tratado con resina y papel sin tratar con ella.

640. 7º - Perfeccionamientos, según lo especificado

220573



en la reivindicación 5, caracterizados porque el montón está constituido por hojas o planchas de un material tal que no se adhieran fácilmente entre sí, y entre ellas hojas de un material distinto al que se adhieren.

645.

8º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 5, caracterizados porque de las dos clases de material en hojas o planchas empleado, una es termoestable, y la otra termoplástica.

650.

9º - Perfeccionamientos, en estructuras celulares de papel y otros materiales análogos, en hojas o planchas, caracterizados por comprender el aplicar adhesivo, tal como una cola, a una tira o plancha de papel u otro material flexible en láminas o planchas, a lo largo de una serie de líneas o fajas paralelas, dejando sin encolar los espacios comprendidos entre dichas fajas;

655.

el apilar una serie de estas hojas o planchas para formar un montón con las fajas de adhesivo de cada una de las planchas sucesivas paralelas a, y escalonadas con respecto a las de la hoja o plancha anterior, y el abrir o desplegar las partes no adheridas de las hojas, extendiendo el montón en la dirección normal a los planos de las hojas o planchas para producir una estructura reticulada, y porque alguna o todas las hojas o planchas empleadas están laminadas de dos o más materiales distintos.

660.

665.

10º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 9, caracterizados porque las hojas o planchas comprenden una capa de alquitrán o similar, no auto-sustentadora entre dos capas de un material de soporte, tal como papel.

670.

11º - Perfeccionamientos, según lo especificado



en la reivindicación 9, caracterizados porque las hojas o planchas comprenden un material que no se adhiere fácilmente a sí mismo, laminado con otro material al que se adhiere.

675.

12^a - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 5 o 9, caracterizados porque las dos clases de material empleado son papel y un material plástico sintético.

680.

13^a - Perfeccionamientos en estructuras celulares de papel y otros materiales análogos, en hojas o planchas, caracterizados por comprender el aplicar a la superficie superior de una platina de movimiento alternativo lateral, una serie de líneas o fajas paralelas de un adhesivo, tal como una cola, en dirección perpendicular a la de movimiento de la platina;

685.

el colocar una hoja de papel u otro material flexible sobre la platina y aplicar a su superficie superior otra serie de fajas adhesivas paralelas a las de la platina; el colocar otra hoja de papel sobre la primera y aplicar otra serie de fajas paralelas de adhesivo, en relación de escalonamiento con respecto a las

690.

de la primera hoja, y así sucesivamente con otras hojas, para formar un montón que luego puede abrirse o desplegarse en la dirección perpendicular a los planos de las hojas, para separar las partes no adheridas de las mismas y obtener una estructura reticulada;

695.

la platina se mueve desde un extremo de su carrera al otro, entre cada dos aplicaciones de fajas de adhesivo a las hojas, para conseguir el escalonamiento o desplazamiento deseado, y porque la platina es de un material suficientemente resistente al

700.

adhesivo utilizado, para permitir la retirada de la misma



del montón terminado, pero no de tal naturaleza que deje que las hojas resbalen fuera de coincidencia en la platina, durante la formación del montón.

- 14º - Perfeccionamientos en estructuras celulares de papel y otros materiales análogos, en hojas o planchas, caracterizados por comprender el aplicarse adhesivo, tal como una cola, a una tira o plancha de papel u otro material flexible en hojas o planchas, a lo largo de una serie de líneas o fajas paralelas, pero dejando sin encolar los espacios comprendidos entre dichas fajas; el apilar una serie de estas hojas o planchas para formar un montón con las fajas de adhesivo de cada una de las hojas sucesivas, paralelas y escalonadas con respecto a las de la hoja anterior; y el abrir las partes no adheridas de las hojas, desplegando el montón en la dirección normal al plano de las hojas, para obtener una estructura reticulada, y porque los espacios comprendidos entre las fajas de adhesivo de las hojas o planchas están perforados, por cuyo medio los espacios celulares de la estructura desplegada comunican entre sí a través de las paredes de las células.
- 705.
- 710.
- 715.
- 720.

- 15º - Perfeccionamientos, en estructuras celulares de papel y otros materiales análogos, en hojas o planchas, caracterizados por comprender el aplicarse adhesivo, tal como una cola, a una tira o plancha de papel a lo largo de una serie de líneas o fajas paralelas, pero dejando sin encolar los espacios comprendidos entre dichas fajas; el apilar una serie de estas hojas para formar un montón con las fajas de adhesivo de cada hoja sucesiva paralelas a, y escalonadas con respecto a las de la hoja
- 725.
- 730.

220573



- anterior, y el abrir las partes no adheridas, de las hojas, desplegando el montón en la dirección normal a los planos de las hojas, para obtener una estructura reticulada, y porque la estructura desplegada se impregna con resina y se seca o cura, una parte cada vez, de tal manera que existe siempre papel seco suficiente para mantener la estructura junta e impedir la disrupción de la parte de la estructura de papel que se encuentra mojada.
735. 16º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 15, caracterizados porque la estructura se introduce primero con solución de resina de tal modo que se sumerge la mitad de cada una de las células, la estructura se somete al calor en un horno o estufa para curar la parte mojada, y luego se invierte la estructura y la otra mitad se trata de modo análogo.
740. 17º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 15, caracterizados porque se deja sin tratar con resina parte de cada una de las células de la estructura para mejorar su resistencia al impacto.
745. 18º - Perfeccionamientos en estructuras celulares de papel y otros materiales análogos, en hojas o planchas, caracterizados por comprender el aplicarse adhesivo, tal como una cola, a una hoja o tira de papel, a lo largo de una serie de líneas o fajas paralelas, dejando sin encolar los espacios comprendidos entre dichas fajas; apilar una serie de estas hojas o planchas para formar un montón con las fajas adhesivas de cada hoja sucesiva paralelas a, y escalonadas con respecto a la de la hoja anterior, y por abrir las partes no adheridas de las hojas o planchas, desplegando el montón en la dirección normal a
- 750.
- 755.
- 760.



765. Los planos de las hojas, para obtener una estructura reticulada, y porque el papel empleado es de baja resistencia en húmedo y después de la expansión o despliegue, la estructura celular se mantiene y sostiene en esta condición y se trata con agua, bien en estado líquido o en vapor, y luego se seca de tal modo que conserva la forma desplegada.

770. 19^º - Perfeccionamientos en estructuras celulares de papel y otros materiales análogos, en hojas o planchas, caracterizados por comprender el aplicar adhesivo tal como una cola, a una tira o plancha de material a base de papel, relativamente grueso e inflexible, tal como papel de pulpa o cartón de desperdicios, a lo largo de una serie de líneas o fajas paralelas, y dejando sin encolar los espacios comprendidos entre dichas fajas; el apilar una serie de estas hojas para formar un montón con las fajas de adhesivo de cada hoja sucesiva paralelas y escalonadas con respecto a las de la hoja anterior; el abrir o separar las partes no adheridas de las hojas, 775. desplegando el montón en la dirección normal a los planos de las hojas, para obtener una estructura reticulada, y porque el montón se trata con agua antes del despliegue, para hacer flexibles las hojas, y se seca después de desplegarlo, de tal modo que conserva la forma desplegada o extendida. 780.

785. 20^º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 18 o 19, caracterizados porque el agua con que se trata el material contiene uno o más medios distintos, tales como agentes insecticidas, fungicidas o ignífugos. 790.



21^o - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 18, o 19, caracterizados porque el agua con que se trata el material comprende una solución de una resina o apresto diluida.

795.

22^o - Perfeccionamientos en estructuras celulares de papel y otros materiales análogos, en hojas o planchas, caracterizados por comprender el aplicar adhesivo, tal como una cola, a una tira o plancha de papel, a lo largo de una serie de líneas o fajas paralelas,

800.

dejando sin encolar los espacios comprendidos entre dichas fajas; el apilar una serie de estas hojas para formar un montón con las fajas de adhesivo de cada una de las hojas sucesivas paralelas a, y escalonadas con respecto a las de la hoja anterior; el abrir las partes no

805.

adheridas de las hojas desplegando el montón en la dirección perpendicular a los planos de las hojas para obtener una estructura reticulada, y porque el papel que se usa tiene a él incorporado, en la etapa de batido de su fabricación, un material que se ablanda sometido al calor,

810.

tal como alquitrán o un termoplástico sintético, y la estructura se estabiliza en forma desplegada, calentándola para ablandar dicho material y dejando luego que se enfríe y endurezca.

815.

23^o - Perfeccionamientos en estructuras celulares de papel y otros materiales análogos, en hojas o planchas, caracterizados por comprender el aplicar adhesivo, tal como una cola, a una tira o plancha de papel, a lo largo de una serie de líneas o fajas paralelas, dejando sin encolar los espacios comprendidos entre dichas

820.

fajas; el apilar una serie de estas hojas para formar un



825. montón con las fajas de adhesivo de cada hoja sucesiva paralelas a, y escalonadas con respecto a las de la hoja anterior; el abrir o separar las partes no adheridas de las hojas, desplegando un montón en la dirección perpendicular a los planos de las hojas, para obtener una estructura reticulada, y por emplearse papel al que se ha aplicado un material termoplástico sintético o una resina termoestable sin curar, y la estructura se hace flexible por expansión y/o conformación, tratándola con un disolvente adecuado del termoplástico o de la resina.

830. 24^º - Perfeccionamientos en estructuras celulares de papel y otros materiales análogos, en hojas o planchas, caracterizados por obtenerse un elemento celular para la construcción, desplegando en la dirección normal a los planos de las tiras, un montón constituido por una serie de tiras superpuestas de papel u otro material flexible en plancha, en las que cada tira sucesiva se pega a la tira anterior en una serie de posiciones separadas a lo largo de aquélla y las posiciones en que cada tira intermedia está pegada a la siguiente, se encuentran escalonadas con respecto a las en que está pegada a la tira anterior, y porque en algunos o en todos los sitios de la estructura celular en los que una tira está pegada a la inmediata, el adhesivo no se prolonga por completo desde un borde al otro de la tira, sino solamente en parte de la distancia que los separa, de tal modo que las tiras se pegan una a otra solamente a través de una parte de su anchura.

840. 25^º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 24, caracterizados porque en

850.

220573



cada uno de los puntos en que una tira está pegada a la inmediata, el adhesivo se prolonga hasta los bordes de las tiras por un lado, pero no por el otro, y todas las partes sin pegar están del mismo lado.

855.

26^a - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 24, caracterizados porque en cada uno de los puntos en que una tira está pegada a la inmediata, el adhesivo no se prolonga hasta los bordes de las tiras en ningún lado.

860.

27^a - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 24, caracterizados por comprender el aplicar adhesivo, tal como una cola, a una hoja de papel u otro material flexible en planchas, a lo largo de una serie de líneas o fajas paralelas, dejando sin

865.

encolar los espacios comprendidos entre dichas fajas; el apilar una serie de estas hojas para formar un montón con las fajas de adhesivo de cada hoja sucesiva paralelas a, y escalonadas con respecto a las de la hoja anterior; el cortar el montón en planos paralelos perpendicu-

870.

lares a las fajas de adhesivos, para obtener una serie de secciones separadas; el abrir o separar las partes no adheridas de las tiras en cada una de las secciones, desplegándolas en una dirección perpendicular a los planos de las hojas, para obtener una estructura reticulada, y

875.

porque cada faja de adhesivo se aplica en forma de una sucesión de superficies de adhesivo separadas por espacios sin éste, y los planos de corte del montón se hacen pasar por dichos espacios.

880.

28^a - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 27, caracterizados porque los



planos de corte atraviesan también las superficies de adhesivo.

885. 29^o - Perfeccionamientos en estructuras celulares de papel y otros materiales análogos, en hojas o planchas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta Memoria consta de treinta y una hojas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, - 9 MAR. 1955

DUFAY, LIMITED,

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET
P. F.



220573

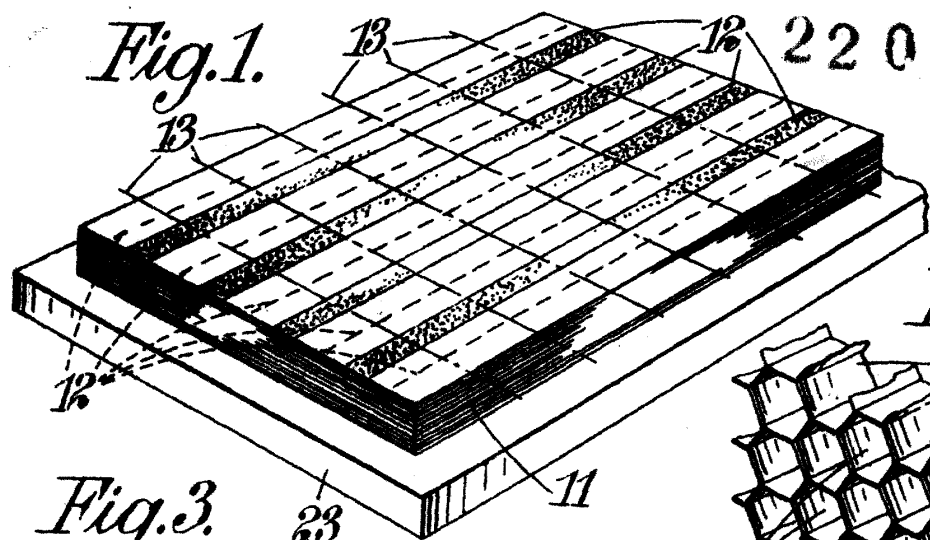


Fig. 2.

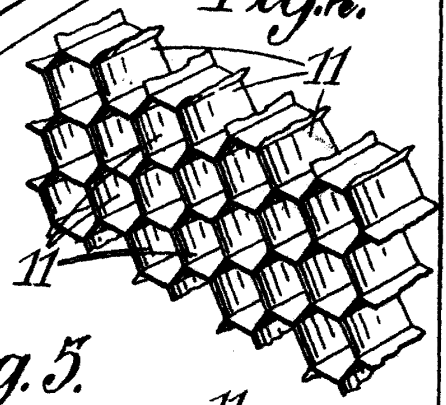


Fig. 3.

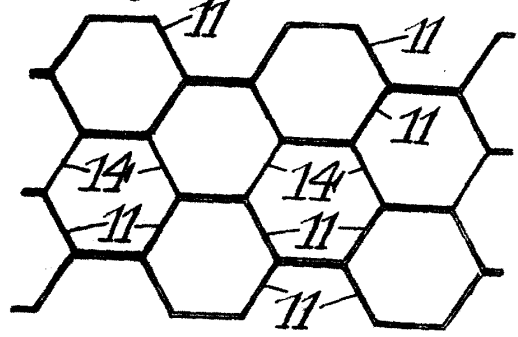


Fig. 5.

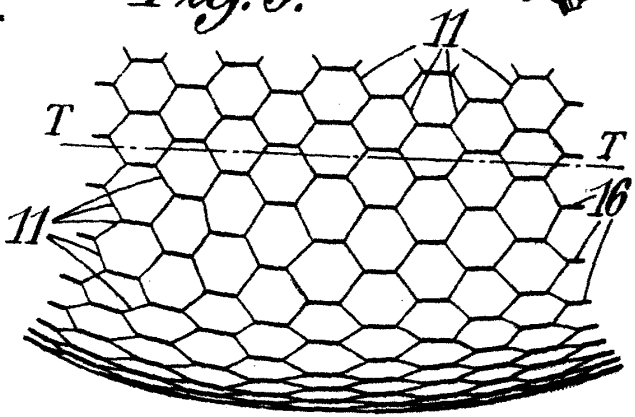


Fig. 4.

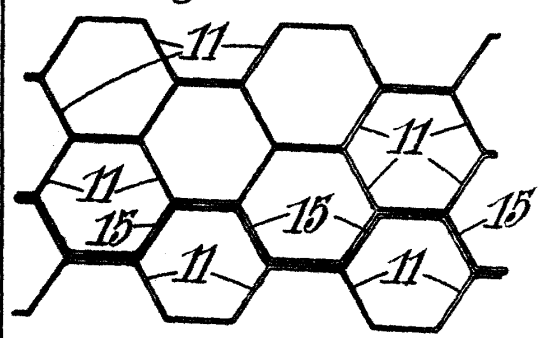


Fig. 6.

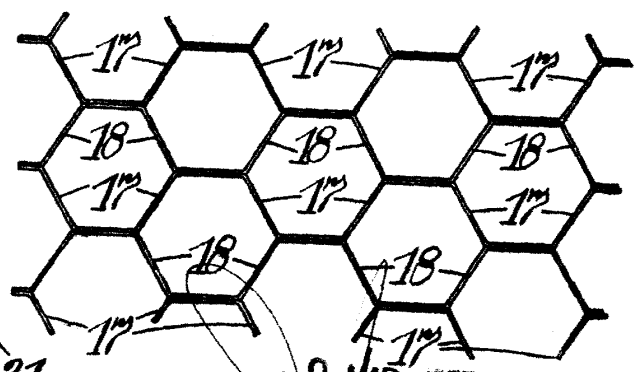
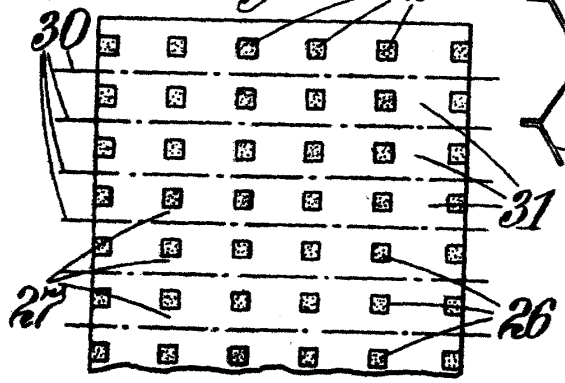


Fig. 15.

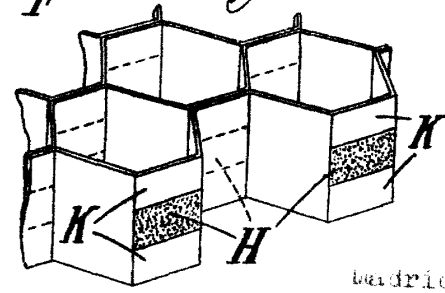
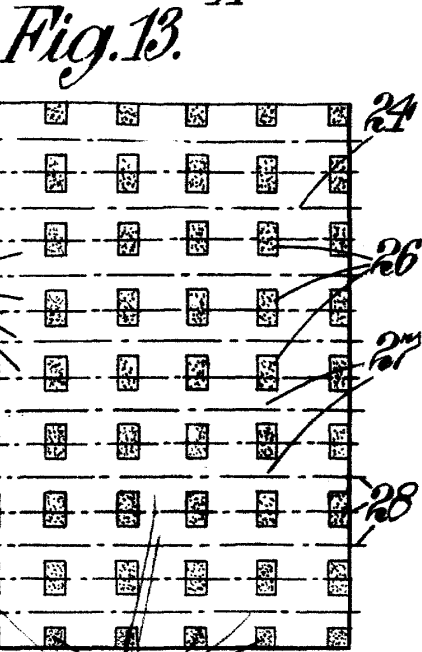
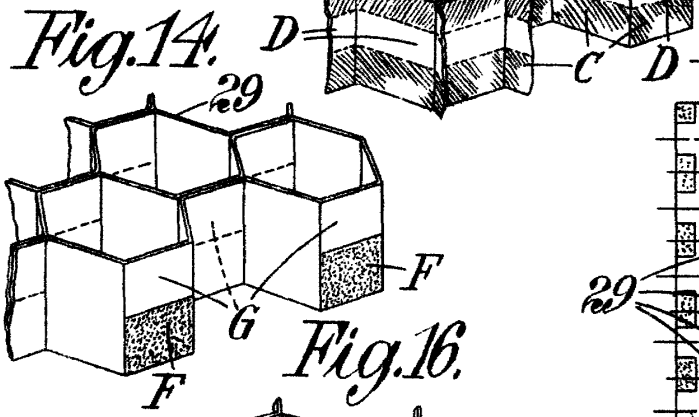
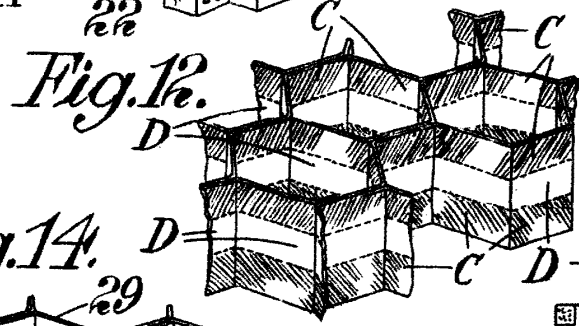
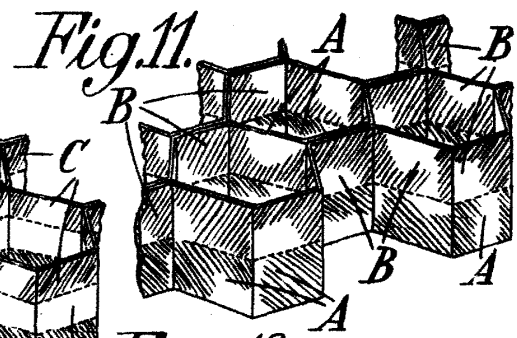
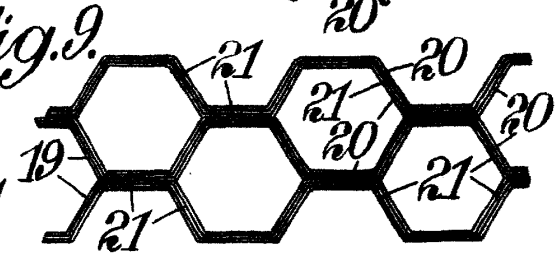
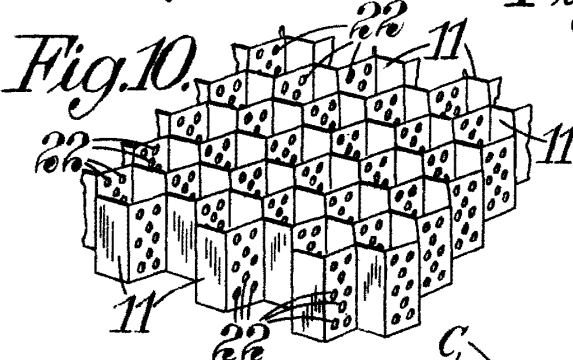
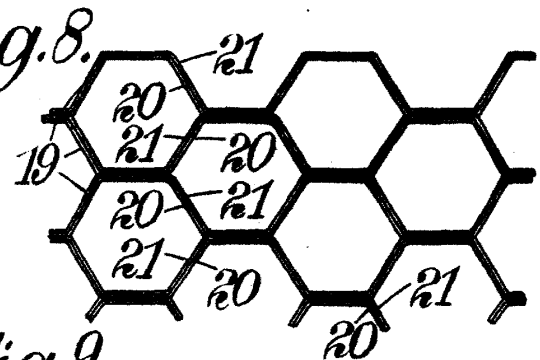
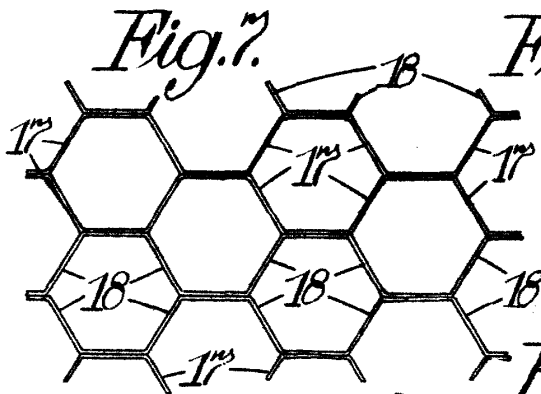


Madrid,

- 9 MAR. 1955

J. GÓMEZ ADELL Y MODET
P. P.

220573



Madrid, - 9 MAR. 1935
 J. GÓMEZ ACEBO Y MORA
 P. P.

220573



Fig. 18.

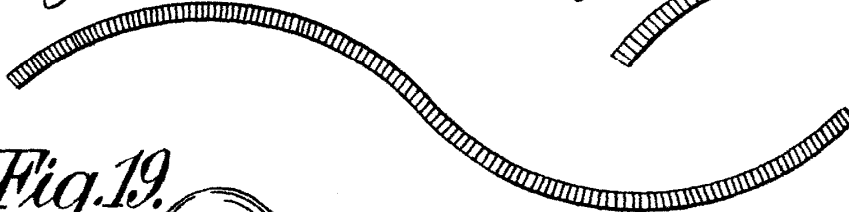


Fig. 17.

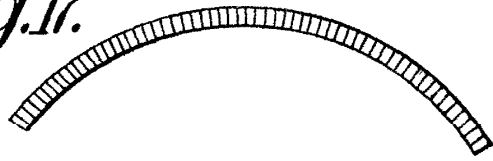


Fig. 19.

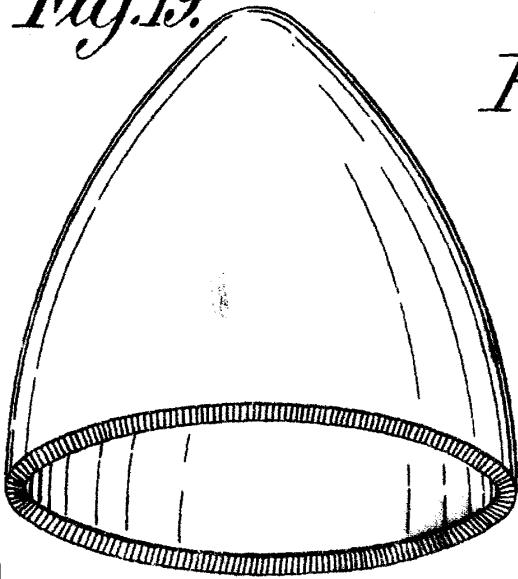


Fig. 21.

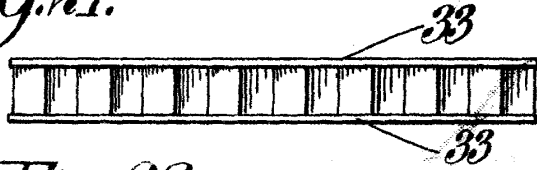


Fig. 22.

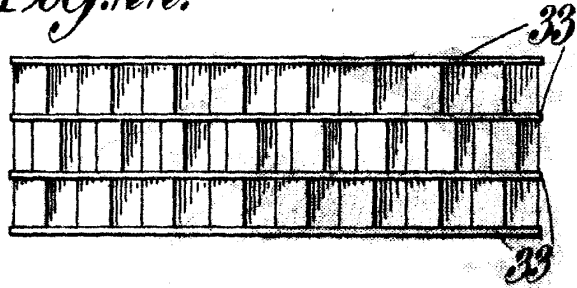


Fig. 20.

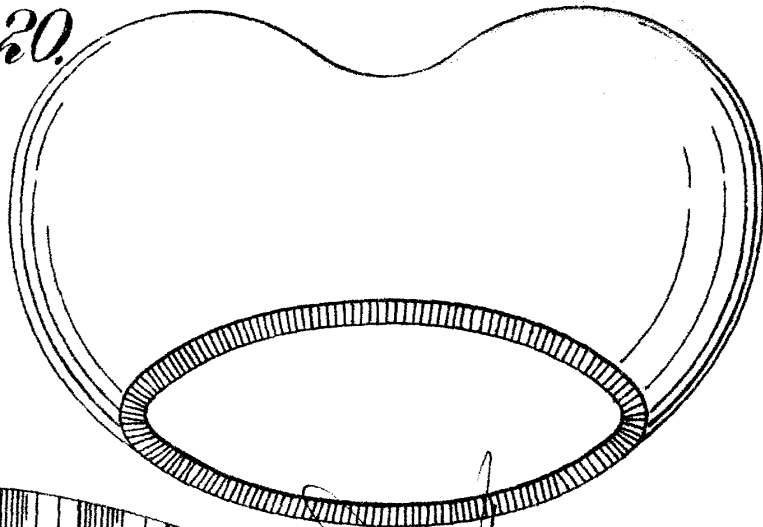
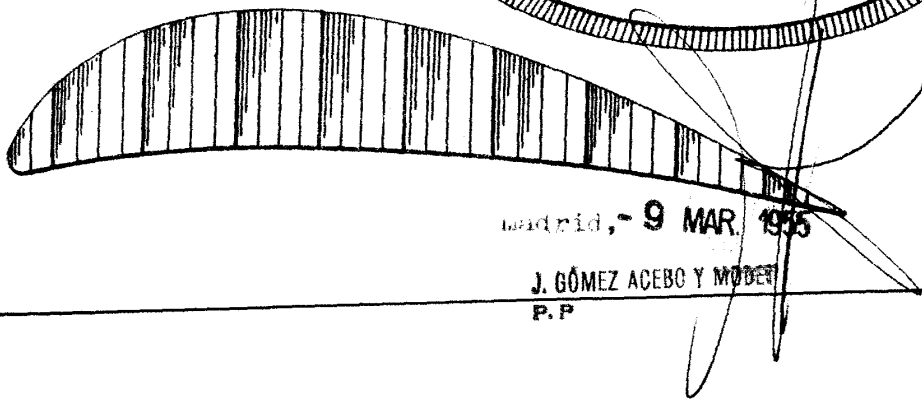


Fig. 23.



Madrid, - 9 MAR. 1935

J. GÓMEZ ACEBO Y MODER
P.P.