

P - 8733

File Nos. 139.

24 MAR 1951 197131



MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

24 MAR. 1951 197131

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCIÓN
en
ESPAÑA
por VEINTE años

a nombre de PRESSED STEEL CAR COMPANY, INC., entidad
norteamericana, establecida en 6 North Michigan Avenue,
Chicago, Cook, Illinois, Estados Unidos de América,
por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS CUERPOS DE VEHICULO".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

Este invento se refiere a la construcción
de vagones para ferrocarril y supone nuevas combina-
ciones y detalles estructurales inherentes a la construc-
ción de un vagón de ferrocarril hecho de una combina-



24 MA

197131

ción de madera, madera contrachapada y chapas de madera unidas entre sí mediante adhesivo.

5 Un objeto general de este invento es el de producir un vagón de ferrocarril de construcción laminar celular que en su totalidad es, en esencia, de madera, que comprende en términos generales, en combinación, un arma- zón de madera formador de caldas que actúa como espaciador para caras interior y exterior de madera contrachapada, unidas a dicho armazón para formar lo que, técnicamente, puede denominarse una envolvente de construcción monocas- 10 co o de caras activas.

Otro objeto de este invento es el de crear un vagón de ferrocarril de tal construcción en el cual todos los miembros estructurales, con inclusión del arma- zón y las caras de madera contrachapada, están unidos, 15 principalmente por un adhesivo, para crear lo que puede denominarse una envolvente estructuralmente homogénea.

Otro objeto del invento es el de crear un vagón de ferrocarril de este tipo en el cual las cargas 20 son transmitidas a través de toda la estructura sin con- centraciones locales indebidas; una carga aplicada en un punto del vagón encuentra su camino desde el piso, por ejemplo, a través de las paredes laterales y al te- cho en proporciones que varían dependiendo del tipo de 25 la carga aplicada.

Otro objeto del invento es el de aprove- char la construcción de caras activas para asegurar el

197131



uso eficaz de todo el material que entra en la construcción del vagón, lo cual quiere decir que cada pieza de material es estructuralmente activa.

Otro objeto de este invento es el de crear un vagón de ferrocarril de este tipo sin larguero central, con las ventajas resultantes de un costo menor, menor peso, mayor capacidad de carga y mejor distribución de los esfuerzos en el uso.

Otro detalle del invento que aquí se describe reside en el hecho de que no hay miembros en la estructura que actúen en forma no soportada en una longitud considerable, con el resultado de que la construcción es más rígida, para la cantidad de material usado, que en el tipo más común de construcción de vagón de ferrocarril que emplea el método de construcción de vigas y columnas.

Otros objetos generales del invento son el de crear un vagón de ferrocarril más pequeño y más ligero, para una capacidad dada portadora de carga, en comparación con un vagón de ferrocarril hecho de acero; que es más robusto para la cantidad de material usada; que es menos costoso de conservar, que propende menos a resultar dañado por el fuego, y si resulta dañado, que se repara más fácilmente; que por su naturaleza absorbe mejor los choques; que es más elástico, lo que lo hace más resistente al deterioro por choques exteriores así como a los choques del uso debidos a la car-

197131



ga; que es menor para un volumen de carga dado; y que es más resistente al aire salino, a las cenizas, a los vapores ácidos y similares.

5 La construcción de vagón de ferrocarril que aquí se describe es de igual utilidad para su uso en vagones frigoríficos, así como en los vagones ordinarios en forma de caja y, además de las mencionadas ventajas que se aplican igualmente a ambas clases, existen ventajas de la misma especiales cuando se emplea en un vagón
10 frigorífico.

Por consiguiente, otro objeto de este invento es el de crear un vagón frigorífico que tiene una construcción de pared más delgada de mayor eficiencia térmica que un vagón frigorífico comparable de construcción
15 ordinaria y, en razón de ello, una mayor capacidad portadora de carga para un tamaño general dado.

Otra ventaja de la construcción que aquí se describe, cuando se emplea en un vagón frigorífico, consiste en la eliminación de cualesquiera trayectos
20 conductivos sustanciales de transferencia de calor a través de sus paredes.

Un objeto más detallado del invento es el de crear una construcción celular de piso, paredes y techo, para un vagón frigorífico laminar, celular, todo de
25 madera, que crea bolsas que contienen material térmicamente aislante que actúa para impedir la condensación que ocurre en vagones de construcción convencional.

197131



Otro objeto de este invento es el de crear un vagón frigorífico de ferrocarril construido de modo que se facilite el mantenimiento de condiciones sanitarias en el mismo.

5 Otra ventaja de este invento, cuando se aplica a vagones frigoríficos y que resulta de la construcción que aquí se describe, consiste en el hecho de que el vagón, aún cuando use depósitos de hielo permanentes, puede construirse para que dé el mismo espacio de
10 carga proporcionado por un vagón frigorífico ordinario, que tenga depósitos de hielo plegables, cuando dichos depósitos están totalmente plegados.

Un objeto más detallado de este invento es el de crear un vagón frigorífico o un vagón de caja ordinaria hecho de acuerdo con la construcción que aquí se describe, ya sea con traviesas de acero, ya con traviesas
15 de madera laminar.

Otro objeto detallado del invento es el de crear una construcción de vagón laminar, celular, totalmente de madera, en la cual el piso del vagón está
20 normalmente bajo una elevada carga previa de compresión, con lo cual resulta muy resistente a la deformación bajo tracción excesiva de la barra del enganche.

Todavía otro objeto del invento es el de crear un vagón de ferrocarril de construcción laminar, celular, en esencia totalmente de madera, capaz de una
25 resistencia a las cargas de impacto mucho mayor que la

197131



de los coches de acero comparables.

Otro objeto es el de crear un vagón de ferrocarril laminar, celular, totalmente de madera, que tenga una vida de primera clase más larga para cargas de primera clase que un vagón de acero comparable, así como una vida total más larga.

Muchos otros objetos, y más detallados, del invento resultarán evidentes por la siguiente descripción de las realizaciones del mismo que se dan en esta memoria en relación con los dibujos anejos, en los cuales:

La figura 1 es una combinación de vistas secundaria y lateral en sección transversal de un vagón frigorífico construido de acuerdo con este invento, que muestra una parte del coche en alzado;

La figura 2 es una vista en corte dada por la línea 2-2 de la figura 1;

La figura 3 es una vista en corte dada por la línea 3-3 de la figura 1;

La figura 4 es una vista en corte dada por la línea 4-4 de la figura 2;

La figura 5 es una vista típica en corte transversal del cuerpo del vagón;

La figura 6 es una vista típica en corte horizontal a través de una pared lateral, de una pared extrema o de un panel de techo;

La figura 7 es una vista en corte dada por

197131



la línea 7-7 de la figura 2;

La figura 8 es una vista en corte transversal dada por el panel de piso y una parte de las paredes laterales, por la línea 8-8 de la figura 2;

5

La figura 9 es una vista en corte dada por la línea 9-9 de la figura 11, mostrando la construcción de la esquina superior del borde lateral longitudinal;

10

La figura 10 es una vista lateral en alzado del miembro de ensamble usado para unir entre sí secciones de la construcción de la figura 9, como se representa en la figura 11;

La figura 11 es una vista en planta desde arriba de la estructura de la figura 9, estando quitada la cara superior de madera contrachapada;

15

La figura 12 es una vista en planta diagramática del piso del coche y de la construcción a ese nivel, mostrando cómo los elementos de esquina longitudinal inferior y los elementos de esquina transversal inferior están ensamblados al panel del piso;

20

La figura 13 es una vista en corte dada por la línea 13-13 de la figura 2;

La figura 14 es una vista en alzado exterior de la construcción del coche en un hueco de puerta mostrando una porción del marco de la puerta;

25

La figura 15 es una vista en corte horizontal a través de los miembros laterales del marco de la puerta, dada por la línea 15-15 de la figura 14;

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



197131

La figura 16 es una vista en corte horizontal dada por la línea 16-16 de la figura 14;

La figura 17 es una vista en corte transversal a través del cabecero de la puerta;

5 La figura 18 es una vista en corte transversal a través del durmiente de puerta;

La figura 19 es una vista en alzado del marco de la puerta;

10 La figura 20 es una vista en corte, dado por la línea 20-20 de la línea 19, que muestra diagramáticamente el panel de pared lateral en el hueco de la puerta;

La figura 21 es una vista en corte dado por la línea 21-21 de la figura 22;

15 La figura 22 es una vista en corte dado por la línea 22-22 de la línea 21;

La figura 23 es una vista en corte dado por la línea 23-23 de la figura 21;

20 La figura 24 es una vista en alzado frontal, a mayor escala, de los detalles de la estructura por medio de los cuales el larguero de tracción está unido al testero del vagón, mostrando en sección algunas partes;

25 La figura 25 es una vista en corte dado por la línea 25-25 de la figura 24.

La figura 26 es una vista en corte dado por la línea 26-26 de la figura 24;



197131

La figura 27 es una vista en alzado de extremo, algo diagramática en su forma, de un vagón en forma de caja construido de acuerdo con los principios de este invento;

5 La figura 28 es una vista en corte dado por la línea 28-28 de la figura 27 que muestra una parte del lado cercano del coche en alzado, y una parte de la pared alejada con su cara interior de madera contrachapada retirada;

10 La figura 29 es una vista compuesta que muestra en el extremo de la izquierda el armazón del techo, en el centro otra parte del armazón del techo y una parte del armazón del piso, y en el extremo de la derecha una planta de una porción del piso, una planta de una porción del refuerzo de los travesaños y el piso, y
15 una porción de las paredes lateral y extrema en sección horizontal;

La figura 30 es un alzado de una porción del armazón de la pared lateral del vagón;

20 La figura 31 es una vista en corte de la construcción de esquina por la unión del panel de piso y un panel de pared lateral en una esquina lateral inferior;

25 La figura 32 es una vista en corte vertical a través de la pared extrema del vagón y una porción del techo y del piso;

La figura 33 es una vista ampliada en

s



197131

sección dada por la línea 33-33 de la figura 27;

La figura 34 es una vista en alzado del
armazón de una pared extrema del vagón;

5 La figura 35 es una vista en sección longi-
tudinal central, a escala ampliada, dada a través del piso
del vagón en el larguero de tracción, mostrando la cons-
trucción y refuerzo de travesaños de madera en sección;

10 La figura 36 es una vista longitudinal en
sección de la construcción y refuerzo de travesaños de
madera, dada por la línea 36-36 de la figura 38;

La figura 37 es una vista similar dada por
la línea 37-37 de la figura 38;

La figura 38 es una vista en planta diagra-
mática del piso del vagón en el travesaño;

15 La figura 39 es una vista en alzado de una
parte del marco del hueco de una puerta;

La figura 40 es una vista en corte dado
por la línea 40-40 de la figura 39;

20 La figura 41 es una vista en corte dado
por la línea 41-41 de la figura 39;

La figura 42 es una vista detallada, en
perspectiva y en corte, de la construcción en la esqui-
na inferior del marco de una puerta;

25 La figura 43 es una vista en corte dado
por la línea 43-43 de la figura 45, mostrando la modifi-
cación de la estructura de travesaño de madera y com-
prendiendo una vista similar a la de la figura 36;



197131

La figura 44 es una vista en corte dado por la línea 44-44 de la figura 45 de esta modificación; y

La figura 45 es una vista en corte dada por la línea 45-45 de la figura 44 de esta modificación.

5 Un objeto general de este invento es el de crear un vagón de ferrocarril de construcción laminar celular, de madera, que es tan fuerte como un vagón de acero del tipo de vigas y montantes, pero que es superior a un vagón de acero en razón de las características
10 inherentes a la madera. Estas características inherentes a la madera, cuando se incorporan en la nueva construcción física que aquí se describe, conducen en seguida a las ventajas generales de crear un vagón menor y más
15 ligero para la misma capacidad portadora de carga, en comparación con un vagón de acero, proporcionando incidentalmente una mayor altura interna de carga. Tal vagón es más barato de construir, más fácil de limpiar, de conservar y de reparar. En el caso de incendio, un
20 vagón de acero está fácilmente expuesto a la deformación en masa, al paso que un incendio en un vagón de madera puede localizarse con más facilidad y repararse las partes dañadas. Así, un vagón de madera tiende menos a sufrir un deterioro total en comparación con un vagón de acero; propenso a quedar destruido por deformación
25 en masa a temperaturas relativamente bajas.

Un vagón de madera es por su naturaleza más absorbente de las fuerzas de impacto y, por con-

197131



siguiente, más protector de la carga y los vagones adya-
centes de un tren. En vagones frigoríficos se adapta me-
jor a un aislamiento eficaz, requiriendo menos carga de
hielo para desplazamientos largos, lo cual es una venta-
5 ja importante en sí misma en el rendimiento económico de
dicho vagón durante toda su vida útil.

Un vagón de madera celular laminar no es
solamente un poco más ligero, sino que es considerablemen-
te más ligero que un vagón de acero de igual capacidad
10 portadora de carga. Por ejemplo, un vagón frigorífico de
acero de 12 metros tiene una tara de aproximadamente
33.000 kilos, al paso que un vagón de 15 metros de la
construcción que aquí se describe tiene una tara de apro-
ximadamente 27.000 kilos. En un vagón frigorífico esta
15 longitud incrementada permite la instalación de depósitos
de hielo permanentes, en contraposición a los depósitos
de hielo plegables, dando como resultado una reducción
sustancial en el costo original del vagón. Los 3 metros
adicionales de longitud proporcionan, con depósitos de
20 hielo permanentes, el mismo volumen de carga que un vagón
frigorífico, de acero de 12 metros con depósitos de hielo
plegables.

En un vagón frigorífico de madera se saca
provecho de las cualidades aislantes naturales de la cons-
25 trucción de madera para proporcionar una mejor refrigera-
ción con menos carga de hielo durante el verano a fin de
evitar el deterioro de productos susceptibles de estropear-



197131

se y de reducir al mínimo los peligros de congelación de dichos productos en invierno. Adicionalmente, un vagón frigorífico de madera puede rociarse en verano con agua para enfriarlo por evaporación, especialmente si la madera se ha hidrofugado, lo cual es práctica deseable que no puede usarse con vagones de acero por el peligro de la oxidación.

Como se verá por lo que sigue, la construcción laminar toda de madera da un mejor aspecto al vagón y un vagón de mejores líneas que puede mantenerse mucho más limpio en el interior a causa de las superficies unidas y lisas inherentes a la construcción.

Una característica muy importante de la construcción que aquí se describe es que los esfuerzos quedan distribuidos con bastante uniformidad a través de todas las caras que forman la envolvente homogénea, en contraposición con la construcción usual de viga y columnas en la cual las cargas están concentradas en las vigas y columnas y son transmitidas de punta a punta. Además, esta construcción elimina el larguero central tan esencial para una vagón de la construcción del tipo de viga y columnas en la cual el larguero central actúa como la espina dorsal de todo el vagón. Ninguno de los miembros del vagón de madera está diseñado para que actúe como vigas. En esencia, todos los miembros estructurales están unidos entre sí por un adhesivo de modo que se forme, como antes se ha dicho, una envolven-

197131



te homogénea del tipo de viga de caja. Las cargas aplicadas en cualquier punto del vagón encuentran su camino en proporciones variables, pero más aproximadamente equilibradas, desde el piso a través de las paredes laterales y al techo, resultando ello fundamentalmente del uso de la construcción de caras activas.

La estructura de vagones de ferrocarril de acuerdo con este invento consiste básicamente en dos o más hojas de madera contrachapada unidas por adhesivos a una serie de separadores de madera dispuestos según un modelo celular. Estas secciones de madera contrachapada absorben normalmente los esfuerzos de compresión y de tensión que se desarrollan en la construcción resultante de viga de caja formada por la unión de las hojas de madera contrachapada a los miembros separadores de madera. Los miembros separadores de madera absorben usualmente sus esfuerzos de cizallamiento. En algunos casos, los miembros separadores de madera absorben los esfuerzos de compresión o de tensión y, ocasionalmente, las hojas de contrachapado absorben el cizallamiento. Estos cambios de esfuerzo ocurren primordialmente en la construcción del piso, donde se usa una pesada masa de madera para separar las dos capas de contrachapado en el piso y para absorber los choques de impacto. La masa de madera del piso, en lugar de absorber esfuerzos de cizallamiento, como en el caso de los separadores de las paredes y del techo del vagón, absorben tanto los esfuerzos de cizallamien-

BUENA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

97131



to como las fuerzas de compresión. Como quiera que en la
extremidad del piso de contrachapado del vagón de caja
donde, como se describirá, se ha formado un espesor maci-
zo de madera contrachapada con las capas dispuestas en
5 ángulo de 45°, puede ocurrir un cambio de esfuerzo, estas
capas de madera contrachapada están destinadas a absorber
tanto los esfuerzos de compresión como los de cizallamien-
to. Dentro de los paneles de madera contrachapada que for-
man las paredes ocurren ciertos esfuerzos conocidos como
10 cizallamiento por pandeo y cizallamiento por rodadura, pero
no se intentará discutir en esta Memoria estos principios
más allá del hecho de reconocer que la construcción está
diseñada para absorber eficazmente todos estos esfuerzos.

Podrá obtenerse una comprensión más a fon-
15 do de la naturaleza y del alcance de este invento por una
descripción detallada de las dos modificaciones del inven-
to elegidas con el fin de ilustrarlo. Las dos formas del
invento representadas en los dibujos consisten en un vagón
frigorífico que se representa en las figuras 1 a 26 inclu-
20 sive y un vagón de caja que se muestra en las figuras 27 a
42. A medida que avance la descripción, se comprenderá
que muchos de los talles empleados en el vagón frigorífi-
co puedan usarse en el vagón de caja, y viceversa, muchos
de los detalles del vagón de caja pueden usarse en el va-
25 gón frigorífico. A modo de ejemplo, la construcción de
travesaño y larguero de tracción de acero ilustrada en
relación con el vagón frigorífico puede usarse en el vagón



197131

de caja, Análogamente, la construcción de travesaño de ma-
dera ilustrada en relación con el vagón de caja puede usar-
se en el vagón frigorífico. Sin embargo, en gracia a la
claridad, la descripción de cada uno de estos vagones se
5 hará independientemente.

Como se representa mejor en las figuras 1 y
5, el cuerpo del vagón comprende un panel de piso 1, pane-
les extremos 2, paneles de pared lateral 3 y panel de te-
cho 4. La construcción de cada uno de estos paneles es
10 virtualmente la misma con la excepción del panel del piso,
que es de construcción especial y significativamente dife-
rentes. Como quiera que el vagón de este invento carece de
larguero central en su sentido convencional, la construc-
ción del panel del piso, por necesidad, se ha diseñado
15 para que sea capaz de absorber fuerzas inherentes a las
fuerzas de tracción y compresión en la barra de enganche,
que se dan en el uso normal del vagón en un tren y que in-
cluyen aquéllas que aparecen en los choques. Naturalmente,
por supuesto, el panel del piso debe ser de tal resisten-
20 cia que aguante los esfuerzos impuestos por el peso de la
carga de dentro del vagón, así como los mencionados antes
inherentes al movimiento del vagón cuando forma parte de
un corte. Los paneles de las paredes laterales y extremas
y el panel del techo son de doble construcción celular
25 destinada a proporcionar la resistencia requerida y a fa-
cilitar el aislamiento contra la transmisión del calor
a su través.

197131



Sin embargo, antes de describir estos diversos paneles y haciendo referencia a la figura 1, se mencionarán detalles generales del vagón. A cada lado del vagón, en el centro, hay un husco de puerta provisto de un marco 5 cuyos detalles de construcción se expondrán en relación con las figuras 14 a 18 inclusive. El coche está provisto de la pasarela usual 6 y de las compuertas usuales para el hielo, 7, cuyos detalles carecen de importancia para el invento.

10 Cerca de cada testero del vagón y extendiéndose transversalmente al mismo hay un travesaño 9 por medio del cual el cuerpo del vagón se conecta a los carrones del mismo, que no se han representado. Extendiéndose hacia afuera en dirección a cada extremo terminal del
15 vagón desde cada travesaño hay un larguero de tracción 8. Extendiéndose entre los travesaños hay un par de fuertes barras de acero 10 colocadas bajo tensión para pretensar los maderos longitudinales del panel del piso a fin de
20 compensar el efecto alargador de los fuertes esfuerzos de tensión sobre la barra de enganche, con que se tropezará en el uso del vagón. Las extremidades exteriores del travesaño y las aberturas formadas en el cuerpo del vagón para acomodarias quedan cerradas por placas 11 unidas a los extremos de los travesaños. En 13 se representa diagramáticamente el alvéolo de apoyo para el gorrón del carretón.
25

El panel 1 del piso consiste en una serie de robustos miembros de madera 14 que se extienden longi-

197131

24 MAR 1951



tudinalmente al panel del piso y al cuerpo del vagón, entre los dos travesaños 9, de modo que se apoyan contra las caras opuestas de los dos travesaños. Como puede verse mejor en la figura 2, hay una serie de cortos miembros transversales 15 situados entre los tablonos longitudinales 14 y manteniéndolos en relación espaciada. La función principal de los miembros 15 es la de absorber las cargas de cizallamiento en el piso causadas por la carga estática sobre él. Encima de los bordes inferior y superior de los tablonos 14 están las hojas de madera contrachapada 16 y 17 que, como resultará evidente, por ejemplo, por la figura 5, proporcionan una superficie total de encolado muy importante entre ellas y los miembros 14 y 15. Cada hoja de madera contrachapada 16 y 17 está formada, con preferencia, de acuerdo con la mejor práctica en la construcción de tableros contrachapados de una pluralidad de capas de madera unidas todas entre sí mediante un adhesivo y, por ejemplo, deben tener un espesor de 20 milímetros. No se ha intentado mostrar esta construcción de capas múltiples de las hojas 16 y 17 en los dibujos a causa de la evidente dificultad para ilustrarla debidamente. En este momento, puede señalarse que ha de sacarse una ventaja total de los actuales progresos en los diversos tipos de adhesivos resinosos de que se dispone, así como en la técnica del calentamiento por inducción a alta frecuencia para unir entre sí las superficies encoladas.

Debe mencionarse que los miembros 42, en



197131

la parte inferior de la figura 5, son espaciadores que no corren en toda la longitud del panel de piso 1, como lo hacen los tablonos 14. Posteriormente se hará referencia a esto.

5 Análogamente, no hay miembros espaciadores transversales que correspondan al miembro espaciador 15 entre los espaciadores 42 y los siguientes miembros adyacentes 14, como podría parecer el caso en la figura 5. Posteriormente se hará referencia a este punto.

10 Como dimensiones adecuadas para los tablonos 14, pueden tener 14,5 centímetros de alto y 4,2 centímetros de ancho y pueden colocarse sobre centros a 150 milímetros, transversalmente al panel del piso. Las hojas de madera contrachapadas 16 y 17 pueden tener 20 milímetros
15 de grueso.

 Como antes se ha mencionado, salvo en cuanto se refiera al tamaño, los paneles de la pared lateral, de las paredes extremas y del techo son de construcción muy similar. Por consiguiente, la descripción de un panel de
20 pared lateral cubrirá la de ambas, así como la de las paredes extremas. Como se representa en las figuras 1 y 5, cada panel de pared lateral y extrema 2 y 3 consiste en dos grupos de envolventes celulares paralelas. Estas envolventes consisten en una hoja exterior 18 de madera contra-
25 chapada, una hoja central 19 de madera contrachapada y una hoja interior 20 de madera contrachapada. Como se representa en la figura 5, la hoja interior 20 es más gruesa que

197131



la hoja exterior 18. Un grueso específicamente adecuado, pero no necesariamente limitador, para la pared interior de madera contrachapada 20, es el de 20 milímetros, al paso que la pared exterior 18 es de 13 milímetros de grueso. Se verá que la hoja central 19 de madera contrachapada se representa como una sola línea en la figura 2, pero ha de entenderse que también ella está compuesta de capas múltiples de hojas delgadas de madera encoladas entre sí en todas sus superficies de contacto o, en otros términos, está hecha de madera contrachapada de grueso adecuado, por ejemplo, 6 milímetros.

Una sección típica de construcción de pared lateral, de pared extrema o del techo se representa con mayor detalle en la figura 6. Las tres hojas de madera contrachapada 18, 19 y 20, dispuestas paralelamente, son mantenidas en relación separada por una serie de listones espaciadores horizontales y verticales. Las dos hojas más exteriores 18 y 19 están separadas por una serie de espaciadores verticales 21 y espaciadores horizontales 24. Análogamente, las hojas 19 y 20 están separadas por espaciadores verticales 22 y espaciadores horizontales 25. Estos grupos de espaciadores pueden cortarse en juntas a media madera, y el resultado es una serie de dos grupos de celdas rectangulares que, con preferencia, están dispuestas, por ejemplo, entre grupos en relación alternada, como se representa mejor, por ejemplo, en la figura 1, eliminando los pasos directos de transmisión del calor en los puntos

197131



de intersección de los espaciadores horizontales y verticales. Por consiguiente, no hay travesía directa de transmisión del calor desde un lado del panel al otro. Todas estas piezas están encoladas entre sí como antes se ha dicho. Los separadores 21, 24, 22 y 25 son miembros de madera de un tamaño nominal de 2,5 por 5 centímetros y un tamaño real de 20 por 42 milímetros, dispuestos sobre centros a 40 centímetros, dando como resultado celdas cuadradas de 40 centímetros a cada lado de la hoja central 19. Las celdas formadas por los dos grupos de armazones están alternadas, como se ha representado, de modo que queden espaciadas 20 centímetros, tanto horizontal como verticalmente, entre sí. Así, como antes se ha sugerido, se evita la conductancia térmica directa desde un lado del panel al otro. Los miembros terminales de armazón alrededor de todos los bordes de los paneles quedan dentro de los bordes de las hojas 18 y 20 para producir cajas, en torno de toda la periferia de cada panel, a las cuales se hará luego referencia.

Como se ha representado en detalle en la figura 6, las celdas rectangulares se proveen de un material aislante adecuado. El grupo de celdas más interior se rellena de algún material aislante fibroso adecuado 33, tal como, por ejemplo, lana de escoria o lana de vidrio. El grupo exterior de celdas se provee de un material aislante reflector, por ejemplo, papel de aluminio. Como se ha representado, éste consiste en un par de cube-

197131



tas 34 y 35. Las cubetas 35 son de construcción rectangular de poca profundidad consistente en una pared de fondo y alas marginales laterales. El lado abierto de las cubetas 34 mira hacia dentro del cuerpo del vagón. Las cubetas
5 35 están construidas de modo similar, salvo en que un par opuesto de alas marginales está vuelto en la dirección opuesta del otro par opuesto. Así, el par de alas marginales 35' mira hacia dentro del cuerpo del vagón, al paso que el par restante, 35'', mira hacia afuera. El resultado de esta disposición es el de crear una serie de tres
10 espacios muertos de aire, el central de los cuales queda definido por un par de superficies reflectoras y los dos exteriores quedan definidos a un lado por una superficie reflectora. Esta construcción proporciona una construcción
15 térmicamente aislante muy eficaz.

Con referencia a la figura 5, se verá que los bordes inferiores de los paneles 3 de pared lateral están conectados con los bordes laterales del panel de piso mediante piezas de esquina longitudinales 36 curvadas exteriormente y que los bordes superiores de los paneles laterales 3 están conectados con los bordes laterales del panel de techo 4 por piezas de esquina similares 37.
20

La construcción de las piezas de esquina 36 se representa en detalle en la figura 13 y la de las piezas de esquina 37 se representa en detalle en la figura 9. Cada una de ellas es de construcción compuesta y consiste en un miembro relativamente largo, varicos de los
25

197131

.24



cuales están acunados entre sí extremo con extremo para completar las esquinas superiores e inferiores del vagón.

El miembro 36 consiste en una costilla curvada 38 que, con preferencia, está formada por dos piezas de madera 38' y 38'' encoladas entre sí a fin de usar la madera en su forma más eficaz en relación con su veta. Hay una serie de estas costillas longitudinalmente curvadas para cada uno de los miembros 36 y sobre los bordes exteriores de las costillas va encolada una hoja 40 de madera contrachapada y sobre los bordes interiores va encolada una hoja 39 de madera contrachapada. Situados entre los extremos superiores de las costillas curvas 38 están los bloques espaciadores 41 que van encolados en su sitio de modo que sus caras superiores están a los haces con los extremos superiores de las costillas 38, véase figura 2. Se observará que las hojas 39 y 40 se extiendan más allá de los extremos superiores de las costillas 38 para crear una mitad de mortaja a que luego se hará referencia. También se observará que las hojas 39 y 40 son del mismo espesor que la hoja interior 20 de la pared lateral c, como antes se ha dicho, de 20 milímetros de grueso. Esto, evidentemente, comunica una mayor resistencia a los bordes laterales inferiores del cuerpo del vagón.

Ha de observarse también que la porción 38'' de la costilla 38 se extiende en una distancia sustancial más allá de los bordes de las hojas 39 y 40, de modo



197131

que, como se ha ilustrado en la figura 13, estos extre-
mos prolongados pueden pasar entre las hojas 16 y 17 del
panel de piso 1 y apoyarse en sus extremidades contra el
tablón 14 longitudinal/más exterior en ese borde. Así,
5 cuando los miembros 36 están encolados en los bordes lae-
terales del panel de piso, las hojas 17 y 39 se tocarán
para formar una superficie interior continua y las hojas
16 y 40 se tocarán para formar una superficie exterior
continua. Los bordes prolongados de las costillas 38
10 proporcionan áreas de encolado sustanciales de modo que
los miembros 36 están encolados a los paneles de piso
sobre superficies muy considerables, lo que da una gran
resistencia a esta junta. Como se ha sugerido antes, y
como es evidente por la figura 2, hay un gran número de
15 estas costillas 38 espaciadas longitudinalmente de modo
que la superficie total de encolado es importante. Jus-
tamente en la junta entre el miembro 36 y el panel 1 va
interpuesta una serie de bloques espaciadores 42 que es-
tán encolados a las partes contiguas donde quiera que
20 las tocan y, por consiguiente, refuerzan todavía más
esta junta.

Las piezas de esquina longitudinales su-
periores 37 se representan en detalle en las figuras
9 y 11. Consisten en dos grupos de costillas curvadas
25 longitudinalmente 46 y 47 cubiertas con hojas de contra-
chapado 43 y 45 y entre las cuales queda la hoja de con-
trachapado 44. Extendiéndose longitudinalmente a estas



REPRODUCCION
POR FOTOCOPIADO DEL ORIGINAL

197131

piezas de esquina hay separadores 48 y 49. Los separadores 48 quedan entre las hojas 43 y 44 y se extienden entre las costillas 46. Los separadores 49 quedan entre las hojas 44 y 45, y se extienden entre las costillas 47.

5 Como resulta evidente por la figura 11, que es una vista en planta desde arriba de la figura 9, con la hoja exterior 43 quitada, los grupos de costillas curvas 46 y 47 están alternados longitudinalmente. Las piezas de esquina 37, lo mismo que las piezas de esquina 36, no corren

10 a través de toda la longitud del vagón, sino que se hacen en secciones que se colocan juntas extremo con extremo y unidas unas a otras por miembros de lengüeta 66 curvados longitudinalmente, los cuales están encolados en su sitio en la junta a tope entre las dos capas de contrachapado,

15 como se ve mejor por la figura 11. El miembro de lengüeta 66 está compuesto por una pluralidad de hojas de contrachapado preformadas a la forma curva deseada y encoladas entre sí en todas sus superficies de contacto. Estos miembros de lengüeta son rectangulares en sección transversal y están en el espacio rectangular formado en las

20 extremidades contiguas de un par de piezas de esquina 37 que resultan del hecho de que los recubrimientos de contrachapado 43 y 45 se extienden más allá de las costillas terminales 46, como se ha indicado por la línea

25 de trazos que corre longitudinalmente al miembro de cuña 66, figura 11. El espacio de la mortaja es similar al creado para la lengüeta 52 representado en la figura 9,

197131



pero el espacio para la lengüeta para el miembro de ensamble 46 queda en un plano situado en ángulo recto con los espacios de lengüeta representados en la figura 9.

Las piezas de esquina transversales superiores 53 están construidas similarmente a las piezas de esquina longitudinales superiores 37 y las piezas de esquina transversales inferiores 54 están construidas similarmente a las piezas de esquina longitudinales inferiores 36, véanse figuras 1, 5, 7 y 8. Las piezas de esquina transversales inferiores 54 consisten en una serie de costillas 54'' longitudinalmente curvadas similares a las costillas compuestas 38 y están provistas de recubrimientos exterior e interior de madera contrachapada en la misma forma. Las extremidades de las costillas se extienden entre las hojas de contrachapado 16 y 17 del panel 1 del piso, como antes, y están enclavadas en su sitio en la misma forma. En la junta se usan unos separadores 54' similares a los separadores 42. Análogamente, en la otra extremidad de las piezas curvas 54'', están los separadores 53''' que corresponden a los separadores 41 de las piezas de esquina 36.

Las piezas de esquina transversales superiores 53, están construidas y montadas precisamente como las piezas de esquina 37 que antes se han descrito.

Esto completa una descripción de la construcción del panel del piso, los paneles de pared lateral, los paneles de pared extrema, el panel del techo y



197131

197131

los dos tipos de piezas de esquina. La ~~interior~~ descripción, tomada conjuntamente con la figura 5, mostrará cómo todas estas partes se montan para dar una envolvente de vagón frigorífico. Como se ha indicado ya antes, las piezas de esquina inferiores de los bordes laterales 36, están unidas a lo largo de los bordes laterales del panel 1 del piso. Las piezas de esquina transversales inferiores 54 están unidas similarmente al panel 1 del piso a lo largo de sus bordes extremos. Dichos paneles de pared 3-3 están unidos a los extremos levantados de las piezas de esquina 36 por medio de los miembros de lengüeta 50. Las piezas de esquina 36 y los paneles laterales están construidos de modo que quede un canal rectangular en la junta a tope entre ellos, y en cada uno de estos canales va dispuesto un miembro de lengüeta 50 rectangular que se extiende longitudinalmente y que está encolado en su sitio, con el resultado de que los recubrimientos de contrachapado para las piezas de esquina quedan a los haces con las hojas de recubrimiento de contrachapado de los paneles del piso y de pared lateral para formar superficies interiores y exteriores lisas y continuas. Como se ha mostrado, las esquinas, tanto interior como exteriormente, están continuamente redondeadas, lo cual da un aspecto agradable a la estructura y asegura condiciones sanitarias en el interior del vagón, facilitando su limpieza en todas las esquinas. Las piezas de esquina superiores 37 están unidas similarmente a los paneles 3 de pared lateral por medio



197131

de los miembros de lengüeta longitudinales 51 y, análogamente, el panel 31 del techo está unido a las piezas de esquina 37 por los miembros de lengüeta longitudinales 52. De este modo, tanto interior como exteriormente, los recubrimientos de madera contrachapada son continuos y las esquinas están redondeadas.

Análogamente, las paredes extremas 2 están unidas a las piezas de esquina transversales inferiores 54, véase, por ejemplo, las figuras 1, 4 y 7, por medio de los miembros de lengüeta 59 que se extienden transversalmente. Los miembros de esquina transversales superiores 53 están unidos a las paredes extremas 2 por medio de los miembros de lengüeta transversales 58. El panel 4 del techo está conectado con estos miembros por medio de los miembros de lengüeta transversales 58'.

Con referencia a la figura 1, se verá que las cuatro piezas de esquina verticales, una de las cuales se presenta en esta figura en 37' están construidas como las piezas de esquina 37 antes descritas. Estas piezas de esquina verticales están interconectadas entre los paneles de las paredes laterales y extremas por miembros de lengüeta verticales, uno de los cuales se representa en 37'', que conectan las piezas de esquina representadas con el panel 3 de pared lateral.

Cuando la envolvente está reunida, se apreciará que en cada una de las ocho esquinas de las mismas habrá una abertura de la cual puede decirse que tiene la

197131



forma de un octavo de esfera. Estas esquinas abiertas pueden rellenarse mediante piezas de esquina de varias formas diferentes de construcción que no forman parte de este invento. Por ejemplo, una forma puede hacerse de chapa como se ha indicado en 63 en varias de las figuras, particularmente en la figura 2.

Por la descripción que antecede se verá que el cuerpo del vagón es una construcción compuesta robusta que tiene virtualmente todas sus partes interconectadas por grandes superficies unidas por adhesivo para formar una estructura monocasco de gran resistencia.

Como es evidente por las figuras 1, 7 y 12 se disponen medios en el panel del piso para recibir las traviesas compuestas de acero 9. Los tabloncillos longitudinales 14 se extienden entre las traviesas 9 de modo que las tocan en sus extremos y son continuos entre las traviesas. Un par de robustas barras de acero, 10, se extienden entre las traviesas, véase figura 1, y están puestas bajo tensión considerable por medio de tuercas que pueden apretarse fuertemente, dando así una carta preliminar a los tabloncillos longitudinales bajo fuerzas de compresión considerables. Los tabloncillos del panel del piso que se extienden desde cada traviesa al extremo del vagón son menos numerosos. Han recibido diferentes números de referencia en los dibujos a fin de distinguirlos de los tabloncillos 14. Se representan claramente en la figura 2 como tabloncillos 64. Unos separadores 65 van interpuestos



197131

entre ellos y encolados en su sitio. El menor número de
 tablonas requerido en este punto resulta del hecho de que
 solo precisa comunicarse resistencia suficiente al panel
 del piso 1 en los extremos, para resistir los esfuerzos
 5 de la carga, ya que las fuerzas de impacto en el cuerpo
 del vagón existen solo entre las traviesas. Los largue-
 ros de tracción absorben los esfuerzos de tensión y de
 compresión del movimiento del vagón, transmitiéndolos
 directamente a las traviesas de las cuales son, estructu-
 10 ralmente, una parte, como se describirá con mayor deta-
 lle en lo que sigue:

Se observará, como es evidente por la fi-
 gura 1, que el número de separadores verticales 22, en
 los paneles de pared lateral, se aumenta considerablemen-
 15 te encima de los extremos de las traviesas, cuya función
 se describirá también posteriormente. Será evidente por
 la figura 4 que, extendiéndose longitudinalmente a las
 paredes laterales en los extremos inferiores del número
 incrementado de separadores, están los bloques 60 y 61
 20 de soporte de la carga que están incorporados dentro de
 las piezas de esquina 36, de modo que los separadores
 en este punto descansan sobre la parte superior de los
 bloques 61 que, a su vez, descansan sobre los extremos
 de la traviesa 8. La interrupción del recubrimiento su-
 25 perfiel exterior en las piezas de esquina en el punto
 en que queda la traviesa, permite la introducción de los
 bloques 61, de modo que puedan descansar directamente



197131

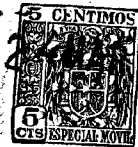
sobre las extremidades de las traviesas. Los bloques 60 refuerzan todavía la estructura en este punto. Así, como se explicará más tarde, las cargas verticales sobre los separadores encima de la traviesa, pueden ser transmitidas directamente a los extremos exteriores de las traviesas.

Como resultará claro por la figura 7, la hoja superior 17 de madera contrachapada del panel del piso, es continua, pero la hoja inferior 16 de madera contrachapada está interrumpida para crear espacio para las traviesas 9, y es desde este punto desde donde el número de tabloncillos longitudinales se reduce para crear el armazón que está compuesto de los tabloncillos 64 y los separadores 65. Como se representa en la figura 2, un tablón transversal 62 se extiende entre los tabloncillos 61 para llenar el espacio encima de la traviesa 9 y la superficie inferior del recubrimiento 17 del panel del piso, véase también figura 7.

Se observará en este momento que la superficie superior del panel 1 del piso está provista de un piso de desgaste 56 que está soportado en torno de su periferia por medio de los listones espaciadores longitudinales 55 y los listones espaciadores transversales 55; véanse figuras 5 y 7. Análogamente, este piso de desgaste que puede ser también de madera contrachapada, va soportado por un sistema de enrejado rectangular de separadores 57 que se extienden longitudinal y transversalmente entre los listones extremos 55 y los listones laterales 55.

Como sugiere la figura 1, el vagón está

197131



provisto en cada lado en su centro con puertas laterales. Las puertas laterales quedan a los haces en hueco que son creados por miembros de armazón 5 de acero de perfil especial a causa del problema de distribuir una gran concentración de esfuerzos en el hueco de la puerta a los paneles laterales compuestos. Los detalles del marco de la

5 puerta se encontrarán en las figuras 14 a 18 inclusive.

Los paneles 3 de pared lateral se extienden hasta el hueco de la puerta y van armados por miembros de madera que consisten en las jambas de madera 5a que se extienden verticalmente a lo largo de sus lados, el miembro de cabecera de madera 5^b y el miembro de umbral de madera 5^c. Los miembros de jamba 5^a definen el hueco y quedan entre las capas interior y exterior 18 y 20 de las paredes laterales. El miembro de cabecera 5^b queda

10 entre los lados interior y exterior del miembro superior de esquina 37 al paso que, análogamente, el miembro de umbral 5^c queda entre las capas del miembro lateral inferior 36. La cara exterior del hueco está cubierta por

15 barras de hierro ángulo. Las barras de jamba están indicadas en 71, la barra de cabecera en 73 y la barra de umbral en 75. Se observará que cada uno de los miembros 5^a, 5^b y 5^c está rebajado, estando el borde de cada uno en

20 ángulo recto con la pared lateral del coche inclinado hacia afuera, como es evidente por los dibujos. Las barras previstas de alas cubren los correspondientes listones de madera, como se ha representado y encajan en mor-

25

197131



tajas más bajas a lo largo de los bordes de estos listones con la excepción de la barra de hierro ángulo 75. El lado vuelto hacia dentro de este miembro cubre toda la cara inclinada del miembro de umbral 5^c para protegerlo. El hueco está también protegido sobre su cara interior por los hierros ángulo 70 de la jamba, el hierro ángulo 72 del cabecero y el hierro ángulo 74 del umbral. El lado corto de cada uno de estos hierros ángulo cubre la cara descubierta adyacente de los listones 5^a 5^b y 5^c, como se ha representado, para protegerlos contra deterioro por el paso de la carga a través del hueco de la puerta. Esta disposición deja una superficie descubierta todo alrededor del hueco de madera de la puerta, para proporcionar asiento para la puerta que encaja en el hueco, y para interrumpir el paso de calor entre los miembros de acero interiores y exteriores.

Una característica importante del invento supone la disposición de una serie de orejas circulares que sobresalen hacia dentro, unidas a las barras protectoras de hierro ángulo que se acaban de mencionar. Cada una de estas barras tiene una fila de dichas orejas. La barra de ángulo 70 está provista de las orejas 70' que se extienden hacia dentro, la barra 71, de las orejas 71', las barras 72, de las orejas 72', la barra 73, de las orejas 73', la barra 74, de las orejas 74' y la barra 75, de las orejas 75'. Estas orejas pueden ser de una pieza con sus respectivas barras de ángulo, o estar soldadas

INTERRUPCIÓN
CONTINUIDAD DEL ORIGINAL 197131



o unidas de otro modo a ellas y son de diámetro sustancial. Encajan ajustadamente en aberturas circulares de los recubrimientos adyacentes de contrachapado de la pared y de los miembros de esquina superiores e inferiores, como se representa claramente en las figuras. Estas orejas o prolongaciones se emplean en número suficiente y tienen tamaño suficiente para crear una superficie de soporte muy considerable entre ellas y las capas adyacentes de contrachapado. El resultado es el de crear una construcción muy buena para la distribución de los esfuerzos en los paneles de pared lateral en el hueco de la puerta.

Se apreciará que la interrupción de la continuidad de las paredes laterales en el husco de la puerta introduce un elemento debilitador que esta construcción vence de un modo muy eficaz. Las orejas de cada par de barras, es decir 70 y 71, 72 y 73 y 74 y 75, están desplazadas lateralmente entre las barras de cada par, como se indica claramente en la figura 14, para ayudar más a la distribución uniforme de las cargas soportadas por ellas, sobre toda la estructura laminar adyacente. Cada par de barras de ángulo es mantenido en su sitio por una serie de tornillos, uno de los cuales se representa claramente en la figura 16. Este tornillo 72 pasa desde la barra de ángulo interior 70 a la barra de ángulo exterior 71 y es asegurado en su sitio por medio de una tuerca. Un gran número de estos tornillos está distribuido a lo largo del hueco interconectando los pares

197131



1951

de hierros ángulos para asegurar un armazón compuesto muy fuerte y rígido.

Se observará que cada uno de los tabloncitos de armazón 5^a 5^b y 5^c queda entre los extremos adyacentes de los recubrimientos de contrachapado, de modo que estos tabloncitos de armazón son puestos bajo compresión por medio de las tuercas y tornillos 72. Estos tabloncitos de armazón actúan, por supuesto, como espaciadores para impedir la desviación hacia dentro de las capas de contrachapado entre las cuales están situados.

La estructura de puerta está representada en las figuras 19 y 20. Consiste en un panel 76 del tamaño apropiado para llenar el marco de la puerta en el hueco y con preferencia está formada de acuerdo con los detalles de construcción incorporados en los paneles de pared lateral del vagón. La figura 19 ilustra el marco para tal puerta y, como se ha indicado, consiste en dos series de separadores verticales y horizontales 80 dispuestos para formar la estructura celular rectangular antes descrita con las celdas de un grupo alternadas respecto a las celdas del otro grupo. Como se representa en la figura 20, estos dos grupos de miembros de armazón están situados en los lados opuestos de un panel de contrachapado 78 y las caras exteriores de los miembros de armazón están cubiertas por las hojas de recubrimiento de contrachapado 77 y 79. Se verá así que la unidad completa de puerta 76 es estructuralmente muy si-

197131



milar a los paneles de pared lateral.

Como se muestra en la figura 20, el borde periférico del panel de puerta 76 está provisto de listones de madera 81 unidos en torno de su borde por encolado, o con cualquier otro medio de sujeción adecuado. Estos listones están cubiertos con una tira protectora metálica 82, como lo está el borde periférico restante del panel de puerta, como se ha indicado en 83. La cara extrema del listón 81 está inclinada de modo que encaja ajustándose al asiento del hueco de la puerta. Se propone usar para este invento un tipo disponible de estructura colgante de puerta para el panel de la puerta, que permite que el panel de la puerta se mueva hacia afuera del hueco paralelamente al mismo hasta que deja libre el lado del vagón y luego que sea movido longitudinalmente el vagón para apartarlo del hueco de la puerta y dejar dicho hueco completamente libre de obstrucciones. Este herraje de puerta no forma parte de este invento, y, por consiguiente, no se ha representado en los dibujos.

La construcción de las traviesas o travesaños se representa con más detalle en las figuras 21, 22 y 23. La traviesa consiste en una viga de caja que puede ser un miembro de una pieza o estar compuesto por chapas adecuadamente reunidas entre sí, por ejemplo, por soldadura.

La figura 22 muestra la forma en alzado de la traviesa, y se verá por dicha figura y por la figura 21, que las chapas delantera y posterior del miembro en U están

197131



arriostradas transversalmente en varios puntos. Cerca de sus extremos están las placas de arriostamiento transversales 85. Más cerca del centro están las riostras 86 en forma de U, y todavía más cerca del centro están las riostras en U 89. La pared delantera de la traviesa tiene una
5 abertura rectangular, a través de la cual pasa el larguero de tracción 8, de modo que la extremidad del larguero se apoya contra la pared posterior de la traviesa, como se representa en la figura 21. El larguero de tracción 8
10 consiste en un miembro de viga en forma de U con alas de refuerzo en sus bordes longitudinales terminales. Va asegurado a la traviesa, con preferencia por soldadura, y está reforzado por los travesaños 89 soldados al mismo. Se observará que los travesaños 89 están en la región de los
15 agujeros a través de los que pasan las barras de tensión 10, reforzando así a la traviesa contra el aplastamiento. Las placas extremas 11 antes mencionadas van soldadas a los extremos terminales de la traviesa 9 y, como se representa en la figura 21, sobresalen sustancialmente más allá
20 de los lados y de la parte superior de la traviesa. Los extremos sobresalientes están reforzados por cartelas triangulares 87. La parte superior de la traviesa está cerrada por una fuerte placa 88 que, análogamente, puede estar soldada en su sitio. Dentro del larguero de tracción hay un
25 refuerzo 91 de forma rectangular de construcción a modo de caja, y dentro de él hay una chapa de refuerzo 92 que se extiende transversalmente. La quicionera para el gorrón

197131



del carretón se ilustra diagramáticamente en 90. Los otros
detalles de construcción de la traviesa y del larguero
de tracción representados en los dibujos se refieren pri-
merdialmente al mecanismo usual de enganche o de tracción
5 por medio del cual los vagones adyacentes son conectados
entre sí, y como quiera que estos detalles no forman parte
de este invento no se hará más referencia a los mismos.

Puede observarse, como reiteración, hacien-
do referencia a las figuras 1 y 3, por ejemplo, que el cuer-
10 po del vagón de caja descansa sobre las traviesas, como
antes se ha dicho y es mantenido contra el movimiento
transversal sobre las mismas por medio de las chapas 11
que se extienden hacia arriba en los extremos de la tra-
viesa.

15 Como quiera que cada larguero de tracción
se extiende en una distancia considerable desde la travie-
sa, es necesario conectarlo con la extremidad del vagón
para vencer la resultante descendente de las fuerzas de im-
pacto y en las figuras 24, 25 y 26 se ilustra en detalle
20 un herraje adecuado para esta finalidad. La U 8 está pro-
vista de un par de orejas de refuerzo 93 en cada lado, a
las cuales van asegurados los tirantes roscados 95. Estos
tirantes roscados están remachados a una fuerte pletina
de acero 94, que, a su vez, está unida a la extremidad
25 adyacente del vagón. A fin de distribuir las fuerzas que
son transmitidas por los tirantes roscados al cuerpo del
vagón, se emplea una serie de pares de piezas de conexión

197131



de madera 96 y 98. Estas piezas de conexión de madera tienen forma de disco y cada una tiene un ala anular que está destinada a asentarse en una garganta de la pared extrema adyacente del cuerpo del vagón. La placa 94 recubre las piezas de conexión de madera 96 y 98 que están dispuestas en líneas paralelas, como es evidente por la figura 24. Dos series de tornillos y tuercas 97 y 99 pasan a través de la chapa 94 y los pares de piezas de conexión de madera 96 y 98 y, por supuesto, sirven para asegurar estos órganos a la pared extrema adyacente de la caja del vagón. Las series de tornillos 99 cogen la pared extrema en el miembro transversal de lengüeta 59 de modo que todas las partes están bajo compresión sin deformación y, análogamente, las series de tornillos 97 cogen la pared extrema a través de los espaciadores 53'. Las piezas de conexión de madera 96 y 98 crean regiones para distribuir las fuerzas e transmitir desde el larguero de tracción al cuerpo del vagón, suficientemente grandes de modo que no se sobrecargue la estructura de madera en los puntos de unión. Esta disposición impide que el larguero de tracción tienda a tirar hacia abajo apartándose del cuerpo del vagón bajo cargas que se presenten en el empleo del vagón.

Este es un buen momento para mencionar el hecho representado en las figuras 13 y 25 de que en aquellos casos en que los recubrimientos contiguos de contrachapado, con fines de resistencia, son de gruesos



197131

diferentes, como, por ejemplo, en las piezas de esquina 36 y 54, las lengüetas 58 y 59 no son completamente rectangulares en su forma, sino que están provistas de un rebajo a lo largo de uno de sus lados para acomodar el
5 sobregrosos del recubrimiento de mayor espesor. Esto asegura una superficie lisa en tales juntas.

El vagón de caja que incorpora los detalles de este invento emplea traviesas de madera, en contraposición a las traviesas de acero antes descritas para
10 el vagón frigorífico. Conviene recalcar que, para los técnicos, será evidente, a medida que avanza la descripción de esta forma del invento, que la traviesa de acero antes descrita podría usarse en el vagón de caja, como la traviesa de madera del vagón de caja podría ser empleada
15 en el vagón frigorífico.

El vagón de caja consiste en un panel de piso 100, paneles de pared lateral 101, paneles de pared extrema 102 y panel de techo 103. La pasarela superior se representa diagramáticamente en 104.

20 El panel de piso, en la región existente entre las traviesas, consiste en una serie de robustos miembros de madera paralelos longitudinales 105 mantenidos en la debida relación espaciada y formando, conjuntamente con los espaciadores 106, que se extienden
25 transversalmente, un enrejado unido por adhesivo a la hoja superior de madera contrachapada 107 y a la hoja inferior 108 de contrachapado, y situado entre ellas

197131



951

(véanse figuras 29 y 31). Los espaciadores 106, lo mismo que los espaciadores 15, absorben los esfuerzos de cizallamiento impuestos por la carga. Extendiéndose transversalmente a los tablonos longitudinales 105 y a tope con ellos en cada extremo, hay un grupo de fuertes tablonos 122 (véase figura 35) que quedan entre las hojas de contrachapado 107 y 108 y que están encolados a las mismas, así como entre ellos. Interpuesto entre los extremos de los miembros longitudinales 105 y los miembros transversales 122, hay un listón continuo 126 que se extiende transversalmente, de un material adecuado no comprimible, tal como un perfil de contrachapado comprimido. Extendiéndose en la longitud restante del panel de piso desde el lado exterior de cada uno de los grupos de miembros 122 hay una serie de hojas de contrachapado de refuerzo 123 encoladas entre sí en relación superpuesta y llenando el espacio existente entre las hojas superior e inferior 107 y 108 del panel de piso. Como se ha indicado en la figura 29, cada hoja alternada está incorporada en esta pila de modo que su veta corra aproximadamente en 45° con el eje longitudinal del panel de piso, extendiéndose a los lados opuestos de dicho eje la veta de hojas alternadas.

Como es evidente por las figuras 36 y 37 las hojas de contrachapado 123 rellenan el espacio de un modo macizo entre las hojas 107 y 108. También se verá que el relleno del refuerzo de contrachapado 123 está recortado para formar un hueco que recibe la parte superior

197131



del larguero de tracción 128 desde cada extremo del panel de piso hacia los travesaños, véase figura 28.

5 Como se ha indicado en las figuras 29, 32 y 33, la hoja superior 107 del panel de piso es con preferencia más gruesa que la hoja inferior para crear una superficie suficientemente fuerte portadora de la carga y está recubierta por la hoja de desgaste 107', de un material fibroso adecuado, tal como Masonite. El miembro más exterior 105 a lo largo de cada lado del panel de pi-
10 so, como se ha indicado en la figura 31, está desplazado hacia adentro del borde de la hoja superior 107 para crear espacio para un tablón de refuerzo 109 que está situado para ser encolado a un miembro de ensamble 114 que está también encolado en su cara inferior a la hoja
15 108, que se extiende más allá del borde de la hoja 107 para crear la necesaria superficie de encolado. Los paneles de pared lateral 101 consisten cada uno en un armazón de miembros separadores que comprenden los listones verticales 112 y los listones horizontales 113 que
20 se cortan con junta a media madera, como antes se ha dicho, para dividir el espacio definido por las hojas 110 y 111 en una pluralidad de celdas rectangulares, como resultará claro por la figura 28. Encima del travesaño, como se ha representado en esta figura, el número de
25 separadores verticales 112 se aumenta considerablemente para una finalidad que se describirá luego.

Encolada a los lados opuestos de este ar-

197131



mazón está la hoja de contrachapado 110 que forma la pared interna del cuerpo del vagón, y la hoja de contrachapado 111 que forma su cara externa. Como en el caso del panel de piso, las hojas 110 son más gruesas que las hojas 111 para formar un recubrimiento lo bastante fuerte para resistir los esfuerzos ocasionados sobre él por la carga. Como es evidente por la figura 31, el separador horizontal inferior 113 está situado de manera que pueda ser encolado al miembro de ensamble 114 para formar una junta de esquina muy sólida. La junta de esquina, representada en esta figura, comprende la construcción en las esquinas laterales inferiores longitudinales del vagón.

Como se ha representado en las figuras 28 y 34, los paneles de pared extrema 102 están contruidos de modo similar y en el centro el número de separadores verticales 112 se aumenta para acomodar las juntas alternadas de caras de contrachapado. El armazón de pared extrema, como se representa en la figura 23, está cubierto por la hoja exterior de contrachapado 115 y la hoja interior de contrachapado 116, más gruesa, igual que en la construcción de pared lateral antes descrita. El panel de techo 103 está construido de modo análogo y no es necesaria descripción ulterior del mismo.

Como se representa en la figura 33, la junta de esquina en las esquinas inferiores transversales del vagón es diferente de la junta en las esquinas laterales inferiores. Se verá que la pila de refuerzo de

197131



contrachapado 123 termina a una distancia suficiente poco
antes de los bordes extremos de la hoja 107 interior del
panel de piso para dar espacio a los maderos de refuerzo
117 que están encolados en su sitio entre las hojas 107
5 y 108 y a los extremos de las pilas de contrachapado 123.
Un miembro de ensamble 118 va encolado a la cara más ex-
terior del miembro más exterior 117 y a los extremos sa-
lientes de las hojas 108 y 116. El bloque de ensamble 118
se extiende hacia arriba entre las hojas de cubierta 115 y
10 116 del panel 102 de pared extrema y está encolado al se-
parador horizontal interior 113 y a lo largo de su cara
a la hoja exterior 115. Con esta disposición se verá que
los miembros separadores verticales 112 descansan direc-
tamente sobre el borde superior del miembro de ensamble
15 118. Una de las esquinas transversales superiores que
conectan el panel superior con los paneles de pared ex-
trema se representa también en esta figura. Se verá que
esta junta encolada es algo similar a la representada
en la figura 31. Un miembro de ensamble 119 va encolado
20 entre las dos hojas del panel de pared extrema, al sepa-
rador horizontal 113 y al madero de ensamble 120 que está
también encolado al separador 113 y las hojas de cubierta
del panel de techo.

Como se representa en la figura 35, el
25 travesaño completo incluye una serie de maderos encolados
integralmente que se extienden en sentido transversal,
124, y situados debajo del grupo de maderos 122. Se nota-

197131



rá que el número de maderos en cada uno de los grupos 122 y 124 es el mismo y que están encolados en posición en alineación vertical. La superficie inferior de los maderos 122 está provista de un miembro de apoyo 129 para el gorrón del carretón. Este grupo laminar de maderos crean juntos el travesaño de madera indicado en general por el número de referencia 121. Debajo del bloque de contrachapado 123 va otro bloque de contrachapado encolado 125 que, a su vez, está encolado a la superficie inferior de la hoja 108 y al madero adyacente del grupo 124. Como se ha representado, está rebajado para ajustarse en torno de la canal 128 del larguero de tracción, como se ha representado en la figura 36. Una placa de acero 127 va interpuesta entre la extremidad del larguero de tracción 128 y la pila 125 en la extremidad del rebajo creado para el larguero de tracción. Esta placa se extiende también hasta dentro de un hueco formado en la pila de contrachapado 123 y proporciona una placa de apoyo para transmitir las fuerzas de compresión desde el larguero de tracción 128 hasta la estructura de madera así creada.

Como se ha representado en las figuras 37 y 38, la canal del larguero de tracción 128 está unida en su hueco en las pilas de contrachapado por medio de una serie de tuercas y tornillos 130 que se extienden a través de ella, ya que la pila de contrachapado 125 se extiende hacia abajo dentro del espacio en el cual deben moverse las ruedas del carretón durante su acción de pi-

12
57
197131



votamiento, estando recortadas unas cavidades 131 de forma adecuada en esta pila de modo que no perturben el movimiento pivotante de los carretones.

5 Cada pared lateral del vagón, como se ha indicado en la figura 30, está provista de un hueco de puerta enmarcado por una construcción adecuada de marco indicada en general por el número de referencia 200. Los detalles de construcción de este marco de puerta se representan en las figuras 39 a 42 inclusive.

10 Los recubrimientos superficiales y los miembros de armazón de los paneles de pared lateral están interrumpidos para crear un hueco rectangular del tamaño deseado que está diseñado con preferencia de manera que un separador vertical 112 quede a cada lado del hueco
15 y un separador horizontal 113, véase figura 41, quede a través de la parte superior del hueco. Sobre la cara interior de la pared lateral y extendiéndose en torno del hueco hay unas barras metálicas 140 en forma de L, un ala de la cual queda en la mortaja en el borde de las hojas
20 interiores de contrachapado 110, de modo que esté a los haces con la superficie interior del vagón y la otra ala está situado de modo que su cara exterior quede virtualmente en el plano de la superficie exterior de la hoja exterior de contrachapado 111. Aseguradas a la cara exterior de la hoja 111, de modo que se extiendan en torno
25 del hueco, están las tiras de cubierta 141 que se extienden dentro del hueco de la puerta, como resultará claro

197131



por las figuras, de modo que queden paralelas y en contacto con las alas adyacentes de las barras 140. Las tiras 141 tienen una serie de bloques circulares 143 soldados a sus caras interiores que quedan en aberturas circulares que ajustan íntimamente de las hojas de contrachapado 111. Similarmente, las barras 140 están provistas de salientes circulares 144 que quedan en aberturas similares de la hoja interior 110. Se dispone una serie de estos bloques y unos tornillos y tuercas 143 se pasan a través de las barras 140 y 141, de los salientes 143 y 144 y del separador 113, de modo que todas las partes pueden quedar firmemente sujetas entre sí. Las alas de las barras 140 que tocan las tiras 141 están provistas de una serie de aberturas 147 a través de las cuales estos dos miembros se sueldan entre sí. Unos listones de asiento de madera 146 se extienden a lo largo de los lados y de la parte superior de la abertura para proporcionar asiento a la puerta 205, como resultará evidente por la figura 41. Estos listones de madera están atornillados a las tiras 141, como se indica en 148. Una tira de guarnición interior 149 va asegurada a su vez por tornillos u otros dispositivos de sujeción adecuados a las tiras de asiento 143.

En el umbral del hueco de la puerta hay una barra de umbral 150 de hierro ángulo que tiene su ala más corta recubriendo el miembro de ensamble 114 en ese punto y a los haces con la hoja de superficie de desgaste 107'. El ala más larga de este hierro ángulo

197131



REPRODUCCION
POR DERECHO DEL ORIGINAL

se extiende hacia abajo sobre la cara del madero de ensamble 114 y está soldada a un hierro ángulo 170. Estos dos hierros ángulo estén eternillados al madero de ensamble 114 por medio de los tornillos y tuercas 151.

5 Como se ha indicado particularmente en las figuras 39 y 42, el ala corta vuelta hacia dentro de cada una de las tiras 141 está recortada desde la parte superior del hierro ángulo 150 del umbral hasta la extremi-
10 dad de las tiras 141 para proporcionar unas prolongaciones 141' que recubren el hierro ángulo 150 y a las cuales puede estar asegurado en cualquier forma adecuada, por ejemplo, por soldadura.

Como se verá por los dibujos, este método de guarnecer el hueco de la puerta protege plenamente
15 todos los bordes de la pared lateral que definen el hueco y proporciona asimismo una estructura de refuerzo para la pared en el hueco. Da también una tira de asiento 146 en torno de tres lados del hueco contra la cual puede cerrarse la puerta 205. Puede observarse que los detalles de
20 construcción de la puerta se considera que carecan de importancia en este invento.

Se observará también que la tira 141 que se extiende a través de la parte superior de la puerta está provista de una prolongación 160 que se abre hacia
25 abajo y que tiene forma de U a la cual está destinada a formar parte de la estructura de soporte para la puerta que ha de ser del tipo que se mueve hacia afuera en



197131

un plano paralelo al hueco de la puerta hasta que se zafa de él y luego se mueve en su propio plano a un lado del hueco de la puerta. Esta estructura de soporte para la puerta tampoco forma parte del invento.

5 Como en el caso del vagón frigorífico la envolvente de madera que comprende el cuerpo del vagón de caja es de una construcción monocasco laminar compuesta y rígida. El cuerpo es virtualmente solo de miembros de madera, mantenidos entre sí con arrias de unión relativamente grandes, las paredes el piso y el techo consistan
10 en paneles unitarios individuales que están conectados entre sí por simples juntas encoladas empleando miembros de ensamble que dan unas esquinas muy fuertes. La construcción de las esquinas para las esquinas longitudina-
15 les superiores es la misma que para las esquinas longitudinales inferiores como se ha representado en la figura 31. Es también un detalle único el que los travesaños para este vagón sean de miembros de madera laminar compuestos para formar miembros muy fuertes. Se observará
20 que las fuerzas de compresión y de tensión inherentes al uso de tal vagón en un tren son transmitidas por los largueros de tracción al refuerzo del piso y a las partes asociadas y desde ellas a los robustos maderos longitudinales 105 del piso.

25 En el caso de cada vagón ha de observarse que el peso de la carga sobre los paneles del piso es transmitido a través de las paredes laterales al techo



197131

y desde el techo a los travesaños hacia abajo por el refuerzo de las paredes laterales encima de los travesaños creado por el número incrementado de separadores verticales 112. En el caso de los dos vagones, el frigorífico y el de caja, los miembros separadores del armazón en las paredes laterales son aumentados en número para ayudar a absorber la carga bajo compresión causada por la carga por estar soportados sobre los travesaños en sus extremidades inferiores.

10 Así se consigue el efecto de una viga de caja suspendida por estos miembros de armazón y que descansa sobre los travesaños y la carga a su vez es soportada por el piso a través de las paredes laterales.

15 Las características principales de las modificaciones de las figuras 43 a 45 inclusive consisten en la disposición de almohadillas elásticas amortiguadoras, tales como bloques de caucho, situadas sobre lados opuestos de la placa de apoyo 127 para el impacto. La construcción de contrachapado reforzada y la construcción de travesaños de madera son virtualmente las mismas que las antes descritas en relación con las figuras 33 a 38 inclusive. En la modificación, el hueco en el refuerzo de contrachapado 123-125 en el cual va montada la placa de apoyo del larguero, 127, está ensanchado para crear un espacio a cada lado del mismo para recibir las almohadillas elásticas amortiguadoras 301 y 302. Como claramente se ha representado en la figura 45 la almohadilla 301

20

25



197131

tiene una abertura a través de la cual puede sobresalir la extremidad del larguero central 128 para tocar la placa de acero 127. Como se ha indicado en 305, la placa de acero 127 y la almohadilla amortiguadora 302 tienen una

5 abertura 305 de menor anchura dentro de la cual el yugo de tracción 304 puede sobresalir en el impacto. Su posición normal se indica en la figura 45, de trazo llenc, y su posición extrema más interior bajo el impacto se representa en posición de trazos para indicar la función del

10 hueco 305. En esta ilustración particular la cuña de tracción se representa en 300. En la modificación se observará, especialmente por las figuras 43 y 45, que las diversas capas de hojas laminares de contrachapado están encerradas dentro de una funda metálica 306 la cual, como

15 se ve especialmente en la figura 43, cubre también el hueco dentro del cual está situado el larguero de tracción 128.

La disposición de los miembros de armazón y de las hojas de cubierta de contrachapado es tal que

20 se efectúa una distribución más uniforme de las fuerzas creadas por la carga del vagón en movimiento a través de todo el cuerpo del vagón sin concentración sustancial de las mismas en ningún punto. La máxima concentración de las fuerzas creadas por la carga está en los separadores reforzados encima de los travesaños los cuales absor-

25 ben estas cargas en compresión. Esta disposición es especialmente apta para absorber esfuerzos de este tipo con

197131



un mínimo de tensiones sobre ella.

El invento se ha descrito haciendo referencia específica a un vagón de ferrocarril; sin embargo, es evidente que es igualmente aplicable a cualquier cuerpo estructural, tales como cuerpos de camión, remolques de camión, remolques de carga, casas remolcadas, casas pre-fabricadas, etc.

El vagón de ferrocarril, que se ha descrito particularmente, es del tipo comúnmente usado en Norteamérica, sin embargo, el invento puede usarse también con vagones de ferrocarril del tipo europeo que tienen topes y una disposición de tracción central. El yugo del travesaño y la estructura asociada con él han de extenderse simplemente hacia los lados del vagón, y los miembros que absorben la compresión deben duplicarse a cada lado, quedando todavía en el centro el larguero de tracción. Si el invento ha de usarse con un remolque de ocasión, entonces la estructura amortiguadora de los choques puede situarse bien por debajo del miembro destinado a enganchar el tractor, cualquier diseñador pueda hacer modificaciones adecuadas en la estructura de acuerdo con el invento.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 25 de Marzo de 1950, bajo el número 151.883, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

197131



- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1º. - Mejoras introducidas en los cuerpos estructurales de construcción celular de madera, que tienen porciones de paredes, piso y techo, caracterizadas porque el cuerpo forma una envolvente homogénea, consistente en paneles laminares unitarios de piso, paredes y techo,
10 y juntas de esquina unitarias que interconectan dichos paneles para formar una caja monocasco.

 2º. - Mejoras según se reivindica en el punto 1, según las cuales las juntas de esquina incluyen miembros de espiga que interconectan los paneles entre sí,
15 respectivamente, en las esquinas.

 3º. - Mejoras según se reivindican en el punto 1, según las cuales las juntas de esquina son de construcción laminar.

 4º. - Mejoras según se reivindican en el
20 punto 3, según las cuales las juntas de esquina están formadas por hojas de contrachapado espaciadas, transversalmente curvadas, y de miembros separadores situados entre ellas.

 5º. - Mejoras según se reivindican en el
25 punto 4, según las cuales los miembros separadores incluyen costillas curvadas.

 6º. - Mejoras según se reivindican en los

197131

20



puntos 2 y 5, según las cuales las costillas curvadas terminan dentro de los bordes adyacentes de las hojas de contrachapado para formar cajas para los miembros de espiga que son unidos por adhesivo a dichos bordes y a los
5 bordes del panel adyacente.

7º. - Mejoras según se reivindican en el punto 6, según las cuales juntas de esquina que incluyen las costillas curvadas y el miembro de espiga interconectan los paneles de pared con el panel de techo.

10 8º. - Mejoras según se reivindican en el punto 4, según las cuales los miembros separadores comprenden costillas curvas unidas por adhesivo a las hojas de contrachapado curvadas, sobresaliendo un extremo de cada costilla más allá de los bordes adyacentes de dichas hojas y terminando el otro extremo dentro de los
15 bordes adyacentes de dichas hojas.

9º. - Mejoras según se reivindican en el punto 8, según las cuales los extremos sobresalientes de la costilla se extienden entre los bordes de hojas de contrachapado que forman el panel adyacente, y están unidos
20 por adhesivo con ellas.

10º. - Mejoras según se reivindican en el punto 9, según las cuales dicho cuerpo estructural incluye miembros de espiga que se extienden transversalmente
25 a los extremos sobresalientes de la costilla y están unidos por adhesivo con las porciones de borde en contacto de la junta de esquina y el panel adyacente.



197131

11º. - Mejoras según se reivindican en los puntos 2 y 8, según las cuales los otros extremos de las costillas curvas formen cajas para los miembros de espiga que son unidos por adhesivo a los bordes adyacentes de las hojas de contrachapado curvadas y los bordes del panel adyacente.

12º. - Mejoras según se reivindican en los puntos 8 a 11, según las cuales la junta de esquina que incluye las costillas curvas que tienen extremos salientes interconectan el panel de piso con un panel de pared adyacente, extendiéndose dichos extremos sobresalientes entre los bordes del panel de piso.

13º. - Mejoras según se reivindican en los puntos 4 y 5, según las cuales las juntas de esquina incluyen una hoja de contrachapado intermedia transversalmente curvada y dos grupos de miembros separadores que incluyen costillas curvas, quedando dichos miembros separadores en los espacios creados por dichas hojas y estando unidos por adhesivo a las mismas, estando dichos dos grupos de miembros separadores alternados entre sí.

14º. - Mejoras según se reivindican en el punto 1, según las cuales las juntas de esquina están formadas por miembros de espiga que interconectan los bordes contiguos de paneles adyacentes por estar unidos por adhesivo a cada panel.

15º. - Mejoras según se reivindican en el punto 14, caracterizadas porque dicho cuerpo estructural



1953

197131

incluye listones de madera separados unidos por adhesivo para formar una estructura integral con los miembros de espiga.

5 16ª. - Mejoras según se reivindican en el punto 1, según las cuales los paneles están formados por hojas de contrachapado espaciadas y se disponen miembros espaciadores entre dichas hojas y están unidos por adhesivo a ellas.

10 17ª. - Mejoras según se reivindican en el punto 14, según las cuales dicho cuerpo estructural incluye miembros espaciadores que se cortan para formar una pluralidad de celdas encerradas.

15 18ª. - Mejoras según se reivindican en el punto 16, según las cuales los paneles de pared y de techo consisten en más de dos hojas de contrachapado espaciadas y una pluralidad de series de miembros espaciadores van unidos entre dichas hojas, consistiendo dichos miembros espaciadores en grupos de listones que se cortan para formar series de celdas alternadas dentro de dichos paneles.

20 19ª. - Mejoras según se reivindican en el punto 17, según las cuales dicho cuerpo estructural incluye material aislador del calor en las celdas.

25 20ª. - Mejoras según se reivindican en el punto 18, según las cuales se dispone material aislador fibroso en un grupo de las celdas y material aislador reflector en otro grupo de las celdas.

21ª. - Mejoras según se reivindican en el

20



197131

punto 16, según las cuales dicho cuerpo estructural incluye un par de travesaños unidos a la cara inferior de la caja cerca de cada extremo de la misma, incluyendo el panel de piso miembros espaciadores que se extienden longitudinalmente a la caja y hojas de contrachapado unidas a las caras descubiertas de dichos miembros de madera.

22^a. - Mejoras según se reivindican en el punto 21, según las cuales una pluralidad de fuertes miembros de madera se extienden entre los travesaños y se apoyan en ellos.

23^a. - Mejoras según se reivindican en el punto 21, según las cuales los travesaños son de construcción de acero y los miembros espaciadores longitudinales están interrumpidos en los puntos en que los travesaños están ajustados al panel del piso.

24^a. - Mejoras según se reivindican en los puntos 22 y 23, según las cuales dicho cuerpo estructural incluye barras de tensión que interconectan los travesaños para poner bajo compresión los miembros de madera.

25^a. - Mejoras según se reivindican en el punto 21, según las cuales los travesaños son de construcción laminar y en parte están incorporados en el panel de piso y en parte están unidos a su cara inferior.

26^a. - Mejoras según se reivindican en el punto 25, según las cuales los travesaños incluyen porciones incorporadas entre las dobles paredes del panel del piso y porciones unidas a su cara exterior inferior.

197131

272. - Mejoras según se reivindican en el punto 21, para su empleo en un vehículo, según las cuales el cuerpo de vehículo incluye largueros de tracción conectados a los travesaños y que se extienden hasta los extremos de la caja.

282. - Mejoras según se reivindican en el punto 27, según las cuales cada larguero de tracción va asegurado a la extremidad de la caja por medios que comprenden miembros de tensión asegurados a cada uno de los largueros de tracción, placas a las cuales están anclados los miembros de tensión, pernos para asegurar dichas placas a la caja, y piezas de conexión de madera que rodean dichos pernos y que están situadas en aberturas de dicha caja para distribuir las fuerzas transmitidas a su través.

292. - Mejoras según se reivindican en el punto 21, según las cuales dicho cuerpo de vehículo incluye miembros de refuerzo incorporados en las porciones sobresalientes del panel de piso entre los travesaños y los extremos de la caja.

302. - Mejoras según se reivindican en el punto 29, según las cuales los miembros de refuerzo que se extienden desde los lados opuestos de los travesaños a los respectivos extremos de la caja, comprenden una pluralidad de capas interconectadas de refuerzo de contrachapado.

312. - Mejoras según se reivindican en los puntos 26, 27 y 30, según las cuales dicho cuerpo de vehí-

COPIA FOTOSTATICA
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



197131

culo incluye una porción de contrachapado de refuerzo com-
puesta de capas interconectadas de contrachapado, estando
dicha porción dispuesta junto a cada travesaño de madera
laminar y teniendo un hueco que aloja la extremidad del
5 larguero de tracción que se apoya en dicho travesaño.

32º. - Mejoras según se reivindican en el
punto 31, según las cuales dicho cuerpo de vehículo inclu-
ye placas de acero para la distribución de las cargas,
alojadas en las porciones de contrachapado de refuerzo
10 y tocando a los largueros de tracción cada una en un estre-
mo respectivamente.

33º. - Mejoras según se reivindican en el
punto 32, según las cuales dicho cuerpo de vehículo in-
cluye almohadillas elásticas amortiguadoras de los cho-
15 ques situadas en lados opuestos de cada una de las placas
de acero.

34º. - Mejoras según se reivindican en el
punto 32, según las cuales dicho cuerpo de vehículo in-
cluye una cubierta metálica que encierra la pluralidad
20 de capas de contrachapado de refuerzo.

35º. - Mejoras según se reivindican en
el punto 34, según las cuales la cubierta metálica encie-
rra también los huecos en los cuales quedan los largu-
ros de tracción.

25 36º. - Mejoras según se reivindican en
el punto 21, según las cuales cada una de las paredes
laterales tiene una pluralidad de miembros espaciadores
verticales y un número proporcionalmente mayor de mon-
tantes va dispuesto en la región encima de los travesa-



197131

ños.

37ª. - Mejoras según se reivindican en el punto 1, para su empleo en un vehículo, según las cuales un par opuesto de paneles de pared tiene aberturas en ellas y unos miembros de refuerzo interconectados guarnecen dichas aberturas para formar un hueco de puerta.

38ª. - Mejoras según se reivindican en el punto 37, según las cuales dicho cuerpo de vehículo incluye miembros metálicos de marco que quedan en lados opuestos de los huecos y una pluralidad de orejas unidas a dichos miembros de marco y situadas en aberturas de las hojas de contrachapado adyacentes, y medios para unir los miembros metálicos a los paneles.

39ª. - Mejoras introducidas en los cuerpos de vehículo.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de sesenta hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 20 ENE. 1908

F. A.

Carl

197131



8733

151

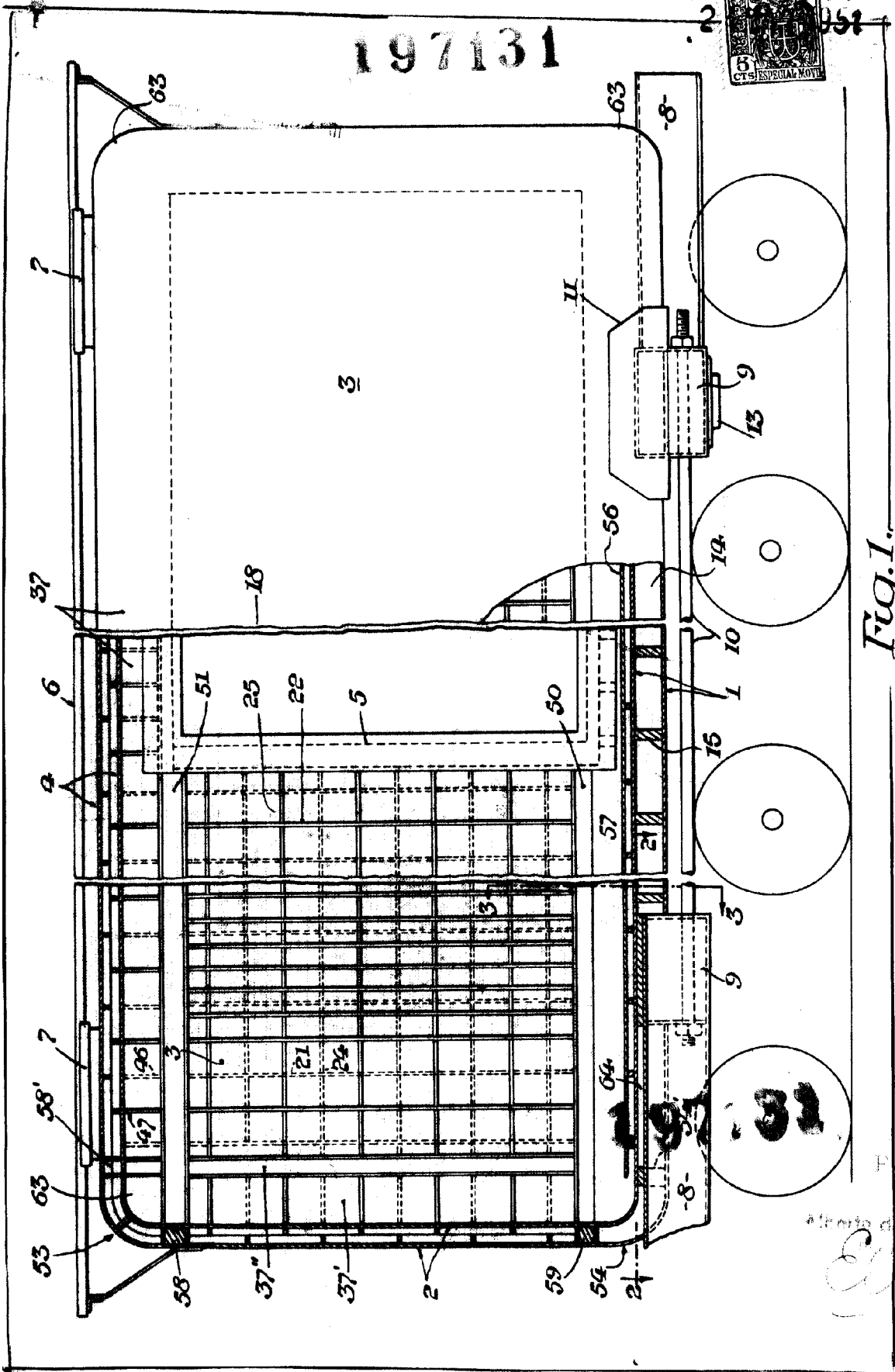
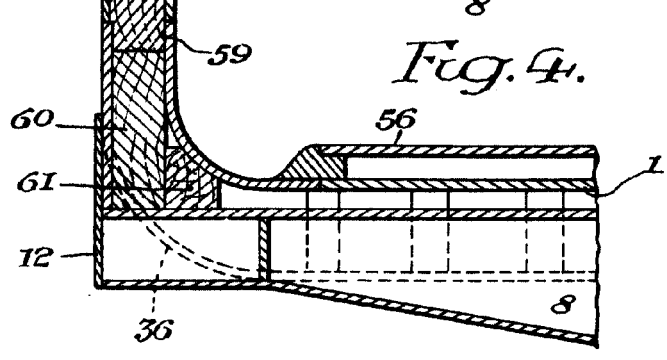
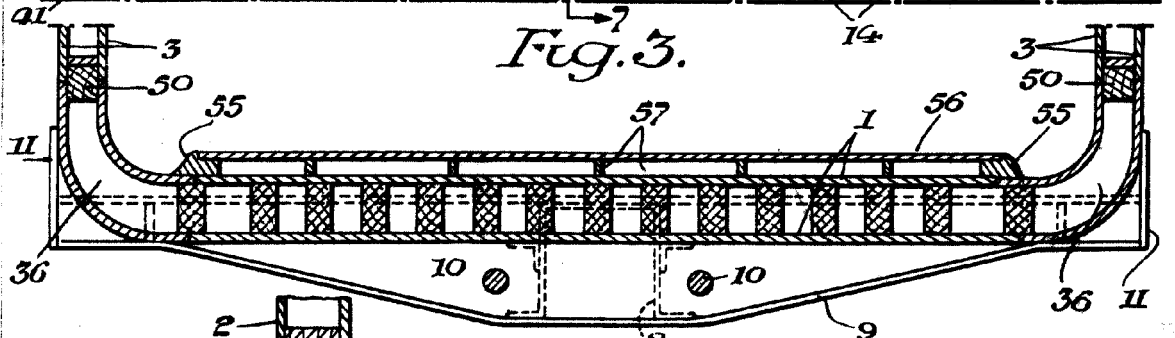
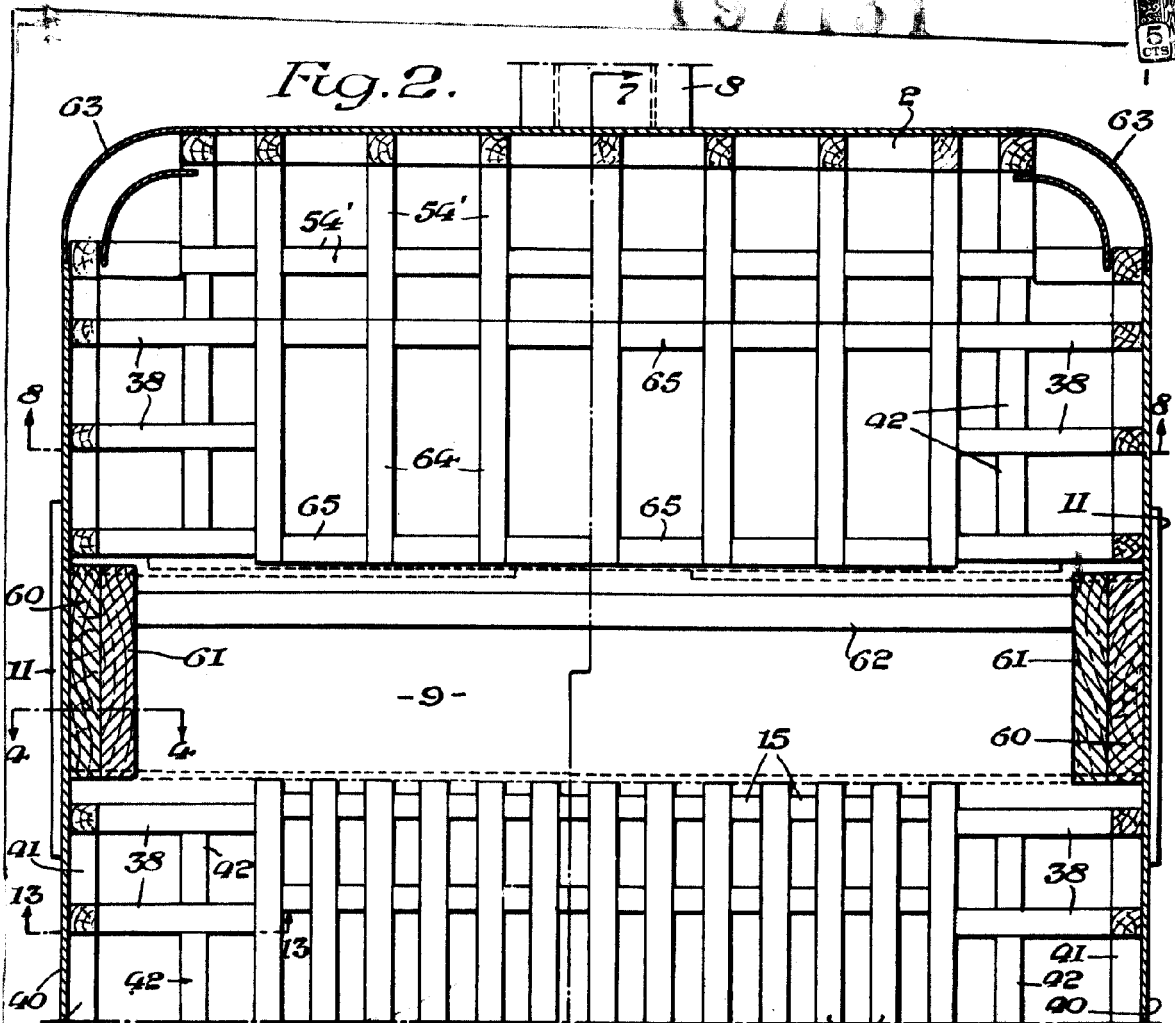


Fig. 1.

Alfonso de...

[Handwritten signature]

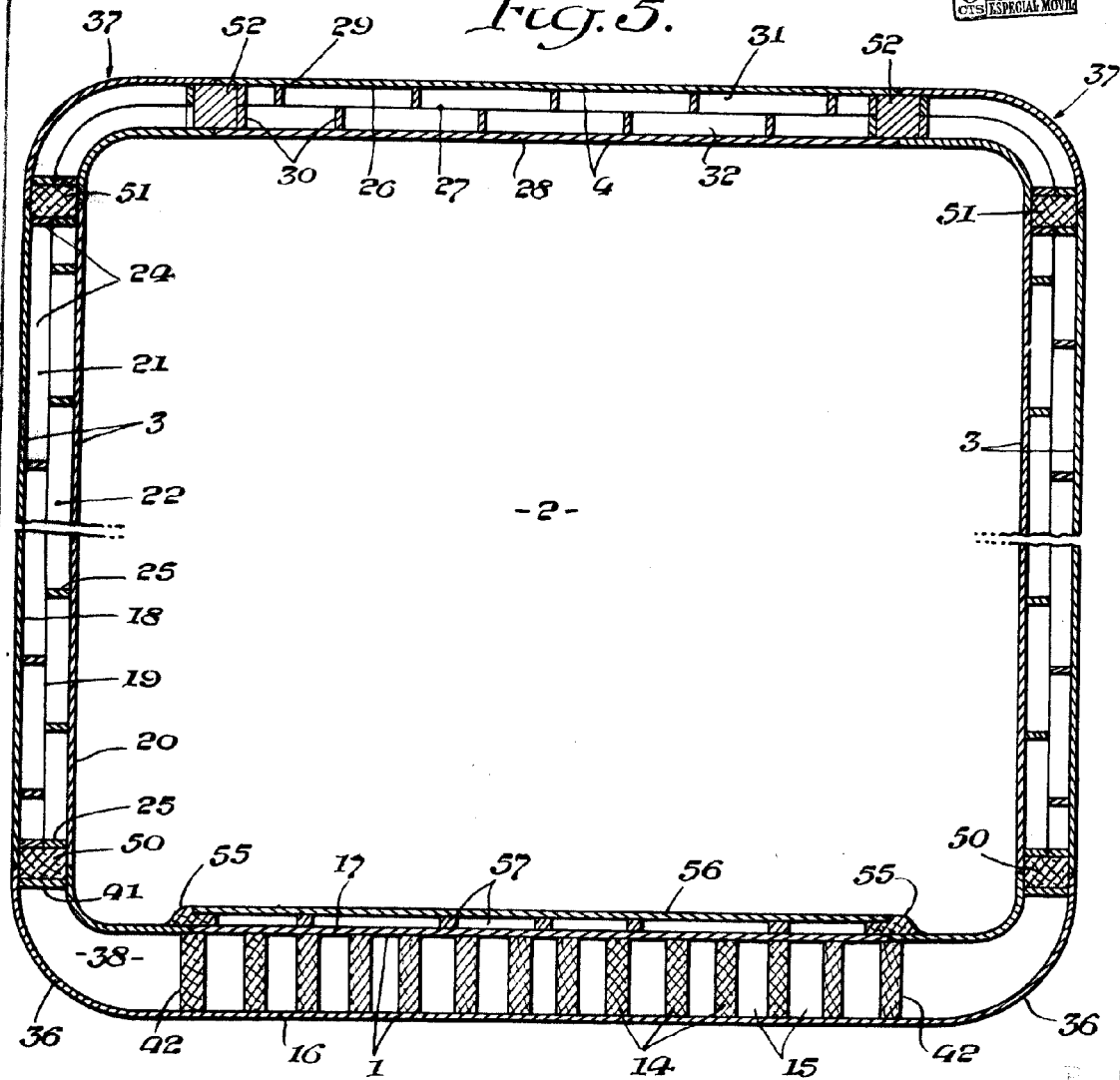


Alberto de Echeburu
[Signature]

22335



Fig. 5.



- 2 -

Alberto de Fiebur

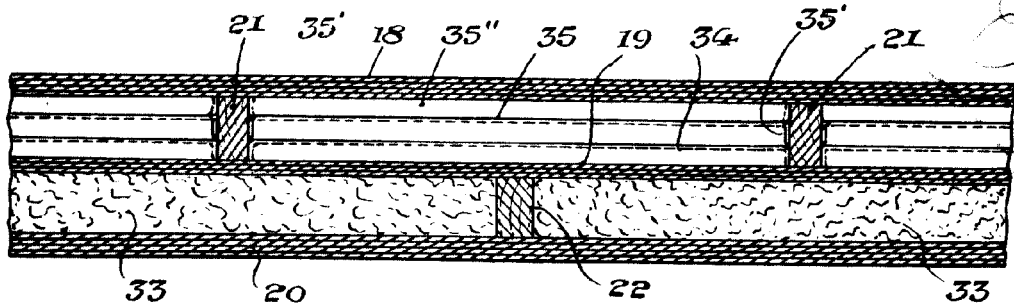


Fig. 6.



Fig. 7.

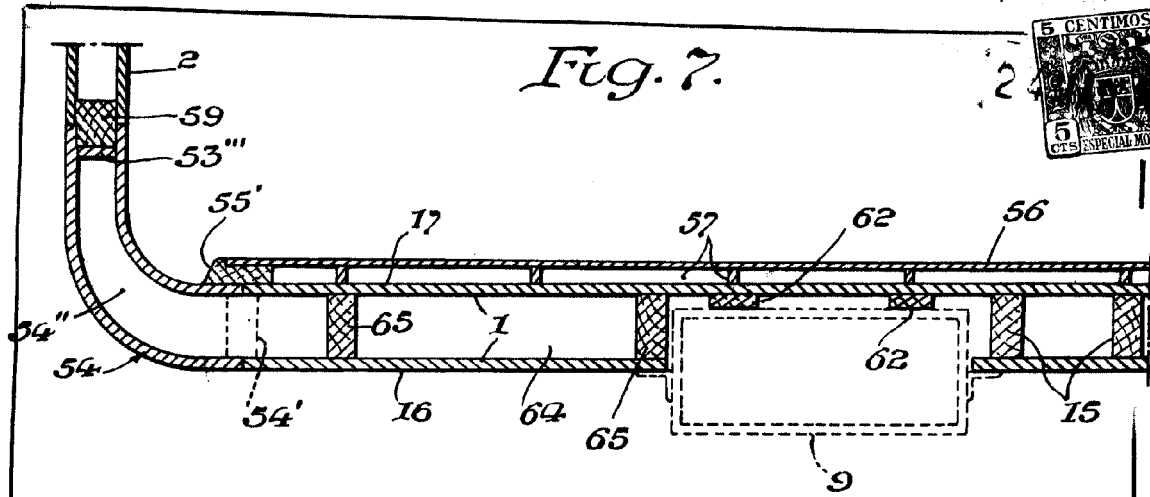


Fig. 8.

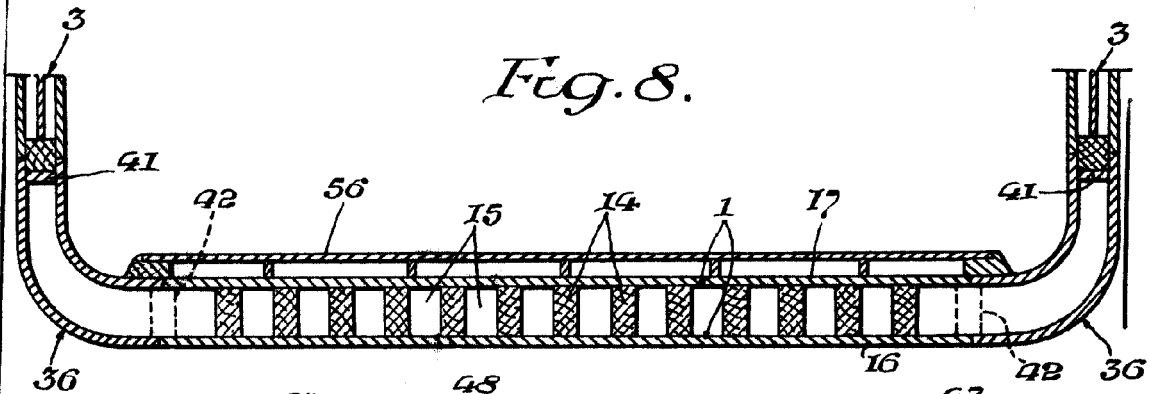


Fig. 9.

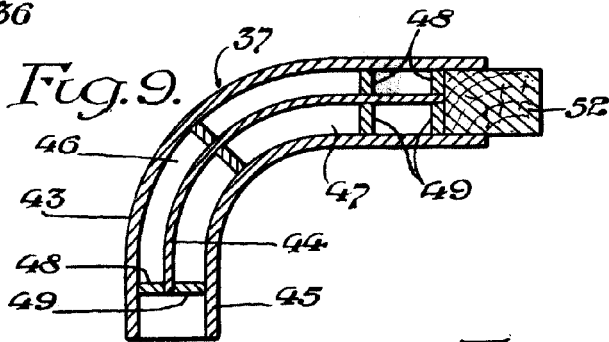


Fig. 10.

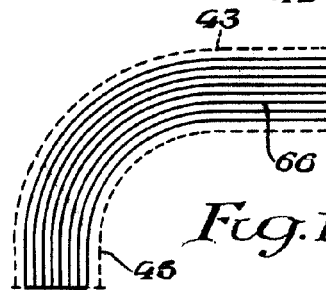
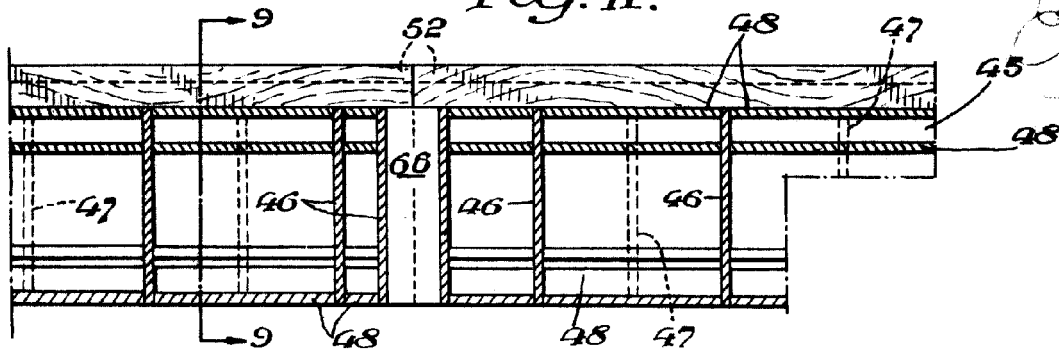


Fig. 11.



Alberto de Elzabun

Handwritten signature

197131

P8733

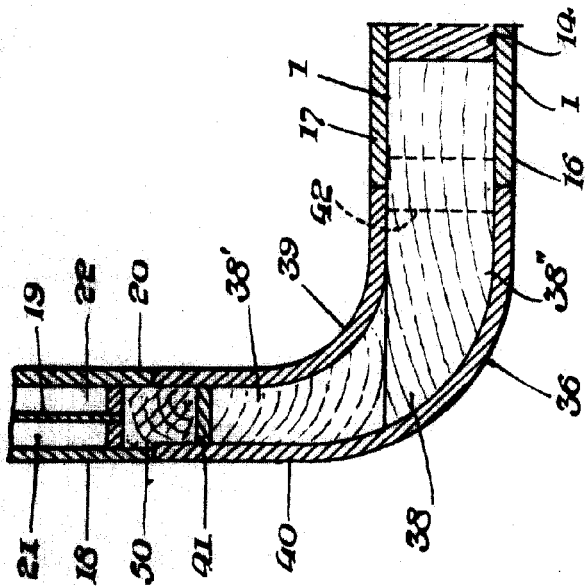
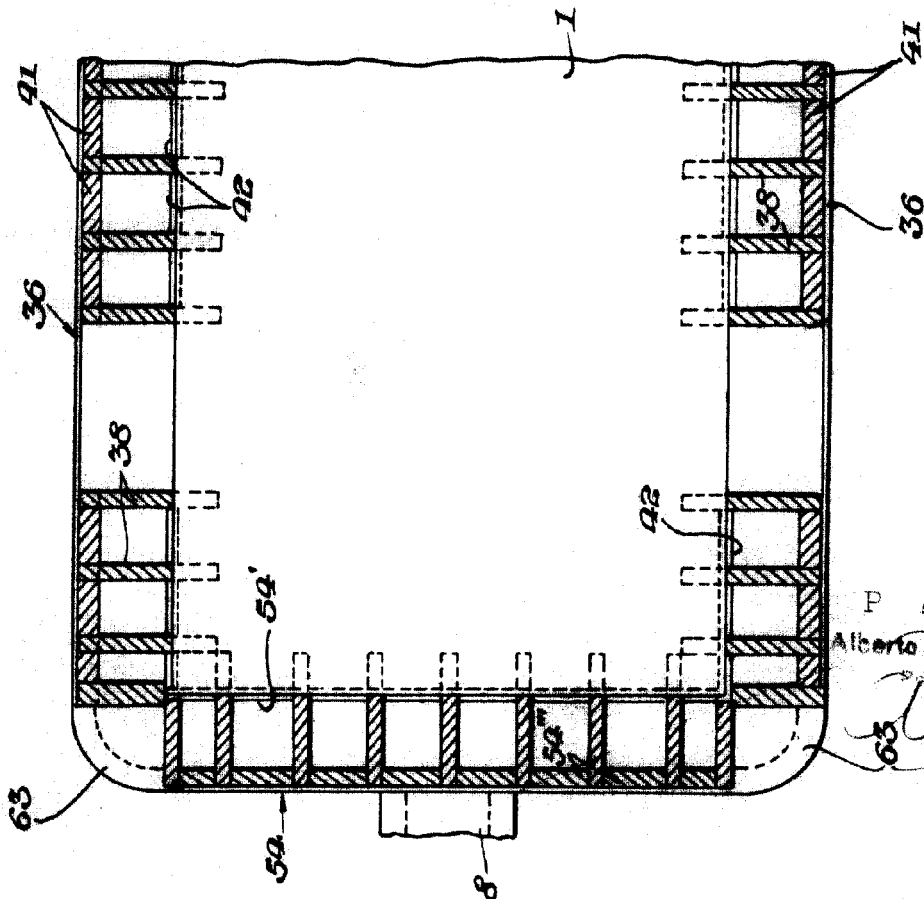


Fig. 13.

Fig. 12.



P A
Alberto de Elzabur
Por Poder

197131

98

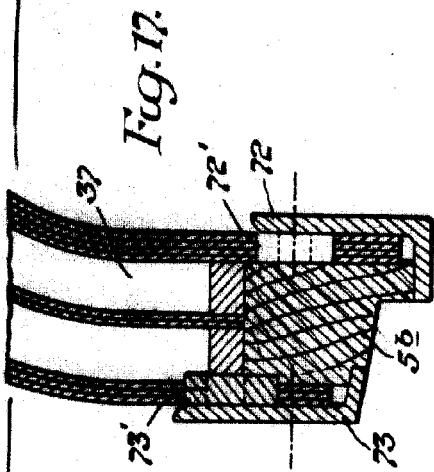


Fig. 17.

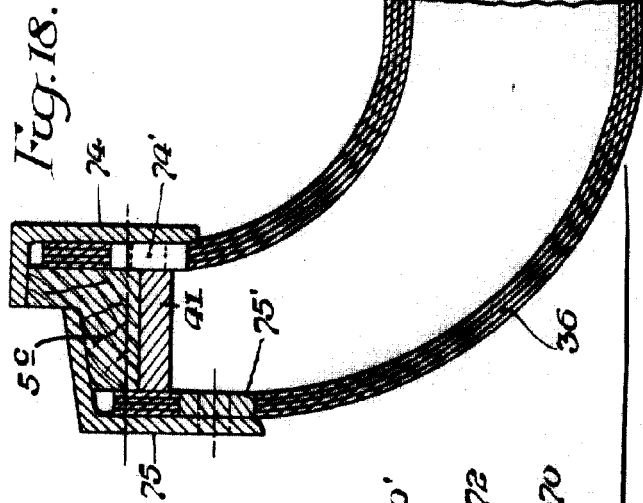


Fig. 18.

Fig. 15.

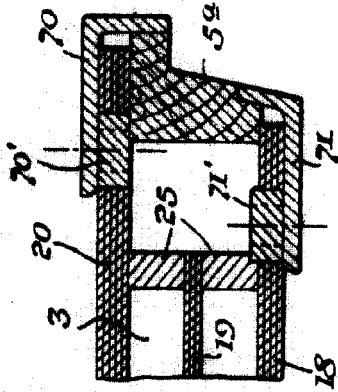


Fig. 16.

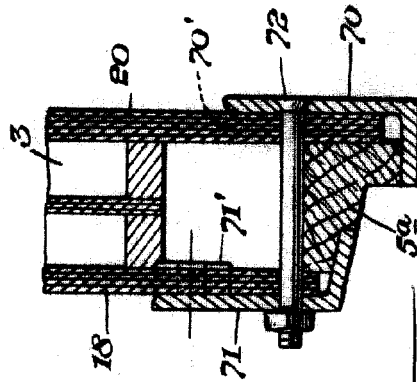
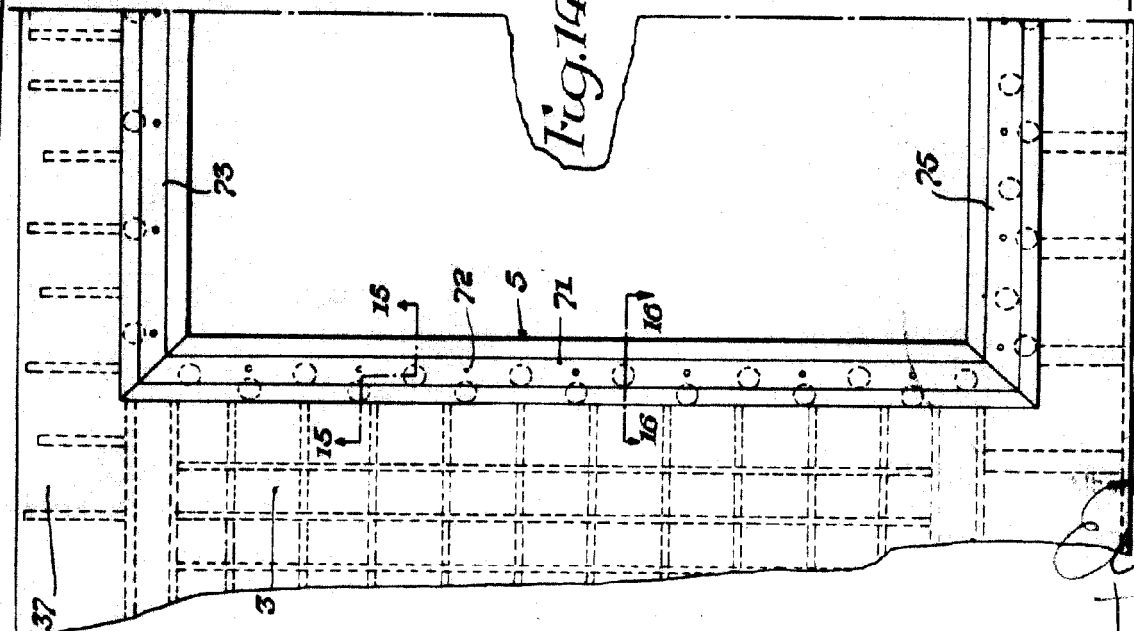


Fig. 14.



P A

de Elzebu

Ertz



197131

Fig. 19.

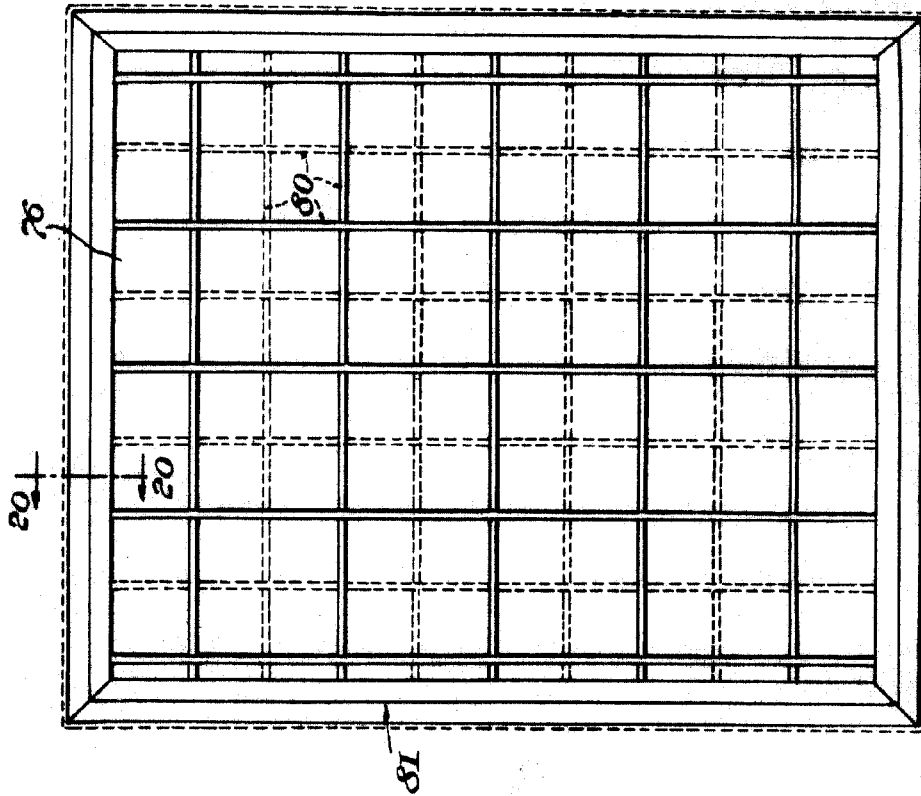
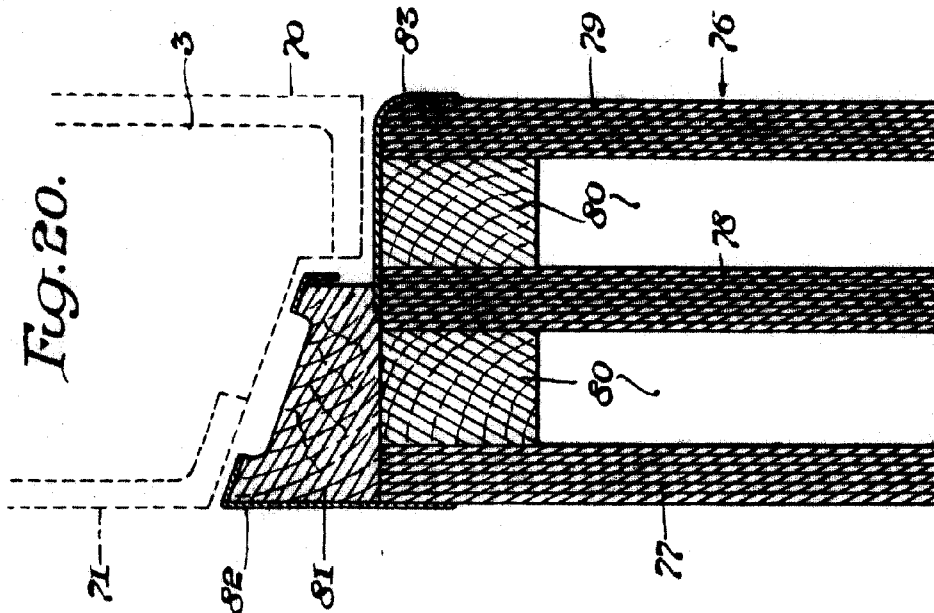


Fig. 20.



P. A. .
Alberto de Elzeburg
Alberto de Elzeburg

197131

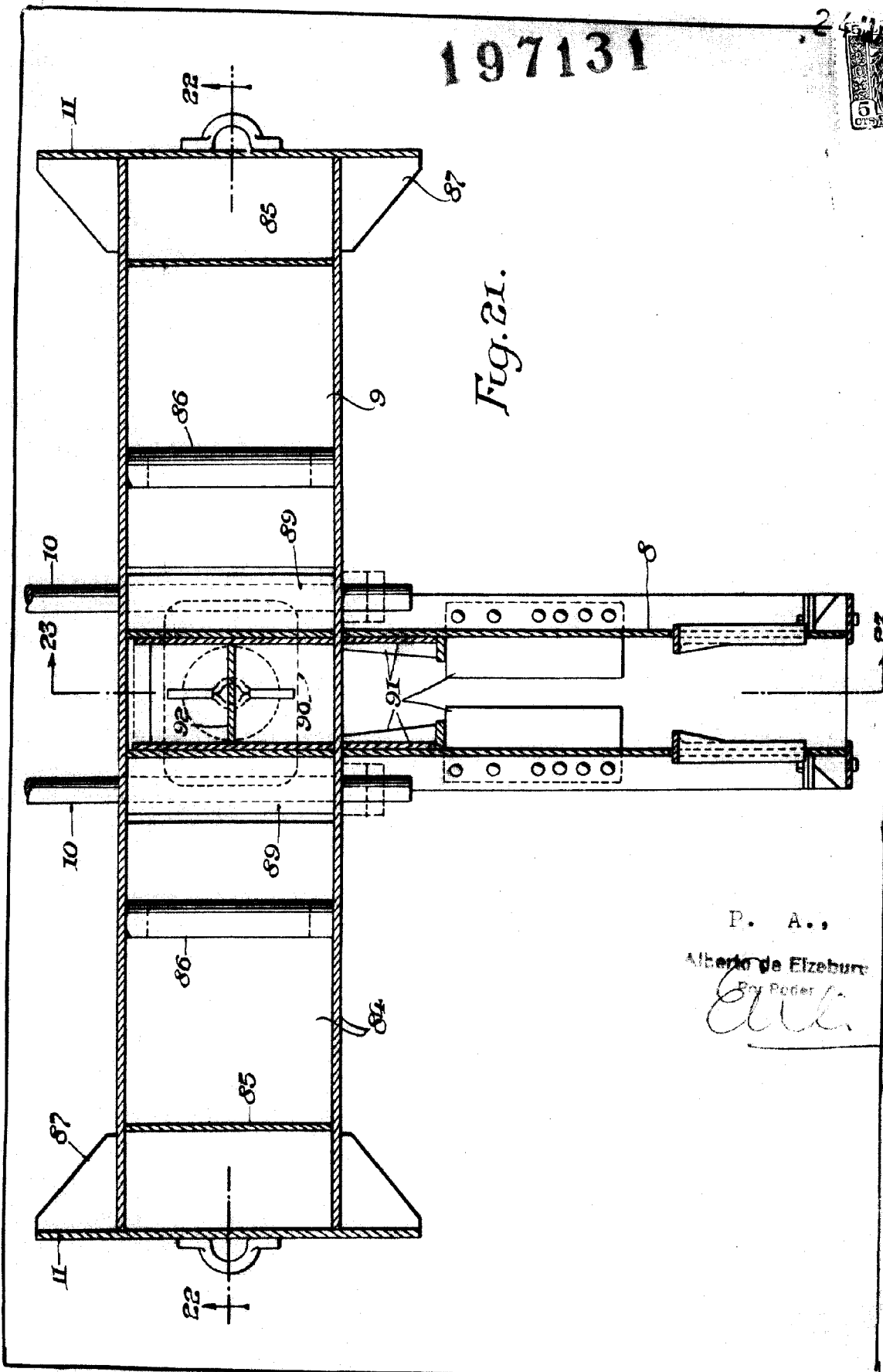


Fig. 21.

P. A.
Alberto de Elzebur
Eng. Profesor
Alte

P2733

19713 124 MAR 5 CENTIMOS
CPS ESPECIAL MOVIL

Fig. 22.

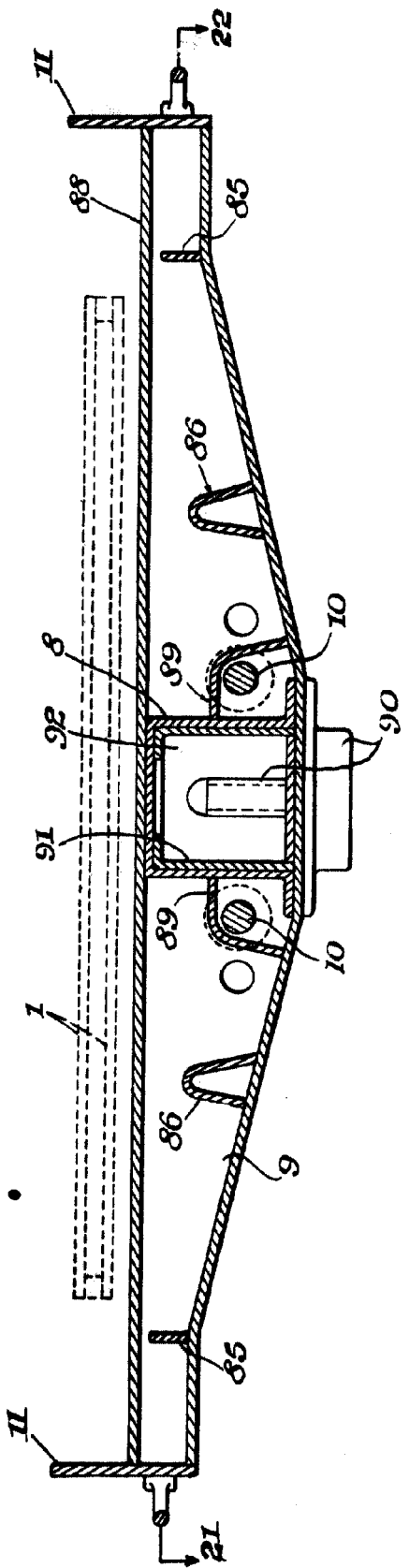
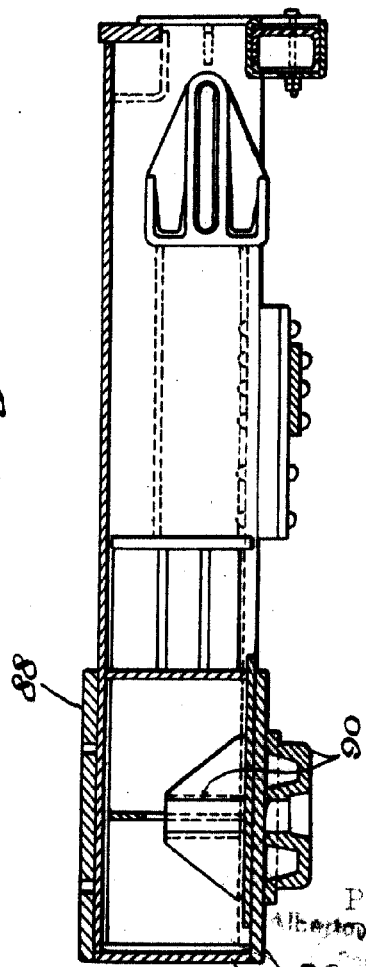


Fig. 23.



P A
Alberto de Etoburn
Ingeniero

197131

P2233



Fig. 25.

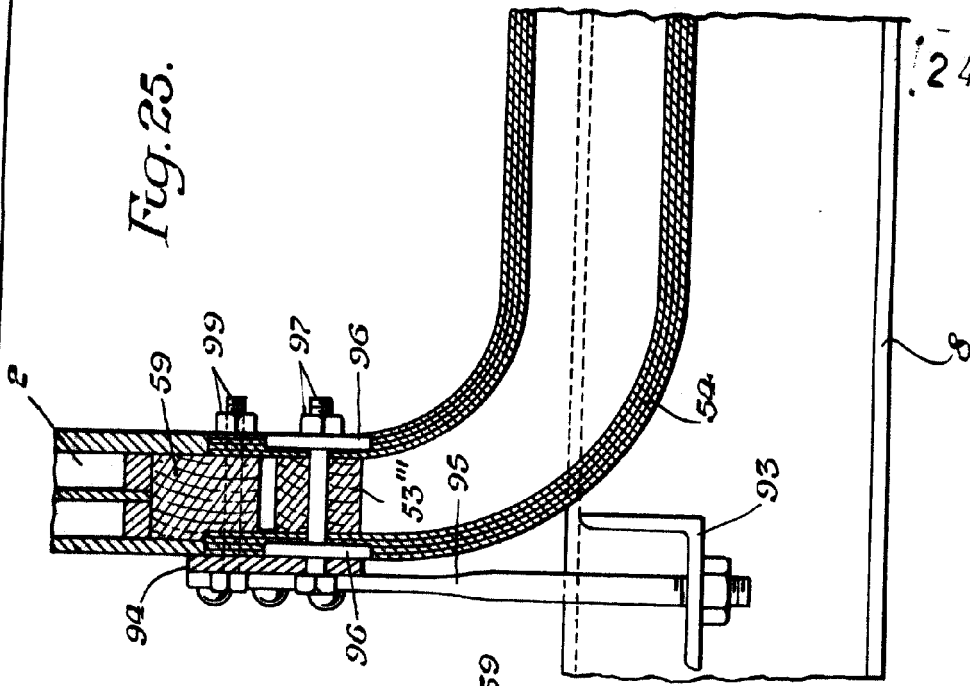


Fig. 26.

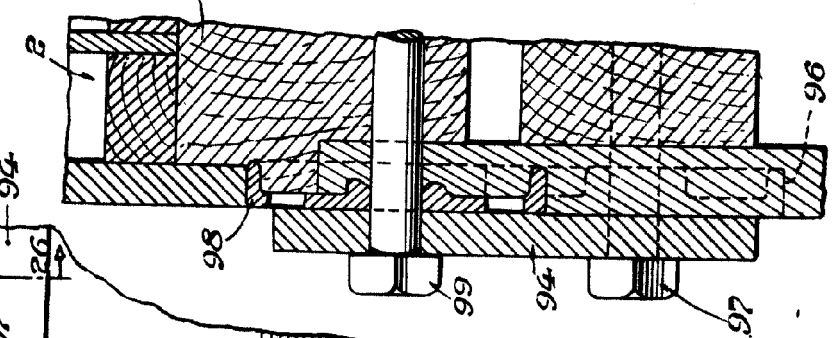
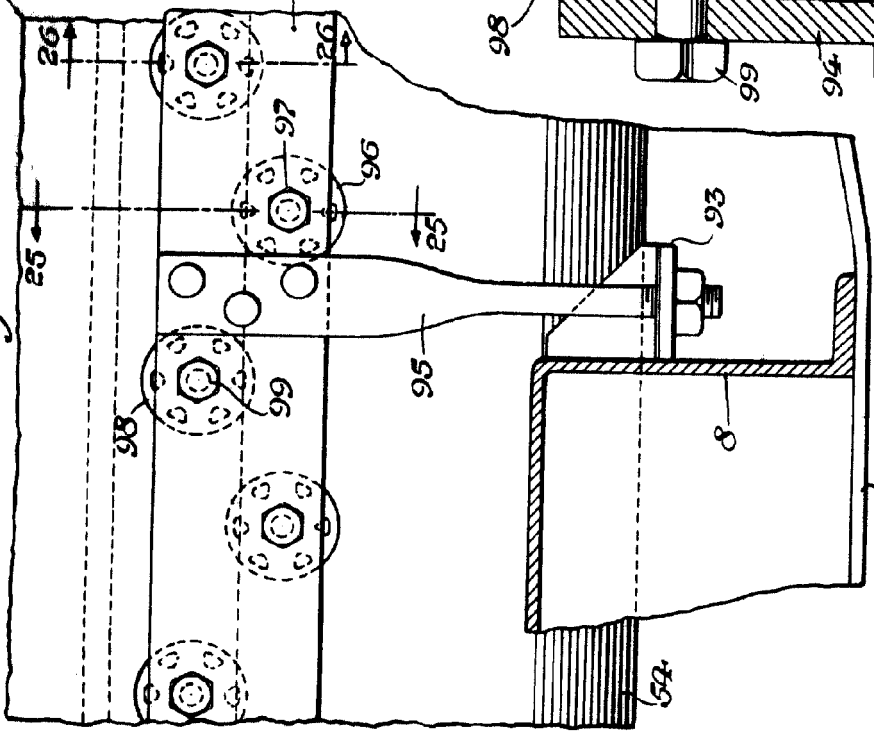


Fig. 2A.



P. ...
Estado de Electricidad
Elle

P1133

197131-24



Fig. 28.

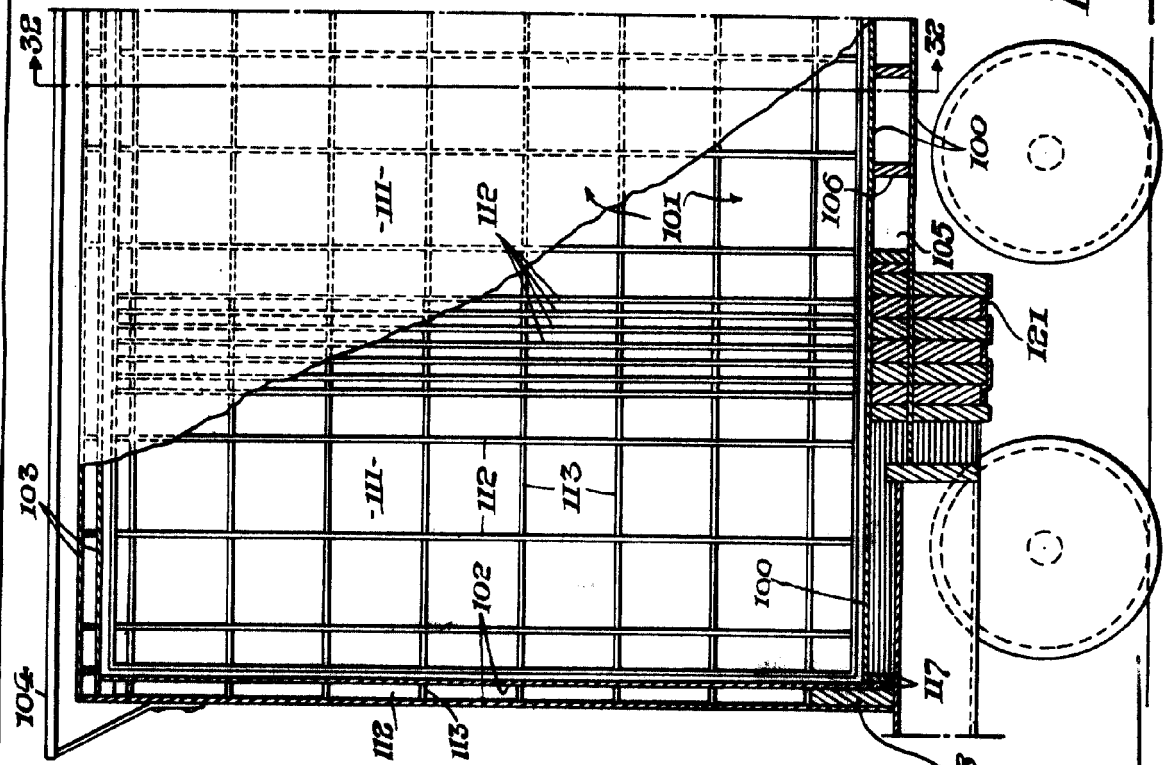
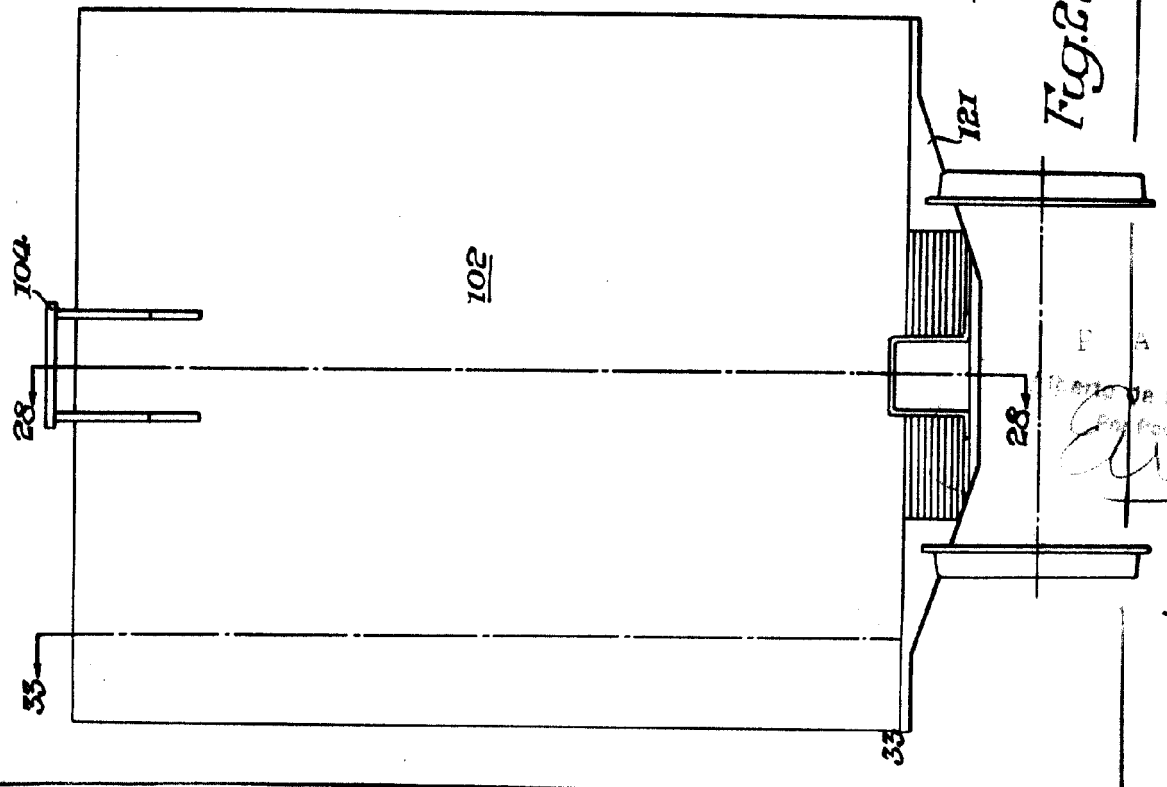


Fig. 27.



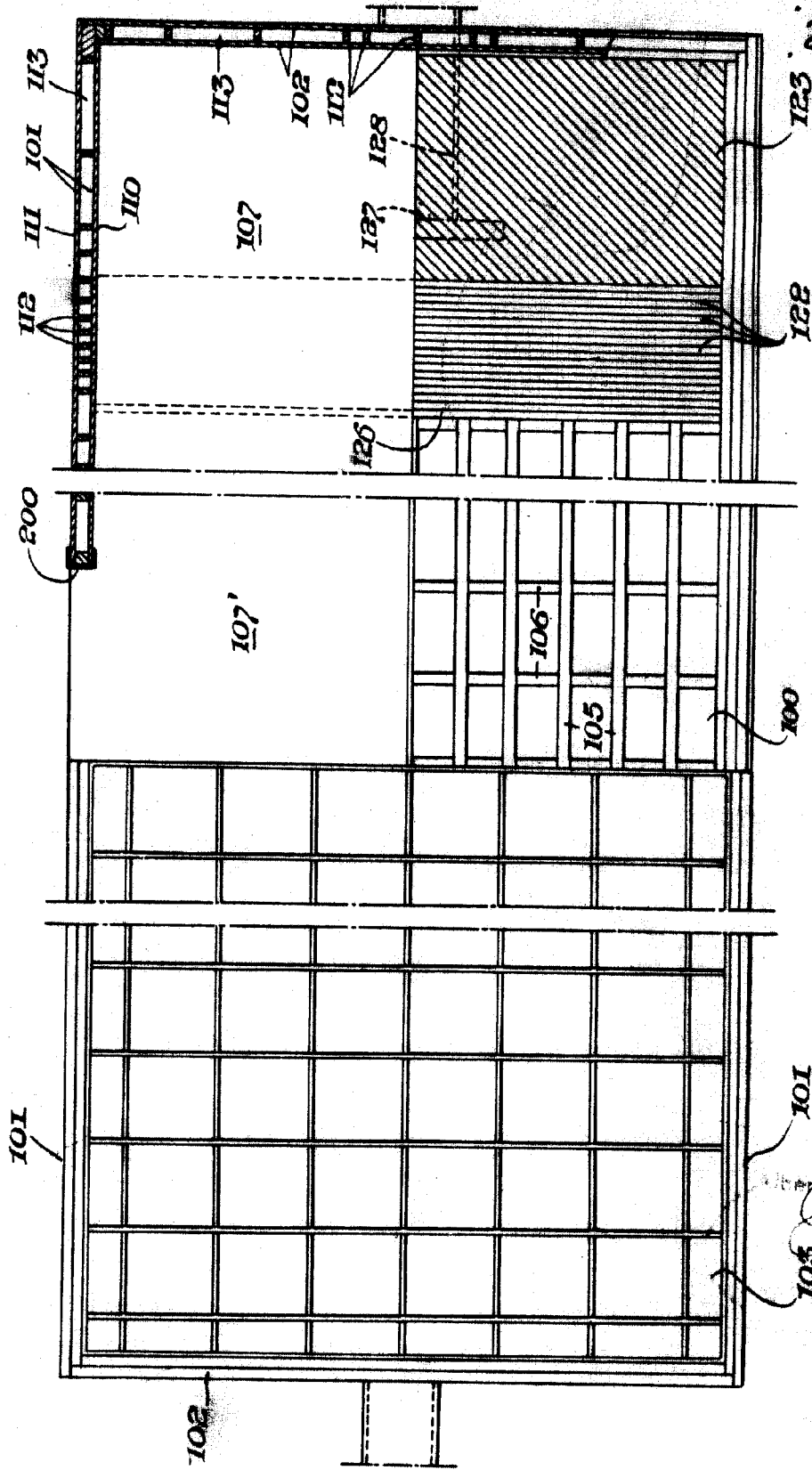
F A
 MARKS OF ELZBETH
 PATENT OFFICE
[Signature]

197131

18733



Fig. 29.



101
P A
Alcorno de Elizabury
105

197131

22737



24

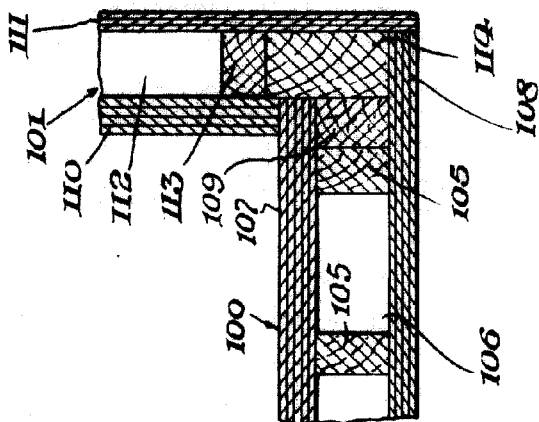


Fig. 31.

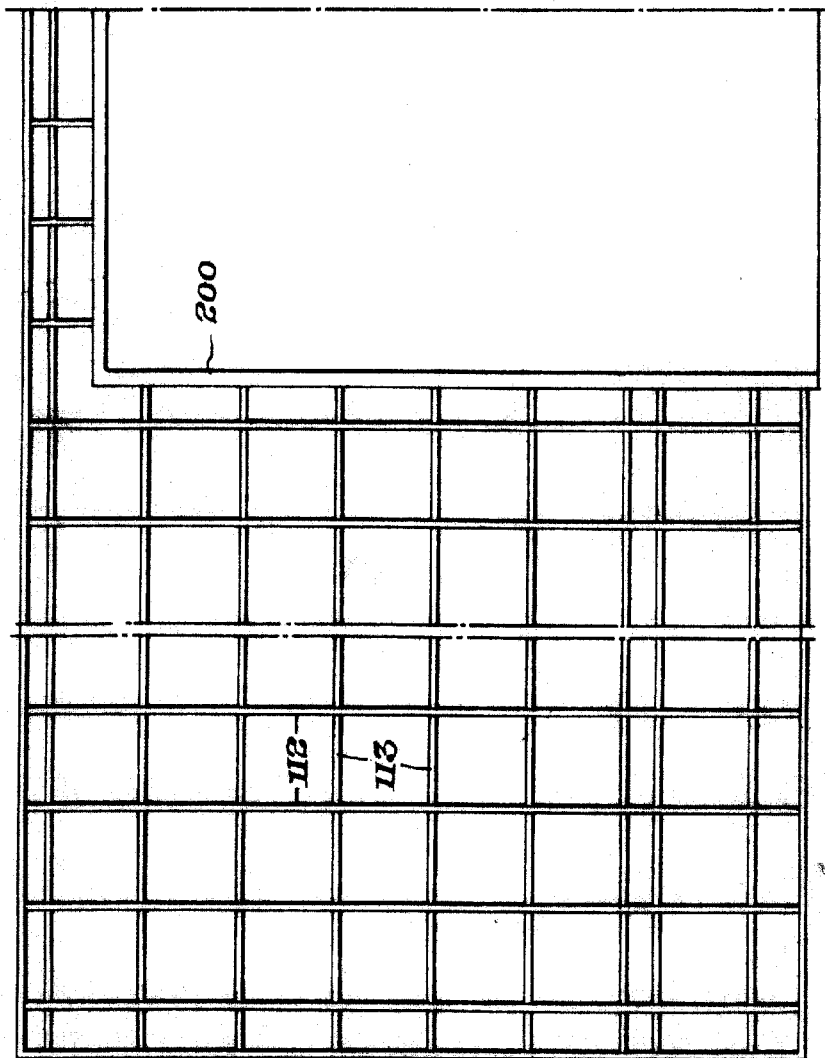


Fig. 30.

P A

ALBERTO DE LOS ANGELES

Por Poder

Alberto

P2133

197131



Fig. 34.

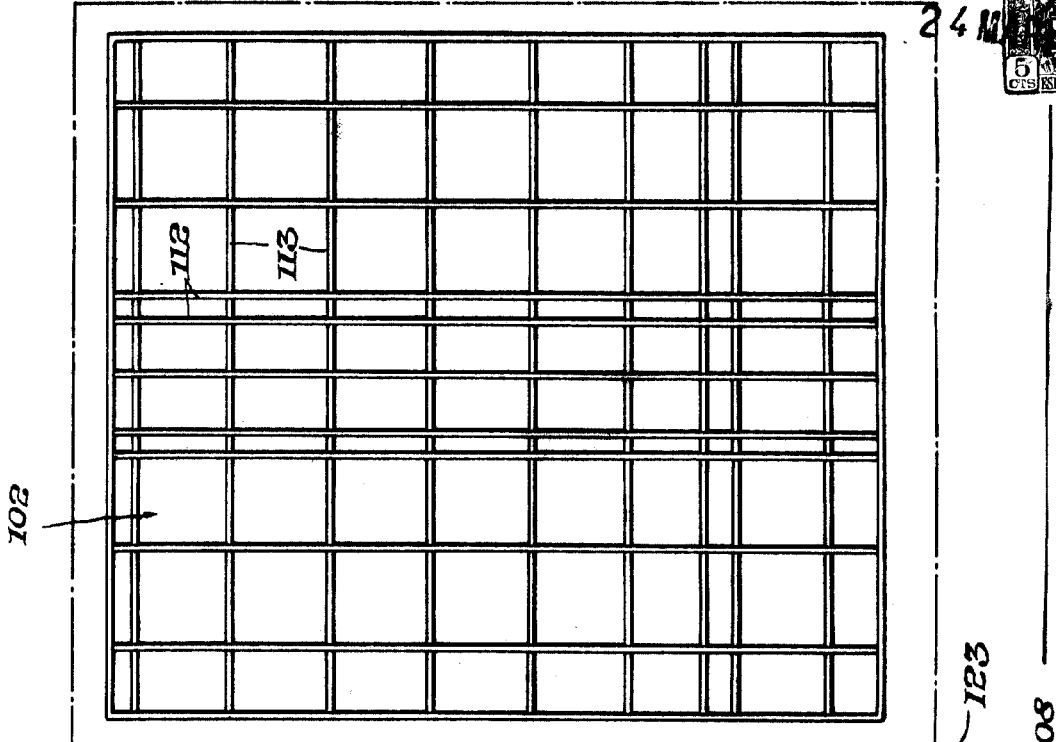


Fig. 33.

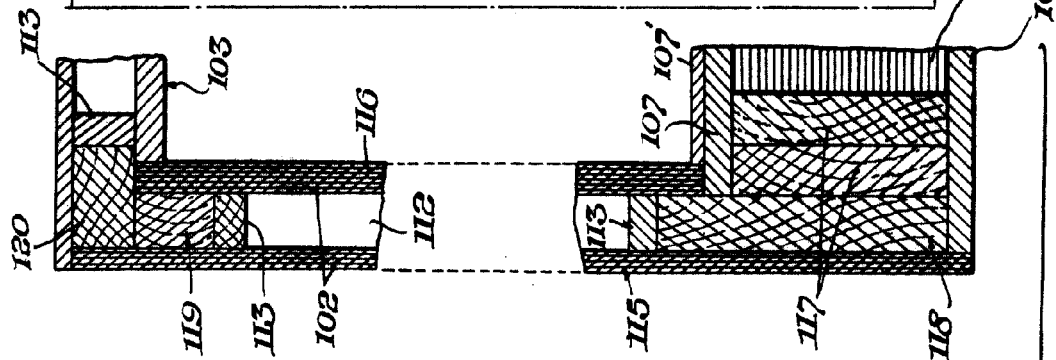
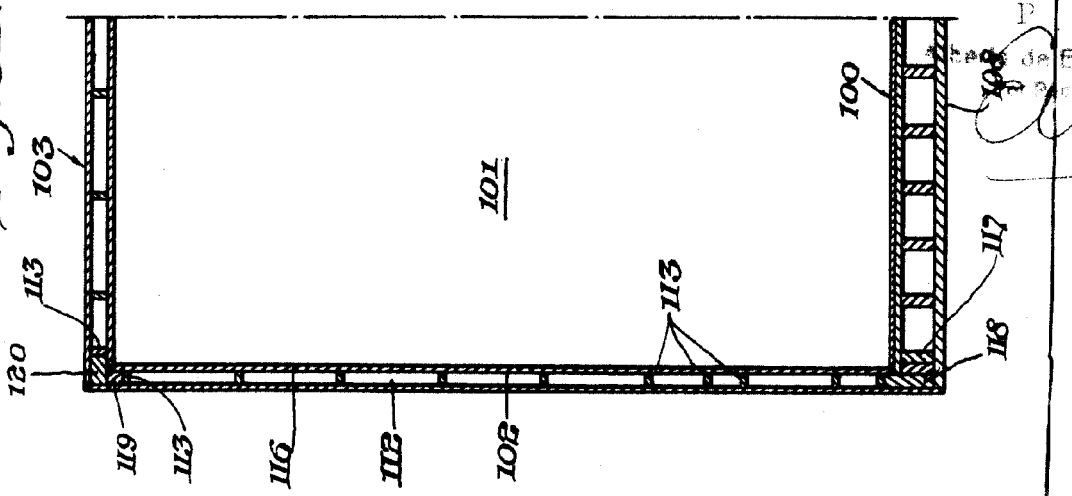


Fig. 32.



P. 5
Instituto de Estadística

Carli

197131

P1433

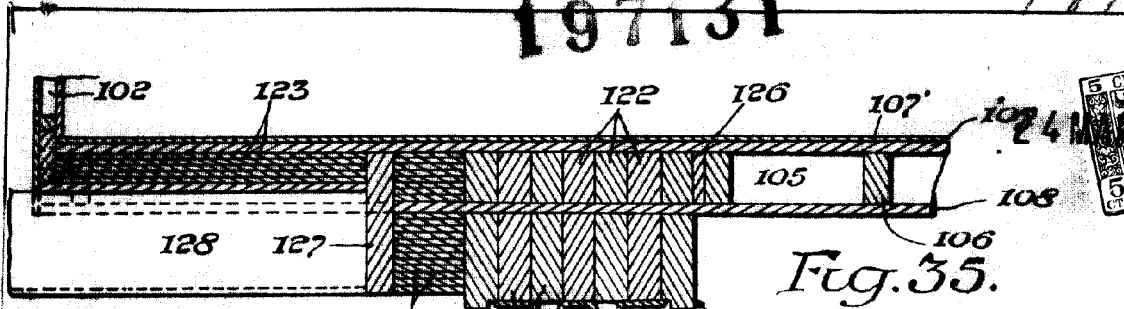


Fig. 35.

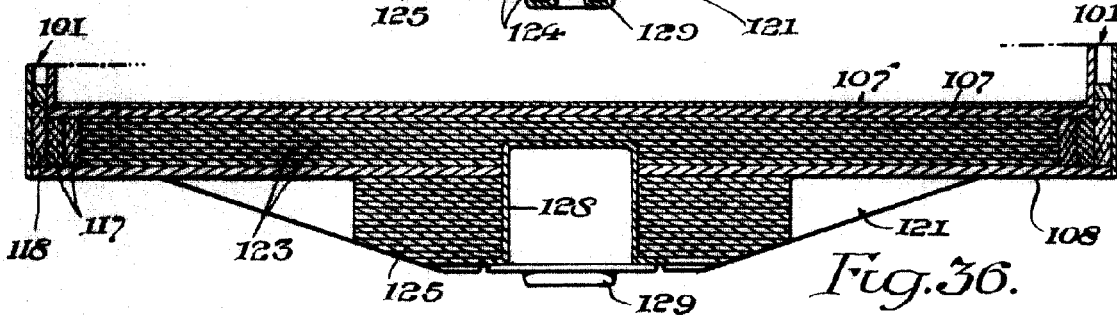


Fig. 36.

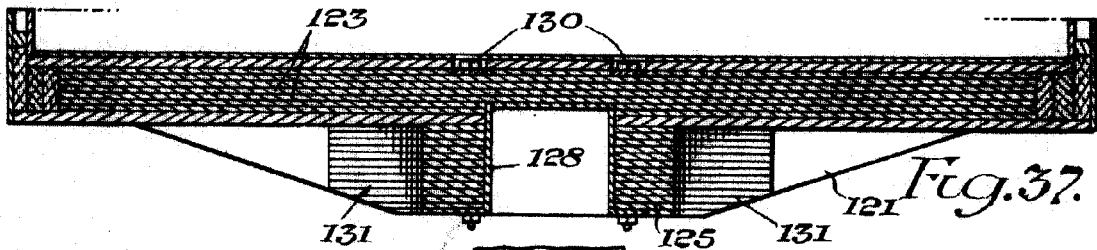


Fig. 37.

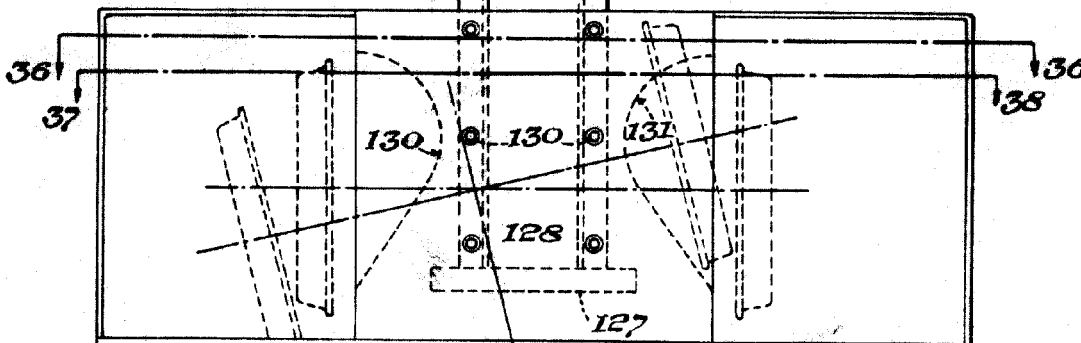


Fig. 38.

- 121 -

P A

Heinrich Heine

Clitz

2233

24 MAR. 1953

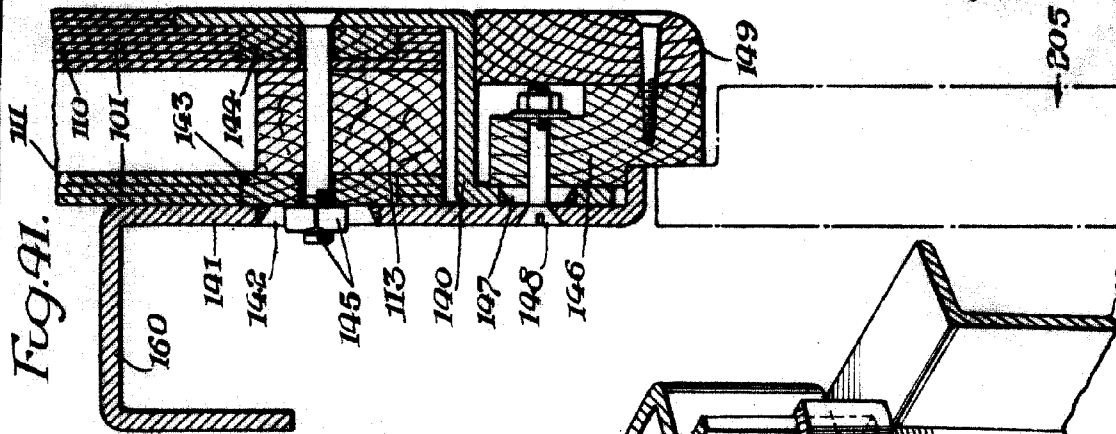


Fig. 41.

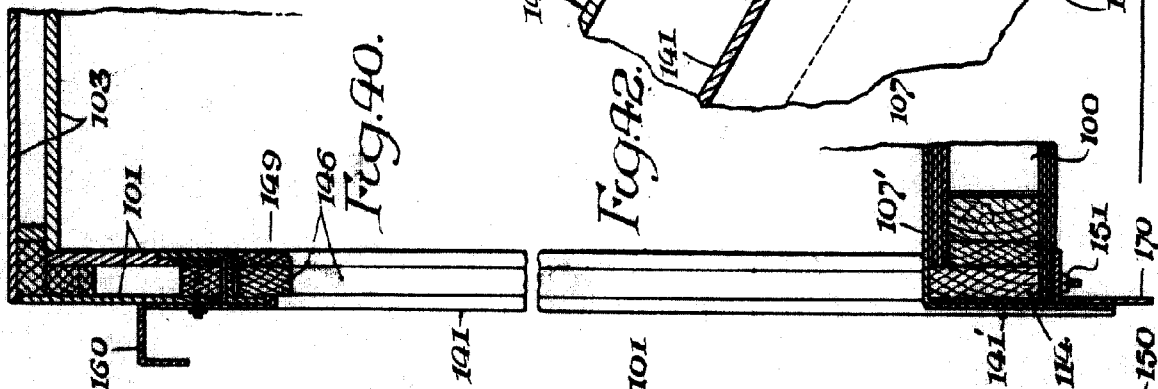


Fig. 40.

Fig. 42.

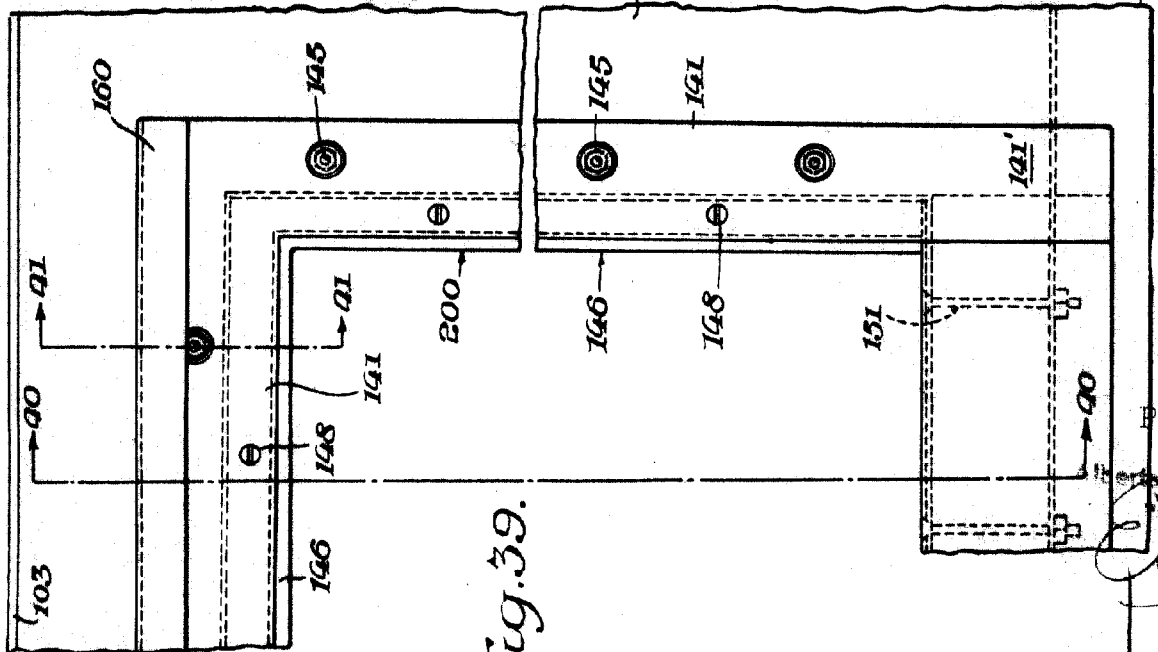


Fig. 39.

Handwritten signature or initials.

197131

22233



24M

Fig. 43.

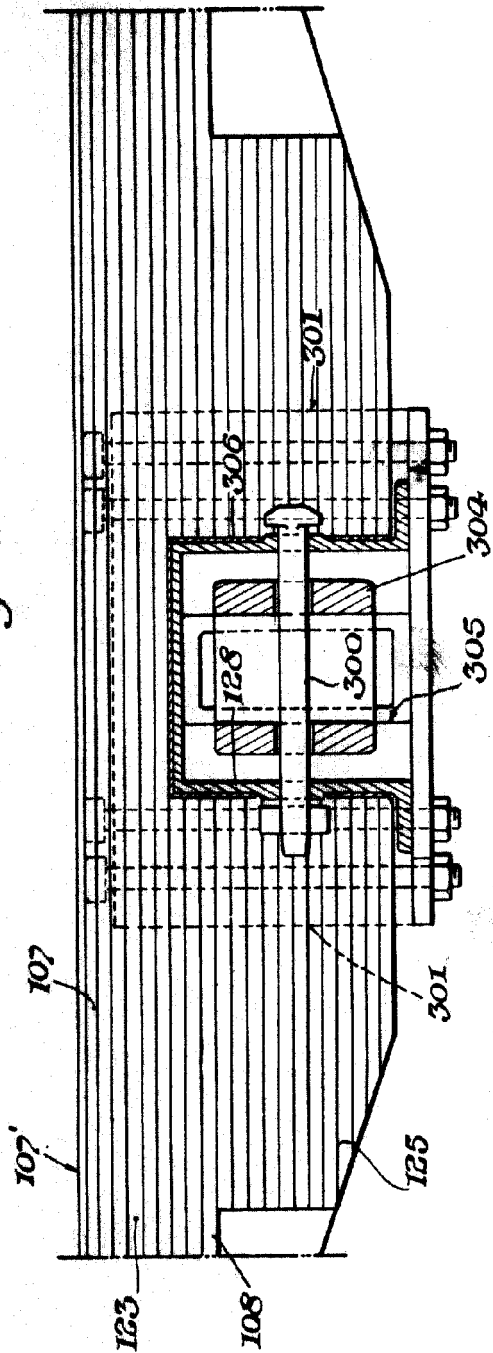
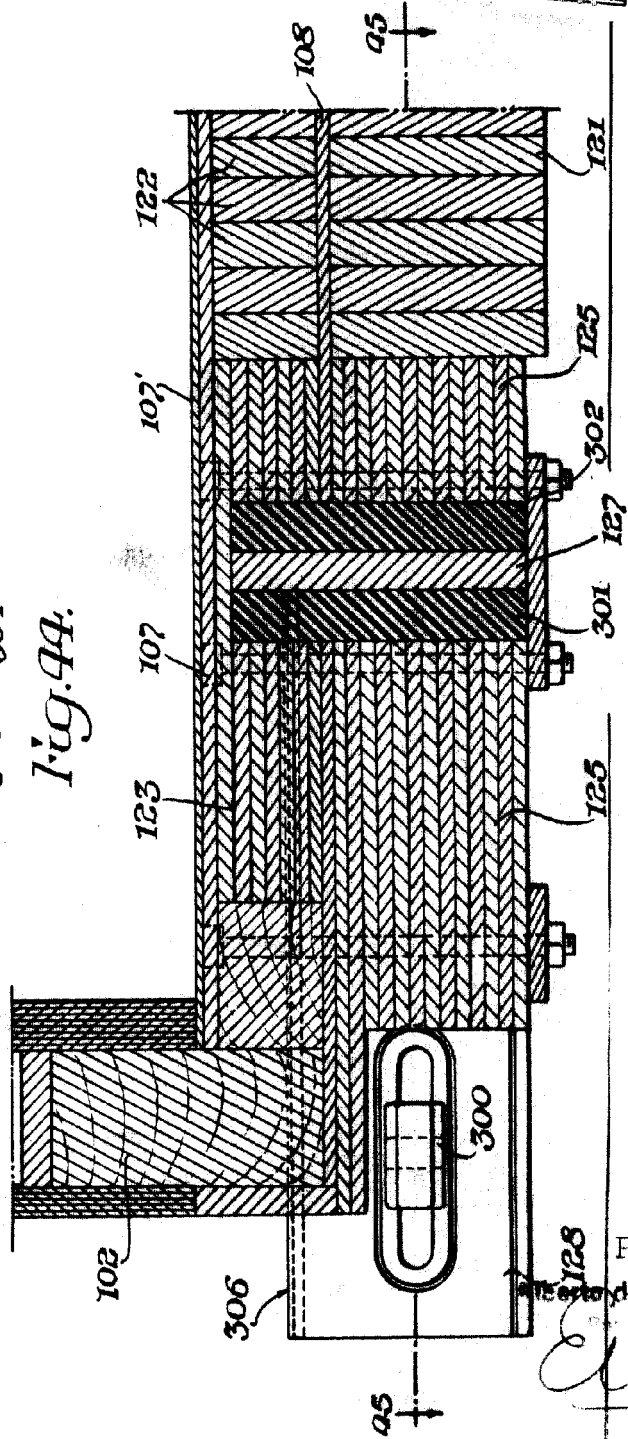


Fig. 44.



P A
Instituto de Elzebur
Dr. Posier

[Handwritten signature]

197131

24 MAR

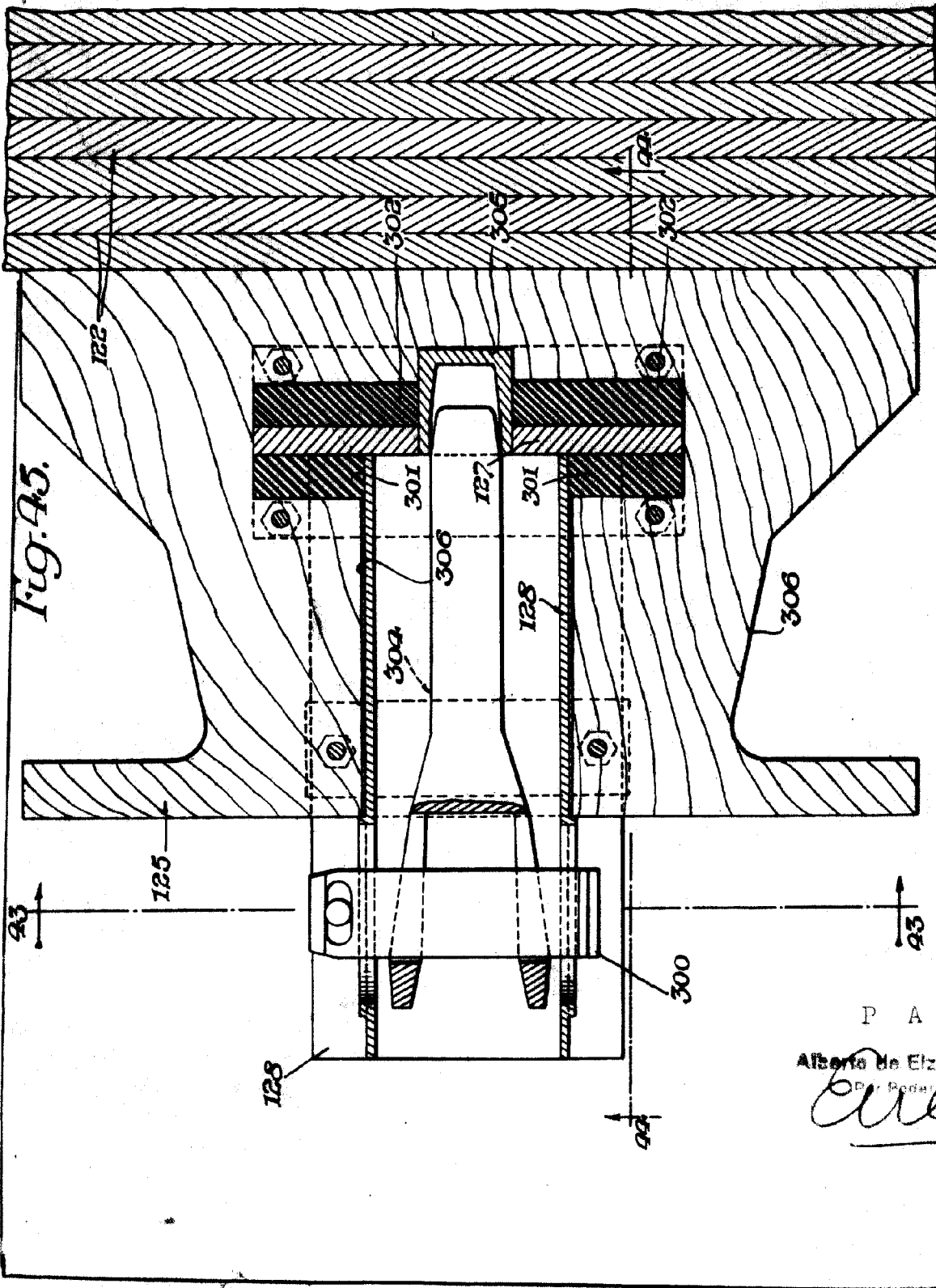


Fig. 45.

P A
Alberto de Elzebur.

Alberto de Elzebur