

P - 6524

US. Serial nº 307143.



8408

181948

30ENE.1948

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de PULLMAN-STANDARD CAR MANUFACTURING COMPANY,
entidad norteamericana, establecida en Chicago, Illinois,
Estados Unidos de América, por:

"UN PROCEDIMIENTO DE FABRICAR UNA PORCION DE
UN COSTADO DE VEHICULO".

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

Debido a las velocidades extraordinaria-
mente altas que alcanzan hoy los trenes de viajeros, es
de considerable importancia reducir a un mínimo la resis-
tencia del tren al viento. Los entrantes, salientes y es-
quinas bruscas que se extienden hacia fuera en la super-
ficie de los costados del vagón suscitan grandes reparos;
y, como resultado de considerables ensayos de túneles de



30E

181948

viento realizados en 1932 y 1933 y antes de esta época en
trenes aerodinámicos, se llegó a la conclusión definitiva
de que incluso la presencia de cabezas de remaches en el
lado de un vagón produce un importante efecto de rémora,
5 debido a la presencia de aire turbulento.

Por la conveniencia de reducir todas las
irregularidades a lo largo de los costados del vagón, y
en un esfuerzo por producir en los mismos un contorno liso,
para satisfacer la demanda pública cada día mayor de un
10 material de aspecto moderno, el presente invento es de es-
pecial valor porque se refiere a la industria de vagones
ferroviarios de viajeros.

Hace algunos años, los remaches se empleaban
casi exclusivamente en la construcción de vagones de acero
15 para viajeros, pero hoy el uso de la soldadura va siendo
cada día más común, y en el material moderno la presencia
de cabezas de remaches en los costados de los coches va
pasando rápidamente a la historia. Aunque la soldadura
lleva usándose cierto número de años, los costados del va-
20 gón están aún afeados por arrugas y asperezas en el forro
de los costados y por las huellas de soldadura que quedan
después de terminada la operación de esta última. Muchas
tentativas se han hecho para ocultar estas desfiguracio-
nes por pintura y otros medios pero su presencia se puede
25 aún descubrir.

Uno de los objetos principales del invento,
es por tanto eliminar las arrugas y marcas de soldadura
en la superficie exterior del costado del vagón mejorando



1948

181948

con ello en gran manera el aspecto exterior y haciendo posible la producción de un mayor efecto aerodinámico.

En una construcción de tipo de vigas del bastidor lateral de un vagón, el forro representa una parte importante en el sostenimiento de las tensiones. Por esta razón es en extremo difícil eliminar las arrugas y asperezas que aparecen en el forro del costado gracias a la presencia de dichas tensiones. El presente invento elimina con éxito estas arrugas, conservando al propio tiempo el aspecto aerodinámico liso del vagón.

Hasta ahora, al realizar la operación de soldadura en el exterior del costado del vagón, al sujetar el forro a los miembros de bastidor, era necesario emplear para cada diseño de coche individual un gálibo especial destinado a colocar los miembros del bastidor para la soldadura. Se han empleado ojos eléctricos y otro equipo equivalente para este objeto y esto necesitaba construir un nuevo gálibo cada vez que se construía un vagón de nuevo diseño. El presente invento elimina este inconveniente y es un paso decisivo hacia la simplificación y reducción de los gastos de construcción.

En los procedimientos anteriores de construir costados de vagón, la dilatación y contracción que sobrevienen en el forro durante la operación de soldadura han sido resistidas por el bastidor, dando por resultado el establecimiento de tensiones internas en las planchas de costado, que producían arrugas.

Se propone el presente invento impedir



181948

que se establezcan dichas tensiones iniciales eliminando así por completo las arrugas.

Lo anterior constituye algunos de los principales objetos y ventajas del presente invento; otros objetos resaltarán de la descripción siguiente y de los dibujos, en los cuales:

La figura 1 es un alzado que muestra dos pequeños paneles de chapa laterales para su uso en la fabricación del forro del costado, con el hueco de la ventanilla cortado en el panel del letrero;

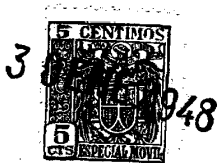
la figura 2 es una vista en planta del panel representado en la figura 1 y muestra los reforzadores aplicados a la cara interna de cada panel;

la figura 3 es la vista en planta del panel de las figuras 1 y 2 soldados entre sí por una costura horizontal, y una línea de puntos que muestra una segunda unidad de panel contiguo soldada a la primera por una costura vertical;

la figura 4 es una vista en corte transversal vertical dado por el bastidor lateral y el gálibo vertical, mostrando la relación de los diversos elementos que componen el bastidor lateral montados en el gálibo vertical;

la figura 5 es una vista total de conjunto del forro de todo el costado del vagón, soldado para formar una plancha de una pieza que muestra los refuerzos en la cara interna. Una porción del forro está rota en el centro;

la figura 6 es una vista en alzado lateral



181948

de los miembros de bastidor del costado del vagón soldados entre sí para formar todo el costado habiéndose roto una parte del bastidor en el centro;

5 la figura 7 es una vista en alzado lateral fragmentario en mayor escala del costado del vagón, mostrando las posiciones relativas de los miembros del bastidor reforzadores y juntas soldadas en el costado terminado;

la figura 8 es una vista en alzado lateral del forro del costado visto por fuera;

10 la figura 9 es una vista en alzado lateral del costado del vagón completo, visto desde dentro del vagón;

15 la figura 10 es una vista en corte vertical dado por el costado del vagón completo, mostrando las posiciones relativas del forro, los miembros del bastidor y los reforzadores;

la figura 11 es una vista en corte horizontal de una porción del costado del coche, habiéndose dado el corte por la línea 11-11 de la figura 9.

20 la figura 12 es una vista en planta fragmentaria de un pequeño segmento de chapa lateral colocado en el gálibo de soldadura de puntos;

25 la figura 13 es un corte longitudinal fragmentario ampliado, dado por la superficie de trabajo del gálibo y el segmento de chapa lateral, mostrando esta chapa con un reforzador en su sitio, y las posiciones de los electrodos antes de la aplicación de presión electródica;
y



1 8 1 9 4 8

5 la figura 14 es una vista en corte amplia-
da correspondiente a la figura 13 pero que muestra el
electrodo superior haciendo fuerza sobre el reforzador y
la chapa en posición de soldadura. El arqueamiento de la
chapa hacia abajo se ha exagerado para explicar más cla-
ramente el procedimiento.

10 Cuando se construye el costado del vagón,
el forro y el bastidor lateral se fabrican por separado
y se montan cuando ambos se han enfriado a la temperatu-
ra de la atmósfera y enderezado debidamente.

15 El forro se hace de una pluralidad de pa-
neles de chapa relativamente pequeño 15 y 16 (figura 1)
reforzados y soldados entre sí para formar una chapa uni-
taria que se extiende en toda la longitud y altura del
bastidor lateral del vagón. El panel 15 puede llamarse
un segmento del panel del letrero y la chapa 16 un segmen-
to de la chapa de viga habitual.

20 La primera operación al construir el forro
de costado es cortar huecos de ventanilla 17 en el panel
del letrero, espaciándolos para adaptarse al diseño espe-
cial del vagón que se construye.

25 Cada costado del coche puede tratarse por
separado, y se preparará un número suficiente de chapas
de paneles de letrero 15 y chapas de viga 16 para com-
pletar el forro de un costado de vagón.

Después de cortar los huecos de la ven-
tanilla de las chapas individuales, una pluralidad de
unidades reforzadoras 18 (figura 2) se sueldan a la ca-



181948

5 ra interna de las chapas de panel del letrero y a los pequeños segmentos de las chapas de viga. Estos reforzadores comprenden una serie de ondulaciones 19 prensadas en una chapa, y se cortan al tamaño requerido antes de soldarlos a la chapa.

10 En la figura 12, se representa un galibo de soldadura de puntos 50, que tiene la parte superior de banco dividida en dos segmentos separados 51 y 52, distanciados para ofrecer una brecha 53. A los efectos de la ilustración, se representa una chapa de viga 16 sobre el área de trabajo con la cara interna hacia arriba, y una chapa de reforzador ondulada 16 se coloca sobre la cara interna de la chapa de costado, con las ondulaciones salvando en puente la brecha 53. Debajo de la chapa y en la brecha hay un brazo 54 que se extienden hacia adelante desde la espalda 55 de la máquina soldadora y este brazo sostiene un electrodo de fondo 56.

15 En la figura 13 puede observarse que este electrodo de fondo es ligeramente más bajo que las superficies superiores de las áreas del banco de trabajo 51 y 20 52; y cuando las chapas de costado 16 y la chapa reforzadora ondulada 18 cabalgan sobre la abertura 53 antes de aplicar la presión electrónica, son virtualmente rectas y están espaciadas del electrodo inferior 56 con el electrodo superior 57 directamente encima del inferior.

25 Como se representa en la figura 14 el electrodo superior 57 se mueve hacia abajo en la superficie interior de la chapa reforzadora 18 y luego se ejerce pre-



1948

181948

5 sión que fuerza al reforzador y a la chapa de costado ha-
cia abajo contra el electrodo inferior 56 para poner los
electrodos de soldadura en posición de realizar la opera-
ción de soldadura y arquear la chapa 16 hacia abajo para
poner su superficie exterior en tensión. Con las partes
en esta posición la corriente de soldadura se hace pasar
y se hace una soldadura de puntos entre el reforzador y
la chapa de costado, y luego, al levantar el electrodo 57
la elasticidad inherente de los reforzadores arrugados 18
10 ayuda a devolver la chapa de costado 16 a su posición pla-
na normal.

15 Si durante la operación de soldadura la cha-
pa de costado y los reforzadores se mantuvieran planos, al
terminarse la operación habría tendencia a que los refor-
zadores se arquearan, siendo cóncavas sus caras que hacen
contacto con las chapas de costado. Esto se debe al mayor
calor en esta cara de contacto de los reforzadores por la
concentración de calor de soldadura entre los mismos y la
chapa de costado. Por causa del mayor grueso del material
20 en los reforzadores en comparación con la chapa lateral,
este alabeo de los reforzadores hace que la arruga en la
chapa lateral, deje en la superficie exterior concavida-
des indeseables. Para vencer este indeseable arqueamiento,
las chapas y los reforzadores se arquean inicialmente para
25 poner en tensión la superficie exterior de la chapa, como
antes se ha descrito, de manera que, al enfriarse estos
miembros quedarán virtualmente planos o solo ligeramente
convexos en la cara exterior de la chapa. La cantidad de



1 8 1 9 4 8

arqueamiento que se requiere durante la operación de soldadura de puntos depende del material usado así como de su grueso. Es importante que la chapa lateral se sujete en el gálibo de soldadura de tal manera que durante la operación soldadora y en el enfriamiento subsiguiente, la chapa y los reforzadores estén lo más planos que sea posible; y, para asegurarse contra la presencia de concavidades en la superficie exterior de la hoja, puede ser deseable ser un tanto liberal al determinar el arco inicial.

Las pequeñas chapas reforzadas se colocan luego con una chapa de panel de letrero 15 encima y un segmento de chapa de viga 16 debajo, como se ve en la figura 3, en un gálibo soldador, y se sueldan a tope entre sí, como se indica en 23. Esta operación se realiza por soldadura de arco y se continúa hasta que todas las unidades iguales de chapas de panel de letrero y segmentos de chapa de viga 15 y 16 respectivamente para un costado entero de vagón estén soldados completamente entre sí.

Dichas unidades se colocan luego en un gálibo grande destinado a acomodar el forro de todo un costado de vagón, y se colocan lado a lado unidades complementarias que se sueldan entre sí por una soldadura a tope vertical 24, que también se realiza por arco. Así todo el forro para el costado del vagón queda soldado en una sola pieza formando una sola chapa reforzada que se extiende en toda la longitud y anchura del costado del vagón.

Luego esta hoja se lleva a un gálibo vertical indicado en general en 25 en la figura 4.



1948

1 8 1 9 4 8

Mientras se fabrica el forro lateral como se ha descrito, el bastidor de costado indicado en general en 26 en la figura 6, se monta en un gálibo de bastidor. Este bastidor comprende la placa lateral habitual 27, el
5 cabecero de ventanilla 28 el carril de cintura 29 y el umbral lateral 30, con una pluralidad de postes verticales 31 espaciados adecuadamente en toda la longitud del bastidor. Estos diversos miembros se sueldan entre sí, con preferencia por soldadura de arco, como se indica en 32, y si
10 se quiere pueden emplearse tirantes horizontales y verticales adicionales (no representados). Cuando el bastidor se ha soldado completamente y enfriado, se endereza en una plantilla enderezadora, y se coloca para recibir el forro lateral.

15 Antes de montar en el gálibo 25 (figura 4) el forro indicado en 33 en las figuras 4 y 5, el saliente de soldadura formado al unir las pequeñas chapas laterales como antes se ha dicho, se esmerila a los haces con las hojas de la superficie interna del forro, y luego se
20 coloca en el gálibo vertical 25 con su cara externa a los haces contra una placa de cobre plana 34 que forma parte del gálibo vertical. Mientras el forro se sostiene en su sitio contra esta placa de cobre, el bastidor de costado 26 se coloca debidamente contra la cara interna del forro,
25 con los miembros de bastidor encajados entre los reforzadores en la forma debida, y una pluralidad de grapas superiores e inferiores 35 y 35' respectivamente, se aprietan para sujetar seguramente el forro y el bastidor en el



181948

gálibo. Estas grapas pueden ser de cualquier diseño o construcción adecuados, pero a los efectos de la ilustración, se emplea un miembro engrapador en forma de U, 36, con una pata 37 descansando en una placa de respaldo 38 del gálibo, y la otra pata 39 descansando en alguna parte del bastidor del costado, por ejemplo en el umbral 30, como ocurre con la grapa inferior representada en la figura 4. Cualquier medio adecuado, tal como un perno 40 con una tuerca 40' se usa para apretar la grapa contra el gálibo y el bastidor del vagón.

El gálibo en sí comprende una pluralidad de vigas en H 41, ancladas a tierra como se indica en 42, y a las cuales se sujeta rígidamente una placa de respaldo de acero 38. La placa de cobre 34 antes descrita se sujeta por pernos o de otra manera a la placa de respaldo 38, y sirve como un conductor para la corriente de soldadura.

El forro y el bastidor de costado se montan ahora en el gálibo vertical y están prontos para la aplicación de los electrodos para la soldadura de puntos del bastidor al forro. En la figura 7 dichos puntos se aplican a los postes laterales verticales, como se indica en 43, y están debidamente espaciados para alcanzar la fuerza y rigidez requeridas en la sujeción. Las soldaduras de puntos se aplican también a los miembros de bastidor horizontales, y su espaciamiento es también el adecuado para obtener la fuerza requerida.

El producto acabado da un aspecto liso y llano al exterior del vagón, como se ve en la figura 8



181948

3 DE

con el costado enteramente libre de arrugas o señales de electrodo causadas durante la operación de soldadura. El hecho de que la presión electrodica se aplique desde el interior a los miembros de bastidor de coches en la operación de soldadura de puntos y de que la superficie exterior esté a los haces contra la plancha de cobre relativamente lisa 34 (figura 4) hace posible eliminar totalmente las huellas de soldadura en la superficie exterior del forro del costado.

10 Soldando los reforzadores a la espalda de los pequeños paneles laterales es posible obtener una chapa reforzada muy plana altamente resistente a la formación de arrugas antes de dejar que sobrevenga dilatación o contracción en la misma chapa, de manera que, cuando las chapas se sueldan entre sí en la forma descrita, los reforzadores resisten toda tendencia que pueda haber a la formación de arrugas. También al fabricar separadamente el forro y el bastidor laterales y soldarlos luego entre sí después de haberse enfriado a la temperatura atmosférica y de haberlos enderezado debidamente, se elimina una de las mayores causas de la formación de arrugas en el forro lateral.

15

20

25

Anteriormente era práctica soldar las chapas laterales individuales directamente con el bastidor, y mientras se enfriaban éstas después de completar la soldadura, la construcción resultante era resistida por los miembros del bastidor estableciendo así tensiones internas y determinando la formación de asperezas y arrugas.

Como se ve en la figura 6 las costuras hori-

3 UENE.



181948

zontales y verticales en el forro del costado están situa-
das lo más cerca que sea posible de los dos miembros de
bastidor del costado del vagón. Esta es la colocación pre-
ferible para estas costuras aunque evidentemente, si se
5 considera deseable, las chapas individuales pueden cortar-
se a tamaños diferentes de los representados, de manera
que las costuras caigan en otro lugar del costado del vagón.

Al soldar los reforzadores a las chapas, el
electrodo soldador se aplica al reforzador mismo, de mane-
10 ra que cualesquiera señales debidas a la presión del elec-
trodo que puedan sobrevenir, estarán en la cara interna de
los reforzadores en vez de estar en la cara exterior del
forro. Estos puntos se sitúan lo más cerca posible de los
bordes doblados de los reforzadores para reducir al míni-
15 mo cualquier tendencia que puedan tener los reforzadores
al desprenderse de las chapas.

Los reforzadores se colocan con las ondu-
laciones extendidas a lo largo del vagón por causa de la
fuerza adicional que se necesita en este sentido, debida-
20 a la contracción acumulativa causada por el calor de sol-
dadura. Esta contracción puede ser de tanto como de 10 a
15 mm.

La gran placa 34 del gálibo de soldadura
sirve como conductor eléctrico detrás del forro para conducir
25 la corriente de soldadura. La gran superficie de contacto
con el forro, extiende en una gran área la presión debida
a la del electrodo de soldadura. Esta distribución de fuer-
za impide que aparezcan depresiones en la cara exterior,



181948

conservando así el contorno liso del forro.

En la construcción de coches, es costumbre disponer una comba inicial en el bastidor inferior y al avanzar la construcción y cargarse peso en dicho bastidor inferior, la comba se endereza. Antes de soldar el bastidor de costado al forro en el presente procedimiento, se dispone una comba inicial en el forro y en el bastidor lateral que también se endereza cuando se carga la camisa del vagón. Esto puede hacerse limando los bordes opuestos de las unidades compuestas de chapas de panel de letrero y segmentos de chapas de viga 15 y 16 transversalmente al costado del vagón, para adelgazar estas unidades ligeramente hacia sus bordes inferiores, de manera que, cuando se sueldan unidades entre sí lado a lado la comba inicial esté presente.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 1º de Diciembre de 1939, bajo el nº 307.143, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial, y a los derivados del Decreto de Moratoria del 7 de febrero de 1947.

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de



181848

Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1^a. - Un procedimiento de fabricar una porción de un costado de vehículo que comprende: colocar una chapa plana en una superficie de trabajo plana con la chapa cabalgando en una abertura entre dos porciones de la superficie de trabajo, colocar electrodos de soldadura encima y debajo de la chapa en la abertura entre las dos porciones espaciadas de la superficie de trabajo, con el electrodo inferior espaciado ligeramente debajo del plano de la superficie de trabajo, colocar un reforzador en la cara superior de la chapa, de manera que el reforzador se extienda al través de la abertura de la superficie de trabajo, bajar el electrodo superior contra el reforzador y aplicar una fuerza para arquear la chapa y el reforzador hacia abajo dentro de sus límites elásticos hasta hacer contacto con el electrodo inferior, soldar el reforzador a la chapa mientras están en esta posición arqueada, y dejar luego que el panel y los reforzadores vuelvan a un estado virtualmente plano.

20 2^a. - Un procedimiento de fabricar una porción de un costado 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.

25 Esta Memoria consta de quince hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 30ENE.1948

P. A.

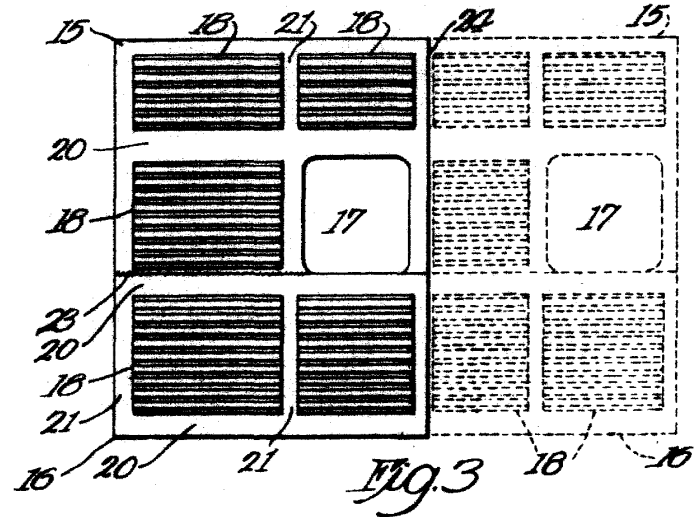
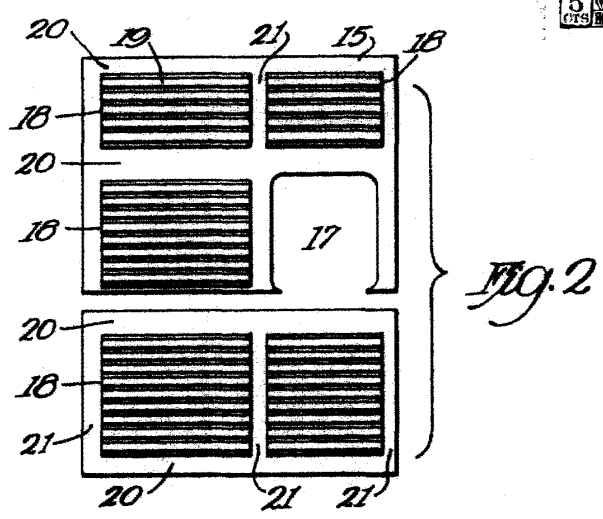
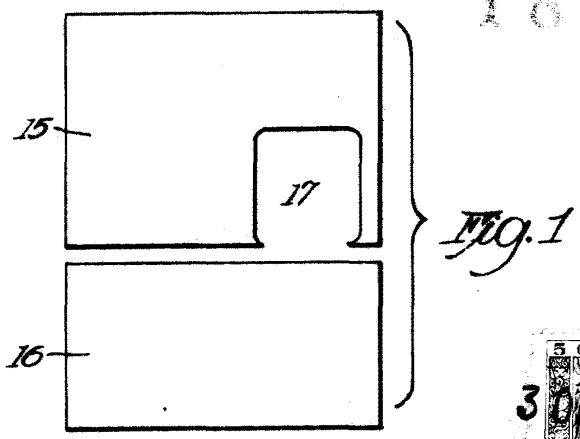
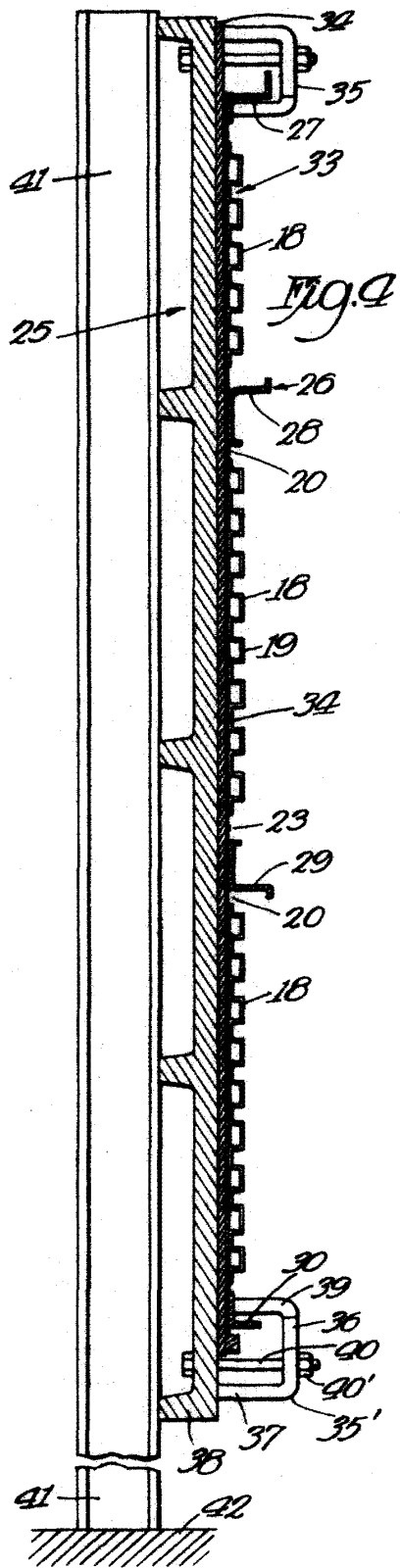
Alberto de Eizaburu
Por Poder

181948

ESCALA VARIABLE.- PULLMAN-STANDARD CAR MANUFACTURING COMPANY.- I/V.-

26524

181948



P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder

181948

181948

ESCALA VARIABLE.- PULIMAR-STANDARD CAR AND MACHINERY COMPANY.- III/V.-

181948

P6524

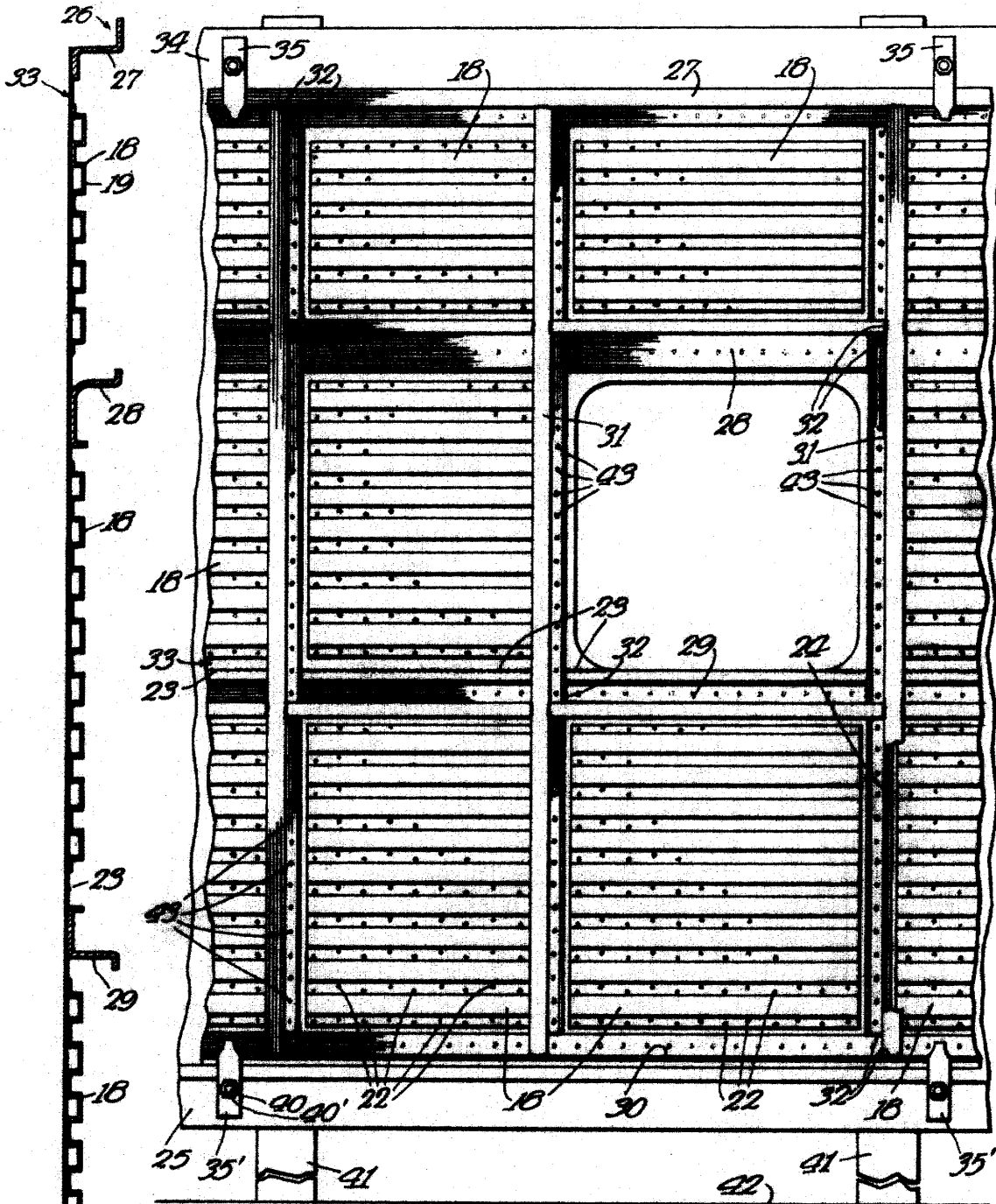


Fig. 7

Fig. 10

P. A.



Alberto de Elizaburu

Por Poder
[Signature]

101948

181948

181948

FIG. 8

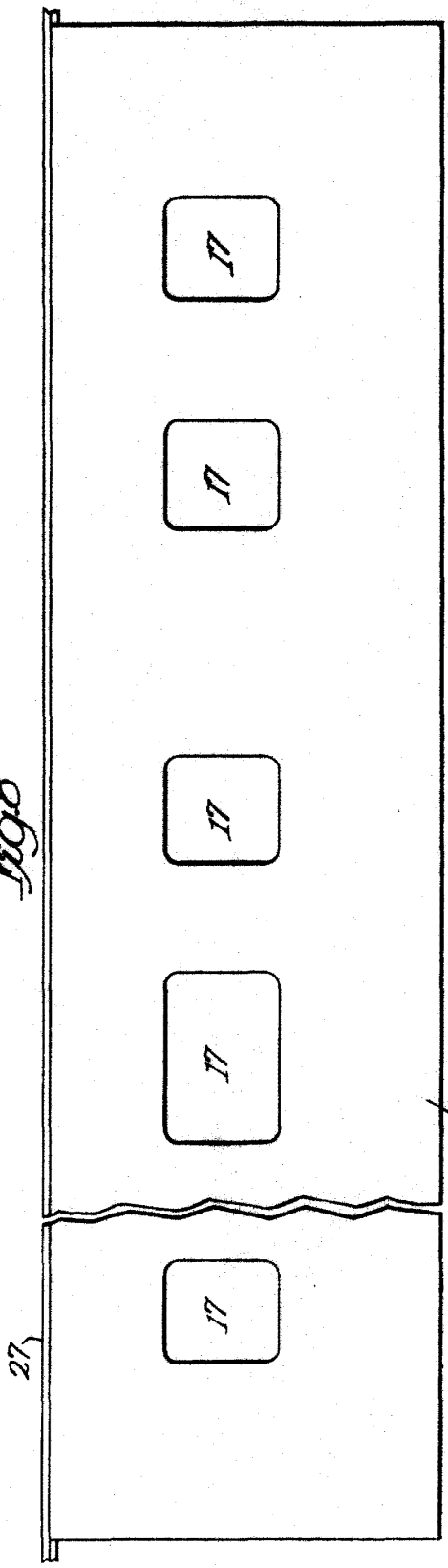
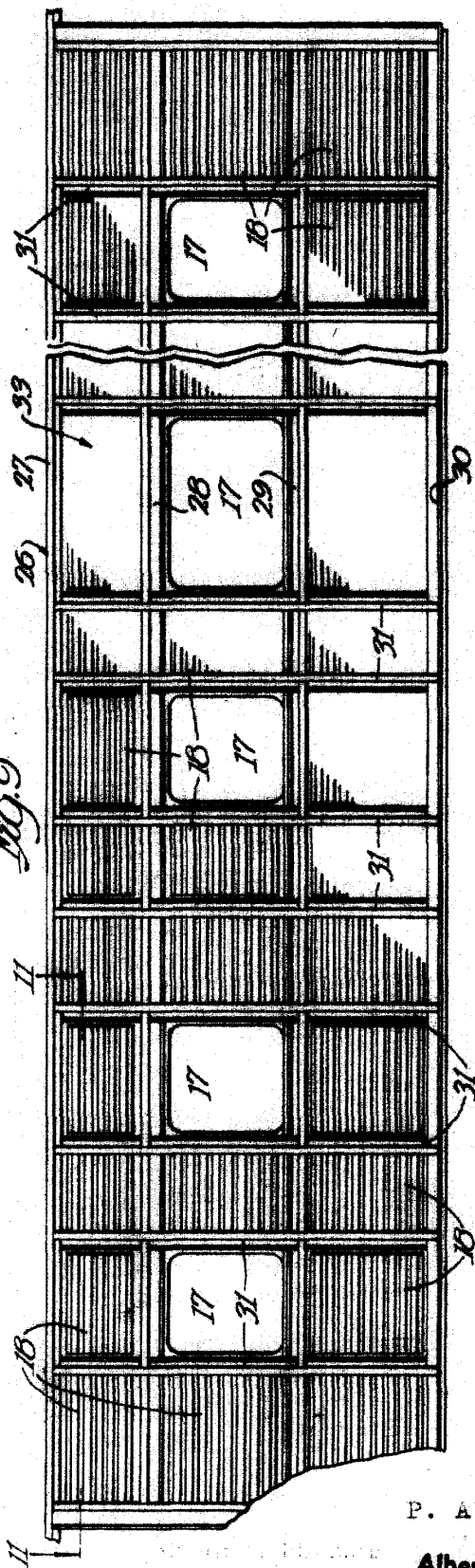


FIG. 9



P. A.

Alberto de Elizabur

181948

181948

ESCALA VARIABLE.- PULLMAN-STANDARD CAR MANUFACTURING COMPANY.- V/V.-

181948

Pgs 24

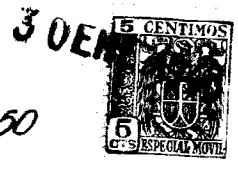


Fig. 12

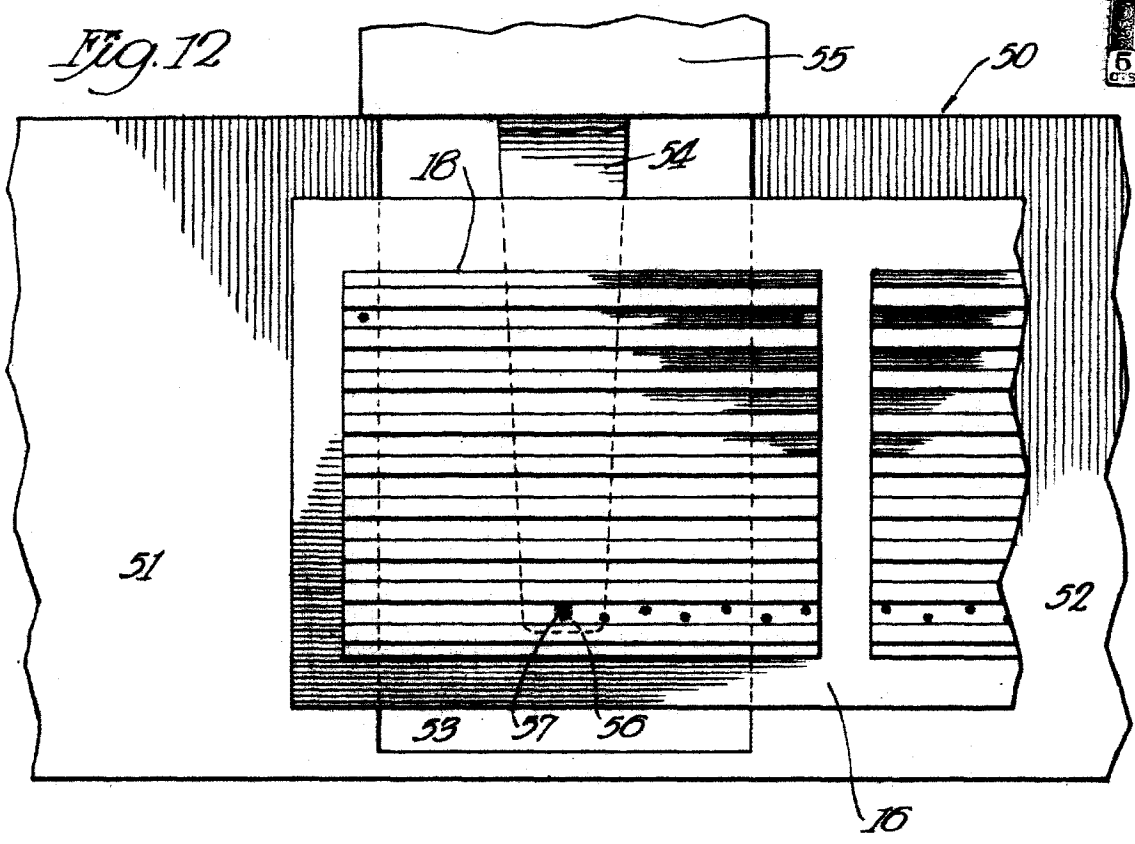


Fig. 13

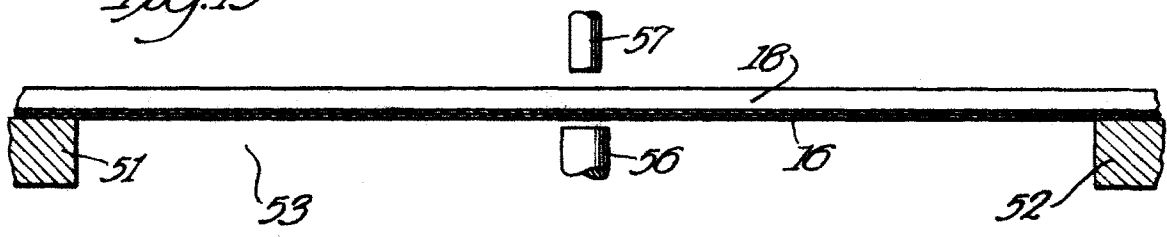
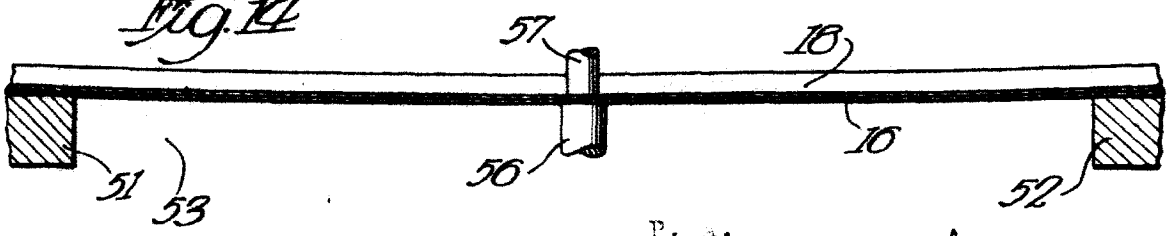


Fig. 14



P. a.

Alberto de Elizaburu

Por poder
[Signature]