



13 AGO

251440

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
USINES EMILE HENRICOP, S.A., de naciona-
lidad belga, domiciliada en COURT-SAINT-
ETIENNE, rue Belotte, 2 (Bélgica); por:
"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS ACOPLADORES AU-
TOMATICOS DE FERROCARRIL O RELATIVOS A LOS
MISMOS".

-----ooo000ooo-----

El presente invento se refiere a acopladores de
tope-amortiguador automático central, del tipo de articula-
ción o enganche móvil, y tiene más particularmente por ob-
jeto mejorar su estructura, con el fin de adaptarlos a las
necesidades del presente o del próximo futuro en capacidad
y en seguridad de actuación, sin dejar de tener en cuenta
la necesidad de vencer las dificultades de transición en
las redes que han de pasar de un tipo más antiguo de aco-
plador a la práctica del tope-amortiguador central automá-
tico, en el curso de su desarrollo.

251440



13 AGO

Es sabido que en los más adelantados ferrocarriles del mundo, el tipo más pesado de acoplador automático que actualmente existe es apenas capaz de resistir trenes más pesados cuando trabajan en difíciles pendientes de montaña; los acopladores trabajan peligrosamente, cerca del límite de su resistencia a la rotura; los fallos debidos a sobrecarga son corrientes, y ya se observa una mayor demanda de más alta capacidad y velocidad en el transporte de las mercancías. También, dada esta demanda, sólo ha sido aceptable un aumento esencialmente ineludible en el peso muerto de un acoplador.

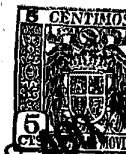
Un objeto básico del presente invento reside en aumentar la fuerza del engranaje de acoplamiento, sin hacerlo indebidamente pesado.

Otro objeto es asegurar la transmisión en línea recta de las fuerzas de tracción y amortiguamiento, tan directamente como sea posible.

Un ulterior objeto es asegurar la distribución más adecuada de material o metal entre los componentes del conjunto de piezas de fundición que constituyen el acoplador, de manera que cada pieza sustente su parte justa de la carga, efectuándose la igualación de la tracción en cuanto alcancen la distribución normalizada de las fuerzas o cargas y las necesidades de la operación.

Otro objeto particular del invento es el de localizar la mayor parte de la transmisión de fuerza dentro de la articulación de enganche o acoplamiento, considerada como una articulación curva, de manera que este importante componente que es también la parte sobre la cual está centrado el servicio actúe como un dispositivo de seguridad para proteger el conjunto.

251440



Finalmente, se pretende también, con miras al tráfico más pesado y rápido que se refleja en un nivel más elevado de choque y vibración, crear múltiples dispositivos de seguridad sobrepuestos para conseguir una mayor seguridad de actuación, y construir un fuerte acoplador tan ligero como sea posible.

Los medios para tal fin consisten esencialmente en localizar una importante parte de la transmisión de la fuerza dentro del enganche o articulación del acoplador, considerado como una articulación curva bajo tracción o amortiguamiento y en modificar correspondientemente las partes cooperadoras del acoplador para mejor atender a las necesidades del servicio.

La articulación del acoplador ha sido también diseñada para concentrar el inevitable desgaste que el servicio produce, pero su contorno exterior activo se ha desarrollado como un conjunto de curvas equilibradamente enlazadas, a fin de hacer mínima la abrasión friccional. Se pretende también que, en el caso de sobrecargas anormales, la articulación o enganche falle bajo un aumento permanente de daño para componentes más caros, siendo su resistencia el factor limitador para la fuerza extrema -que se desee aumentar- del conjunto del acoplador automático.

Por otra parte, la rapidez y facilidad de reemplazo en caso de daño o de excesiva reducción de forma o distorsión, es deseable, y ello constituye un objeto suplementario del invento.

Los detalles de cuanto antecede se manifiestan en la descripción que se da de las figuras 1 a la 11 de los planos anexos en todos los cuales cada número de referencia que aparece se emplea para denominar la misma parte o pieza en todos ellos. Para la mejor claridad, no se han



251440 N3

omitido en los planos los elementos esenciales.

75 La figura 1, muestra en alzado lateral parcialmente segmentado la parte esencial de un acoplador automático conforme al invento, habiendo sido omitido el llamado brazo de protección, esto es, la porción que hace frente a la línea I-I de la vista de plano representada en la figura 6.

80 Las figuras 2 y 3, muestran vistas internas de las dos mitades de un acoplador de hierro fundido tal como aparecerían si, después de separar las partes internas, fuera seccionado a lo largo de la línea II-II de la figura 1, y vuelta la porción superior, considernado ambas mitades como
85 un plano. La figura 3 muestra más específicamente una construcción alternativa del invento, y en ambas figuras, las líneas punteadas quedan el contorno exterior de la articulación, se han añadido con el propósito que más adelante se explica.

90 La figura 4, es un plano de una articulación.

La figura 5, muestra una sección vertical a través de un acoplador ensamblado, sustancialmente a lo largo de la línea V-V de la figura 6:

La figura 6, es una vista en plano seccional, similar a la figura 2 pero en la que están representados los
95 componentes internos esenciales, que explica las distintas construcciones preferidas para este invento.

La figura 7, es una vista lateral de un cerrador de acoplador conforme al invento, ensamblado con su alzador
100 y colocado en la relación correspondiente a los componentes del acoplador próximos al mismo, a fin de mostrar cómo actúa.

La figura 8 es una vista separada del alzador del dispositivo de cierre, montado con su palanca de acciona-



251440

13 AB

105 miento y el cerrador.

La figura 9 muestra un alzado lateral del acoplador conforme al invento con un engranaje de transición en posición no operante.

La figura 10 es un plano de la figura 9 parcialmente seccionado a lo largo de X--X de la figura 9 y mostrando parte del engranaje de transición extendido.

La figura 11 muestra un alzado lateral una vista diferente de la disposición del engranaje de transición.

El acoplador automático 1 está esencialmente compuesto de una pieza de fundición en forma de caja 2, que contiene el mecanismo y termina en la parte posterior en una espiga o barra de tracción 3, por medio de la cual se conecta a un chasis de vehículo a través de un engranaje de tiro adaptado para amortiguar los choques en la tracción y en la compresión.

El extremo anterior 4 del cuerpo 2 está suficientemente abierto en 8, a fin de permitir los movimientos de balanceo de una articulación 5, que cuando está abierta, toma junto con el cuerpo del acoplador, la forma de una mano extendida adaptada para coincidir a coaxilizar con un conjunto similarmente dispuesto, que se le aproxime, cerrando ambos progresivamente entre sí, hasta que los dispositivos de cierre 11 de ambos acopladores fijen las articulaciones o enganches, a modo de trinquetes o fiadores, en posición cerrada, en forma de manos agarradas entre sí, imposible de soltarse.

La porción central vertical 4 de la cara frontal de la caja del acoplador 2, después de introducir suavemente la articulación opuesta y complementaria dentro de la posición cerrada, y tan pronto como la articulación no pueda ya retroceder más, ha de recibir la restante carga de choque del acoplador del vehículo gemelo y, consiguientemente, actúa como



31440

tope o amortiguador respecto a la articulación opuesta.

A fin de que las fuerzas amortiguadoras puedan estar bien centradas, el papel del pulgar en la, por así llamarla, mano extendida, lo juega un brazo protector 6, esto es, un potente y sólido cuerno, que sobresale a la derecha de la cara normal de choque 4 cuando se mira de frente al acoplador. El brazo protector 6 tiene las dimensiones adecuadas para resistir algún choque excesivo, quedando la parte de los dedos de dicha mano extendida formada por la articulación 5 que engozna giratoriamente sobre un perno vertical 7 entre dos alas salientes (una superior 9 y una inferior 10) a la izquierda de la cara de choque 4, y consiguientemente, con el dispositivo gemelo, las articulaciones 5 se agarran entre sí como si se tratara de un apretón de manos.

Como es bien sabido, con el fin de proteger el perno pivotante de la articulación 7 contra las cargas producidas por las fuerzas de amortiguamiento y de tracción, se proveen tanto la parte superior como la inferior de la articulación y las caras internas de las alas o apoyos que sustentan la articulación o enganche, 9, 10, del acoplador 2 con asas o estribos de fijación que se corresponden mutuamente, sustancialmente concéntricas respecto al fulcro y que coinciden estrechamente entre sí cuando se efectúa el acoplamiento, en tanto que se permite intencionalmente cierta libertad entre el perno pivotante y sus conductos de paso en la articulación y en las alas o apoyos. De este modo, la transmisión de fuerzas es casi totalmente efectuada entre la articulación 5 y ambas alas o apo-



251440.3 AGO.

165 yos 9 y 10, y además las asas o estribos de fijación situa-
dos en las alas o en su inmediata vecindad son fácilmente
accesibles para el encajado o ajuste, si se precisa.

Esta posibilidad de ajuste, útil hasta ahora por
permitir la corrección de las imperfecciones o defectos de
170 la fundición, constituye un punto peligroso cuando los ele-
mentos del acoplador están sujetos a exigencias de alta car-
ga. Por lo que respecta al encajamiento, hábilmente reali-
zado en las condiciones de estrecha sujeción que presenta
el interior de la pieza 2 del acoplador, podía, en el me-
175 jor de los casos, permitir la eliminación de los salientes
obstructivos y era imposible crear el encajado a tope de
las superficies correspondientes destinadas a transmitir el
empuje. Los contactos tienen lugar en rebordes y prominencias
que pronto se aplanan bajo la carga, lo que origina
180 un excesivo juego entre las piezas. Un verdadero alivio
de las cargas sobre el pivote 7 por los estribos de fi-
jación 16 y 17, sobre la articulación, podría obtenerse
tan solo cuando el arte de la fundición haya progresado lo
suficiente para asegurar el casamiento exacto de las super-
185 ficias correspondientes entre sí, con límites de tolerancia
que, tratándose de piezas de fundición toscas, son es-
trechos y sólo obtenibles por el uso diligente de una per-
fecta práctica de moldeo y una exacta comprobación del ca-
libre de las piezas.

190 Las cargas de choque, principalmente recibidas
en la cara central del cuerpo del acoplador, según se in-
dica anteriormente, sólo afecta parcialmente a las alas o
apoyos laterales, y además, debido a la adopción de freno
de rueda continuo, las cargas de choque tienden a hacerse



251440 3 AGN

195 en los casos normales más progresivas de lo que antes so-
lían ser. Por el contrario, las fuerzas de tracción aumen-
tan con las cargas del tren; por lo tanto, la disposición
de dichos estribos de fijación en las alas del acoplador es
apta para sobrecargar localmente las alas y también para pro-
200 ducir una expansión lateral al insertar la articulación su
propio buje porta estribo, a modo de cuña, entre las alas,
porque tales alas no pueden trabarse entre sí por montantes
de tracción intermedios. En la siguiente descripción se con-
siderarán principalmente las cargas de tracción.

205 En las anticipaciones conocidas, la articulación
recibe la carga directa de tracción o de choque, actuando
como una palanca de doble brazo, revertiendo la dirección
de las cargas e imponiendo sobre un acoplador 2 una reac-
ción de fuerza sustancialmente equivalente; en la dirección
210 del dispositivo de cierre 11 a las alas laterales 9 y 10.
Conforme al invento, una tracción ejercida sobre el pico 12
de la articulación o enganche es transmitida por dicha
articulación, actuando como un enlace o enganche curvo, a
puntos situados simétricamente y lo más cerca posible del
215 engranaje de tiro, que ha de ser receptor final de la carga,
sin influir sustancialmente sobre las alas 9 y 10. Se ha
comprobado mediante medidas de verificación de tracción
bajo carga estática, que las fuerzas finales en la ve-
cindad de las alas quedan reducidas en más de un 50 por
220 ciento.

Conforme al invento, el mayor perfeccionamiento
está constituido por las asas o estribos de fijación 22, 23,
que se extienden ampliamente sobre las porciones superior e
inferior de la cola de la articulación, que debe, por otras



251440

225 razones tener una notable extensión arqueada. Estos estri-
bos de fijación pueden así poseer un área considerable de
contacto con sus respectivas contrapartes 24, 26 y 25, 27
dentro del cuerpo del acoplador 2, sin precisar una altura
demasiado grande, debido a su extensión sobre un largo ar-
230 co. La apertura 8 en la pared anterior del acoplador 4 (área
de choque) no requiere ser excesivamente ancha, los estri-
bos, sólidamente instalados, ofrecen una firme resistencia
a la flexión. Su disposición en la proximidad de la base de
la caña o espiga del acoplador tiene la ventaja de una trans-
235 misión casi directa del esfuerzo a la misma por medio de una
estructura continua, a modo de caja, en lugar de (como era
antes el caso) de hacerse a través de un intrincado sistema
de paredes, que, en la vecindad de sus puntos de aplicación,
esto es, las alas, presenta una gran abertura para la arti-
240 culación o enganche.

El mantener, junto con la nueva disposición los
estribos 22, 23, con sus contrapartes 24, 25, 26 y 27 y los
ya conocidos rebordes como 16 y 17, situados en la articu-
lación, próximos al emplazamiento de su pivote, así como
245 sus contrapartes, dentro del cuerpo del acoplador, se ha
estimado especialmente interesante si las tolerancias pueden
establecerse de modo que los pares de bordes y estribos corres-
pondientes pueden entrar en contacto sucesivamente al acer-
carse cuando se procede desde la cola del enganche o articu-
250 lación hacia el pivote. Como se comprenderá, al aumentar
las cargas que actúan sobre el pico o extremo 12 de la ar-
ticulación, se presionará sobre dicha articulación, sufrien-
do la carga especialmente sus partes traseras más débiles y
éstas sufrirán una tendencia a estirarse, de modo que el
255 borde 17 vendrá a apoyarse sobre su contraparte en el cuerpo



251443 13 AGO.

del acoplador 2, que recibirá una parte de la carga; y finalmente, el borde 16 encajará también en su correspondiente asiento en las alas, dando a éstas una oportunidad de entrar en acción.

260 La articulación 5 puede también, conforme al invento, encajar con su extremo 28 por detrás de un estribo 29, dentro del cuerpo del acoplador, extendiendo así sobre un tercer lado el dispositivo a modo de garfio y articulándolo al anterior para la transmisión directa de fuerzas. Incluso el lado que limita con el dispositivo de cierre de la articulación puede estar conformado como en 10, a fin de coactuar con el borde 31 sobre el dispositivo de cierre 11, dando una unión mutua de cuatro lados. Esta última disposición, desde luego, será sólo efectiva siempre que:

- 270 a) el dispositivo de cierre, que cubre verticalmente el espacio 8 en la cara 4 del acoplador, sea apto para resistir la fuerza de flexión ahora ejercida sobre él;
- b) que las citadas cargas puedan ser recibidas por sólidas paredes en los lados superior e inferior 32, 33 de la abertura 8.
- 275

En las disposiciones ya conocidas anteriormente, el dispositivo de cierre 11 estaba concebido esencialmente como un miembro sometido a compresión, para asegurar la inmovilidad de la articulación en posición cerrada, mediante el hecho de llenar el espacio situado entre la cara 34 del brazo de protección y la cara sustancialmente paralela 35, de la articulación: cuando el dispositivo de cierre 11 está completamente levantado, el borde 36 de la articulación queda libre para oscilar hacia afuera, a través de la abertura 8 de la cara anterior del cuerpo del acoplador 2, soltando así el asimiento mutuo de las articulaciones: la abertu

280

285



25144

290 tura 8 se extiende dentro del brazo protector 6 justo lo suficiente para hacer posible este juego. Por ello, en los acopladores conocidos, el cierre 11 ejerce sobre la articulación una reacción de compresión transversal a la dirección de la tracción, y para mantener el equilibrio del sistema, se necesita una reacción complementaria que actúe en dirección al pivote 7. El resultado era una fuerte carga en las alas de la cabeza del acoplador, actuando así la articulación sólo como una palanca-enlace reversora de fuerza.

300 La disposición que este invento presenta ofrece un cuadro completamente diferente. Gracias a los estribos arqueados 22 y 23 y a sus contrapartes dentro de la cabeza del acoplador 2, la tracción se transfiere directamente a la raíz de la caña o espiga 3, y según se especifica más arriba, el cuerpo del acoplador queda muy aliviado de carga, en tanto que la articulación o enganche no padece una sobrecarga notable.

305 En la figura 2, donde el contorno de la articulación se ha representado en líneas punteadas, puede imaginarse la carga tractiva sobre la articulación como transmitida al centro del borde 26, a lo largo de la línea 37, formando un ángulo α con la línea del eje del acoplador.

310 En la figura 3, que representa una vista interna del cuerpo del acoplador 2, se ha representado una forma alternativa de estribo 24, marcadamente acortada en su extensión hacia la cara del brazo protector 34. Aquí la transmisión de tiro puede considerarse que se efectúa a lo largo de la línea 38, haciendo con la línea eje un ángulo α' , que es mayor que el α de la figura 2.



251443

Naturalmente, las figuras 2 y 3 con α diferentes de α' no deben considerarse como referidas al mismo acoplador: es condición indispensable para una buena construcción que, en cuanto sea posible, todas las partes correlativas estén igualmente, es decir, simétricamente cargadas, y por consiguiente, es una primera necesidad el obtener una construcción tan simétrica como sea posible. En los casos en que, debido a condiciones de funcionamiento riguroso, no pueda observarse la simetría en las formas, es imperativo el buscar una adecuada compensación en las secciones.

Volviendo ahora a los ángulos α y α' , como característicos de dos construcciones de acopladores, puede verse que, de un lado, un pequeño α da una transmisión axial casi en línea recta, pero, del otro, un gran α' trae la cuerda mucho más cerca de la línea neutral de un enganche o enlace curvo, reduciendo así las cargas de flexión o corvadura sobre la articulación. En líneas generales, si se aumenta α , se descargará la articulación y se cargará más el cuerpo del acoplador. Habiendo casi reducido a la mitad las fuerzas sobre la cabeza del acoplador, conforme a la figura 2, la consideración arriba expuesta dará a los expertos una buena opción de compensación. A la inversa, al aumentar α , el dispositivo de cierre y también las alas del cuerpo del acoplador quedarán más pesadamente cargadas.

Los dispositivos de cierre conocidos han mostrado ocasionalmente trazas de rotura inicial bajo una carga extrema. Por consiguiente, conforme a la figura 7, el cierre 11 es un bloque sólido de sección adecuada, hecho en acero de suficiente dureza. Como el dispositivo de cierre ha de presentar una ranura interna 40 para que encaje en ella el fiador o alzador del cierre 41, se ha realizado el invento



251440¹³

350 disponiendo dicha ranura oblicuamente respecto al sentido
de las cargas de deformación o encorvamiento, reduciendo
al máximo su tamaño. El dispositivo de cierre 41, confor-
me a la figura 8, se ha hecho tan delgado como consisten-
te, con sus accesorias pero importantes funciones de segu-
ridad para impedir que el cierre se afloje y salte bajo
el efecto de las vibraciones del tráfico. Para cumplir esta
355 condición, el dispositivo de cierre, en posición cerrada,
tiene un borde 42 que encaja bajo un borde saliente 43,
sobre la cara posterior del cuerpo del acoplador, de modo
que ofrece una seguridad suplementaria contra cualquier ten-
dencia de desajuste no causada por la actuación normal del
360 engranaje de desacoplamiento.

La seguridad de la posición cerrada está asegura-
da por la cabeza longitudinalmente acanalada 44 del fiador
41 que encaja por gravedad el borde 45 en el cuerpo del aco-
plador 2: así, queda impedido cualquier levantamiento del
365 fiador del cierre, de las posiciones relativas según se re-
presenta en la figura 7, incluso si el cierre normalmente
presionado entre las caras del brazo protector y de la ar-
ticulación 34 y 35, bajo las vibraciones del tráfico con
aflojamiento momentáneo de la presión y sacudidas hacia
370 arriba, tuviera tendencia a desplazarse en tal sentido. Es-
to será impedido por la barrera constituida por la cabeza
del fiador 44 que encaja con el borde 45, a menos que el
fiador 41 sea positivamente levantado en un movimiento con-
tinuo, de manera que, en virtud de una ranura oblicua en la
375 cabeza 44, la cabeza del fiador se aloje dentro del cierre
11, que levantado excéntricamente, girará en torno a sus
puntos estables 46, de modo que el borde 42 evitará el cho-



25144 Q 3 AGO

380 que con el borde 43. Conforme al invento, el borde 43 y el
borde 42 cooperarían en la seguridad, en el caso de que el
fiador 41 dejase de caer en la posición completamente hacia
abajo al cierre de la articulación, lo que es muy improba-
ble realmente, dado que el fiador 41 tiene un amplio juego
dentro de su ranura y en torno a su eje 47, y está además
cargado por la palanca 48 que actúa sobre él por medio de
385 la abertura 49.

La articulación, que ahora trabaja como un enla-
ce curvo casi independiente para asegurar la transmisión de
la tracción en una línea aproximadamente recta, puede ser
diseñada en cuanto a dimensiones en más exacta aproximación
390 al problema teórico de la estabilidad sin perder de vista,
sin embargo los diversos hechos contrapuestos: varias sec-
ciones esenciales del enlace curvo están limitadas por las
medidas del contorno de acoplamiento tipo standard AAR que
ha de seguirse para permitir que coopere el acoplamiento;
395 quedan además muy debilitadas por el soporte del perno pi-
vete; aunque la estructura de la articulación tenga una
resistencia a la rotura del orden del tamaño de la cabeza del
acoplador, conviene, tanto desde el punto de vista de la
economía, como de la seguridad y de la rapidez en las reno-
400 vaciones, que la articulación, diseñada para concentrar el
desgaste, y por consiguiente, concebida como una pieza li-
gera y rápidamente intercambiable, sea también, en caso de
excesivas cargas, la primera que falle, antes de que otros
componentes más caros hayan de soportar un daño permanente.

405 Es evidente, considerando el tirante o vigueta
curvado en flexión, que la línea de fuerza de tracción del
mismo habrá de ser tan suave y continua como sea posible,

251440 A B



evitando cuidadosamente cualquier configuración que pueda producir un efecto de muesca o hendidura; son imperativos
410 los bordes redondeados y las transiciones graduales, en cuanto no tengan un efecto desfavorable sobre los elementos correspondientes de la cabeza del acoplador.

Por otra parte, la presencia del soporte del perno pivote lleva consigo un considerable debilitamiento de
415 una importante sección del eje de la articulación bajo la flexión. Este perno, puesto que la articulación ha de ser introducible en el cuerpo del acoplador precisamente en una posición definida para el montaje y el desmontaje, si es preciso, sirve solamente para mantener unidos los elementos
420 del acoplador entre sí, en la posición abierta.

La sección MN (figura 4) a través del eje de la articulación, es más rigurosamente cargada, ya que el lado N queda bajo tracción y el lado M bajo compresión; en las pruebas de rotura estática, ésta se iniciaba en el lado N.
425 El orificio del pivote, en las anticipaciones conocidas, situado en el centro, en el eje, ha de ajustar un perno tipo standard del 1 5/8". Un perno de 3/4" de diámetro es satisfactorio para el fin perseguido, y con la situación del orificio dentro de la disposición usual en la posición tangencial exterior, procurará un grosor extra de metal en el
430 lado de transición del eje, sin reducir el área de compresión, que puede sostener con seguridad aproximadamente 30 % de carga unidad extra; de modo que se consigue un mejor equilibrio de fuerzas.

435 Esta disposición fuera de centro del pivote 7, según se ha representado en la figura 10, procura también una mejora en la capacidad coaxilizante del acoplador, ya que la articulación puede ahora oscilar hasta una posición extrema, lejos del eje de acoplamiento sin incurrir en el peligro de que la reacción de empuje ejercida desde algún punto
440

251440



del acoplador opuesto caiga fuera del área de pivotación y, como consecuencia, deje de producir el efecto dirigido hacia adentro que se requiere para el correcto cierre de la articulación. Debido a esta característica, la capacidad de acoplamiento, es decir, la distancia que puede existir entre el
445 eje de dos acopladores que engranen entre sí del lado de la articulación, puede aumentar al doble el desplazamiento del centro del pivote fuera de la línea eje del acoplador, una ventaja que no ha de despreciarse.

450 De un modo general, la óptima repartición de fuerza exigiría estribos de fijación traseros, y también alas o apoyos porta-articulaciones, que habrían de ir colocados simétricamente por encima y por debajo del plano central horizontal del eje de acoplamiento, que, preferentemente
455 también habrán de contener el centro del área de cierre 35 de la articulación. Esto, sin embargo, no es siempre posible, ya que el espacio que queda disponible bajo los pasillos de intercomunicación de los vehículos ferroviarios puede imponer reducciones trásticas en la altura del acoplador sobre el plano de tracción central, y también las necesidades mecánicas del mecanismo interno de los acopladores pueden imponer limitaciones en uno u otro sentido. No obstante, cada vez que el equilibrio de las cargas es alterado, debe buscarse la igualación de la presión por un apropiado
460 aumento en la sección del miembro sustentador de la carga más elevada.

Surjen condiciones típicamente de este tipo cuando, con fines de conversión (es decir, cambio de un tipo de gancho y tornillo más antiguo, a un tope amortiguador
470 central automático) ha de ser incorporado a un acoplador auto-



251440

13 AGO.

mático normal un engranaje-acoplamiento compuesto de un estribo de sujeción o perno de enganche y tornillo, conforme a la figura 11.

El engranaje de transición conforme al invento, 475 comprende un estribo o empalme 51 que puede girar u oscilar sobre el gancho normal del vehículo adyacente, que lleva una tuerca 52 roscada interiormente, dispuesta entre los bordes o pestañas de dicho estribo y provista de dos gorriones roscando dicha tuerca con un tubo hueco 53 terraja- 480 do al exterior en toda su longitud y terminado en un mango o mando 54 para la rotación del tubo 53. Dentro, cerca del extremo del mango, dicho tubo 53 lleva una rosca interna de sentido inverso al de la exterior, que engrana, a modo de tuerca, con un tornillo sólido, similarmente roscado 55, 485 terminando en un doble gorrón 56 colocados en cruz (transversalmente) en el extremo mas alejado del estribo, Dicho doble gorrón coincide con la cavidad existente en el interior de un porta-engranaje de transición, permitiendo una pieza de acero 57 el movimiento angular en el plano de la 490 figura 11. El porta-engranaje 57 en sí mismo termina asimismo en un doble gorrón 58 adaptable a un alojamiento 59 previsto dentro de la parte inferior de la cara 4 de la cabeza del acoplador 2 de la figura 10.

El engranaje de transición representado por la fi- 495 gura 11 es de diseño más complicado que la disposición normal del estribo, que comprende dos tuercas y solamente una porción de tornillo con terminales inversamente roscados.

El estribo presenta medios de enganchar y acortar las distancias del cabezal, según requiera el tráfico, por- 500 que ambos extremos están unidos cerca de los cabezales de

251440



Los vehículos a enganchar. Cuando, no obstante, existe en uno de los vehículos a acoplar un acoplador automático, la parte estacionaria del estribo no puede fijarse tan atrás como la articulación permanente en la parte trasera del gancho, porque esto llevaría consigo el desmontar casi la mitad inferior del cuerpo del acoplador. La posición conforme al invento y mostrada en las figuras 9 y 10 se ha concebido en la mejor forma posible reduciendo el balanceo lateral en las curvas lo suficiente para evitar interferencias con la articulación o partes del acoplador, y para permitir que el engranaje esté fijado con seguridad, sin peligro de daño, a fin de dejar libre el espacio suficiente para la función automática, sin poner en riesgo la fuerza del acoplador automático como tal.

Se entiende que un vehículo destinado a poseer un vagón equipado con el dispositivo de gancho habrá de tener topes amortiguadores laterales, ya que los coches equipados con gancho están diseñados para recibir las fuerzas de choque lateralmente y no en el centro del cabezal. Los topes-amortiguadores de contacto mantendrán a los vehículos lo bastante apartados para evitar cualquier colisión entre la articulación del acoplador y el gancho opuesto, en tanto que el engranaje de transición permitirá suministrar la longitud suficiente para que el estribo terminal sea enganchado manualmente sobre el gancho opuesto; después, el engranaje de tornillo es acortado, a fin de dar la necesaria precompresión de los topes-amortiguadores. Por esta razón, se recurre al tornillo hueco 53 con objeto de obtener una mínima distancia entre los cabezales.

251440 13



530 Dentro del estrecho alcance de la cabeza del acoplador 2, se ha desarrollado una fuerte y compacta fijación para el engranaje de transición, sin reducir la fuerza como tal del acoplador automático, que ha de quedar intacto después de la conversión y ha de esperar cargas más pesadas del movimiento de tráfico. La fijación ha sido hecha por medio de un doble gorrón de tracción 56 y 58. Esta disposición da como resultado, 1º) una mayor flexibilidad en el plano vertical, necesaria para el uso general durante la movilidad y también en conjunción con la articulación de la tuerca 52
535 permite que el engranaje se sujete con seguridad al gancho 65 para la liberación en el interior del acoplador cuando así se requiera para una operación automática; 2º) proporciona una ligera movilidad transversal, ya que las caras sustentadoras en la tracción son toroidales en conjunción con el
540 pequeño juego permitido lateralmente por las ranuras de sus cavidades y radios de transición; 3º) tienen sus superficies sustancialmente rebajadas hacia los extremos de los gorriones de modo que proporcionen la máxima flexibilidad para resistir las presiones dinámicas.

550 Las cavidades contenedoras están diseñadas en principio sobre líneas similares a las condiciones superficiales para casar y permitir el juego necesario, dándose especial importancia al mantenimiento de paredes laterales continuas,

555 Como quiera que las paredes laterales del portaengranaje 57 están dispuestas para la transmisión de los esfuerzos de tracción que puedan ser soportados por el engranaje de transición a tornillo, las paredes 60 y 61 de la cavidad fija 59 tienen, adicionalmente, que mantener la fuerza de la cara 4 de la cabeza del acoplador, que se muestra



231440

13 AGO.

560 debilitada por el corte transversal practicado a su través para el paso del dispositivo de tornillo. Las paredes longitudinales 60, 61 están firmemente situadas sobre la cara posterior 62, que es también de grueso extra, y las paredes 60, 61 están además protegidas por los bordes 63, 64 que se curvan en forma de gancho en torno al doble gorrón 58, formando el conjunto un bloque columnar a modo de caja fuertemente reforzado en la parte de atrás como un sustituto de la estructura normal de la cara inferior 4 en un acoplador ordinario. El porta-engranaje se ha suprimido también en 66 a fin de posibilitar la continuación en cuanto se ha podido, de la pared inferior del cuerpo del acoplador 2 por la cual el ala o apoyo 10 se une a la caña o espiga.

575 La articulación del doble gorrón 58 llega en sentido vertical lo más cerca posible al plano central horizontal del acoplador automático, que implica cierta desimetría de la cara de cierre de la articulación, descargando convenientemente el ala 10, en tanto que el ala 9, que está más cargada puede fortalecerse adecuadamente.

580 El doble gorrón 58 se engancha dentro de su alojamiento 59 en la cabeza del acoplador antes de que la articulación 5 se adapte en su posición; y las condiciones son tales que, mientras la articulación está encajada, el doble gorrón 58 no puede escapar, estando su paso siempre cubierto por alguna porción de la cola de la articulación.

585 El porta-engranaje 57 lleva unos estribos de fijación 66 que, en el curso de la tracción de transición coinciden con correspondientes superficies en la parte inferior del eje de la articulación o enganche, a fin de evitar fricciones perjudiciales de las partes roscadas 55 e impedir el

251440³



590 cierre no deseado de la articulación, soportando así la acción del muelle 70 arrollado en torno al pivote 7, a fin de mantener la articulación normalmente abierta.

Como se verá, pues, el invento proporciona un acoplador automático de una fuerza muy aumentada y adaptado
595 además para las peculiaridades de un servicio exacto. Especialmente para el caso de transición cuando puede adaptarse una acoplador automático para recibir un acoplamiento a tornillo de fuerza normal para un período intermedio, mientras que la porción automática que queda está perfectamente adecuada para un mayor tráfico futuro.
600

No debe entenderse el invento limitado a los detalles que se han ilustrado y descrito, sino que pueden modificarse, sin salirse del campo cubierto por las reivindicaciones y sin apartarse del espíritu y alcance del invento.

605

----- N O T A -----

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1.- Perfeccionamientos en los acopladores automáticos de ferrocarril o relativos a los mismos, caracterizados porque en un mecanismo de acoplamiento automático, en
610 combinación con una pieza de fundición acopladora, que actúa sobre una estructura de vagón a través de un engranaje comprensible de tiro, y con dispositivos apropiados de cierre, apertura seguridad y servicio, se dispone una articulación o enganche giratorio en torno de un perno-pivote colocados dentro de dicha pieza acopladora, presentando dicha articulación en su parte trasera más próxima al engranaje de tiro,
615 asas o estribos de fijación arqueados, superior e inferior, sustancialmente concéntricos con dicho perno-pivote



251440¹³

estando dichas asas o estribos de fijación, en su posición cerrada, en íntimo contacto con los correspondientes bordes arqueados integrales respecto al cuerpo del acoplador, con lo que las cargas de tiro o de compresión ejercidas sobre el extremo o pico libre de dicha articulación se transmiten directamente, sustancialmente sin desviación, a la parte posterior de dicho acoplador, cerca de la base de la caña o espiga del mismo.

2.- Perfeccionamientos conforme a la reivindicación 1, caracterizados porque dicha articulación actúa como un enlace curvo para la transmisión directa de las cargas de tiro y de compresión hasta la parte posterior del cuerpo del acoplador, en tanto que libra sustancialmente las partes central y anterior de la cabeza de dicho acoplador, especialmente sus alas o apoyos porta-pivote, de la mayor parte de dichas cargas.

3.- Perfeccionamientos conforme a las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el cuerpo de acoplador queda cargado en sus partes media y anterior solamente por aquella parte de las fuerzas aplicadas que no son transferidas directamente por la articulación.

4.- Perfeccionamientos conforme a las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las asas o estribos de sujeción arqueados, superior e inferior, dispuestos en la parte trasera, están colocados de tal modo, lejos del lado del brazo protector del acoplador que la resultante de sus reacciones sobre la articulación queda, en la mayor parte de su extensión, dentro del contorno de la articulación, con lo que la carga sobre la vigueta o tirante curvo se reduce, con el correspondiente aumento de la acción de palanca de la unión.



251440 AGU.

650 5.- Perfeccionamientos conforme a las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el pivote de la articulación es de tamaño reducido y está colocado excéntricamente con respecto a la posición normal ordinaria, de modo que mejora la distribución del metal en las secciones más flexivamente cargadas de las piezas.

655 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la articulación, con el fin de ofrecer la óptima resistencia a la tensión y al choque, tiene sus elementos simétricamente dispuestos, pasando el plano horizontal a través del centro de la superficie de
660 cierre que bisecciona las distancias entre las asas o estribos de sujeción arqueados de la parte trasera, y entre las caras horizontales del perno-pivote que recibe el centro o eje de la articulación, y entre las caras superior e inferior del extremo o pico libre de la articulación.

665 7.- Perfeccionamientos conforme a la reivindicación anterior, caracterizados porque el plano horizontal que pasa a través del centro de la superficie de cierre de la articulación es un plano de simetría con respecto al espacio y las secciones de las alas o apoyos receptores del pivote,
670 correspondiendo sustancialmente al plano axial horizontal del engranaje de tiro y sus uniones.

675 8.- Perfeccionamientos conforme a las reivindicaciones anteriores caracterizados porque el acoplador y sus partes están localmente reforzadas en forma o sección para asegurar la igualación de las cargas estáticas y dinámicas.

9.- Perfeccionamientos conforme a las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el extremo de cola vertical de la articulación o enganche está dispuesto para



251440

engranar cómodamente, en la posición de cierre, con un asa
630 o estribo de fijación vertical integral que existe dentro
del cuerpo del acoplador para reforzar y completar la acción
de los bordes arqueados superior e inferior, a fin de fortalecer la acción de enganche y la transmisión directa de la tensión.

685 10.- Perfeccionamientos conforme a las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la articulación en la posición de cierre, es recibida, en posición adyacente a su cara de cierre, por un borde vertical que forma parte del dispositivo de cierre (para soportar las fuerzas de tracción)
690 o del cuerpo del acoplador (contra la compresión o choque) de modo que se completa una conexión de enganches directa de cuatro lados entre la articulación y el cuerpo del acoplador para la transferencia rectilínea de las fuerzas.

695 11.- Perfeccionamientos conforme a las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el dispositivo de cierre retentor de la articulación trabaja bajo el empuje flexional en dirección axial del acoplador, quedando por encima y por debajo de la aplicación de cargas sobre los soportes integrales con el cuerpo del acoplador.

700 12.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el dispositivo de cierre, cuando está sujeto a los empujes o presiones resultantes de cargas de alta compresión en un sentido transversal al eje del acoplador y que proviene de la acción de palanca de la
705 articulación, presenta una extensa e ininterrumpida sección para transmitir dichos empujes a la pared lateral longitudinal vertical del cuerpo del acoplador.



251440

13.- Perfeccionamientos conforme a las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicho dispositivo
710 cierre está previsto en su borde superior trasero de un resalte dispuesto para, antes del cierre completo del acoplamiento, deslizarse bajo un borde de la pared trasera del acoplador.

14.- Perfeccionamientos según reivindicaciones anteriores, caracterizados por estar el mecanismo acoplador
715 provisto de un engranaje de transición para adaptarse a material rodante diferentemente equipado, cuyo engranaje de transición se une por debajo del eje de tracción normal, dentro de una cavidad existente en la porción inferior de la cara de
720 choque central del cuerpo del acoplador, que está abierta por delante y hacia arriba y ofrece espacio para que dicho engranaje pueda afirmarse de modo seguro, en tal posición que la superficie del contorno interior necesaria para la operación automática quede completamente libre, estando las paredes de
725 dicha abertura reforzadas y armadas para resistir las cargas de la operación automática.

15.- Perfeccionamientos según reivindicaciones anteriores, caracterizados por establecerse el mecanismo de
730 acoplador transicional automático dispuesto mediante una cavidad inferior, para la unión de un acoplamiento de tornillo a asas o estribos de fijación a modo de enganches, mutuamente opuestos, reforzando integralmente las paredes internas de dicha cavidad en la cara de choque central anterior de
735 dicho cuerpo del acoplador, no presentando dicha cara de choque ningún corte ni entalladura por debajo del nivel inferior de la abertura de la cara anterior que permite los movimientos rotativos de la articulación.

25144 J 13 AGO 59



16.- Perfeccionamientos según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para su empleo en conjunción con un mecanismo de acoplador transicional automático de ferrocarril, se dispone un engranaje de acoplamiento a tornillo, que comprende en su extremo libre exterior un dispositivo de empalme adaptado para ser manualmente fijado sobre el gancho de un vagón gemelo, llevando una tuerca roscada que soporta unos gorriones diametrales opuestos, un tubo hueco roscado exteriormente que coincide con dicha tuerca cuando se hace girar normalmente por medio de un mando previsto en su extremo interno, llevando dicho tubo asimismo interiormente una porción roscada en sentido inverso al de la tuerca antedicha, para coincidir con un tornillo sólido roscado similarmente, que termina en un doble gorrón colocado en cruz en el extremo interno, estando unidos dichos gorriones dentro de una pieza de fundición a modo de caja, terminada ella misma en el lado opuesto por un doble gorrón que actúa como un medio interior de unión del acoplamiento de tornillo al cuerpo del acoplador automático.

17.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS ACOPLADORES AUTOMATICOS DE FERROCARRIL O RELATIVOS A LOS MISMOS.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de veintiseis hojas escritas a máquina por una sólo cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 13 AGO. 1959

Carlo Juanda

251440

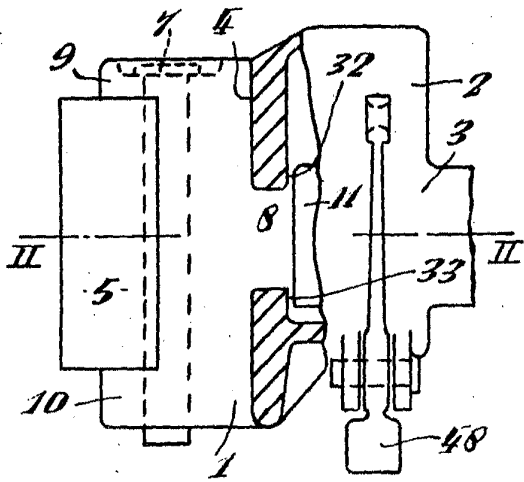


Fig. 1.

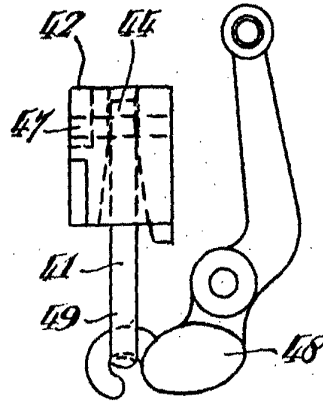


Fig. 8.

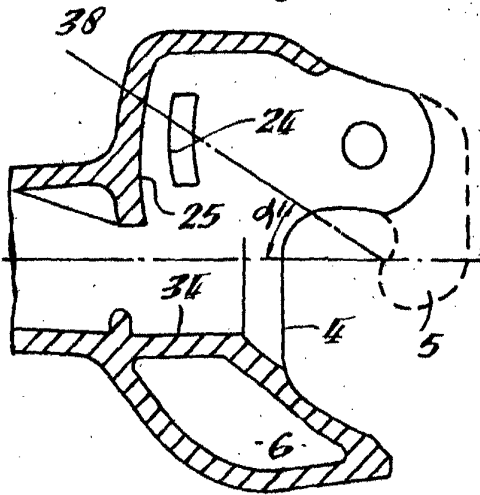


Fig. 3.

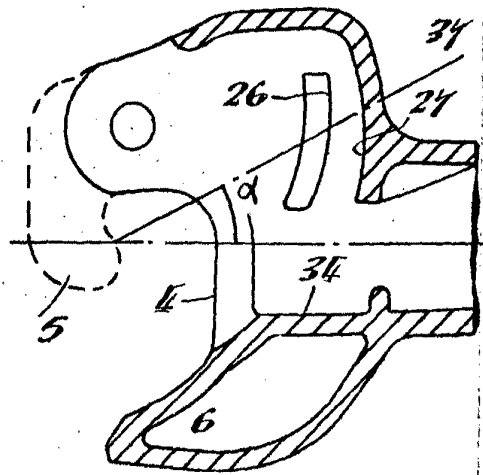


Fig. 2.

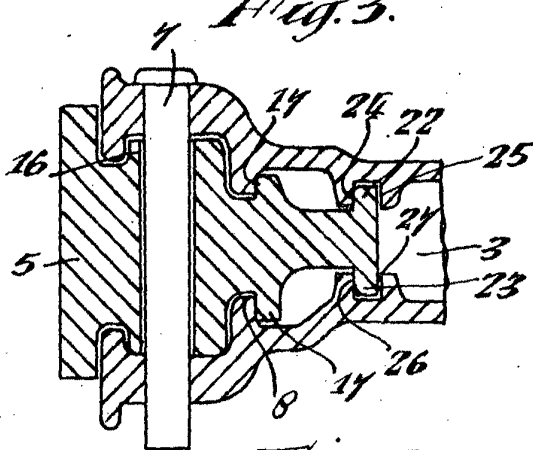


Fig. 5.

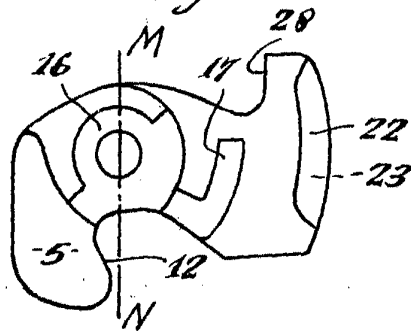


Fig. 4.

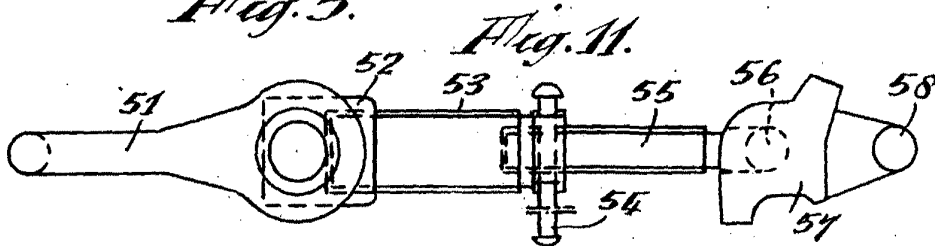


Fig. 11.

Madrid, 13 de Agosto de 1.959.

Emile Henricot

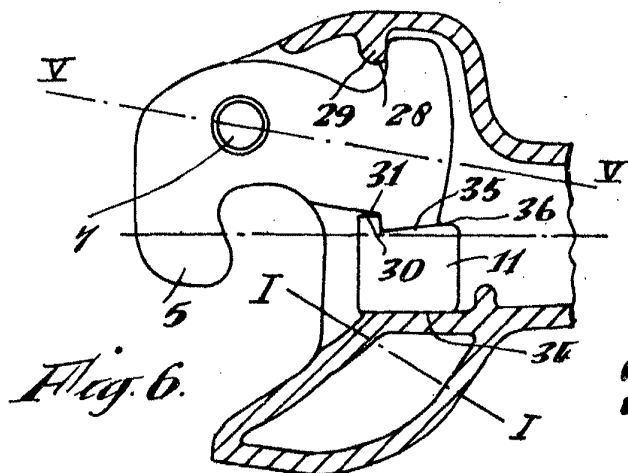


Fig. 6.

25144)

Fig. 7.

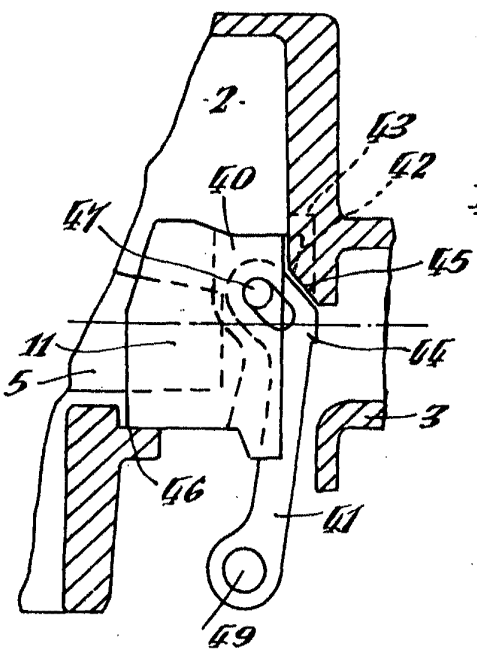


Fig. 9.

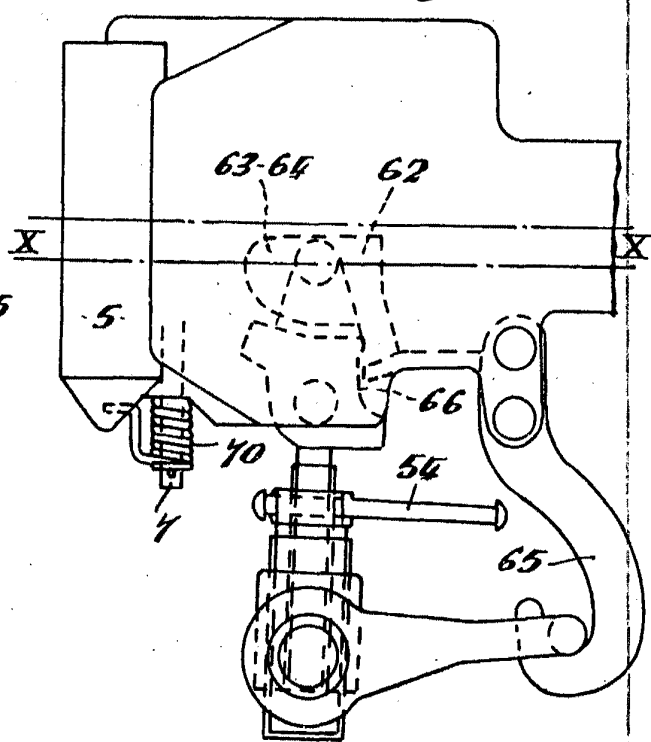
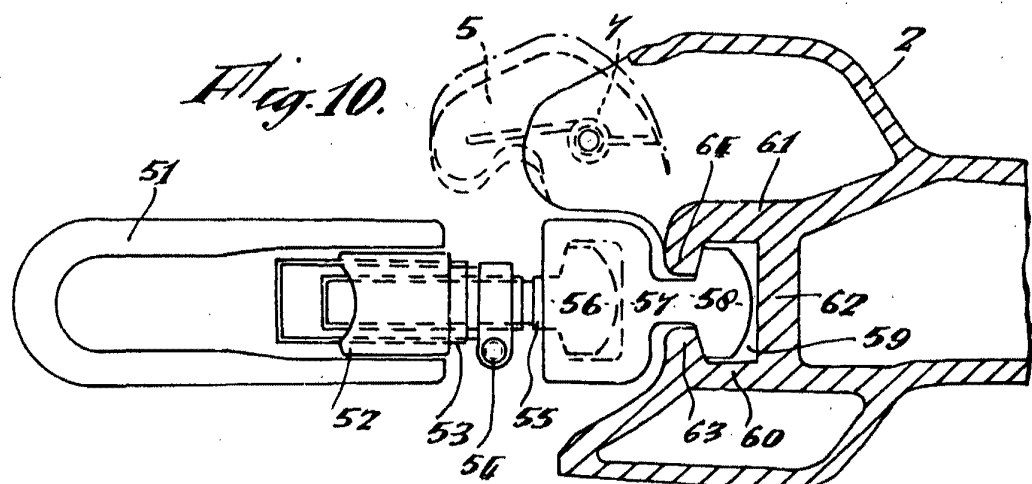


Fig. 10.



Madrid, 13 de Agosto de 1.959.

Carlo J. Ward