



PATENTE DE INVENCION
=====

283557

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

" PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA EL FUNCIONAMIENTO DE MECANISMOS
DE CARGA EN BARCOS ".

Solicitante: ATLAS-WERKE A.G., sociedad alemana, domiciliada en
Stephanikirchenweide, 1/19, BREMEN, Alemania.

Inventor: Don Hans THAETER, de nacionalidad alemana, con domici-
lio en Depkenstrasse, 2, BREMEN, Alemania

283557



Para la carga y descarga en barcos se conocen como aparatos elevadores apropiados para bordo, tanto el denominado montacargas, compuesto de chigres y perchas de carga situadas en el mástil o montante, como grúas giratorias y basculantes.

5 En lo que concierne a los montacargas, lo corriente es trabajar con dos chigres a través de dos perchas sobre un gancho común, en donde una de las perchas está fijada mediante cargadores a través de la escotilla, y la otra percha, hacia fuera de borda. Ambas perchas están sostenidas mediante un cable de suspensión dentro del radio de acción deseado.

10 Las grúas de a bordo trabajan con un movimiento de giro de 360°. El alcance de la pluma puede variarse, cuando la carga recorre un trayecto aproximadamente horizontal, de acuerdo con las conveniencias de cada caso y simultáneamente con los demás procesos de movimiento. Una sola grúa de a bordo puede sustituir a un

15 montacargas con dos chigres y dos perchas.

 Ambos aparatos de carga tienen sus ventajas e inconvenientes. En el servicio acoplado con dos perchas de carga, se tiene un plano dentro del cual se puede mover la carga, de forma que se sigue una línea recta de trabajo; se puede recorrer esta recta de trabajo únicamente entre las respectivas operaciones y sin carga, variando la volada y posición angular de las perchas mediante cables de suspensión y cargadores. Si se suspende la carga de dos cables se evita el balanceo de la misma. La posición exactamente fijada

20 de los puntos para recoger y depositar la carga tiene, desde luego, que considerarse como un inconveniente, sin embargo está comprobado que con la grúa no se puede conseguir llevar a cabo con rapidez y capacidad de transbordo este procedimiento de carga y descarga en determinadas mercancías de gran volumen tales como, por ejemplo,

25 sacos de azúcar en izadas previamente preparadas.

30

 Por otra parte la grúa es en cambio más ventajosa en la estiba de mercancía en bultos. Como quiera que mediante el mecanismo gi-

283557¹⁹



35 ratorio y basculante, la grúa describe un movimiento sobre una superficie de anillo de círculo, la carga puede recogerse y depositarse, tanto fuera de bordo como también dentro de la escotilla casi en todos los lugares. Sin embargo depende ahí de la habilidad del operario el modo de neutralizar el balanceo de la carga y de realizar simultáneamente los diversos movimientos con el fin de acortar lo más posible las operaciones de trabajo.

40 Al objeto de tener también las ventajas de la grúa en los sitios donde no se dispone de suficiente espacio para la instalación de una grúa, por ejemplo en la percha para mercancía pesada, se propuso ya una percha de carga susceptible de bascular mediante una impulsión motriz y, además, dotada de movimiento basculante, la cual está sujeta en el mástil o montante y tiene un radio de unos 120°. Semejante "grúa de mástil" giratoria y basculante no precisa de ningún cimiento especial ni de ninguna columna. Como mecanismo elevador sirve un chigre corriente, tal como se ha previsto para el servicio de un montacargas normal.

50 Dadas las propiedades completamente diferentes del montacargas, de la grúa y de la grúa de mástil, estos aparatos elevadores se instalan muchas veces uno al lado de otro a bordo del mismo barco. Para volver a reducir ahora este elevado despliegue y, sin embargo, asociar al mismo tiempo las ventajas del montacargas y de la grúa, haciendo uso de dos grúas o perchas de carga con impulsión de rotación en el soporte, las grúas o perchas de carga

- 55
- a) se utilizan individualmente con carga suspendida o
 - b) se hacen marchar para el servicio acoplado con gancho
- 60 de carga común sin cargadores, habiéndose previsto plumas resistentes a la flexión en sentido opuesto a la componente horizontal de la tracción de la carga, y poleas de cable ajustables en dirección de la tracción de la carga.

283557



En el servicio de dispositivos cargadores con dos perchas de
65 carga con impulsión de rotación en el soporte y dos chigres de
carga y de suspensión, se puede proceder de manera que

a) para el servicio como grúa de mástil, una de las dos
perchas bascule accionada por los chigres de suspen-
70 sión pertenecientes a la otra percha, y su cable de
carga sea movido por el propio chigre, y que

b) para el servicio con montacargas, es decir con cables
acoplados por la carga, las dos perchas sean ajustadas
fijamente por el chigre de suspensión perteneciente en
75 cada caso a la otra percha, y ambos cables sean movidos
por el chigre perteneciente a la percha propia.

Con unos ejemplos de realización se explicará seguidamente el
invento.

La figura 1 muestra, vista de frente, una combinación de grúa
de mástil con dos chigres de carga y de suspensión, en donde no se
80 ha representado una de las perchas de carga.

La figura 2 presenta una vista sobre la figura 1, pero sin per-
chas de carga.

La figura 3 es una vista lateral de la figura 1.

La figura 4 muestra esquemáticamente el aparato con carrera
85 de cable para servicio acoplado o con grúa de mástil.

La figura 5 presenta un aparato cargador compuesto de dos gruás
de a bordo, en servicio acoplado.

La figura 6 presenta un aparato cargador compuesto de dos gruás
de mástil con chigres y dispositivo basculador hidráulico, en ser-
90 vicio acoplado.

La figura 7 muestra la cabeza de la pluma de grúa según la fi-
gura 5, vista de lado.

La figura 8 es una vista sobre la figura 7.

La figura 9 muestra una disposición de grúa de mástil en otra
95 forma de realización.

283557



1962

La figura 10 es una representación esquemática para servicio acoplado con perchas de carga, grúas de mástil o grúas, en otra forma de realización.

100 Las perchas de carga normales instaladas a estribor y babor una junto a otra en la escotilla, están sustituidas por dos denominadas grúas de mástil, es decir perchas de carga 1, 2 con transmisión rotatoria 3, 4 en el soporte 5, 6. Las perchas o brazos 1, 2 de las grúas de mástil están sostenidos por cables de suspensión 7, 8. La pluma 1 y 2 respectivamente se diferencia de la percha
105 normal por el hecho de que tiene un soporte giratorio accionado por una fuerza y porque está construida con bastante resistencia a la flexión frente a fuerzas laterales ejercidas por la carga (inclinación del barco, oscilación de la carga). A cada grúa de mástil pertenece un chigre combinado de carga y suspensión 9, 10
110 con tambor 9a, 10a para el cable de carga, con tambor 9b, 10b para el cable de suspensión y con motor de impulsión común 9c, 10c para el tambor de carga y de suspensión 9a, 9b y 10a, 10b. Los cables de carga 11, 12 son conducidos a través de juegos de polea 13 por debajo de la correspondiente pluma, como es normal en las perchas
115 de carga. La consiguiente fuerza de tracción relativamente grande en el cable de suspensión 7 y 8 respectivamente se puede ejercer sin dificultades en el tambor de suspensión 9b y 10b del chigre combinado. Merced a esta carrera simplificada del cable en la grúa de mástil se hace posible trabajar en servicio acoplado o
120 en servicio de montacargas con cables de carga acoplados por ésta, aún cuando de este modo se renuncia a todas las medidas para conseguir un recorrido horizontal de la carga.

125 La transmisión giratoria para el soporte de las perchas de carga consiste en una transmisión por émbolo lineal con transformación del movimiento rectilíneo del émbolo con relación al cilindro, en un movimiento rotatorio del soporte articulado.

283557



130 Para esta transformación, por ejemplo una cremallera unida al émbolo de la transmisión lineal puede engranar con una rueda dentada 16 en el eje 17 del soporte articulado. El propio soporte articulado 18 con sus dos muñones de articulación 19 para el extremo inferior bifurcado de la percha 1 y 2 está unido a un eje impulsor montado a través de su cojinete, del eje 17 del soporte articulado que, por su extremo inferior, lleva la rueda dentada 16.

135 Para el accionamiento se han previsto dos pares de transmisiones de émbolo coaxiales simétricos al eje 17 del soporte articulado y paralelos entre sí. Estas transmisiones están señaladas con 22.

140 Para la transformación del movimiento lineal del émbolo en un movimiento rotatorio del soporte de articulación, una o varias transmisiones de émbolo, de preferencia dos, pueden actuar también con sus vástagos sobre un brazo de palanca del eje 17 de dicho soporte de articulación, en cuyo caso los vástagos del émbolo están unidos al brazo de palanca por intermedio de un gorrón de articulación, y las transmisiones de émbolo pueden girar alrededor de ejes paralelos al eje 17 del soporte de articulación.

145 Según por el lado en que se efectúe la carga hay que preparar la pluma correspondiente, por ejemplo la pluma 1 para servicio con grúa de mástil, mientras que la otra pluma 2 queda fuera de servicio en posición embicada. Entonces el chigre 9 combinado, instalado
150 delante de la pluma 1 que se encuentra en servicio, trabaja como chigre elevador para la carga con tambor de suspensión 9b desacoplado y situado junto al trinquete. El chigre combinado 10 delante de la pluma 2 que se encuentra fuera de servicio se utiliza como chigre de suspensión para la grúa de mástil 1, en donde su tambor de carga 10a está desacoplado y situado junto al trinquete.

155 Entre ambos chigres se ha previsto un puesto de mando común 14, desde el que con una palanca derecha 14a se dirige la maniobra de elevación de la carga y, con una palanca izquierda 14b, se dirige



160

el movimiento basculante. En el medio del puesto de mando se ha previsto otro órgano de mando, por ejemplo una rueda de mano 14c montada horizontalmente, con la que se embraga debidamente el mecanismo de rotación 3, 4 de la grúa de mástil; sólo existe una so la fuente de energía y un solo órgano de mando para el mecanismo de rotación 3, 4, por lo que tienen que conmutarse cada vez a la grúa de mástil que se encuentra en servicio.

165

Existe además la posibilidad, como está representado en la figura 4, de trabajar con ambas plumas 1, 2 y ambos chigres 9, 10 en servicio acoplado, como suele hacerse corrientemente con las perchas de carga usuales. Para ello con su mecanismo de rotación 3, 4 se giran sucesivamente las plumas 1, 2 a la posición angular deseada. A continuación se colocan las plumas en el radio de acción necesario con los chigres 9, 10 a través de los correspondientes tambores de suspensión 9b, 10b; cuando los tambores de suspensión se encuentran junto a los trinquetes y los tambores de carga 9a, 10a están acoplados, se puede trabajar ya con las plumas 1, 2 lo mismo que con las perchas de carga, en servicio acoplado. Los dos chigres pueden ser atendidos por dos operarios, aunque también puede encargarse de esto un solo operario, ya que las dos palancas de servicio están montadas muy juntas.

170

175

180

El servicio acoplado de dos grúas puede realizarse también, como se representa en la figura 5, con grúas de mástil normales siempre que éstas, como puede verse claramente en las figuras 7 y 8, estén equipadas en la cabeza de las plumas 25, 26 con dos poleas de cable 23, 24 ajustables en el sentido de la tracción de la carga.

185

Análogamente a las grúas de a bordo representadas en la figura 5, las grúas de mástil pueden estar equipadas también con un sistema hidráulico basculante 27 en lugar de los chigres de suspensión. Al objeto de poder emplear sus plumas 28, 29 sin cargadores en ser vicio acoplado, han de estar dotadas las mismas de la correspondiente resistencia a la flexión. Además se ha previsto ventajosa-

190

A

283557

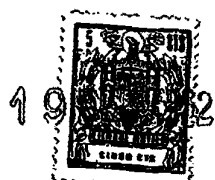


195 mente una carrera de cable de carga 30 a través de poleas 31, 32,
asi como las poleas de cabeza ajustables en dirección de la trac-
ción de la carga, corrientes en las perchas de carga y grúas de
mástil, análogamente a lo representado en las figuras 1, 4 y 5,
mediante las cuales se consigue, durante el movimiento basculante
en el servicio individual, un recorrido de la carga esencialmente
horizontal. En este caso la pluma puede ser movida con escaso des-
pliegue de energía, por ejemplo mediante el cilindro hidráulico 27,
que actúa sobre la pluma 28, 29 a poca distancia del centro de ro-
tación.

200 La carrera de cable elevador corriente en las grúas de a bordo
normales no es apropiada para el servicio acoplado de dos grúas de
mástil de la misma clase que el denominado montacargas acoplado,
puesto que la polea de cabeza al extremo de la pluma no se puede
205 ajustar de acuerdo con la carrera oblicua oportunamente existente
del cable elevador durante el servicio acoplado. Para esto puede
emplearse también ventajosamente una carrera de cable como la que
se representa en la figura 9. Aquí el cable elevador 33 es conduci-
do primero verticalmente hacia arriba por el tambor 9a, situado so-
bre cubierta, del chigre de carga 9, hasta una polea 34 instalada
210 a determinada altura en el mástil o montante. Desde ahí sigue el
cable elevador hasta una polea fija de desvío 35 en el extremo de
la pluma, desde la que retorna a una segunda polea 34 existente en
el mástil o montante al lado de la primera polea en este lugar.

215 Desde aquí continúa entonces el cable elevador en sentido aproxi-
madamente vertical hasta una polea fija 36 situada en el extremo
inferior de la pluma 37 y desde ella, pasando por debajo de la plu-
ma, sigue hacia la punta de ésta donde está sujeta una polea 38 mó-
vil y ajustable, análogamente a los juegos de polea corrientes en
220 los montacargas de barcos. Esta polea móvil puede ajustarse siem-
pre con arreglo a la carrera oblicua existente del cable, desde es-
te lugar hasta el gancho de carga. La altura del juego de poleas

283557



en el mástil o montante por encima del centro de rotación de la pluma guarda una determinada relación con la longitud de la pluma con el fin de conseguir el recorrido horizontal de la carga.

225

La gran separación entre el tambor del chigre 9a y el juego de poleas superior 34, 34 en el mástil o montante tiene todavía la ventaja, de que en el bobinado sobre el tambor no tiene lugar más que una pequeña desviación del cable 33 y, por consiguiente, de que la operación de bobinado es mejor que en el montacargas corriente don de el tambor se encuentra relativamente cerca del primer juego de poleas en el soporte giratorio.

230

Las dos plumas o perchas pueden estar mutuamente apoyadas, como se representa en la figura 10, por medio de una barra 39 de longitud fija o, por ejemplo, mediante un cilindro hidráulico 40 de longitud variable. En el servicio acoplado, según sea el ángulo bajo el que corren los cables de carga con respecto a la vertical, se produce un tiro horizontal que, en el montacargas corriente, es neutralizado por unos denominados cargadores. Sin embargo, las grúas de mástil trabajan de ordinario sin estos cargadores, y la tracción oblicua tiene que ser absorbida por el mecanismo de rotación en el soporte giratorio a través de las plumas resistentes a la flexión.

235

240

El mecanismo de rotación de una grúa de mástil está calculado para el ángulo de inclinación lateral de 5° corriente en las grúas de a bordo. Sin embargo, la componente horizontal por la tracción oblicua de la carga en servicio acoplado sobrepasa considerablemente a la fuerza por dicha tracción oblicua. Así pues, cuando con dos grúas de mástil hay que trabajar también en servicio acoplado sin cargadores, los mecanismos de rotación de ambas grúas de mástil tienen que estar entonces calculados con gran solidez al objeto de se puedan absorber los momentos de giro en el servicio acoplado.

245

250

Pero para evitar que los mecanismos de rotación tengan que ser dimensionados en mayor grado únicamente para el caso del servicio



283557

255. acoplado, las dos plumas se apoyan recíprocamente por medio de una barra 39 en el servicio acoplado. Esta barra tendría que recoger la mínima fuerza si uniese entre sí las puntas de las plumas. No obstante, en este caso es muy grande la separación, y como quiera que la barra de unión tendría que estar calculada para el pandeo, se presentarían dificultades de construcción.
260. Por eso la barra en cuestión va convenientemente sujeta al tercio inferior de las longitudes de las plumas, si bien éstas se hallan de todos modos sometidas a esfuerzos de flexión y los cojinetes de rotación de las plumas tienen que recoger fuerzas laterales. Sin embargo no presenta ninguna dificultad llegar al dominio de estas fuerzas mediante una apropiada configuración constructiva de los elementos.
- 265.

N O T A

- La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA EL FUNCIONAMIENTO DE MECANISMOS DE CARGA EN BARCOS", según las características esenciales de las siguientes:
- 270.

REIVINDICACIONES

- 1ª.- Procedimiento y aparato para el funcionamiento de mecanismos de carga en barcos, compuestos de dos grúas o perchas de carga con transmisión de rotación en el soporte giratorio, caracterizado porque las grúas o perchas de carga se hacen marchar individualmente con carga suspendida, o bien se hacen funcionar para el servicio acoplado con gancho de carga común sin cargadores, habiéndose previsto plumas resistentes a la flexión en sentido opuesto a la componente horizontal de la tracción de la carga, y poleas de cable ajustables en dirección de la tracción de la carga.
- 275.
- 280.
- 2ª.- Procedimiento y aparato para el funcionamiento de mecanismos de carga en barcos, según la primera reivindicación, compuestos de dos perchas de carga con transmisión de rotación
- 285.



283557

en el soporte giratorio y dos chigres de carga y de suspensión, caracterizado porque para el servicio como grúa de mástil, una de las dos perchas bascula accionada por el chigre de suspensión
290. perteneciente a la otra percha, y su cable de carga es movido por el propio chigre y porque para el servicio con montacargas, es decir con cables acoplados por la carga, las dos perchas son ajustadas fijamente por el chigre de suspensión perteneciente a la otra percha, y ambos cables de carga son movidos por el chigre
295: de carga perteneciente a la propia percha.

300. 3º.- Procedimiento y aparato para el funcionamiento de mecanismos de carga en barcos, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque para el servicio con grúas de mástil, el cable de carga es conducido hacia arriba por el tambor de cable hacia una polea situada en el mástil o montante, desde ahí hacia una polea fija de desvío situada en la cabeza de la pluma, luego vuelve a una segunda polea en el mástil o montante y, pasando por una polea de desvío en el extremo inferior de la pluma, llega a la cabeza de esta donde continúa hasta el gancho de
305. carga a través de una polea móvil de cabeza.

310. 4º.- Procedimiento y aparato para el funcionamiento de mecanismos de carga en barcos, según la primera reivindicación, caracterizado porque para el servicio de carga acoplado, las dos plumas están apoyadas recíprocamente mediante una barra unida a ellas de forma separable.

315. 5º.- Procedimiento y aparato para el funcionamiento de mecanismos de carga en barcos, según la cuarta reivindicación, caracterizado porque es ajustable la longitud activa de la barra de apoyo.

6º.- Procedimiento y aparato para el funcionamiento de mecanismos de carga en barcos, de acuerdo con la segunda reivindicación, con dos perchas de carga con transmisión de rotación en el soporte giratorio y dos chigres de carga y de suspensión caracterizado porque el tambor de carga de cada chigre está uni-



283557

320. do a través de su cable de carga a una de las perchas y, en tambor de suspensión y su cable de suspensión, a la otra percha.

78.- PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA EL FUNCIONAMIENTO DE MECANISMOS DE CARGA EN BARCOS.

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de doce hoas, escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 19 de Diciembre de 1962

ATLAS-WERKE A. G.

P. P.

FRANCISCO GARCIA CASNERIZO
A. G.

283557

ATLAS-WERKE A. G.

CINCHO HOJAS - HOJA 1



Madrid, 19 de Diciembre, 1962

ATLAS-WERKE A. G.

P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRENERA
S. R.

283557

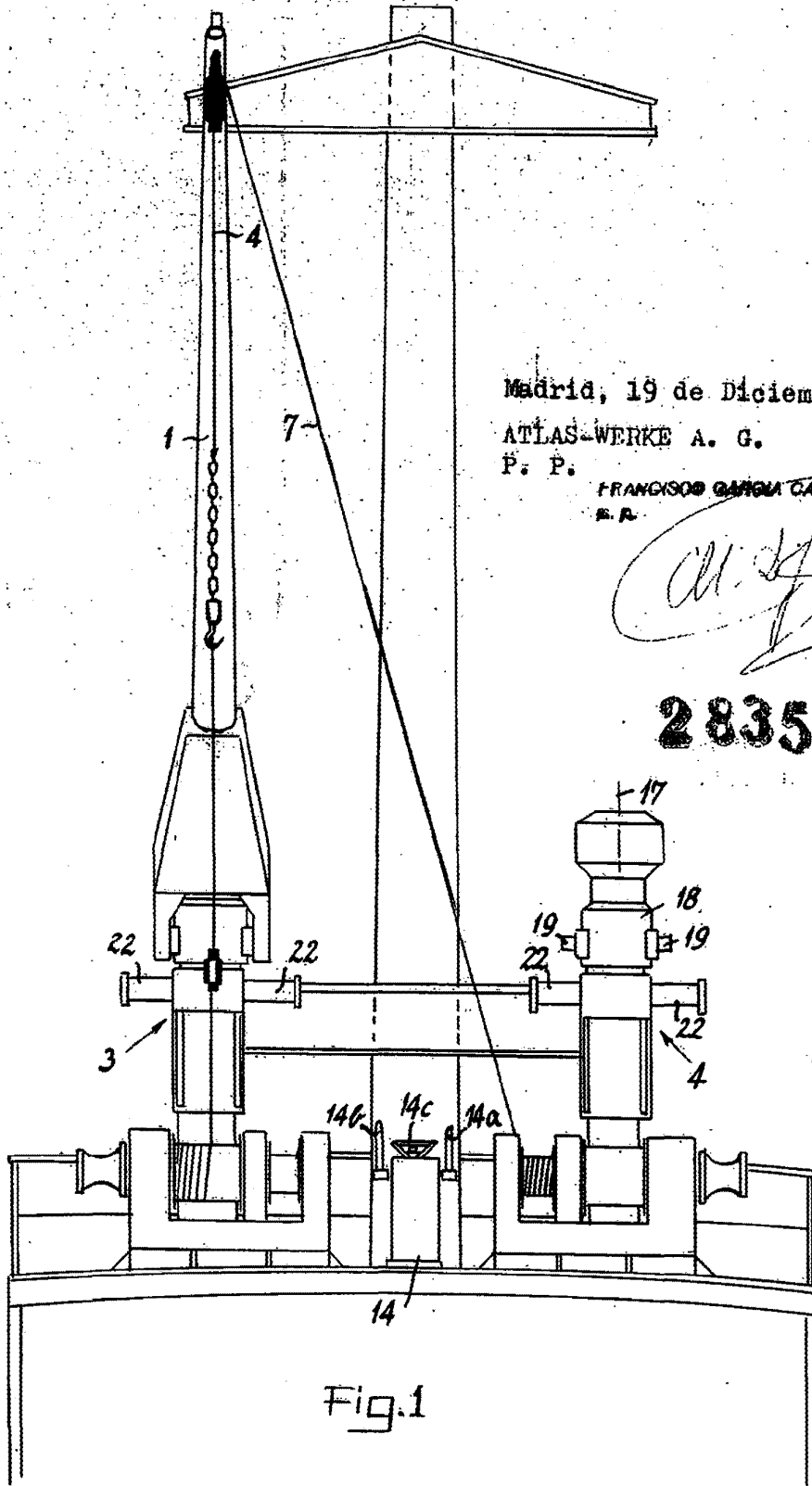


Fig. 1

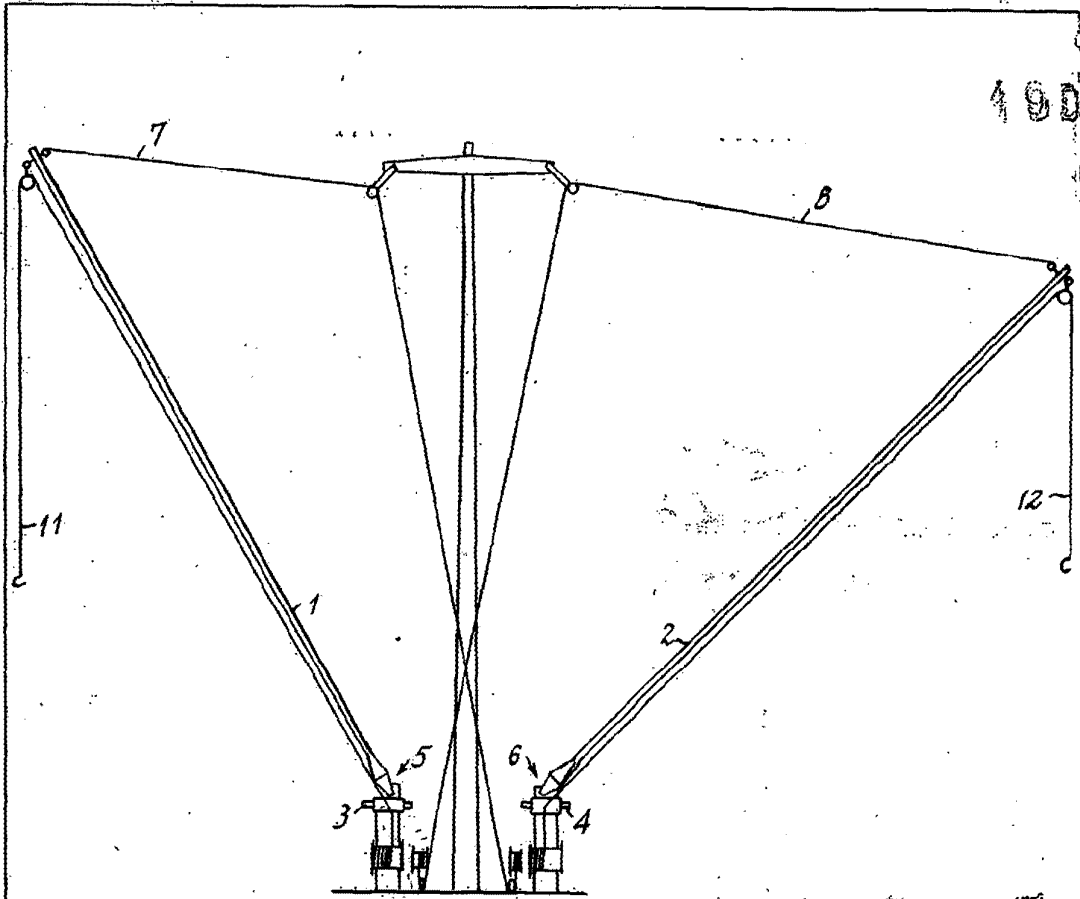


Fig. 4

28557

Madrid, 19 de Diciembre de 1962

ATLAS-WERKE A. G.
P. P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

Handwritten signature: F. Garcia Cabrerizo

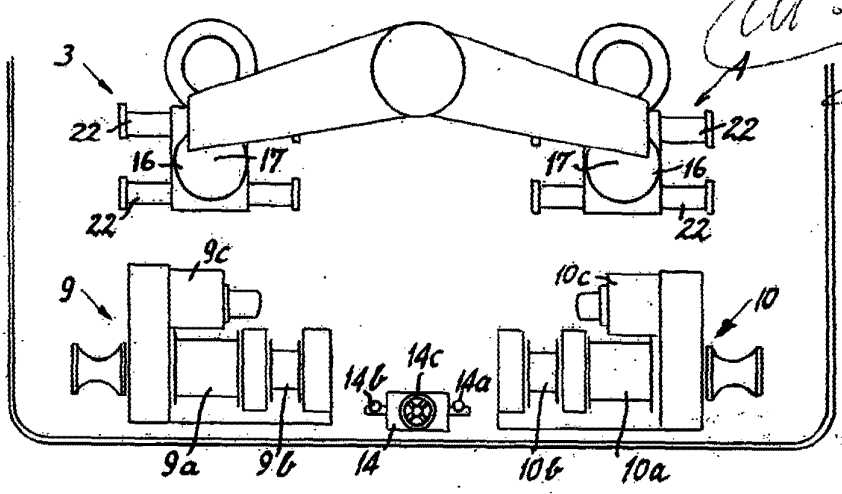
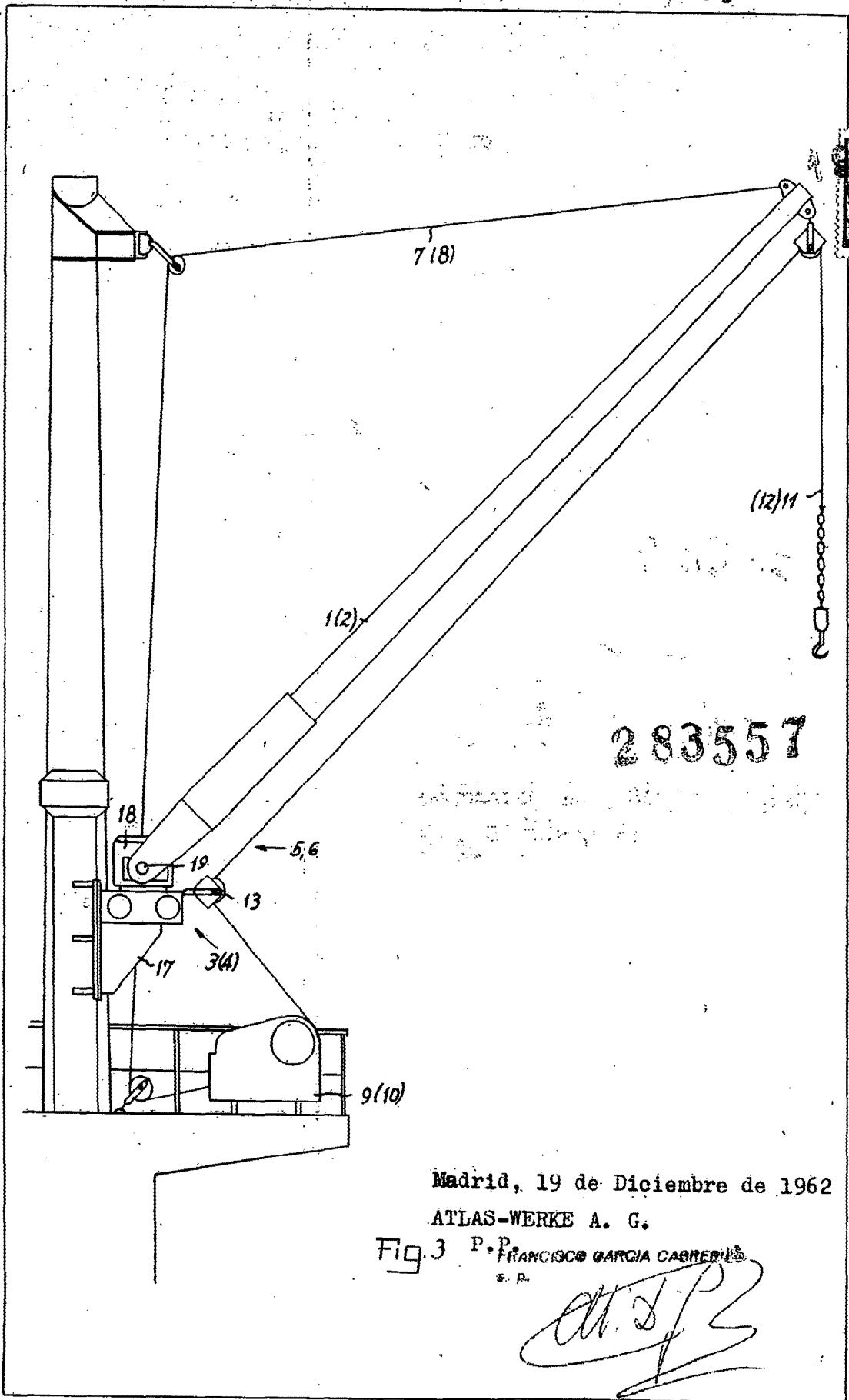


Fig. 2

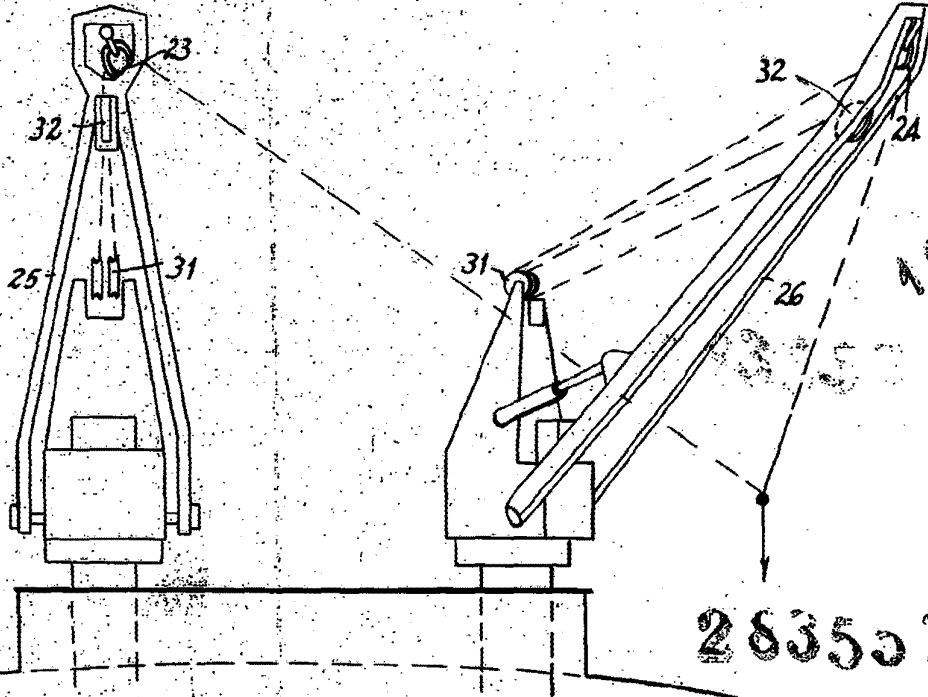


283557

Madrid, 19 de Diciembre de 1962

ATLAS-WERKE A. G.

Fig. 3 P. FRANCISCO GARCIA CARRERAS
S. P.



283557

Fig. 5

Madrid, 19 de Diciembre de 1962

ATLAS-WERKE A. G.
FRANCISCO GARCIA CABRERIZI
P. P. S. A.

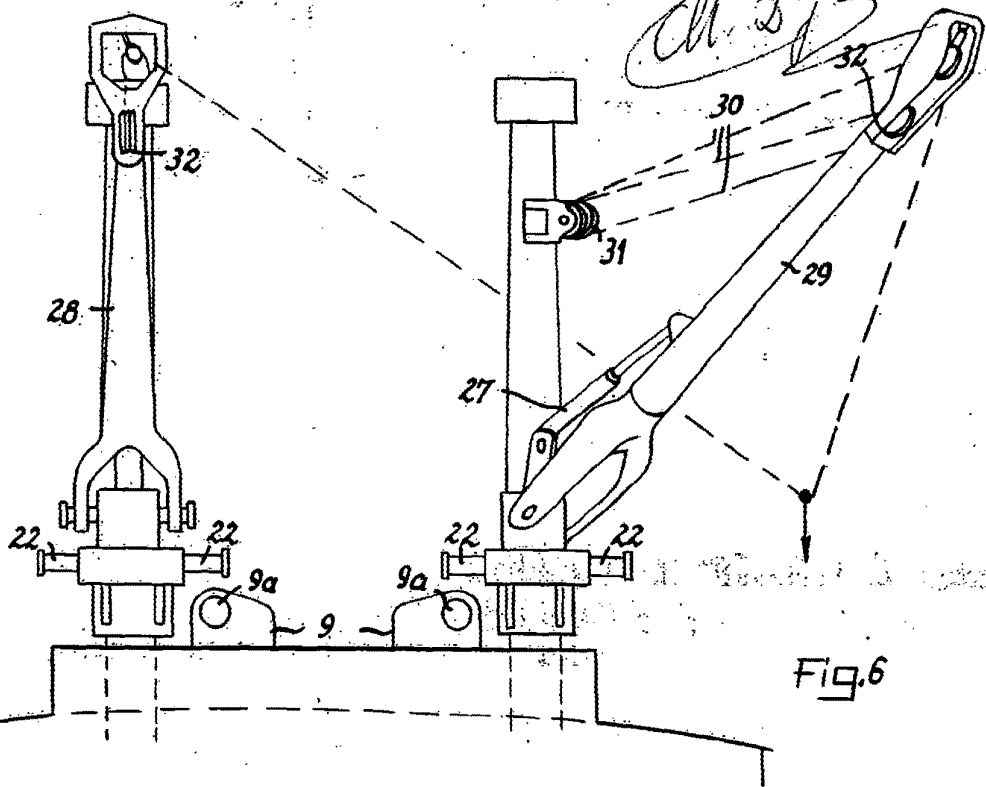
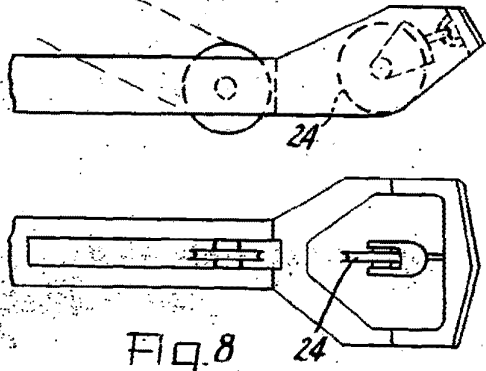
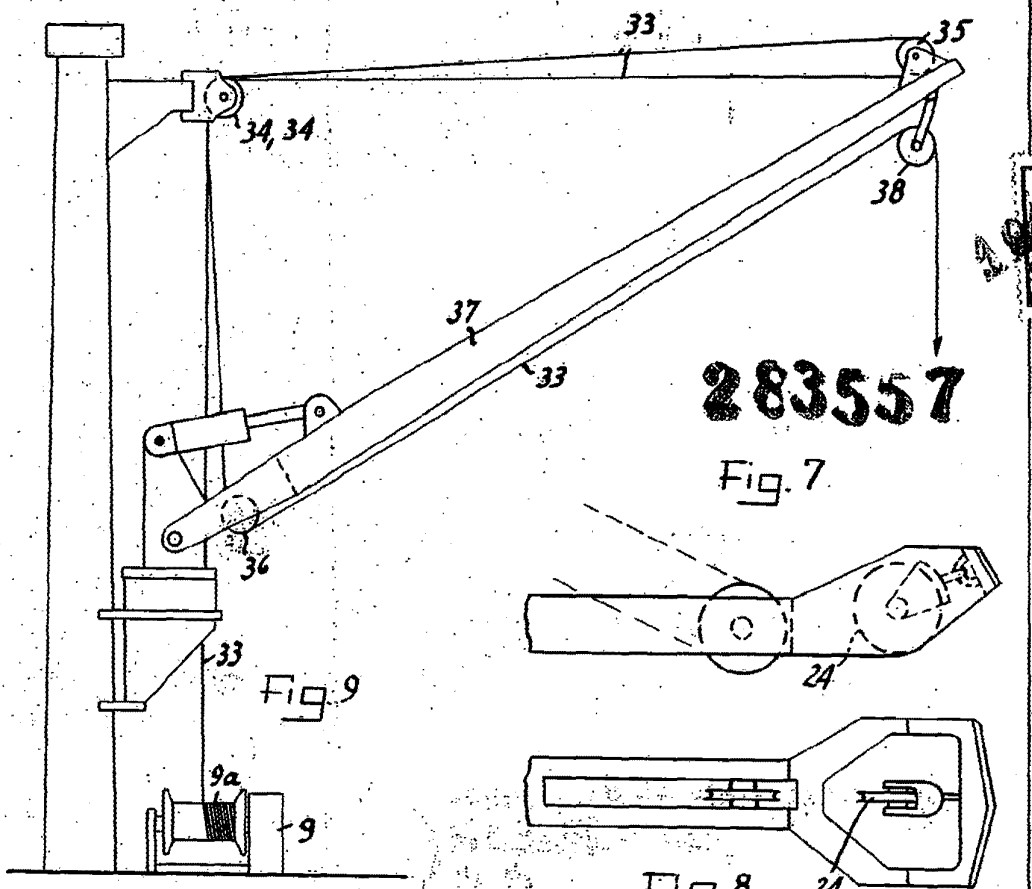


Fig. 6





Madrid, 19 de Diciembre de 1962

ATLAS-WERKE A. G.
P. P. FRANCISCO GARCIA CABREJAL
P. P.

Handwritten signature

