

229 536

P - 14.692

Ha EE 4366
Rehecha I



229536

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 ATAG-TRUST, constituida con arreglo a las
leyes del Principado de Liechtenstein, residente en
Vaduz, Principado de Liechtenstein, por:

"UN DISPOSITIVO MOVIL DE ELEVACION Y MONTAJE PARA
MASTILES COMPUESTOS DE VARIAS PIEZAS INDIVIDUALES".

- o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o -

La invención hace referencia a un dispositi-
vo móvil de elevación y montaje de mástiles compuestos
de distintas piezas individuales.

5 Para un gran número de aplicaciones téc-
nicas, por ejemplo en la construcción y obras públicas,
en la radiotecnica y televisión, en los transportes y co-
municaciones, en la técnica de elevación y extracción,
etc., se requieren con frecuencia mástiles los cuales
en ciertas circunstancias, han de tener una altura supe-



229536

rior a 60 metros, pero cuya permanencia en servicio no suele ser tan duradera para que justifique la instalación de un mástil estacionario.

La invención tiene por objeto crear un mástil que pueda ser montado y ensamblado desde abajo a base de elementos individuales; que tenga aplicación universal, es decir, cuyo empleo no se limite a una finalidad determinada, como por ejemplo la de mástil de grúa para obras de construcción; que, además, pueda ser erigido y trasladado con rapidez y seguridad y que, finalmente, pueda ser montado, desmontado y manejado con facilidad, eventualmente por una sola persona, en aquellos casos en que, empleándolo como mástil de trabajo, interese girar o virarlo. En la aplicación universal del mástil entra también la posibilidad de trasladarlo en estado desmontado, y en el mismo vehículo que transporta el bastidor, o andamio de montaje, a cualquier lugar que convenga en cuyo caso el mismo vehículo sirve de almacén, o depósito para los elementos integrantes del mástil. Además, forman parte de la aplicación universal del mástil la posibilidad de poder prever dispositivos que permitan, en casos determinados, separar el mástil del bastidor de montaje y anclarlo en el suelo como parte independiente de la obra, y finalmente, la posibilidad de desplegar el mástil libremente sin tener bajo tensión, en el momento del despliegue, los cables burdos (Pardunen) en caso de que éstos fueran necesarios.



229536

Ya existen, y particularmente para obras en construcción, construcciones de mástiles transportables, que se componen y montan a base de elementos de mástiles individuales, y en las cuales se monta el mástil desde abajo, dentro de un bastidor de montaje. A este objeto, se ha previsto dentro de un bastidor de montaje transportable sobre rodillos una plataforma con movimientos de subida y bajada, con ayuda de la cual se levantan los elementos del mástil hasta una altura determinada en la que son detenidos y sujetos, para ser unidos con otro elemento integrante del mástil, que se añade desde abajo. Sin embargo, tales construcciones de mástiles transportables y montables no alcanzan en la mayoría de los casos, sino una altura relativamente reducida, siendo destinados a aplicaciones y finalidades muy determinadas.

La invención se caracteriza por un marco, o cuadro de guía con facultad de ser desplazado, y lateralmente abierto dentro de la guía vertical del bastidor de montaje, el cual posee en su interior rodillos de guía para las distintas piezas del mástil, así como elementos de bloqueo mediante los cuales es posible apuntalar los elementos del mástil que han sido pasados en sentido vertical por el marco, o cuadro de guía, a tal altura que permita colocar otra pieza de mástil entre la "mesa levadiza" bajada, y la pieza de mástil elevada.

El dispositivo de montaje, incluido el



229536

marco; o cuadro de guía, puede estar instalado en un vehí-
culo; puede girar horizontalmente, y/o virar en torno
a un eje horizontal. Es conveniente que el marco o cuadro
de guía sea instalado de forma que pueda ser levantado y
5 bajado, y que sea enclavable en su posición superior. Al
objeto de desbloquear del marco, o cuadro de guía una
pieza de mástil enclavada, este marco puede tener una
puerta con cierre. Para apuntalar las piezas de mástil,
el marco o cuadro de guía lleva en su interior palancas
10 de apoyo virables que pueden encajar en muescas previs-
tas en las piezas de mástil.

Las piezas de mástil montables en el mar-
co, o cuadro de guía tienen convenientemente órganos de
centraje para la pieza de mástil siguiente. Además, pue-
15 den preverse en las piezas de mástil órganos de cierre
a base de palancas acodadas para unir las distintas pie-
zas de mástil. También cabe la posibilidad dotar las dis-
tintas piezas de mástil de ranuras, y de salientes que
entran en éstas, con el fin de ensamblar las piezas de
20 mástil sin ningún peligro de torsión. Para unir las dis-
tintas piezas de mástil pueden emplearse también cierres
de enchufe cuyo cierre se efectúa al ser pasadas las pie-
zas de mástil, por medio de elementos de mando previs-
tos en el marco, o cuadro de guía.

25 Los demás detalles y características de
la invención se pueden deducir de la siguiente descrip-
ción así como del dibujo que la acompaña.



229536

En el dibujo se presentan, como ejemplo, dos formas de ejecución del objeto de la invención, como sigue:

5 Las figuras 1-17 un dispositivo de montaje para mástiles de tubos de sección circular, siendo:

La figura 1 un dispositivo de elevación y montaje instalado en una placa giratoria horizontal, en un vehículo, para el montaje de mástiles compuestos de distintas piezas de mástil.

10 La figura 2 una vista de la parte trasera del vehículo según la figura 1.

15 Las figuras 3 y 4 los contornos exteriores de un remolque de vehículo, en el que ha sido instalado el dispositivo de montaje, visto desde un lado, y desde arriba, respectivamente.

La figura 5 una vista del remolque en dirección de la flecha a del dibujo 3, pero en escala aumentada.

20 La figura 6 una sección según la línea I-I en la figura 7.

La figura 7 es una vista desde arriba en sección parcial según la línea II-II en la figura 5.

La figura 8 una sección a través del remolque según la línea III-III en la figura 7.

25 La figura 9 un marco o cuadro de guía con facultad de ser levantado y bajado, parcialmente en sección.



229536

La figura 10, una sección según la línea IV-IV en la figura 9.

La figura 11, una sección según la línea V-V en la figura 9.

5 La figura 12, dos piezas de mástil tubulares ensambladas o enlazadas, en vista lateral.

La figura 13, la parte superior de una pieza de mástil tubular, en vista lateral.

10 La figura 14, el dispositivo con algunas piezas de mástil colocadas una encima de otra, y suspendidas en el bastidor de guía en posición de añadir otra pieza de mástil.

15 La figura 15, modo de equipar el mástil con un pie y de colocarlo en su base (en forma de "cazuela").

La figura 16, el mástil colocado en su base.

La figura 17, modo de alejar el remolque del mástil después de haber sido colocado éste en un pie.

20 Las figuras 18 - 27, demuestran una variante en la forma de ejecución, destinada al ensamblaje de mástiles de celosía de sección angular. Aquí presentan:

La figura 18, una sección según la línea VI-VI en la figura 19.

25 La figura 19, una sección según la línea VII-VII en la figura 18.

La figura 20, una sección transversal de la mesa, o tablero de elevación con pieza intermedia



229536

elástica.

La figura 20_a, una pieza intermedia del tablero de elevación accionada hidráulicamente.

5 La figura 20_b, un elevador del tablero de elevación con accionamiento y desconexión hidráulicos.

La figura 21, una vista de un bastidor de guía para piezas de mástil de distintos anchos laterales.

10 La figura 22, una vista desde arriba sobre el bastidor de guía según la figura 21.

La figura 23, una sección según la línea VIII-VIII en la figura 21.

15 La figura 24, una sección según la línea IX-IX en la figura 21.

La figura 25, dos piezas de mástil de celosía ensamblados de distintos anchos laterales, en vista lateral.

20 La figura 26, una vista desde arriba sobre las piezas de mástil según la figura 25.

La figura 27, dos piezas de mástil de celosía "enchufadas" para su transporte, de ancho lateral desigual.

25 Sobre el chasis 1 de un vehículo está instalado un armazón, o bastidor giratorio 2. Este bastidor tiene dos ejes laterales 3 en torno de los cuales puede virar, o girar, el dispositivo de elevación y montaje 4 para mástiles compuestos de piezas de mástil. Por medio de las prensas hidráulicas 5, este dispositivo de



229536

montaje 4, juntamente con el mástil montado 6, puede ser virado de la posición vertical a una posición inclinada u horizontal, y fijado en cualquier ángulo, siendo, pues, posible alcanzar cualquier punto del espacio lo que ofrece ventajas especiales tratándose de mástiles de trabajo. El dispositivo de montaje, es en principio, el mismo que el que se describe a continuación en las figuras 3 hasta 15, y que se denomina sucintamente "dispositivo de montaje".

10 El dispositivo de montaje ha de mantener en su posición el mástil libremente desplegado por cuyo motivo posee un bastidor de sujeción o de guía, especialmente robusto para esta finalidad, bastidor que está fijado en fuertes columnas en el dispositivo de montaje las cuales, a su vez, se apoyan en el suelo. Por consiguiente, las fuerzas que entran en el bastidor de guía son transmitidas a través de las columnas al suelo. El bastidor de guía tiene movimientos de entrada y salida con respecto al dispositivo de montaje. Es el que permite, con un mínimo de espacio, obtener la longitud de sujeción necesaria, disponiéndose en el dispositivo de montaje de un espacio libre lo suficientemente alto que admite también el "despliegue" de piezas de mástil de gran altura.

25 Las figuras 3 y 4 presentan un dispositivo de montaje en forma de ramolque de un solo eje para un vehículo de ciudad, o de campo, con la disposición de los medios, o elementos para el ensamblaje de las pie-



229536

zas de mástil. El dispositivo de montaje según las figuras 3 y 4 tiene dos ruedas 8, una lanza 9 y en ambos lados dos brazos virables y superpuestos 10 y 11. Una posibilidad de ejecución constructiva de un remolque de este tipo puede apreciarse en las figuras 5 hasta 8.

Las ruedas 8 descansan en dos carriles longitudinales 12 y 12a de sección transversal en forma de U, abierta hacia abajo. En estos carriles 12 están fijadas las columnas 14, 15 y 15a. El objeto de estas columnas es, como se describirá más adelante, sustentar el bastidor de guía elevado en el que se ensamblan las piezas de mástil. En los extremos del carril 12 están soldadas en posición vertical los perfiles U 16 y 17 que están unidos mediante el carril horizontal U18. El carril 18 une, pues, el extremo superior de las dos columnas 16 y 17 y de la columna central 14. En el carril 12a ha sido soldada una consola 20 (figura 6) en la que hace asiento el cilindro 21 del elevador hidráulico. Las columnas 15 y 15a están unidas en sus extremos superiores por el carril U 22. En las columnas 15 y 15a están fijadas, en sentido vertical, los carriles U23 en los cuales son guiados los rodillos de guía 24 de la horquilla 25. En el carril 12a está sujeto un órgano de tracción o un cable de acero 26, que es guiado a través del rodillo 27 hallándose sujeto en la horquilla 25. El rodillo 27 se apoya en el vástago de émbolo 28 del cilindro elevador



229536

21. Por consiguiente, la horquilla 25 cubre el doble trayecto que el del vástago de émbolo 28. En las columnas 14, 15 y 15a están fijadas las horquillas 30 provistas de pernos de clavija, o de enchufe 32 y las cuales, según se describirá más adelante, han de servir para sujetar el bastidor de guía elevado 50 (figuras 9 hasta 11). Para poder separar el dispositivo de montaje de un mástil ensamblado y anclado en una base (en forma de "cazuela"), el dispositivo de montaje, cuando se presenta en forma de remolque, está abierto en su parte posterior, o sea en el lado opuesto a la lanza. Con el fin de asegurar la estabilidad necesaria del dispositivo, a pesar de la ejecución mencionada, se han previsto en el lado de la lanza uniones transversales, según se puede apreciar en la figura 8, a saber las uniones 34 y 35 en la parte superior, y las uniones 36 y 37 en la parte inferior respectivamente. Como se puede ver en la figura 7, la horquilla 25 está abierta hacia su parte trasera. Esta horquilla puede ser cubierta con una placa 38 que sirve de placa para la mesa, o el tablero elevador. Esta placa tiene una escotadura 39 y un saliente 40 que desempeñan la función de centrar y alinear las piezas de mástil que han de colocarse en la mesa, o tablero elevador formado por la horquilla 25 y la placa 38. Con el fin de poder colocar estas piezas de mástil cómodamente sobre la placa 38, se han soldado en las columnas verticales 15 y 17 (figuras 7 y 8) listones de apoyo 42 y 43 sobre los cuales puede ser aplicada la



229536

chapa de apoyo 44.

Las figuras 9 hasta 11 reproducen el bastidor de guía 50, susceptible de ser elevado, que sirve para el ensamble de las distintas piezas de mástil 51 (figura 12). Este bastidor 50 es, por ejemplo, de sección transversal redonda. Sin embargo, su sección transversal puede ser también cuadrada o triangular. En el extremo inferior del bastidor 50 han sido soldados tres salientes 52 con los agujeros 53, los cuales coinciden con los taladros 30a de las horquillas 30 (figuras 5 y 8). Este bastidor 50 tiene además, las palancas rebatibles 54 que se apoyan en los soportes, o cojinetes 55, y las cuales pueden girar alrededor del perno 55a, siendo fijadas en la posición horizontal por el tope 56. Estas palancas rebatibles 54 tienen la misión de encajar en las hendiduras 57 de las piezas de mástil 51 (figura 12), con el objeto de sujetar éstas. Para guiar las piezas de mástil 51 en el bastidor de guía 50 se han previsto los rodillos 58, que se apoyan en los órganos de sujeción 59, los cuales están fijados mediante los pernos, o espigas 60 en la pared del bastidor de guía 50. Para el caso en que el dispositivo de montaje haya de ser separado, o alejado de un mástil colocado, el bastidor de guía 50 está provisto de una puerta 50a, que puede virar, o girar alrededor de la bisagra 50b, pudiendo ser fijada en la posición de cerrada por medio de un dispositivo de enclavamiento.



229536

Las distintas piezas de mástil 51 (figuras 12 y 13) poseen en un extremo un anillo interior soldado 51a cuya función es la de centrar al ser ensambladas, o "enchufadas" las piezas de mástil. En el otro extremo ha sido previsto un anillo exterior 51b, el cual, al ser empleado en tubo de pared delgada como piezas de mástil, evita que los extremos de las piezas de mástil pierdan su redondez. Al ser ensambladas las piezas de mástil, el saliente 51c entra en una abertura 51d, de forma que las hemiduras 57, en las cuales han de entrar las palancas de sustentación, o apoyo 54, ocupan su posición exacta, para lo cual sirve también el saliente 40 (figuras 5, 7 y 8) dispuesto en la placa de la mesa, o tablero 38 de la horquilla 25. Para sujetar las piezas de mástil entre sí, sus partes inferiores están dotadas, por ejemplo, de los ganchos 65 sobre los cuales se sitúan las abrazaderas 66 de los cierres a base de palancas acodadas 67 en la parte superior de la pieza de mástil siguiente. En el extremo inferior del bastidor de guía 50, y en su pared interior, están dispuestos salientes 70, orientados hacia dentro, que sirven para cerrar los cierres a base de palancas acodadas 67. Estos salientes pueden tener también ranuras, rayadas o estriadas, con el fin de accionar un cierre de bayoneta. Todas las piezas de mástil, incluidas la más alta y la más baja, son iguales en su forma y estructura, y por lo tanto, intercambiables e inconfundibles. Pueden tener agujeros, aberturas o estribos



229536

(que no han sido reproducidos en los dibujos) que permiten escalar el mástil ensamblado y los cuales, al mismo tiempo, pueden servir de asa para transportar las piezas. La figura 14 presenta un mástil que hace asiento sobre el bastidor de guía 50, y que está anclado en los pies de apoyo del dispositivo de montaje. Para separar o alejar el dispositivo de montaje de un mástil terminado de levantar y de anclar, el mástil ha de ser provisto de una pieza-pie 72 (figuras 15 y 16) que se hunde en una "cazuela" 73, colocada en el suelo. Esta pieza-pie tiene una espiga transversal 74 la cual, después de haber sido retirada la placa 38, se apoya en la horquilla 25 del dispositivo de elevación.

Como se desprende de las figuras 3, 4, 5, 7 y 14, en el bastidor del dispositivo de montaje, se han soldado las orejas 100, 101 en las cuales descansan los brazos de soporte giratorios, o virables, 10 y 11 en cuyos extremos han sido previstos los pies de apoyo 107, provistos de los tornillos 106. En los extremos superiores de los tornillos 106 están fijados los volantes 108, encima de los cuales están colocados, en forma giratoria, los órganos de sujeción de roldana 109, a través de cuyas roldanas 110 corren los respectivos cables 111 hacia los tornos o cabrestantes 113. Es conveniente fijar los brazos de apoyo 10 y 11 a distintas alturas en el chasis del remolque para estos dos brazos de apoyo, como puede verse en la figura 4, puedan ser adosados

229536



4
cada uno en una pared longitudinal del chasis del montaje no ensanchándolo, por lo tanto, sino en una medida muy reducida.

La erección de un mástil por mediación del dispositivo de elevación según las figuras 1 - 17 se desarrolla como sigue:

En primer lugar, se eleva el bastidor de guía 50 por medio de la mesa de elevación 38, fijándolo mediante los pernos 32 en las horquillas 30 de las columnas 14, 15 y 15a. Como es natural, el bastidor de guía también puede estar atornillado directamente en la parte superior del dispositivo de elevación, siendo desplazado, o inclinándose juntamente con el dispositivo de elevación virable. Ahora se coloca a través de la placa 44 (figuras 7 y 8) la pieza de mástil superior 51 de un mástil a ensamblar sobre la placa 36 de la horquilla 25 centrándola en la escotadura 38, que forma la mesa de elevación, y acomodándola en su posición exacta por medio del saliente 40, que encaja en la abertura 51d de la pieza de mástil 51 (figuras 5, 7 y 12). Al ser elevada la mesa de elevación, la pieza de mástil 51 es empujada a través del bastidor 50, cuyos brazos de apoyo 54 (figura 9) se enclavan en las hendiduras 57 de la pieza de mástil la cual, después de un ligero movimiento descendente, queda suspendida sobre las palancas 54. Al realizar esta operación, la pieza de mástil 51 es



229536

guiada por medio de los rodillos 58. Después se baja la mesa de elevación a su posición más baja, colocándose sobre ella, como ya se ha descrito, una segunda pieza de mástil. Al ser elevada la segunda pieza de mástil, su anillo de centraje 51a penetra en el taladro de la primera pieza de mástil 51, y el saliente 51c entra en la escotadura 51d. Simultáneamente, las abrazaderas 66 de los cierres a base de palancas acodadas 67 entran en los ganchos 65, y los salientes 70, dispuestos en el bastidor 50, aprietan los cierres a base de palancas acodadas contra la pieza de mástil 51, de forma que ambas piezas de mástil quedan firmemente unidas. Una pieza de mástil enlaza con la otra. Es conveniente prever en la pieza de mástil más alta ojetes para cables, los cuales están unidos con los tambores 113 por medio de los cables 111 a través de los rodillos 110. Cuando haya sido alcanzada la altura deseada, a falta de una sola pieza de mástil, se colocará una pieza de mástil que, además de las hendiduras 57, posee también de las hendiduras 57a, en las cuales pueden encajar las palancas 54. La pieza de mástil más baja 51e (figura 15) no será elevada sino a una altura tal que las palancas 54 encajen en las hendiduras 57a, en cuyo caso, sin embargo, ha sido establecida la unión por medio de los cierres a base de palancas acodadas. Ahora se apartan la placa 44 y la placa de la mesa de elevación 38 (figura 7), colocándose sobre la horquilla 25 de la mesa de elevación el pie 72



229536

5 con su perno de apoyo, o sustentación 74. Alzándose la horquilla 25, se introduce el pie 72 en el extremo inferior de la pieza de mástil 51e, y se eleva el mástil completo hasta el punto en que las uñas, o trinquetes 54 pueden ser quitados de las hendiduras 57a. Después de esta operación es posible bajar el mástil completo con su pie 72 sobre la "cazuela" 73. A continuación se sueltan los cables de los tambores 113, siendo anclados, o amarrados en el suelo. También es factible fijar dos cables en la punta del mástil, al objeto de poder efectuar el anclaje del mástil en el suelo, antes de soltar los cables de los pies de apoyo del dispositivo de montaje. Ahora se abre la puerta 50a del bastidor de guía 50, como puede apreciarse en la figura 17, y, debido a un viraje del dispositivo de montaje en torno al ángulo L, 10 el bastidor de guía 50, y con él también las horquillas 30 de la columna 15, se salen de la dirección de la marcha, por lo que es posible apartar, o separar el dispositivo de montaje, en dirección de la flecha a, del mástil ya anclado. 15 20

El dispositivo de elevación y montaje, presentado en los dibujos 18 - 27, ha sido proyectado y realizado también en forma de remolque de un solo eje de un vehículo de ciudad, o de campo.

25 En las figuras 18 y 19, el número 121 se refiere al chasis del remolque, cuya construcción no requiere ninguna descripción detallada. Tiene dos ruedas



229536

122 y tres pies de apoyo 123, cuya altura puede ser ajustada por mediación de los husillos 124. Estos pies de apoyo sirven solamente para fijar el dispositivo de montaje en el suelo, y para nivelar su dispositivo de elevación en una posición vertical exacta. Para apoyar, o apuntalar el dispositivo de montaje estando el mástil montado, se ha previsto una construcción de apoyo, o soporte 125 y 125a.

Según las figuras 18 y 19, en el chasis 121, están fijadas tres columnas de tubo verticales 126 y 126a que sirven de guía a la mesa de elevación 127. Esta mesa es guiada verticalmente, y por medio de los rodillos 128 y 129, en la columna 126a, estando asegurada contra torsiones horizontales por medio de los rodillos 132 en las columnas de tubo 126 (figura 19). El pistón 133 del cilindro 134 produce a través del cable 135 la elevación y el descenso de la mesa de elevación 127. Como se puede desprender de la figura 20, la mesa de elevación 127 puede estar provista de una pieza intermedia en el tablero 138, de movimiento vertical, con el fin de poder bajar convenientemente las piezas de mástil de celosía con pernos de juntura, y para poder introducir los pernos de "enchufe" en los ojetas de la pieza de mástil de celosía precedente. La pieza intermedia de la mesa de elevación 138 es elevada mediante uno o varios resortes 139 que poseen una tensión previa de tal magnitud que admiten, o adsorben, el peso de una pieza de mástil de celosía montada. Este dispositivo posibilita un ensen-



170

229536

blaje seguro de las piezas de mástil de celosía antes
de que tengan que ser elevadas con la mesa de eleva-
ción las piezas de mástil de celosía ya ensambladas. Tra-
tándose de piezas de mástil de celosía pesadas, por ejem-
5 plo de 200 kgs. y más, los resortes 139 tendrían que te-
ner una tensión previa correspondiente para que resul-
tara imposible empujar hacia abajo la pieza intermedia
de la mesa, y con ella la pieza de mástil, a pulso. En
este caso se emplea, en lugar de resortes, una pieza in-
10 termedia 138a (figura 20a) de accionamiento neumático o
hidráulico. La figura 20b reproduce un órgano de eleva-
ción hidráulico 140 de la pieza intermedia de la mesa
138c, que puede ser colocado en el suelo. Mediante la
mesa de elevación 127 se levanta el bastidor de guía F,
15 cuyas bridas 141 pasan por los ojos 142 de las columnas
126 y 126a, siendo bloqueadas, o enclavadas por medio de
los pernos 143 (figuras 18 y 21).

El bastidor de guía F, se compone de tres
columnas 145 (figuras 21-24) en las cuales, arriba y aba-
20 jo, están soldados yugos transversales 146. Estos yugos
transversales 146 están unidos con los carriles 148, me-
diante los pernos 147 y 147a (figuras 22 y 23), de modo
que es factible apartar, o separar el dispositivo de
montaje del mástil, según la descripción correspondien-
25 te al primer ejemplo de ejecución, es decir una vez que
el mástil montado, o erigido, haya sido previsto de un
pie, y haya sido amarrado en el suelo con cables burdos.



229536

En las columnas 145 han sido soldados órganos de sujeción 153 (figuras 21 y 23) en los cuales descansan, en forma giratoria, o virable, las horquillas 155 que son maniobradas por medio de los pernos 154. En estas horquillas de sujeción 155 se apoyan los punzones, o púas 156 de los órganos de cierre para el enclavamiento de dos piezas de mástil (figura 25) los cuales están dispuestos en el extremo inferior de las tres columnas angulares 183 de las piezas de mástil 180 y 181. La posición de altura de los elementos de sujeción 153 y de las horquillas 155 en las columnas 145 depende de la altura de las piezas de mástil que hayan de ser pasadas a través del bastidor de guía, y de como tenga que hacerse el ensamblaje de las piezas de mástil, si automáticamente, o por medio de la mesa de elevación. En los dibujos se presenta una posición neutral.

Los extremos inferiores 145a de las columnas 145 son de sección transversal rectangular. En ellos están fijadas las bridas 141 que pasan por los ojos 142 de las columnas 126 y 126a (figura 24) siendo enclavables con los pernos 143. En estas bridas 141 están fijadas, además, las guías rayadas, o estriadas 160 con las curvas 161 (figuras 21 y 24) en las cuales los pernos transversales 156 giran en un ángulo de 90° para ocupar la posición que reproduce la figura 23. A consecuencia de este giro se produce el acoplamiento de la pieza de mástil inferior 180a con la pieza de mástil superior 180 (figuras 18 y 24). En las columnas 145 están sujetos, además,



229536

5 los órganos de sujeción de rodillos 165 (figuras 21 y 22) donde se apoyan los rodillos de guía 166. La forma de estos rodillos es tal que éstos pasan por encima de las redondas columnas angulares verticales 183 de los mástiles de celosía 180.

10 Para poder erigir mástiles de celosía de distintos anchos laterales (figuras 25 y 26), los carriles de unión 148 están provistos de órganos de sujeción de rodillos 170 con los rodillos 171 (figuras 21 y 22) que pueden guiar piezas de mástil 181 de anchos laterales menores (figuras 21, 22, 25 y 26). Estas piezas de mástil 181 se colocan formando un ángulo de 60° con relación a la pieza de mástil 180. En una pieza de mástil 180 destinada a la unión están soldadas tres columnas 15
15 verticales 185 las cuales poseen, como todas las piezas de mástil, elementos de unión pudiendo ser unidas de esta forma con una pieza de mástil de un ancho lateral menor. Para unir las piezas de mástil 181 entre sí, es decir, para girar los punzones, o púas transversales 156, 20
20 están dispuestas en las columnas 152 del bastidor de guía F las piezas curvadas 160a y las horquillas 155 a para apoyar los punzones, o púas transversales 156 (figuras 23 y 24).

25 El dispositivo de elevación montaje móvil, o transportable, objeto de las figuras 18-27, trabaja como sigue:

Una vez que el dispositivo de montaje ins-



229536

talado en su remolque haya llegado a su punto de destino en el que ha de ser erigido un mástil, se procede a desenganchar el remolque del vehículo de tracción. Por mediación de los pies de apoyo 123, el remolque es apoyado en el

5 suelo en el lugar determinado de forma que su bastidor de guía F se encuentre en una posición exactamente vertical. Ahora se eleva el bastidor de guía F. por medio de la mesa de elevación 127, siendo enclavado con el chasis 121 mediante los pernos 143. A continuación se empieza

10 por colocar encima de la mesa de elevación una pieza de mástil 181 de una superficie lateral menor, después de lo cual se procede a colocar encima de la primera pieza de mástil, mediante una grúa giratoria 187 (figura 18) que está fijada en el chasis 121, una cabeza, o cabezal

15 "emisor" o "receptor". Después se siguen pasando y uniendo entre sí otras piezas de mástil hasta que haya sido alcanzada la altura deseada. Acto seguido se coloca sobre la mesa de elevación una pieza de mástil 180 de planos laterales mayores provista de los tubos de unión 185 (fi-

20 guras 21 y 25) que establecen unión con la pieza de mástil superior. Después se continúa con el "despliegue" o montaje de las piezas de mástil 180 de grandes superficies laterales hasta alcanzar la altura de mástil deseada. Una vez que el mástil esté erigido, este es sujeto y

25 sostenido por los cables burdos (Pardunen) que pasan por



1958

229536

encima de los rodillos y tornos, o cabrestantes de los brazos de apoyo 125 y 125a. Cuando se trata de instalar un mástil compuesto de más de dos piezas de mástil de distintos tamaños, pueden disponerse varios bastidores de guía auxiliares de igual ejecución que el bastidor ya descrito. En este caso se obtiene un mástil en el que las piezas de mástil más altas de anchos laterales más pequeños están colocadas sobre las piezas siguientes formando un ángulo de 60° . Estas últimas se apoyan en las siguientes de forma igual y regular, pero son unidas mediante el bastidor de guía auxiliar, en calidad de pieza intermedia. El bastidor de guía auxiliar también es "desplegado", es decir, juntamente con las piezas de mástil, haciendo así sitio a las siguientes piezas de mástil de mayor tamaño.

Los dispositivos de montaje según las figuras 1 hasta 6 y 18 y 19 son presentados como remolques de dos ruedas, que han sido proyectados únicamente para los efectos del montaje de mástiles. Estos remolques son provistos convenientemente de una plataforma cuya altura corresponde a la superficie de apoyo de la mesa de elevación (figuras 18 y 19), eligiéndose la plataforma con la amplitud suficiente para que todas las piezas de mástil que componen el mástil completo puedan ser colocadas verticalmente una al lado de otra. Especialmente ventajoso es el empleo de piezas de mástil de celosía triangulares, debido a la posibilidad de poder



229536

colocarlas unas al lado de otras con gran economía de espacio (disposición en forma de panel), y de encajarlas unas en otras en caso de distintos anchos laterales (figura 27). Además, sobre la plataforma puede estar montado un motor de combustión o un grupo eléctrico 189 con una bomba hidráulica acoplada, y/o compresor de aire 190, que pueden servir tanto para la alimentación del dispositivo de elevación como para el accionamiento de un martillo perforador, el cual, en terrenos rocosos, puede servir para abrir los agujeros para los anclas de los cables.

- O - N O T A - O -

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

1º. - Un dispositivo móvil de elevación y montaje para mástiles compuestos de distintas piezas individuales con una plataforma con movimientos ascendente y descendente dentro de un guía vertical para el ensamblaje de las distintas piezas de mástil, caracteriza-



17
229536

do por un bastidor de guía (50, F) provisto de rodillos de guía interiores para las distintas piezas de mástil, así como de órganos de bloqueo que permiten apuntalar las piezas de mástil pasadas verticalmente por el bastidor de guía a una altura tal que haga posible la colocación de otra pieza de mástil entre la "mesa levadiza" bajada, y la pieza de mástil elevada.

5
2.^a - Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de montaje se halla instalado en un vehículo donde puede girar horizontalmente, y/o virar en torno a un eje horizontal (3).

10
3.^a - Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el bastidor de guía (50) puede ser elevado y bajado, y porque es enclavable en su posición superior.

15
4.^a - Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el bastidor de guía (50) posee una puerta con cierre.

20
5.^a - Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el bastidor de guía (50) está equipado con palancas de apoyo (54) virables que encajan en las muescas (57a) de las piezas de mástil (51) apuntalando éstas en posición elevada.

25
6.^a - Un dispositivo según las reivindicaciones anteriores, que tiene una pieza de mástil, caracterizado porque está dotado de un órgano de centraje



229536

para la pieza de mástil siguiente.

5 7^a. - Un dispositivo según las reivindicaciones anteriores, que tiene una pieza de mástil, caracterizado por órganos de cierre a base de palancas acodadas para la unión de las distintas piezas de mástil.

10 8^a. - Un dispositivo según las reivindicaciones anteriores, que tiene una pieza de mástil, caracterizado por estar provisto de ranuras (51a) y de salientes (51a) que encajan en éstas, al objeto de ensamblar las distintas piezas de mástil sin peligro de torsión.

15 9^a. - Un dispositivo según las reivindicaciones anteriores que tiene una pieza de mástil, caracterizado porque, para unir las distintas piezas de mástil, se emplean cierres de enchufe.

15 10^a. - Un dispositivo según las reivindicaciones 1 y 6, caracterizado porque el bastidor de guía (50) está equipado con elementos, u órganos (70), que cierran los cierres al ser pasadas las piezas de mástil.

20 11^a. - Un dispositivo según las reivindicaciones anteriores, que tiene una pieza de mástil, caracterizado por un pie de mástil (72) y una base de apoyo en forma de cazuela (73) que se coloca debajo de la pieza de mástil más baja.

25 12^a. - Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de montaje se presenta como remolque de un vehículo de ciudad, o de campo.



229536

5 13^a. - Un dispositivo según las reivindicaciones 1 y 12, caracterizado porque el dispositivo de montaje está abierto en el lado opuesto a la lanza, y por estar dotado de elementos, u órganos (43, 44) para colocar las piezas de mástil.

14^a. - Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por una horquilla (25) abierta hacia su parte posterior, en calidad de órgano de elevación.

10 15^a. - Un dispositivo según las reivindicaciones 1 y 14, caracterizado porque el órgano de elevación posee un tablero (38) con un dispositivo de centraje (39) para las piezas de mástil (51).

15 16^a. - Un dispositivo según la reivindicación 15, caracterizado porque en el tablero (38) ha sido previsto un saliente (40) que encaja en una muesca (51a) de las piezas de mástil (51) fijando éstas en su posición exacta.

20 17^a. - Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por brazos de apoyo (10 y 11) virables.

25 18^a. - Un dispositivo según las reivindicaciones 1 y 17, caracterizado porque los brazos de apoyo están previstos de roldanas (110) y tornos de cabrestante (113).

19^a. - Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por brazos de apoyo extensibles



1731

229536

(125 y 125a).

5 20^a. - Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el mecanismo de montaje está equipado con un dispositivo de "despliegue" de mástiles con varios guías para el "despliegue" de mástiles que permiten el "despliegue" de piezas de mástiles de celosía de distintos anchos laterales.

10 21^a. - Un dispositivo según la reivindicación 20, caracterizado porque el dispositivo de "despliegue" de mástiles posee un bastidor de guía desplazable verticalmente, que está provisto de rodillos de guía dispuestos de forma que el "despliegue" de las piezas de mástil de sección angulosa se efectúa desplegando las piezas de superficies laterales menores y las de superficies laterales mayores unas detrás de otras.

20 22^a. - Un dispositivo según las reivindicaciones anteriores, que tiene una pieza de mástil, caracterizado por piezas de unión en las piezas de mástiles de anchos laterales mayores, que posibilitan la sujeción de piezas de mástil de anchos laterales menores.

25 23^a. - Un dispositivo según la reivindicación 20, caracterizado porque los rodillos de guía para guiar las piezas de mástil triangulares de anchos laterales mayores están dispuestos, con relación a los rodillos de guía para las piezas de mástil de anchos laterales menores, de manera que forman en su circunferencia un ángulo de 60°.

17 DIC

229536



5 24^a. - Un dispositivo según la reivindicación 20, caracterizado porque el bastidor de guía está dotado de elementos para girar las piezas de unión de las piezas de mástil.

25^a. - Un dispositivo según la reivindicación 20, caracterizado porque el bastidor de guía tiene horquillas de apoyo, en las cuales se apoyan pernos transversales de las piezas de unión de las piezas de mástil.

10 26^a. - Un dispositivo según la reivindicación 15, caracterizado porque la mesa, o tablero de elevación está equipado con una pieza intermedia elástica.

15 27^a. - Un dispositivo según la reivindicación 15, caracterizado porque la mesa, o tablero de elevación está equipado con una pieza intermedia que puede ser elevada y bajada por la acción de medios neumáticos.

20 28^a. - Un dispositivo según la reivindicación 19, caracterizado porque el mecanismo de montaje posee brazos - enchufables entre sí, en forma telescópica - con pies de apoyo, rodanas y tornos de caballete.

25 29^a. - Un dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por una plataforma a la altura de la mesa, o tablero de elevación para la colocación vertical de las piezas de mástil necesarias para formar un mástil.

17 DIC



229536

30^a. - Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por un motor dispuesto en el bastidor del dispositivo de montaje, y por una prensa hidráulica para el accionamiento del órgano de elevación.

5

31^a. - Un dispositivo móvil de elevación y montaje para mástiles compuestos de varias piezas individuales.

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.

10

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

Madrid, 17 DIC 1956

P. A.

Alberto de Ezaburu
Por Poder.

DG/.

229536



Fig. 1

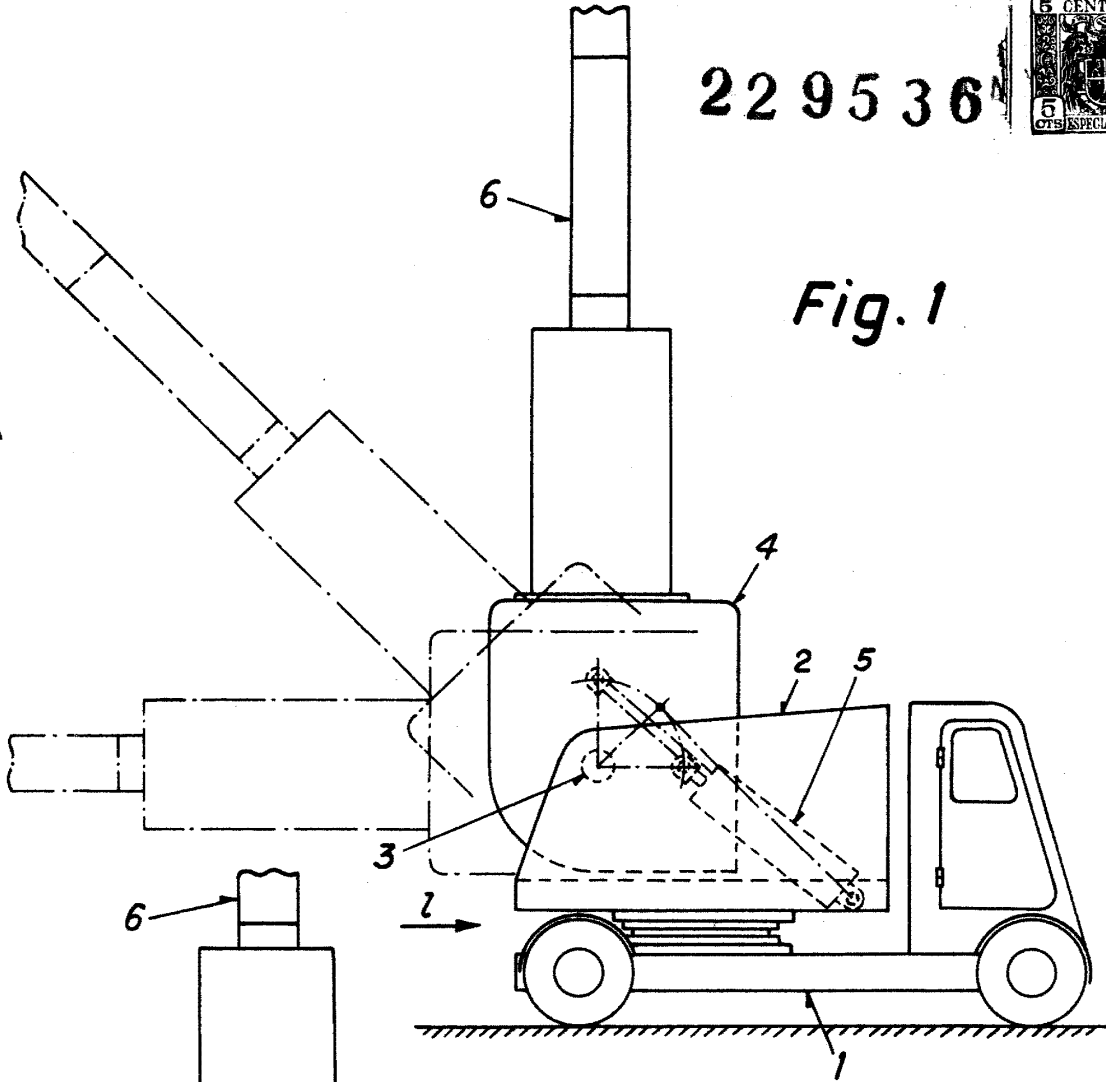
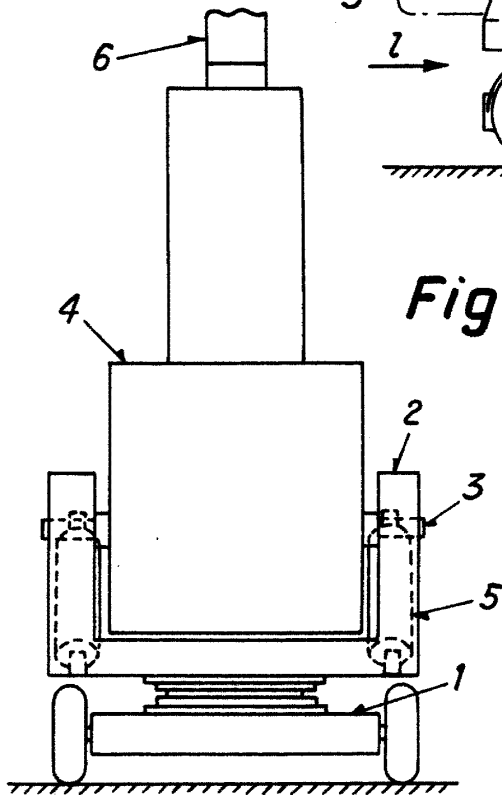


Fig. 2



Alberto de la Cruz
Por Dora

229536



Fig. 3

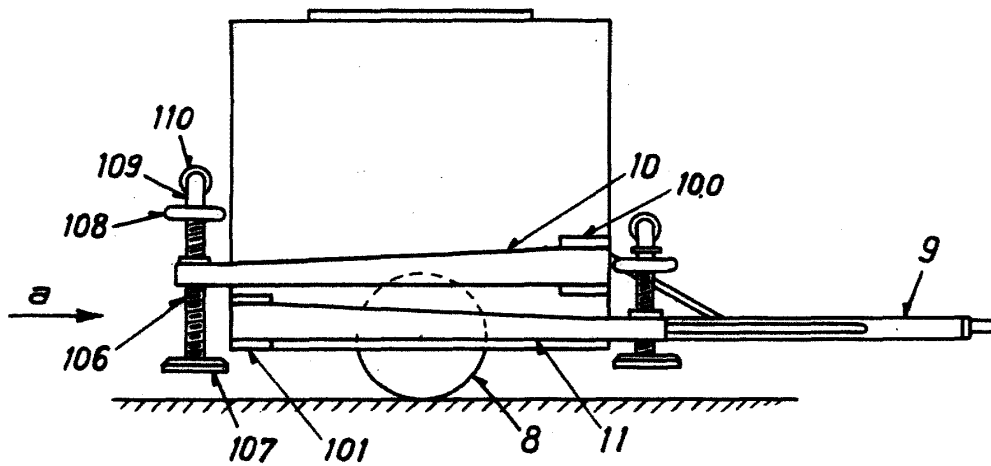
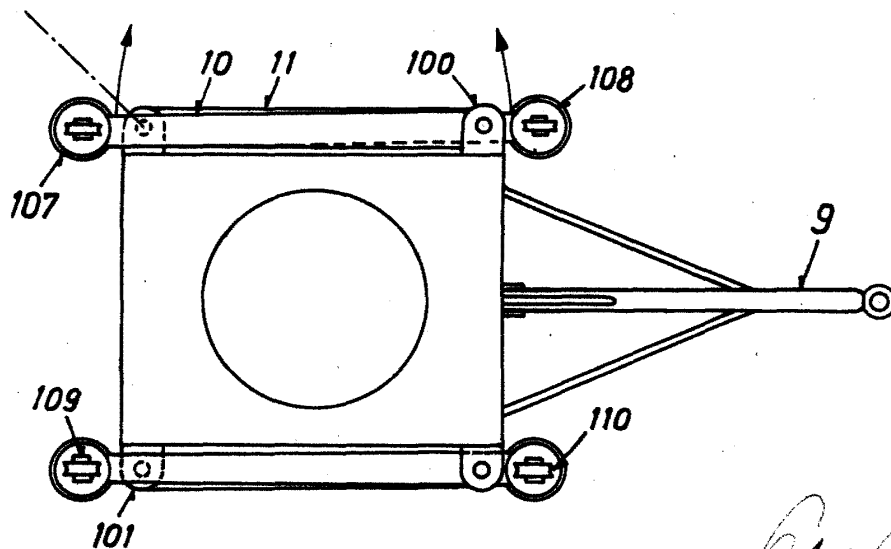


Fig. 4



Albert
Pat.

229536

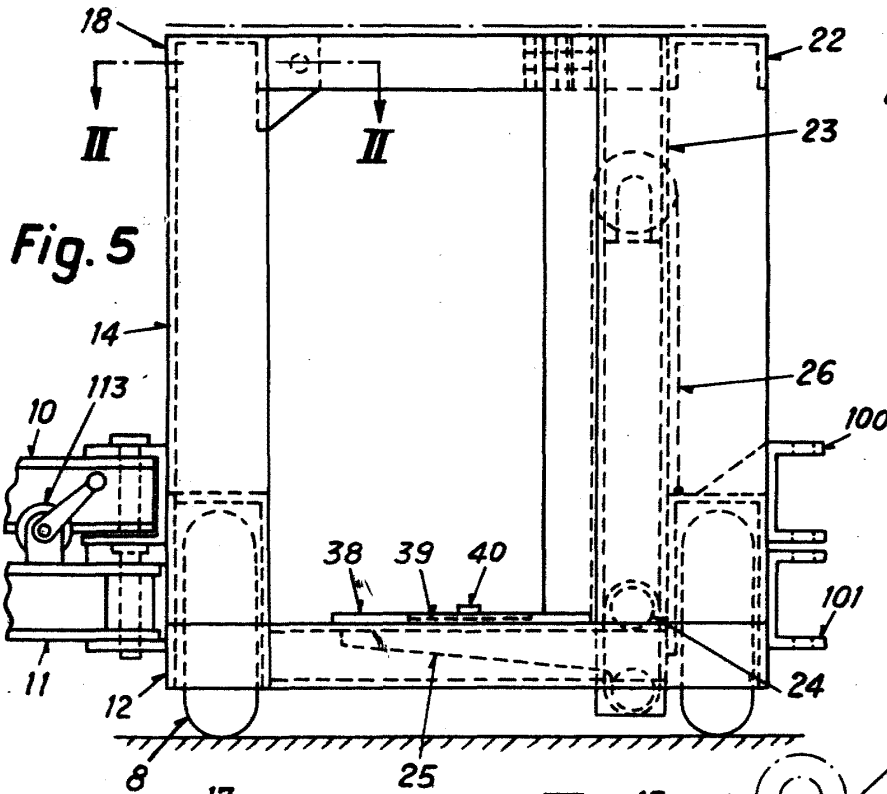
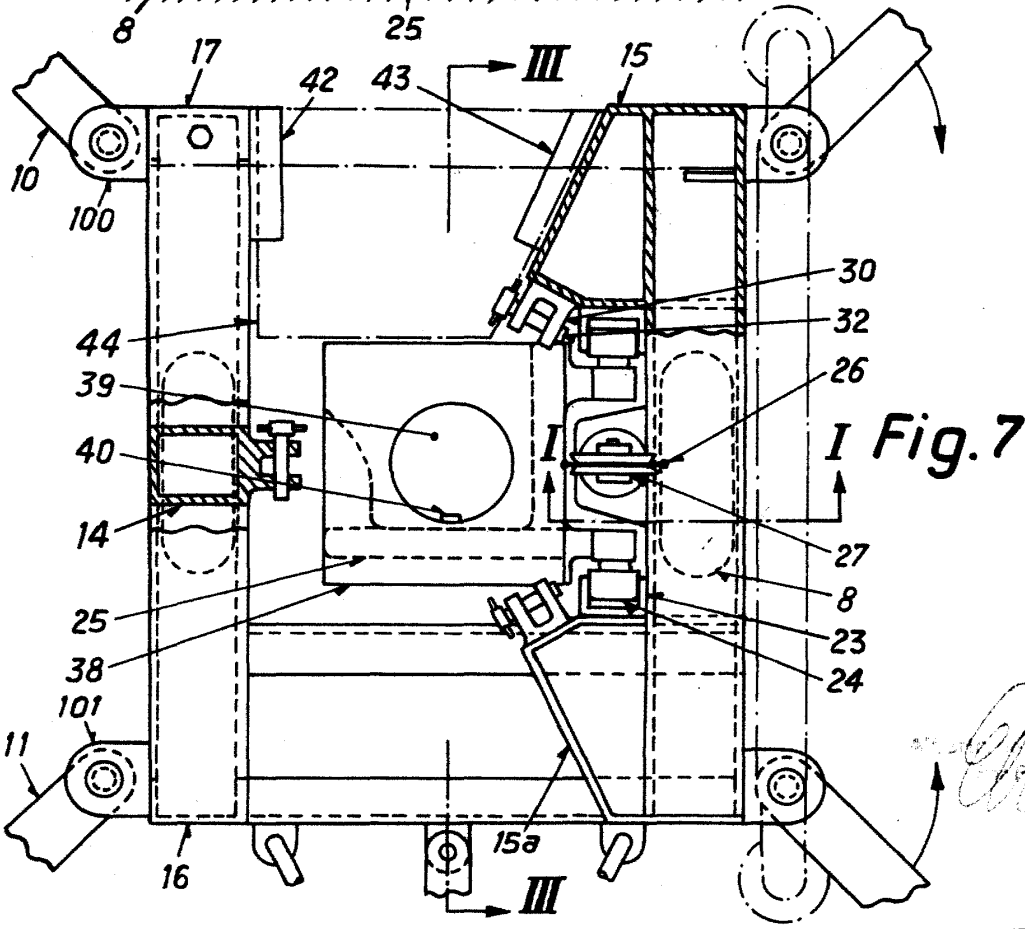
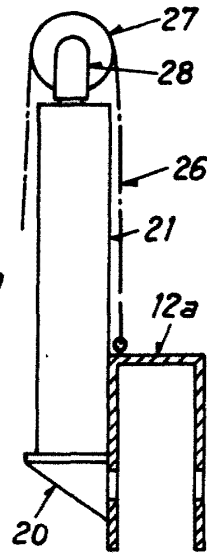


Fig. 5

Fig. 6



I Fig. 7

229536

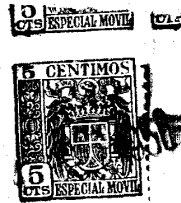


Fig. 8

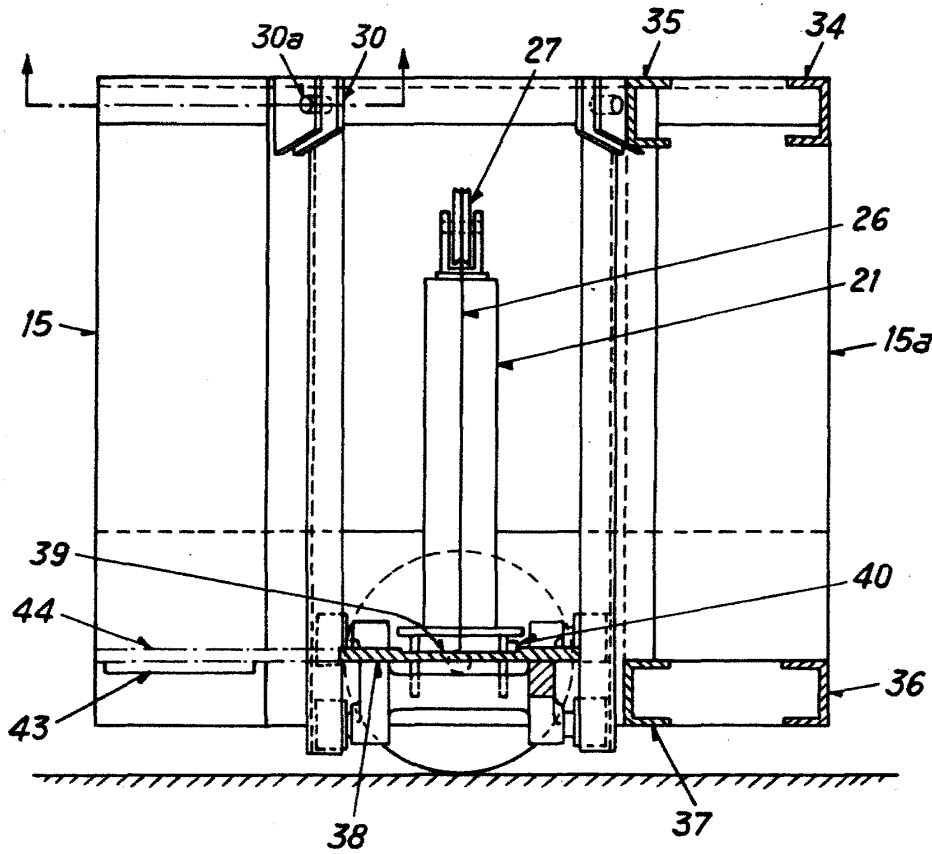
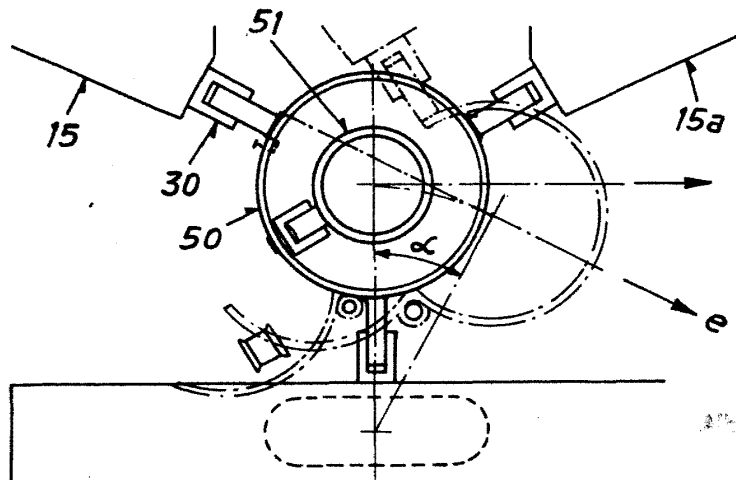


Fig. 17



Handwritten signature or mark.

229536



Fig. 9

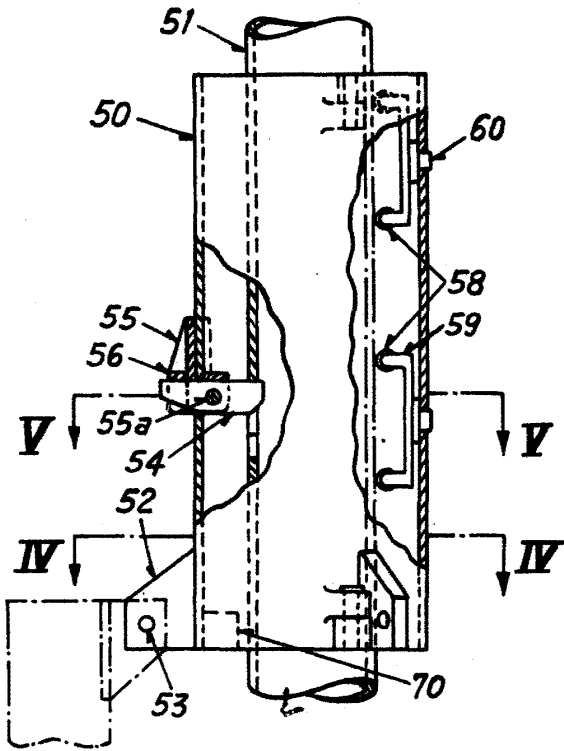


Fig. 12

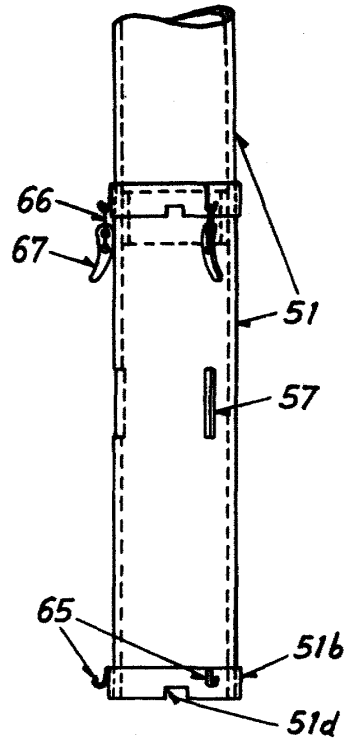


Fig. 10

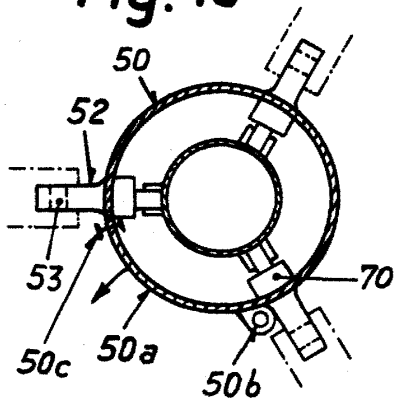


Fig. 13

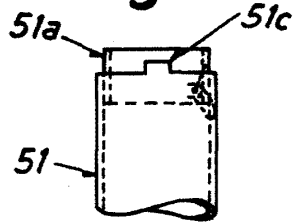
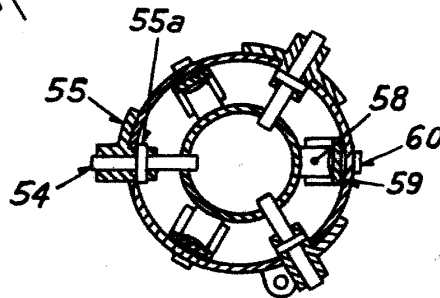


Fig. 11

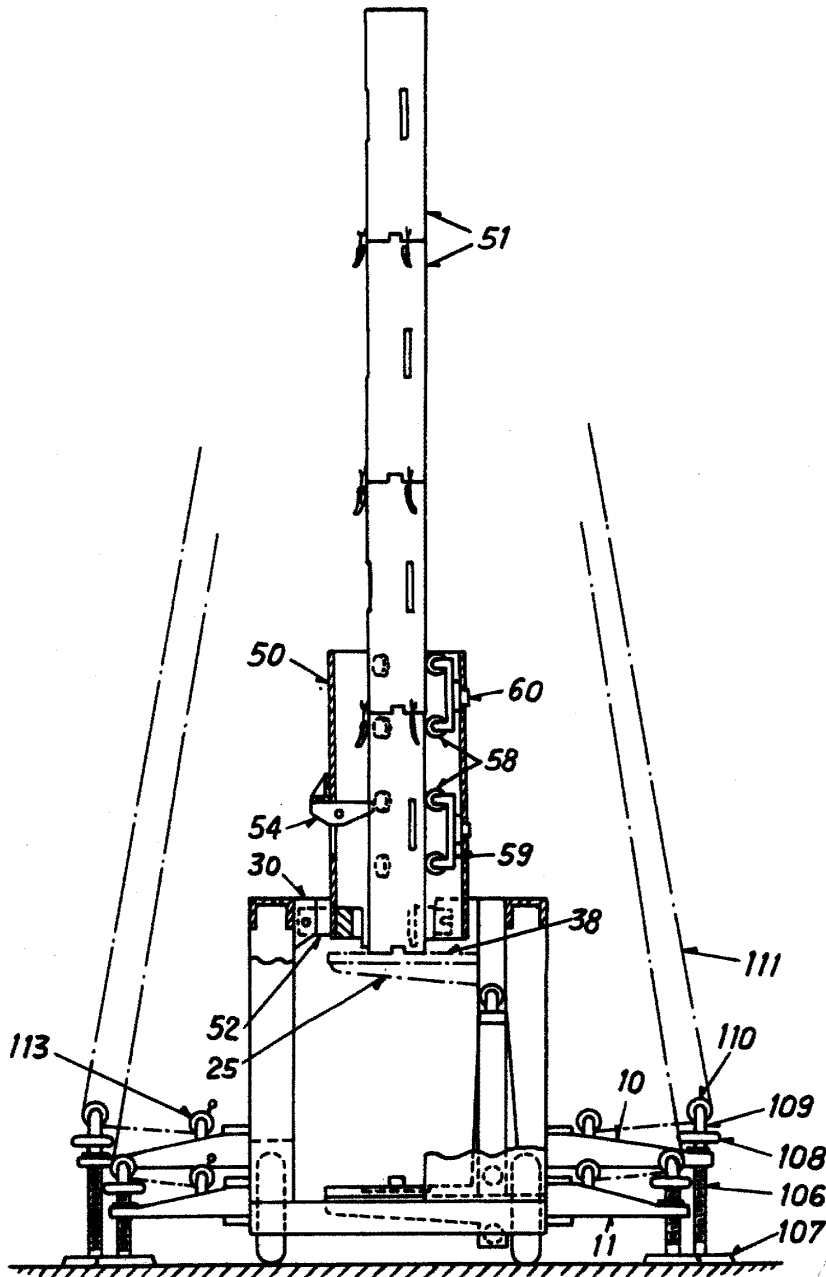


Handwritten signature or mark.

229536



Fig. 14



Handwritten signature or initials

229536



Fig. 15

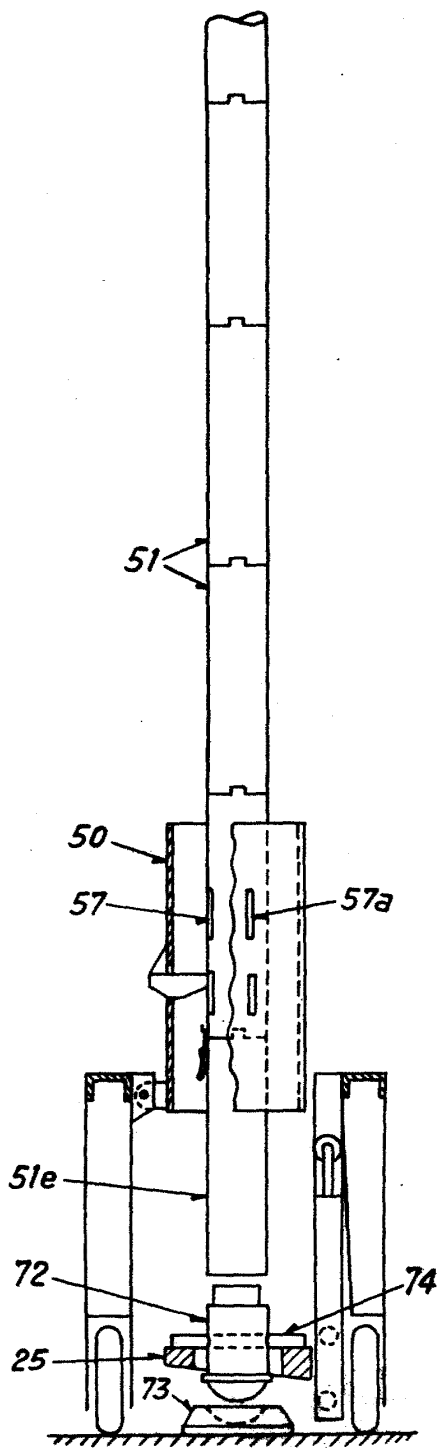
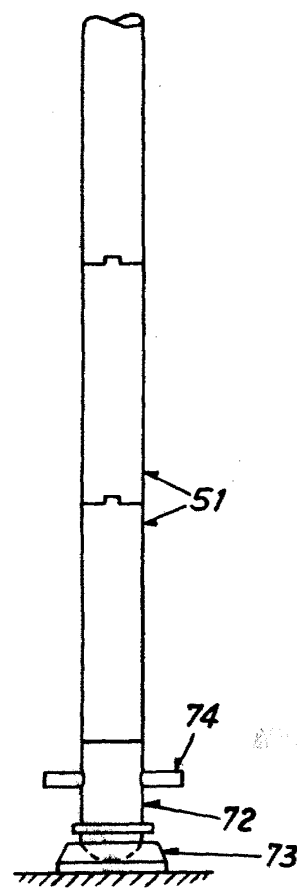
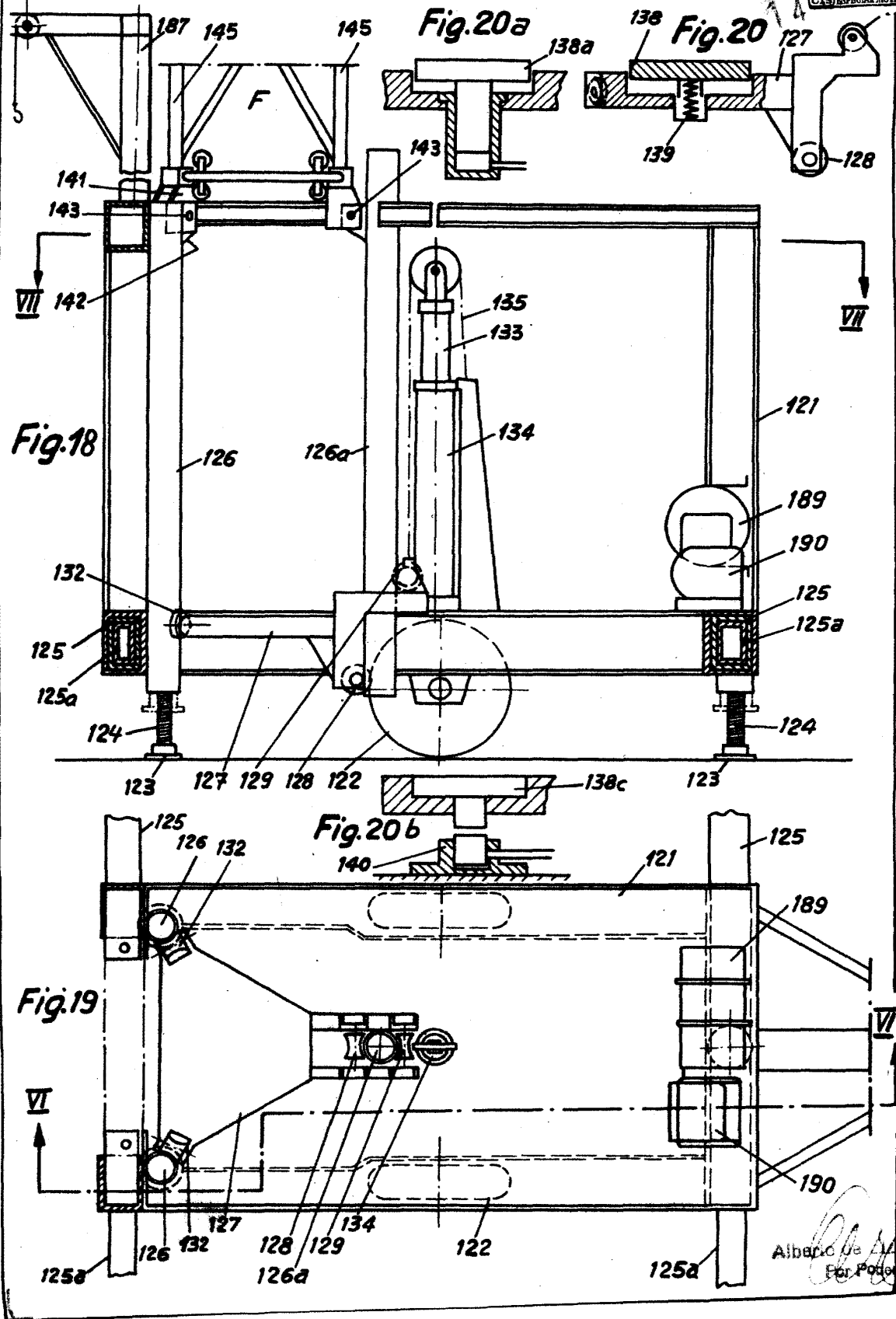


Fig. 16



Handwritten signature or mark.

229536



229536



Fig. 23

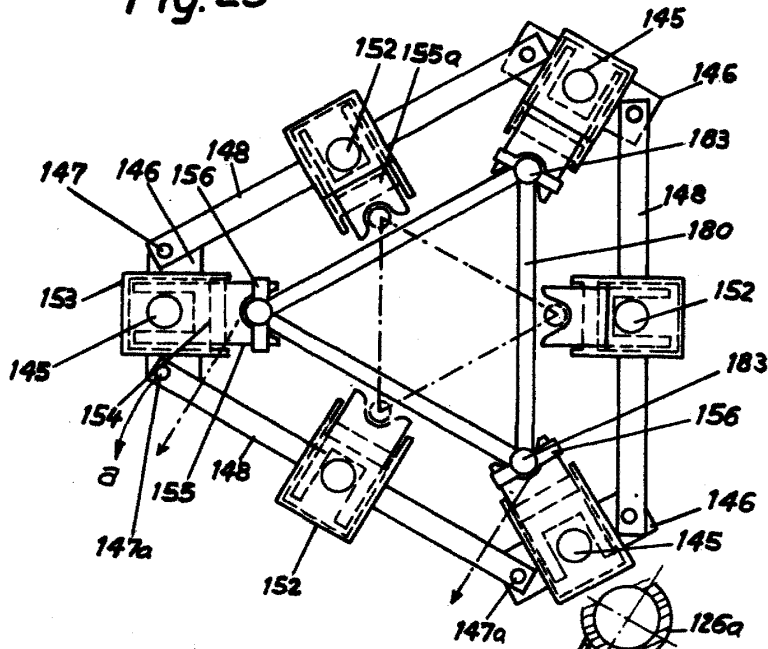
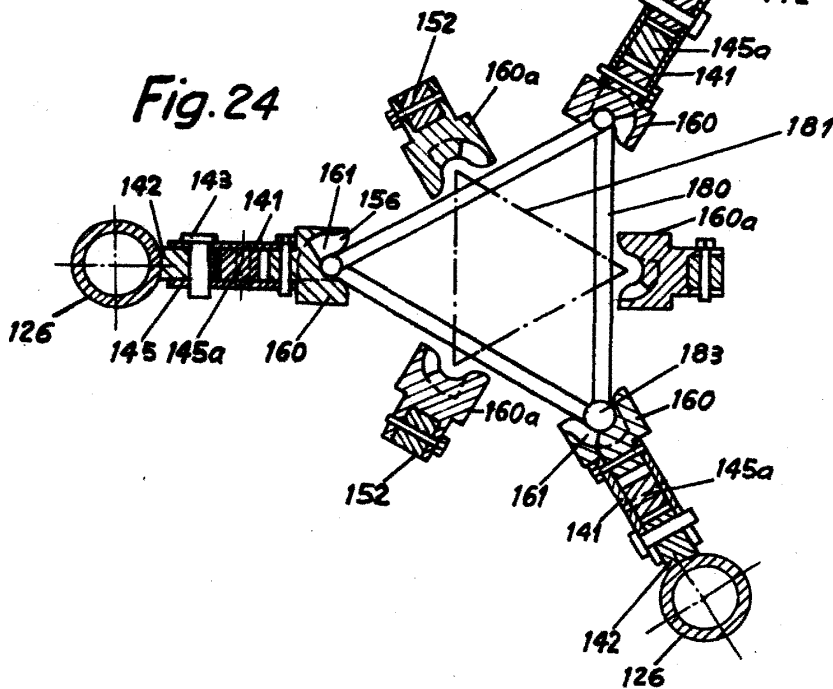


Fig. 24



Alberto de G. G. G. G.