



CONCEDIDA
27 ENE. 1978

ES (1) (21) **458043** (10) A I
(22) FECHA DE PRESENTACION
6 abril 1977

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B66C 5/00.	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(64) TITULO DE LA INVENCION "ESTRUCTURA DE TORRE DE MONTAJE AUTOMÁTICO, PARTICULARMENTE PARA GRÚAS ARTICULADAS, DE TIPO TRANSPORTABLE POR CARRETERA"		
(71) SOLICITANTE (S) G.M.C. GRU EDILMAC S.p.A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Milano (Italia) Via Sulmona, 8		
(72) INVENTOR (ES) Fernando Cocconcelli		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE Don Ignacio PONTI GRAU		

La presente invención se refiere a una estructura de torre de montaje automático, particularmente para grúas articuladas, del tipo transportable por carretera.

5 En las grúas articuladas transportables por carretera, actualmente conocidas, la torre de la grúa está constituida por una columna dividida en dos elementos que tienen distintas secciones: Más precisamente la torre inferior, externa, y la torre superior, interna. La torre superior interna está dispuesta, cuando no es utilizada, dentro de
10 la torre superior y es movable telescópicamente respecto de la misma a fin de obtener la altura deseada de la torre de grúa.

Para realizar el montaje, o sea, la erección de las torres de este tipo, actualmente es necesario realizar
15 una sucesión de operaciones que pueden ser sintetizadas como sigue: Inicialmente se fija la torre exterior a una base o caballete, y luego se efectúa el alzamiento de la misma, que contiene la torre interna. Una vez realizado el levantamiento de la torre exterior se lleva a cabo una acción
20 telescópica entre las torres interna y externa hasta extraer la primera de la segunda, realizando a continuación un bloqueo mutuo entre las dos torres para conferir la necesaria y obligatoria estabilidad a la torre realizada.

Se aprecia, por tanto, que en las torres de tipo
25 conocido, la erección se realiza con discontinuidad y con la intervención constante del operador.

Al efecto, el objeto de la presente invención es el eliminar los inconvenientes descritos anteriormente, po-

niendo a disposición una estructura de torre que permita eliminar la sucesión de operaciones indicadas antes, a fin de obtener la posición final de la torre en menos tiempo.

Otro objeto de la presente invención es el de poner a disposición una estructura de torre que permita obtener el levantamiento de la torre sin operaciones intermedias y con mayor seguridad operativa, dado que no es necesaria la intervención directa del operador para el montaje.

Un objeto no menos importante de la presente invención es el de poner a disposición una estructura para grúas de torre, de montaje automático y que sea de realización extremadamente simplificada, que no requiera un mantenimiento particular y que, además, permite abolir el empleo de cables (facilmente sujetos a roturas) generalmente utilizados para el montaje de tipo conocido.

Estos y otros objetos, que aparecerán mejor a continuación, son alcanzados mediante una estructura de torre de montaje automático, particularmente para grúas articuladas del tipo transportable por carretera, de acuerdo con la invención, caracterizada por el hecho de comprender un elemento de torre inferior y un elemento de torre superior, articulados entre sí alrededor de una bisagra de eje substancialmente horizontal y mutuamente superponibles, habiéndose previsto medios para la elevación de dicha torre y aptos para generar una rotación en un sentido del elemento de torre inferior respecto a una articulación inferior, de conexión con una base, y una rotación en el sentido opuesto del elemento de torre superior respecto de la bisagra horizontal.

Otras características y ventajas resultarán mayormente de la descripción de una forma de ejecución preferida, pero no exclusiva, de una estructura de torre de montaje automático, particularmente para grúas articuladas del tipo transportable por carretera, ilustrada a título indicativo y no limitativo en los dibujos anexos, en los cuales:

La figura 1 representa esquemáticamente la estructura de torre según la invención, en posición cargada o sea, en posición de transporte; la figura 2 representa esquemáticamente la estructura de torre durante la erección; la figura 3 representa esquemáticamente la estructura de torre en posición levantada; la figura 4 representa, parcialmente en sección, los medios para el levantamiento de la torre, y la figura 5 representa una sección a lo largo de la línea V-V de la figura 4.

Con referencia a las citadas figuras, la estructura de torre de montaje automático, particularmente para grúas articuladas del tipo transportable por carretera, comprende un elemento de torre inferior -1- y un elemento de torre superior -2-, los cuales se hallan articulados entre sí alrededor de una bisagra -3- de eje substancialmente horizontal respecto al terreno y prevista en correspondencia, respectivamente, del borde lateral superior del elemento de torre inferior y del borde lateral inferior del elemento de torre superior.

A proximidad del extremo bajo del elemento de torre inferior -1- y en la misma parte respecto de la bisagra horizontal -3-, se ha previsto una bisagra inferior -4-, de

eje paralelo respecto al de la anterior, para la conexión de la torre a una base o a una estructura fija.

La estructura de torre según la invención comprende, además, medios para la erección de la torre citada, constituidos por un husillo sin fin, o husillo de maniobra -5-, sostenido giratorio, por intermedio de cojinetes -6-, por la torre inferior -1-, cuyo husillo presenta un eje que se extiende substancialmente paralelo respecto al desarrollo longitudinal de dicha torre inferior. Además, el husillo sin fin -5- está previsto en el lado opuesto respecto de las dos bisagras -3 y 4-.

El husillo sin fin -5- es hecho girar mediante un motor -7- que se halla sostenido rígidamente por la torre inferior -1-.

Giratorio con el husillo sin fin -5- se acopla un dado tuerca -8- que, por la rotación de dicho husillo, resulta desplazable respecto a unas guías longitudinales formadas, por ejemplo, en el propio elemento de torre inferior.

A ambos lados del dado tuerca -8- se extienden dos muñones -9-, horizontales y substancialmente paralelos respecto a los ejes de las bisagras -3 y 4-. Con dichos pernos se articulan respectivamente, a ambos lados, un par de bie-las inferiores -10-, que se articulan por sus extremos opuestos con un punto de la base o estructura fija, distanciando del punto donde se encuentra prevista la bisagra inferior -4-; también con estos pernos -9- se articulan un par de bie-las superiores -11-, que a su vez se articulan por sus extremos opuestos con los extremos libres de un par de elementos

a modo de barra -12-, los cuales se extiende rígidamente a partir del elemento de torre superior -2-. Estos elementos de barra -12-, que se extienden paralelamente al desarrollo longitudinal del elemento de torre superior -2-, quedan
5 dispuestos al lado opuesto en relación con la parte donde se encuentra prevista la bisagra horizontal -3-.

El funcionamiento de la estructura de torre según la invención resulta particularmente sencillo. De hecho, partiendo de la torre dispuesta cargada como se ilustra en
10 la figura 1, se tiene que la tuerca -8- se halla dispuesta al extremo superior del husillo sin fin -5-. Haciendo girar este último se genera la traslación, hacia la izquierda en el ejemplo ilustrado, del dado tuerca respecto del husillo sin fin -5-, y, como consecuencia de los arcos de tres ar-
15 ticulaciones formados, se tiene, como se ilustra en la figura 2, que empieza la erección simultánea del elemento de torre inferior -1- y del elemento de torre superior -2-. Más precisamente, manteniendo la referencia al ejemplo anexo, la torre inferior -1- gira en sentido antihorario respecto de
20 la bisagra inferior -4-, mientras que el elemento de torre superior -2- gira en el sentido horario respecto de la bisagra -3-.

Prosiguiendo la rotación del husillo sin fin -5- y, en consecuencia, la traslación sobre el mismo del dado
25 tuerca -8-, se tiene que, cuando dicho dado tuerca se encuentra en correspondencia del extremo inferior del husillo sin fin, la torre se encuentra en posición erecta y estable dado que las bielas inferiores -10-, en cooperación con la

bisagra -4- y el dado tuerca -8-, vienen a formar un arco de tres articulaciones que mantiene estable y erecta la torre, siendo posible, por otra parte, fijar eventualmente otros elementos de bloqueo de acuerdo con las necesidades.

5 Además, la biela superior -11- lleva a cabo una doble función: De hecho, aparte de servir para generar la rotación del elemento de torre superior -2-, viene a actuar como elemento de bloqueo para mantener en posición estable y fija el mismo respecto al elemento de torre inferior -1-.

10 Se ha de añadir, por otra parte, que los esfuerzos axiales del husillo sin fin -5- son absorbidos por los cojinetes -6-, mientras que los esfuerzos radiales reaccionan sobre las guías longitudinales, definidas por las paredes del elemento de torre inferior -1-.

15 De esta manera se tiene que la combinación de los dos movimientos permite a la torre inferior alcanzar gradualmente una disposición vertical, mientras que la torre superior -2- alcanza simultáneamente, girando 180 grados alrededor de la bisagra horizontal -3-, la aproximación del paralelismo con la torre inferior -1- hasta la perfecta alineación con la misma.

20

25 Para replegar nuevamente la grúa, o sea, para devolverla a la posición cargada, es suficiente invertir el sentido de rotación del husillo -5-, actuando de la manera correspondiente sobre el motor -7- de manera que la tuerca -8- se desplaza hacia el otro extremo de dicho husillo. Durante la traslación de la tuerca -8- sobre el husillo sin fin -5- se tiene el gradual replegamiento de los elementos de torre

inferior -1- y superior -2-. Evidentemente, en este caso, o sea durante el replegamiento de la torre, el elemento de torre inferior -1- girará en el sentido horario respecto de la bisagra inferior -4-, mientras que el elemento de torre superior -2- girará en el sentido antihorario respecto a la bisagra horizontal -3-.

Por lo que se refiere a la elevación del brazo de la grúa, no se hace mención en el presente contacto, ya que ello se realiza de acuerdo con modos tradicionales, o sea, de manera substancialmente análoga a lo que se hace actualmente, y no constituye, por tanto, objeto de la presente invención.

De cuanto se ha descrito se aprecia que la invención alcanza los objetivos propuestos, subrayándose particularmente en hecho de que mediante la disposición adoptada, o sea realizada con los dos elementos de torre superior e inferior, articuladas entre sí, en lugar del acoplamiento telescópico conocido actualmente, es posible realizar el montaje y el subsiguiente desmontaje en un tiempo considerablemente menor y sin tener que realizar operaciones intermedias, ya que la elevación de la grúa se realiza de modo continuo y prácticamente automático.

Otro aspecto a subrayar se halla constituido por el hecho de que las bielas inferiores -10- y superiores -11- están destinadas, en el presente contexto, a realizar una doble función, según las cuales inicialmente sirven para levantar la torre y para el plegado correspondiente, y luego, con la torre en posición erecta, las mismas vienen a constituir

elementos que incrementan considerablemente la estabilidad de la misma, sin haber de requerir, necesariamente, otros elementos de bloqueo para mantener la torre en posición erecta.

5 La invención así concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variantes, todas las cuales quedarán comprendidos dentro del ámbito del concepto inventivo. Además, todos los detalles constructivos podrán ser substituidos dentro de amplios límites, sin alterar por ello, lo
10 más mínimo, el concepto inspirador de la presente invención. En la práctica, los materiales empleados, así como las formas y las dimensiones, podrán ser cualesquiera de acuerdo con las necesidades.

- .-



R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Estructura de torre de montaje automático, particularmente para grúas articuladas, de tipo transportable por carretera, caracterizada por el hecho de comprender un elemento de torre inferior y un elemento de torre superior articulados entre sí en torno a una bisagra de eje substancialmente horizontal, siendo dichos elementos de torre inferior y superior mutuamente superponibles en la posición cargada, habiéndose previsto medios para la elevación de la torre, aptos para generar una rotación en un sentido del elemento de torre inferior respecto de una bisagra inferior de conexión a la base, y una rotación en sentido opuesto de dicho elemento de torre superior respecto a la citada bisagra horizontal.

2. Estructura de torre de montaje automático, particularmente para grúas articuladas, de tipo transportable por carretera, según la reivindicación precedente, caracterizada por el hecho de que la bisagra de eje substancialmente horizontal está prevista en correspondencia del borde lateral del elemento de torre inferior y del borde lateral inferior del elemento de torre superior, presentando la bisagra inferior su eje paralelo a la bisagra horizontal, y estando emplazada, respecto de la torre, en la misma parte que esta bisagra horizontal.


3. Estructura de torre de montaje automático, particularmente para grúas articuladas, de tipo transportable por carretera, según las reivindicaciones precedentes, ca-



racterizada por el hecho de que los medios para la elevación de la torre están constituidos por un husillo sin fin, sostenido giratorio por la torre inferior y que presenta su eje substancialmente paralelo respecto al desarrollo longitudinal de la misma, cuyo husillo se halla previsto en la parte opuesta respecto de las bisagras y es puesto en rotación por un motor sostenido rígidamente por el elemento de torre inferior, con cuyo husillo se acopla con posibilidad de traslación un dado tuerca, al que se articulan un par de bielas inferiores, articuladas por sus extremos opuestos a un punto de la base, así como un par de bielas superiores, articuladas por sus otros extremos con los extremos libres de un par de elementos a modo de barra que se extienden rígidamente desde el elemento de torre superior.

4. Estructura de torre de montaje automático, particularmente para grúas articuladas, de tipo transportable por carretera, según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que el dado tuerca es deslizante respecto de guías longitudinales, aplicadas o constituidas por el propio elemento de torre inferior.

5. Estructura de torre de montaje automático, particularmente para grúas articuladas, de tipo transportable por carretera, según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de comprender un par de pernos horizontales que se extienden desde el dado tuerca en dirección substancialmente paralela respecto a los ejes de las bisagras, con cuyos pernos se acoplan giratorios los



pares de bielas inferiores y superiores.

5 6. Estructura de torre de montaje automático, particularmente para grúas articuladas, de tipo transportable por carretera, según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que los elementos a modo de barra se extienden substancialmente paralelos respecto al desarrollo longitudinal del elemento de torre superior.

10 7. Estructura de torre de montaje automático, particularmente para grúas articuladas, de tipo transportable por carretera.

Barcelona, 6 de abril de 1977

C.M. C. GRU EDILMAC S.p.A.

p. a. I. PONTI
P.P.

[Handwritten mark]

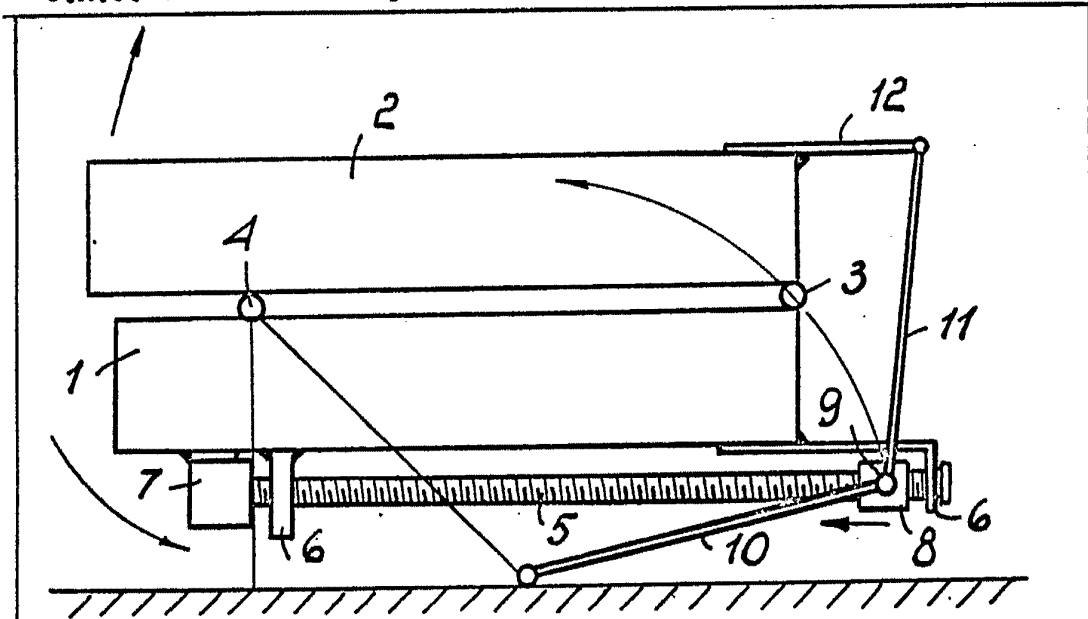


FIG.1

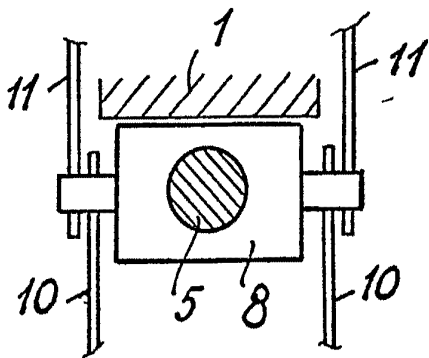


FIG.5

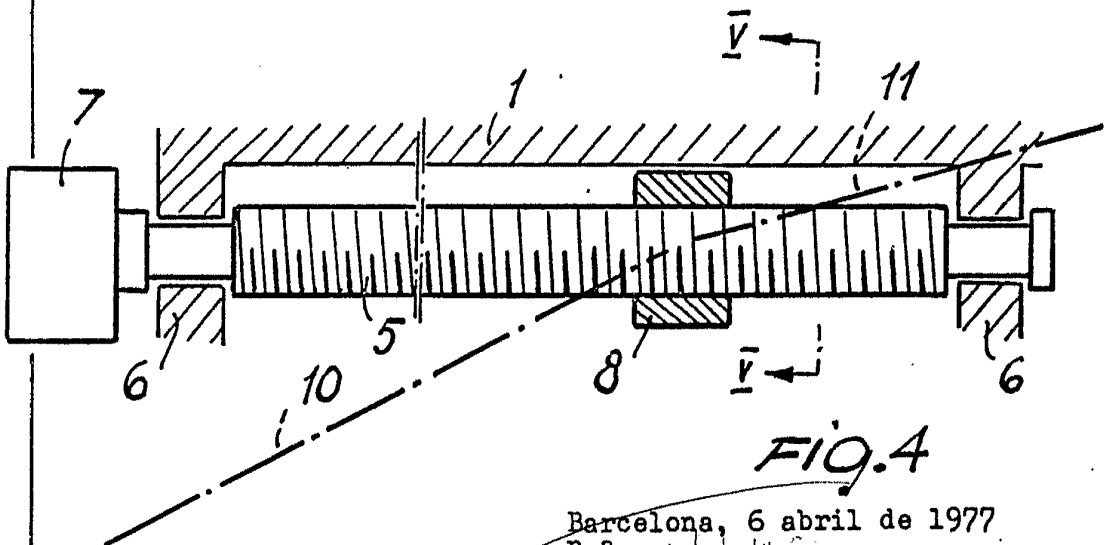
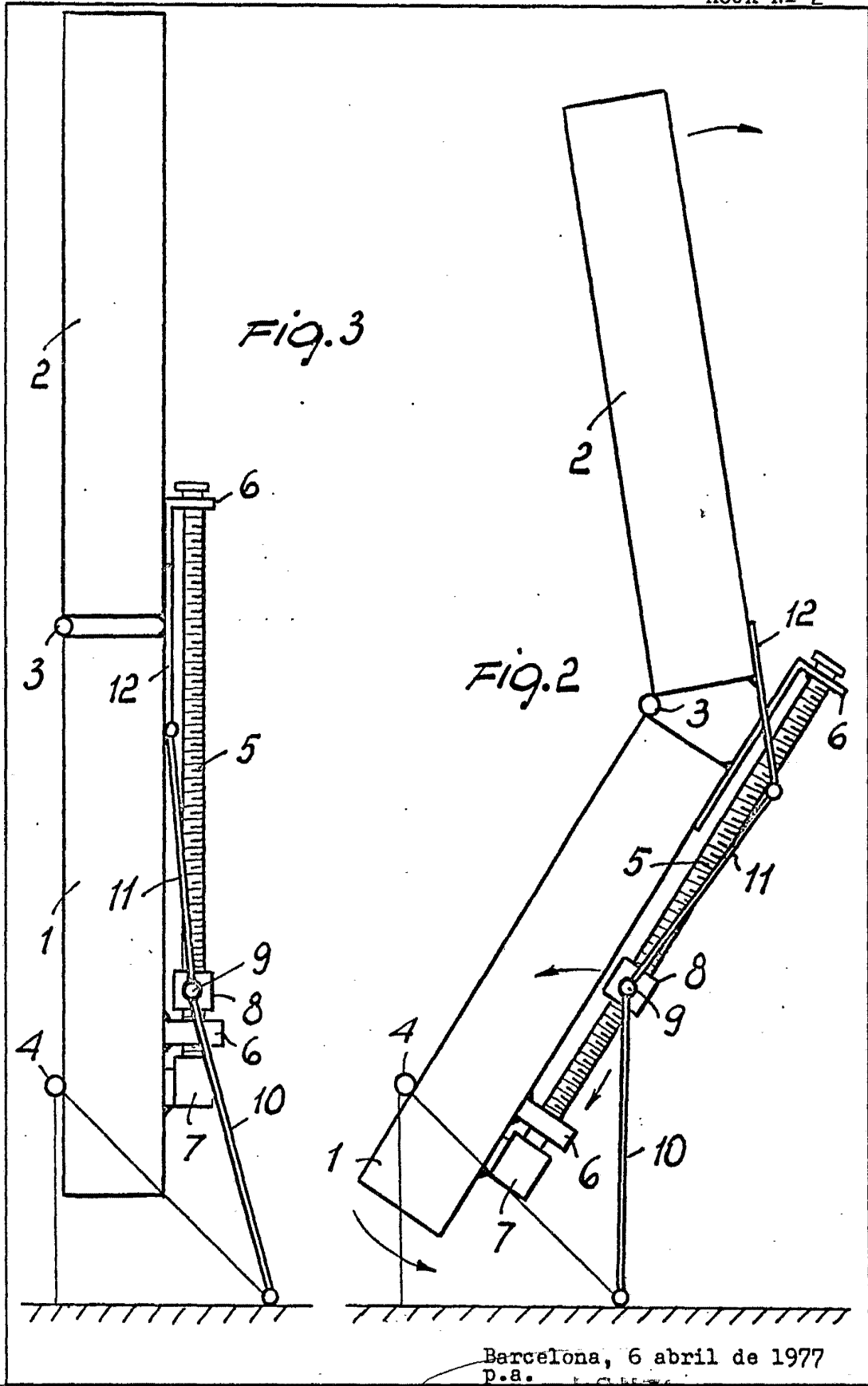


FIG.4

Barcelona, 6 abril de 1977
p.a.

27.717/2

27.717/2



Barcelona, 6 abril de 1977
P.A. ... I GNTT