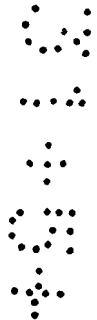


31



323420



MEMORIA DESCRIPTIVA....:

=====

Correspondiente a la solicitud de registro de una Patente de Invención que, por veinte años se solicita registrar en España, a favor de Don Pierre Joseph PINGON, de nacionalidad francesa, residente en ANNECY (Francia), Avenue Parmellan núm. 5, -----

p o r

" GRUA DE TORRE, TRANSPORTABLE Y DE RAPIDO MONTAJE "

=====

Las gruas de torre de rápido montaje para obras de edificación están, en general, formadas con un basamento en el que se articula un mástil en dos tramos telescópicos destinado a soportar la flecha. Para el transporte, dicho mástil va abatido horizontalmente. Permanece entonces unido al basamento por su mutua articulación y el cual basamento sigue en su posición normal. El conjunto es transportado colocando ruedas bajo el basamento y bajo el extremo del mástil tumbado.

5

Esta disposición produce un conjunto de transporte largo y embarazoso y difícilmente resuelve el transporte de la grua

10

326429

31



completada con su lastre.

El objetivo de la presente invención es el remediar los inconvenientes de las disposiciones conocidas y el permitir la realización de una grua de torre de rapido montaje y que pueda ser transportada con su lastre, en forma de un conjunto corto y compacto.

La invención está conseguida con una grua de torre, transportable que se compone de un basamento, una corona de orientación situada sobre dicho basamento, un mástil telescópico o no, una flecha articulada en la cúspide del mástil y un contrapeso articulado directamente o mediante algun intermedio en la región inferior del mástil; y están previstos medios entre dicho contrapeso y el mástil para poder desplazar entre si estos dos componentes de la grua.

El modo de articulación entre el contrapeso y el mástil ha sido estudiado de forma que, cuando el contrapeso ha sido descendido hasta el suelo o sobre una superficie de soporte, el mástil puede ser desplazado por basculación alrededor del eje de articulación y puede ser abatido sobre dicho contrapeso para el transporte. En esta posición, un carretón es colocado bajo la parte delantera del mástil constituida por el basamento. Esta parte delantera puede, por ejemplo, ser apoyada sobre un tractor, para lo cual está prevista una articulación de eje vertical. Otro carretón portante está dispuesto bajo la región posterior del mástil cuando éste se halla horizontal, ventajosamente bajo el tercio posterior de la longitud de dicho mástil.

Se ve, pues, que en esta posición de transporte, el mástil tumbado horizontalmente sirve como viga portante, debajo de la cual puede estar fijado el contrapeso.

La utilización de este mástil como viga portante proporciona

326429

31 MAY 1951



5

un conjunto compacto y sencillo, que resuelve ventajosamente el problema del transporte del contrapeso o del lastre. Se observará además que la colocación del carretón posterior bajo el tercio aproximado de la longitud del mástil produce un reparto satisfactorio de las cargas y asegura una buena adherencia de las ruedas traseras al propio tiempo que el conjunto puede tomar las curvas del camino sin cortarlas demasiado y sin que el saliente posterior situado detrás del carretón tenga un exceso abanico.

10

Los organos que aseguran el relativo desplazamiento entre el contrapeso y el mástil pueden ser varios gatos de tornillo o bien un polipasto u otro medio análogo, situado en lugar apropiado. En el caso de ser un polipasto se prevé un cable que se enrolla en un tambor especial, accionado por un torno apropiado o combinado con el torno de elevación de la grua, que ira fijo, ventajosamente, bajo el mástil en posición de transporte. El mismo polipasto, si se desea, puede ser prolongado en el interior del mástil para realizar el movimiento de los tramos telescopicos durante el montaje de la grua.

15

20

Empleando la utilización de uno o más gatos de tornillo, que constituyen los medios rigidos de mando, el punto de articulación entre el contrapeso y el mástil puede estar elegido de cualquier modo, por ejemplo en el eje del mástil. Pero en el caso de la utilización de un polipasto, dicho punto se fija ventajosamente sobre el lado del mástil que en el transporte resulta como superficie superior, lo cual permite que el mástil se tumbe por si mismo, por efecto de su propio peso en la posición horizontal durante la operación de desmontaje de la grua.

25

30

El basamento inferior de la grua puede estar formado del modo clasico; por un zocalo y cuatro brazos en él articulados, que

326429



están dotados de medios de apoyo o de translación, como ruedas o roldanas. Estos brazos deben poder estar replegados durante el transporte según el gálibo de tránsito en vías de comunicaciones.

En el caso de pequeñas grúas, o de tamaño mediano, el basamento va solidario al mástil, de suerte que durante el transporte el basamento toma una posición perpendicular respecto a la de su posición de trabajo y los brazos de apoyo van replegados hacia arriba. Sin embargo, en el caso de grandes máquinas, como son de mayores dimensiones en ancho y en consecuencia la longitud de los brazos aumenta, las cotas en altura de la máquina resultan demasiado altas para el transporte. Entonces, de acuerdo con otra particularidad de la invención, el basamento inferior está formado por un zócalo en donde van articulados los brazos y una corona de bolas en la que está montado un bastidor rotativo, y éste sirve de elemento de articulación para el mástil, de suerte que en la posición de transporte el zócalo conserva su posición horizontal, los brazos se repliegan en el sentido longitudinal del conjunto y el bastidor rotativo está prolongado hacia atrás para soportar el contrapeso y hacia delante para servir de asiento de enganche sobre el tractor. Un polipasto previsto entre el bastidor rotativo y el mástil realiza durante el montaje el levantamiento del mástil. Este polipasto puede ser prolongado en el interior del mástil para realizar la superposición de sus tramos telescópicos. En la posición de transporte, el contrapeso se sujeta al mástil mediante un enganche y el mástil actúa como viga portante del conjunto. Debe observarse que en este caso particular se emplea ventajosamente un contrapeso de fundición cuya voluminosidad es netamente inferior a la de un contrapeso de cemento.

Según otra variante de la invención, en el caso de máquinas muy pequeñas, que pueden ser transportadas por completo sobre un

326429



vehículo, el contrapeso va montado por articulación en el mástil en un punto elegido lo suficientemente alto para que el contrapeso pueda ser depositado sobre la plataforma del vehículo, que, por ejemplo, puede ser un camión, y durante el desmontaje de la grua, dicho contrapeso así depositado, sirve de apoyo alrededor del cual se hace bascular el mástil para la carga de la grua sobre el camión, de manera que esta grúa se carga por sí misma, sin necesidad de manantial externo de energía.

En la presente Memoria se desarrolla la descripción de las variantes apuntadas, apoyada en correspondientes dibujos, dados a título no limitativo, con objeto de que la invención se comprenda con más facilidad. En los dibujos adjuntos:

La figura 1 muestra en elevación una vista parcial esquemática de un modo de realización de una grua de torre, de acuerdo con la invención,

La figura 2 muestra esta misma grua en su posición de transporte,

La figura 3 muestra una vista esquemática de una variante de la grua según la invención, también en posición de transporte,

La figura 4 muestra una vista parcial frontal del basamento de la variante de la figura 3, en su posición de transporte,

La figura 5 muestra en elevación la grua de la figura 3 en posición de funcionamiento,

La figura 6 muestra en planta el basamento inferior de la grua de la figura 3, en posición de funcionamiento,

La figura 7 muestra una vista análoga a la de la figura 3, pero relativa a otra variante de realización,

La figura 8 muestra en planta el basamento inferior correspondiente a la variante de la figura 7, en su posición de transporte,

La figura 9, muestra una vista analoga a la de la figura 5,

326429



pero referente a la grua representada en la figura 7,

La figura 10 muestra en planta el basamento correspondiente a la grua de la figura 9, en su posición de funcionamiento, y

La figura 11 muestra en elevación otro modo de realización que corresponde a una grúa transportable sobre un vehiculo.

La grua representada en la figura 1 presenta un basamento -1- provisto de la manera ordinaria con brazos articulados -2- en cuyos extremos van situados medios -3- de apoyo sobre el suelo durante el funcionamiento.

Segun la invención, la región central del basamento -1- se halla rematada con una corona -4- de orientación, giratoria sobre bolas o rodillos, que soporta el mástil -5- de la grua. En el presente caso, el mástil es sencillo, pero igualmente puede componerse de tramos telescópicos. La flecha -6- de la grúa va articulada en -7- al extremo superior del mastil -5- de cualquier modo usual.

El contrapeso de la grúa objeto de la invención se compone de un cuadro -8- en donde va acomodado el lastre -9- propiamente dicho, y ese cuadro se articula en -10-, en la región inferior del mástil -5-, próxima a la corona de orientación -4-. Entre un punto -12- del mástil -5- junto a la corona -4- y otro punto -13- previsto sobre el cuadro -8- del contrapeso va interpuesto un gato de tornillo -11-. Durante el funcionamiento, puede ser interpuesta una bieleta -14- entre el contrapeso y el mástil para retener el contrapeso 8-9. La acción del contrapeso está transmitida a la flecha -6- por los cables -15-.

De las figuras 1 y 2 se deduce que esta previsto un carretón con ruedas -16- sujetado en la región superior del mástil -5- en posición vertical. No obstante este carretón puede ser amovible.

Según el modo de realización de estas citadas figuras, también



326429

está previsto un polipasto, solamente indicado en -17-, y cuyo empleo entre el mástil y el contrapeso se expondrá más adelante.

La manera de accionar este conjunto es como sigue: Se supondrá que dicho conjunto se halla en la posición de transporte representada en la figura 2. Se observará que en estas condiciones, el mástil -5- ocupa una posición horizontal, aunque continúa solidario con el basamento -1-, que ahora se halla en posición perpendicular respecto a la que tendrá durante el funcionamiento, como se ve fácilmente comparando ambas figuras 1 y 2. Los brazos -2- del basamento se hallan replegados dentro de las medidas del gálibo de circulación. La flecha -6- reposa sobre el mástil -5- y el contrapeso 8-9 se halla colgante del mástil, al que está sujeto con un enganche -18-. La región anterior del mástil, que ahora es el basamento -1-, reposa sobre la trasera de un tractor -19- por el intermedio de una articulación de eje vertical, indicada por -20- esquemáticamente. Esta disposición ha sido adoptada para permitir el eventual adelanto de la flecha sobre el tractor, en una cierta longitud; pero una disposición mas restringida es siempre posible.

Se ve que en la posición representada en la figura 2 el mástil -5- de la grua esta sirviendo de viga portante y que para el transporte esta grua constituye un conjunto corto y compacto que comprende incluso el contrapeso, suspendido debajo del mástil.

Cuando todo ello llega al lugar de trabajo, el montaje de la grua se realiza del modo siguiente: Se coloca un cric delante debajo del mastil -1- y el tractor -19- es separado de la grua; luego esta es descendida hasta que el extremo delantero del contrapeso 8-9 se apoya en tierra. En este momento se retira el cric y se suelta el enganche -18- del contrapeso con el mástil.

El gato de tornillo -11- es puesto en acción. Al contraerse, el extremo trasero del contrapeso 8-9 se apoya al principio en tie-

323429

31



rra. Enseguida el conjunto del mástil y el basamento se apoya sobre el contrapeso 8-9 que ahora reposa en su totalidad en tierra y el conjunto bascula alrededor de la articulación -10- para alcanzar fácilmente la posición vertical. Los brazos de apoyo son desplegados y el basamento dispone de una estabilidad suficiente para poder provocar el levantamiento del contrapeso 8-9.

El movimiento relativo del contrapeso y del mástil se utiliza para obtener la salida de los tramos telescópicos del mástil cuando este los tiene, o bien para levantar la flecha con la ayuda del polipasto -17- previsto entre el mástil y el contrapeso. Además, se observará que el contrapeso 8-9 ayuda con su masa al gato -11- a tirar del polipasto -17-. Se ha visto, pues, que el montaje de la grua es en extremo sencillo y rápido.

La posición vertical del conjunto esta representada, según se dijo, en la figura 1. Unas maniobras inversas permiten volver dicho conjunto a su posición de transporte.

En el caso de grandes máquinas, puede suceder que sus masas y la del contrapeso sean tan importantes que no permitan el transporte por carretera en una sola agrupación. En este caso, la posición del contrapeso paralelamente al piso y su proximidad a él permite depositarlo enseguida con la ayuda del gato de enderezamiento. Además, el contrapeso puede estar compuesto de bloques de fácil transporte, que pueden ser reunidos con prontitud sobre el bastidor -8- separado por dicho gato. Para facilitar la maniobra se ha previsto un paso entre las ruedas -16- del carretón fijado en el mástil, con el fin de que la máquina pueda moverse y deje el lastre sobre tierra, y contrariamente pueda ser llevada al lugar de levantamiento pasando por encima del lastre en marcha atrás.

En el caso de que la grua tenga su flecha levantable, en el

326429



5 cual la variación del radio de acción se produce modificando la inclinación de dicha flecha, otra ventaja del movimiento del contrapeso es que dicha variación de inclinación se obtiene con facilidad desplazando el contrapeso, a condición de que los mecanismos relacionados hayan sido combinados adecuadamente. Se observará que este movimiento de variación de inclinación solo exige una pequeña potencia ya que el peso muerto de la flecha se halla equilibrado por el del contrapeso.

10 Si se desea que la grúa tenga la posibilidad de ser desplazada de un lugar a otro en una misma obra se substituyen los contrapesos 8-9 por un conjunto de carros oruga u otros medios de movimiento en "todo terreno", lastrados convenientemente. Cuando la grúa ha sido llevada por carretera al lugar de la obra en posición de transporte, según muestra la figura 2, es colocada sobre el grupo
15 de orugas. Para ello son retirados de la máquina los carretones de ruedas con neumaticos, y sobre las orugas puede llevarse de un lugar a otro de la obra despues de replegarla.

20 De acuerdo con la variante de realización representada en las figuras 3 a 6, la grúa presenta un basamento -1- inferior unido a los brazos articulados -2-, que, como se ve en la figura 4 especialmente, pueden ser colocados verticales con objeto de que en el transporte se hallen dentro del gálibo de circulación. En este caso aun, el mástil de la grúa, que durante el transporte de ésta actúa como viga portante bajo la cual es colocado el contrapeso
25 -9-, esta unido al basamento -1- por la corona de orientación -4-. Este mástil cuando hace de viga portante reposa en su tercio posterior sobre un carretón -16- mientras que su región delantera se apoya sobre el tractor -19-, según se ha descrito en la realización anterior. La flecha -6- de la grúa va también unida al mástil
30 por la articulación -7-.

3264293



Según este modo de realización, la articulación -21- entre el contrapeso -9- y el mástil -5- está llevada hacia arriba cuando el mástil se halla tumbado en su situación de transporte, y el contrapeso -9- va relacionado por un cable o un polipasto -22- con el tambor de un torno -23- situado bajo el mástil en posición horizontal y que pasa por una polea -24- de retorno prevista en el pie del mástil.

La manera de utilización de esta grúa es semejante a la descrita antes. Así, para el montaje de la grúa una vez que el contrapeso -9- ha sido depositado en tierra, el torno es actuado para asegurar el enrollamiento del cable -22-, lo que hace bascular el mástil -5- alrededor del punto de articulación -21- hasta una posición vertical. En esta posición, los brazos -2- articulados del basamento inferior -1- se separan para venir a ocupar la posición representada en las figuras 5 y 6. El accionamiento del torno permite enseguida obtener el levantamiento de la flecha y del contrapeso, y eventualmente el desarrollo telescópico de los elementos del mástil -5- cuando éste se compone de varios tramos.

Para el desmontaje, una vez que el contrapeso -9- ha sido descendido y de que los brazos -2- han sido replegados, el punto de articulación -21- situado fuera de eje, permite al mástil -5- servir de medio motor para su abatimiento hasta la posición horizontal, y el cable -22- y el torno -23- ahora actúan sólo para frenar este movimiento.

La variante representada en las figuras 7 á 10 corresponde a una grúa de grandes dimensiones. En este caso, a fin de evitar una altura excesiva durante el transporte, el basamento inferior permanece horizontal. Este basamento inferior comprende un zócalo -26- en el que van articulados los brazos -27- dotados con

326429

31



terminaciones de apoyo -28-; una corona de bolas -29- y un bastidor rotativo -30-. Según se ve en las figuras 7 y 9, dicho bastidor se prolonga hacia adelante y hacia atrás; en su parte lantera soporta un torno -31- y en su parte posterior, un contrapeso -32-, que de preferencia se hace de fundición. La parte de lantera de dicho bastidor -30- sirve también de enganche sobre el tractor, el cual se halla aquí designado con la referencia -19-.

El mástil -37- de esta grúa va articulado sobre el bastidor rotativo -30- alrededor de un eje -38- y su desplazamiento puede obtenerse con el torno -31- mediante un cable o un polipasto -33- que pasa por poleas -34- de desviación y se sujeta sobre el bastidor rotativo.

Los demás elementos de esta grúa corresponden en la realización con los de las grúas descritas anteriormente. Así, el mástil -37- en su posición de transporte reposa sobre un carretón portante -16- colocado en el tercio posterior de la longitud del mástil, aproximadamente. Se observará, también, examinando la figura 7, que el contrapeso -32-, en posición de transporte se halla fijado en el mástil mediante un enganche -36-.

Durante el transporte, el mástil -37- actúa asimismo aquí como viga portante que se apoya por intermedio del bastidor rotativo sobre el tractor, y en el tercio posterior sobre las ruedas -16-, lo que asegura un satisfactorio reparto de cargas. Como en otros casos descritos, el contrapeso va sostenido debajo del mástil.

Para el montaje de la grúa en la obra, se hace primero reposar sobre el suelo el basamento inferior por intermedio del zócalo -26- y los brazos -27- articulados, que son separados hasta colocarlos en la posición visible en las figuras 9 y 10. Enseguida,

326429



después de haber soltado la sujeción -36- del contrapeso -32-, se acciona el torno -31- para asegurar el enrollamiento del cable -33-. Esta actuación levanta el mástil alrededor de su eje de articulación -38- y provoca el enderezamiento de la flecha y, eventualmente, el de los tramos telescópicos si los tiene el mástil. Para el desmontaje, la posición lateral del punto -38- en el mástil permite aquí también que este actúe como motor, mientras que el torno y el cable obran frenando el movimiento de descenso del mástil.

Se comprende que durante la realización de cada una de esas maniobras, el tractor está desenganchado de la grúa, y luego es enganchado a ella de nuevo, del modo conocido. Asimismo, el carretón de ruedas puede ser separado del mástil antes de la erección de éste.

De acuerdo con la realización representada en la figura 11, la grúa es en este caso una máquina de pequeñas dimensiones y su peso total permite el transportarla sobre un vehículo, como un camión -41-. Esta grúa es análoga a la representada en las figuras 1 y 2. Sin embargo, el punto -42- de articulación del contrapeso -9- en el mástil -5- esta ahora llevado a un lugar lo bastante alto para poder depositar dicho contrapeso -9- sobre la plataforma del camión, como se ve en la figura. Este punto de articulación de preferencia está determinado de manera que se halle en el centro de gravedad del conjunto formado por el mástil -5-, la flecha -6- y el basamento inferior -1-.

La grúa representada en dicha figura 11 comprende un torno de montaje -43-, que está fijado en el mástil -5- debajo del citado punto de articulación -42-, de modo que resulte debajo del mástil cuando este ha sido tumbado en posición horizontal.

En la figura 11 se ha representado de trazó continuo la posición de transporte de la grúa, en la que el mástil se halla abatido sobre

326429



el contrapeso -9-, el cual va situado sobre la plataforma del camión -41-. En esta posición, el mástil se halla fijado sobre el contrapeso mediante una bieleta -44-.

5 Cuando se llega a la obra, se hace bascular el mástil -5- (después de haber desenganchado la citada bieleta -44-), hasta que tome la posición vertical y se separan los brazos -2- alrededor de su basamento -1-. La altura del punto de articulación -42- esta calculada de manera que en esta situación, sólo las ruedas posteriores -45- del basamento reposan sobre el camino destinado a recibir la grúa, mientras que las ruedas delanteras -46- permanecen algo levantadas de dicho camino. En este momento se hace funcionar el torno de montage, que levanta en el mástil los tramos telescópicos si los tiene y al final de carrera levanta la flecha -6- la cual queda retenida por un tirante sujetado al contrapeso. Se corre el carretón de la grua hasta el extremo de la flecha, se desciende el gancho del mismo y se eleva una carga suficiente para que el conjunto bascule un poco alrededor de la arista inferior -47- del contrapeso -9- y con ello las citadas ruedas delanteras -46- de los brazos vienen a apoyarse también en el camino preparado para la grua. El contrapeso -9- es enseguida levantado lo suficiente para permitir la fijación de otra bieleta -48- en el mástil. La posición obtenida es la indicada de trazos en dicha figura 11. Después, se puede retirar el vehiculo.

25 Otras modificaciones pueden introducirse en los modos de realización descritos, dentro de las equivalencias técnicas, sin por ello separarse de las características y fundamentos de la invención.

N O T A

30 EN RESUMEN, la patente de invención que, por veinte años se solicita registrar en España, debere recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

326429



1ª.-Grúa de torre, transportable y de rápido montaje, compuesta de un basamento, una corona de orientación situada sobre dicho basamento, un mástil, telescópico o no, saliente de la corona y una flecha articulada en la cúspide del mástil, caracterizada en que tiene un contrapeso articulado directamente o mediante algún intermedio en la región inferior del mástil, y están previstos medios entre dicho contrapeso y el mástil para poder desplazar entre sí dichos dos componentes de la grúa.

2ª.-Grúa de torre, transportable y de rápido montaje, de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizada en que dispone de un carretón sustentador posterior debajo del mástil en la posición de éste horizontal y de un carretón sustentador delantero debajo del basamento; en dicha posición horizontal el mástil trabaja como viga portante al llevar el contrapeso debajo.

3ª.-Grúa de torre, transportable y de rápido montaje, de acuerdo con la reivindicación 2ª, caracterizada en que el carretón sustentador posterior, en las condiciones de viga horizontal del mástil va situado debajo de este y atrás a una distancia de un tercio de la longitud del mástil.

4ª.-Grúa de torre, transportable y de rápido montaje, según la reivindicación 1ª, caracterizada en que los medios previstos para el desplazamiento relativo entre el contrapeso y el mástil son uno o varios gatos de tornillo.

5ª.-Grúa de torre, transportable y de rápido montaje, de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizada en que los medios previstos para producir el relativo desplazamiento entre el contrapeso y el mástil están formados por un polipasto con enrollamiento en el tambor de un torno, y este torno va colocado al lado del mástil de modo que en la posición de transporte resulta debajo de éste.

6ª.-Grúa de torre, transportable y de rápido montaje, según la

326429



reivindicación 5ª, caracterizada en que el polipasto se halla prolongado en el interior del mástil para realizar con el los movimientos de los elementos telescópicos que tenga dicho mástil, durante el montaje de la grua.

5 7ª.-Grua de torre, transportable y de rápido montaje, según la reivindicación 5ª, caracterizada en que el punto de articulación del contrapeso con el mástil está colocado en éste en un lugar que cuando el mástil se halla en su posición horizontal el punto resulta en el lado de arriba.

10 8ª.-Grúa de torre, transportable y de rápido montaje, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada en que su basamento esta compuesto de un zócalo dotado de brazos provistos de medios de apoyo o de translación, y dichos brazos están articulados en el zócalo y son replegables para el transporte.

15 9ª.-Grúa de torre, transportable y de rápido montaje, de acuerdo con la reivindicación 8ª, caracterizada en que su basamento se halla solidario rigidamente con el mástil a fin de que conserve siempre una posición perpendicular respecto al mástil.

20 10ª.-Grúa de torre, transportable y de rapido montaje, en una variante de grandes dimensiones, de acuerdo con la reivindicación 8ª, caracterizada en que presenta un bastidor rotativo montado en el basamento con el intermedio de un rodamiento de bolas; en que el mástil se halla montado articuladamente en dicho bastidor, y en que el contrapeso va rigidamente relacionado con dicho bastidor.

25 11ª.-Grúa de torre, transportable y de rapido montaje, según la reivindicación 10ª, caracterizada en que el citado bastidor está prolongado hacia atrás para soportar dicho contrapeso y hacia adelante para formar un medio de apoyo sobre un carretón sustentador o sobre un tractor.

30 12ª.-Grúa de torre, transportable y de rápido montaje, con dimen

323429



siones y peso que pueden ser transportados sobre un vehiculo, de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizada en que el punto de articulación entre el contrapeso y el mástil se halla situado en éste a una altura que permite depositar el contrapeso sobre la plataforma del citado vehiculo que ha de servir de transporte a la grúa, de modo que al accionar los medios que producen el relativo desplazamiento entre el contrapeso y el mástil, este caiga sobre el contrapeso, y el resto de la grua se cargue por si mismo sobre el vehiculo

13ª.-Grúa de torre, transportable y de rápido montaje, según la reivindicación 12ª, caracterizada en que dicho punto de articulación entre el contrapeso y el mástil se halla situado en el centro de gravedad del conjunto formado por el mástil, la flecha y el basamento.

14ª.-Por ultimo se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que por veinte años se solicita para España, -----

p o r

" GRUA DE TORRE, TRANSPORTABLE Y DE RAPIDO MONTAJE "

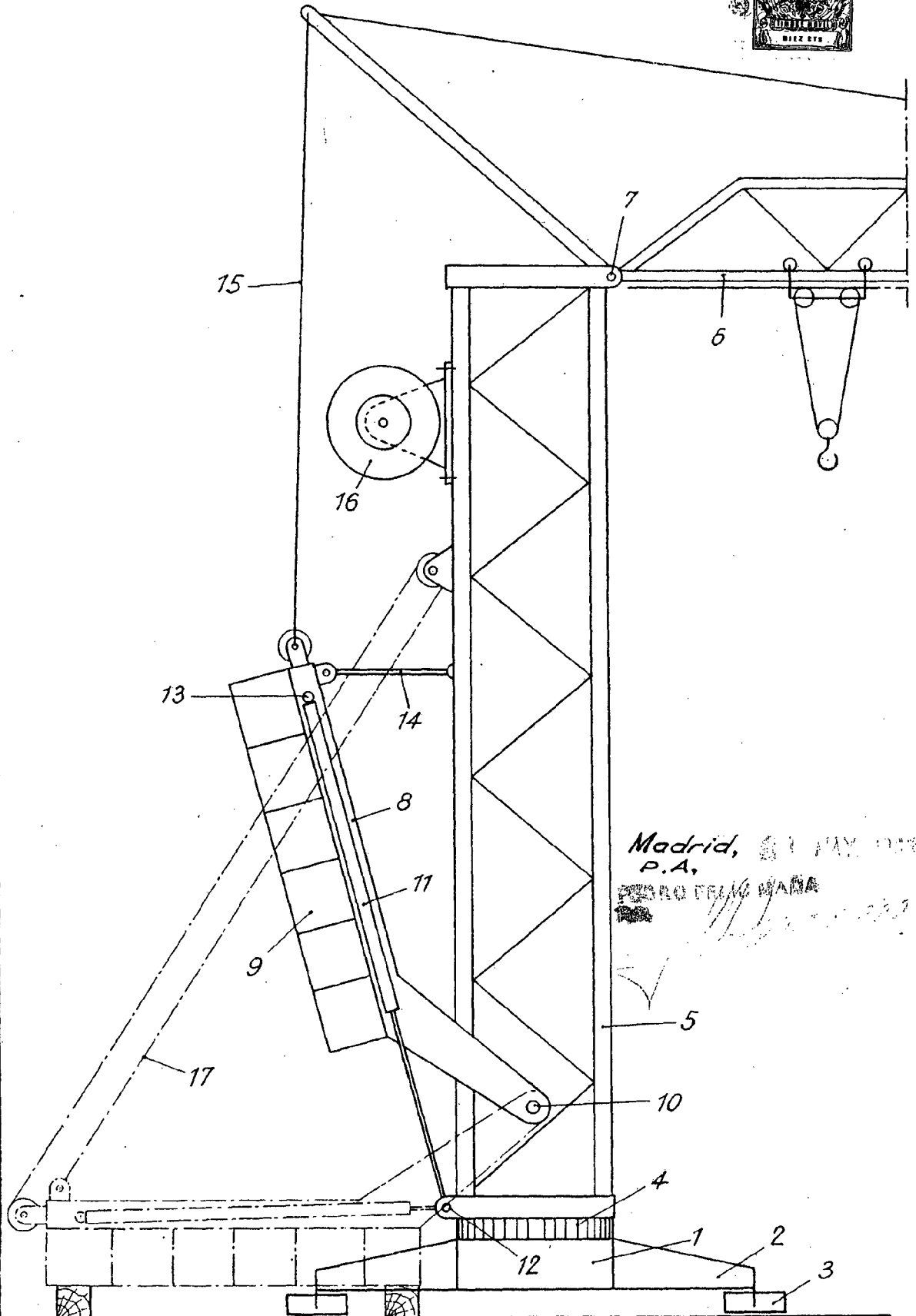
Todo conforme queda expresado en la presente Memoria Descriptiva que consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara y planos que se acompañan.

Madrid, 31 MAY. 1966

P.A.
PEDRO FELIU MAÑA
 P.R.

326429

FIG. 1



Madrid, 21 MAY 1889
P.A.
PEDRO DE LA HERRERA
[Handwritten signature]

ESCALA VARIABLE.

FIG. 2

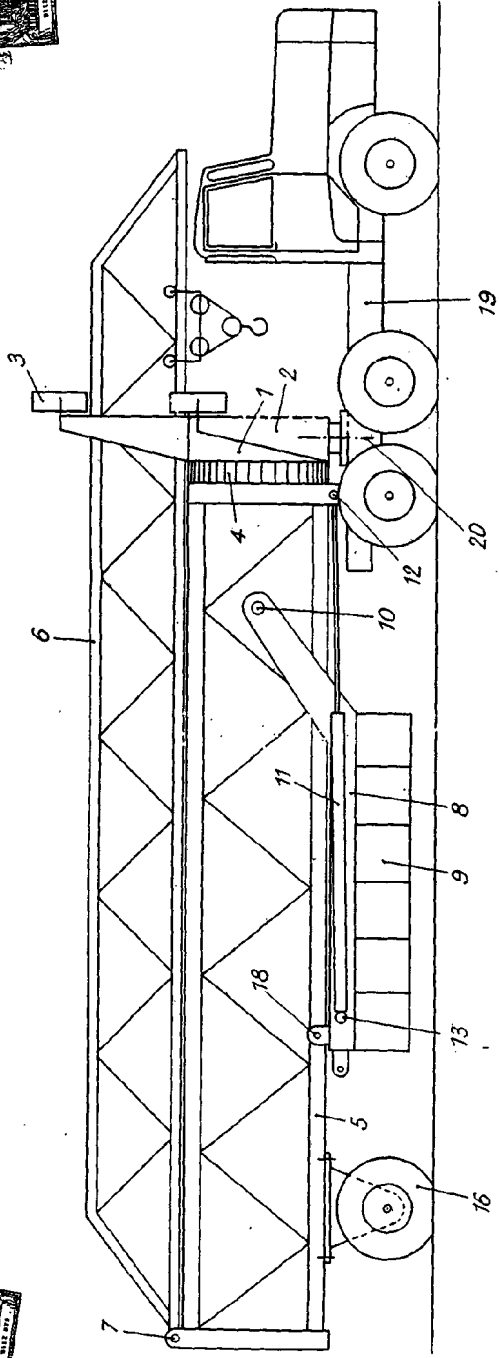


Fig. 3

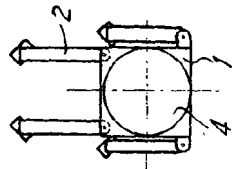
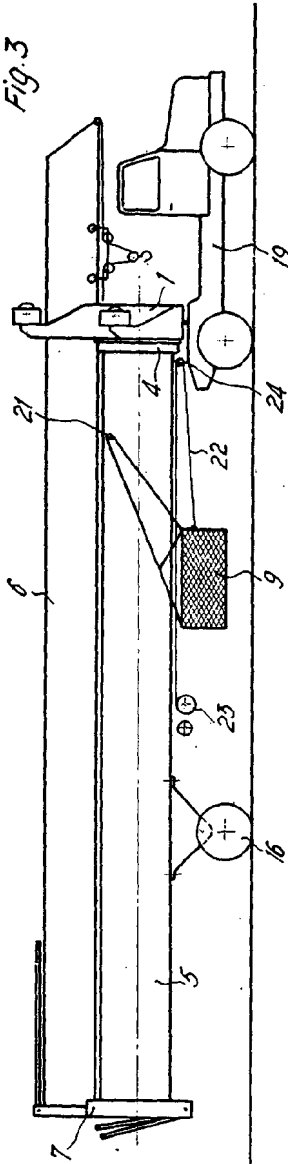


Fig. 4

Madrid, P.A.
PIERRE JOSEPH PINGON
S.A.

325429

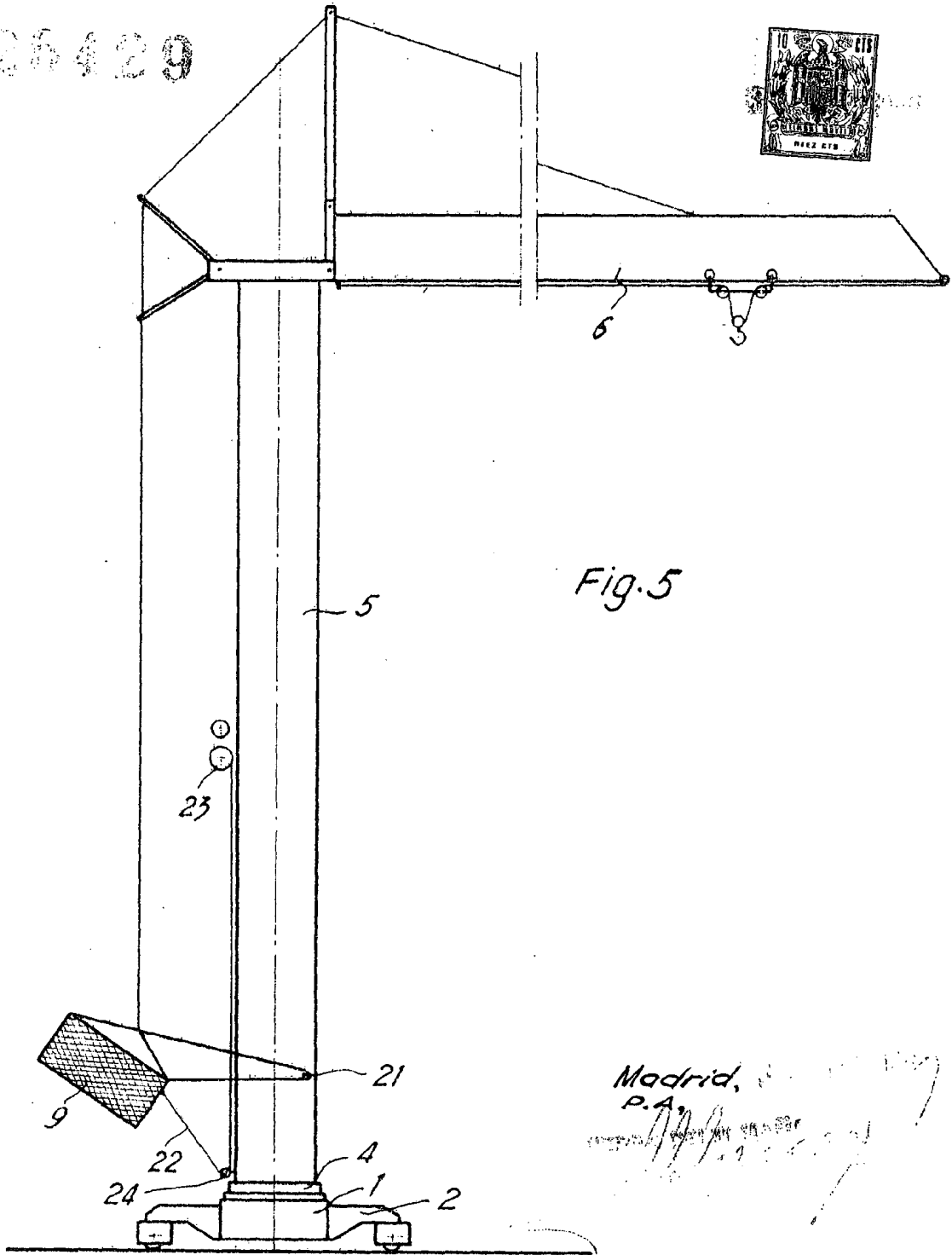


Fig. 5

Madrid,
P.A.
[Handwritten signature]

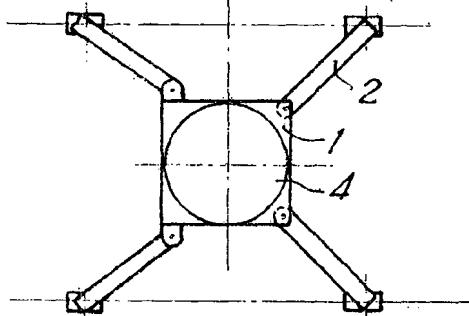


Fig. 6

ESCALA VARIABLE.

326429

D. PIERRE JOSEPH PINGON. 326429

5 hojas.

Hoja 4.

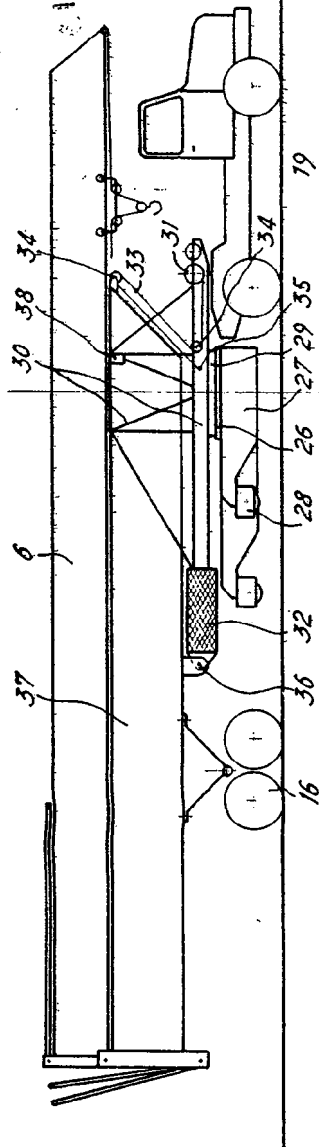


Fig. 7

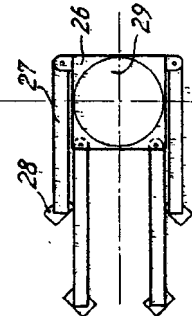


Fig. 8

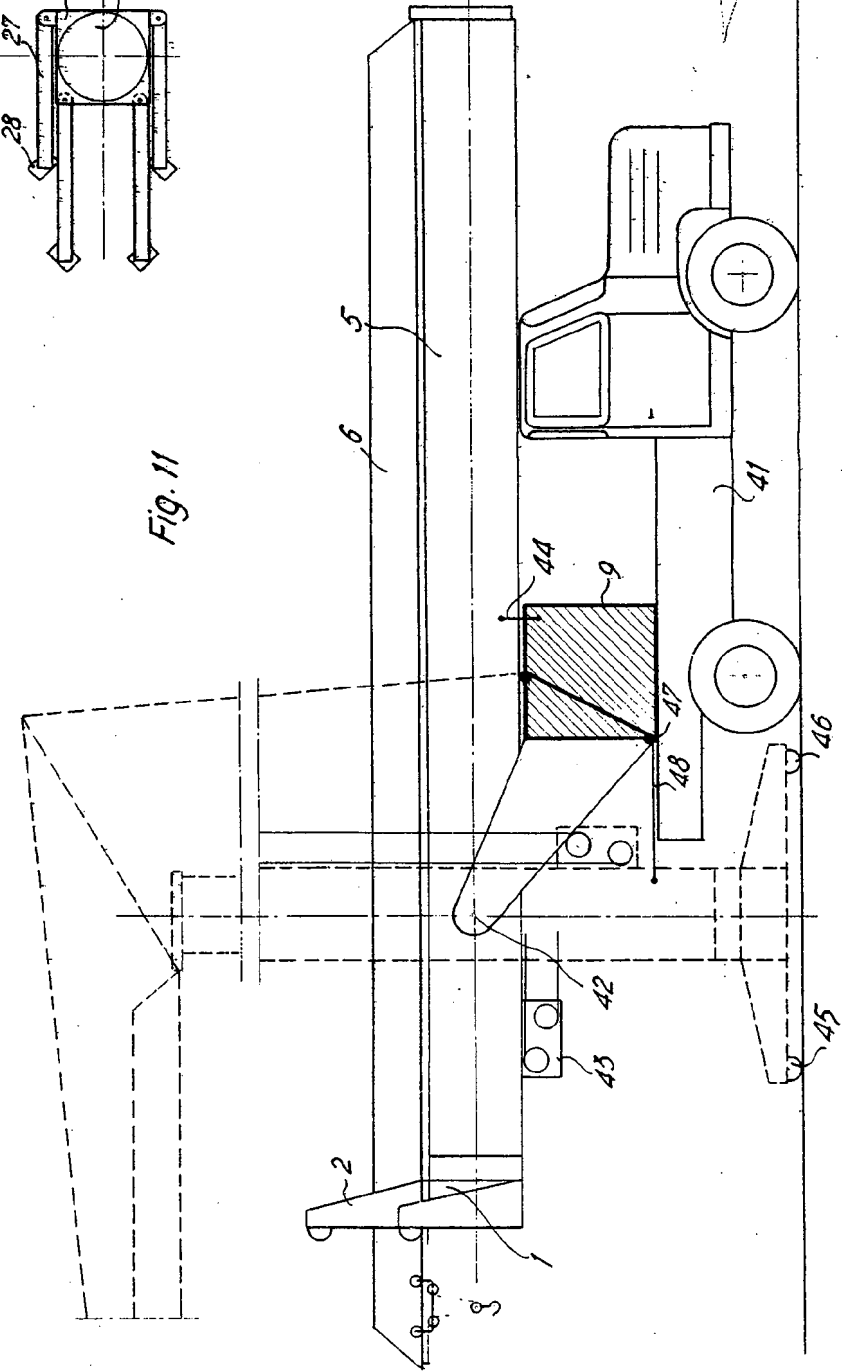


Fig. 11

Madrid, 31 JULIO 1906.
 P. A.
 PEDRO BLANCO
 P. A.
[Signature]

326493

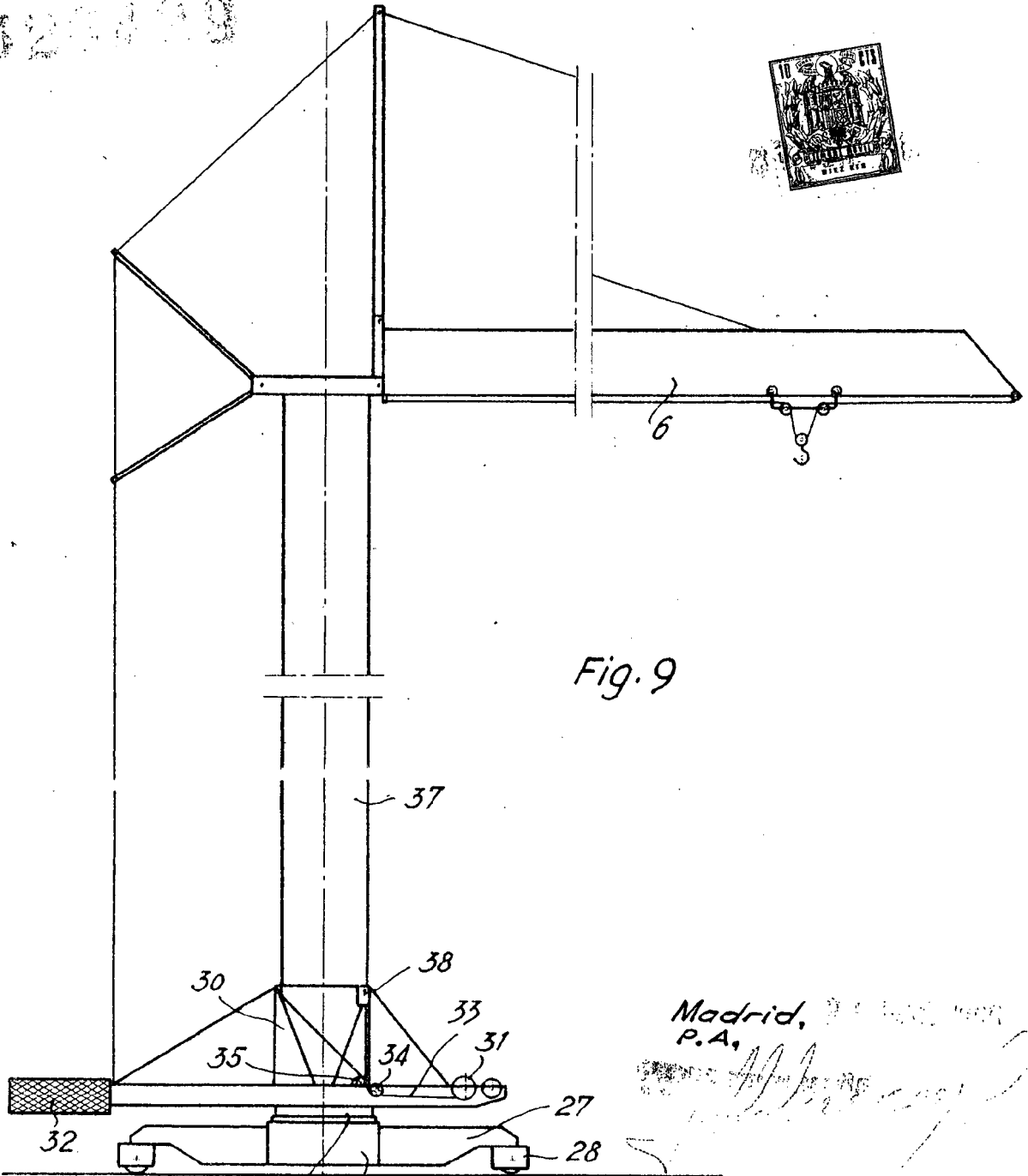


Fig. 9

Madrid, P.A.
[Handwritten signature]

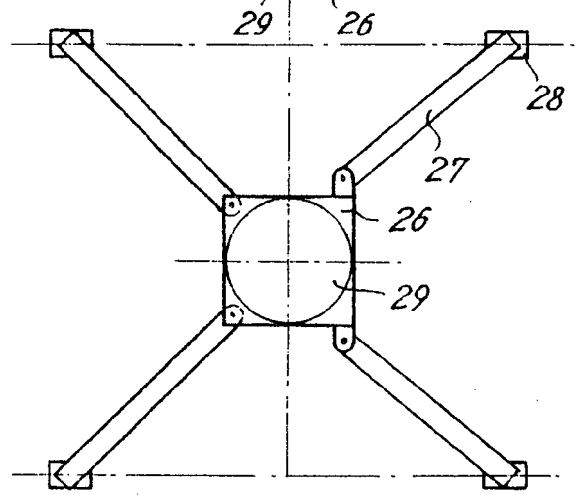


Fig. 10

ESCALA VARIABLE.