



ESPAÑA

ES	11	NUMERO	A1
	21	426.970	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		6-10-77	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
S.W. 76/11188-9	8-10-76 /	Suecia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B66C	

54 TITULO DE LA INVENCION
"UNA GRUA GIRATORIA GEMELA". /

71 SOLICITANTE (S)	(Reg. 9394 G)
AKTIEBOLAGET HEGGLUND & SONER	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Fack, S-891.01 Ornsköldsvik, Suecia.

72 INVENTOR (ES)
Salomon Emil Håkan Lundkvist y Göte Oskar Gremert. /

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE	(P.- 66.915)
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	

1fg Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y en el dibujo adjunto, teniéndose como PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

20 JUN 1978

La siguiente invención concierne a una grúa giratoria de tipo gemelo tal como se describe en la introducción a la reivindicación 1ª.

Las grúas giratorias de tipo gemelo se utilizan para manipular cargas a bordo de barcos, utilizándose las grúas individuales, que constituyen juntas la grúa gemela, por separado para cargar y descargar bodegas individuales, o en combinación para mover mercancías pesadas.

Las grúas giratorias gemelas ordinarias tienen una gran masa (peso) y son también costosas, ya que cada grúa separada está construída y dispuesta de tal manera que permite un movimiento de giro individual. Cada grúa está así dispuesta a rotación en una plataforma común que puede ser hecha girar a su vez en torno a una cimentación firmemente anclada en el casco del barco. Tales grúas tienen tres llantas de giro, tres coronas dentadas, tres mecanismos de giro y, además, una gran plataforma común. Este tipo de construcción hace complejos y costosos los procesos de montaje y conduce a altos costes de transporte, montaje, inspección y mantenimiento.

Se encuentra a veces otro tipo de grúa giratoria gemela que utiliza solamente una corona dentada y una llanta de giro únicas. Sin embargo, esta llanta, o cojinete, se construye para proporcionar una articulación de doble pivotamiento, es decir, se combinan dos funciones de soporte de modo que la pista central del cojinete está unida tanto a la cimentación de la grúa como a la corona dentada, mientras que la pista externa

del cojinete está conectada por un brazo de collarín a una grúa, y la pista interna está conectada, por otro brazo de collarín, a la otra grúa. Este tipo de cojinete es muy especial, y como produce una llanta de giro de diámetro muy grande, es extremadamente costoso y difícil de reparar o sustituir si se avería. Además de esto, las posiciones de los brazos de collarín en relación con el cojinete requieren construcciones mecánicas diferentes en cada grúa, mientras que al mismo tiempo los mecanismos de giro en cada grúa tienen que montarse de manera diferente, en uno el motor de accionamiento está montado hacia arriba, y en el otro está montado hacia abajo. Las desventajas son las complicaciones de construcción y montaje del mecanismo y el hecho de que, por ejemplo, los motores de accionamiento tengan que diseñarse de manera diferente para permitir la evacuación del agua de condensación.

La invención concierne a una grúa giratoria doble, en que ambas grúas están situadas a la misma distancia de un eje vertical común, en que ambas están provistas de un brazo de inclinación variable y, una en relación con otra, son capaces de funcionar dentro de un gran ángulo de rotación, y en que, siempre que resulte necesario, ambas grúas son capaces de trabajar juntas y, por tanto, son ajustables a cualquier ángulo dado de rotación.

El objeto de la invención es resolver el problema de combinar dos grúas mecánicamente idénticas, cuyos brazos de inclinación variable tienen el mismo alcance máximo y mínimo, dos maquinarias de giro y una

llanta de giro, y simplificar la construcción de un cojinetes de soporte seguro para girar y bascular de modo que el montaje se hace tan sencillo y barato como sea posible al mismo tiempo que se consiguen las funciones deseadas en el funcionamiento tanto de una como de dos grúas.

Estos objetos se consiguen a través de la invención, cuyos detalles se describen en la siguiente solicitud de patente.

Lo que sigue describe la invención con referencia a las figuras adjuntas que muestran la construcción de una grúa giratoria gemela, en que:

La figura 1 muestra una vista lateral, parcialmente en sección, de una primera versión de una grúa giratoria gemela de acuerdo con esta invención.

La figura 2 muestra una vista en planta de la figura 1, ilustrándose las grúas separadas o juntas,

Las figuras 3, 4 y 5 muestran vistas laterales, parcialmente en sección, de versiones segunda, tercera y cuarta de una grúa giratoria doble de acuerdo con esta invención,

La figura 6 muestra, de forma altamente simplificada, los principios fundamentales de una variante de las estructuras de soporte de la grúa gemela mostrada en las figuras 1, 3, 4 y 5.

En la primera versión, figura 1, una cimentación 1 que tiene una cabeza cónica 2 y provista de una placa extrema 3 se muestra montada en el casco de un barco, no ilustrado aquí. En esta placa extrema 3 está montada una pista externa 4 con una corona dentada 5, en

una conexión sencilla de cojinete de bolas o de rodillos, o la llamada llanta de giro, generalmente designada por el número 6. La pista interna 7 de esta llanta de giro 6 montada en la pista externa 4 está atornillada con seguridad a una placa de base 8. A esta placa de base 8 están unidos un eje vertical hueco 9, montado sobre cojinetes, y una estructura de soporte primaria 10 con una placa de soporte vertical 11 a la que está unida la primera grúa 12. El eje 9 corre a través de un orificio circular vertical 13 en la estructura de soporte 10 a la que está aquí unido. Esto permite que el eje 9 gire simultáneamente con la pista interna 7 de la llanta de giro 6 y la placa de base 8. Para conectar la placa de soporte 11 con una placa posterior vertical 14 en la grúa 12 se utilizan pernos, no ilustrados en esta memoria. Esta grúa 12 está provista de una maquinaria de giro 15 que, por medio de una rueda dentada 16 que se extiende hacia abajo y que gira contra la corona dentada 5, hace girar a la grúa 12 alrededor del eje de giro de la base de la grúa 12, designado aquí por el número 17. En la versión ilustrada en esta figura, la grúa 12 está equipada con un brazo de inclinación variable 18, un cable de inclinación 19, una maquinaria de inclinación 20, un alambre elevador 21 y una maquinaria de elevación 22.

La estructura de soporte primaria 10 está provista de rebajos horizontales superior e inferior 23 y 24, en los que la estructura de soporte secundaria 27, también designada estructura de giro, provista de un rebajo 28 y que gira en torno al eje vertical 9, montado sobre cojinetes, está montada en cojinetes de rodillos

superior e inferior 25 y 26. La estructura de giro 27 es tá provista de una placa vertical 11' que soporta la segunda grúa 12', igual que la primera grúa 12, y esta placa de soporte 11' está empernada en una placa posterior 14' fijada a la parte posterior de la segunda grúa 12'. La estructura de giro 27 de la segunda grúa 12' está así montada en la estructura de soporte 10 de la primera grúa 12 por medio del eje vertical 9, montado sobre cojinetes. Ambas estructuras de soporte 10 y 27 están situadas a alturas iguales y sobre la corona dentada 5, y también cada una de las grúas 12 y 12'. La construcción de la segunda grúa 12' es idéntica a la de la primera grúa, y a través del accionamiento de la maquinaria de giro 15' y su rueda dentada 16', que, al igual que la primera grúa 12 gira contra la corona dentada 5, puede ser hecha girar con relación a la primera grúa 12 y el eje vertical 9, montado sobre cojinetes, y con ello, naturalmente, en torno al eje de giro 17 de la base de grúa también.

Un tubo de conexión 29 corre a través del eje vertical 9, montado sobre cojinetes. El extremo inferior de este tubo está unido a una ménsula 30 fijada a la placa extrema 3, mientras que el extremo superior está montado en el eje vertical 9, montado sobre cojinetes, por medio de un cojinete 31. El tubo 29 comprende un dispositivo de anillo colector 32 para la provisión de electricidad a las grúas 12 y 12'.

Con el fin de compensar la basculación, la segunda grúa 12', cuando sea necesario, está provista de una o más ruedas de desplazamiento 33 que se mueven en una pista circular unida a la placa de base 8.

La figura 2 muestra cómo puede trabajar individualmente cada grúa 12 y 12' y cómo puede maniobrarse la segunda grúa 12' a una posición mostrada aquí en líneas de trazos junto a la primera grúa 12 permitiendo que ambas trabajen juntas como una grúa giratoria gemela. El ángulo de rotación de la segunda grúa 12' con relación a la primera grúa 12 es de al menos 180°. Si se hacen girar simultáneamente ambas grúas, el ángulo de rotación es ilimitado. Si ambas están trabajando conjuntamente, estando bloqueadas las grúas 12 y 12' en posición una al lado de otra, no ilustrada en esta memoria, el ángulo de rotación es ilimitado.

La estructura de soporte 10 y la estructura de giro 27 se construyen de modo que forman un ángulo con el fin de poder llevar a las grúas 12 y 12' a una posición en que estén aproximadamente paralelas entre sí y para conseguir una distancia adecuada entre los ganchos de carga. El ángulo α entre la línea central 35 del primer brazo de inclinación variable 18 y la línea central 36 de la estructura de soporte, y entre la línea central 37 del segundo brazo de inclinación variable 18' y la línea central 38 de la estructura de giro 27, es así de menos de 90°.

Si han de hacerse funcionar ambas grúas simultáneamente, las maquinarias de inclinación 20 y 20' y las maquinarias de elevación 22 y 22' tienen que sincronizarse de modo que los movimientos de los brazos y de los cables elevadores sean iguales. Las maquinarias de giro 15 y 15' tienen que sincronizarse también a fin de permitir la rotación simultánea de las grúas 12 y 12'.

a menos que una maquinaria sea lo bastante potente como para poder hacer girar a ambas grúas por sí sola. Esta grúa giratoria gemela es así capaz de manipular cargas el doble de pesadas que la carga de trabajo máxima de una grúa única.

La figura 3 muestra otra versión de una grúa giratoria gemela, de la que resulta evidente que el eje 9 montado sobre cojinetes unido a la placa de base 8, ilustrada en la figura 1, ha sido sustituido por un eje articulado vertical hueco 39 unido a la estructura de soporte primaria 10, pero no a la placa de base 40. En esta versión, la función del eje articulado 39 es simplemente servir de eje embisagrado sobre el que está suspendida la segunda grúa 12' por medio de cojinetes 25 y 26, y en torno al cual puede ser hecha girar la segunda grúa 12' con relación a la primera grúa 12.

La versión a utilizar viene determinada por las dimensiones mecánicas de la grúa con respecto a las cargas y esfuerzo operacionales.

La figura 4 muestra una tercera versión de una grúa giratoria gemela, de la que resulta evidente que el eje articulado 39, ilustrado en la figura 3, ha sido sustituido por muñones tubulares superior e inferior 41 y 42. Estos están unidos a la estructura de soporte 10, pero no a la placa de base 40. Los muñones tubulares funcionan como espigas de pivotamiento sobre las que la segunda grúa 12' está suspendida por medio de los cojinetes 25 y 26 y en torno a las cuales la segunda grúa 12' puede ser hecha girar con relación a la primera grúa 12.

La figura 5 muestra una cuarta versión de una grúa giratoria gemela, de la que resulta evidente que, a diferencia de las figuras 1, 3 y 4, no hay una llanta de giro, que ambas grúas 12 y 12' están suspendidas en un eje de columna vertical no giratorio hueco 43 y que la placa de base, designada en esta figura por el número 44, está fijada a la cimentación 45 de la grúa.

La cimentación 45 de la grúa tiene una cabeza cónica 46, una placa de soporte gemela 47 y la placa de base 44 que se acaba de mencionar. Estas dos placas están rígidamente montadas y no pueden ser hechas girar. Una corona dentada 48 está montada en la cimentación de la grúa 45, con la que engranan las ruedas dentadas 16 y 16' de las maquinarias de giro 15 y 15' de las grúas individuales 12 y 12'. El extremo superior del eje de columna vertical 43 está cubierto por una placa 49 que soporta un dispositivo de anillo colector 32, y está equipado con una pestaña de cojinete 50 situada a cierta distancia del extremo inferior del eje, y una pestaña de soporte 51 con un eje corto 52 en su extremo inferior. La estabilidad del eje de columna vertical 43 se consigue fijando la pestaña de soporte 51 y el eje corto 52 firmemente a la placa de soporte, mientras que la pestaña de cojinete 50 se une a la placa de base 44. La estructura de soporte primaria 55, montada en el eje 43 por medio de cojinetes de rodillos superior e inferior 53 y 54, lleva sobre sí una placa de soporte vertical 56 a la que está unida la primera grúa 12. Esta placa de soporte 56 está fijada mediante pernos, no ilustrados aquí, a una placa vertical 14 en la parte posterior de la grúa

12. La estructura de soporte primaria 55 está provista de rebajos horizontales superior e inferior 57 y 58, en los que la estructura de soporte secundaria 61, que gira alrededor del eje de columna vertical 43, está montada en cojinetes de rodillos superior e inferior 59 y 60. La estructura de soporte secundaria 61 está provista de rebajos horizontales superior e inferior 62, respectivamente 63, en los que están montados los cojinetes de rodillos 53 y 54 anteriormente mencionados que corren en torno al eje de columna vertical 43. La estructura de soporte secundaria 61 tiene una placa vertical 56 que lleva sobre sí la segunda grúa 12' y que, igual que en la primera grúa 12, está fijada mediante pernos a una placa 14' unida a la parte posterior de la segunda grúa 12'. La construcción es por lo demás igual que la mostrada en las figuras 1, 3 y 4. Las grúas 12 y 12', que trabajan tanto solas como juntas, se mueven de la misma manera que las mostradas en la primera versión.

Con el fin de compensar la tracción hacia abajo de las grúas primera y segunda 12 y 12', cada una está provista, si su tamaño lo hace necesario, de una o más ruedas de desplazamiento 33 y 33' que se mueven en una pista circular 64 unida a la placa de base 44.

La versión mostrada en la figura 5 tiene la ventaja de que en lugar de la llanta de giro grande con dos cojinetes de rodillos menores utilizada en las versiones primera, segunda y tercera ilustradas en las figuras 1, 3 y 4, pueden utilizarse cuatro cojinetes de rodillos pequeños que eliminan la dificultad de obtener una llanta de giro costosa fabricada en series pequeñas

solamente, y que permiten utilizar cojinetes de rodillos que puedan fabricarse en grandes series y que, por tanto, sean más baratos y estén más normalizados.

La figura 6 muestra, en forma altamente simplificada, el principio fundamental de una variante de las estructuras de soporte de las grúas 12 y 12'. Las estructuras, designadas aquí 65 y 66, están provistas de placas de soporte verticales 67 y 67' que en su extremo inferior tienen salientes horizontales 68 y 68'. Mediante esta disposición, las placas verticales 14 y 14' en la parte posterior de las grúas 12 y 12' pueden empernarse a las placas de soporte 67 y 67', mientras que la parte inferior de las grúas puede empernarse a los salientes 68 y 68', aumentando así la resistencia de la fijación de las grúas a sus estructuras de soporte 65 y 66. En ciertas versiones menores de este tipo de grúa, sería suficiente empernar las grúas a los salientes solamente.

Las ventajas ofrecidas por las grúas giratorias gemelas del tipo descrito en esta memoria pueden resumirse de la manera siguiente:

(1) Utilizando un eje de soporte vertical, un eje articulado o muñones de eje tubulares combinados con las estructuras que soportan cada grúa, y uniendo la grúa a una placa de base que puede ser hecha girar en una llanta de giro en las versiones 1, 2 y 3, puede utilizarse una llanta de giro única y dos grúas mecánicamente idénticas sin llanta de giro o coronas dentadas individuales.

(2) Utilizando un eje de columna vertical

sencillo en la versión 4, puede evitarse una pluralidad de cojinetes de rodillos y estructuras de soporte para llevar sobre sí las grúas individuales, incluida la llanta de giro única mencionada en el apartado (1) anterior. En este caso, también pueden utilizarse grúas mecánicamente idénticas sin llantas de giro individuales.

(3) Eliminando la plataforma utilizada en las grúas convencionales, puede disminuirse la altura de este tipo de grúa gemela.

(4) Eliminando las llantas de giro de gran tamaño y las coronas dentadas hasta ahora utilizadas en la construcción de la base de grúas únicas, y omitiendo la plataforma, se simplifica la construcción al mismo tiempo que se reducen los costes de construcción y el peso total.

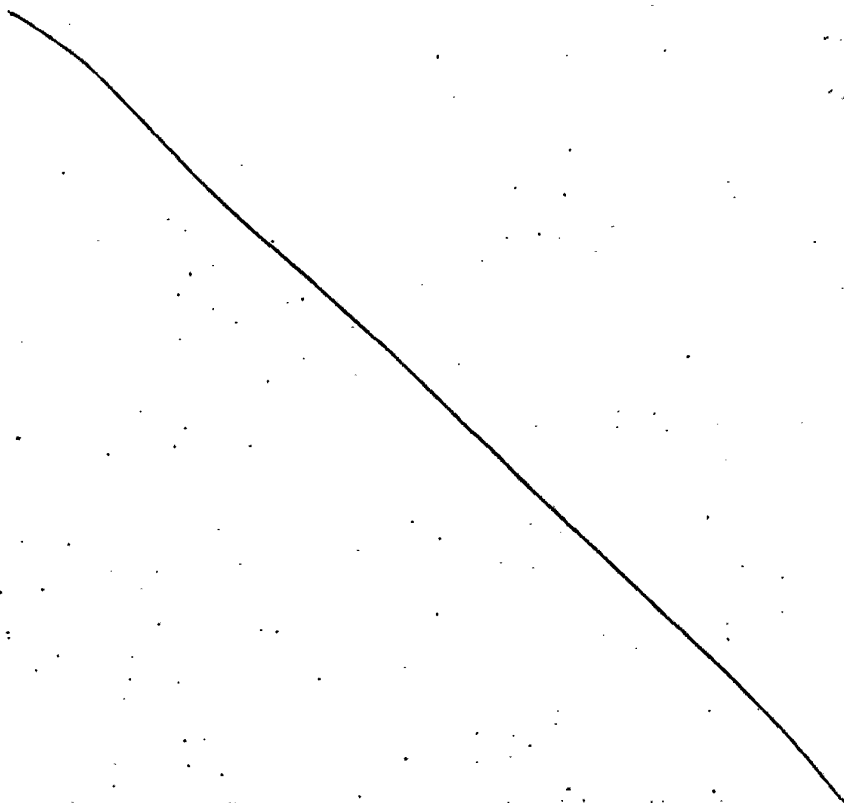
(5) Eliminando todas las llantas de giro de gran tamaño en la cuarta versión y utilizando en su lugar cojinetes de rodillos más convencionales, se evitan las dificultades asociadas con la obtención y compra de cojinetes especiales costosos.

(6) Por el método de construcción de esta grúa gemela, y utilizando las maquinarias de giro de las grúas individuales para funcionamiento de las grúas por separado o como un par, puede evitarse la maquinaria de giro y la provisión para el suministro de energía hasta ahora utilizado, significando que las pruebas, inspección y mantenimiento pueden llevarse a cabo de manera más sencilla.

(7) Por el método de construcción utilizado, pueden reducirse los costes de transporte y montaje

a bordo de barcos en comparación con las grúas convencionales.

Los detalles de diseño de las versiones descritas en esta memoria pueden modificarse dentro de los límites de las reivindicaciones. Así, en las versiones 1, 2 y 3, puede preverse un rebajo en el centro de la estructura de soporte, en lugar de en sus extremos superior e inferior, y montarse allí en cambio un cojinete. Por ejemplo, el número de cojinetes podría aumentarse también o el de cojinetes de rodillos sustituirse por cojinetes de deslizamiento, o las estructuras de soporte y las estructuras de giro estar provistas de una pluralidad de rebajos que cumplan el principio de la "bisagra de piano". Otra modificación posible sería colocar las ruedas de desplazamiento a mayor distancia del eje vertical común de la grúa, debajo de cada grúa individual, por ejemplo.



- REIVINDICACIONES -
=====

Los puntos de Invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Una grúa giratoria gemela, montada en una cimentación de grúa gemela, comprendiendo esta grúa gemela dos grúas individuales que tienen cada una un brazo de inclinación variable capaz de ser subido y bajado con cables elevadores que corren hasta los brazos desde chigres situados en o sobre cada grúa, en que cada grúa está montada en un medio de soporte capaz de girar en torno a un eje vertical común y a la misma distancia de él, y en que cada grúa incluye un mecanismo de rotación que engrana en una corona dentada fija común sobre la grúa gemela a fin de proporcionar un movimiento de rotación en torno al eje vertical común, permitiendo que las grúas trabajen por separado o como un par, caracterizada porque el medio de soporte, a través de un dispositivo de eje, y al menos dos cojinetes de una primera grúa única están acoplados al medio de soporte de la otra grúa única y montados en el mismo.

2ª.- Una grúa según la reivindicación 1ª, caracterizada porque los medios de soporte comprenden estructuras de soporte con placas de soporte que llevan sobre sí la grúa individual.

6

3ª.- Una grúa según la reivindicación 2ª, caracterizada por una estructura de soporte en una grúa que tiene rebajos horizontales, en los que está montada la estructura de soporte de la otra grúa.

4ª.- Una grúa según la reivindicación 2ª ó 3ª, caracterizada por una estructura de soporte en la segunda grúa que tiene rebajo(s) horizontal(es), en el o en los que está montada la estructura de soporte de la primera grúa.

5ª.- Una grúa según la reivindicación 2ª, 3ª ó 4ª, caracterizada por estructuras de soporte situadas a alturas iguales.

6ª.- Una grúa según una de las reivindicaciones 1ª, 2ª ó 3ª, caracterizada por medios de soporte que están montados sobre dicha corona dentada.

7ª.- Una grúa gemela según una de las reivindicaciones 1ª-6ª, caracterizada por grúas únicas montadas sobre la corona dentada anteriormente mencionada.

8ª.- Una grúa según una de las reivindicaciones 1ª-7ª, caracterizada por grúas individuales que tienen dispositivos de rotación que comprenden maquinarias de giro con ruedas dentadas que apuntan verticalmente hacia abajo y que engranan con la corona dentada anteriormente mencionada.

9ª.- Una grúa según una de las reivindicaciones 1ª-8ª, caracterizada porque el medio de soporte de la primera grúa tiene un orificio de eje vertical en el que está montado el dispositivo de eje anteriormente mencionado.

10ª.- Una grúa según una de las reivindicaciones

ciones 1^a-9^a, caracterizada por grúas individuales capaces de girar por medio de una llanta de giro en la cimentación de grúa sobre la que están dispuestas.

11^a.- Una grúa gemela según la reivindicación 10^a, caracterizada por una estructura de soporte unida a una pista de rotación en la llanta de giro, la pista externa de la cual está unida a la cimentación de la grúa gemela.

12^a.- Una grúa según la reivindicación 11^a, caracterizada por una pista externa de dicha llanta de giro que soporta la corona dentada anteriormente mencionada.

13^a.- Una grúa según la reivindicación 11^a ó 12^a, caracterizada por una placa de base unida a dicha pista de rotación en la llanta de giro, a la que una de dichas estructuras de soporte está unida y que puede ser hecha girar junto con la placa de base.

14^a.- Una grúa según la reivindicación 13^a, caracterizada por una placa de base unida al eje anteriormente mencionado y que es así hecha girar simultáneamente con la pista de rotación de la llanta de giro.

15^a.- Una grúa según una de las reivindicaciones 1^a-14^a, caracterizada por un dispositivo de eje, anteriormente mencionado, que tiene un eje giratorio hueco montado sobre cojinetes unido al medio de soporte de la primera grúa y, por medio de los cojinetes anteriormente mencionados, montado en la estructura de soporte de la segunda grúa, permitiendo que esta grúa sea hecha girar en torno al eje.

16^a.- Una grúa según una de las reivindicaciones


ciones 1ª-13ª, caracterizada por un dispositivo de eje, anteriormente mencionado, que consiste en un eje articulado hueco unido a la estructura de soporte de la primera grúa y, por medio de los cojinetes anteriormente mencionados, montado en la estructura de soporte de la segunda grúa, permitiendo que esta grúa sea hecha girar en torno al eje articulado.

17ª.- Una grúa según una de las reivindicaciones 1ª-13ª, caracterizada por un dispositivo de eje, anteriormente mencionado, que consiste en muñones de eje tubulares fijados al medio de soporte de la primera grúa y, por medio de los cojinetes anteriormente mencionados, montados en la estructura de soporte de la otra grúa, permitiendo que esta grúa sea hecha girar en torno a los muñones de eje.

18ª.- Una grúa según una de las reivindicaciones 1ª-8ª, caracterizada por un dispositivo de eje, anteriormente mencionado, que consiste en un eje de columna vertical unido a la cimentación de la grúa gemela.

19ª.- Una grúa según la reivindicación 18ª, caracterizada por un eje vertical que tiene una pestaña de soporte con un eje corto unido a una placa de soporte en la cimentación de la grúa gemela.

20ª.- Una grúa según la reivindicación 19ª, caracterizada por un eje de columna vertical que tiene también una pestaña de cojinete situada sobre la pestaña de soporte y unida a la placa de base sobre la placa de soporte, estando asegurada esta placa de base a la cimentación de la grúa.



21ª.- Una grúa según la reivindicación 20ª, caracterizada por una corona dentada asegurada a la cimentación de la grúa.

22ª.- Una grúa según una de las reivindicaciones 18ª-21ª, caracterizada porque los dispositivos de soporte de cada grúa consisten en estructuras de soporte montadas cada una de manera que puedan girar en torno al eje de columna vertical por medio de al menos dos cojinetes.

23ª.- Una grúa según una de las reivindicaciones 13ª-17ª, caracterizada porque la segunda grúa tiene ruedas de desplazamiento para compensar la basculación permitiendo que la grúa se mueva sobre una pista unida a la placa de base.

24ª.- Una grúa según una de las reivindicaciones 18ª-22ª, caracterizada porque ambas grúas tienen ruedas de desplazamiento para compensar la basculación permitiendo que las grúas se muevan sobre una pista unida a la placa de base.

25ª.- Una grúa según una de las reivindicaciones 1ª-24ª, caracterizada por dispositivos de soporte provistos de salientes horizontales a los que están aseguradas las grúas.

26ª.- Una grúa según una de las reivindicaciones 1ª-10ª, caracterizada por un tubo de conexión que corre a través del dispositivo de eje, cuyo extremo inferior está asegurado a la cimentación de la grúa común a las grúas individuales, y cuyo extremo superior, por medio de cojinetes, está montado en el dispositivo de eje, y en que el extremo superior del tubo de conexión

soporta un dispositivo de anillo colector para la provisión de electricidad a ambas grúas individuales.

27ª.- UNA GRUA GIRATORIA GEMELA.

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.

Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 22.OCT.1977

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Pedar



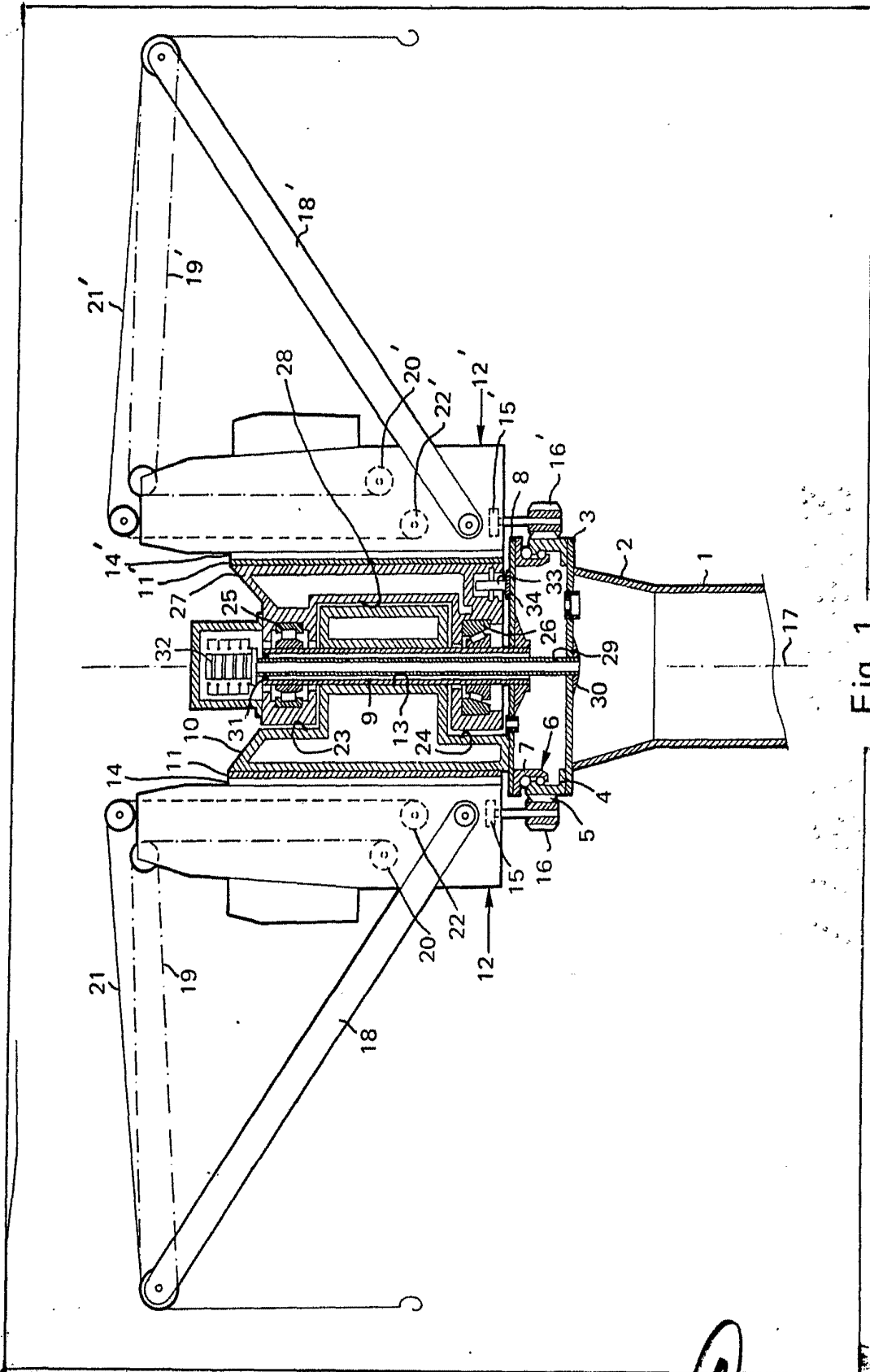


Fig. 1

Alberto de Elizabur
Per Fedes

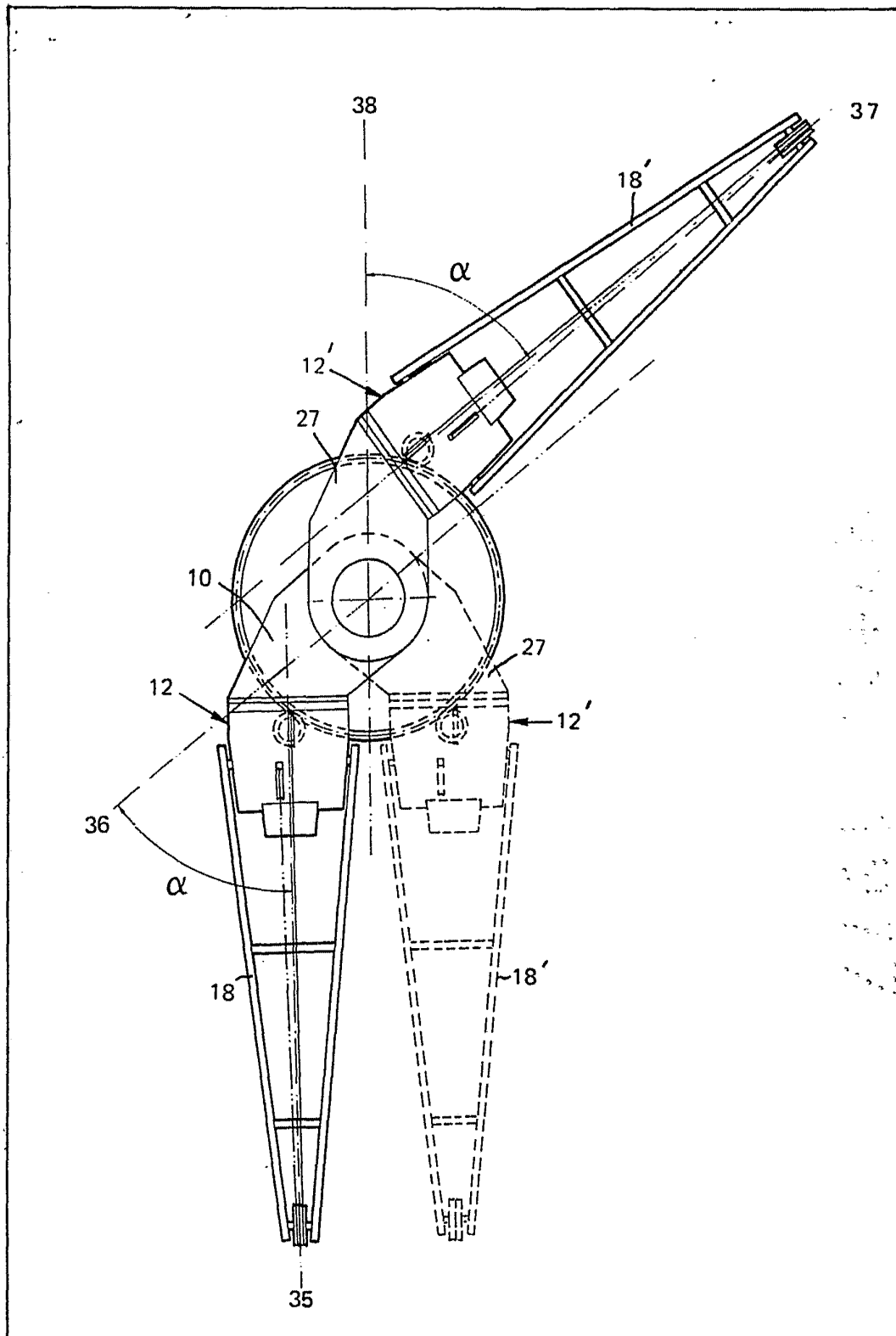


Fig. 2

Alfredo de Elabou
Por Redor

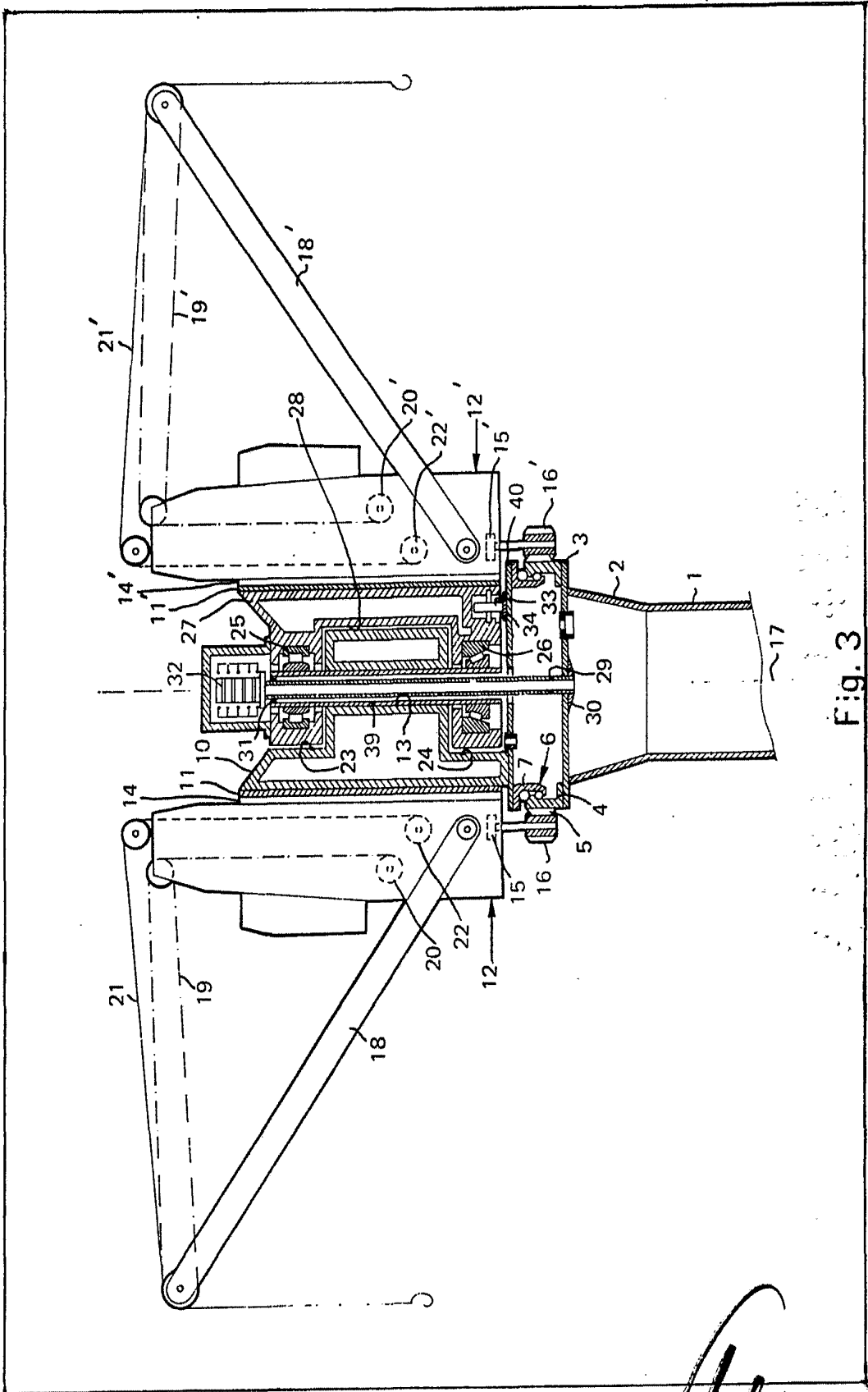
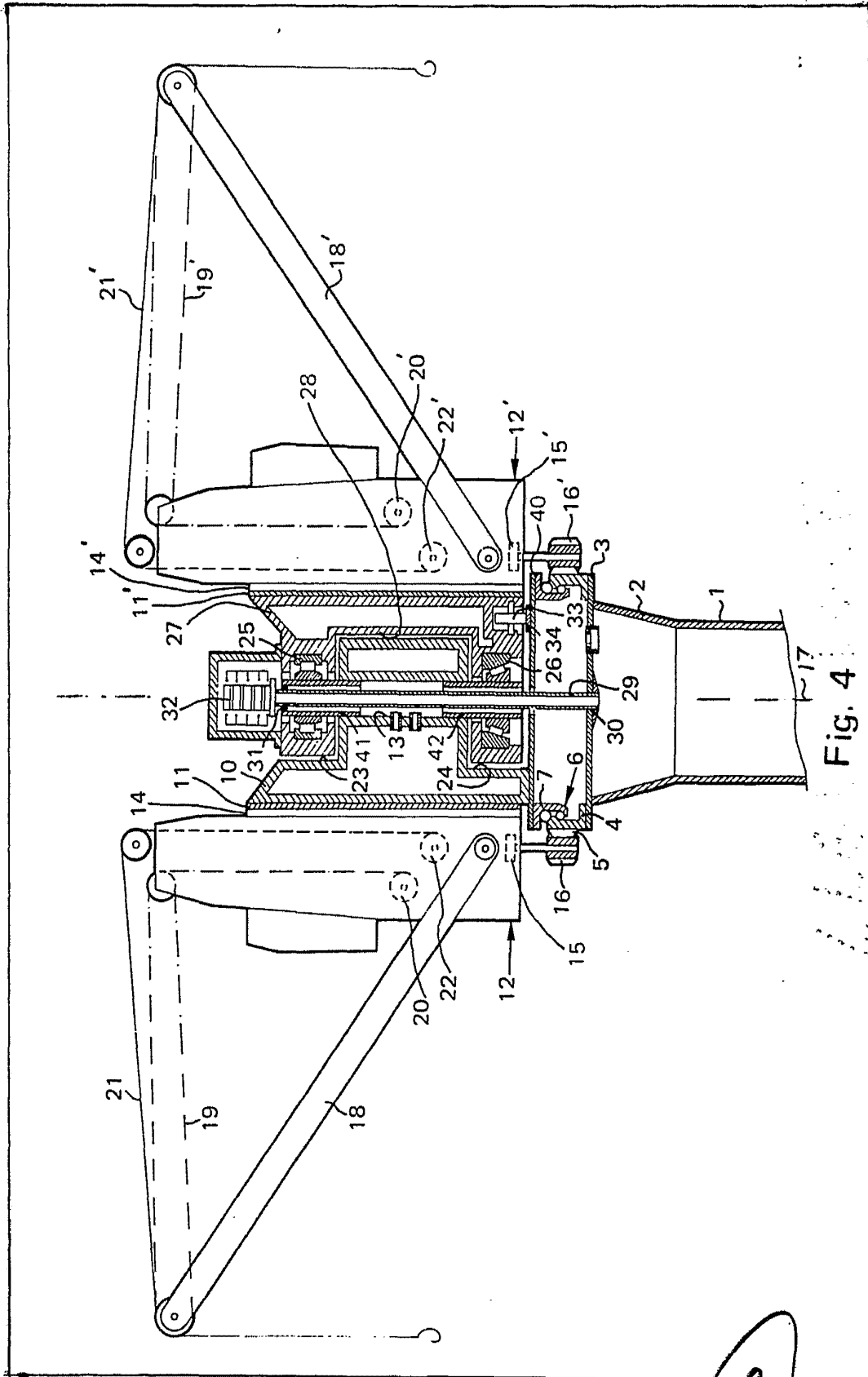


Fig. 3

Alberto de Elzaburu
For Inven.



Alberto de Elchuru
Ingeniero

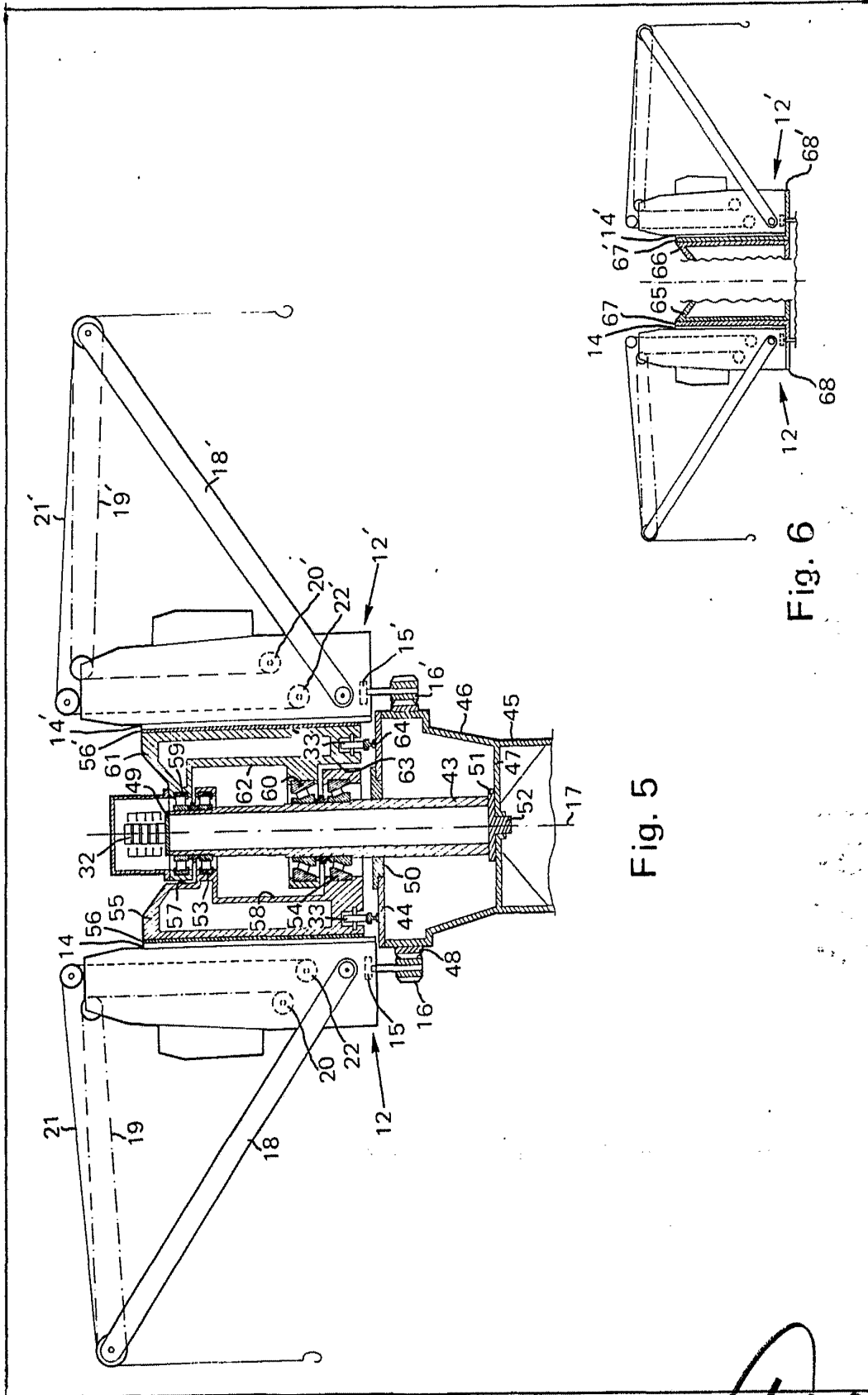


Fig. 5

Fig. 6

Alberto de Bizzozzi
Per l'ingegnere