

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	21	NUMERO	20 A 1
	21	454.799	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		4-1-1977	

PATENTE DE INVENCION

P.- 64.842
75/114 f

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B 65 G	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN APARATO CON APOYO POR CUATRO PUNTOS DE UN CUERPO PESADO SOBRE OTRO CUERPO"		
71 SOLICITANTE (S)		
FRIED. KRUPP GESELLSCHAFT MIT BESCHRANKTER HAFTUNG		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Altendorfer Strasse 103, D-4300 Essen 1, República Federal Alemana		
72 INVENTOR (ES)		
Werner Rixen		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ		

1 Para apoyar un cuerpo pesado sobre otro cuerpo --por ejem-
plo para apoyar una plataforma que lleva un puesto de accionamiento
a transportar de una instalación de cinta transportadora sobre el cuerpo
de base de un mecanismo de traslación de dos orugas-- el apoyo por tres
5 puntos, que se prefiere en otras ocasiones a causa de la transmisión de
fuerzas prácticamente determinada, demuestra no ser adecuado algunas ve-
ces cuando no se dispone de espacio suficiente para alojar los medios de
apoyo que forman los tres puntos de apoyo y, por tanto, resulta indesea-
blemente pequeña la base de apoyo. Por otro lado, en un apoyo por cuatro
10 puntos existe el peligro de que a consecuencia de un desplazamiento del
centro de gravedad del cuerpo a apoyar quede sobrecargado uno de los me-
dios de apoyo y/o se descargue por completo un medio de apoyo y así el
apoyo por cuatro puntos pase a ser un apoyo por tres puntos con base de
apoyo correspondientemente pequeña.

15 Frente a esto, el invento caracterizado en las reivindi-
caciones se basa en el problema de configurar un apoyo por cuatro puntos
de un cuerpo pesado sobre otro cuerpo de modo que incluso en espacio es-
trecho se logre una base de apoyo relativamente grande evitando los in-
convenientes citados.

20 El invento aporta el avance técnico de que se evitan ries-
gos de sobrecarga y descarga de los medios de apoyo particularmente tam-
bién cuando los medios de apoyo están adaptados para subir y bajar el
cuerpo pesado. En estos casos, los medios de apoyo están configurados
preferiblemente en forma de aparatos hidráulicos de cilindro-émbolo. Se
25 garantiza convenientemente a este respecto a través de medidas especia-
les que tanto la subida como la bajada del cuerpo se realicen uniforme-
mente en los cuatro puntos, así como también que deje de realizarse auto-
máticamente una subida cuando el centro de gravedad del cuerpo a subir se
encuentre en posición desfavorable con respecto a la base de apoyo por cua-
30 tro puntos.

1 En el dibujo está representado un ejemplo de ejecución del objeto del invento, mostrando:

la Figura 1, un mecanismo de traslación de dos orugas en una sección central longitudinal vertical,

5 la Figura 2, un alzado frontal —parcialmente en sección— de este mecanismo de traslación de dos orugas,

la Figura 3, esquemáticamente, la base de apoyo por cuatro puntos, y

la Figura 4, un esquema de conexiones hidráulicas.

10 El mecanismo de traslación de dos orugas tiene un cuerpo de base 1 de forma de cajón que se encuentra entre las dos orugas 2 y que se apoya por tres puntos sobre los portadores correspondientes del mecanismo de traslación de una manera no representada con detalle. Cada una de las dos orugas 2 puede accionarse con independencia de la otra con ayuda de dos motores hidráulicos 3 a través de una estrella de accionamiento. El líquido a presión para ello lo suministra una bomba que es accionada por un motor de combustión 5.

15 El cuerpo de base 1 lleva una plataforma 6 que puede ser subida y bajada con ayuda de cuatro aparatos de fuerza hidráulica. Según 20 la representación de las Figuras 1 y 2, la plataforma 6 está descendida a su posición más baja. Descansa entonces sobre un grupo de rodillos 7 que están apoyados sobre el lado superior del cuerpo de base 1 y de los cuales al menos uno está provisto de un motor de accionamiento 8. La plataforma 6 está orientada con respecto al cuerpo de base 1 de modo que su 25 centro se encuentra en la línea central vertical 9 del mecanismo de traslación de dos orugas. Esto tiene lugar con ayuda de una espiga cilíndrica 10 que está conducida de manera desplazable en un cilindro 11 asentado fijamente en el cuerpo de base 1. Esta espiga está unida con la plataforma 6 a través de un apéndice en una articulación de un punto. Esta 30 se forma debido a que un casquete esférico 12 del apéndice está apoyado

1 en una cazoleta esférica 13 asentada fijamente en la plataforma 6.

Los aparatos de fuerza hidráulica para subir y bajar la
plataforma 6 tienen cuatro cilindros 14 asentados fijamente en el cuerpo
de base 1 en una disposición tal que sus líneas centrales verticales 15
5 —considerado en la vista en planta según la Figura 3— forman los vé-
rtices de un cuadrado cuyo centro está situado en la línea central verti-
cal 9 de la espiga 10. En la representación según las figuras 1 y 2, los
émbolos 16 de los aparatos de fuerza hidráulica están introducidos en
los cilindros 14 en una extensión tal que sus superficies de apoyo abom-
10 badas están situadas a cierta distancia por debajo de la plataforma 6.

Como muestra la Figura 2, dentro de la plataforma 6, rea-
lizada en forma de cajón, unos ganchos 17 están apoyados sobre dos lados
enfrentados entre sí en las inmediaciones de las esquinas de la platafor-
ma de modo que pueden extenderse hacia arriba y hacerse bascular con ayu-
15 da de órganos de ajuste hidráulicos 18 de tal manera que sujetan firme-
mente con la plataforma 6 el fondo de un cuerpo pesado que ha de subirse
por medio de la plataforma.

El ejemplo de ejecución representado concierne al caso en
que el mecanismo de traslación de dos orugas —como la llamada "oruga
20 de avance"— sirve para transportar puestos de accionamiento de insta-
laciones de cinta transportadora cuando se hace avanzar la instalación
de cinta transportadora —por ejemplo en correspondencia con el progre-
so del laboreo en una explotación a cielo abierto. Un puesto de acciona-
miento correspondiente tiene un armazón a manera de pórtico. En la aber-
25 tura del pórtico se introduce el mecanismo de traslación de dos orugas,
quedando bajada la plataforma 6 de la manera representada sobre los ro-
dillos 7. El mecanismo de traslación de dos orugas se conduce en este ca-
so de modo que la línea central vertical 9 pase al menos aproximadamente
por el centro de gravedad del puesto de accionamiento a transportar. La
30 plataforma 6 se gira por medio del motor de accionamiento 8 sobre el ro-

1 dillo correspondiente 7 de modo que quede orientada frente al puesto de accionamiento de la manera que haga posible la sujeción posterior.

Seguidamente se extienden hacia arriba los émbolos 16 sacándolos de los cilindros 14 hasta que la plataforma 6 venga a quedar
5 aplicada a la pared del puesto de accionamiento que cierra por arriba la abertura del pórtico. Esto ocurre utilizando una presión de líquido moderada dentro de los cilindros 14 que no sea suficiente para levantar el puesto de accionamiento separándolo del suelo. La plataforma 6 se une firmamente a continuación con el puesto de accionamiento por medio de los
10 ganchos 17. Al subir la plataforma 6 se arrastra a la espiga 10 por medio de la cazolleta esférica 13 y el casquete esférico 12, de modo que esta espiga es extraída un trecho correspondiente del cilindro 11.

Después de ello, se introducen los émbolos 16 en los cilindros 14. Se lleva ahora el mecanismo de traslación de orugas a la dirección en la que se debe transportar el puesto de accionamiento. Esto
15 se realiza mediante un accionamiento en contrasentido de las dos orugas 2, de modo que el mecanismo de traslación de orugas gira de la manera deseada en torno a la línea central vertical 9. La espiga 10 conducida en el cilindro 11 impide entonces un deslizamiento lateral del mecanismo de
20 traslación de orugas.

Seguidamente se extienden nuevamente hacia fuera los émbolos 16, y ello primero con la presión moderada de líquido, hasta que queden aplicados al lado inferior de la plataforma 6. A continuación se extienden hacia arriba los cuatro émbolos con una presión de líquido mayor,
25 de modo que el puesto de accionamiento se levante del suelo por medio de la plataforma 6 y pueda ser trasladado en la dirección deseada al lugar de una nueva utilización.

Es esencial que en este caso se reparta la carga sobre los cuatro émbolos 16 del mismo modo que ello ocurre en una placa rígida que
30 se apoye sobre cuatro muelles. Por consiguiente, se deberá evitar que se

1 sobrecargue uno de los cilindros, lo que tendría como consecuencia una sobrecarga del portador correspondiente del mecanismo de traslación y de la oruga y se deberá impedir también una descarga completa de uno de los cilindros y, por lo tanto, un vuelco del puesto de accionamiento levantado.

5 Para las cuatro fuerzas F_1 , F_2 , F_3 , F_4 que actúan sobre los émbolos 16 resultan para la condición citada las ecuaciones siguientes, cuando —según la Figura 3— se designan con A la carga total, con x e y las coordenadas horizontales de su línea de acción y con a la longitud del lado del cuadrado de apoyo formado por los puntos 15:

10
$$F_1 = \frac{A}{4} (1 - 2 \frac{y}{a} - 2 \frac{x}{a})$$

$$F_2 = \frac{A}{4} (1 + 2 \frac{y}{a} - 2 \frac{x}{a})$$

15
$$F_3 = \frac{A}{4} (1 + 2 \frac{y}{a} + 2 \frac{x}{a})$$

$$F_4 = \frac{A}{4} (1 - 2 \frac{y}{a} + 2 \frac{x}{a})$$

Este sistema de ecuaciones se cumple cuando

$$(F_1 + F_3) - (F_2 + F_4) = 0$$

20 Las cuatro fuerzas respectivas F_1 , F_2 , F_3 , F_4 que se presentan en los cilindros 14 se determinan midiendo las presiones de líquido en los cilindros. A partir de estos valores de medida un aparato calcula el valor

$$(F_1 + F_3) - (F_2 + F_4).$$

25 Este valor se indica al operario del mecanismo de traslación. Si el valor se aparta de cero, el operario manobra uno de los cuatro aparatos de fuerza de modo que se suba o baje el émbolo 16, hasta que el valor diferencia indicado se haga al menos aproximadamente igual a cero. De este modo, la distribución de fuerzas se aproxima suficientemente al sistema de una placa rígida sobre cuatro muelles. Esto puede reali-

30

1 zarse también mediante un proceso de regulación automático, por ejemplo
con un regulador de tres puntos y una válvula de paso para maniobrar uno
de los cilindros o con ayuda de un regulador continuo con una servoválvula.

5 Según la Figura 4, los cuatro cilindros 14 se pueden conectar selectivamente con sus extremos superiores e inferiores a la tubería de impulsión 20 de una bomba 21 a través de cuatro conmutadores 19, quedando en paralelo entre sí. La unión del extremo inferior de cada uno de los cuatro cilindros 14 con la tubería de impulsión 20 se realiza
10 —independientemente de los otros tres cilindros respectivos 14— a través de una válvula de regulación de corriente 22 que está dispuesta con cuatro válvulas de retención 23 en conexión de puente de rectificadores. Entre cada válvula de regulación de corriente 22 y el extremo interior del cilindro 14 se encuentra una válvula de retención 24 que permite un
15 descenso del émbolo 16 únicamente cuando es activada desde la tubería de impulsión 20. Al extremo inferior de cada uno de los cilindros 14 va conectada también una válvula de sobrepresión de seguridad 25.

A la tubería de impulsión 20 va conectada una válvula de limitación de presión 26 de dos etapas.

20 Cuando la plataforma 6 debe levantarse primero de la manera descrita hasta solo quedar aplicada a la pared del puesto de accionamiento que cierra por arriba la abertura del pórtico, sin levantar el puesto, se ajusta en la válvula de limitación de presión 26 una presión correspondientemente baja por medio de la cual se extienden hacia afuera
25 los émbolos 16. Puede ocurrir entonces que la plataforma no se aplique de momento con toda su superficie a la pared mencionada del puesto de accionamiento. Este sería el caso cuando los émbolos 16, a consecuencia de una inclinación del cuerpo de base 1 del mecanismo de traslación de cru-
30 hasta quedar aplicados los puntos de la plataforma situados sobre ellos

1 a la pared mencionada. El sincronismo de los cuatro émbolos 16, que queda de por sí garantizado por las válvulas de regulación de corriente 22, sería eficaz entonces en cada caso únicamente para aquellos émbolos 16 que no hayan terminado todavía su camino hacia arriba.

5 Cuando el puesto de accionamiento deba ser levantado del suelo después de la fijación a la plataforma levantada 6, se extienden uniformemente hacia fuera los cuatro émbolos 16 gracias a las válvulas de regulación de corriente 22, de modo que no existe el peligro de vuelco. Asimismo, al descender el puesto de accionamiento tiene lugar la introducción de los émbolos 16 en los cilindros 14 de manera uniforme, una vez que los conmutadores 19 están conmutados a bajada y están activadas las válvulas de retención 24.

10 La Figura 3 muestra dos campos para limitar el desplazamiento de la carga A con respecto a la línea central vertical 9 en forma de dos cuadrados 27, 28 que están situados concéntricamente respecto a la línea central vertical 9 y girados en 45° con respecto al cuadrado determinado por los puntos 15. La carga A no deberá desplazarse hacia fuera de uno de estos campos para que no se sobrepase la carga máxima admisible respectiva de uno de los cilindros 14. Según la Figura 3, la carga A se encuentra dentro del campo 27, de modo que no se ha alcanzado la fuerza de cilindro máxima admisible correspondiente a este campo. El campo 28, que tiene un lado de cuadrado menor que el campo 27, corresponde a una carga de cilindro máxima admisible más pequeña. La posición respectiva de la carga A con respecto a los campos 27 o 28 se determina automáticamente mediante una instalación de cálculo a partir de las fuerzas individuales medidas F_1 , F_2 , F_3 , F_4 en los cuatro cilindros. La posición determinada de la carga A con las coordenadas x e y se indica para el operario de modo que éste, en caso necesario, pueda maniobrar la oruga de avance de tal manera que la carga se encuentre dentro del campo 27 o 28 que entre en consideración en cada caso. Naturalmente, es posi-

1 ble también que se bloquee automáticamente la salida de los émbolos 16
con el fin de elevar el puesto de accionamiento, siempre que la carga A
se encuentre fuera del campo correspondiente 27 o 28.

5 El invento no está limitado a la utilización en mecanismos
de traslación de dos orugas para el transporte de puestos de accionamiento de instalaciones de cinta transportadora, sino que puede emplearse para apoyos por cuatro puntos de aparatos diferentes, por ejemplo en una cargadora de rueda de paletas cuyo armazón se apoye por cuatro puntos sobre portadores del mecanismo de traslación para orugas, ruedas con cubiertas de caucho o un mecanismo de traslación sobre carriles. También
10 entra en consideración la utilización del invento para puestos móviles de perforaciones petrolíferas. Siempre que los medios de apoyo no sirvan para subir una plataforma o similar, es suficiente que uno de los medios de apoyo sea ajustable en la dirección de la altura. Las cargas de
15 los tres miembros de apoyo no ajustables en la dirección de la altura se miden entonces, por ejemplo, con la ayuda de cintas de medición de dilatación.

Por lo demás, no es necesario para la esencia del invento que, según la Figura 3, las líneas centrales 15 de los cuatro cilindros
20 14 formen los vértices de un cuadrado. Pueden encontrarse también, en los vértices de un rectángulo o de un paralelogramo oblicuo.

25 REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para
30 que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España,

1 por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un aparato con apoyo por cuatro puntos de un cuerpo pesado sobre otro cuerpo, en particular una plataforma o similar sobre un mecanismo de traslación, caracterizados porque unos dispositivos para medir la carga respectiva de cada uno de los cuatro medios de apoyo que forman los puntos de apoyo situados en los vértices de un paralelogramo, están unidos con un dispositivo que determina las dos sumas de las cargas respectivas ($F_1 + F_3$ y $F_2 + F_4$) de cada dos medios de apoyo enfrentados diagonalmente entre sí y, en caso de desigualdad de estas sumas, indica la diferencia de las mismas, pudiendo ajustarse al menos uno de los medios de apoyo en la dirección de la altura.

15 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque en caso de desigualdad de las sumas determinadas ($F_1 + F_3$ y $F_2 + F_4$) un dispositivo de regulación origina un ajuste en altura tal que al menos uno de los medios de apoyo que las dos sumas de las cargas de cada dos medios de apoyo enfrentados diagonalmente entre sí sean al menos aproximadamente iguales entre sí.

20 3ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizados porque los dispositivos para medir las cargas respectivas de cada uno de los medios de apoyo que forman los cuatro puntos de apoyo están unidos con un dispositivo que determina a partir de los valores medidos la posición que ocupa la resultante (A) de las fuerzas verticales que actúan sobre los medios de apoyo con relación a un campo que está limitado por líneas de la carga máxima admisible de los medios de apoyo.

25 4ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados porque los medios de apoyo que constituyen los cuatro puntos de apoyo están realizados en forma de aparatos hidráulicos

30

1 de cilindro-émbolo y están conectados a una bomba común a través de sendos miembros de mando de inversión, así como a través de sendas válvulas de regulación de corriente con conexión en puente de rectificadores.

5 5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4ª, caracterizados porque la tubería de impulsión de la bomba está provista de una válvula de limitación de la presión para ajustar presiones de líquido diferentes.

10 6ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3ª y 5ª, caracterizados porque la válvula de limitación de la presión se encuentra en unión efectiva con el dispositivo para determinar la posición de la resultante (A) de tal manera que en caso de una posición desfavorable de esta resultante limita automáticamente la presión de líquido que actúa sobre los medios de apoyo de modo que no sea suficiente para elevar la plataforma o similar.

15 7ª.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN APARATO CON APOYO POR CUATRO PUNTOS DE UN CUERPO PESADO SOBRE OTRO CUERPO".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

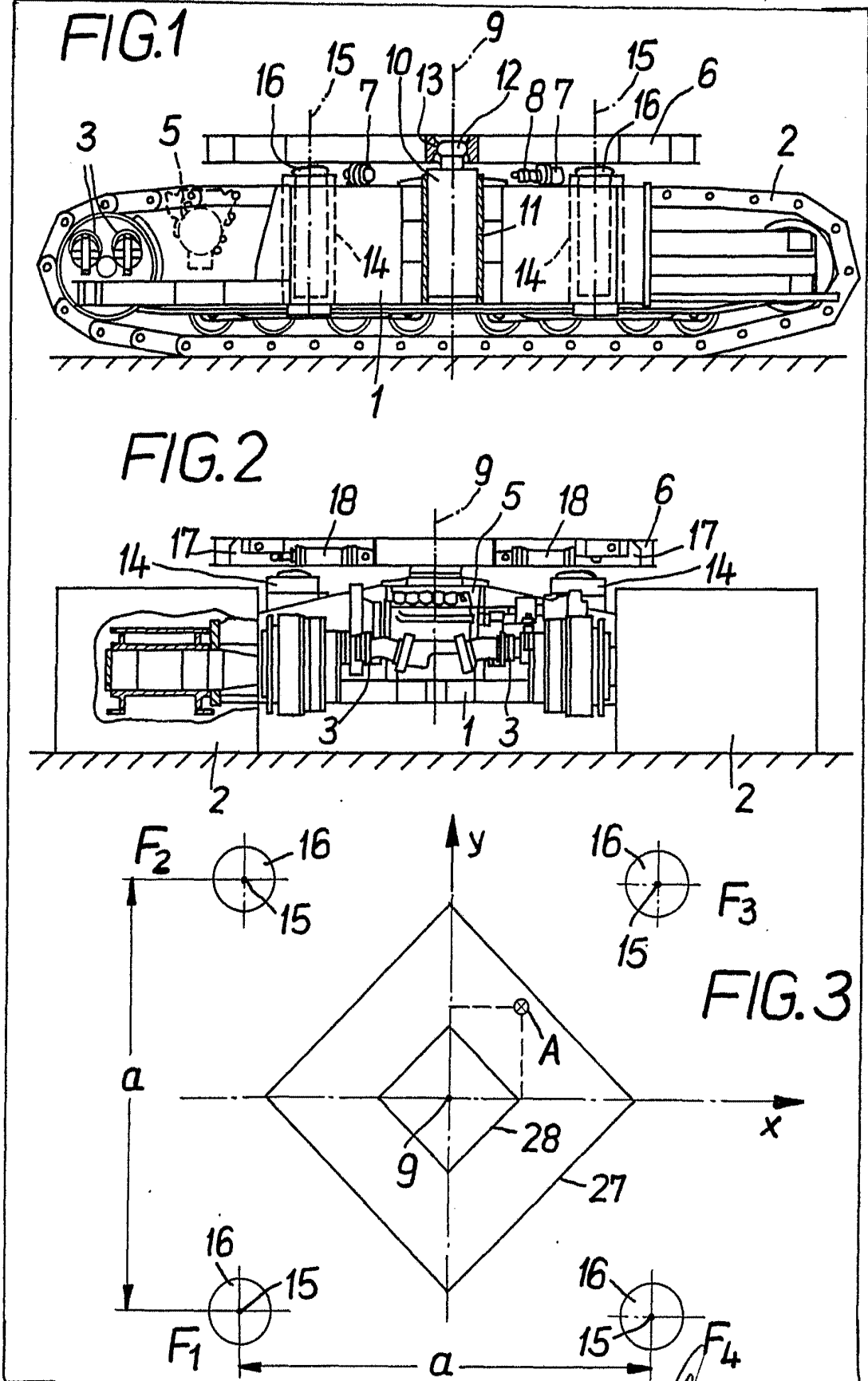
Madrid, 22. ENE. 1977

P.A.

25

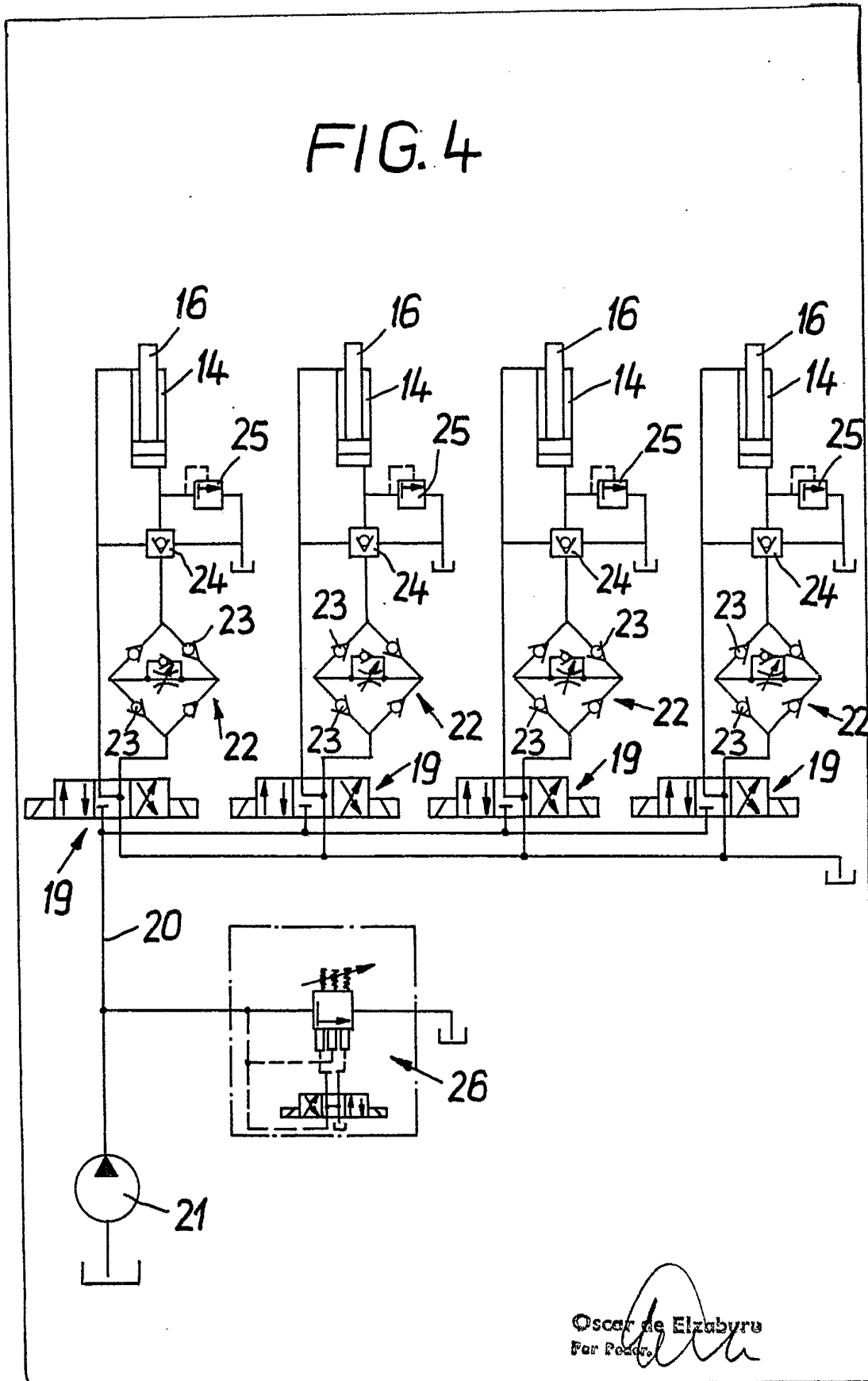
Oscar de Lizaburu
Por Poder

30 MAM.



Oscar de Elzaburu
For Pooder.

FIG. 4



Oscar de Elzabyru
Für Patent