



339968

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

por "EQUIPO PERFORADOR DEL SUELO", a favor de la firma británica SIR ROBERT McALPINE Y SONS LIMITED, residente en 80, Park Lane, LONDON, W.1. Inglaterra).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a un equipo para utilizar en la perforación del suelo, que puede sujetarse y desprenderse del pescante de una máquina básica existente, y proporciona un equipo tal que comprende un bastidor de soporte rígido alargado que tiene una porción recta intermedia y configurada de modo que sea montable sobre el pescante con un extremo pivotado en el eje de pivotación del pescante, el

5.

POOR  
QUALITY

339968



otro extremo fijado al pescante en una región espaciada del citado eje, y su porción recta extendida substancialmente en forma vertical, y una plataforma montada en la porción recta del bastidor, proyectándose la plataforma perpendicularmente de la porción recta, siendo ajustable en la dirección paralela a ella y llevando una guía giratoria para impulsar un vástago de transmisión suspendido a su través desde el pescante y medios de transmisión de potencia para girar la guía.

5. La ajustabilidad vertical de la plataforma que lleva la guía giratoria es una ventaja importante no obtenible con las construcciones previas, permitiendo a la plataforma ser asentada para satisfacer la conveniencia del trabajo y acomodar tubos de revestimiento de longitudes diferentes. Además, el montaje de la plataforma sobre un bastidor de soporte unido al pescante, como se ha definido antes, proporciona mayor estabilidad a altas velocidades de perforación que las construcciones previas, tales como aquellas en las que la plataforma se asegura directamente a una región intermedia del pescante y/o es soportada total o principalmente mediante cables suspendidos en la parte superior del pescante.

10. Para mayor eficiencia y facilidad de control, funcionamiento y manutención, se prefiere emplear transmisión hidrostática hidráulica. Un sistema particularmente ventajoso hidrostático hidráulico para girar la guía comprende una bomba impulsora que sirve una pluralidad de motores hidrostáticos hidráulicos conectados en paralelo y acoplada



- para impulso a la guía giratoria, estando previstos medios de control para conectar selectivamente y desconectar a lo menos uno de los motores con la bomba impulsora independientemente del otro motor o motores. Puede estar prevista una
5. válvula de control individual para el o cada motor desconectable, de modo que los motores puedan eliminarse independientemente, o pueden controlarse dos o más motores mediante una simple válvula. Se comprenderá que un sistema que comporta n motores, todos o (n - 1) de ellos estarán provistos con
  10. válvulas de control individuales respectivas, con lo que, mediante adecuada manipulación de las n válvulas de control, son asequibles diferentes velocidades y torsiones. Cuando todos los motores están en funcionamiento se transmite torsión máxima a baja velocidad a una guía giratoria; la velocidad de la guía puede ser incrementada y la torsión impartida
  15. reducirse correspondientemente mediante desconexión de uno o más de los motores desde la bomba impulsora. La bomba impulsora es preferentemente una bomba de caudal variable y puede ser impulsada independientemente o por el motor de la
  20. máquina básica. Las válvulas de control pueden ser accionadas a distancia mediante controles servohidráulico, solenoide eléctrico o de aire desde la cabina de la máquina. Con tal sistema de transmisión son asequibles para la perforación una pluralidad de velocidades y torsiones y puede controlarse
  25. simplemente la velocidad de excavación de acuerdo con las condiciones de la tierra y el tamaño de la herramienta que se utilice. A lo menos uno de los motores es preferentemente reversible, de modo que el vástago de transmisión pueda ser

-4- 339968



girado en la dirección inversa para la descarga de desperdicios, y naturalmente es posible hacer reversibles todos los motores de modo que la guía giratoria pueda ser impulsada en cada una de todas las velocidades asequibles. Los sistemas de transmisión hidráulica que se describen precedentemente, están descritos y reivindicados en nuestras solicitudes británicas números 19020/66 y 31961/66.

Ahora se describirán realizaciones preferidas actualmente del equipo según la invención, solamente por vía de ejemplo, con referencia a los dibujos acompañantes a la descripción provisional, en los que :

La Figura 1 es una vista lateral esquemática, parcialmente en sección, que muestra el equipo montado para funcionamiento en una máquina básica:

La Figura 2 es una elevación frontal, parcialmente en sección, del aparato mostrado en la figura 1;

La Figura 3 es una elevación lateral, parcialmente en sección, que muestra con más detalle las partes de la plataforma que llevan la guía giratoria;

La Figura 4 es una vista en planta esquemática, parcialmente en sección, mostrando partes de la plataforma que llevan la guía giratoria;

La Figura 5 es un esquema de circuito hidráulico que muestra una disposición preferida de los motores y válvulas del sistema de transmisión hidráulico;

La Figura 6 es una elevación frontal, en sección,

339968



de una forma preferida de vástago de transmisión teles -  
cópico para utilizar en el equipo según la invención, y

La figura 7 es una vista en planta, en sección,  
tomada por las líneas VII-VII de la figura 6;

5. y con referencia a la Figura 8 acompañante, la cual es la misma vista que la representada en la figura 4, pero con mayor parte de la plataforma desgajada para mostrar el empuje de la guía giratoria con los miembros de salida de los motores.
10. Con referencia a las figuras 1 y 2, se muestra esquemáticamente una máquina excavadora 2 que tiene una cabina 4 montada giratoriamente sobre orugas 6 y provista con un pescante 8 montado pivotablemente en un eje transversal 10. Un bastidor de soporte rígido 12 pivota asimismo en su extremo inferior en el árbol 10, estando unido su extremo superior en 14 a una región intermedia del pescante, el cual está mostrado en su posición de funcionamiento en la que la porción recta 16 del bastidor se extiende verticalmente. El bastidor 12 está unido adicionalmente al excavador mediante un tirante 7. Una plataforma 18 se proyecta horizontalmente desde la porción 16 del bastidor y lleva una guía giratoria 20 impulsada por cuatro motores hidráulicos 22 controlados por cuatro servoválvulas respectivas 24 (Figuras 3, 4 y 8). Un vástago de transmisión 28, suspendido del cable de amarre 30 del excavador, y provista de guías de cable 33 (Fig. 2), pasa a través y se empuja con la guía 20 y tiene una barrena de perforación 32 conectada universalmente a su extremo infe-

339968



rior. Las líneas de presión y escape que sirven los motores 22 y válvulas de control 24 (figuras 3, 4 y 8) se muestran esquemáticamente en 26, extendiéndose hasta la cara posterior del bastidor 12 y de allí hacia abajo a la plataforma 18. Los motores son impulsados mediante una bomba de caudal variable (no representada) accionada desde el motor del excavador.

5.

La plataforma 18 es sujeta y empernada al bastidor 12 de modo que sea fácilmente desmontable para asegurarla a una altura diferente sobre la porción 16. El extremo superior del bastidor en 14 está asimismo sujeto al pescante para fácil separación, de modo que pueda retirarse de manera sencilla y eficiente el conjunto total de bastidor y plataforma para montarlo en otra máquina.

10.

15.

Como se muestra más claramente en las Figuras 3, 4 y 8, la guía giratoria comprende una gran rueda dentada horizontal 34 de dientes rectos permanentemente en engrane con cuatro piñones dentados 36 de dientes rectos, periféricos y dispuestos simétricamente, que son impulsados por los respectivos motores hidrostáticos hidráulicos 22. La rueda 34

20.

tiene una abertuca central 38, en la cual el vástago de transmisión 28 es deslizante axialmente mientras que empuja con él para rotación axial por vía de chavetas o dientes 40 que se extienden longitudinalmente, que casan con ranuras

25.

42 correspondientes formada en la abertura 38. El funcionamiento de los motores 22 ocasiona la rotación axial de la rueda 34 y por consiguiente de la barra 28 y de la barrena anexa 32, moviéndose hacia abajo el vástago de transmisión a

339968



través de la rueda 34 cuando se ahonda el orificio. A intervalos la perforación puede detenerse y el vástago de transmisión y la barrena elevarse del orificio y girar a la inversa para descargar los desperdicios.

5. La Figura 5 es un esquema de circuito que muestra una disposición preferida de los motores hidrostáticos hidráulicos 22 y sus válvulas de control. En esta figura, las válvulas de control, operables hidráulicamente desde la cabina mediante el impulsor de la máquina, están indicadas por las referencias numéricas 44 y 46; la bomba de caudal variable, impulsada por el motor 47, se indica en 48, un filtro 50, una bomba auxiliar en 52, válvulas de descarga de presión en 54, una válvula de retención en 56 y un depósito en 58. Con la disposición mostrada, la guía puede ser impulsada para barrenar utilizando uno, dos, tres o cuatro de los motores 22, de modo que son asequibles cuatro velocidades y cuatro torsiones, dando así mayor flexibilidad de funcionamiento. Para la descarga de desperdicio, la guía giratoria puede ser impulsada a la inversa, a velocidad máxima, por el motor controlado por la válvula 44.
- 10.
- 15.
- 20.

25. Una forma preferida de vástago de transmisión telescópico para utilizar en conjunción con el equipo de acuerdo con la invención se ilustra en las figuras 6 y 7. La barra telescópica está formada mediante un tubo cilíndrico exterior 60 que aloja un tubo cilíndrico 62 interior deslizable axialmente. Entre los extremos superior e inferior del tubo 62 están asegurados respectivos núcleos 64 y 66 de

339968



- fijación ajustada, que se proyectan verticalmente para sujetar a la suspensión del pescante y a la barrena o broca perforada respectivamente, teniendo el extremo inferior del tubo interno un ala que se extiende exteriormente 67,
5. sobre la cual queda normalmente el extremo inferior del tubo externo 60. El tubo exterior 60 tiene chavetas o dientes longitudinales 68 para empujar las ranuras 42 en la abertura 38 de la rueda dentada 34; una guarnición 70 está asegurada en torno de la superficie interior del extremo inferior
10. del tubo 60 que proporciona las ranuras 72, las cuales son empujadas mediante chavetas longitudinales 74 en el tubo 62 (figura 7), de modo que los tubos externos e interno son impulsados el unísono por la guía giratoria. El tubo externo tiene un ala o alas que se extienden hacia afuera 75 en su
15. extremo superior, para prevenirlo que pase completamente a través de la guía giratoria 20 cuando desciende el vástago de transmisión durante el barrenado, y un anillo de retención 76 para el tubo interno 62 se asegura al núcleo 64, que se fija entre la parte superior del tubo 62 y un resalto anular
20. 78 del núcleo 64; el anillo 76 se extiende radialmente más allá de la pared del tubo interior y el resalto 78 para formar una fijación deslizante con la superficie del tubo exterior 60 y sirve como un tope para apoyar contra la superficie superior de la guarnición 70, para prevenir al tubo 62
25. de descender fuera del empuje con el tubo exterior 60.

Al inicio de la excavación, los tubos interior y exterior descienden a través de la rueda dentada 34 conjuntamente, el tubo 60 queda, bajo su propio peso, sobre el ala

- 9 -  
339968



67 del tubo interior, hasta que el ala 75 apoya contra la guía giratoria 20, después de lo cual el tubo interior desciende a través del exterior hasta pararse por empuje del anillo de retención 76 con la guarnición 70.

5. El vástago de transmisión antes descrito se ha encontrado que es muy fuerte y que resulta menos "sacudido" que lo que se ha experimentado en el uso de construcciones previas.

10. La eficiencia de excavación del equipo impulsado hidráulicamente descrito antes es en general suficientemente elevada para obviar la necesidad de proporcionar un dispositivo de tiro hacia abajo para ayudar al descenso del vástago de transmisión y la broca o barrena durante el barrenado. No obstante, puede incluirse tal dispositivo.



339968

N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente británica nº 19019/66 del 29 de abril de 1966.

5. 1.- Equipo perforador del suelo, para uso en conjunción con una máquina básica existente, que tiene un aparejo de elevación, comprendiendo una estructura de soporte auxiliar, que tiene un extremo apto para ser montado sobre la máquina básica para movimiento pivotante en torno al eje de giro del aparejo de elevación, llevando la estructura de soporte una guía giratoria para girar una barra de soporte de la broca suspendida desde el aparejo de elevación, caracterizado en que la estructura de soporte auxiliar comprende un tirante o bastidor rígido alargado, que tiene una porción media recta, de la que se proyecta perpendicularmente una plataforma que lleva la guía giratoria, estando conformado el tirante o bastidor de forma que sea montable en la máquina básica con un extremo pivotado en torno al eje de giro del aparejo de elevación, y
10. el otro extremo unido a una región del aparejo de elevación por encima del citado eje de giro, y su porción recta extendiéndose verticalmente, y estando montada la plataforma sobre la porción recta del aparejo de elevación de forma que sea ajustable en la dirección paralela.
- 15.
- 20.

339968



- 2.- Equipo, según la reivindicación 1, caracterizado en que incluye una pluralidad de motores hidrostáticos hidráulicos montados en la plataforma, estando los motores, conectados en paralelo conjuntamente y a una bomba impulsora común y acoplados para impulso a la guía giratoria, estando provistas una válvula o válvulas de control para conectar y desconectar selectivamente, por lo menos, uno de los motores desde la bomba impulsora.
5. 3.- Equipo, según la reivindicación 2, caracterizado en que la guía giratoria comprende una rueda dentada, que tiene un orificio central para empuñar con la barra de soporte de la broca, estando conectados para impulso, la pluralidad de motores hidrostáticos hidráulicos a la rueda dentada a través de una respectiva pluralidad de piñones en engrane permanente con ella.
10. 4.- Equipo, según la reivindicación 2 o 3, caracterizado en que cuatro motores hidrostáticos hidráulicos son llevados en la plataforma, estando provisto cada uno de una válvula de control para desconectarlo de la bomba impulsora, independientemente de los otros motores.
15. 5.- Equipo, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado en que incluye medios de válvula para invertir, por lo menos, uno de los motores.
20. 6.- Equipo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, montado en el aparejo de elevación de una excavadora o máquina básica similar, en combinación con una barra telescópica suspendida a través de la guía giratoria del
- 25.



339968

- aparejo de elevación, caracterizado en que la barra telescópica comprende un vástago o tubo cilíndrico interior suspendido del aparejo de elevación y deslizable axialmente en un tubo cilíndrico exterior, deslizable axialmente a través de la guía giratoria y que descansa normalmente en un tope externo de la base del vástago o tubo interior, empujándose la guía giratoria, el tubo exterior y el vástago o tubo interior entre sí para la rotación axial mediante el aparejado de ranuras o mortajas longitudinales, y medios de tope asociados con el tubo exterior para prevenir su descenso, completamente a través de la guía y con el vástago o tubo interior para prevenir su descenso, completamente a través del tubo exterior, siendo apto el extremo inferior del vástago o tubo interior para la unión a una herramienta perforadora del suelo.
- 5.
- 10.
- 15.

7.- Equipo perforador del suelo.

- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 12 hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de los dibujos reglamentarios.
- 20.

Madrid, a 28 de abril de 1967.

p.a.

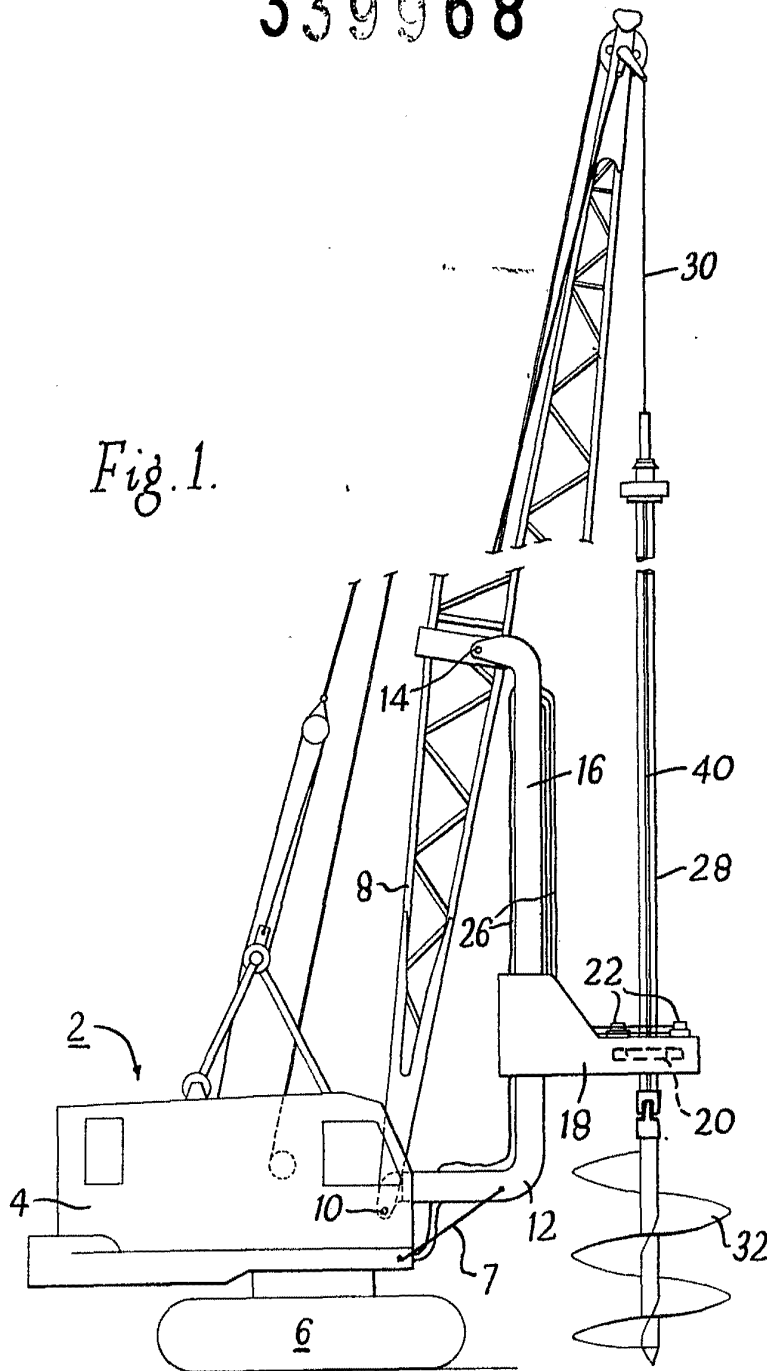
JAIMÉ ISERRÉ

Firmado: JOSÉ RODRIGUEZ

339068



Fig. 1.



Madrid 28 ABR. 1967

Jaime Isern

P.P.

Firmado: LUIS REY PADILLA

339068



Fig. 2.

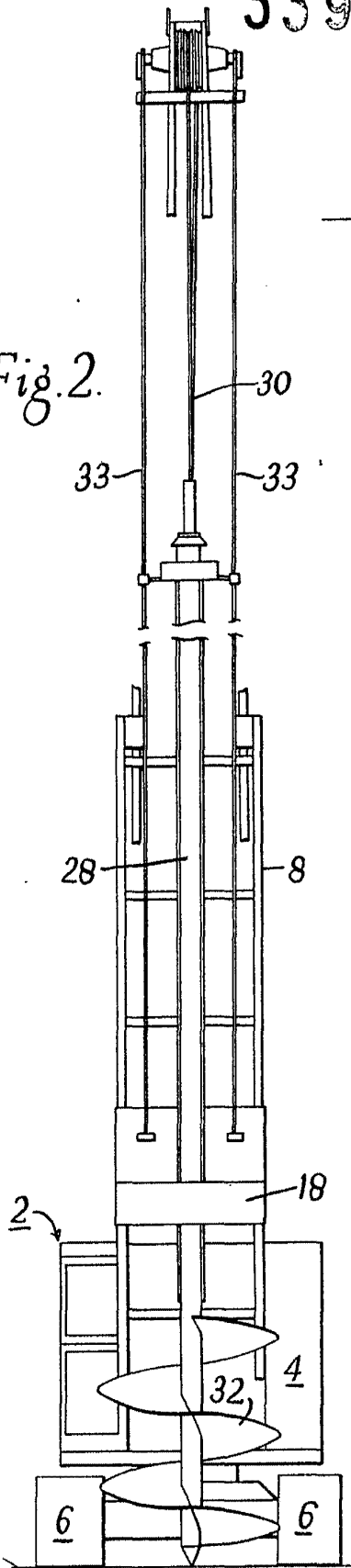


Fig. 6.

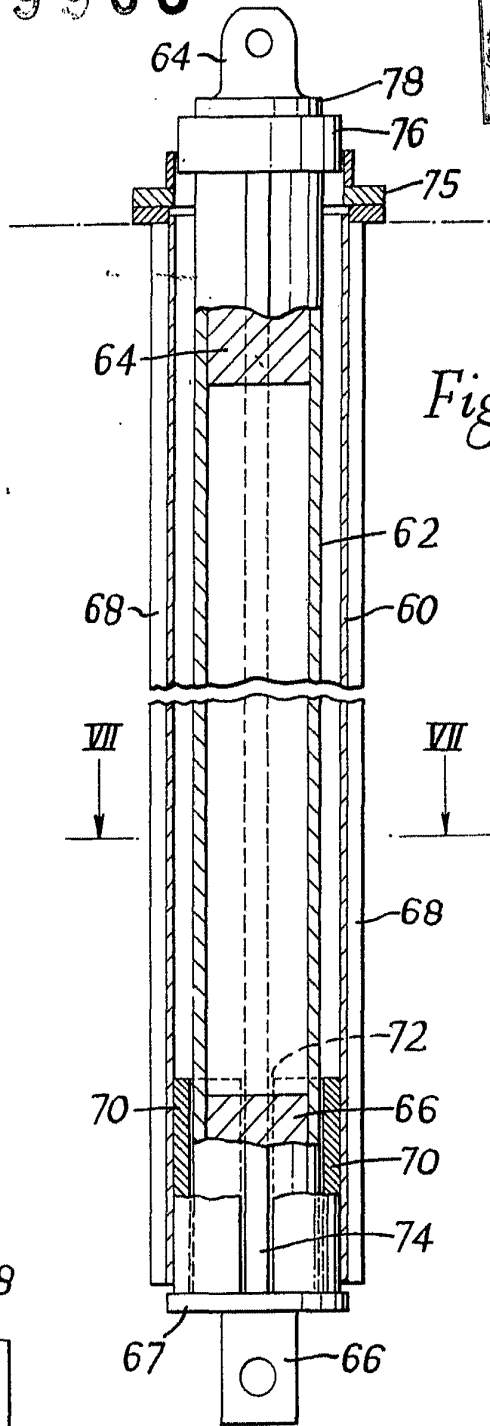
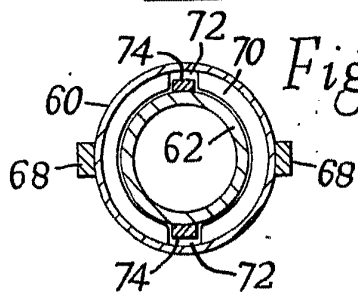


Fig. 7.

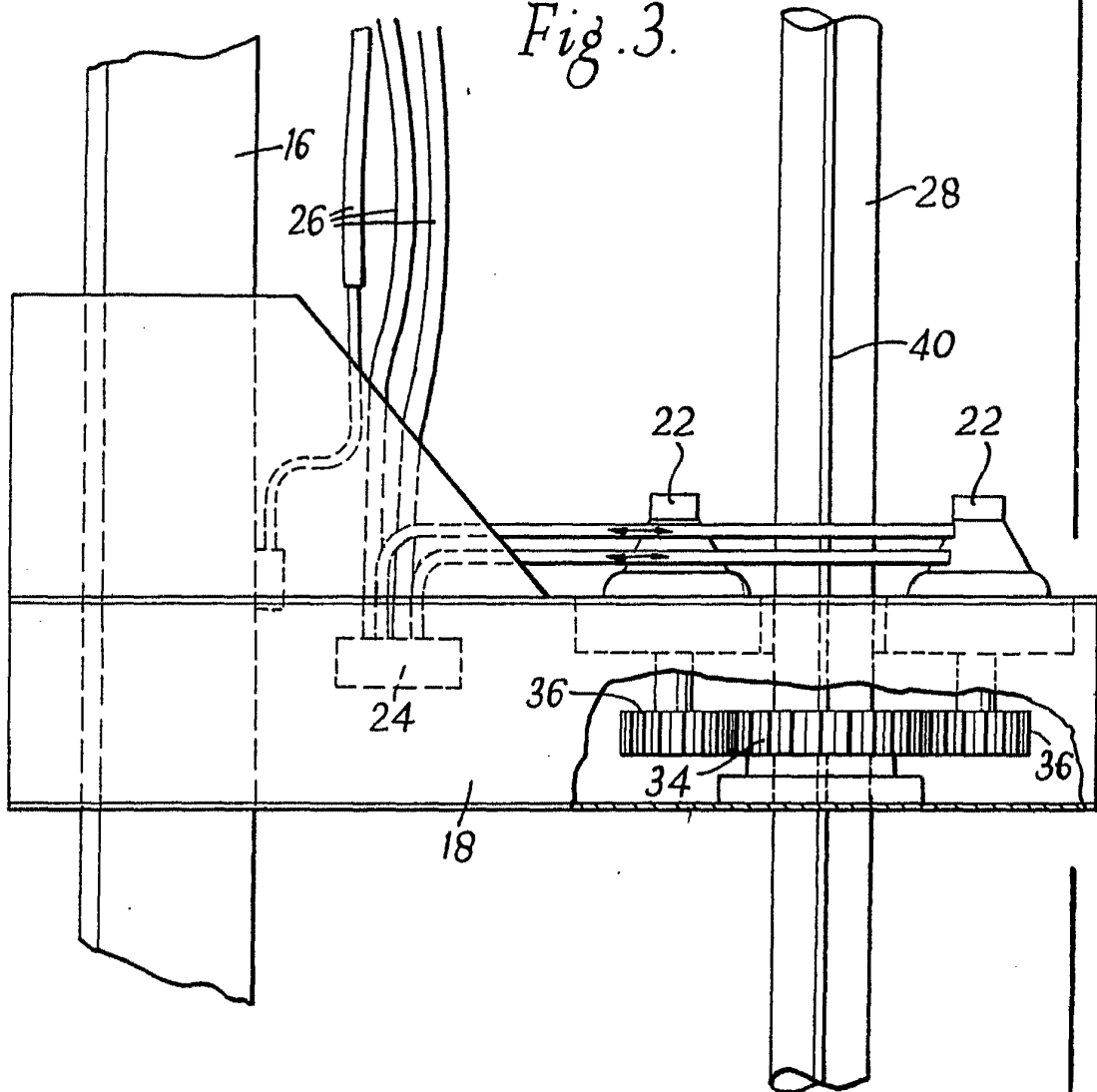


Madrid 28. ABR. 1967  
Gaimo Isern  
P.P.

339968



Fig. 3.



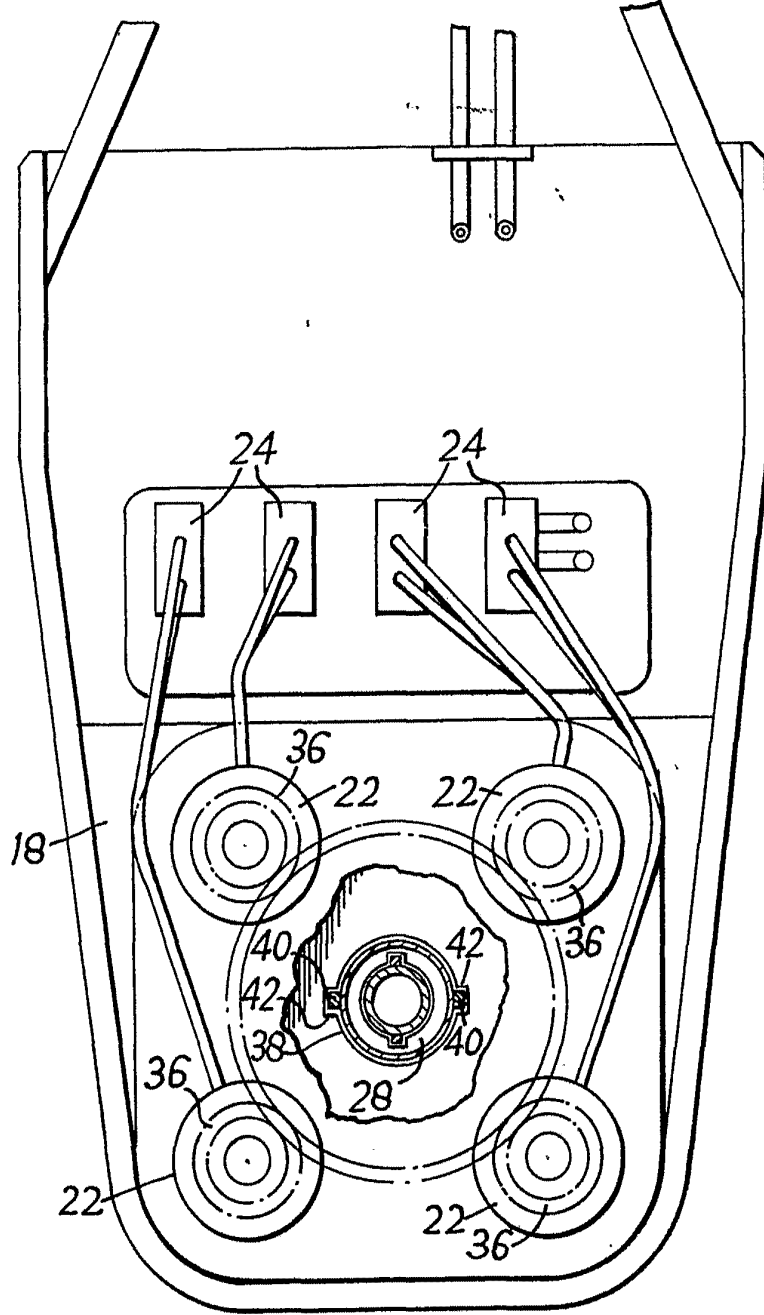
Madrid 28 ABR. 1967

Jaime Isern

P.P.

Firmado: LUIS REY MADILLA

Fig. 4. 339068



Madrid 28 ABR. 1967  
Jaime Isern

p.p.

Firmado: LUIS REY PADILLA



339968

339968

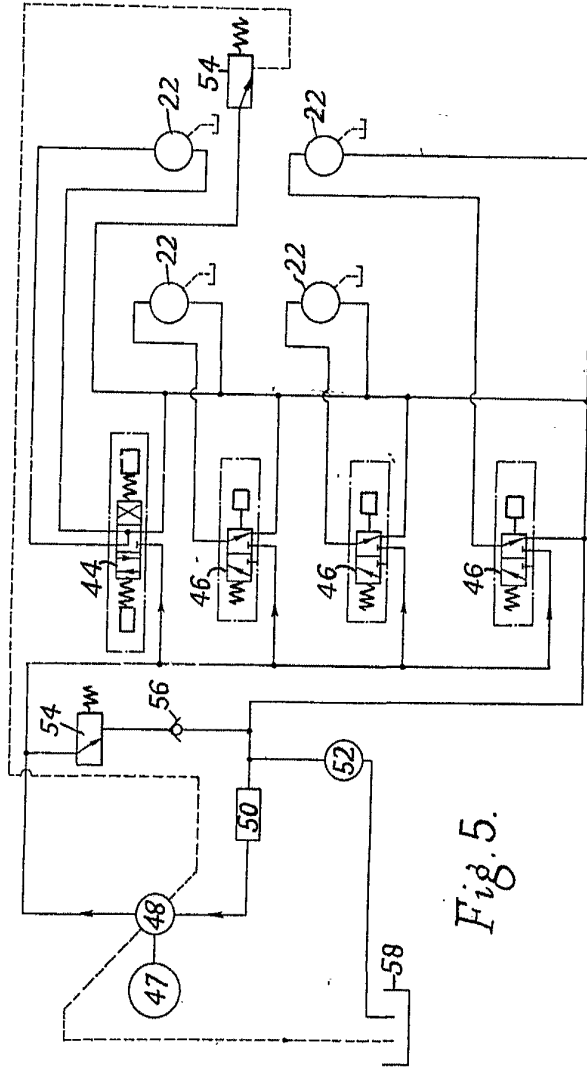


Fig. 5.

28 ABR. 1967

Madrid, Jaime I, s/n  
D. P. [Signature]

Firmado: LUIS REY PADILLA

339968

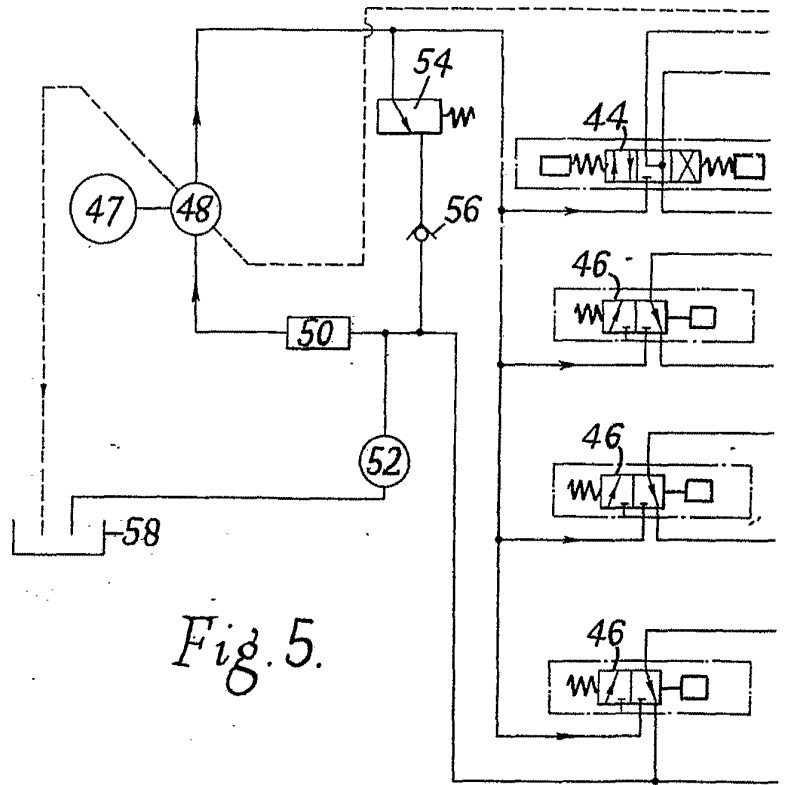
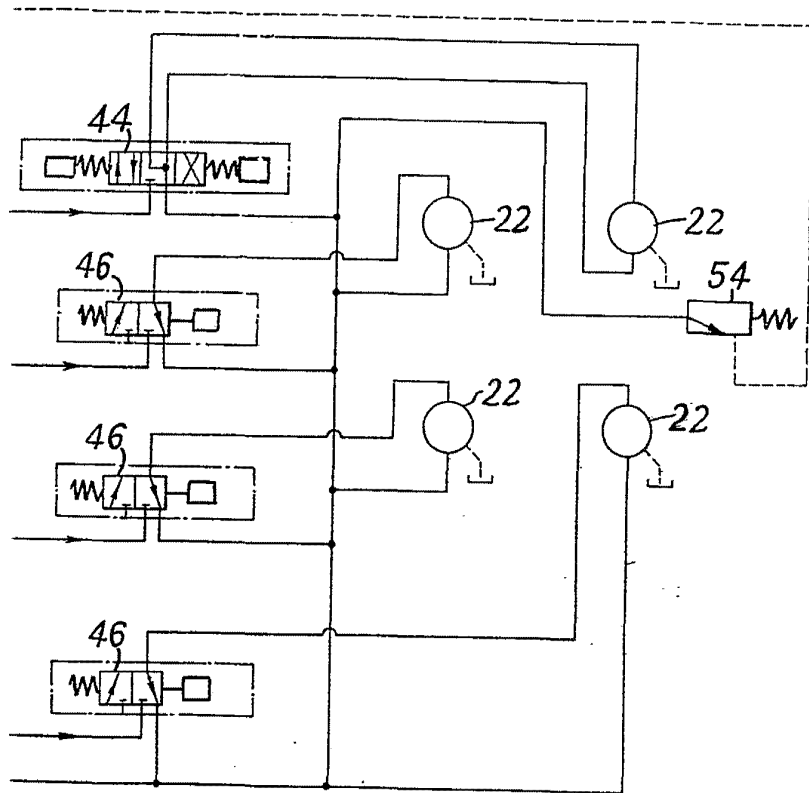


Fig. 5.



339968



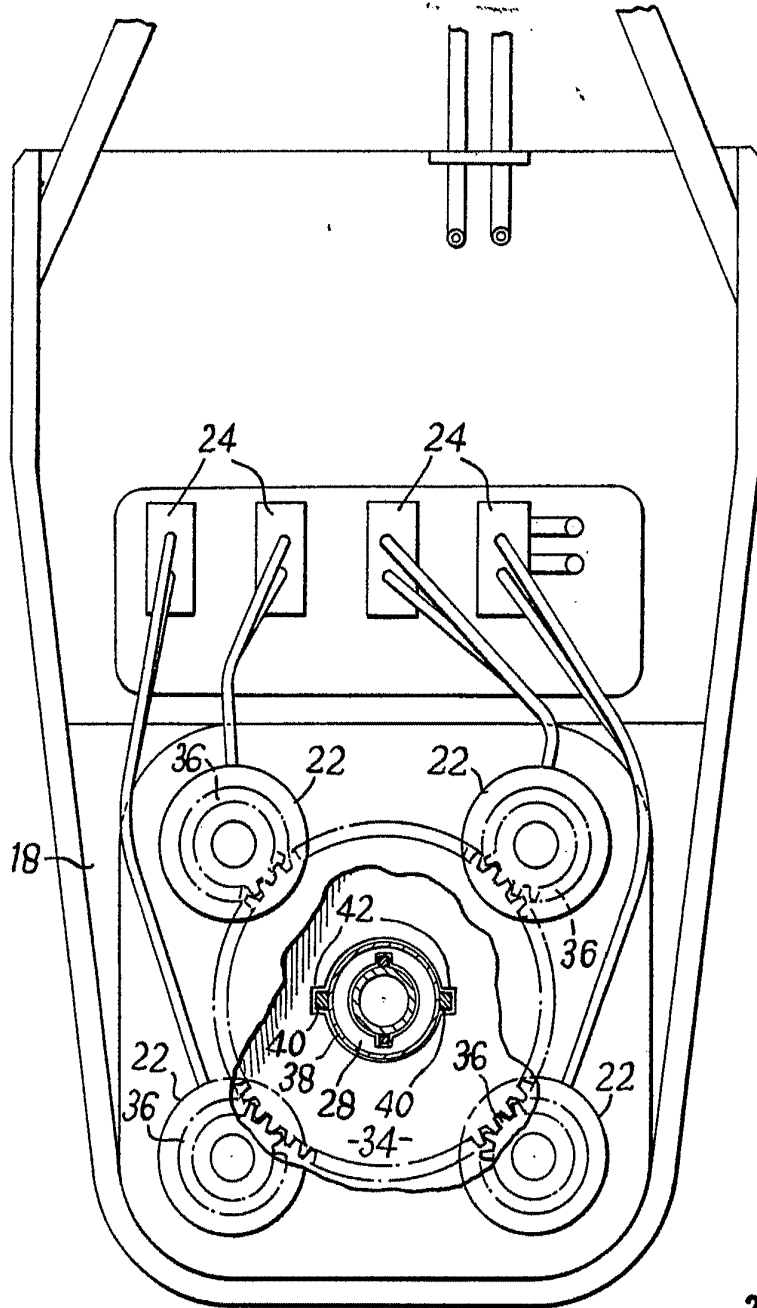
28 ABR. 1967

Madrid, Jaime Isern  
J.I.

Firmado: LUIS REY PADILLA



Fig. 8. **339008**



28 ABR. 1967

Madrid  
Jaime Isern

Firmador: LUIS REY PADILLA