



27358

273558

11 ENE 1932

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
GUTEHOFFNUNGSHUTTE STERKRADE AKTIENGESELL
SCHAFT, de nacionalidad alemana, domici-
liada en OBERHAUSEN (Rhld.) (Alemania);
por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CABRESTAN
TES PARA INSTALACIONES DE EXTRACCION DE
POZOS MINEROS, EN PARTICULAR, CABRESTAN-
TES DE POZOS INTERIORES".

-----ooo000ooo-----

Los cabrestantes de pozos interiores con un motor
asíncrono están equipados con reostatos para el arranque y
frenado, los cuales producen una pérdida de energía que au-
menta con la frecuencia de maniobra. En una extracción de po-
5 zo interior, los sectores de profundización recorridos desde
un arranque hasta la siguiente parada, son mucho más peque-
ños que en una extracción principal. Esto significa tiempos de



11 ENE

marcha más cortos y trabajos de aceleramiento más frecuentes por unidad de tiempo.

10 Por esta razón se emplearon ya transmisiones hidráulicas que, con menor pérdida de energía que con la regulación eléctrica por reostato, permiten una variación sin escalonamientos del número de revoluciones del árbol inducido. Semejante transmisión transmite toda la potencia del motor de impulsión, y por lo
15 tanto resulta grande, pesada y cara.

La tarea que se plantea por lo expuesto puede resolverse según el invento mediante una transmisión hidráulica, de preferencia una transmisión hidrostática, como transmisión reguladora adicional, en derivación con un engranaje planetario principal. La transmisión hidráulica adicional combinada de este modo
20 con un engranaje planetario sólo necesita transmitir una parte de la potencia total, más pequeña que el engranaje principal y, por lo mismo, puede ser sensiblemente más pequeña, con el resultado de una disminución de los costes para todo el engranaje. Con esto mejora, además, el rendimiento total del engranaje, puesto que a la
25 transmisión hidráulica sólo le corresponde una parte de la potencia. Por otra parte, el hecho de que el motor de impulsión principal sea vea descongestionado del trabajo de aceleramiento, se pone ventajosamente de manifiesto porque en condiciones, por
30 lo demás, iguales es suficiente un motor principal más pequeño. Esto, sistemáticamente, es también el caso cuando para ahorrarse



71 EME

uno un motor adicional para la transmisión hidráulica de regulación, un grupo-bomba es accionado también por el motor principal.

35 El dibujo representa unos ejemplos de realización del objeto del invento; en aquél muestran:

Figura 1, el accionamiento de un cabrestante con tambor para el cable, con un engranaje planetario y una transmisión hidráulica adicional.

40 Figura 2, un cabrestante con polea motriz y con un acumulador de energía hidráulica combinado con la transmisión adicional.

El tambor 1 de un cabrestante es accionado, según la figura 1, por un motor 2 a través de un engranaje planetario, en derivación con el cual existe una transmisión hidrostática. En
45 detalle, el piñón 3 del motor engrana con el dentado exterior de una rueda de dientes rectos 4, en cuyo dentado interior engranan ruedas planetarias 5. Con sus ejes 6; estas ruedas planetarias están montadas, como de costumbre, en soportes giratorios 7, cuyo cubo está sujeto con el árbol inducido 8, por ejemplo mediante una chaveta.
50 Un piñón 9 del árbol inducido 8 transmite el par de giro de salida a una rueda recta 10 del tambor del cable 1.

Un árbol adicional 11 montado coaxialmente al árbol inducido 8, lleva una rueda solar 12 con la que engranan las ruedas planetarias 5. Con el concurso del árbol adicional 11 se
55 inicia en el engranaje planetario un giro adicional cuando hay

273558



que variar las revoluciones del tambor 1 determinantes de la velocidad del cable de extracción, es decir las revoluciones del árbol inducido 8.

En la realización representada, el accionamiento adicional de la rueda solar 12 se toma del motor 2 y se traspasa por una transmisión hidrostática que, como de costumbre, se compone de una bomba y de un motor. Con un número de revoluciones constante de impulsión, la bomba 13 suministra un caudal ajustable sin escalonamientos y tiene un sentido de transporte reversible. Se ha reproducido, por ejemplo, una de las llamadas bombas de pistón radiales, con cuyo órgano de ajuste 14 se puede variar la excentricidad de la bomba con arreglo al deseado caudal y sentido del transporte.

El motor hidráulico 16 alimentado por la bomba 13 a través de tuberías 15 impulsa con su piñón 17 una rueda recta 18 giratoria, montada, loca, en el árbol adicional 11. Esta rueda recta está concebida a modo de disco de acoplamiento para el ataque de un cono de fricción 19, el cual está encajado con desplazamiento axial sobre el árbol 11, y asegurado contra la rotación sobre este mismo árbol. Dicho cono de fricción 19 puede atacar, a elección, con la rueda recta 18 o con un anillo 20 fijo en la carcasa. Para mayor claridad no se ha representado el dispositivo que sirve para el desplazamiento del cono 19.

Si el árbol adicional 11 está fijamente frenado con el



80 concurso del referido cono 19 en el anillo 20 de la carcasa, las
ruedas planetarias 5 ruedan entonces sobre la rueda solar 12 fija-
mente frenada, en cuyo caso sus ejes 6 giran alrededor de esta
rueda solar 12. En este caso el tambor del cable 1 es accionado
a través del árbol 8 únicamente por el piñón 3 del motor 2.

85 Cuando el cono 19 ataca en la rueda recta 18, ésta se
encuentra acoplada con el árbol adicional 11 y transmite entonces
a la referida rueda solar 12 una rotación del motor hidráulico
16. Según sea la magnitud y sentido del giro de la rueda solar,
es influido así, como ya es sabido, el número de revoluciones
90 del árbol inducido 8, por lo que la velocidad periférica del
tambor 1 - con un número constante de revoluciones de impulsión
del motor 2 - puede ser variada sin escalonamientos dentro de
amplios límites con ayuda del órgano de ajuste 14 de la bomba.

Una variación de la realización representada puede con-
95 sistir también en un motor hidráulico 16 ajustable lo mismo que
la bomba 3, o sea un motor con cantidad de admisión ajustable.

El accionamiento de una polea motriz 1' reproducido en
la figura 2 tiene una estructura que coincide fundamentalmente con
la figura 1. Este accionamiento consiste asimismo en un engranaje
100 de ruedas planetarias y en una transmisión hidrostática dispuesta
en derivación con aquél, con una bomba ajustable 13 y un motor 16.

A diferencia de la figura 1, el motor 16 impulsa el
árbol adicional 11 directamente con la rueda solar 12. En las dos



273550

105 tuberías 15 tendidas desde la bomba 13 hasta el motor 16 existe una válvula de paso y de inversión 21. Por consiguiente, con esta válvula el motor 16 puede ser bloqueado contra el giro, y por lo tanto también la rueda solar 12. La válvula 21 sustituye, pues, el cono de frenado 19 según la figura 1.

110 A diferencia también de la figura 1, la figura 2 muestra en el árbol inducido 8, al lado de la polea motriz 1', un disco de frenado 22 con zapatas 23. Este disco de frenado está concebido, como de costumbre, a modo de freno de retención, el cual asegura contra el desplazamiento el medio de transporte que se detiene en un tope. El utilizar el freno de retención también como freno de 115 rozamiento durante el transporte descendente de la carga resultaría antieconómico por el excesivo desgaste y calentamiento.

120 La transmisión reguladora adicional sugerida por el invento ofrece la ventajosa posibilidad de que la bomba 13 trabaje en estos casos como freno hidráulico, es decir, que permite transportar, no hacia el motor hidráulico 16 sino hacia un acumulador de energía. Este último, según reproduce la figura 2 a título de ejemplo, consiste en esencia en un cilindro 24 y en un émbolo 25 cargado por pesos. En el fondo del cilindro 24 desemboca un conducto 26 que bifurca de la válvula de paso y de inmersión 21. Por 125 medio de este conducto transporta la bomba 13 accionada, al descender una carga en el pozo, por el árbol 8 a través del engranaje planetario y del motor en vacío 2, hacia el cilindro 24 alzando de paso el émbolo 25 y, por consiguiente, contra una presión que



2735

11 ENE 1958

resulta de la carga por peso del émbolo 25.

130 Para el transporte descendente de la carga, la válvula
21 sólo necesita estar ajustada de manera que permita al líquido
transportado por la bomba 13 pasar libremente por el conducto 26
al cilindro 24. Para el levantamiento de la carga se retrocede
la válvula 21 a su posición normal, en la que pone al motor 16 en
135 comunicación con la bomba 13.

En el momento en que al levantar una carga, el émbolo
25 llega a la posición límite estipulada, el líquido transportado
por la bomba 13 al cilindro 24 puede salir por un conducto de re-
bose 27 y una válvula de estrangulamiento 28 hasta un recipiente 29.

140 La energía almacenada en el cilindro 24 se emplea conve-
nientemente para accionar el freno de retención 22, 23 y el órgano
de ajuste 14 de la bomba. En consecuencia, desde el cilindro 24 sa-
le un conducto de presión de maniobra 30 que vá a parar a los or-
ganos de ajuste, por ejemplo motores de ajuste, (no representados)
145 previstos para el freno de retención y la bomba 13. Adicionalmente
se ha procurado también para el manejo auxiliar - un ajuste directo
sin el acumulador de energía.

La bomba 13 puede cargar el acumulador 24, 25, no sólo
durante el descenso de la carga, sino también cuando en el ascenso
150 de ésta hay que frenar el árbol inducido 8 hasta pararlo.

Hay que citar todavía la posibilidad de que la energía
almacenada en el cilindro 24 puede utilizarse también para el



11 EN

accionamiento del cabrestante, en particular para el arranque, conectando la bomba 13 como motor.

155 Para el almacenamiento de energía y su aprovechamiento es, naturalmente, completamente indiferente la realización del acumulador de energía. En lugar del cilindro 24 representado con émbolo 25 cargado por pesos se podría utilizar un acumulador a modo de un depósito de aire.

160 Dentro de la idea del invento son admisibles más variaciones de los ejemplos de realización representados y descritos. La transmisión hidráulica de regulación adicional ofrece las ventajas mencionadas al principio, no sólo para cabrestantes de pozos interiores, sino también fundamentalmente para cabrestantes de varios cables, en los cuales es deseable una variación de las revoluciones de los tambores de los cabrestantes para equilibrar los diferentes avances de los cables respectivos.

-----N O T A-----

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

170 1.- Perfeccionamientos en los cabrestantes para instalaciones de extracción de pozos mineros, en particular cabrestantes de pozos interiores, caracterizados porque la transmisión hidráulica, de preferencia una transmisión hidrostática, se ha previsto como transmisión reguladora adicional en derivación con un engranaje principal de ruedas planetarias.

175



11 ENC

2.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque el cabrestante está provisto de un solo motor, que acciona tanto el engranaje de ruedas planetarias como el grupo-bomba de la transmisión hidráulica.

180

3.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados por un acumulador de energía hidráulica, en el que se puede conmutar a elección la bomba de la transmisión hidráulica.

185

4.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque un freno de retención previsto para el árbol del cabrestante, y los eventuales dispositivos de maniobra hidráulica, para el ajuste de la bomba, comunican con el acumulador de energía.

190

5.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CABRESTANTES PARA INSTALACIONES DE EXTRACCION DE POZOS MINEROS, EN PARTICULAR, CABRESTANTES DE POZOS INTERIORES.

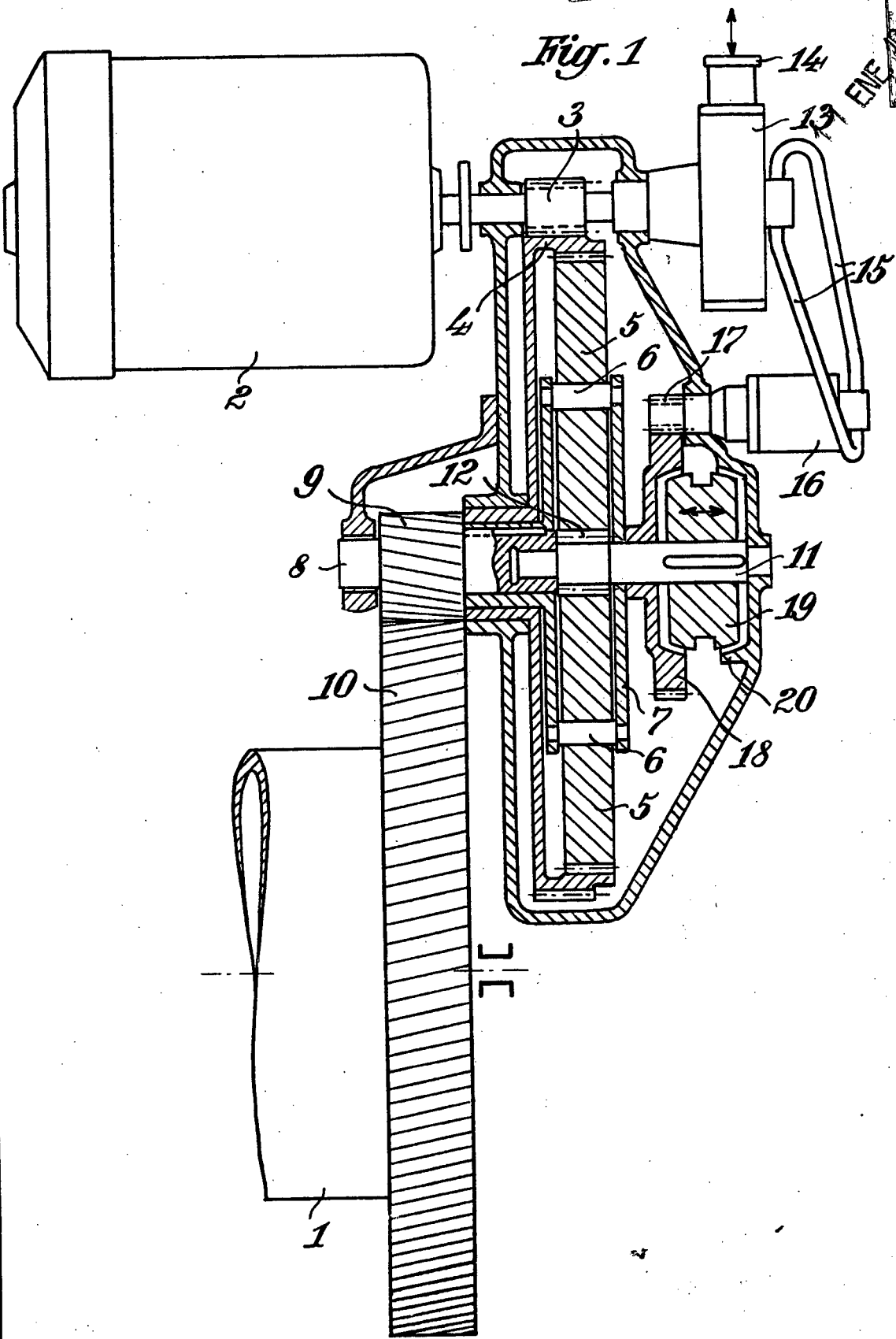
Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 11 de Enero de 1.962

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS
P. P.

273558

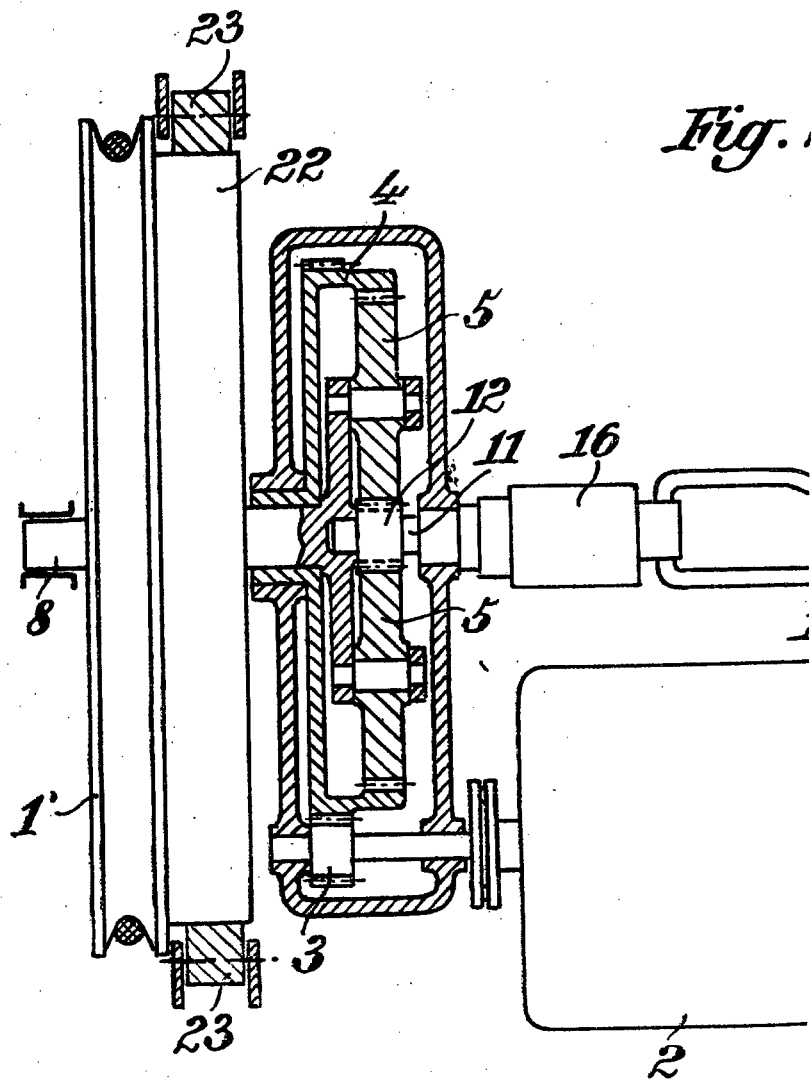
Fig. 1



Escol. 1931

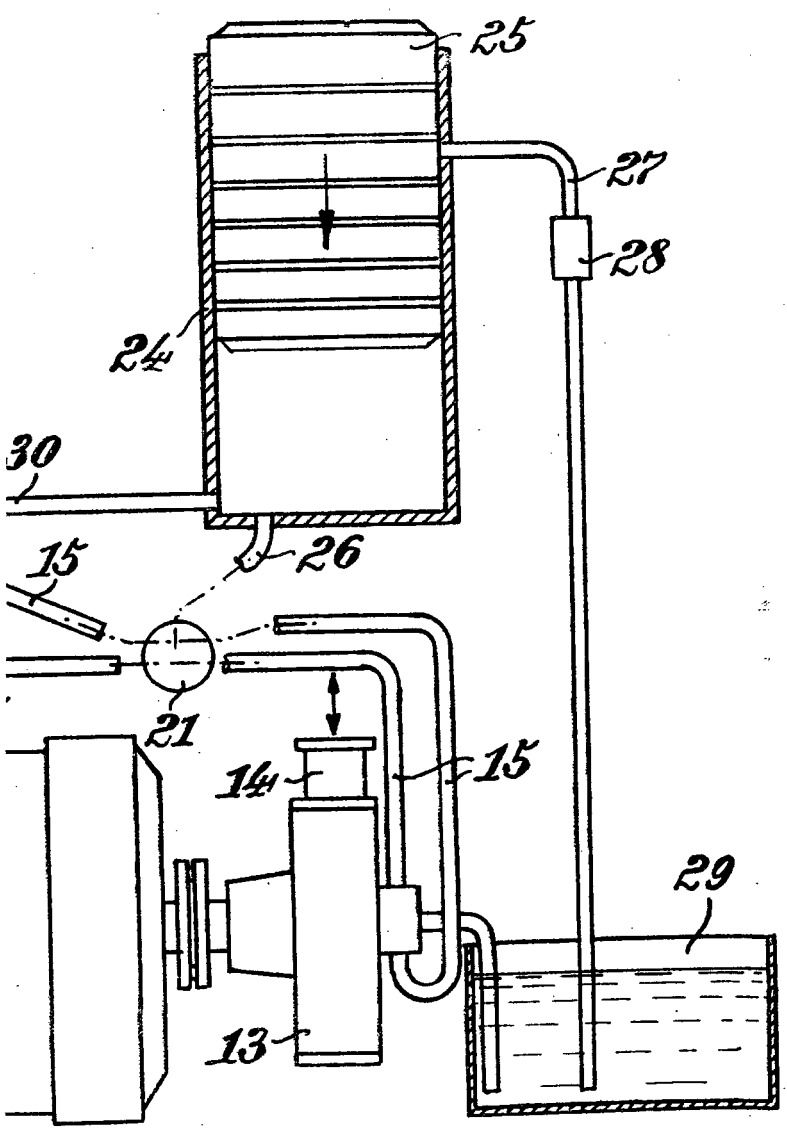
Madrid, 11 de Enero de 1931.

CARLOS FERNANDEZ CANDELA
P. P.





77 PM



M. H. K., I. P. M. S. S. S. S.

CARLOS FERNANDEZ CADELAS

[Handwritten signature]