

5 OCT. 1965

318134

P - 30.182



Gw. 1528/75 Sp.

318134

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de GEWERKSCHAFT EISENHUTTE WESTFALIA, entidad alemana, establecida en Wethmar bei Lünen, Westfalia, República Federal Alemana, por:

"UN DISPOSITIVO DE PUNTALES HIDRAULICO TELESCOPICO DOBLE".

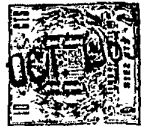
=====

Los puntales telescópicos dobles adolecen del inconveniente - debido a su acoplamiento hidráulico - de representar cargas de asentamiento y de sustentación diferentes, según sea el diámetro del émbolo menor o del mayor el que entre en acción en cada caso.

Esta distinta absorción de carga repercute desfavorablemente en el comportamiento del terreno.

El motivo para este comportamiento, se explica de la manera siguiente:

El líquido de presión carga al mismo tiempo a ambos



318134

5 émbolos. Como el émbolo del escalón exterior ofrece la superficie mayor, es hecho salir este escalón del cilindro, junto con el escalón interior que permanece en su posición, hasta que llega a hacer apoyo contra el anillo roscado u otro tope cualquiera.

10 Seguidamente se extiende el escalón interior, hasta que encuentra apoyo en el techo, y el puntal queda sujeto entre el yacente y el techo. La magnitud de la fuerza de asentamiento que genera esta sujeción, depende de la presión del líquido de presión, así como de la superficie del émbolo del cilindro interior. De todos modos es menor que la fuerza que actuaría como carga de asentamiento, si fuera el escalón exterior el que hiciera apoyo directamente contra el techo.

15 Si se descarga ahora de presión un puntal así asentado, entonces el puntal exterior se hundirá por lo pronto en una magnitud pequeña, mientras que el escalón interior permanece todavía en su posición. Si el espesor del rielón en la nueva posición del puntal (por ejemplo, después del
20 proceso de corrimiento), es entonces igual de grande o menor que en la posición de partida, entonces resultará en una carga renovada una fuerza de asentamiento, que corresponderá a la fuerza de asentamiento de la superficie de émbolo mayor, puesto que tales puntales telescópicos dobles tienen
25 que estar provistos de una válvula de retención entre el escalón pequeño, es decir, el émbolo interior, y el escalón grande, con el fin de que el puntal hidráulico garantice una carga nominal constante a todo su largo (la carga nominal viene determinada en este caso por el diseño de la válvula de sobrepresión).
30



318134

Ahora bien, si el espesor del filón es tan sólo insignifican-
tamente mayor que en la posición de partida, entonces se obtiene una fuerza de asentamiento, que depende de la
superficie de émbolo menor. Ello se explica, porque el émbolo
5 lo mayor está extendido hasta su posición final y ahora ya
el líquido de presión, que viene a agregarse hidráulicamente
mediante bombeo, fluye desde la cámara de presión del émbolo
grande a la cámara de presión del émbolo pequeño, de modo que
entonces puede establecerse una fuerza de asentamiento, que
10 es proporcional a la superficie del émbolo pequeño.

Como la abertura de un filón posee siempre oscilaciones de espesor menores o mayores, puede ocurrir que el
puntal sea asentado una vez con una de las fuerzas de asentamiento, y otra vez con la otra. Aquí es, por consiguiente,
15 donde reside la característica negativa de todos los puntales del tipo de construcción telescópico doble.

La misión del invento es, por lo tanto, orillar este inconveniente y encontrar una solución, con cuya ayuda quede asegurado que la carga de asentamiento sea siempre la
20 misma en todas las posiciones extendidas del puntal, siendo determinada por la superficie de émbolo grande, o sea, por el primer escalón telescópico. Un puntal telescópico doble que ha sido dado a conocer, ofrece una solución en la que la
cámara de trabajo del segundo escalón está separada de la
25 cámara de trabajo del primer escalón por medio de una válvula de retención, que está dispuesta en el émbolo del primer
escalón. A través de una disposición adicional de válvula, puede ser cargado hidráulicamente tan sólo el espacio anular
comprendido entre el escalón primero y el puntal exterior,
30 de modo que el primer escalón puede ser hecho descender al

318134



quitarse o bajarse el puntal. Ahora bien, este puntal está dispuesto de tal modo, que siempre se extiende el escalón primero, antes de que se pueda extender el escalón segundo. En este conocido puntal telescópico doble, por consiguiente, se presenta asimismo el inconveniente de que resultan cargas de asentamiento distintas, cuando oscila el espesor del fi-
5 lón.

El invento resuelve el problema propuesto en puntales hidráulicos telescópicos dobles, dotados de una válvula de retención prevista entre los escalones primero y segundo, por el hecho de que el retorno del escalón segundo al escalón primero queda bloqueado, hasta que el escalón primero está totalmente retraído y, a través de un pistón impulsor o similar abre la válvula de retención, y porque a través de
10 dispositivos cualesquiera de freno o de sujeción, el escalón primero queda fijado temporalmente de tal modo, que por lo pronto se extiende el escalón segundo desde el escalón primero.
15 ro.

Conforme a otra característica del invento, debe la entrada en acción del dispositivo de sujeción ser ajustable a distintas longitudes de extensión del escalón primero.
20

De acuerdo con esto, y conforme al invento, es impedido el escalón primero de extenderse hasta el tope al final de su carrera, provocando que el escalón inmediato siguiente se extienda antes que el escalón primero. En cuanto la cabeza se apoya contra el techo, puede la carga de asentamiento ser transmitida totalmente por el escalón primero, puesto que en éste existe todavía una reserva de carrera. Da lo mismo la forma en que pueda oscilar el espesor del fi-
25 lón, pues siempre será el escalón primero el determinante
30



318134

de la carga de asentamiento. Adicionalmente resulta la ventaja, de que un sólo tipo de puntal puede ser utilizado para los espesores más distintos de filón, por lo que, por ejemplo, no es preciso - tal como en los puntales conocidos - que el puntal exterior sea fijado de manera soltable en diferentes posiciones de altura, en las correspondientes cazoletas de puntal o similares.

conforme a otra característica del invento, debe el dispositivo de sujeción para el escalón primero estar constituido por medios de tracción, por ejemplo, por cadenas, que se puedan fijar en cualesquiera longitudes entre el puntal exterior y el escalón primero. Con objeto de que tales cadenas no tengan que hacerse demasiado sólidas, se prevé, de acuerdo con otra característica del invento, un seguro contra roturas o bien, de manera conveniente, muelles o similares, cuya fuerza de sujeción se elige de tal modo, que sea mayor que la fuerza que es necesaria para la sujeción del escalón primero.

Según otra característica, puede el dispositivo de sujeción recibir también forma de órgano que actúa con cierre de fricción entre el puntal exterior y el escalón primero. Ello puede realizarse únicamente en forma de un sencillo cilindro de freno, cilindro elástico o similares, que siendo ajustable a distintas longitudes, está dispuesto entre el escalón primero y el puntal exterior, de modo que este dispositivo puede hallar aplicación como pieza de repuesto para tales puntales, montable ulteriormente.

Es conveniente también en el sentido del invento, dar al dispositivo de sujeción al mismo tiempo forma de envolvente protectora para el escalón primero, colocándose es-

312134



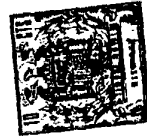
ta envolvente protectora, mediante un manguito superior, o bien de manera fija en el extremo del escalón primero, o bien de manera suelta en torno del escalón segundo, mientras que con un manguito inferior rodea a la envolvente exterior con cierre de trenado. En un sencillo dispositivo de sujeción por palanca de mano, se puede ajustar o soltar completamente la pretensión del treno. Esta envolvente protectora puede, como es natural, ser hecha regulable en longitud, por ejemplo, de modo que esté constituida por dos tubos que encajen entre sí en forma telescópica y que puedan ser ajustados a longitudes predeterminadas a través de husillos, pernos y similares.

Conforme a otra característica, puede la posición de altura a la que debe encajar el manguito de treno, ser hecha regulable por medio de los correspondientes pernos encajables o de otros dispositivos de retención.

Según otra característica del invento, puede el medio auxiliar de retracción existente en los puntales conocidos ser aprovechado, a través de la carga del espacio anular comprendido entre el escalón primero y el puntal exterior con ayuda de una conexión adecuada, en calidad de dispositivo de retención, de modo que el dispositivo de retención está dispuesto prácticamente dentro de dicho espacio anular. Al mismo tiempo está este espacio anular, de la manera en sí conocida, conectado al circuito hidráulico de presión, si bien de tal modo, que la conducción de entrada al espacio anular pueda ser cerrada por medio de un miembro accionable desde fuera, estando prevista adicionalmente una válvula de seguridad, que cuida de que la presión en el espacio anular no sobrepase valores límites predeterminados, como consecuencia del efecto diferencial actuante. Desde esta válvula de

318134

316134



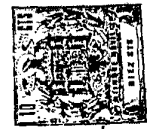
1500

seguridad únicamente puede tener lugar la salida hacia la corriente de retorno o hacia el exterior.

De manera conveniente, y como mejora del invento, puede estar todavía intercalada una llave de tres pasos en la conducción de salida del espacio anular, de modo que, una vez que el escalón primero está extendido hasta la longitud de extensión bloqueada, se acciona el macho de dicha llave, cuando el escalón segundo o la cabeza hacen apoyo contra el techo. A través de la abertura del macho de tres pasos, se deja el espacio anular sin presión, y el escalón primero puede entonces desplegar sin estorbos su total carga de asentamiento.

De la forma de realización conforme al invento de un puntal telescópico doble, anteriormente descrita, resulta ahora, en general, un procedimiento para conseguir una carga de asentamiento siempre igual mediante puntales telescópicos múltiples, incluso en espesores distintos de filón, debido a que el escalón primero, antes de alcanzar su posición final, es retenido por un dispositivo de bloqueo, teniendo que ser extendido el escalón superior por lo pronto hasta hacer contacto con el techo y, seguidamente, una vez liberado el dispositivo de bloqueo, o bien después de vencer o de desconectar una resistencia de bloqueo, se asienta el puntal con plena carga, aprovechando la carrera restante del escalón primero.

Al introducirse el puntal bajo la acción de la presión del terreno, permanece la cámara de presión superior cerrada con relación a la inferior y, por consiguiente, extendida la parte superior del puntal interior, hasta que la parte inferior del puntal superior ha llegado al final de su



318134

carrera descendente. La válvula que da paso a la cámara de presión superior, es abierta forzosamente al final de la carrera descendente de la parte inferior del puntal superior, debido a chocar con una espiga o contra una espiga en el fondo de la cámara de presión inferior. Con ello recibe el líquido situado en la cámara de presión superior la posibilidad de escapar. Con objeto de que en la transición entre el asentamiento de la parte de sección transversal más pequeña del puntal superior y el asentamiento de la parte de sección transversal mayor del puntal superior no se produzca una elevación brusca de la carga de asentamiento, están las válvulas limitadoras de la presión, que están dispuestas entre las cámaras de presión superior e inferior y que consisten en dos válvulas de retención que abren en sentidos opuestos entre sí, ajustadas de tal modo, que mantienen las presiones reinantes en las cámaras a unos valores, que son inversamente proporcionales a las secciones transversales de las cámaras.

El empleo de válvulas limitadoras de la presión en el interior de un puntal hidráulico, representa un inconveniente, ya que se trata de piezas sometidas a desgaste, para cuyo recambio hay que desmontar totalmente el puntal. También en el caso de que resultara necesario un reajuste de las presiones límite en las válvulas, es preciso desmontar el puntal.

El invento, por consiguiente, se propone asimismo mejorar uno de estos puntales, en el sentido de que no se precisen piezas sometidas a desgaste en el interior del puntal. Al mismo tiempo, y aparte de ésto, se aspira a obtener una estructura especialmente sencilla del puntal, el cual, tal



318134

como todavía será explicado, posee un funcionamiento nuevo. Para la solución de este problema se prevé que la válvula de retención, tal como es en sí conocido, abra en la dirección de paso sin una resistencia digna de mención, estando antepuesta a la cámara de presión inferior una válvula de sobrepresión, dispuesta fuera del puntal.

El montaje de tan sólo una válvula de retención entre una cámara de presión superior y otra inferior, es en realidad ya conocido en puntales hidráulicos para minas. Ahora bien, en los puntales conocidos se trata de, mediante la disposición de la válvula de retención por debajo de la parte inferior del puntal superior, formar durante el asentamiento una almohadilla hidráulica que, al ser retirado el puntal, puede ser descargada de presión mediante un órgano de cierre accionable desde fuera. Al ser cargado el puntal, se hunde primeramente la parte del puntal superior de menor sección transversal, hasta que con su extremo inferior hace contacto con el fondo de la parte inferior del puntal superior. El agente de trabajo existente en la cámara de presión superior, escapa con ello a través del puntal superior, que para ello está provisto de un órgano de cierre accionable desde fuera. Para el mantenimiento constante de la carga de asentamiento, no se ha previsto nada en este puntal conocido.

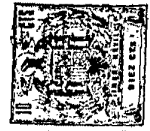
El invento será explicado con más detalle a base del ejemplo de realización representado en el dibujo, mostrando:

La fig. 1, un dispositivo de retención a base de cadenas;

la fig. 2, un dispositivo de retención a base de cadenas, con muelle;

la fig. 3, un dispositivo de retención constituido

318134



por un manguito y mordazas de freno;

la fig. 3a, un dispositivo de retención conforme a la fig. 3, en la posición de partida;

5 la fig. 4, el dispositivo que al mismo tiempo sirve como medio auxiliar para la retracción, a efectos de aprovechar el espacio anular como dispositivo hidráulico de retención;

la fig. 5, una sección transversal a través del eje longitudinal del puntal.

10 Entre el puntal exterior 1 y el primer escalón de un puntal telescópico 5, o bien su brida superior 4, está conectada, por uno o dos lados, una cadena 3 que, por ejemplo, puede ser fijada en largos cualesquiera en los ganchos 2 correspondientes (fig. 1).

15 Con objeto de que las cadenas únicamente tengan que absorber cargas limitadas, se ha previsto preferentemente un seguro contra roturas o, por ejemplo, uno o dos muelles 6 en calidad de seguro contra roturas, bien sea entre la cadena y la brida 4, o bien - tal como muestra la fig. 2 - entre
20 el puntal exterior 1 y la cadena 3.

En los puntales es generalmente usual, disponer de denominadas envolventes protectoras en torno de los émbolos extensibles. Estas envolventes pueden ser aprovechadas de manera ventajosa para el invento. Así, por ejemplo, se realiza
25 una de tales envolventes protectoras 7 (fig. 3) de tal modo, que con su parte superior esté sujeta a la brida 4, mientras que en su parte inferior soporta un manguito de freno 8, cuya acción de frenado es regulable mediante una palanca 9 ó similar.

30 A base de este ejemplo de realización, será explica-

318134



do el funcionamiento en el sentido del invento:

Supongamos que el manguito de freno 8 esté apretado en la posición dibujada que muestra la fig. 3a. La distancia entre el manguito 8 y la brida 4, que eventualmente puede ser regulable si - tal como ha sido representado en la fig. 3a - se emplean pernos roscados 11, está fijada. Si se carga el puntal hidráulico telescópico doble, entonces se extiende por lo pronto el escalón exterior del émbolo 5, es decir, el primero y, por consiguiente, el mayor, hasta que antes de alcanzar su tope final chocha contra la brida 4 y es retenido.

Ahora ya puede estenderse el escalón segundo 10, hasta que con su cabeza hace apoyo contra el techo. Como el escalón primero dispone todavía de una cierta carrera hasta su tope final, es este escalón ahora el que determina la presión de aplicación contra el techo, o sea, la carga de asentamiento. Durante la carrera del escalón 5, vence éste la resistencia de fricción del manguito 8 contra el puntal exterior 1; topes variables 13 pueden ser cambiados de lugar, según el espesor de filón elegido.

El espacio anular 17 que se forma entre el émbolo 15 del primer escalón del émbolo y el tope 16 del puntal exterior 1, puede ser aprovechado, de la manera conocida y con ayuda de la correspondiente carga hidráulica, como medio auxiliar para la retracción del escalón primero 5.

Como es natural, es valedero esto también de manera análoga, para todos los demás escalones. Este dispositivo conocido, únicamente puede ser aprovechado para el escalón primero como dispositivo de retención en el sentido del invento. Para ello es preciso cerrar este espacio anular fren

318 134



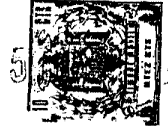
te a la corriente de retorno o la cámara libre, por medio de una válvula de sobrepresión 18, que cuida de que en el espacio anular 17 no se presente una presión inadmisiblemente elevada. En la conducción 20, por ejemplo, está intercalada una llave de tres pasos 21 que, en la posición dibujada, deja franco el camino a la válvula de sobrepresión 18 y, a través de ésta, a la conducción de salida. Si se hace girar la llave de tres pasos 21 en el sentido de las agujas del reloj, entonces el líquido hidráulico puede escapar libremente, o bien hacia la salida a través de la conducción 22. En esta conexión puede ser el escalón primero extendido sin estorbos. Frente a la conducción principal de presión 23, puede ser cerrada la conducción 22 a través de una válvula 24.

El funcionamiento en la extensión del puntal, es ahora el siguiente:

El líquido existente en el espacio anular 17 es puesto bajo presión por la presión actuante en la cámara de trabajo 25, elevando el escalón primero 5; ahora bien, como la columna de líquido situada en este espacio anular y en la conducción 20 únicamente puede escapar venciendo la válvula de sobrepresión 18, resulta que el escalón primero es retenido en la posición representada a manera de ejemplo. El escalón segundo 10 se extiende, hasta apoyarse contra el techo. La llave de tres pasos 21 se coloca en posición de escape, de modo que el proceso de asentamiento propiamente dicho tiene lugar a través del escalón primero 5. Para su retracción, se vuelve a colocar la llave de tres pasos 21 en la posición dibujada y se abre la válvula 24, de modo que el escalón 5 es retrotraído a través del espacio anular 17.

De acuerdo con la representación a mayor escala con-

318134



forme a la fig. 5, está conducido en un puntal inferior 1 un puntal superior extensible 5 que, a su vez, da acogida a una segunda parte 10 de puntal superior, que es desplazable. Las partes 5 y 10 del puntal superior, por lo tanto, pueden ser hechas salir de manera telescópica del puntal inferior 1, o bien ser introducidas en dicho puntal inferior 1. Por debajo de la parte 5 del puntal superior, cerrada en su extremo inferior por un fondo 15, se encuentra una cámara de presión 25, desde la que el agente de trabajo, alimentado por una conexión 31, está comunicado, a través de una abertura que puede ser cerrada con ayuda de una válvula de retención 26 que abre hacia arriba, con una cámara de presión 30 formada entre la parte superior 10 del puntal superior y el fondo 15 de la parte inferior 5 del puntal superior.

La válvula de retención 26 está provista de un vástago 27, dirigido hacia abajo, que levanta el cuerpo de válvula de su asiento, cuando la parte 5 del puntal superior está introducida en el puntal inferior 1 hasta el final de su carrera descendente. El fondo 33 del puntal inferior 1, que cierra la cámara de presión 25 por abajo, está provisto en 29 de una elevación, que impide un apoyo total del fondo 15 y, con ello, que la cámara 25 sea ocupada completamente por la parte 5 del puntal superior. En la conducción de alimentación del agente de presión, conectada en 31 al puntal inferior 1, se encuentra, por fuera del puntal, una válvula de sobrepresión indicada esquemáticamente en 32, en la que se puede ajustar la carga de asentamiento del puntal .

El funcionamiento durante la retracción del puntal, es el siguiente:

En cuanto el puntal sufre la presión del terreno,

310134



tiene la parte 5 del puntal que introducirse en la parte 1 del mismo, mientras que la parte 10 del puntal conserva su posición relativa respecto a la parte 5 del puntal. Ello se debe, a que la presión en la cámara 30 mantiene cerrada la
5 válvula de retención 26, mientras que la presión en la cámara 25 es mantenida al valor admisible por medio de la válvula de sobrepresión 32. La carga de asentamiento ejercida por el puntal está determinada, por consiguiente, por la presión de
10 trabajo en la cámara 25, regulada por la válvula de sobrepresión 32, y por la superficie en la cara inferior del fondo 15.

En cuanto la parte 5 del puntal está introducida en el puntal inferior 1 hasta el final de su carrera ascendente, choca el vástago 27 de la válvula 26 contra la cara superior del fondo 33, siendo la válvula 26 levantada de su
15 asiento en contra de la fuerza del muelle 28. La consecuencia de ello es, que ahora ya la carga de asentamiento aportada por el puntal, sea determinada por la superficie más pequeña existente en el extremo inferior de la parte 10 del
20 puntal, y por la presión de trabajo ajustada en la válvula de sobrepresión 32. Como la superficie en el extremo inferior de la parte 10 del puntal es menor que la superficie inferior en el fondo 15, resulta que se reduce la carga de asentamiento del puntal, es decir, que disminuye la presión en
25 la cámara 30, que en este momento está comunicada con la conexión 31.

La válvula de sobrepresión 32, como consecuencia de la caída de presión, abre la comunicación con la fuente de agente de presión, de modo que asciende la presión en la
30 cámara 25. Como la superficie inferior del fondo 15 es mayor

318134



que la de la parte 10 del puntal, se levanta la parte 5 del puntal, hasta que la válvula de retención 26 queda cerrada de nuevo.

La carga de agente de trabajo existente en la cámara
5 30, vuelve ahora ya a formar una almohacilla rígida, hasta que al seguir hundiéndose la parte 10 del puntal, a la que tiene que seguir la parte 5 del mismo, el pistón impulsor 27 de la válvula 26 vuelve a chocar contra el fondo de la cámara 25. Este proceso se sigue repitiendo, hasta que la
10 parte 10 del puntal superior está totalmente retrotraída en la parte 5 del puntal.

Debido a la nueva forma de funcionamiento del puntal conforme al invento, se consigue que, aparte de las breves interrupciones que se producen por la apertura de la válvula
15 26, la carga de asentamiento del puntal sea determinada siempre por la presión de trabajo, regulada por la válvula de sobrepresión 32, y por la mayor superficie de trabajo disponible, a saber, la cara interior del fondo 15. Con ello, si bien la carga de asentamiento del puntal no es mantenida
20 absolutamente constante durante todo el proceso de retracción tal como en sí es posible mediante el montaje de complicadas válvulas de trabajo, se consigue, en cambio, una aproximación amplísima a la propiedad de servicio deseada, con ayuda de elementos constructivos en extremo sencillos.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 20 de Octubre de
25 1.964, bajo el n.º G 41819 VIa/5c y el 5 de Marzo de 1.965, bajo el n.º G 43012 VIa/5c, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



318154

N O T A

5 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 siguientes:

1.º Un dispositivo de puntal hidráulico telescópico doble, con una válvula de retención prevista entre los escalones primero y segundo, mediante la cual se cierra la corriente de retorno desde el escalón segundo al escalón primero hasta el momento en que el escalón primero está totalmente retrotraído y abre la válvula de retención a través de un pistón impulsor o similar, caracterizado porque, a través de dispositivos de freno o de retención, el escalón primero puede ser fijado temporalmente de tal modo, que por lo pronto el escalón segundo se extienda delante del primero.

2.º Un dispositivo de puntal hidráulico telescópico doble de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la entrada en acción del dispositivo de retención puede ser ajustada a distintas longitudes de extensión del escalón primero.

3.º Un dispositivo de puntal hidráulico telescópico doble de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque como dispositivo de retención para el escalón primero, se han previsto cadenas, que pueden ser fijadas en largos cualesquiera entre el puntal exterior y el escalón primero.

4.º Un dispositivo de puntal hidráulico telescópico doble de acuerdo con la reivindicación 1 y la reivindicación



318154

2, caracterizado porque como dispositivo de retención, se han previsto órganos que actúan con cierre de fricción entre el puntal exterior y el escalón primero.

5 5.- Un dispositivo de puntal hidráulico telescópico doble de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3 ó 4, caracterizado porque están previstos muelles desmontables entre el puntal exterior y el escalón primero.

10 6.- Un dispositivo de puntal hidráulico telescópico doble de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque una envolvente o similar, que rodea el vástago de émbolo del escalón primero, puede ser unida con el puntal exterior en posiciones de altura variables, bien sea de forma fija desmontable, o bien con cierre de fricción.

15 7.- Un dispositivo de puntal hidráulico telescópico doble de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque, entre el escalón primero y el puntal exterior, está dispuesto un dispositivo de retención mecánico y/o hidráulico, en calidad de pieza agregada.

20 8.- Un dispositivo de puntal hidráulico telescópico doble de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de retención hidráulico y/o mecánico está previsto en el espacio anular comprendido entre el émbolo del escalón primero y el tope superior del puntal exterior.

25 9.- Un dispositivo de puntal hidráulico telescópico doble de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque el espacio anular está conectado al circuito hidráulico de presión, de la manera en sí conocida.

30 10.- Un dispositivo de puntal hidráulico telescópico doble de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque la conducción de entrada al espacio anular puede ser

318134



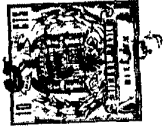
cerrada a través de una válvula accionable desde fuera.

11.- Un dispositivo de puntal hidráulico telescópico
doble de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado
porque el espacio anular está comunicado adicionalmente con
5 la conducción de retorno y/o con el exterior, a través de
una válvula de seguridad de sobrepresión.

12.- Un dispositivo de puntal hidráulico telescópico
doble de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado por-
que el espacio anular puede ser comunicado directamente con
10 la conducción de retorno o con el exterior, a través de una
llave de tres pasos.

13.- Un procedimiento para conseguir una carga má-
xima de asentamiento siempre igual, por medio de puntales
telescópicos múltiples conforme a la reivindicación 1 y/o
15 una o varias de las reivindicaciones 2 a 12, caracterizado
porque el escalón primero, antes de alcanzar su posición fi-
nal, es retenido por un dispositivo de bloqueo, siendo exten-
didos primeramente los escalones superiores hasta hacer con-
tacto con el techo, después de lo cual, una vez liberado el
20 dispositivo de bloqueo o de ser vencida o desconectada una
resistencia determinable, es asentado a plena carga el pun-
tal, aprovechando para ello la carrera restante del escalón
primero.

14.- Un dispositivo de puntal hidráulico doble de
25 acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la
válvula de retención existente entre las cámaras de presión
superior e inferior del puntal, abre en la dirección de paso
sin una resistencia digna de mención, y porque delante de
la cámara de presión inferior está conectada una válvula de
30 sobrepresión, dispuesta fuera del puntal.



319134

15.- Un dispositivo de puntal hidráulico telescópico
doble.

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

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

Madrid,

P. A.

5 OCT 1965

Alberto de Elzaburu
Por Poder

BPD/
m cu



318134

Fig. 1

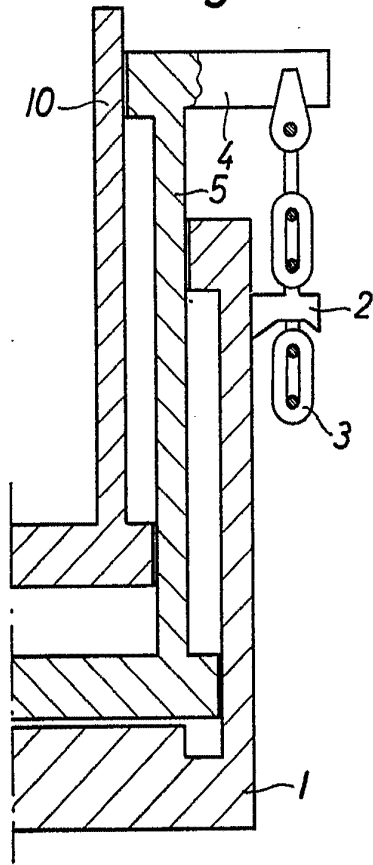


Fig. 2

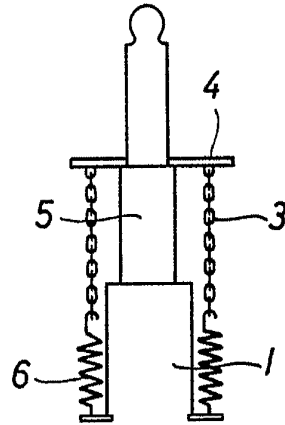


Fig. 3

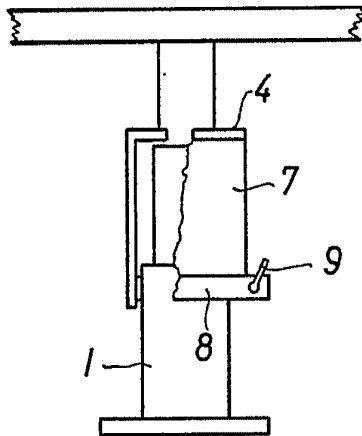
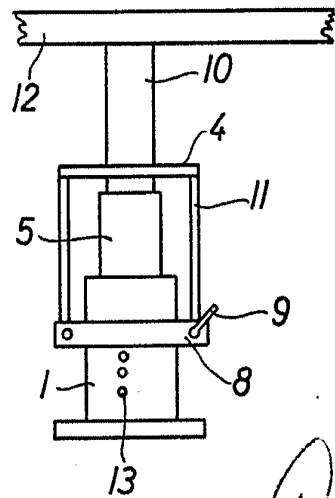


Fig. 3a



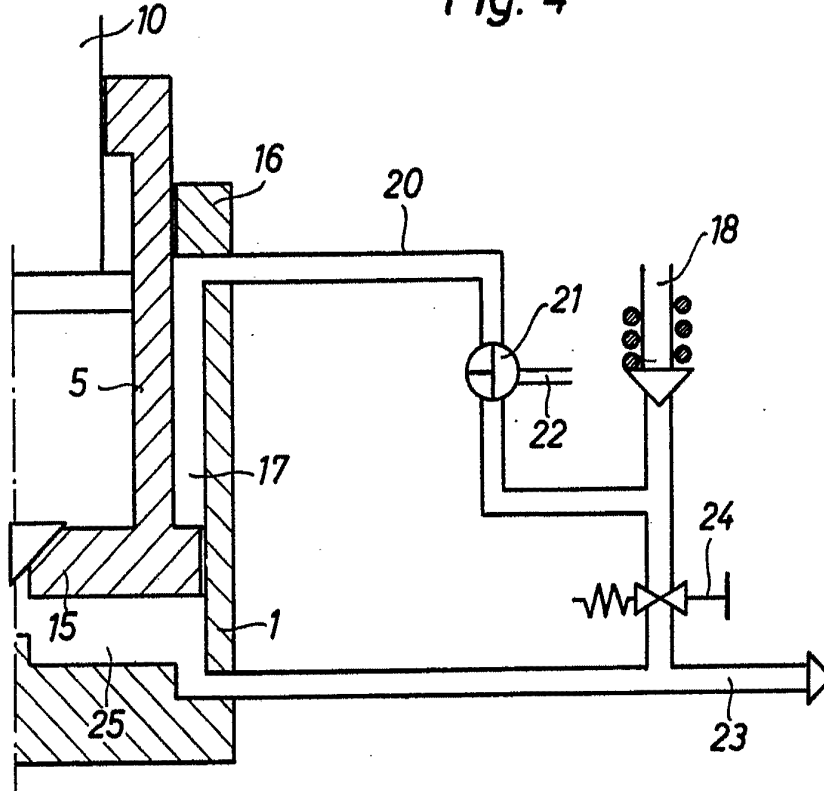
Alberto de Elizalde
Pat. P. 1000

ESCALA VARIABLE

315434



Fig. 4

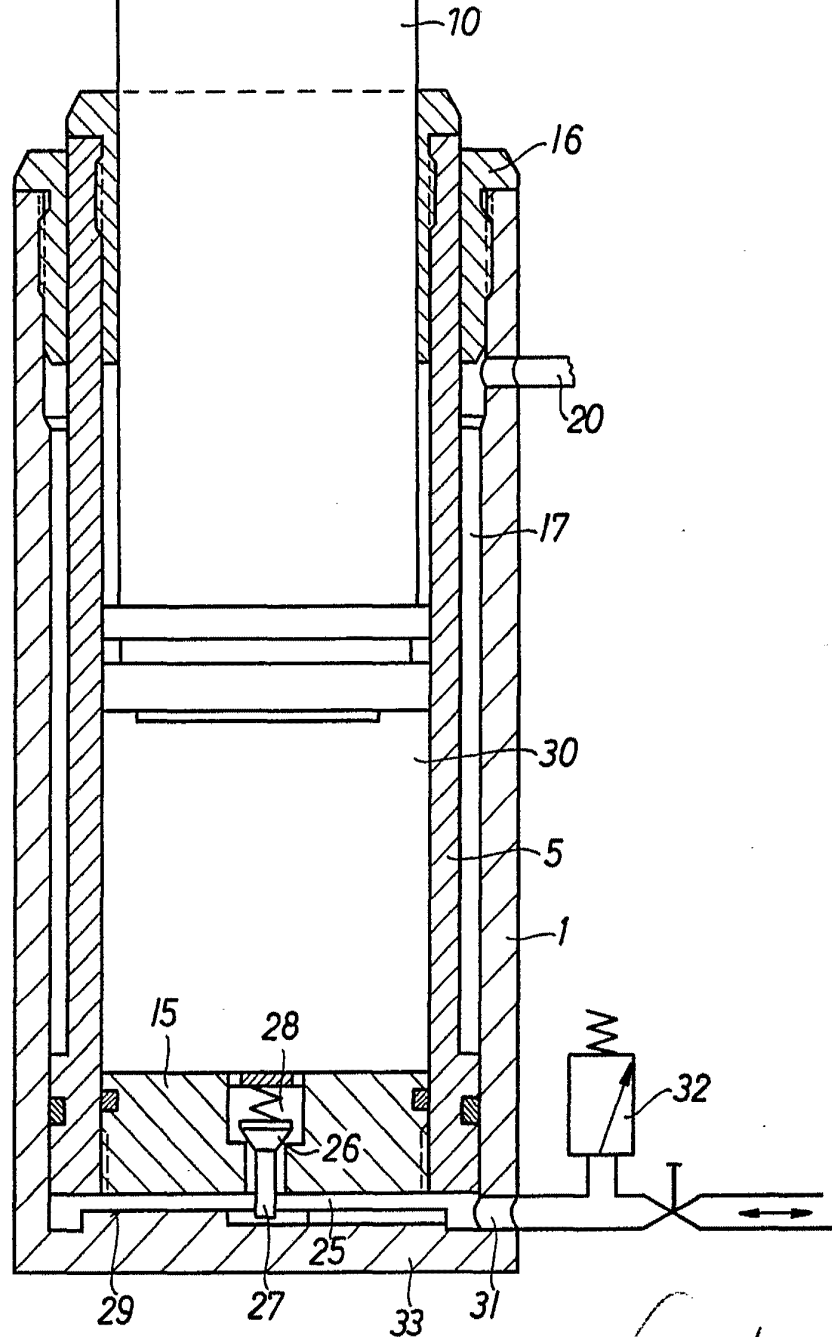


Alberto de Eizaburu
Pat. P. 102

ESCALA VARIABLE

310134-5 UC

Fig. 5



AYXATO de Eisenhütte
Prof. Pöcher