

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 776 923**

51 Int. Cl.:

**E21B 21/015** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.07.2006 PCT/IT2006/000511**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.01.2008 WO08004255**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2006 E 06796212 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2020 EP 2035652**

54 Título: **Cabezal de perforación con nueva campana de protección**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**03.08.2020**

73 Titular/es:

**COMACCHIO INTERNATIONAL S.A. (100.0%)  
Swiss branch of Lugano Riva Albertolli 1  
6900 Lugano, CH**

72 Inventor/es:

**COMACCHIO, PASQUALINO;  
COMACCHIO, PATRIZIO y  
COMACCHIO, RENZO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 776 923 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Cabezal de perforación con nueva campana de protección

5 La presente patente se refiere a cabezales de perforación de máquinas de perforación de tierra y, en particular, se refiere a un cabezal de perforación con una nueva campana de protección para contener y canalizar el flujo de descarga de los desechos de perforación.

10 Se conocen máquinas de perforación de tierra, que son adecuadas para hacer orificios o pozos en el suelo. Las máquinas de perforación conocidas están equipadas con una herramienta de perforación conectada al cabezal de perforación de la máquina a través de una barra de perforación hueca adecuada.

15 Dicho cabezal de perforación comprende al menos una unidad de acoplamiento o de accionamiento para dicha barra de perforación y al menos un acoplamiento adicional para el tubo de cobertura de dicha barra de perforación, adecuada para soportar las paredes del orificio perforado.

20 Dichos acoplamientos o unidades de accionamiento se establecen girando por al menos un motor, al que están conectados mecánicamente a través de un árbol de accionamiento. Dicho cabezal de perforación se traslada, además, en una dirección que es sustancialmente paralela al mástil de soporte.

Durante la acción de perforación, dicho cabezal de perforación se traslada hacia abajo y el motor transmite el movimiento giratorio necesario para la operación de perforación a las unidades de accionamiento y, por lo tanto, también a la barra de perforación, la herramienta de perforación y el tubo de cobertura.

25 Para facilitar la operación de perforación y retirar los desechos resultantes, las máquinas de perforación también están equipadas con una bomba de agua u otro dispositivo que inyecta un fluido presurizado en dicha barra de perforación en una dirección hacia abajo, de tal manera que se obtenga la retirada de los desechos resultantes de la operación de perforación.

30 El fluido, mezclado con los residuos de perforación, fluye hacia arriba a lo largo del espacio intermedio creado entre dicho cabezal de perforación y dicho tubo de cobertura, hasta salir de la abertura superior de dicho espacio intermedio, cerca de dichos acoplamientos o dispositivos de accionamiento de la barra de perforación y del tubo de cobertura.

35 Dichos acoplamientos o dispositivos de accionamiento se posicionan cerca del cabezal de perforación, es decir, en una posición alta con respecto al nivel del suelo, y por lo tanto dicho fluido mezclado con los residuos de perforación fluye y se esparce y se rocía por todas partes, ensuciando no solo la superficie que rodea el orificio de perforación, que es en sí mismo una molestia, pero también a los operarios, las personas y las máquinas en las cercanías del mismo.

40 La salida incontrolada de agua/aire y desechos también puede crear condiciones peligrosas para las personas cercanas, así como daños a cosas, máquinas y edificios.

45 La solicitud de patente PD2004U000027, presentada el 19/03/2004 por el mismo solicitante que presenta la presente solicitud de patente, se refería a dispositivos tales como paneles o pantallas que se posicionarían cerca de dicha salida de descarga y eran adecuados para impedir parcialmente el esparcimiento del material de desecho mezclado con agua y/o aire en algunas direcciones.

50 Dichas pantallas o paneles se pueden usar de manera efectiva y práctica cuando sea necesario para evitar la dispersión de dicho fluido residual solo en algunas direcciones específicas.

En el caso de dichas pantallas o paneles, por lo tanto, parte de dicho fluido residual se transporta hacia abajo, a lo largo de la barra de perforación y el tubo de cobertura, mientras que la parte restante se esparce en las direcciones que se han dejado libres.

55 El documento JP4237718 A divulga un dispositivo diseñado para evitar la dispersión del suelo fangoso que emerge a nivel del suelo. El dispositivo comprende una cortina cilíndrica hecha de material flexible instalada alrededor de las múltiples barras de perforación y suspendida de un soporte antivibratorio intermedio montado en las barras de perforación.

60 Se conoce otro cabezal de perforación de la técnica anterior por el documento WO 2005/090738 A1.

65 Para superar los inconvenientes mencionados anteriormente, se ha diseñado e implementado un nuevo tipo de cabezal de perforación para máquinas de perforación, estando dicho cabezal equipado con una nueva campana de protección para contener y canalizar el fluido residual formado por agua/aire y desechos. Una realización según la presente invención se establece en la reivindicación independiente con otras realizaciones alternativas como se establece en las reivindicaciones dependientes.

El objetivo principal de la presente divulgación consiste en desarrollar un cabezal de perforación donde el flujo del fluido mezclado compuesto de agua/aire y desechos puede estar contenido en todas las direcciones, evitando así su esparcimiento y dispersión incontrolados.

5 Otro objetivo de la presente invención consiste en poder controlar el flujo de aire/agua mezclado con desechos y transportarlo hacia abajo o hacia un área delimitada.

10 Otro objetivo de la presente divulgación consiste en poder reducir los riesgos, para las máquinas y, sobre todo, para los operarios, causados por la dispersión incontrolada de agua.

Un objetivo adicional de la presente divulgación consiste en proteger a las personas, máquinas, objetos y edificios en general del chorro de agua/aire y desechos.

15 Estos y otros objetivos directos y complementarios se han logrado mediante la implementación del cabezal de perforación para máquinas de perforación con una nueva campana de protección para contener y canalizar el flujo de fluido residual que consiste en agua/aire mezclado con desechos.

20 La campana está conectada mecánicamente al nuevo cabezal de perforación y es adecuada para posicionarse cerca o al nivel de la abertura superior del espacio intermedio entre la barra de perforación y el tubo de cobertura, cerca de las unidades de accionamiento y dicho cabezal de perforación, para evitar la salida incontrolada y el esparcimiento del fluido residual que consiste en agua/aire mezclado con desechos en el área circundante.

25 Dicha campana de protección es un elemento que envuelve completamente dicha abertura superior del espacio intermedio entre la barra de perforación y el tubo de cobertura, de tal manera que la cubra en todas las direcciones, cuando sea necesario.

30 Uno de los aspectos innovadores de la nueva campana radica principalmente en el hecho de que proporciona una pantalla total, a 360°, contra la dispersión incontrolada del fluido residual que se descarga desde dicha abertura superior de dicho espacio intermedio.

De esta manera, el fluido residual golpea la pared interna de dicha campana, consume su energía cinética y fluye hacia abajo debido a la gravedad y/o se transporta cerca de la propia barra.

35 Por lo tanto, el flujo del fluido residual se intercepta por completo y no se esparce ni se rocía de manera incontrolada en el área circundante.

La mayor parte del agua y el suelo transportados por el fluido residual se transporta, por lo tanto, hacia abajo a lo largo de dichas unidades de accionamiento, dicha barra de perforación y dicho tubo de cobertura.

40 Además, el agua transportada también puede reutilizarse sucesivamente, después de tratamientos adecuados, para otros fines.

45 Dicha campana es extensible, por ejemplo, puede ser un fuelle y/o una campana telescópica, de modo que pueda comprimirse, hacia arriba o hacia abajo, durante el mantenimiento y/o la conexión/desconexión de dicha barra de perforación y de dicho tubo de cobertura hacia/desde el acoplamiento o unidad de accionamiento correspondiente.

50 En cambio, la campana se extiende durante la etapa de perforación, de tal manera que cubra completamente dicha abertura superior del espacio intermedio, evitando así la salida incontrolada de dicho fluido residual.

La expansión/contracción de la nueva campana se ajusta mediante dispositivos mecánicos y/o hidráulicos y/o eléctricos adecuados, como por ejemplo uno o más pistones neumático-hidráulicos.

55 Las características de la nueva campana se resaltarán con mayor detalle en la siguiente descripción con referencia a los dibujos que se adjuntan como ejemplos no limitantes.

La figura 1 es una vista tridimensional del nuevo cabezal de perforación (T) con campana de protección (C) con pared de fuelle (Cp).

60 La figura 2 muestra una vista frontal de la invención, con la campana (C) con la pared de fuelle (Cp) completamente contraída, mientras que la figura 3 muestra una vista lateral de la invención donde la pared de fuelle (Cp) de la campana (C) está expandida.

Las figuras 4 y 5 muestran dos vistas laterales de la invención, con la pared de fuelle (Cp) de la campana (C) contraída y expandida, respectivamente.

65 La figura 6, en cambio, muestra una vista tridimensional de una posible realización adicional del nuevo cabezal de perforación (T), con campana de protección (C) con pared telescópica (Cp).

La figura 7 muestra una vista frontal de la invención, con la pared telescópica (Cp) de la campana (C)

completamente retraída, mientras que la figura 8 muestra una vista lateral de la invención donde la pared telescópica (Cp) de la campana (C) está extendida.

Las figuras 9 y 10 muestran dos vistas laterales de la invención, con la pared telescópica (Cp) de la campana (C) retraída y extendida, respectivamente.

5 La campana (C) está conectada, a través de los dispositivos adecuados descritos y reivindicados a continuación, al cuerpo (T') del cabezal de perforación (T) y/u otras partes mecánicas de la máquina de perforación y está posicionada cerca de las unidades de accionamiento (T1, T2) donde la barra de perforación y el tubo de cobertura están conectados durante la operación de perforación, es decir, cerca de la abertura superior del espacio intermedio entre la barra de perforación y el tubo de cobertura.

10 Dicha barra de perforación y dicho tubo de cobertura están conectados respectivamente y se integran con los acoplamientos o unidades de accionamiento (T1, T2) correspondientes, por ejemplo, mediante atornillado, estando dichos acoplamientos o unidades de accionamiento a su vez conectados a al menos un árbol de accionamiento (B) que transmite el movimiento giratorio generado por el motor.

15 Dicha barra de perforación y dicho tubo de cobertura son coaxiales y entre ellos hay un espacio intermedio a través del cual fluye el fluido residual que consiste en desechos mezclados con agua/aire, inyectándose dicha agua/aire en dicha barra hueca durante la operación de perforación; el flujo de fluido residual se transporta entonces al exterior a través de la abertura superior de dicho espacio intermedio.

20 Uno o más soportes (P) de uno o más pistones u otros dispositivos (Pa) adecuados para causar, como se describe a continuación, la expansión/contracción de dicha campana (C) están fijados y son integrales con el cuerpo (T') de dicho cabezal de perforación (T).

25 Dichos dispositivos, en este caso particular mostrado en las figuras, son pistones neumático-hidráulicos (Pa) adecuados para causar el traslado, en una dirección sustancialmente paralela al eje de dicho árbol (B), del elemento inferior (Ci) de dicha campana (C).

30 Dicha campana (C) comprende, además del elemento inferior (Ci) que se traslada verticalmente, también al menos una pantalla o pared (Cp), preferentemente tubular con una sección circular, por ejemplo, cuya parte inferior está fijado a dicho elemento (Ci) y cuya parte superior está fijada a otro elemento (Cs) que está conectado y es integral con el cuerpo (T') de dicho cabezal de perforación (T).

35 El funcionamiento de dichos pistones o dispositivos (Pa) provoca así el traslado de dicho elemento inferior (Ci) de la campana (C), pero no de dicho elemento superior (Cs) fijo.

40 Dicha pantalla o pared (Cp) es extensible, por ejemplo, puede estructurarse como un fuelle (figura 1) o es telescópica (figura 6), lo que significa que es posible aumentar/reducir la extensión vertical de su superficie.

45 Durante el mantenimiento o durante la conexión/desconexión de dicha barra y tubo de cobertura, dichos pistones o dispositivos (Pa) mantienen dicho elemento inferior (Ci) en una posición elevada con respecto al punto de conexión de dicha barra y tubo de cobertura a las unidades de accionamiento (T1, T2) correspondiente, de modo que los operarios tengan acceso libre durante dichas operaciones (figuras 2 y 4).

50 Durante la operación de perforación, antes de que el fluido residual fluya de dicha abertura superior del espacio intermedio entre la barra y el tubo de cobertura, dichos pistones o dispositivos (Pa) se hacen funcionar y provocan el traslado hacia abajo de dicho elemento inferior (Ci), determinando así la extensión gradual de dicha pantalla o pared (Cp) de la campana (C), hasta que dicho elemento inferior (Ci) esté en una posición inferior con respecto a dicha abertura superior, es decir, hasta que dicha pantalla o pared (Cp) cubra completamente la propia abertura, de tal manera que evite la salida incontrolada del fluido residual que consiste en agua/aire mezclado con desechos en el área circundante (figuras 3 y 5).

55 Dicho fluido residual que fluye de dicha abertura, de hecho, se encuentra así con la superficie interna de dicha pantalla o pared (Cp) de dicha campana (C) y fluye hacia abajo debido a la gravedad.

Por lo tanto, con referencia a la descripción anterior y los dibujos adjuntos, se expresan las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Cabezal de perforación (T) para máquinas de perforación, con acoplamientos o unidades de accionamiento (T1, T2) para la rotación-el traslado de al menos una barra de perforación y de al menos un tubo de cobertura que son coaxiales y huecos para permitir el paso de agua/aire bajo presión y el flujo ascendente del fluido residual que consiste en agua/aire mezclado con desechos a lo largo del espacio intermedio entre dicha barra y dicho tubo de cobertura, que se caracteriza por comprender, además, al menos una pantalla o pared de protección (Cp), que envuelve completamente dicha barra y dicho tubo de cobertura, adecuada para colocarse cerca o al nivel de la abertura anular superior de dicho espacio intermedio, del cual fluye dicho fluido residual, de tal manera que intercepte dicho flujo de fluido residual en todas las direcciones y lo transporte hacia abajo, en donde
- 10 dicha pantalla o pared (Cp) puede extenderse verticalmente, debido al efecto del desplazamiento relativo de al menos un elemento (Ci) fijado a la parte inferior de dicha pantalla o pared (Cp) con respecto a, al menos, un elemento (Cs) adicional fijado a la parte superior en una dirección sustancialmente paralela al árbol de accionamiento (B) que transmite el movimiento giratorio a dicho cabezal de perforación (T),
- 15 en donde dicho elemento inferior (Ci) se traslada en una dirección que es sustancialmente paralela a dicha barra mientras que dicho elemento superior (Cs) está fijado e integrado en dicho propio cabezal de perforación (T), en donde, además, comprende al menos un dispositivo mecánico y/o hidráulico y/o eléctrico (Pa) adecuado para causar y controlar dicho desplazamiento relativo de dicho elemento inferior (Ci) con respecto a dicho elemento superior (Cs), y en donde dicho desplazamiento provoca la extensión/retracción vertical de dicha pantalla o pared (Cp), para cubrir/descubrir dicha abertura superior de dicho espacio intermedio.
- 20
2. Cabezal de perforación (T) según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho dispositivo (Pa) es un pistón neumático-hidráulico, fijado a dicho cabezal de perforación (T) y/o a parte del motor a través de soportes adecuados (P).
- 25
3. Cabezal de perforación (T) según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha pantalla o pared (Cp) es una pantalla o pared de fuelle y/o telescópica y/o elástica.
- 30
4. Cabezal de perforación (T) según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha pantalla o pared (Cp) es tubular con una sección sustancialmente circular.

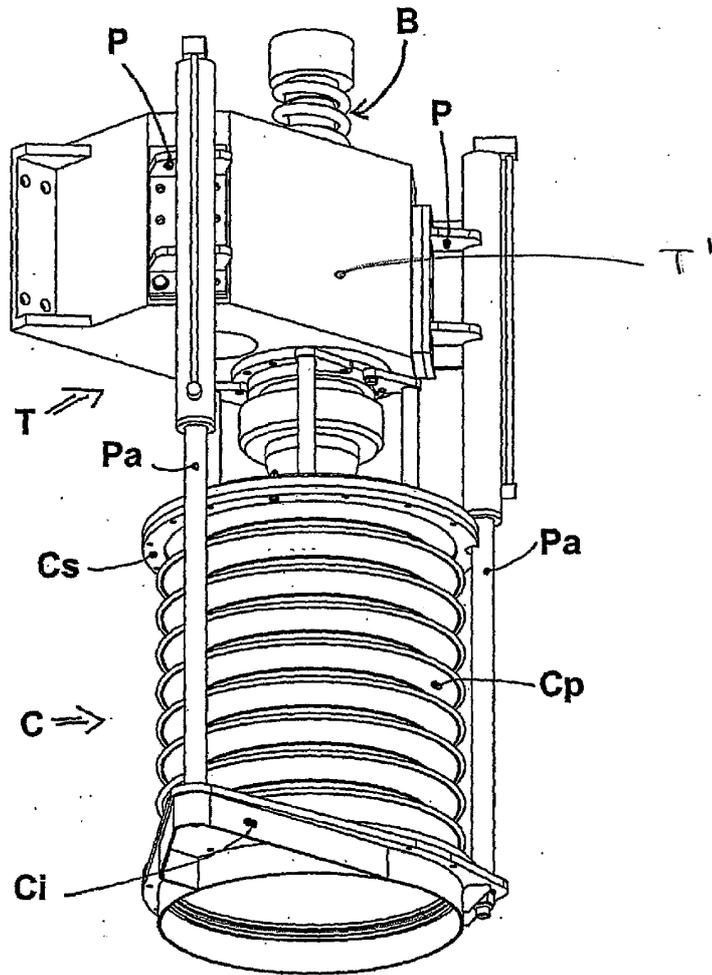


Fig. 1

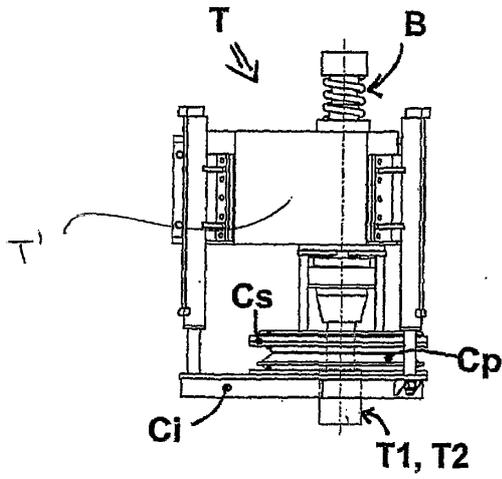


Fig. 2

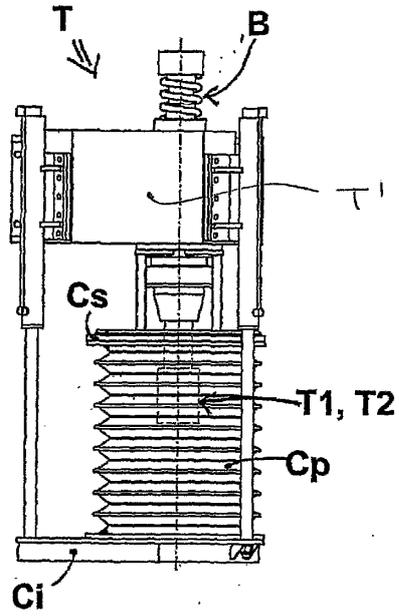


Fig. 3

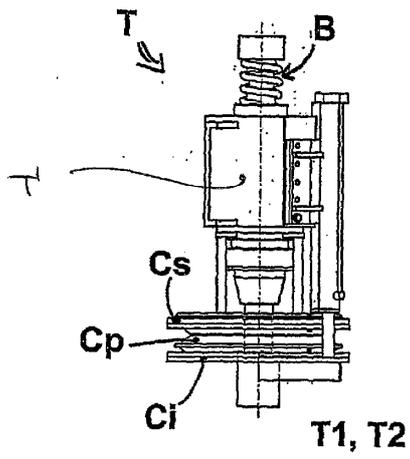


Fig. 4

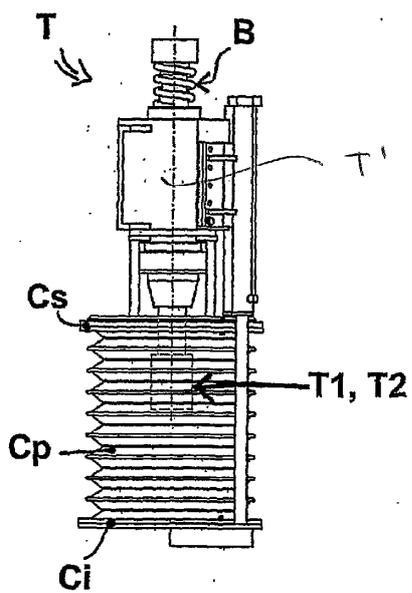


Fig. 5

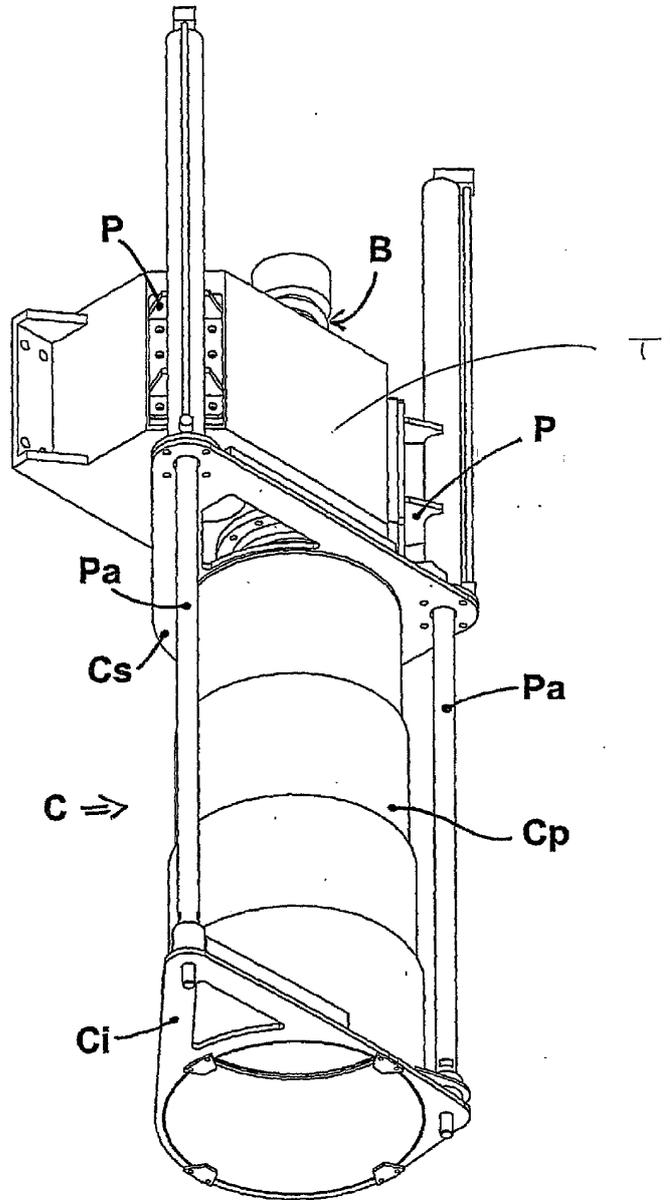


Fig. 6

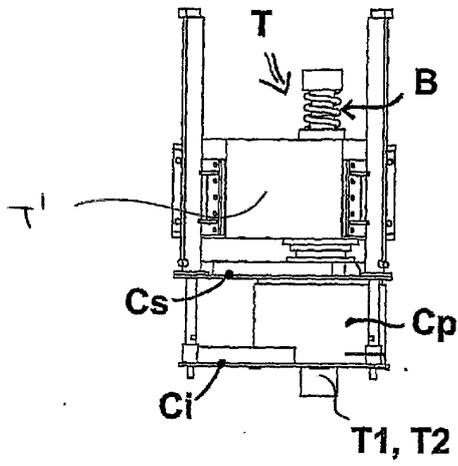


Fig. 7

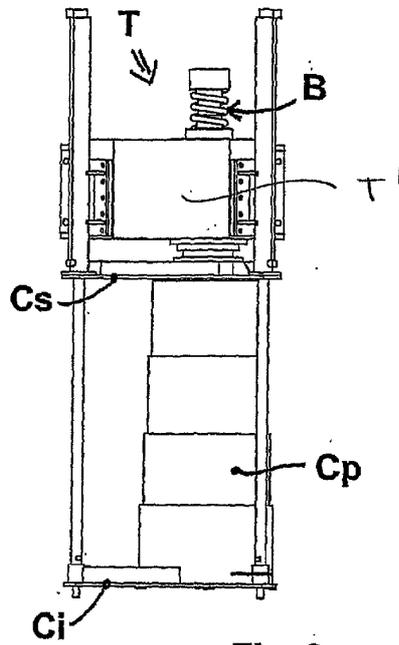


Fig. 8

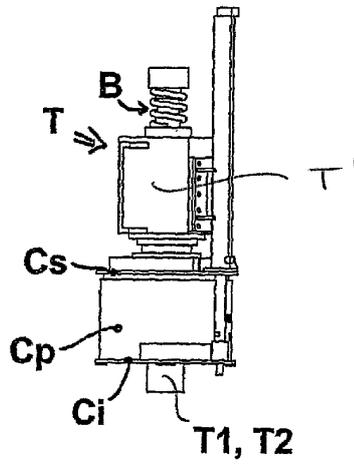


Fig. 9

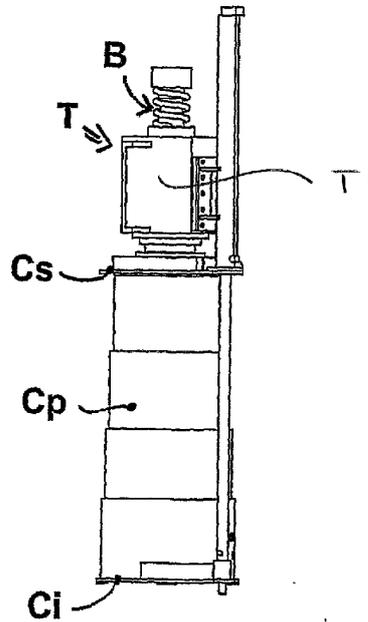


Fig. 10