



325209 20

325209

PATENTE DE INTRODUCCION
=====

por DIEZ años

cuyo privilegio se solicita para España, sus territorios y plazas de soberanía, a favor de:

MINES DOMANIALES DE POTASSE D'ALSACE

entidad francesa, domiciliada en 11, faubourg d'Altkirch, Mulhouse, Francia, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS ELEMENTOS DE ENTIBADO"

=====

Fuente información: Patente francesa nº 1.303.511
presentada el 22 julio 1961.

32520 9

28



MEMORIA DESCRIPTIVA

El sostenimiento o entibado del tajo clásico supone esencialmente, en el frente de trabajo, una línea de sostenimiento extremadamente resistente constituida por pilares o estemples, y la mayoría de las veces un entibado auxiliar en el paso de trabajo, compuesto la mayoría de las veces por estemples con o sin alargaderas.

5.

Con la mecanización de los trabajos, que exige cada vez más un paso de trabajo desembarazado al máximo, se adopta cada vez con mayor frecuencia el entibado auxiliar por medio de alargaderas en voladizo sobre estemples o sobre pilares, puesto que permite obtener un frente libre de estemples a lo largo del cual puede circular sin obstáculos una máquina de arranque, tal como una arrobadera o una excavadora. - - - - -

10.

15.

Sin embargo, el empleo de un sistema de alargaderas mecánicas sobre estemples o sobre pilares exige una mano de obra numerosa, por ser extremadamente importantes los tonelajes de material a manipular para cada desplazamiento del entibado. - - - - -

20.

La utilización sistemática de medios de mando hidráulicos en los tajos con entibado móvil ha permitido proceder a una mecanización completa de la colocación de las alargaderas, con toda la flexibilidad y con toda la comodidad de empleo deseables. - - - - -

25.

Para ello, los elementos de entibado móvil están muy frecuentemente provistos, en las realizaciones actua-



325209

les, de alargaderas de diferentes tipos, destinadas a soportar el techo por encima del paso de trabajo; estas alargaderas se enclavan frecuentemente contra el techo por medio de un sistema mecánico; a veces son de disposición hidráulica. - - - - -

5.

Sin embargo, muy frecuentemente, queda solo poca altura libre entre las máquinas de arranque y el techo; entonces las alargaderas se hacen molestas y deben desmontarse para el paso de la máquina de arranque. Incluso si en las condiciones normales, la máquina de arranque puede circular bajo las alargaderas, cuando el techo se hunde anormalmente, estas alargaderas topan sobre la máquina y deben desmontarse o rebajarse. - - - - -

10.

La presente invención permite evitar los inconvenientes señalados anteriormente y realizar un sistema de alargaderas telescópicas para elementos de entibado de tajo que, cuando estas alargaderas están completamente salidas, puede soportar inmediatamente el techo descubierto después del paso de la máquina de arranque; además, este sistema puede esconderse completamente en el interior del travesaño del elemento de entibado principal, tal como pilar o similar al cual completa en el caso de hundimiento del techo y también en el caso de máquinas de arranque particularmente voluminosas; esta posibilidad permite liberar completamente el paso de trabajo para dichas máquinas. Además, este escamoteo del sistema de alargaderas puede hacerse en el último momento, es decir, incluso si la parte anterior de la máquina de arranque se ha dispuesto ya bajo estas alargaderas; además de esta gran flexibilidad de utilización que le confiere su

15.

20.

25.

325209²⁰



concepción mecánica, este sistema de alargaderas está proyectado para ser enclavado hidráulicamente al techo, es decir que presenta todas las ventajas del entibado hidráulico. - - - - -

- 5. Para ello, el sistema de alargaderas telescópicas de disposición hidráulica para elementos de entibado en tajo según la invención presenta cierto número de alargaderas telescópicas que pueden esconderse o escamotearse en el interior del travesaño de dicho elemento de entibado,
- 10. estas alargaderas están provistas, por una parte, de medios de limitación de carrera, y por otra parte, de medios de maniobra que permiten llevarlas, a su posición "extendida" o de trabajo, o a su posición "retraída", o de reposo; además, a estas alargaderas se les asocian igualmente
- 15. dispositivos de enclavamiento de tipo hidráulico que actúan para adaptar dichas alargaderas, en su posición extendida, contra el techo del paso de trabajo. - - - - -

Según un modo de realización preferido del sistema de alargaderas telescópicas de disposición hidráulica para elemento de entibado de tajo según la invención, este sistema presenta una primera alargadera telescópica constituida por un elemento de viga-cajón montada con deslizamiento horizontal con un juego vertical relativamente importante, en un alojamiento previsto en el travesaño del elemento de entibado que completa este sistema de alargaderas; una segunda alargadera telescópica, formada, por ejemplo, por un perfil metálico simple, puede desplazarse horizontalmente en el interior de un alojamiento previsto

- 20.
- 25.

325209



en la primera alargadera, igualmente con un juego vertical relativamente importante. Estas alargaderas están provistas, en sus extremos, por una parte de topes de final de carrera que les impiden salirse de su alojamiento, y por otra parte, de medios de maniobra tales como orejas, e igualmente de placas de soporte destinadas a adaptarse contra el techo del paso del trabajo.-----

5.

Según una característica de este modo de realización preferido, hay asociado a la primera alargadera un dispositivo de enclavamiento de tipo hidráulico, tal como un gato hidráulico, que actúa verticalmente sobre la parte inferior de dicha alargadera para enclavarla contra el techo del paso de trabajo, ofreciendo así todas las ventajas del entibado hidráulico.-----

10.

Según otra característica, la abertura del alojamiento practicado en el travesaño del elemento de entibado, en el que se esconde la primera alargadera, está abocardada hacia el exterior de modo que permita un ángulo de desplazamiento importante de la primera alargadera respecto a dicho elemento de entibado, cuando dicha alargadera está en posición extendida, a fin de adaptar el sistema de alargaderas telescópicas según la invención a los techos muy ondulados.

15.

20.

Según otra característica, hay asociado a la segunda alargadera un dispositivo de enclavamiento mecánico tal como una cuña, tornillo con resorte tarado u otro dispositivo análogo.-----

25.

Según una variante del modo de realización preferido del sistema de alargaderas telescópicas de disposición hidráulica destinada a utilizarse en particular en las venas

325209



5. delgadas, el gato hidráulico está montado en el extremo de la primera alargadera y actúa sobre la pared superior del alojamiento previsto en el travesaño del elemento de entibado para enclavar dicha alargadera contra el techo del paso de trabajo, preveyéndose una pieza de apoyo a nivel de la entrada de dicho alojamiento sobre la cual se apoya dicha alargadera. - - - - -

10. La invención se comprenderá mejor con referencia a la descripción siguiente del modo de realización preferido del sistema de alargaderas telescópicas según la invención. - - - - -

En el plano: - - - - -

15. - La figura 1 es una vista en alzado, seccionada, de un elemento de entibado equipado con el sistema de alargaderas telescópicas según la invención en posición retraída. - - - - -

- La figura 2 es una vista en alzado parcialmente seccionada similar a la figura 1, que muestra la primera alargadera en posición extendida. - - - - -

20. - La figura 3 es una vista en alzado similar a la figura 1 que muestra las dos alargaderas en posición extendida. - - - - -

25. - La figura 4 es una vista en alzado de una variante de realización que muestra las dos alargaderas en posición extendida. - - - - -

Con referencia particular a la figura 1 del plano,

325209



el sistema de alargaderas telescópicas para elementos de entibado de tajo según la invención presenta esencialmente una primera alargadera 1, que puede esconderse completamente en el travesaño 2 del elemento principal de entibado a la que completa y una segunda alargadera 3 que puede retraerse enteramente en el interior de la alargadera 1. Sin embargo, estas dos alargaderas no deben preverse más que si el voladizo a sostener es muy importante; si es suficiente una protección menor el sistema puede presentar solo la alargadera 1. - - - - -

La primera alargadera 1 está constituida por un elemento de viga-cajón de acero, perfil que permite resistir esfuerzos importantes al tiempo que provee el espacio interior la necesario para que la segunda alargadera 3 pueda alojarse en él completamente. Esta primera alargadera presenta: - - - - -

- en la parte anterior una placa de soporte de refuerzo lb que, durante el enclavado, se aplica contra el techo y, eventualmente orejas (no representadas) destinadas a facilitar las maniobras de extensión y de retracción de dicha alargadera. - - - - -

- en la parte posterior, un tope lc de final de carrera que puede cooperar con una traviesa 2a montada en el travesaño 2 para impedir que la alargadera salga indebidamente de dicho travesaño. Eventualmente, este tope puede realizar, si es necesario, el guiado de la alargadera 1 en el interior del alojamiento 2b previsto en el travesaño 2.

- en su parte inferior, una cavidad esférica ld

325209 2.



destinada a recibir la cabeza 4a de un gato hidraulico 4 que se describirá posteriormente en detalle. - - - - -

5. En posición "retraida" o "de reposo", solo sobresalen al exterior del travesaño 2 las orejas de maniobra de la alargadera 1; en posición "extendida" o "de trabajo", bajo la acción del gato 4, la alargadera 1 se apoya sobre el tope 1c y sobre la cabeza 4a del gato, mientras que la placa de soporte 1b entra en contacto con el techo 5 del paso de trabajo (véase la fig. 2). La carrera del vástago del gato 10. 4 y las dimensiones de la alargadera 1 se calculan de forma que este contacto pueda realizarse para inclinaciones importantes de la alargadera respecto al travesaño 2. Por ejemplo, pueden obtenerse fácilmente ángulos de ± 7 a 8° para longitudes de alargaderas de 800 a 1000 mm. Igualmente se puede 15. dar una forma abocardada a la abertura del travesaño 2 para aumentar las posibilidades de desplazamiento de la alargadera 1 y permitir adaptar el sistema de alargaderas a los techos muy ondulados (véanse las posiciones A, B, C, fig. 2)

20. La segunda alargadera 3 está destinada a prolongar la alargadera 1 hacia el paramento del tajo para sostener el nuevo techo descubierta por la máquina de arranque, precisamente después del paso de ésta. Dado que los esfuerzos que deben considerarse para esta alargadera 3 son mucho menos importantes, esta última alargadera puede ser una simple 25. plancha de acero de resorte, o de acero ordinario, según los techos. Si las circunstancias lo exigen puede ser también un perfil cualquiera. Esta segunda alargadera 3 se esconde completamente en el espacio interior 1a de la alargadera 1. Además, está provista de un tope de final de carrera 3a

325209

28



que puede cooperar con el resalte le previsto en la pared superior del alojamiento la para impedir que la alargadera 3 salga completamente de su alojamiento. En la posición extendida, esta alargadera 3 puede disponerse a presión contra el techo, sin que sea necesario tocar la alargadera 1, gracias a un sistema de enclavamiento auxiliar por cuña, 6. Este dispositivo de enclavamiento permite garantizar el enclavamiento correcto de la alargadera 3 contra el techo 5 incluso cuando éste presenta ondulaciones o irregularidades (véase fig. 3). - - - - -

5.

Se puede realizar así un sistema de alargaderas que permite por ejemplo soportar, además de una carga de una tonelada en el extremo de la primera alargadera 1 sobre la placa de soporte lb, una carga de 500 Kg. que se supone concentrada en el extremo de la segunda alargadera 3. - - - - -

15.

La maniobra de deslizamiento de las alargaderas es particularmente fácil, puesto que el desplazamiento de estas piezas se hace en un plano horizontal. - - - - -

20.

El dispositivo de enclavamiento hidráulico 4 está destinado, por una parte, al enclavamiento contra el techo del conjunto telescópico y, por otra parte, a controlar el descenso del techo ofreciendo una resistencia determinada. - - - - -

25.

Está constituido por un gato hidráulico 4 montado sobre un apoyo 7 solidarizado al travesaño 2 del elemento de entibado. - - - - -



325209

El gato 4 puede ser un gato hidráulico de simple efecto, siendo suficientemente grande el peso del conjunto de las alargaderas para hacerlo descender cuando tiene lugar su puesta a escape. Su carrera debe ser suficiente para garantizar el desplazamiento de las alargaderas previsto anteriormente (posiciones A,B,C, fig. 2) y su fuerza es evidentemente función de las cargas que se desean soportar en el extremo de las alargaderas 1 y 3 y por consiguiente debe estar adaptada a la resistencia a la flexión de estas alargaderas. Por ejemplo, para las cargas indicadas anteriormente sobre las alargaderas 1 y 3, es muy conveniente una fuerza de 8 a 9 toneladas para el gato 4. - - - - -

5.

10.

El gato puede estar alimentado por una sola conducción que realiza a la vez la alimentación y el retorno realizándose la admisión (cuando está en marcha la bomba de alimentación) o el escape (cuando está parada la bomba) por la misma válvula (válvula de aguja, registro o cualquier otro dispositivo análogo). La presión de enclavamiento debe ser muy próxima a la presión de deslizamiento para limitar al máximo los efectos debidos a las dilataciones elásticas del conjunto hidráulico; por ejemplo, para un enclavamiento a 200 kg/cm², se adoptará una presión de deslizamiento de 250 Kg/cm². - - - - -

15.

20.

La válvula de seguridad, o válvula de deslizamiento, puede montarse en el mismo bloque del gato y abrirse al aire libre en caso de deslizamiento; dada la pequeña sección del gato, el volumen de líquido a evacuar en caso

25.



325209 28

de deslizamiento quedará prácticamente despreciable. - - - -

El dispositivo de enclavamiento auxiliar 6 permite calzar o descalzar la alargadera 3 independientemente de la alargadera 1. - - - - -

5. Este dispositivo es una simple cuña que puede sujetarse por medio de una cadena por un extremo de la alargadera 1. Para el enclavamiento, esta cuña se cala y aprieta bajo la alargadera 3, en la entrada del alojamiento 1a. La alargadera 3 queda entonces adaptada contra el techo 5, apoyada en el tope de final de carrera 3a y en la cuña 6. - - - - -

10. El sistema de alargaderas está calculado además de forma que, bajo la aplicación de una carga en un punto cualquiera de una de las alargaderas 1 ó 3, completamente extendidas, exista deslizamiento del gato 4 antes de que se haya alcanzado el límite elástico de una de estas alargaderas.

15. Las longitudes de las dos alargaderas 1 y 3, sus perfiles, sus resistencias mecánicas, la fuerza y la carrera del gato 4 son evidentemente función de las condiciones locales del techo, de la anchura del paso de trabajo y de la profundidad de pasada de la máquina de arranque. - - - - -

20. Las diferentes características del sistema de alargaderas deben pues adaptarse, para un funcionamiento óptimo, a las condiciones del tajo: las alargaderas se realizan y estudian para trabajar normalmente en estado completamente extendido y deberán calcularse para estas condiciones más desfavorables. - - - - -

Sin embargo, es preciso hacer observar que cada una

325209

20



- de las alargaderas 1, 3 puede enclavarse contra el techo en cualquier posición intermedia, lo que da al sistema una gran flexibilidad de utilización: en todos los casos en que se hubiera de sostener un punto preciso, una zona determinada del techo tal como fisuras o fracturas, bloques más o menos dudosos; se puede situar el apoyo de la alargadera 1 ó de la alargadera 3 en un punto convenientemente elegido; asimismo si el paso de trabajo está anormalmente estrechado, pueden utilizarse una u otra de las dos alargaderas, o bien ambas, más o menos completamente extendidas. - - - - -
- 5.
- 10.

El sistema de alargaderas así descrito puede utilizarse normalmente en las condiciones siguientes: - - - - -

18. Antes de la llegada de la máquina de arranque: la primera alargadera 1 (fig. 2) está completamente fuera del travesaño 2 del elemento principal de entibado; la alargadera 1 está enclavada contra el techo 5 por el gato 4; la segunda alargadera 3 está, en principio, introducida en el interior de la alargadera 1, estando la cuña 6 simplemente alojada bajo la alargadera 3 en la entrada del alojamiento la; si las condiciones del techo son difíciles, la alargadera 3 puede sacarse de la alargadera 1 hasta el paramento del tajo y realizar así la protección de todo el paso de trabajo. - - - - -
- 15.
- 20.

22. Cuando la máquina de arranque se acerca: entonces son posibles dos casos: - - - - -
- 25.

a) siendo el techo normal, y no siendo demasiado voluminosa en altura la máquina de arranque, queda un juego superior a

325209

28 MAR.



unos diez centímetros entre el techo y dicha máquina; en este caso, la alargadera 1 puede dejarse fija y continúa sosteniendo el techo por encima de la máquina durante todo el tiempo de su progresión. Inmediatamente después del paso de la máquina, la alargadera 3 se saca completamente de la alargadera 1, y se enclava contra el techo por medio de su cuña 6; el techo que se acaba de descubrir es pues sostenido inmediatamente. - - - - -

10. b) Si el techo se ha desplomado de forma anormal, por ejemplo como consecuencia de la explosión de una carga, o bien si en las condiciones normales la máquina de arranque no deja un juego suficiente entre ella y el techo, la alargadera 1 no puede mantenerse encima de la máquina durante la progresión de ésta. - - - - -

15. En este supuesto, la alargadera 1 puede esconderse en el interior del travesaño 2, en el último momento. El gato 4 se pone en escape, se libera la alargadera 1 y puede retraerse así hacia el interior del travesaño 2, permaneciendo siempre la alargadera 3 en el interior de la alargadera 1. Esta maniobra puede realizarse en todos los casos, en el último momento, incluso si la parte anterior de la máquina se ha introducido ya bajo la alargadera 1 que es una ventaja considerable respecto a las alargaderas pivotantes o desmontables conocidas, cuya eliminación, cuando la máquina se ha dispuesto ya bajo la alargadera, supone problemas insolubles. Si el techo es muy delicado, después de haber introducido completamente la alargadera 1 y de haberla enclavado por disposición del gato 4 bajo presión, la alargadera 3 que es mucho menos gruesa que la alargadera 1 podrá, en ciertos casos, sacarse y asegurarse contra el techo: esta protección su-

20.

25.

30.

325209

28



plementaria puede ser interesante para techos muy difíciles. - - - - -

5. Después del paso de la máquina de arranque, se libera el gato 4, se saca completamente la alargadera 1 del travesaño 2, se extrae la alargadera 3 de la alargadera 1, se coloca la cuña 6 y se dispone todo enclavado contra el techo por medio del gato 4: como en el caso precedente el techo descubierta es sostenido inmediatamente después del paso de la máquina. - - - - -

10. 3º. Para el ascenso de la máquina de arranque en el caso de las máquinas de arranque que trabajan en un solo sentido a lo largo del frente, en la mayoría de los casos, la máquina podrá pasar bajo el sistema de alargaderas telescópicas completamente desplegado sin que deba realizarse ninguna maniobra; por regla general, en efecto, la máquina de arranque es considerablemente más baja en la posición "levantada" que en la posición "de arranque".

20. Si no sucediera así o si el techo se hubiera hundido considerablemente como consecuencia de la explosión de una carga, podrían realizarse, en la extracción, las mismas maniobras que se han descrito en el punto 2º.

25. 4º. Para el desplazamiento del entibado: en el momento del desplazamiento del pilar, el travesaño 2 se descalza del techo; automáticamente queda pues descalzado el conjunto telescópico. La única maniobra suplementaria consiste en introducir la alargadera 3 en el interior de la alargadera 1 (completamente o parcialmente), después

325209 MAR 6



del descalzado del travesaño 2. Enclavado de nuevo el travesaño 2 contra el techo, en su nueva posición, queda sólo el provocar de nuevo la presión en el gato 4 del conjunto telescópico. - - - - -

5. La mayor parte del tiempo, por estar destinado el dispositivo telescópico a completar un entibado móvil hidráulico, gracias a una conexión hidráulica conveniente, el gato 4 podrá disponerse automáticamente de nuevo bajo presión en el momento del desplazamiento del pilar; en el momento del recaizado del pilar, el conjunto telescópico quedará automáticamente apretado, evacuándose el líquido excedente del interior del gato 4 por la válvula de deslizamiento; por
10. ello la maniobra del dispositivo queda aún más simplificada.

En la variante de realización representada en la
15. figura 4 del plano, el gato 4', en vez de estar montado sobre un apoyo solidario del travesaño 2, está fijado en el extremo de la primera alargadera 1, y se desplaza en bloque con dicha alargadera. Este gato puede estar alimentado por medio de un tubo flexible 4'b dispuesto en el interior del
20. travesaño 2 de forma que no impida el desplazamiento del sistema de alargaderas. - - - - -

Además, se prevé una placa de apoyo en la entrada del alojamiento 2b. En posición extendida, bajo la acción del gato 4' que actúa sobre la pared superior del alojamiento 2b, la alargadera 1 se apoya a la vez sobre la pieza 2c
25. y la cabeza 4'a de dicho gato. La utilización de este sistema de alargaderas es idéntica a la del sistema de alargaderas descrito anteriormente. - - - - -

28 MAR.



325209

La ventaja de esta variante es el presentar un volumen reducido que permite su utilización en las venas delgadas. - - - - -

5. La ventaja que presenta el sistema de alargaderas telescópicas de disposición hidráulica es considerable cuando el techo es algo delicado. - - - - -

10. Este sistema está destinado, evidentemente, en particular a equipar un entibado hidráulico cualquiera, y en particular un entibado móvil; sin embargo, puede adaptarse a cualquier tipo de entibado que presente un travesaño que permita alojar, en la posición retraída, la alargadera l. - - - - -

15. Gracias a la posibilidad que procura de cubrir prácticamente todo el paso de trabajo, y gracias también al control riguroso del descenso del techo que permite, el dispositivo anteriormente descrito proporciona una seguridad casi total en los tajos con maniobras muy simples. Su flexibilidad y su comodidad de empleo son cualidades esenciales: permite descubrir sólo el mínimo estrictamente necesario para el paso de la máquina de arranque, condición indispensable en el caso de techos malos. - - - - -

20. Su funcionamiento es particularmente simple cuando se utiliza para un entibado móvil y cuando está controlado a su vez por un gato hidráulico. - - - - -

25.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes:

325209

26 MAR



REIVINDICACIONES

1. Perfeccionamientos en los elementos de entibado y en particular en los elementos de entibado en tajo cuyo travesaño presenta un alojamiento en el interior del cual puede deslizar una alargadera horizontalmente entre una posición "extendida" o de trabajo, y una posición "retraída" o de reposo, caracterizados porque el elemento presenta además por lo menos un dispositivo de enclavamiento (4) del tipo hidráulico asociado a la alargadera (1) y que actúa cerca del extremo posterior de dicha alargadera, en su posición extendida para adaptarla contra el techo del tajo. - - - - -

2. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de enclavamiento de tipo hidráulico (4) asociado a la alargadera (1) es un gato hidráulico fijado en el extremo del travesaño (2) del elemento de entibado y cuyo órgano móvil (4a) actúa verticalmente bajo la cara inferior de la alargadera (1). - - - -

3. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de enclavamiento hidráulico está constituido por un gato (4) fijado en el extremo posterior de la alargadera (1) y cuyo elemento móvil (4'a) se apoya verticalmente bajo la cara superior del travesaño (2), preveyéndose una placa de apoyo (2c) para la alargadera (1) en la entrada del alojamiento de dicha alargadera y sensiblemente a nivel de la cara inferior del travesaño.-

4. Perfeccionamientos según cualquiera de las rei-



325209

vindicaciones anteriores, caracterizados porque la alargadera (1) que desliza horizontalmente en el travesañ es hueca y se prevé una segunda alargadera (3) que desliza horizontalmente en la alargadera (1), preveyéndose un dispositivo de enclavamiento mecánico, tal como una cuña o análogo, para bloquear la segunda alargadera (3) entre el techo del tajo y la primera alargadera (1). - -

5.

5. "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS ELEMENTOS DE

ENTIBADO". - - - - -

10.

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciocho páginas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 28 MAR, 1966

P. A. M. CURELL SUÑOL

325209

325209

325209

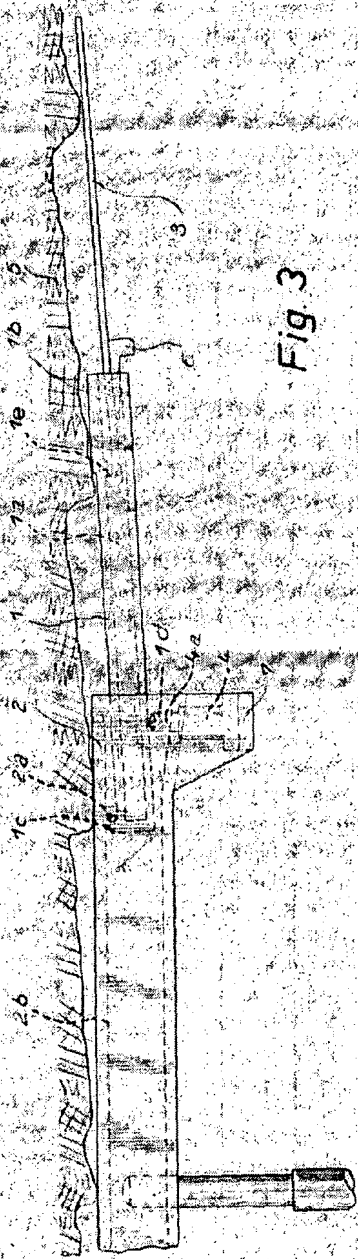
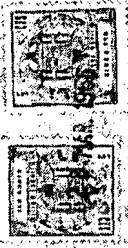


Fig. 3

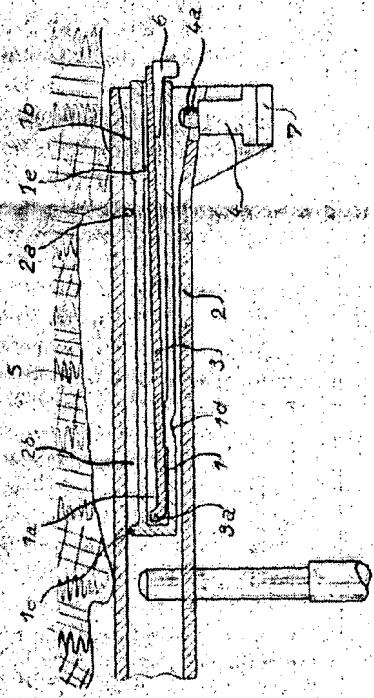


Fig. 1

BREVETÉ 28 MAR. 1906
P. A. LEBLANC SUZOL



325209

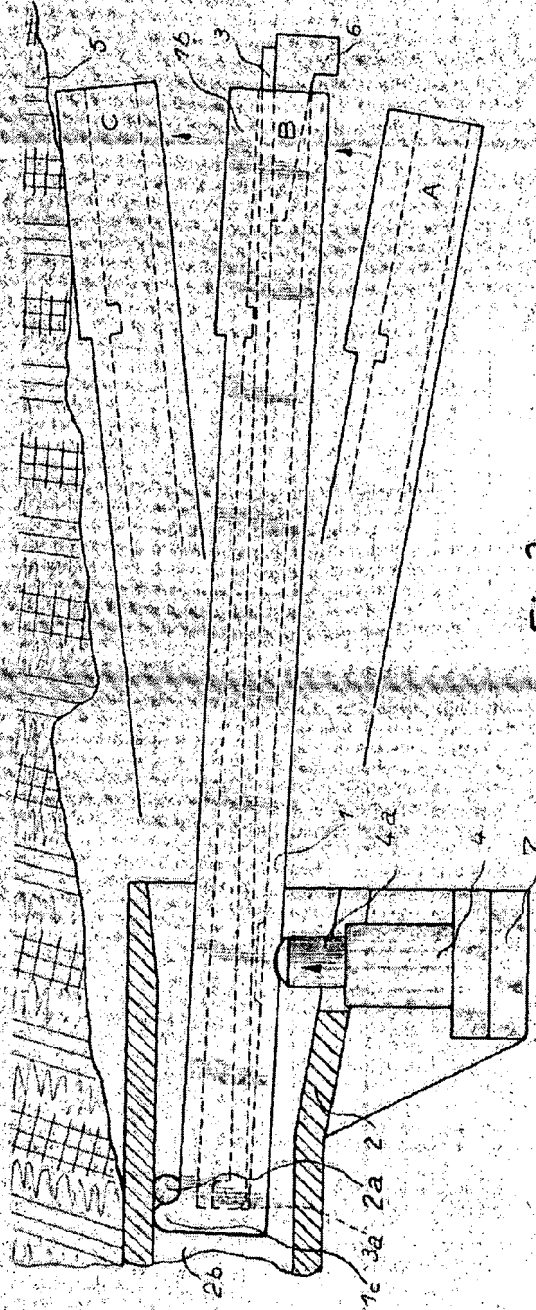


Fig. 2

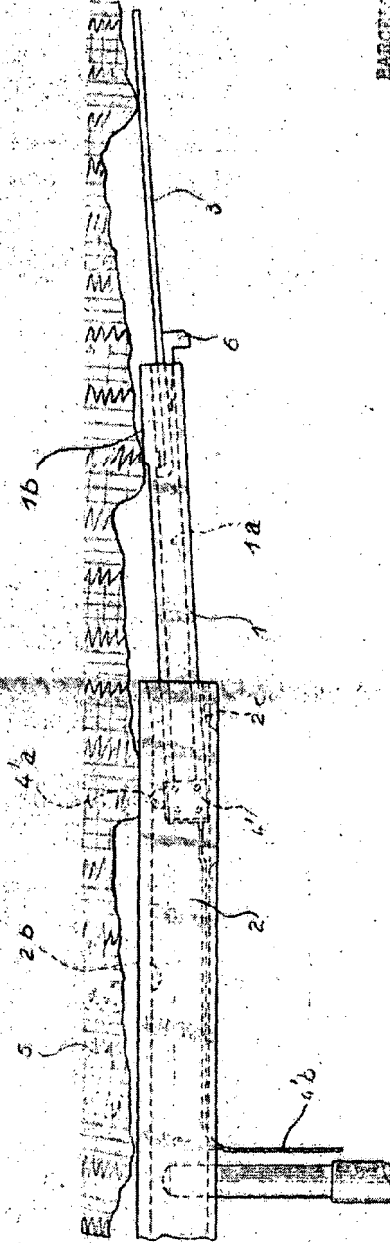


Fig. 4

BREVET N. 28 SEP. 1966
P. A. M. DUREL SUREL

[Handwritten signature]

325209