

408459-4 NOV 1959



408459

Int. Cl.: F15L

P A T E N T E

D E

I N V E N C I Ó N

a favor de PONT-A-MOUSSON, S.A., entidad francesa, domiciliada en 54 Nancy (Francia) 91, Avenue de la Libération, por "DISPOSITIVO DE BLOCAJE EN TRACCIÓN DE LA UNIÓN ENTRE DOS ELEMENTOS DE CANALIZACIÓN QUE PUEDEN PRESENTAR UNA DESVIACIÓN ANGULAR ENTRE SUS EJES".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención, debida a los trabajos del Sr. Georges Eugène BRAM, se refiere a un dispositivo de bloqueo en tracción de la unión de dos elementos de canalización y, particularmente, de elementos de gran diámetro.

- 5. En una canalización bajo presión, los esfuerzos resultantes del empuje del fluido transportado pueden ser extremadamente importantes. Se acercan a 900 toneladas en el caso de un conducto de 1600 mm sometido a una presión interna de 40 bar. Los empujes se producen en cada extremidad del
- 10. conducto, a cada cambio de dirección o de diámetro y en cada derivación.

Según esto, el papel de las uniones habitualmente

408459-4



utilizadas es asegurar la hermeticidad entre los diferentes elementos del conducto, pero no oponerse a los empujes debidos a la presión del fluido; porque cada vez que es posible, se ofrece un apoyo a los puntos citados del conducto por

5. medio de macizos de hormigón calculados y diseñados de forma que resistan por su propio peso o bien por el apoyo que toman sobre las paredes de la zanja si el suelo es lo suficientemente sólido.

Ocurre a veces que la confección de un macizo es

10. imposible o demasiado costosa. Es necesario entonces reemplazar sus efectos por el recurso de emplear uniones llamadas de bloqueo en las cuales unas piezas que forman parte o están unidas a la vez a los dos elementos de canalización que se han de acoplar, hacen imposible la dislocación de estos elementos.

15.

La elección, para esta unión de piezas de revolución permite evitar, cuando el empuje es importante, el empleo, en algunos puntos solamente de la periferia del conducto, de piezas demasiado pesadas.

20. Todavía es preciso que estas piezas de revolución puedan encontrar un apoyo efectivo en todo el contorno del conducto, pero esta condición ya no se cumple en el momento en que existe una desviación angular entre dos elementos sucesivos.

25. Es por esto que la invención tiene por objeto la realización de un dispositivo de bloqueo que utiliza una pieza de revolución, pero en el que esta pieza pueda encontrar un apoyo efectivo sobre todo el contorno de la conducción en caso de desviación angular entre los elementos de canalización.

30.

408459-4



5. Este dispositivo, destinado al bloqueo en tracción de la unión entre dos elementos de canalización que pueden presentar una desviación angular entre sus ejes, es del tipo en que un relieve de tope, fijo a la superficie exterior de la extremidad de uno de los elementos de canalización, toma apoyo sobre un espaldón presentado por la cara interna de una pieza de revolución hueca que rodea la región de la unión del relieve de tope y que forma parte de la superficie exterior de la extremidad del segundo elemento de canalización.

10.

Según la invención, este dispositivo está caracterizado porque comprende, por una parte un anillo que se apoya contra el relieve de tope por el lado de dicho espaldón y por otra parte una masa de materia endurecible dispuesta en todo el espacio que queda libre en dicha pieza de revolución alrededor del relieve de tope y del anillo.

15.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán en el curso de la descripción siguiente. En los dibujos anexos dados únicamente a título de ejemplo no limitativo:

20.

La figura 1 es una vista en corte longitudinal diametral de la unión entre dos elementos de canalización de extremo liso y de encaje, bloqueado con la ayuda de un dispositivo conforme a la invención, presentando ambos elementos una cierta desviación angular; la figura 2 es una vista idéntica a la de la figura 1, pero parcial y a mayor escala; la figura 3 es una vista análoga a la de la figura 2, pero los dos elementos están alineados; las figuras 4, 5 y 6, son vistas en corte longitudinal diametral, y parciales de tres variantes del dispositivo conforme a la invención, relativas al

25.

30.

408459-4



relieve de tope del extremo liso; la figura 7 es una vista análoga a la de las figuras 2 y 3, pero muestra solo el elemento de encaje y el anillo en espera de montaje; y las figuras 8 y 9 son vistas en perspectiva del anillo, respectivamente en dos posiciones sucesivas en el curso de su montaje, pero con proporciones de dimensiones exageradas de forma que hagan resaltar las operaciones de este montaje.

5. La unión representada es realizada entre dos elementos de canalización tubulares $-T^1-$ y $-T^2-$ de fundición de grafito esferoidal en los que se ve el extremo liso del primero y la tulipa encaje $-1-$ del segundo, estando el extremo liso introducido en el encaje.

10. El extremo liso $-T^1-$ lleva un relieve de tope anular $-2-$ de sección cuadrada, cuyo lado es del orden de magnitud del espesor de los elementos de canalización. Este relieve es de acero o de fundición de grafito esferoidal y es aportado y soldado en fabricación sobre el elemento $-T^1-$, en un plano perpendicular al eje X-X de este elemento.

15. El encaje o tulipa $-1-$ del elemento $-T^2-$ presenta interiormente dos cámaras de revolución llamadas encajes:

20. - un primer encaje $-3-$, o un encaje de hermeticidad, que presenta un perfil interior ya conocido y delimitado mediante un reborde interior anular $-4-$ por el lado de su tramo de extremidad clásico y contiene una junta de hermeticidad $-G-$ de compresión radial, de elastómero;

25. - un segundo encaje $-5-$, o encaje de bloqueo, que viene de materia con el elemento $-T^2-$ y lo prolonga más allá del reborde $-4-$, y que está delimitado, en oposición a este reborde $-4-$, por otro reborde interior anular $-6-$. Entre estos dos rebordes, su pared de revolución presenta una parte

30.

408459-4



5. troncocónica -5a-, unida al reborde -4-, después de una parte cilíndrica -5b- unida al reborde -6-. Las dimensiones internas, axial y radiales de este encaje son notablemente mayores que las del encaje de hermeticidad -3-. Su diámetro de entrada, constituido por el diámetro interior -D- del reborde -6-, es suficiente para admitir todas las desviaciones angulares admisibles de los dos elementos uno con respecto al otro en el intervalo de variación compatible con respecto de la hermeticidad, como lo muestran en particular las figuras 1 y 2.

10. El relieve de tope -2- está dispuesto próximo a la extremidad del elemento macho -T¹-, pero a una distancia suficiente para que no tome contacto con el reborde -4- del elemento -T²-, cuando la unión está en posición definitiva después de la colocación de la junta -G-.

15. El bloqueo de dos elementos es realizado con ayuda de un anillo -7- de acero de sección cuadrada y cuyo lado es pequeño con respecto al diámetro, pero particularmente mayor que el del relieve de tope y es casi igual a la dimensión radial del reborde -6- del encaje de bloqueo. Es esencial que el diámetro exterior de este anillo sea superior al diámetro -D- del encaje -5- por razones que aparecerán más tarde. Este anillo es relativamente elástico y está hendido según una rendija -8- paralela a su eje de revolución. Su sección podría no ser cuadrada con tal que su cara interior fuera cilíndrica.

20. Cada una de las figuras 2 y 3 representa los dos elementos -T¹- y -T²- en posición acoplada, después de la colocación del dispositivo de bloqueo. El espacio disponible en el encaje de bloqueo -5-, es decir no ocupado por el anillo

25.
30.

408459

4 NOV



- hendido -7- y por el relieve de tope -2- solidario del elemento -T¹-, es llenado con una materia de relleno endurecida -9-. Esta materia, plástica o líquida en el momento de la colocación, es elegida por su aptitud de endurecerse y alcanzar las propiedades mecánicas de resistencia a la compresión y al corte y de indeformabilidad suficiente para soportar, en definitiva, todo esfuerzo de desencajado.
- 5.
- En un modo de ejecución preferido del bloqueo, esta materia es una mezcla de arena y de resina epoxi en las proporciones y cualidades convenientes para obtener, a temperatura ambiente y en un tiempo aceptable, los valores de resistencia a la compresión, de resistencia al corte, de módulo de elasticidad, de coeficiente de dilatación térmica y de coeficiente de absorción de agua, tales que el empuje axial sea soportado, durante toda la vida de la conducción a la que pertenecen los elementos de canalización, sin alterar esta materia. Las proporciones son por ejemplo, en masa, de una parte de resina epoxi para dos partes de arena.
- 10.
- 15.
- 20.
- Por otra parte, es preciso que las superficies de enfrente del anillo -7- y del reborde de extremidad -6- del encaje de bloqueo -5-, ofrezcan un apoyo suficiente a la materia de relleno, después de su endurecimiento. Para este efecto, si se llama:
- 25.
- C: a la resistencia a la compresión de la materia de relleno,
- s: a la sección recta común a las superficies enfrentadas del reborde del encaje y del anillo,
- S: la sección correspondiente al diametro exterior del extremo macho T¹ ($=\pi \frac{D^2}{4}$) y
- 30.
- P: a la presión de prueba,

9-2-74

408459 NOV 1954



es conveniente que C.s>P.S. Es, pues, bien evidente que el diametro exterior del anillo debe ser superior al diametro D de entrada del encaje, y ello tanto como lo exige esta condición.

- 5. En una variante, el relieve de tope puede presentar una sección tal como la representada en la figura 4, donde se ve una parte -2^a-de la sección cuadrada venida de materia en la extremidad de la manga -10- de sección rectangular cuyo espesor es pequeño con respecto al lado del relieve de tope
- 10. y la longitud, medida según el eje -T¹-, por el contrario, varias veces igual a este mismo lado; este relieve de tope, hendido igualmente para facilitar el montaje, es colocado en fábrica y fijado por pegado. En otras dos variantes de realización, se prevé un relieve de tope -2^b- venido de materia
- 15. con el extremo liso -T¹- durante la fabricación de este último (figura 5) o un relieve de tope -2^c-, análogo al relieve -2-, pero anclado en una garganta formada en el semi-espesor del elemento de canalización -T¹- (figura 6). También podría presentarse una sección cualquiera, prevista de tal forma que un
- 20. lado interior, de esta sección sea paralelo al eje de -T¹- y que otro lado, dispuesto en oposición al extremo liso de -T¹- sea perpendicular a este eje.

El bloqueo de la unión así descrita se efectúa de la forma siguiente:

- 25. En estado libre, las dos secciones del anillo -7-, definidas por la hendidura -8- están en contacto una con la otra.

Antes del acoplamiento de estos elementos, se introduce en primer lugar el anillo en el encaje contrayendolo como lo muestra la figura 8, de forma que las dos partes próxi-

30.

408459

- 4 NOV



mas a su hendidura se cabalguen sobre una cierta longitud, yuxtapuestas en la dirección axial, después se lo aplana en extensión contra el lado -5^b- del encaje deslizando en su hendidura $-8-$, una cuña $-11-$ que lo mantiene dilatado tal como se muestra en las figuras 7 y 9. En esta posición, puede pasar entonces por encima del relieve de tope $-2-$ después de la introducción del extremo liso de $-T^1-$ en $-T^2-$. Es bien evidente que, para que este paso sea posible, el diámetro interior de la parte cilíndrica -5^b- del encaje $-5-$ debe ser superior al diámetro del relieve de tope $-2-$, en un valor al menos igual a dos veces el espesor del anillo $-7-$.

En el momento del acoplamiento de los elementos, se procede en primer lugar a las operaciones clásicas de montaje de la junta, después a una orientación eventual. Se introduce a continuación el extremo liso $-T^1-$ con su relieve $-2-$ en el doble encaje del elemento $-T^2-$ que contiene la junta de hermeticidad $-G-$ y el anillo de bloqueo $-7-$ (figura 7).

La operación de bloqueo propiamente dicha consiste entonces, en un primer tiempo, en quitar la cuña $-11-$ que mantenía el anillo dilatado y en conducir este anillo en apoyo, a su posición definitiva, contra el relive $-2-$, del lado opuesto al extremo liso de $-T^1-$. La materia de relleno plástico o líquido es inyectada entonces en todo el espacio que queda libre en el encaje de bloqueo $-5-$ alrededor del relive $-2-$ y del anillo $-7-$.

Las figuras 1 y 2, por una parte, y la figura 3, por otra, representan la junta montada y bloqueada, respectivamente en posición desviada y en posición alineada de los elementos $-T^1-$ y $-T^2-$.

Este género de bloqueo presenta la ventaja de permi-

- 4 NOV 1974



408459

- tir con certitud un llenado integral de todo el espacio disponible en el interior del encaje de bloqueo. Este garantiza una repartición absolutamente perfecta del empuje axial sobre todo el contorno de la circunferencia y este dispositivo requiere coeficientes de seguridad muy bajos en cuanto a las dimensiones de la pieza de bloqueo en tracción, en la concurrencia de la parte suplementaria, venida de materia con el encaje de hermeticidad y que constituye el encaje llamado de bloqueo, pues no hay ningún riesgo de concentración del empuje axial en un punto solamente del contorno de la canalización, incluso cuando hay desviación angular.
- 5.
- 10.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Dispositivo de bloqueo en tracción de la unión entre dos elementos de canalización que pueden presentar una desviación angular entre sus ejes, del tipo en que un relieve de tope, solidario de la superficie exterior de la extremidad de uno de los elementos de canalización, toma apoyo contra un espaldón presentado por la cara interna de una pieza de revolución hueca que rodea la región de la unión y del relieve de tope, y que es solidaria de la superficie exterior de la extremidad del segundo elemento de canalización, caracterizado porque comprende por una parte un anillo que se apoya contra el relieve de tope por el lado de dicho espaldón
- 15.
- 20.

Rey

4084594



y por otra parte una masa de materia endurecible dispuesta en todo el espacio que queda libre en dicha pieza de revolución alrededor del relieve de tope y de anillo.

5. 2. Dispositivo de bloqueo en tracción de la unión entre dos elementos de canalización que pueden presentar una desviación angular entre sus ejes, según la reivindicación 1, caracterizado porque el anillo está realizado de una materia elástica y presenta una hendidura paralela a su eje de revolución y sobre toda su longitud.
10. 3. Dispositivo de bloqueo en tracción de la unión entre dos elementos de canalización que pueden presentar una desviación angular entre sus ejes, según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el anillo es realizado con una materia resistente a la compresión.
15. 4. Dispositivo de bloqueo en tracción de la unión entre dos elementos de canalización que pueden presentar una desviación angular entre sus ejes, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la pieza de revolución hueca está constituida por un encaje venido de una pieza en la extremidad del segundo elemento de canalización.
20. 5. Dispositivo de bloqueo en tracción de la unión entre dos elementos de canalización que pueden presentar una desviación angular entre sus ejes, según la reivindicación 4, caracterizado porque en el caso en que uno de los elementos de canalización es de extremo liso, mientras que el otro es de encaje, estando el extremo liso en posición hundida en este encaje con interposición de una junta de hermeticidad, el encaje que constituye la pieza de revolución hueca está dispuesta axialmente más allá del otro encaje por el lado del elemento de extremo liso.
- 25.
- 30.

Pg

9-2-72

- 11 -

408459

4 NOV 1972



5. 6. Dispositivo de bloqueo en tracción de la unión entre dos elementos de canalización que pueden presentar una desviación angular entre sus ejes, según cualquiera de las reivindicaciones 4 y 5, caracterizado porque el diámetro exterior del anillo es superior al diámetro de entrada del encaje que constituye la pieza de revolución hueca.

7. Dispositivo de bloqueo en tracción de la unión entre dos elementos de canalización que pueden presentar una desviación angular entre sus ejes.

La presente memoria descriptiva consta de once hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 4 de noviembre de 1.972

PONT-A-MOUSSON, S.A.

p.a. J. PONTA
[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

9-2-78

408459

DOS HOJAS
HOJA Nº 1

PONT-A-MOUSSON, S. A.

4 NOV 1972

FIG.1

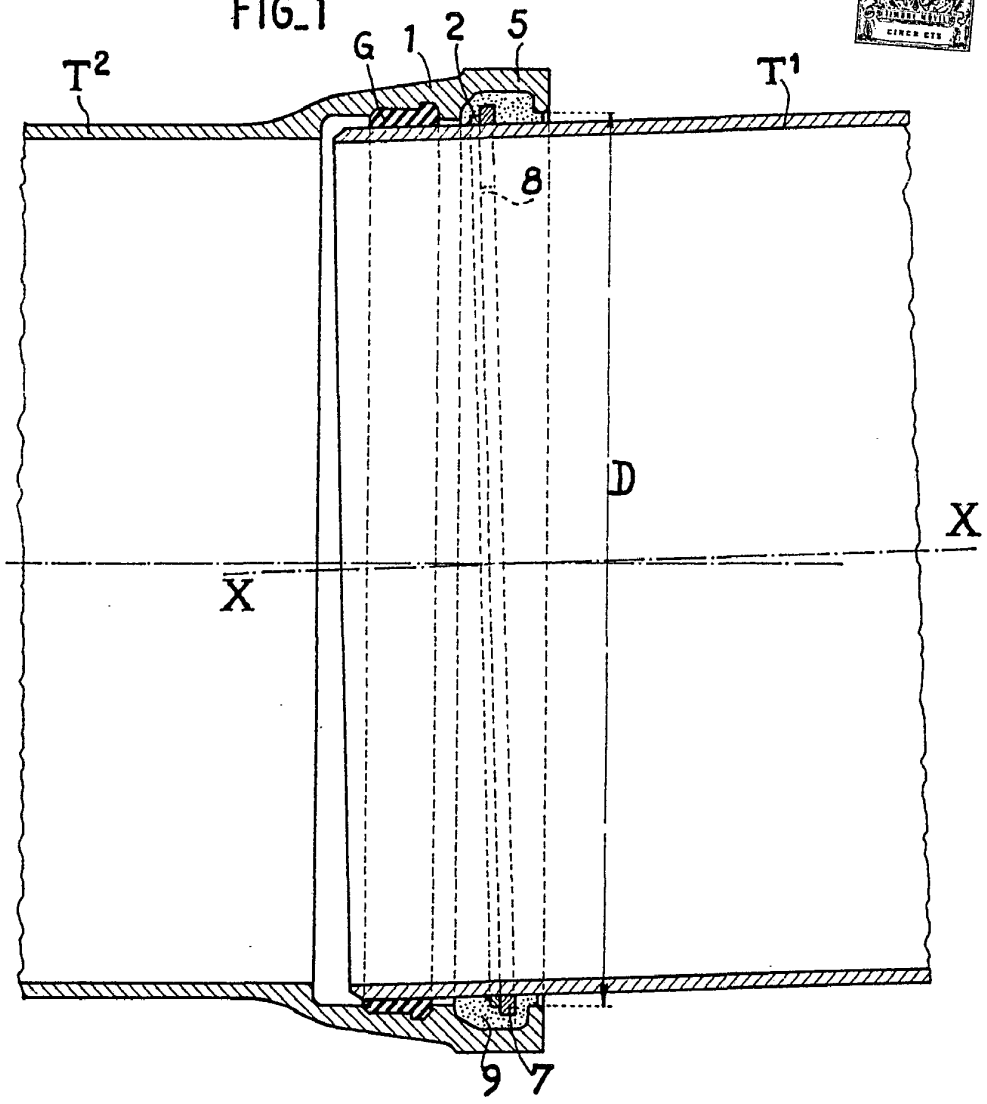
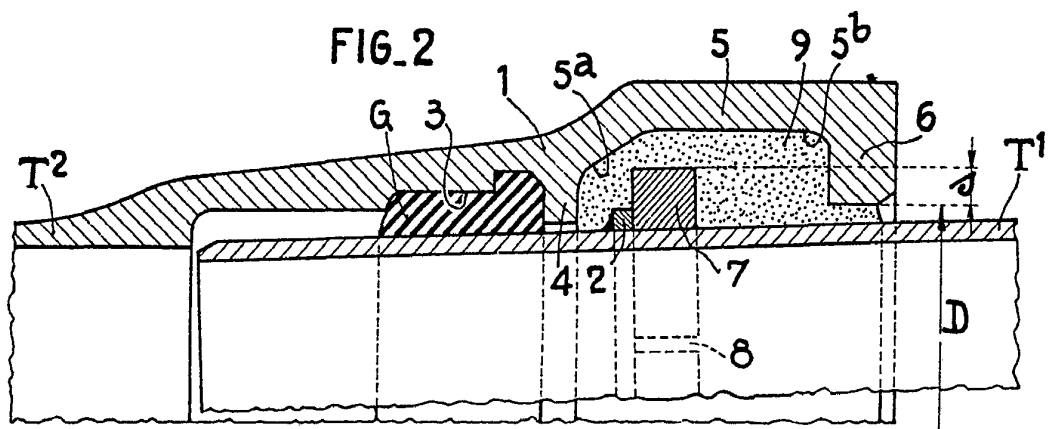


FIG.2



Barcelona, 4 de noviembre de 1972

p.a. I. PONTI

[Handwritten signature]

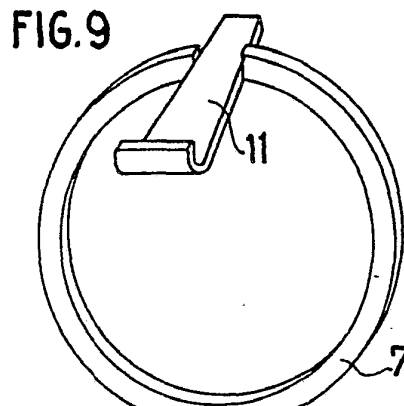
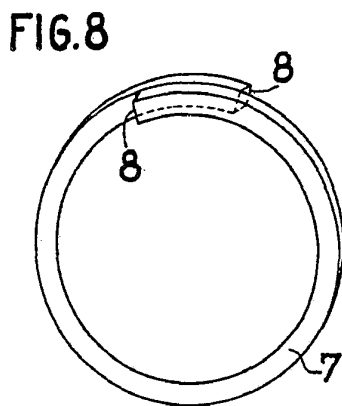
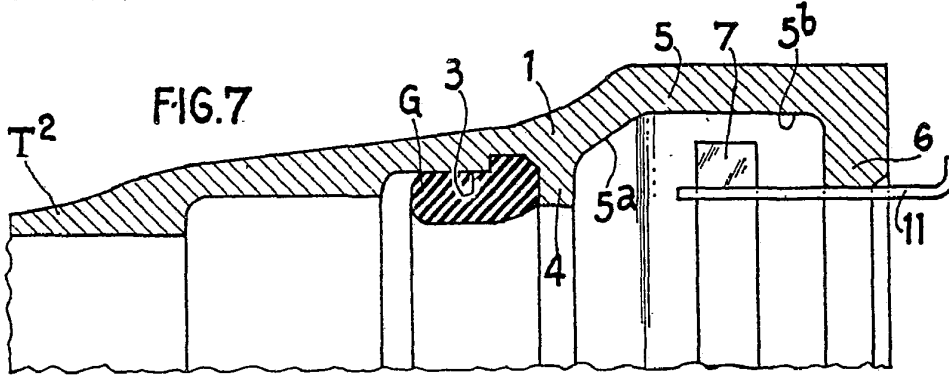
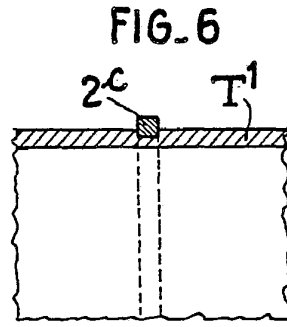
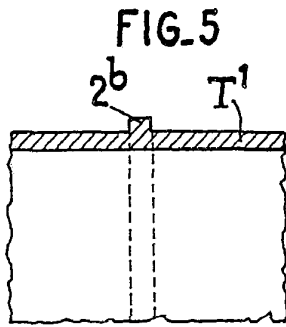
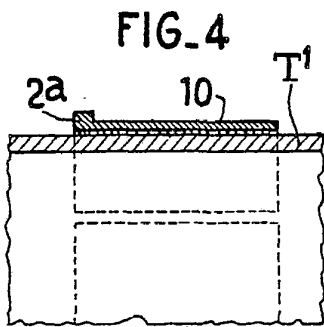
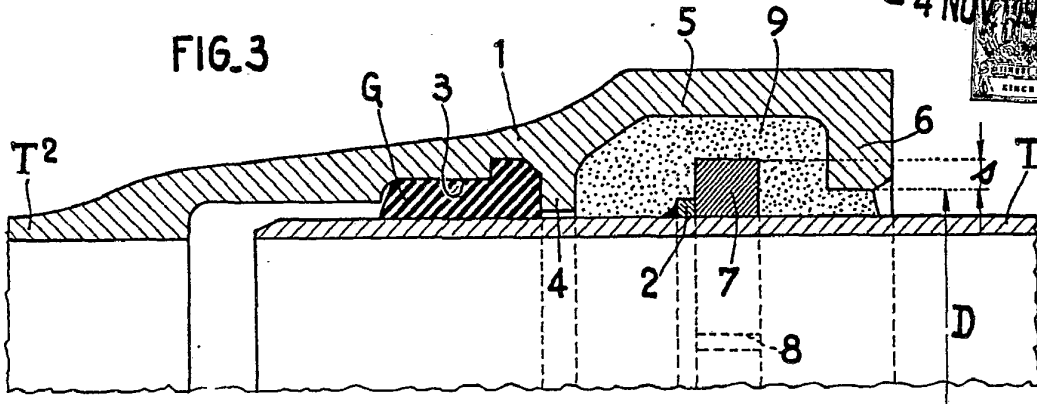
22.745/2

408459

DOS HOJAS
HOJA Nº 2

PONT-À-MOUSSON, S. A.

4 NOV 1972
5
ESTADO DE PATENTE
SINCO 078



Barcelona, 4 de noviembre de 1972
p.a. i. PONTI

22.745/2