

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

20 SET 1978

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

10	ES	11	NUMERO	10	A1
12		21	466172		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			-4 ENE. 1978		



ESPAÑA

## PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	77 00354		7 Enero 1977		Francia

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	52	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B65D, F16L		- - -

54	TITULO DE LA INVENCION
	"Perfeccionamientos en los sistemas para proteger mecánicamente cantos de grandes tubos lisos contra los choques"

71	SOLICITANTE (S)
	Christian LEQUEUX y Henri CHAPUIS

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
94, Avenue de Strasbourg, 57000 Metz, Francia y 14, Allée de la Libération, 57100 Thionville, Francia, respectivamente

72	INVENTOR (ES)
	los propios solicitantes

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	M. Curell Suñol

PL/SH - 0764 77 B - LEQUEUX et CHAPUIS  
EX-FR

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

por VEINTE años

5. solicitada en España a favor de Christian LEQUEUX y Henri CHAPUIS, ambos de nacionalidad francesa, domiciliados respectivamente en 94, Avenue de Strasbourg, 57000 Metz, Francia y 14, Allée de la Libération, 57100 Thionville, Francia, por "Perfeccionamientos en los sistemas para proteger mecánicamente cantos de grandes tubos lisos contra los choques", con prioridad de la solicitud francesa 77 00354 de fecha 7 Enero 1977. -----

10.

MEMORIA DESCRIPTIVA

15. La invención se refiere a los dispositivos o sistemas para proteger mecánicamente, contra los choques, los cantos anulares de tubos o extremos tubulares mecanizados con precisión para su montaje ulterior contra otras superficies anulares. -----

20. La invención se refiere más particularmente, de entre estos dispositivos, a los destinados a proteger los cantos anulares, generalmente achaflanados, de los tubos lisos de un diámetro relativamente grande, siendo en gene-

5. ral tal diámetro superior a 20 cm y pudiendo alcanzar los dos metros o incluso más; estos cantos están destinados a ser montados, en general por soldadura, contra cantos análogos, dispuestos axialmente enfrentados, de tubos análogos, a fin de constituir conducciones de transporte de fluido (petróleo, agua, gas, etc.). - - - - -

10. Se recuerda que, para realizar tal protección, se ha propuesto ya recurrir a protectores cilíndricos, de un espesor relativamente elevado (de 3 a 5 mm), capaces de ser introducidos con contacto en los extremos de los tubos a proteger y prolongados radialmente hacia el exterior por collarines dispuestos contra los cantos anulares a proteger.

15. Los choques recibidos por tales protectores no son amortiguados correctamente y se traducen en aplastamientos del metal constitutivo de dichos cantos. - - - - -

20. Además dichos protectores son caros y pesados y su montaje en los extremos de los tubos a proteger deja bastante que desear, tanto por lo que se refiere a la falta de solidez como a la falta de aireación de los espacios comprendidos entre estos protectores y las superficies tubulares enfrentadas: este último inconveniente puede traducirse, por una parte, en pegados moleculares locales de los protectores contra los tubos, lo que hace difícil su separación y, por otra parte, en una retención indeseable de la humedad en dichos espacios, lo que puede crear oxidaciones molestas. - - - - -

25.

La invención tiene el objetivo principal de evitar por lo menos algunos de estos diversos inconvenientes.-

5. Los sistemas de protección según la invención comprenden también una virola metálica prolongada por un reborde rebatido radialmente hacia el exterior y capaz de recubrir el canto a proteger y están esencialmente caracterizados porque este reborde o "rebatido" está a su vez prolongado a partir de su periferia por un segundo reborde o "rebatido" en el mismo sentido que el primer rebatido, de forma que se extienda radialmente hacia el eje de la virola, axialmente por el mismo lado que el cuerpo de esta virola con respecto al primer rebatido. - - - - -

10.

En ciertos modos de realización preferidos, se recurre además a una y/o a otra de las disposiciones siguientes:

15.

- el diámetro exterior de la zona anular de enlace mutuo de los dos rebatidos es inferior al diámetro exterior del extremo de tubo a proteger, - - - - -

20. - el espesor del extremo de tubo a proteger es superior a 1 cm y el espesor de la virola es del orden del milímetro o, más generalmente, está comprendido entre 0,5 y 2,5 mm, - -

- un elemento amortiguador está insertado axialmente entre los dos rebatidos, elemento que puede ser una junta de amianto o de elastómero, - - - - -

- hay practicadas perforaciones en la virola radialmente hacia el exterior, - - - - -
  
- 5. - la virola está constituida por un solo tramo de plancha curvado según un arco de circunferencia que se extiende algo más de 360°, de forma tal que sus dos extremos se recubran parcialmente, y hay adaptadas unas plaquetas perfiladas en las caras internas de estos dos extremos, de forma que delimiten respectivamente las dos gualderas laterales ligeramente convergentes de una guía susceptible de recibir con contacto una chaveta plana trapecial introducida en aquélla según la dirección axial, estando las dos gualderas en cuestión orientadas de forma tal que dicha introducción de la chaveta tenga por efecto forzar la virola a la expansión y aplicarla así con fuerza contra la superficie interior del extremo de tubo a proteger, - - - - -
  
- 10.
  
- 15. - en un sistema de protección según por lo menos el párrafo anterior, cada plaqueta está adaptada sobre la virola por un remachado-punzonado ejecutado desde el exterior hacia el interior de la virola, de forma que se evite la creación de toda rebaba o de cualquier otra protuberancia hacia el exterior de la virola, - - - - -
  
- 20.
  
- 25. - el extremo interior de la virola está perforado por una ventana susceptible de dejar paso radialmente a la gualdera lateral de la guía adaptada en el otro extremo de la virola, siendo la dimensión axial de esta ventana ligeramente

superior a la de dicha gualdera, pero inferior a la de la  
chaveta. - - - - -

5. La invención comprende, además de estas disposiciones  
principales, algunas otras disposiciones que se utilizan  
preferentemente al mismo tiempo y de las que se hablará más  
explícitamente a continuación. - - - - -

En lo que sigue se describirá de manera no limitati  
va un modo de realización preferido de la invención con  
referencia a los planos anexos. - - - - -

10. La figura 1 de estos planos muestra en sección  
axial parcial un extremo de tubo de canto achaflanado, pro-  
tegido por un sistema según la invención. - - - - -

15. Las figuras 2 y 3 muestran otra porción, realizada  
igualmente según la invención, de este mismo sistema, a una  
escala algo menor que anteriormente, respectivamente en sec-  
ción axial según II-II, de la figura 3, y en vista desde el  
interior, según la flecha III de la figura 2. - - - - -

20. El extremo 1 de tubo considerado forma parte de un  
tubo liso de gran diámetro, es decir superior a 20 cm y re-  
lativamente grueso (cuyo grosor o espesor es en general su-  
perior a 1 cm), destinado a ser soldado por el extremo a  
otros tubos análogos, para constituir una conducción de  
transporte de fluido (oleoducto, gasoducto, etc.). - - - - -

Este extremo de tubo presenta un canto terminal achaflanado, es decir mecanizado según una superficie transversal anular plana interior 2, enlazada exteriormente con una superficie troncocónica 3. - - - - -

5. La dimensión radial de la superficie plana 2 es relativamente pequeña, por ejemplo del orden del centímetro.

El semiángulo en el vértice de la superficie troncocónica 3 está en general comprendido entre 45 y 60°, siendo por ejemplo del orden de 55°. - - - - -

10. Es principalmente la superficie 2 la que precisa ser protegida de los choques. - - - - -

15. En efecto, es esta superficie la que delimita, con una superficie análoga dispuesta axialmente frente a aquélla, a una pequeña distancia axial  $d$ , el intervalo de anchura  $d$  que debe ser llenado por la primera pasada de la soldadura destinada a enlazar, de manera estanca, estas dos superficies: Las irregularidades en dichas superficies podrían traducirse en defectos de estanqueidad del cordón de soldadura obtenido, puesto que éste se ejecuta en general por medio de métodos automáticos que no se prestan a las correcciones locales. - - - - -

20. Ahora bien: es precisamente dicha superficie 2 la que es, a la vez, la más sobresaliente en el extremo del tubo y la más frágil puesto que, radialmente, es la menos gruesa.

sa; es, pues, la más sensible a los choques. - - - - -

5. Para protegerla se recurre a una máscara constituida, según la invención, por una banda metálica delgada curvada a modo de una virola 4 que presenta a su vez un reborde 5,6 doblemente plegado. - - - - -

El espesor de esta banda es del orden del milímetro, estando más generalmente comprendido entre 0,5 y 2,5 mm, preferentemente entre 0,8 y 2 mm. - - - - -

10. El diámetro de la superficie exterior de la virola es prácticamente igual al diámetro de la superficie interior del tubo 1, contra la que se aplica esta virola de una manera descrita después. - - - - -

15. El borde plegado de dicha virola, que se aplica axialmente contra la superficie 2 cuando tiene lugar el montaje de la virola sobre el extremo de tubo 1, presenta sucesivamente una primera porción 5 rebatida radialmente hacia el exterior y una segunda porción 6 rebatida radialmente hacía el interior a partir de la periferia de la primera porción 5. - - - - -

20. Los dos rebatimientos se ejecutan en el mismo sentido de modo que la segunda porción rebatida 6 se halle en el mismo lado que el cuerpo de la virola 4 con respecto a la primera porción rebatida 5: si los dos rebatimientos se ejecutaran respectivamente en dos sentidos opuestos el can

5. to de la virola no interior respecto al extremo de tubo 1 protegido permanecería sobresaliente en el doble rebatido lo que presentaría peligro de enganches que tendieran a abrir este doble rebatido; además tal solución no se presta bien a los modos de fabricación sobre los que luego se darán algunas precisiones. - - - - -

10. La segunda porción o rebatido 6, plegado a partir del primero, está enlazado a este último por una zona anular 7 de forma tórica. No pudiendo ser nulo el radio de este toro, existe un espacio 8 entre los dos rebatidos 5 y 6, por lo menos a nivel de sus radios máximos, y el conjunto presenta una resistencia elástica al aplastamiento axial, provocando esta resistencia un complemento de plegado o flexión más o menos marcado a nivel de dicha zona de enlace tórico. - - - - -

20. La experiencia demuestra que esta resistencia elástica permite amortiguar de manera excelente los choques ejercidos localmente en el doble rebatido considerado: la presencia de éste tiene por efecto, a la vez, repartir en el espacio y en el tiempo la presión de estos choques localizados, de modo que éstos no puedan dañar el canto de tubo protegido. - - - - -

25. Para lograr este efecto de resistencia elástica particularmente favorable, se puede introducir en el espacio 8 un sistema amortiguador 9 que sea resistente elásticamente al aplastamiento. - - - - -

Si la introducción de este elemento se efectúa en caliente, puede estar constituido por un cordón de amianto.

5. Pero dicho elemento puede estar constituido a base de cualquier otra materia deseable, por ejemplo por una junta de caucho, de elastómero o incluso de una materia plástica, tal como el politetrafluoretileno, o también por trozos de resortes metálicos. - - - - -

10. La dimensión radial del doble rebatido 5,6 se prevé suficientemente pequeña para que no exista ningún peligro de arrancado de la virola por elementos exteriores que se presenten a nivel de este rebatido inmediatamente después de haber deslizado contra la superficie cilíndrica externa C del tubo 1: dicho doble rebatido está en la práctica situado en el interior de la prolongación de esta superficie cilíndrica, lo que le pone fuera del alcance de tales elementos exteriores. Como es visible en la figura 1, es ventajoso que el doble rebatido recubra la mayor parte del canto compuesto por las dos superficies 2 y 3. - - - - -

20. Para fabricar la virola con doble rebatido descrita anteriormente se puede proceder de cualquier manera deseable, preferentemente doblando o curvando primero el tramo de banda metálica constitutivo de esta virola según un anillo cilíndrico y luego procediendo a los rebatimientos deseados por repulsado o por martilleado contra un soporte apropiado o por paso por una perfiladora de rodillos; es

25.

ventajoso empezar por el segundo rebatido 6 y acabar por el primer rebatido 5. - - - - -

5. Para reservar un espacio 10 de espesor radial no nulo y suficientemente aireado entre la virola 4 y el extremo de tubo 1, en cuyo interior está fijada, se practican ventajosamente en esta virola unos orificios 11 desde el interior hacia el exterior, de forma que se creen en la superficie exterior de dicha virola unos collarines o rebabas 12 suficientemente protuberantes para asegurar la separación deseada. - - - - -

10. La presencia de estos espacios disminuye el peligro de un contacto íntimo de tipo molecular entre la virola y el tubo, contacto que a la larga podría implicar un pegado que dificultara el desprendimiento sin deterioro de la virola en el instante deseado para la soldadura. - - - - -

15. Esta presencia hace posible además una evacuación natural por flujo o por evaporación, en particular a través de los orificios 11, de las aguas de lluvia que pudieran filtrarse en dicho espacio, aguas cuya estagnación podría provocar oxidaciones molestas. - - - - -

10. Se describirá ahora un modo de montaje preferido de la virola anteriormente descrita, en el extremo de tubo considerado. - - - - -

Esta virola está constituida a partir de un tramo

de banda única curvado en un arco ligeramente superior a 360º, de forma tal que sus dos extremos A y B se recubran parcialmente (figuras 2 y 3). - - - - -

5. Se adaptan respectivamente a estos dos extremos dos plaquetas 13 y 14 plegadas según formas en Z con ángulos rectos. - - - - -

10. Estas dos plaquetas delimitan, con las porciones de virola sobre las que están adaptadas, unos canales en U que están abiertos el uno hacia el otro según una dirección circunferencial y que forman respectivamente las dos gualderas laterales 15, 16 de una guía capaz de recibir con contacto una chaveta plana 17. - - - - -

15. Las dos gualderas 15 y 16 son ligeramente convergentes, la una hacia la otra, en el sentido de la introducción de la chaveta, es decir de una penetración axial hacia el interior del tubo a partir de su canto (flecha F en la figura 3). - - - - -

20. La chaveta 17 presenta la forma general de una placa trapecial cuya convergencia es similar a la de las gualderas 15 y 16. - - - - -

Debido a ello, la introducción axial de la chaveta en la guía definida anteriormente se traduce en una separación progresiva de las dos gualderas 15 y 16 y, por lo tanto, en una expansión radial de la virola, que aplica a

ésta, con una fuerte presión, contra la cara interna enfren-  
tada del extremo de tubo 1. - - - - -

5. Esta introducción axial está facilitada por marti-  
lleado de un tacón 18 rebatido en ángulo recto desde la pla-  
ca 17. - - - - -

10. Para evitar toda creación de asperezas indeseables  
en la superficie exterior de la virola 4, se adaptan venta-  
josamente las plaquetas perfiladas 13 y 14 a la cara inter-  
na de esta virola con un remachado-punzonado ejecutado a  
partir de su cara externa: los remaches vacíos formados así  
se designan por medio de la referencia 19 en las figuras 2  
y 3. - - - - -

15. Para permitir un enganchado mutuo particularmente  
sólido y rígido de los dos extremos A y B de la virola, el  
uno con el otro, se vacía ventajosamente en el uno (A) de  
estos extremos una ventana 20 que se hace atravesar radial-  
mente por la gualdera de la guía 16 montada en el otro ex-  
tremo (B). - - - - -

20. La dimensión axial de esta ventana 20 es sólo li-  
geramente superior a la de la gualdera 16 pero es inferior  
a la de la chaveta 17. - - - - -

Además, la gualdera 16 está dimensionada de forma  
tal, en función del espesor radial de la chaveta, que esta  
última tenga justamente, en el sentido radial, el lugar su-

ficiente para penetrar con contacto entre el borde libre rebatido de esta gualdera y la cara interna del extremo A de la virola. - - - - -

5. Luego, durante la introducción de la chaveta, se observa un aprisionamiento radial prieto y muy eficaz del extremo A de virola entre el extremo B de virola y la chaveta 17, lo que impide toda deformación de estos extremos. - -

10. La experiencia demuestra que la solidez del montaje así realizado de la virola 4 sobre el extremo 1 de tubo es notable y muy superior a la observada con los montajes conocidos anteriormente. - - - - -

Debe notarse además que el montaje de la virola por enchavetado se realiza de forma muy simple y rápida. - -

15. El desmontaje es también simple y rápido puesto que para ello es suficiente soltar la chaveta, ejerciendo sobre su talón 18 un empuje o tracción axial en el sentido opuesto a la flecha F, y sacando luego la gualdera 16 de la ventana 14. - - - - -

20. Dicha ventana 14 podría estar abierta por el lado del canto terminal del extremo A de virola, pero se prefiere que esté cerrada por todo su contorno, de forma que se evite el peligro de enganchados inoportunos que podrían ser provocados, durante los almacenajes o montajes, por las dos patas en forma de "dientes de horquilla" que delimitarían

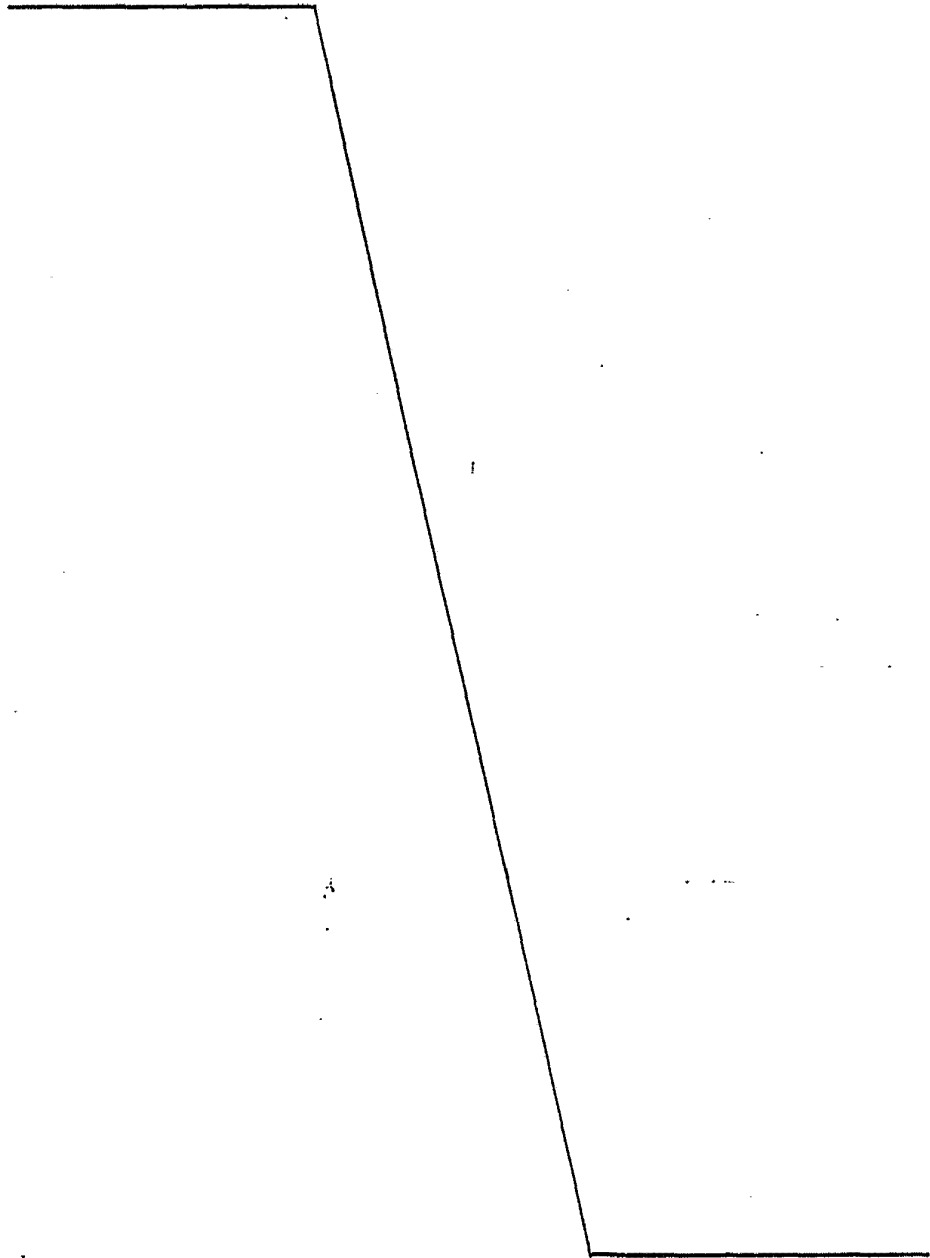
entonces esta ventana. - - - - -

5. Como consecuencia de lo anterior y sea el que fue re el modo de realización adoptado, se obtiene finalmente un sistema de protección cuya constitución y utilización resultan suficientemente de lo que precede. - - - - -

10. Este sistema presenta numerosas ventajas con respecto a los anteriormente conocidos, en particular por lo que se refiere a la eficacia de la protección asegurada, a la liviandad, que facilita en particular su montaje y reduce su precio de coste, a la solidez de su montaje sobre el extremo de tubo a proteger, a la ausencia de todo pegado y oxidación entre las piezas montadas y a la continuidad de la protección, asegurada por toda la longitud del canto a proteger, en el caso preferido en que los dos extremos del arco de la virola se recubren mutuamente. - - - - -

20. Como es evidente y como ya resulta por lo demás de lo que precede, la invención no se limita en forma alguna a aquellos de sus modos de aplicación y de realización que se han previsto más especialmente; abarca, por el contrario, todas las variantes, en particular aquéllas en que el borde de la virola está rebatido según más de dos pliegues anulares sucesivos, pudiendo entonces afectar, la semisección axial del rebatido múltiple obtenido, la forma de una espiral aplastada o la de una línea en zigzag. - - - - -

A los efectos consiguientes se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -



REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en los sistemas para proteger mecánicamente cantos de grandes tubos lisos contra los choques, particularmente el canto anular del extremo, comprendiendo el sistema una virola metálica apta para ser introducida con contacto en el extremo de tubo y prolongada por un reborde rebatido radialmente hacia el exterior y capaz de recubrir el canto a proteger, caracterizados porque este reborde o "rebatido" (5) está a su vez prolongado a partir de su periferia (7) por un segundo reborde o "rebatido" (6) en el mismo sentido que el primer rebatido, de forma que se extienda radialmente hacia el interior de la virola (4), axialmente por el mismo lado que el cuerpo de esta virola con respecto al primer rebatido. - - - - -

15. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el diámetro exterior de la zona anular (7) de enlace mutuo de los dos rebatidos es inferior al diámetro exterior del extremo de tubo (1) a proteger. - - - -

20. 3.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque, estando destinado el sistema a la protección de un extremo de tubo cuyo espesor es superior a 1 cm, el espesor de la virola es del orden del milímetro o, más generalmente, está comprendido entre 0,5 y 2,5 mm. - - - - -

25. 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las

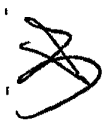


reivindicaciones anteriores, caracterizados porque un elemento amortiguador (9) está insertado axialmente entre los dos rebatidos, elemento que puede ser una junta de amianto o de elastómero. - - - - -

5. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque hay practicadas perforaciones (11) en la virola radialmente hacia el exterior. - - - - -

10. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque, estando constituida la virola por un solo tramo de plancha curvado según un arco de circunferencia, comprendiendo unas plaquetas perfiladas adoptadas en las caras internas de los dos extremos de dicha plancha, de forma que delimiten respectivamente las dos gualderas laterales ligeramente convergentes de una gufa susceptible de recibir con contacto una chaveta plana trapezoidal introducida en aquélla según la dirección axial y estando las dos gualderas en cuestión orientadas de forma tal que dicha introducción de la chaveta tenga por efecto forzar la virola a la expansión y aplicarla así con fuerza contra la superficie interior del extremo de tubo a proteger, el arco de circunferencia se extiende algo más de 360°, de forma tal que los dos extremos (A, B) se recubran parcialmente. - - - - -

25. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque cada plaqueta está adaptada sobre la



virola por un remachado-punzonado (19) ejecutado desde el exterior hacia el interior de la virola, de forma que se evite la creación de toda rebaba o de cualquier otra protuberancia hacia el exterior de la virola. - - - - -

5.

8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 6 y 7, caracterizados porque el extremo interior (A) de la virola está perforado por una ventana (20) susceptible de dejar paso radialmente a la gualdera lateral (16) de la guía adaptada en el otro extremo (B) de la virola, siendo la dimensión axial de esta ventana ligeramente superior a la de dicha gualdera, pero inferior a la de la chaveta. - - - - -

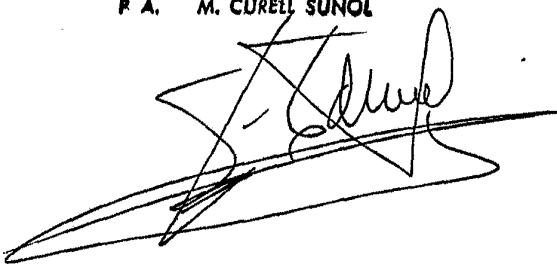
10.

9.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS PARA PROTEGER MECANICAMENTE CANTOS DE GRANDES TUBOS LISOS CONTRA LOS CHOQUES". - - - - -

15.

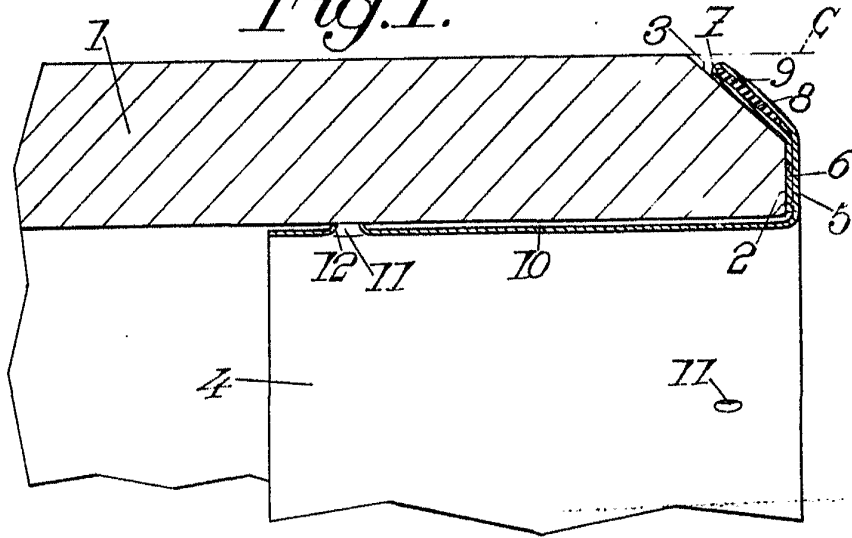
Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciocho hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de una lámina de dibujos que la ilustra.

BARCELONA, - 4 ENE. 1978  
P. A. M. CURELL SUÑOL



~~15~~  
mcm.

Fig. 1.



BARCELONA, - 4 ENE. 1978  
P. A. M. CURELL SUÑOL

Fig. 2.

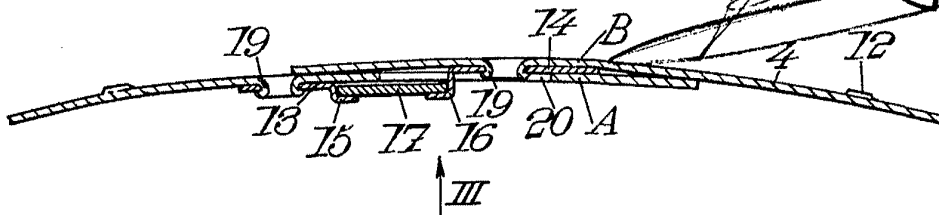


Fig. 3.

