



ESPAÑA

ES	11	NUMERO	A3
	21	457.391	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		31-3-77	

PATENTE DE INTRODUCCION

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B63B
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN Perfeccionamientos en dispositivos de amarre para embarcaciones.
56 PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION

71 SOLICITANTE (S) STRAINSTALL LIMITED, entidad británica.
DOMICILIO DEL SOLICITANTE residente en Hareldo House, Denmark Road, Cowes, Isle of Wight PO31 7TB, Gran Bretaña.
72 INVENTOR (ES)
73 TITULAR (ES)
74 REPRESENTANTE D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.

La presente invención se refiere a un dispositivo para amarrar una embarcación u otra nave, v.g., un gancho de amarra, polea, grillete, cabrestante o alavante, o para el amarre a una embarcación remolcada o remolcadora.

5. Para asegurar un amarre seguro y eficaz de grandes embarcaciones, se deben verificar las tensiones en las amarras con el fin de reducir el riesgo de que la nave se separe accidentalmente de su emplazamiento, v.g., Dique, ancla o boya, o de una nave remolcadora.

10. Los métodos existentes para calcular las tensiones de la amarre consisten en unir tensímetros lineales a las placas laterales del gancho o polea de amarre, de modo que el eje geométrico de los aparatos de medida quede alineado con la dirección en la que cabe esperar que el esfuerzo máximo principal. Como variante, se

15. puede unir una roseta de medición a las placas laterales del gancho o polea que mida el esfuerzo principal máximo que indique la dirección en la cual actúa dicho esfuerzo. Ninguno de estos dos métodos es plenamente satisfactorio, puestos que las instalaciones de medición son susceptibles de deterioro físico y los esfuerzos desconocidos presentes en las placas laterales pueden producir información erronéa.

20. El presente invento tiene por finalidad proporcionar un dispositivo perfeccionado para detectar la carga, cuyo dispositivo se puede emplear para una eficacia satisfactoria en la operación de instalaciones de amarre.

25. El presente invento proporciona un dispositivo de amarre para amarrar una embarcación, que comprende medios por los cuales una fuerza debida a tensión en una amarra se transmite a un elemento estacionario por medio de una pieza conectada al elemento estacionario mediante un pasador de seguridad, cuyo pasador está provis

30.

- to por lo menos de una región que tiene una sección transversal con un diámetro menor que el de la superficie de apoyo del pasador, montándose en dicha región por lo menos un par de detectores de tensión destinados a conectarse a un circuito eléctrico que puede indicar
5. la tensión de esfuerzo constante debido al esfuerzo inducido en el pasador, y medios que constriñen el movimiento de giro de dicho pasador de modo que la orientación de los sensores de tensiones se mantiene prácticamente con una relación espacial predeterminada fija con la dirección de cualquier fuerza resultante que produzca el
10. esfuerzo constante. Preferiblemente se emplean dos pares de sensores de tensiones en esencial diametralmente opuestos en dicha región. Es también preferible utilizar por lo menos un par de sensores de tensión cerca de cada extremo del pasador. Cada par de sensores de tensión se puede montar apropiadamente sobre una parte
15. aplanada de dicha región de menor diámetro.

A continuación se describen ejemplos del invento, tomando se como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 representa una vista despiezada de una modalidad de un gancho de remolque o amarre del invento.

20. La figura 2 representa una vista detallada, parcialmente despiezada, de un pasador con sensores de tensión ilustrados en la figura 1.

Las figuras 3A y 3B representan vistas en planta y en sección, respectivamente, del pasador de la figura 2.

25. Las figuras 3C y 3D representan diagramas de circuito puente Wheatstone de elementos tensímetros en el pasador de la figura 2.

30. La figura 4 presenta una vista en sección transversal tomada a través del pasador de la figura 2 a lo largo de su eje cuando se induce un esfuerzo.

Un muñón 1 se monta verticalmente en un elemento estacionario con respecto a la nave amarrada o al dique, fondeadero o boya al que se amarra la nave, y la expresión "elemento estacionario", según se emplea en la presente memoria, ha de interpretarse correspondientemente. En la modalidad descrita de un modo específico, la base 2 se monta giratoriamente en el dique, fondeadero, boya o nave remolcadora con un pasador (no ilustrado) que atraviesa un agujero 3. Un pasador 4, fabricado u otro metal apropiado, se monta en el cojinete 5 en el muñón 1 y atraviesa agujeros 6 en placas de mordazas 7 situadas a cada lado del muñón 1. Las placas de mordaza que se mantienen en una relación separada por barras separadoras parcialmente roscadas 8 sujetas con tuercas 9. Un pasador 10 atraviesa agujeros 11 en las placas de mordazas 7 y se monta en el cojinete 12 en un gancho 13. Un mecanismo de liberación 14, sujeto por tuercas 15, se sitúa entre las placas de mordaza 7 y funciona de una manera conocida para soltar la argolla de una amarra (no ilustrada) que pasa sobre el gancho 13.

En la práctica, la tensión total en la amarra se transmite a través del gancho 13 y las placas de mordaza 7 por el pasador 4 al muñón 1; por lo tanto, el pasador 4 queda sujeto a un doble esfuerzo cortante en las zonas interfaciales entre las placas de mordaza 7 y el muñón 1.

Una placa de inmovilización 16 sujeta al pasador 4 a la cara exterior de una de las placas de mordaza 7, evitando de este modo la rotación relativa.

El esfuerzo cortante inducido en el pasador 4 bajo la acción de la amarra o cable de remolque se verifica por medio de cuatro pares de sensores de tensión constituidos por elementos tensímetros 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 (veanse las figuras 2, 3A y 3B) que se montan sobre la superficie externa del pasador en la po

sición de las zonas interfaciales entre las placas de mordaza 7 el muñón 1. Los sensores se disponen de una manera conocida para medir el esfuerzo cortante, situándose los elementos 17, 18 y 19, 20 sobre la superficie del pasador 4 en un ángulo de 180° respecto a los elementos 21, 22 y 23, 24. Antes de montar los sensores, el pasador se rebaja alrededor de su circunferencia en las regiones 25 para formar una sección transversal con un diámetro menor que el de la superficie de rozamiento del pasador con el fin de eliminar la aplicación de esfuerzos directos de compresión por las placas de mordazas 7 y el muñón 1 a los sensores en las regiones rebajadas 25.

Se comprenderá que a pesar que el diámetro del pasador se reduce para eliminar la aplicación de tensiones de compresión directa en las regiones 25 esta reducción de diámetro no es suficiente para debilitar el pasador hasta el grado en que sea inapropiado en un dispositivo de amarre, por lo que la frase "con un diámetro menor que el de la superficie de rozamiento del pasador", según se emplea en la presente memoria, ha de interpretarse correspondientemente.

Dos pares de partes planas diametralmente opuestas y paralelas 26 se mecanizan en las regiones rebajadas 25, montándose los sensores sobre estas partes planas. Antes de la fijación por medio de la placa 16, el pasador 4 se orienta con respecto a las placas de mordazas 7, de modo que el plano de las partes planas y, por lo tanto, de los tensímetros quede paralelo a la línea de acción de la carga inducida.

Un canal axial 27 se habilita a través del pasador 4 con canales auxiliares 28 que salen del mismo hasta los lugares de los tensímetros (veanse las figuras 3B).

Los tensímetros 17 a 24 se unen entre sí en forma de puen

te Wheatstone, según se ilustra en la figura 30, pasando a través de los canales 27 y 28 los terminales de conexión (no ilustrados).

5. Sobre una placa de cubierta 30 sujeta al extremo del pasador 4 se habilita un dispositivo de clavijas y enchufe 29, por lo que se puede suministrar un voltaje de entrada a las conexiones 31 y 32 del puente Wheatstone y tomarse la salida eléctrica del puente de las conexiones 33 y 34.

10. Cuando se induce tensión mecánica desde una amarra o cable de remolque el gancho 13 en la figura 1, la tensión de esfuerzo cortante resultante inducida en el pasador 4 hace que se de firme según se ilustra en la figura 4, siendo la deformación proporcional a la tensión inducida en el gancho; la resistencia eléctrica de los tensímetros 17 a 24 cambia también, por lo que la salida eléctrica del puente cambia dando una medida de la tensión en una amarra sujeta al gancho 13.

15. Como el pasador 4 se fija a las placas de mordaza 7, los planos de acción de los tensímetros permanecen paralelos en línea de acción de la carga aplicada cuando la tensión de una amarra cambia de dirección.

20. El empleo de cuatro pares de sensores de tensión da por resultado una baja resistividad del puente a los cambios de tensión no pertinentes para la finalidad del invento, v.g., tensión axial, compresión radial y momentos de flexión en el propio pasador; el empleo de dos pares de tensímetros no sería tan satisfactorio.

25. Se pueden utilizar placas protectoras (no ilustradas), fabricadas por ejemplo de metal, para cubrir los tensímetros y sujetarse por medio de tornillos situados en taladros roscados 35.

30. Cuando se necesitan cables muy largos para unir el dispositivo al equipo de pantallas para representar la salida eléctrica del puente Whetstone, se puede habilitar un amplificador 36 en una

cavidad 37 formada en un extremo del pasador 4 y sujeto a la superficie interior de la placa de cubierta del extremo 30. El amplificador proporciona activación estable de bajo voltaje para el puente Wheatstone de los tensímetros y amplifica el voltaje de salida del puente, por lo que se recibe una señal que corresponde con precisión a la salida del puente en el equipo de representación visual cualquiera que se la longitud del cable y las señales parásitas del ruido eléctrico.

5. Antes de adaptar la placa extrema 30, que se puede montar a rosca y cerrarse herméticamente al pasador mediante una junta tórica (no ilustrada) la cavidad 37 con el amplificador se puede rellenar, por ejemplo, de aceite para transformador, habiéndose cerrado herméticamente con anterioridad en acceso al canal 27 con una resina de moldeo o producto similar.

10. El amplificador 36 y la cavidad 37 no son necesarios en dichas aplicaciones.

15. Se puede medir el esfuerzo cortante inducido en el pasador 10 que se interpretaría según se ha descrito anteriormente con relación al pasador 4, cuyo pasador es un pasador normal.

20. Una polea de amarre según el invento es similar al gancho de la figura 1, siendo la única diferencia que un dispositivo de polea normal, alrededor del cual pasa una amarra, reemplaza al gancho 13 de la figura 1; de nuevo, uno u otro de los dos pasadores puede estar constituido por el pasador ilustrado en las figuras 2, 3A y 3B, pero de otro modo la polea de amarre es de construcción normal.

25. Cuando un torno de cabrestante de amarre o remolque con un pasador en su eslabón de anclaje del freno, o un alavante de amarre con un estopor de cadena o cable provisto de un pasador pivotal se utiliza como dispositivo de amarre del invento, el pasador normal

30.

se reemplaza por un pasador como el ilustrado en las figuras 2, 3A y 3B, cuya construcción es de otro modo normal.

5. Un grillete normal de amarre o de remolque se puede modificar de una manera análoga, v.g., sus pasador estará provisto de sensores de tensión de una manera similar a la representada en las figuras 2, 3A y 3B.

Las ventajas siguientes son propias de la modalidad del invento descritas sobre los dispositivos de amarre conocidos con anterioridad a este invento:

10. A. El transductor posee un grado considerable de protección mecánica.

15. B. La operación de reemplazar el transductor se reduce a una simple operación mecánica en caso de fallo o avería. La operación de reemplazar tensímetros unidos directamente al gancho o estructura de la polea exige los servicios de personal especialista y es un procedimiento prolongado, especialmente si la instalación se encuentra en posición expuesta.

20. C. Cada pasador se puede precalibrar antes de la instalación. Las instalaciones de gancho o polea con tensímetros unidos a las mismas se tienen que llevar a talleres de calibración o se deben calibrar in situ para emplearse en un remolcador.

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de amarre para embarcaciones, caracterizados porque se dota a cada dispositivo de medios por los cuales una fuerza debida a tensión en una amarra, se transmite a un elemento estacionario por medio de una pieza conectada al elemento estacionario mediante un pasador de seguridad, cuyo pasador está provisto por lo menos de una región que tiene una sección transversal con un diámetro menor que el de la superficie de rozamiento del pasador, montandose en la región por lo menos, 10. un par de sensores de tensión destinados a conectarse a un circuito eléctrico con capacidad para indicar la tensión de esfuerzo cortante debida al esfuerzo cortante inducido en el pasador, y medios que constriñen el movimiento pivotante del pasador de tal manera 15. que la orientación de los sensores de tensión se mantiene prácticamente en una relación especial predeterminada fija con la dirección de cualquier fuerza resultante que produce dicho esfuerzo cortante.

20. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios por los cuales la fuerza debida a la tensión en la amarra se transmite a un elemento estacionario, comprende un gancho.

25. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios por los cuales la fuerza debida a la tensión en la amarra se transmite a un elemento estacionario comprende una polea.

30. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios por los cuales la fuerza debida a la tensión en la amarra se transmite a un elemento estacionario comprenden un grillete.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios por los cuales la fuerza debida a la tensión en la amarra se transmiten a un elemento estacionario comprenden un estopor de cadena o cable.

5. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizados porque se utilizan dos pares de sensores de tensión en esencia diametralmente opuestos en dicha región.

10. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3 y 6, caracterizados porque por lo menos un par de sensores de tensión se habilitan cerca de cada extremo del pasador.

8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3, 6 y 7, caracterizados porque el par de sensores de tensión se monta en una parte aplanada de la región de menor diámetro.

15. 9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 4 o 5, caracterizados porque se habilitan dos pares de sensores de tensión en esencia diametralmente opuestos en dicha región.

20. 10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 4, 5 y 10, caracterizados porque por lo menos un par de sensores de tensión se habilitan cerca de cada extremo del pasador.

11.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 4, 5, 9 y 10, caracterizados porque el par de sensores de tensión se monta en una parte aplanada de la región de menor diámetro.

25. 12.- Perfeccionamientos en dispositivos de amarre para embarcaciones, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 26 ABR. 1977

STRAINSTALL LIMITED.

J. M. GONZÁLEZ Y PÉREZ
Director General de la Compañía Española

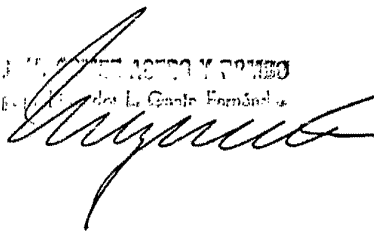


FIG.1

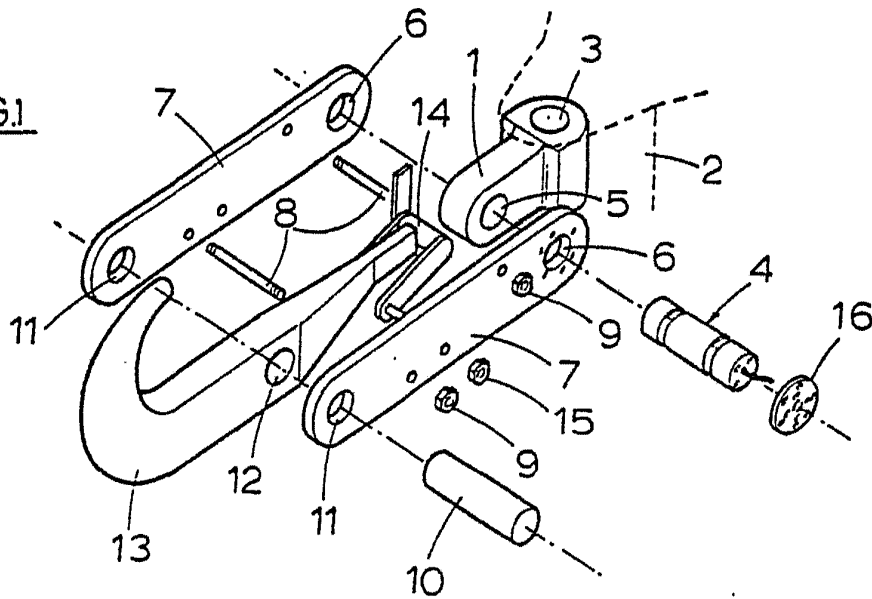
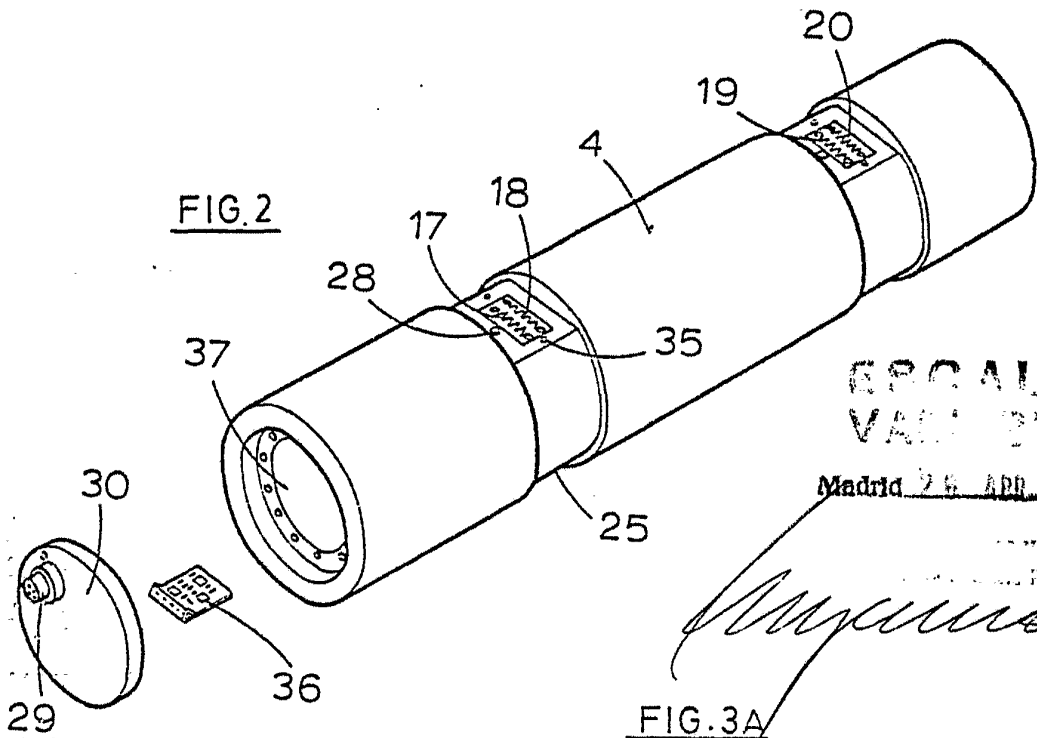


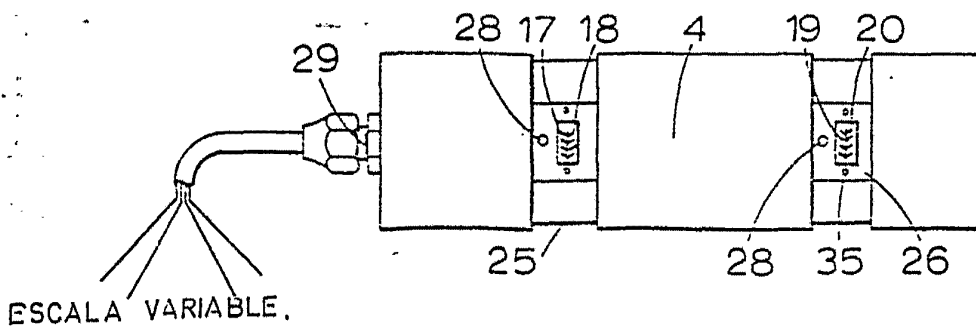
FIG.2



ESCALA
VARIABLE

Madrid 26. APR. 1977

FIG.3A



ESCALA VARIABLE.

FIG 3B

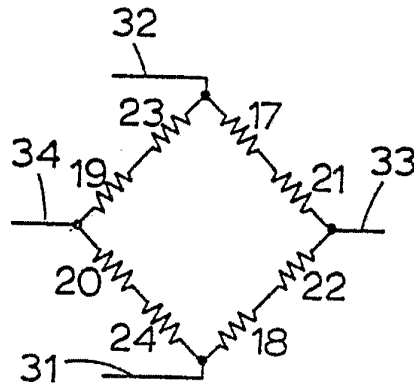
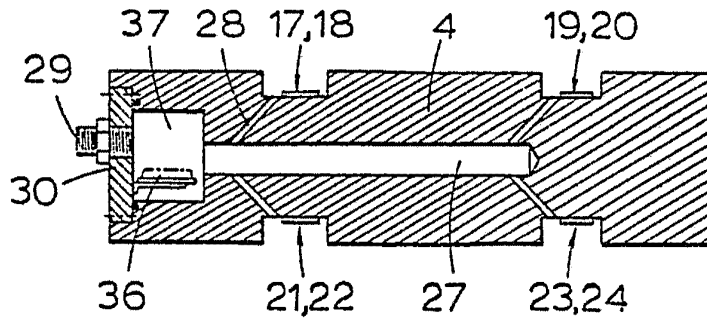


FIG. 3C

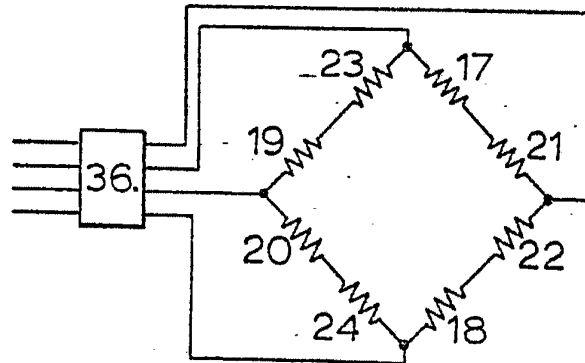
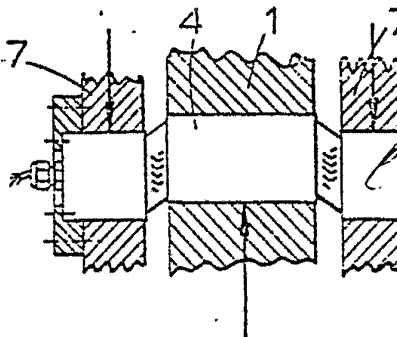


FIG.3D

FIG.4



SECRETARIA
VARIANTE
26 ABR. 1977
MONTAJE
DEL COMPLEJO AGRO Y FONDOS
Firmado: L. Garcia For. Andez