

550914



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

por "PERFECCIONAMIENTOS EN TURBOACOPLAMIENTOS HIDRAULICOS",  
a favor de la firma inglesa FLUIDRIVE ENGINEERING COMPANY  
LIMITED, domiciliada en Isleworth, Middlesex (Inglaterra),  
Fluidrive Works, Worton Road.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

5.

Este invento se refiere a turboacoplamientos  
hidráulicos del tipo de tracción, es decir, que tienen  
un relleno constante de líquido, en los que el líquido  
tiene una presión de vapor que aumenta notablemente a  
medida que aumenta la temperatura de trabajo. Ejemplos  
de tal líquido son las emulsiones acuosas e invertidas  
de 60% de aceite y 40% de agua, por ejemplo.



- En muchas aplicaciones, los acoplamientos de tracción están expuestos al peligro de ser sobrecargados, por ejemplo cuando la carga impulsada por el acoplamiento aumenta hasta tal grado que el par de torsión transmitido por el acoplamiento es insuficiente para proseguir la impulsión de la carga. El lado de salida del acoplamiento queda entonces parado y toda la potencia de salida del motor impulsor se disipa en forma de calor en el acoplamiento.
- 5.
10. Según el invento aquí expuesto, se crea un acoplamiento de tracción que emplea como líquido de trabajo un líquido que tiene una presión de vapor que aumenta notablemente a medida que se incrementa la temperatura de trabajo. Este acoplamiento se caracteriza por incluir un disco estallante, dispuesto para romperse cuando la presión interna en el acoplamiento excede de un valor pre-
15. determinado, descargando así del acoplamiento el líquido de trabajo. De preferencia, las dimensiones del disco estallante son tales que, al romperse este disco, el líquido se descarga con tal rapidez que se detiene prácticamente el ascenso de temperatura en el acoplamiento.
- 20.
- Hasta aquí se había usado generalmente aceite como líquido de trabajo. El aumento, con la temperatura de trabajo, de la presión de vapor de los aceites utilizados es insignificante y la descarga del líquido de trabajo,
25. al producirse sobrecarga, se efectúa por la fusión de un



5. tapón fusible, cuyo punto de fusión es, por ejemplo, de 280°F. Para restablecer el acoplamiento devolviéndole el uso normal, se le debe rellenar y debe insertarse un nuevo tapón fusible. Se ha comprobado en la práctica que tales acoplamientos pueden sufrir abuso, si el orificio de descarga del tapón fusible está bloqueado, por ejemplo mediante un perno, por lo que puede excederse el máximo predeterminado de temperatura de trabajo del acoplamiento.
10. Para reducir las posibilidades de tal abuso, un acoplamiento de acuerdo con este invento puede incluir otro dispositivo de seguridad más, tal como un tapón fusible dispuesto para descargar el líquido de trabajo cuando alcanza una segunda temperatura predeterminada, que puede ser cercana, pero debe ser más alta o más baja, que la temperatura a la cual la presión dentro del acoplamiento causa la rotura del disco estallante. El operador del equipo que incluye el acoplamiento de fluido puede entonces recibir un suministro de los dispositivos de seguridad que tienen la temperatura de trabajo más baja, mientras que el dispositivo de seguridad que tiene la temperatura de trabajo más alta se suministra únicamente a petición, pues es preciso que el operador explique las circunstancias que obligan a que el dispositivo de seguridad tenga la temperatura de trabajo más alta para descargar el fluido de trabajo.
- 15.
- 20.
25. Por ejemplo, es práctica corriente que los tapones fusibles esten a disposición fácil en las minas de hulla



- donde se emplean acoplamientos de tracción con relleno de aceite. La descarga del aceite de tales acoplamientos al fundirse el tapón fusible presenta riesgo de incendio, que puede conducir a la ignición autógena del aceite. Empleando agua o una emulsión invertida de agua y aceite como líquido de trabajo se evita este peligro de incendio. Los tapones fusibles deben entonces estar a disposición de los mineros para fines de recambio y deberían servir por consiguiente como dispositivo de seguridad para la temperatura
5. primera o más baja, mientras que los discos estallantes son de disponibilidad menos fácil. Los acoplamientos que utilizan líquidos tales como el agua, que tienen gran presión de vapor a elevadas temperaturas de trabajo, requieren el uso de un collarín prensaestopas, por lo menos, entre las
10. respectivas piezas giratorias de entrada y salida del acoplamiento, y este collarín prensaestopas puede disponerse convenientemente para que se rompa o ceda a una presión correspondiente a una temperatura un poco por encima de la
15. de los dos primeros dispositivos de seguridad, protegiendo así todavía el acoplamiento aún si se han estropeados los
20. dos primeros dispositivos de seguridad y no pueden actuar.

- A continuación se describe una modalidad del invento, a título de ejemplo, haciendo referencia al dibujo adjunto, en el cual la parte superior de la Figura única
25. es una vista en sección axial de un acoplamiento de tracción



con relleno de agua, mientras que la parte inferior es una elevación lateral con piezas desgajadas.

5. El acoplamiento de tracción con relleno de agua representado en el dibujo, comprende un elemento impulsor y un elemento rodante 1 y 2, en álabe, que juntos definen un circuito de trabajo para el acoplamiento; el diámetro interno del perfil del elemento impulsor 1 es mayor que el del elemento rodante 2. Una caja de plancha metálica 3 para el impulsor consta de dos porciones 3a y 3b, fijadas entre si por pernos 4, se extiende entorno a los elementos impulsor y rodante 1 y 2 y está fijada por pernos 5 al cubo 6 del impulsor 1. Soldada a la porción 3a de la caja del impulsor está una brida conductora 7 y un cubo ubicador 8. El cubo ubicador 8 tiene una pared interna 9 extendida radialmente, que sirve para retener el líquido de trabajo en el acoplamiento. La caja 3 del impulsor está conectada a la máquina impulsora, por ejemplo un motor eléctrico, por medio de la brida conductora 7 y está centrada en un agujero del árbol del motor por medio de una superficie 10, en parte esférica, del cubo ubicador 8.

10. El elemento rodante 2 está asegurado por pernos 11 a una brida 12 de un manguito rodante hueco 13. El interior del manguito rodante 13 está formado con un juego de lengüetas conductoras 13a para conectar a la máquina conducida, y su extremo más cercano al cubo conductor 8



- está cerrado por un disco 13b, mientras el paso de líquido entre el disco 13b y el manguito rodante 13 se impide por medio de un anillo prensaestopas 13c. El manguito rodante 13 está sostenido giratoriamente y situado respecto a la
5. caja 3 del impulsor por un cojinete de bolas 14 entre el cubo 6 del impulsor y el extremo de salida del manguito rodante 13 y por un cojinetá sencillo 15, del tipo lubricado por agua, que comprende, por ejemplo, un manguito 16 de politetrafluoroetileno. El cojinete de bolas 14 es del tipo
10. preempacado, que tiene cubiertas de polvo 17 retentoras del lubricante.

- Un collarín prensaestopas 18 del tipo que incluye labios obturadores elásticos está situado entre el cubo 6 del impulsor y el extremo de salida del manguito rodante
15. 13, hacia dentro del cojinete de bolas 14, y sirve para impedir el escape del líquido de trabajo, en este caso agua, entre las partes 6 y 13 en rotación relativa. El cubo 6 del impulsor esta formado con un pasaje inclinado 19 de drenaje que se extiende radialmente hacia fuera desde el
20. espacio entre el collarín prãnsaestopas 18 y el cojinete 14, para permitir el escape del agua que gotee a través del collarín 18. La aparición de tal agua en el extremo de salida del pasaje 19 advierte el inminente fallo del collarín 18.

25. El llenado del acoplamiento se efectua por un tubo radial de llenado 21 y el grado necesario de llenado del



5. acoplamiento se obtiene situando la caja 3 del impulsor, con el tubo de llenado 21, en un ángulo predeterminado respecto a la vertical y llenando el acoplamiento con agua hasta el cuello del tubo llenador 21. Luego se cierra con un tapón 22 y una arandela prensaestopas 23 el cuello del tubo llenador 21.

10. La parte roscada del tapón 22 tiene un pasaje axial 24. En el extremo externo del pasaje 24 está formado un asiento 25 para un disco estallante 26 de níquel de gran pureza. La porción periférica del disco estallante 26 está retenida contra el asiento 25 por un anillo 27 mantenido en el sitio por un anillo retentor fileteado 28, roscado dentro de la cabeza del tapón 22. El anillo retentor 28 está formado con una serie de agujeros 29 que  
15. sirven para encajar una herramienta apropiada a fin de apretar el anillo retentor 28 y para permitir el rápido escape del líquido de trabajo cuando se rompe el disco estallante. Esta construcción del anillo retentor 28 sirve  
20. también para impedir el deterioro accidental del disco estallante 26.

25. Diametralmente opuesto al tubo llenador 21 se halla un contrapeso de acero 31, soldado a la porción 3b de la caja 3. Este contrapeso equilibra el conjunto del tubo llenador y tiene un agujero 32, extendido radialmente, que está unido al circuito de trabajo por un pasaje tala-



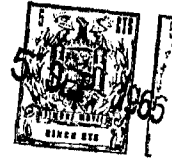
5. drado 33. El agujero 32 está fileteado y dentro de él está roscado un conjunto 33 de tapón fusible que tiene un pasaje 34 de gran calibre, cerrando por un taco 35 de aleación de punto de fusión bajo. Entre el conjunto del tapón fusible 33 y el contrapeso 31 está situada una arandela prensaestopas 36.

10. La aleación de que está formado el taco 35 se elige en relación a las propiedades del disco estallante 26, con vistas a asegurar que el taco 35 se funda antes de que se llegue a la presión de rotura del disco estallante 26. Así, si se sobrecarga el acoplamiento, el relleno de agua es expulsado por el pasaje 34 del tapón fusible 33.

15. Sin embargo, si se efectúan chapuzas en el tapón fusible 33, por ejemplo en lugar de reemplazarlo al fundirse el taco 35, si el pasaje 34 está bloqueado, por ejemplo por un perno o un trazo de madera que se ha remachado dentro de él y el acoplamiento está otra vez sobrecargado la temperatura dentro del acoplamiento sube y, con ella, la presión, hasta que se rompe el disco estallante 26.

20. El operador del equipo, aunque provisto de una serie de tapones fusibles de reserva, no dispondrá de discos estallantes de reserva ni de la herramienta especial necesaria para retirar el anillo retentor 28 del disco estallante.

25. El operador tendrá, por consiguiente, que informar del asunto



a su superior y de esta manera saldrá a la luz la intervención fraudulenta del operador en el acoplamiento.

5. Si el operador tratara de intervenir fraudulentamente en el conjunto del disco estallante, por ejemplo bloqueando los agujeros 29, y el acoplamiento volviera a estar sobrecargado, el collarín 18 fallaría en última instancia antes de llegarse a una presión peligrosa dentro del acoplamiento. El acoplamiento, por lo tanto, solo puede hacerse usable desmontándolo y reemplazando el collarín 18 con piezas nuevas. Esto no puede realizarse el operador, de modo que la intervención fraudulenta en el acoplamiento volvería a salir a la luz.
- 10.

15. Cuando el exterior de la caja del acoplamiento tiene refrigeración por aire forzado, como se expone por ejemplo en la patente nº 748.679 inglesa, el tapón fusible debe montarse bien lejos de la superficie externa del acoplamiento y de ordinario se sitúa en el extremo radialmente interno de un tubo de descarga que desemboca en la periferia del acoplamiento.

20. El disco estallante puede todavía, desde luego, montarse en la superficie externa del acoplamiento, donde proporciona ulterior protección en el caso de que una sola máquina, como una cinta transportadora extensa, sea accionada por varios motores eléctricos trifásicos, cada uno de los cuales impulsa la máquina por medio de un acoplamiento inde-
- 25.



pendiente. Existe el riesgo de que las conexiones de suministro para uno de los motores puedan efectuarse en bornes equivocados, con lo cual el motor giraría en dirección errónea.

5. Las dos mitades de su acoplamiento asociado giran entonces en direcciones opuestas, con rápido calentamiento del líquido de trabajo. Aunque el tapón fusible se funde, existe poca o ninguna circulación turbulenta dentro del acoplamiento en la dirección para entrar en el tubo de descarga.
10. Se producirá entonces más calentamiento y subida de la presión hasta ocurrir la ruptura del disco estallante. El líquido de trabajo puede escapar entonces por la acción de la carga centrífuga dentro de la caja del impulsor.



N O T A

Descrito el objeto de la invención, se declara nuevas las siguientes reivindicaciones:

5. 1.-Perfeccionamientos en turboacoplamientos hidráulicos, del tipo de tracción, que compránde un elemento impulsor y un elemento rodante, en álabe, montados coaxialmente y que juntos definen un circuito toroidal de trabajo para un líquido, caracterizados en que el líquido tiene una presión de vapor que aumenta notablemente a medida que crece la temperatura de trabajo y en que el
10. acoplamiento incluye un disco estallante (26) dispuesto para romperse cuando la presión interna en el acoplamiento excede de un valor predeterminado, con lo que el líquido de trabajo se descarga del acoplamiento.
  
15. 2.- Perfeccionamientos conforme a la reivindicación 1, caracterizados en que el disco estallante (26) tiene



diámetro suficientemente grande para permitir que el líquido se descargue con rapidez suficiente para detener el ascenso de temperatura en el acoplamiento después de haberse roto el disco estallante.

5. 3.- Perfeccionamientos conforme a las reivindicaciones 1 o 2, caracterizados en que disco estallante (26) cierra un conducto (21) partiente de la parte radialmente interna del circuito de trabajo.

10. 4.- Perfeccionamientos conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados en que incluye un tapón fusible (35), dispuesto para descargar el líquido de trabajo cuando la temperatura de éste excede de una temperatura predeterminada, cercana a la temperatura a la cual la presión dentro del acoplamiento produce la rotura del disco estallante (26).

15. 5.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados en que partes del acoplamiento en giro relativo están obturadas entre si por un collarín prensaestopas (18), dispuesto para romperse o ceder a una presión correspondiente a una temperatura cercana, pero superior, a la presión a la cual se rompe el disco estallante (26), siendo dicha presión de cesión o ruptura del collarín (18) mayor que la presión dentro del acoplamiento cuando se funde el tapón fusible (35).



6.- Perfeccionamientos en turboacoplamientos  
hidraulicos.

5. Según se describe y reivindica en la presente  
memoria descriptiva que consta de trece hojas foliadas y  
escritas a máquina por una sola de sus caras y acompaña-  
das de los dibujos reglamentarios.

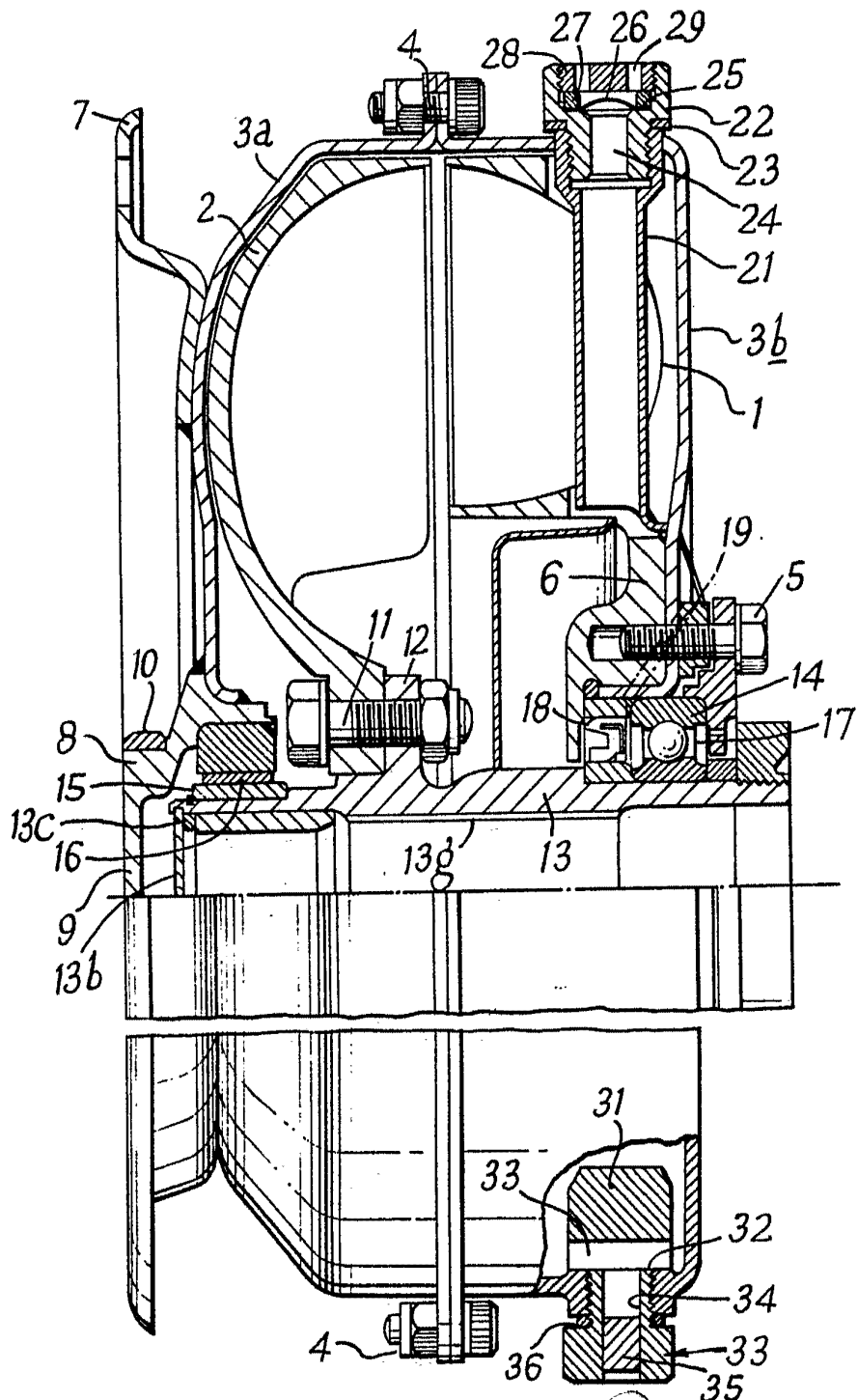
Madrid, a 5 SEP. 1966

p.a. JAIME ISERN  
a. p.

Firmado: LUIS REY PADILLA



330.000



Madrid, 5 SET. 1966

Jaime Isern  
pp. [Signature]

Plumador 1000 40200000