

- PATENTE DE INVENCION 304



"Magnetic Copupling"
=====

223748

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en acoplamientos electromagnéticos"

=====

SOLICITANTES: S. SMITH & SONS (ENGLAND) LIMITED, entidad británica,
domiciliada en Cricklewood Works, Cricklewood,
Londres, Inglaterra.

=====

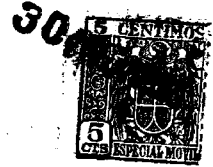
- Este invento se refiere a un aparato electromagnético que utilice acoplamientos magnéticos. Más especialmente, este invento se refiere a un aparato dotado de un par de elementos móviles uno con respecto al otro, de una cámara o espacio de aire entre ellos, rellena de un material favorecedor del acoplamiento, en forma de cuerpo o polvo magnético constituido por una substancia magnética pulverulenta y un cuerpo de adición. Este invento se describirá con referencia a un embroque, debiendo entenderse que los principios en que se funda se aplican
- 5.
 - 10.

- 223748



igualmente a frenos, dinamómetros y aparatos análogos, electromagnéticos.

- En sentido general, este invento comprende el facilitar un par de elementos de acoplamiento para un
15. embrague, freno, dinamómetro, o aparato similar, en el que se emplee polvo o material magnético, tratados, constituidos, revestidos, blindados o preparados de cualquier modo adecuado para obtener las superficies de los mismos expuestas al polvo magnético y en contacto con él, dotadas
20. de una superficie que no sea susceptible a la reacción química, ni a la alteración física debidas a la presencia de cualesquiera ^{elementos} en sus proximidades, a causa de las propiedades anticorrosivas y/o de dureza, impermeabilidad y resistencia al desgaste de su composición.
25. Con anterioridad se ha observado que en un aparato de embrague que tenga un par de elementos móviles uno con respecto a otro, separados para formar una cámara o espacio de aire y para recibir en ella, un polvo magnético entre los elementos, se forma una incrustación
30. o escoria indeseable en las superficies de los elementos que se hallan expuestas al polvo magnético y que forman contacto con él, mientras el embrague funciona. En tal caso, al funcionar con trabajo duro por un periodo de tiempo prolongado, en el que la temperatura de los
35. elementos del embrague se eleva considerablemente, la incrustación o escoria se desarrolla en proporciones tales que afecta muy adversamente el resultado y actuación del embrague, y en las circunstancias más severas, se recoge en cantidades tales que traba o sujeta los elementos
40. del embrague entre sí, con tal fuerza que es preciso



- desmontar el aparato para limpiar la cámara y poner el embrague nuevamente en condiciones de uso. En periodos de trabajo menos forzado, la producción de escoria debida al desgaste hace que la cámara de aire aumente de dimensiones de tal modo que crezca la reluctancia del paso magnético y, consiguientemente, se reduzca el par de salida y, por tanto, la eficacia del embrague. Se ha observado que la presencia de la escoria puede explicarse por la oxidación de partículas finas de metal arrancadas de los elementos del embrague por el efecto abrasivo del fluido magnético y por la oxidación de las superficies de que se desprenden las partículas. Se forman óxidos de hierro, entre ellos, y en grandes cantidades el óxido férrico (Fe_2O_3) no-magnético, que aumentan la reluctancia del paso magnético.

- Así, pues, un objeto de este invento, es el proporcionar un embrague electromagnético o aparato análogo que pueda permanecer inactivo durante periodos indefinidos, o que pueda funcionar durante periodos muy prolongados, sometido a cargas elevadas, sin formación de ninguna incrustación, óxido o escoria, perjudicial en los elementos del aparato expuestos al fluido magnético.

- De acuerdo con este invento, un acoplamiento magnético del tipo dotado de elementos de entrada y salida o impulsor e impulsado, móviles uno con respecto a otro, y dispuestos para formar un espacio o cámara entre superficies opuestas de los mismos, y de un material magnético fluido en la cámara y de medios para producir un campo magnético que enlace dichos elementos, se caracteriza porque por lo menos una de las superficies mencionadas que limitan la cámara es anticorrosible



y antioxidable.

75. En una modalidad de acuerdo con este invento, una de dichas superficies es anticorrosible o antioxidable, y la otra es más dura que el material magnético citado. Como variante, por lo menos las superficies de los elementos de entrada y de salida pueden estar constituidas por acero inoxidable, tal como una aleación de hierro y níquel.

80. En otra construcción, por lo menos la superficie de uno de los elementos está constituida por acero inoxidable, tal como una aleación de hierro y níquel, y la superficie del otro elemento contiene molibdeno metálico.

85. En cualquiera de los tipos anteriores, el material magnético puede estar constituido por un metal no corrosible o no oxidable.

Estas características y otras, se describen en la reseña detallada siguiente, con referencia al dibujo adjunto, en el que:

90. La única figura, representa, en corte axial, un embrague magnético o aparato análogo con este invento acoplado. En el funcionamiento de aparatos electromagnéticos análogos al que constituye el objeto de este invento, se hace que el polvo magnético entre en contacto con las superficies de los elementos móviles de aquellos. Las superficies de los elementos, especialmente aquellas cuya dureza no es superior a la de las partículas del polvo magnético se ven por tanto obligadas a desgastarse y producen un polvo ferroso fino, que a causa de la exposición al aire y a la humedad, se oxida y forma una incrus-

95.

100.



- tación o escoria escamosa en las superficies de los elementos del aparato. En un tipo de este invento, las superficies de los elementos del aparato se hacen prácticamente impermeables para las partículas abrasivas del polvo magnético,
105. por algún medio adecuado tal como, por ejemplo, el revestimiento, la cementación o el blindado de las superficies. De acuerdo con una construcción preferida de este tipo del invento, las superficies se revisten o cubren con un metal que, en estado sólido, es considerablemente más
110. duro que las partículas de polvo magnético.
- Se ha observado que existen varios metales adecuados para este objeto, entre los cuales figuran los aceros inoxidables, el acero con un contenido de 5 a 18% de cromo o níquel y molibdeno, cuando las partículas del
115. polvo magnético están constituidas por hierro o acero. El molibdeno es un acondicionador de superficie preferible, por ser más duro que el hierro o el acero o cualquiera de los productos de adición del polvo magnético, por no estar expuesto a ningún desgaste perceptible y por evitar de modo
120. eficaz la formación de escoria. Como variante, esta construcción del invento puede conseguirse cementando las superficies de los elementos del aparato, de cualquier modo bien conocido, en grado tal que la superficie sea más dura que las partículas del polvo magnético, para evitar todo
125. desgaste por las mismas, a fin de impedir la formación de escoria o residuo. Otra construcción variante de este tipo del invento, puede conseguirse cubriendo las superficies de los elementos del aparato con un blindaje resistente al abrasivo, formado por un material considerablemente más duro que las partículas del fluido magnético.
- 130.

223 748

30



- En cualquiera de las construcciones de este invento, es desde luego importante que en su aplicación práctica, el funcionamiento corriente del aparato electromagnético no quede entorpecido. Así, pues, al emplear revestimientos superficiales no-magnéticos, se mantienen éstos a un espesor mínimo para reducir en todo lo posible el efecto sobre el circuito magnético del aparato. Se ha comprobado que, para fines prácticos, el espesor de la capa de molibdeno empleada puede ser tan pequeño que introduzca una imperceptible perturbación en el circuito magnético y, virtualmente, no requiera más fuerza magnetomotriz para producir el flujo en el circuito, que la precisa sin el revestimiento o capa.
- 135.
- 140.

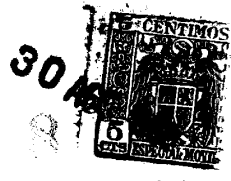
- En una modalidad variante de este invento, las superficies de los elementos del embrague pueden estar acondicionadas con un metal no corrosible adecuado, para que dichas superficies inhiban o impidan la formación de óxidos indeseables y de otras escorias o depósitos en las mismas. Las pequeñas partículas arrancadas de dichas superficies, a causa del efecto abrasivo de las partículas de polvo magnético que con ellas forma contacto, por ser también no oxidables y no corrosibles, solamente se convierten en una parte del polvo magnético como uno de los materiales de la mezcla del mismo y solo aumentan la masa del polvo magnético sin consecuencias perniciosas de ningún género y sin aumentar necesariamente y de modo proporcional la permeabilidad magnética de éste. Es evidente que, por la selección de un metal adecuado que sea a la vez igualmente magnético que las partículas de polvo y no corrosible de tal modo que las partículas desprendidas de su superficie y que se transforman en una parte de la masa general de polvo, se consigue no
- 145.
- 150.
- 155.
- 160.



menoscabar las propiedades magnéticas del polvo en grado alguno. Esto puede lograrse, por ejemplo, empleando metales idénticos para los elementos del embrague y para el material pulverizado.

165. En una construcción de este tipo del invento, los elementos del embrague son de una aleación formada por acero y otro metal que transforme la aleación en no corrosible. Las partículas de la aleación desprendidas por la abrasión o roce del polvo magnético en el funcionamiento del embrague, solamente se transforma en una parte del polvo magnético, sin causar efecto perjudicial alguno. En otra construcción, con el hierro para constituir o revestir los elementos del embrague se alea un metal tal como el níquel. Las partículas de los elementos del embrague desprendidas por la abrasión se convierten en una parte del polvo magnético y, en este caso, pueden ser de la misma permeabilidad magnética que el polvo.

- Con referencia al dibujo para una descripción más detallada del invento, lo representa, en general, un
180. embrague, freno, dinamómetro o aparato análogo, dotado de un par de elementos de entrada y salida, o impulsor e impulsado 12 y 14, anulares y rotativos uno con respecto a otro, montados respectivamente en árboles conductor y conducido 16 y 18 a través de una caja o cuerpo 20 y de
185. una estrella 22. Debe tenerse presente que los árboles 16 y 18, son intercambiables en sus funciones, o sea, que cualquiera de ellos puede ser el conductor o el conducido, como ocurre en un aparato de embrague y cualquiera de los dos puede ser un elemento estacionario
190. u oscilable, como se da el caso en un freno o un dinamo-



metro. Los elementos 12 y 14, están separados por una cámara de aire 24 y el elemento conducido o de salida 14 está ranurado en 26, para recibir una bobina amular 28 con objeto de producir un campo magnético circulante 29.

195. En la cámara de aire 24, formada entre los elementos conductor y conducido 12 y 14, se dispone un fluido magnético 30 obediente al flujo que circula por la bobina 28, para comunicar al espacio de la cámara una mayor densidad de flujo. Para impedir el escape del fluido magnético 30 de entre los elementos 12 y 14, se disponen cierres de laberinto 32 y 34.

- De acuerdo con un tipo de este invento, la superficie interior 36 del elemento de entrada o impulsor 12, y la superficie exterior 38 del elemento de salida o conducido 14 se acondicionan de cualquier modo adecuado para presentar una superficie relativamente dura a las partículas del fluido magnético 30. El espesor radial de la parte endurecida es, con preferencia, muy pequeño, siendo solamente necesario impedir todo desgaste inicial por abrasión, por roce del fluido magnético, sin aumentar sensiblemente la reluctancia al campo magnético. Como ejemplo, un revestimiento de molibdeno pulverizado o atomizado, de 0,08 a 0,12 mm. de espesor se ha comprobado que es suficiente para proporcionar resultados muy satisfactorios. Los espesores de una superficie cementada o de una coraza o blindaje añadido a la superficie, del mismo orden de magnitud de la pulverización o atomización de molibdeno, se ha comprobado también que resultan también satisfactorios para el fin indicado, pero el revestimiento de molibdeno pulverizado o atomizado se juzga más satis-
- 205.
- 210.
- 215.
- 220.

30 AGO



factorio por ser más económico y por afectar en menor grado el circuito magnético del aparato.

225. De acuerdo con otra construcción de este invento, los elementos conductor y conducido 12 y 14, se construyen de una aleación de acero que no sea corrosible al exponerse a la atmósfera en condiciones normales ni a las temperaturas elevadas que se desarrollan en el funcionamiento del embrague. Los componentes adecuados de la aleación, distintos del acero, tales como el níquel,

230. pueden ser de naturaleza conveniente para hacer que la aleación sea más dura o más blanda que las partículas del polvo magnético, o bien los elementos y el material magnético pueden hacerse de la misma aleación, siendo solo necesario que la aleación sea corrosible.

235. Debe, desde luego, tenerse presente que al aplicar este invento a la práctica, cualquiera de los elementos del embrague, o ambos, puede acondicionarse para que no sea corrosible, del modo que se indicó, o cualquiera de ellos o ambos acondicionarse para proporcionar una

240. superficie más dura que las partículas de material magnético; uno puede prepararse de tal modo que no sea corrosible, por ejemplo, puede construirse de una aleación de hierro y níquel, y la superficie del otro puede endurecerse, por ejemplo, acondicionándola con molibdeno.

245. Al aplicar este invento, se ha comprobado que para usarse con o sin lubricante, y/o con o sin materiales de adición, son adecuados varios materiales o mezclas de polvo magnético o de materiales tales como acero inoxidable, hierro puro, o hierro carbonilo.

250. Debe tenerse presente, desde luego, que las

30
6 GENIVOS
6
GENERAL

- 10 - 223 74 8

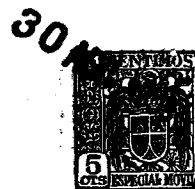
- superficies de los elementos respectivos del embrague pueden endurecerse de cualquier modo adecuado y con cualquier material apropiado y que los elementos pueden acondicionarse de cualquier modo conveniente con cualquier material adecuado para proporcionar una superficie no oxidable y no corrosible, sin salirse del campo y del espíritu de este invento, siendo una característica del mismo el proporcionar una superficie expuesta a la acción del polvo magnético y que no sea susceptible de desconchaduras ni corrosiones.
- 255.
- 260.

Aunque este invento se ha descrito en relación con determinadas construcciones específicas, el principio en que se funda es susceptible de otras numerosas aplicaciones fácilmente comprensibles por los peritos en la materia. Este invento, por tanto, se limita solamente por el alcance de las reivindicaciones siguientes:

265.

N O T A

- 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. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con fecha 8 de Noviembre de 1954, nº 467.530, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita
- 270.
- 275.
280. Patente de Invención, por 20 años en España:



"Perfeccionamientos en acoplamientos electromagnéticos";
caracterizándose por lo siguiente:

285. 1ª.- Perfeccionamientos en acoplamientos electromagnéticos, caracterizados por comprender elementos conductor y conducido, rotativos uno con respecto a otro, dispuestos para formar una cámara entre superficies fronterizas de los mismos y un material magnético fluido en la cámara y medios para producir un campo magnético que enlace dichos elementos y además porque una por lo menos de las superficies que limitan la cámara es no-corrosible o no-oxidable.

290. 2ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizándose porque una de las superficies es no-corrosible o no-oxidable y la otra es más dura que el material magnético.

295. 3ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizándose porque por lo menos las superficies de los elementos conductor y conducido, comprenden acero inoxidable, tal como una aleación de hierro y níquel.

300. 4ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 2ª, caracterizándose porque por lo menos la superficie de uno de los elementos comprende acero inoxidable tal como una aleación de hierro y níquel, y la superficie del otro elemento comprende molibdeno metálico.

305. 5ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque las superficies de los elementos conductor y conducido están constituidas por metal no-corrosible o no-oxidable.

310.



6º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el material magnético está constituido por un metal no-corrosible o no-oxidable.

315.

7º.- Perfeccionamientos en acoplamientos electromagnéticos; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

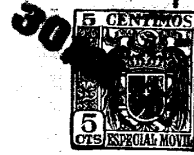
Esta memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

30 AGO. 1955

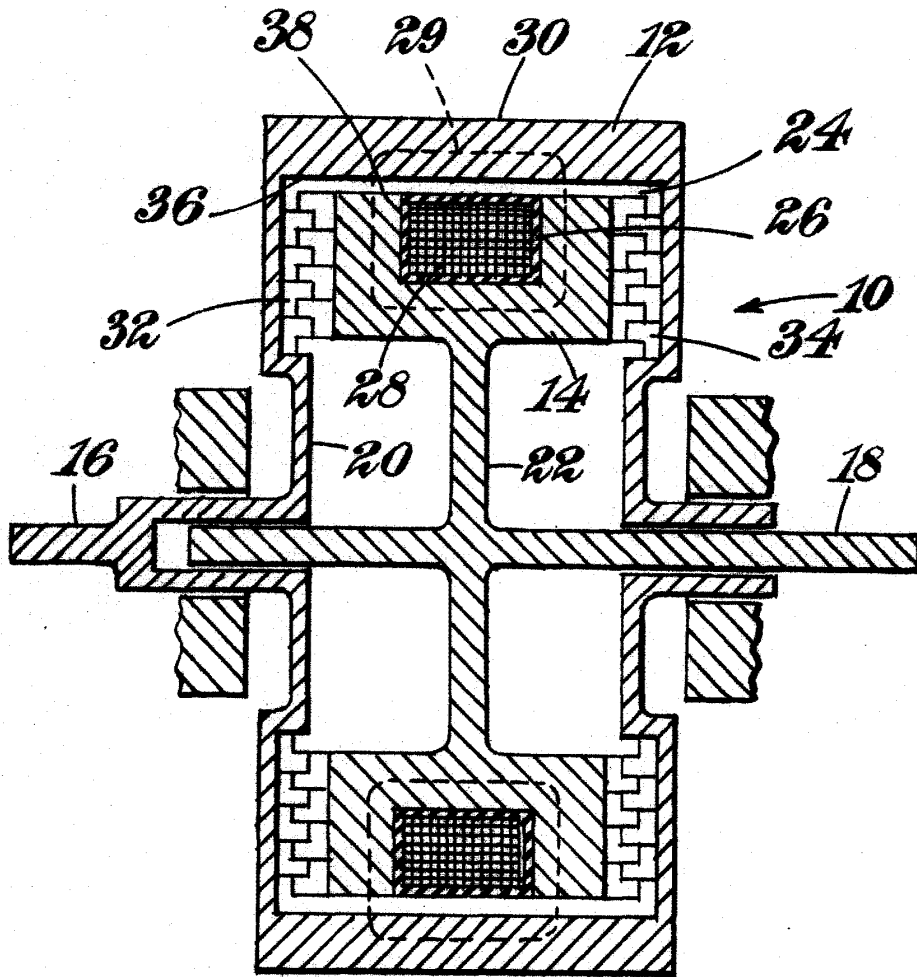
Madrid,

S. SMITH & SONS (ENGLAND) LIMITED.

J. GÓMEZ ACEBO Y MOJET
P.P



223 74 8



Madrid, 30 AGO. '955

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET
P. P.