

3605

PATENTE DE INVENCION

B 2743-3



Memoria Descriptiva

sobre:

REGISTRO TECNICO
S. N. O. S. S. C.
C-10
M

"PROCEDIMIENTO PARA LA LUBRICACION EN SECO DE ORGANOS MECANICOS".

Solicitante: ELECTRICITE DE FRANCE (Service National), entidad francesa, residente en 2 rue Louis Murat 75 Paris 8^a, Francia.

La presente invención tiene por objeto un procedimiento para asegurar en condiciones satisfactorias la lubricación en seco de órganos mecánicos llamados a ejercer entre sí esfuerzos de frotamiento y que se encuentran durante su temperatura de funcionamiento

5.



22 NOV 1966

miento en ambiente gaseoso, a temperaturas que pueden oscilar por ejemplo entre 0 y 500°C.

5. Los problemas de frotamiento en ambiente gaseoso caliente son difíciles de resolver. En efecto, por encima de 200 a 250°C, ningún aceite o grasa lubricante actualmente conocida conserva sus propiedades de lubricación con el tiempo: se produce un endurecimiento de estas sustancias bajo la acción del calor o incluso una oxidación o una evaporación.

10. Para resolver estos problemas, se ha acudido a los lubricantes sólidos. Entre éstos, se conocen especialmente el fluoruro de calcio y el grafito, pero -- sin embargo el uso aislado de cada uno de estos cuerpos, en las aplicaciones particulares anteriormente --
15. expuestas, no da resultados completamente satisfactorios. Ahora bien, se ha comprobado, de acuerdo con la invención, que su puesta en práctica simultánea, en -- condiciones determinadas, conduce a resultados notablemente mejores que con cada uno de los citados cuerpos --
20. utilizados separadamente.

Con tal fin, el procedimiento de lubricación -- considerado se caracteriza porque consiste en depositar sobre la superficie frotante de uno de los órganos considerados, una capa adherente de fluoruro de calcio
25. y, después del depósito sobre la superficie frotante del órgano que coopera con el primero, de una capa -- igualmente adherente de una sustancia propia para aumentar su dureza, en aplicar grafito sobre, al menos, una de estas dos superficies frotantes.

30. Para la realización de la invención, conviene--

22 NOV



- especialmente que el órgano destinado a recibir la -
capa de fluoruro de calcio se constituya, al menos -
superficialmente, de un material relativamente duro,
tal como por ejemplo el acero de endurecimiento es-
5. tructural. El fluoruro de calcio, llevado al estado
de polvo, se deposita ventajosamente sobre este ma-
terial por técnicas clásicas de depósito con pistola
de plasma. Como esta técnica implica un enarenamien-
to previo de la superficie a recubrir, si las condi-
10. ciones de utilización son bastante oxidantes, gene-
ralmente tiene lugar un sometimiento de la pieza a-
un recocido después de la proyección, a fin de supri-
mir el batido o martilleo debido al enarenamiento, -
que conduciría, caso de que el depósito de fluoruro
15. de calcio fuese poroso, a una oxidación del metal -
enarenado y a un desprendimiento del fluoruro de cal-
cio. Este recocido debe efectuarse en atmósfera neu-
tra o ligeramente reductora, o incluso bajo vacío.

- La superficie frotante del órgano llamado a-
20. cooperar con el anterior debe ser extremadamente du-
ra, a fin de no ser rayada, a baja temperatura, por
el fluoruro de calcio. Tal finalidad es perfectamen-
te alcanzada depositando sobre esta superficie una-
capa de alúmina por la misma técnica de depósito --
25. con pistola de plasma. Para no correr el riesgo de -
arrancar por abrasión durante el frotamiento el fluo-
ruro de calcio depositado sobre el primer órgano, -
la superficie de la alúmina debe ser extremadamente
bien pulida, debiendo ser inferior la rugosidad de-
30. esta superficie a 0,20 u Center Line Average. Este-

22 NOV.



estado de superficie puede obtenerse mediante rec-
tificación con muela diamantada. Otros diversos ma-
teriales muy duros pueden cumplir la misma misión-
que la alúmina proyectada, bajo reserva de poderse
5. obtener con rugosidades idénticas o más reducidas;
se pueden citar por ejemplo la alúmina maciza, los
aceros cromados, los aceros nitrurados, los carbu-
ros, las estelitas, los aceros rápidos, etc. La du-
reza a obtener debe ser muy superior a la del fluo-
10. ruro.

Finalmente, el grafito se aplica sobre una-
de las superficies, pero preferentemente se aplica
sobre ambas superficies frotantes, recubiertas res-
pectivamente de fluoruro de calcio y de alúmina, -
15. por frotamiento repetido de una pieza de grafito.

El conjunto así obtenido asegura coeficien-
tes de frotamiento muy bajos, incluso a reducida -
velocidad (del orden de 0,10 a 20°C y de 0,25 a --
400°C). Numerosos ensayos han mostrado que el cam-
20. po de utilización de temperatura, carga y velocidad
de los órganos tratados como acaba de exponerse, -
es sensiblemente más amplio que con puestas en prác-
tica de cada uno de los constituyentes, fluoruro -
de calcio o grafito, aplicados por separado. Además,
25. la resistencia a la corrosión en ambiente oxidante
caliente de las superficies tratadas, de acuerdo -
con la invención, es excelente.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del-
30. invento, así como la manera de realizarlo en la prác



22 NOV 1968

- tica, debe hacerse constar que las disposiciones -
anteriormente indicadas son susceptibles de modifi-
caciones de detalle en cuanto no alteren su princi-
pio fundamental. También se hace constar que el in-
5. vento corresponde a una solicitud de patente pre-
sentada en Francia con el nº PV. 129.190 de fecha
22 de noviembre de 1967; acogiéndose por lo tanto
a los beneficios que conceden los Convenios Inter-
nacionales en vigor, siendo lo que constituye la -
10. esencia del referido invento y por lo que se soli-
cita Patente de Invención por 20 años en España, -
sobre: Procedimiento para la lubricación en seco -
de órganos mecánicos, caracterizándose por lo si-
guiente:
15. 1ª.- Procedimiento para la lubricación en-
seco de órganos mecánicos, sometidos a esfuerzos-
de frotamiento mutuo en caliente y en ambiente ga-
seoso, caracterizado porque en una primera etapa,-
se deposita sobre la superficie frotante de uno de
20. los órganos considerados una capa adherente de fluo-
ruro de calcio y, después del depósito sobre la su-
perficie frotante del órgano que coopera con el -
primero, de una capa igualmente adherente de una-
sustancia propia para aumentar su dureza, se apli-
25. ca grafito sobre, al menos, una de estas dos super-
ficies frotantes.
30. 2ª.- Procedimiento según la reivindicación-
1ª, caracterizado porque el fluoruro de calcio en-
estado de polvo se deposita sobre la superficie --
frotante del órgano destinado a recibirle, por me-



dio de una pistola de plasma, estando constituido este órgano, al menos superficialmente, de un material duro tal como acero de endurecimiento estructural.

5. 3ª.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la superficie frotante sobre la que se deposita la capa de fluoruro de calcio, se somete a un enarenamiento previo, experimentado el órgano que comprende esta superficie, un recocido después del depósito del fluoruro de calcio.

10. 4ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la superficie frotante del órgano que coopera con el que ha recibido la capa de fluoruro de calcio, se endurece superficialmente.

15. 5ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la superficie frotante del órgano que coopera con el que ha recibido la capa de fluoruro de calcio, se constituye por un material muy duro en su masa.

20. 6ª.- Procedimiento según la reivindicación 5ª, caracterizado porque la superficie del citado material se somete a un pulimento.

25. 7ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el grafito se aplica por frotamiento repetido de una pieza de grafito.

30. 8ª.- Procedimiento para la lubricación en seco de órganos mecánicos; tal y como queda descrito sustancialmente en la presente Memoria.

