



388570

388570

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>C.10</u>
SUBCLASE <u>11</u>

P A T E N T E

D E

I N V E N C I O N

por "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN PRODUCTO SOLIDO DE PROPIEDADES LUBRICANTES", a favor de la firma suiza MEFINA S.A., residente en 5, route de Beaumont, FRIBOURG (Suiza).

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Ya se conocen numerosos productos sólidos de propiedades lubricantes que se utilizan corrientemente para la lubricación de piezas o de órganos de máquinas sometidos a fricciones de deslizamiento o de rodadura.

5. Los productos lubricantes sólidos de los tipos conocidos comprenden en especial: sales de ácido esteárico y otros jabones, el grafito bajo formas diferentes, el azufre y los sulfuros y, en particular, el bisulfuro de molibdeno, compuestos fluorados y fluoruros entre ellos en monofluoruro de carbono, ciertos metales tales como el estaño, el antimonio, el cobre y sus aleaciones utilizables en polvo -
- 10.

388570



o aplicables en capas, la parafina, el nitrilo de boro de cristalización hexagonal, el talco.

5. Tales lubricantes sólidos pueden utilizarse bajo forma de elementos llevados o importados en la pieza metálica sometida a las fricciones. Igualmente se pueden aplicar mediante diferentes procedimientos bajo forma de películas o de filmes que constituyen una capa protectora que impide el contacto metálico directo de las superficies de deslizamiento.

10. Sin embargo, los lubricantes sólidos conocidos se permiten siempre obtener capas perfectamente adherentes y de larga duración sobre una superficie metálica. Un procedimiento de obtención de una capa lubricante consiste en hacer reaccionar una película de molibdeno depositada por volatización bajo vacío, sea con compuestos que contienen azufre, sea en atmósfera sulfurada, de modo que se obtenga una película de sulfuro de molibdeno. Tales procedimientos son en general muy costosos.

15. En el caso en que se exija una gran propiedad, se utiliza de preferencia el nitruro de boro que presenta la ventaja de no ennegrecer.

20. La invención se refiere a la obtención de un producto sólido de propiedades lubricantes mejoradas y capaz de utilizarse para impregnar metales o aleaciones fritadas u para constituir capas adherentes sobre superficies metálicas.

25. El producto sólido a propiedades lubricantes, objeto de la invención, se caracteriza en que está constituido por una mezcla que incluye nitruro de boro hexagonal y azufre



utilizado como agente soporte.

La invención tiene igualmente por objeto un procedimiento de fabricación del citado producto sólido de propiedades lubricantes, caracterizado en que se utiliza el nitruro

5. de boro hexagonal en polvo finamente dividido, que se efectúa una dispersión del citado polvo en azufre líquido a una temperatura comprendida entre la temperatura de fusión y 160°C o entre 360°C y la temperatura de ebullición, y en que se deja enfriar.

10. Un ejemplo de preparación del producto sólido según la invención se describe a continuación:

Se dispersa nitruro de boro hexagonal, en el estado de polvo finamente dividido, en azufre líquido. Se utiliza una parte en peso de nitruro de boro por tres partes en peso de azufre.

15. El azufre (S_8) que es ortorómbico en las condiciones normales (azufre alfa) se transforma en azufre beta clinorómbico (monoclínico) a aproximadamente 95°C a la presión atmosférica. El azufre beta funde a unos 119°C. El azufre

20. líquido se forma de dos variedades: el azufre lambda (S_8) que es amarillo claro, muy fluido, y el azufre mu (S_6) que es rojo pardo, muy viscoso. A la temperatura de fusión, la variedad lambda es dominante (aproximadamente 3% de azufre mu).

25. Al aumentar la temperatura, el azufre lambda se transforma en azufre mu. La viscosidad del azufre que es de 11 centipoises en el punto de fusión, pasa por un mínimo a unos 150°C (7 cp) para llegar a más de 20.000 cp a unos 200°C; a 400°C, el azufre es de nuevo muy fluido (ebullición a 444,6°C). Además, el azufre a 120°C tiene una tensión superficial

388570



más débil que el agua (60,9 dinas/cm bajo vacío).

5. El azufre presenta pues una débil tensión superficial y una débil viscosidad entre su punto de fusión y unos 160°C y entre 360°C y la temperatura de ebullición. Dentro del azufre que se encuentra en estos dominios de temperatura, es posible efectuar una dispersión de uno o de varios lubricantes aún en el estado sólido a las temperaturas consideradas (nitruro de boro en el ejemplo presente).

10. El azufre puro, cuando se enfría, se solidifica en gruesos cristales transparentes de azufre beta (densidad 1,96) que, abandonados a la temperatura ambiente se vuelven en algunos días, opacos y quebradizos, descomponiéndose cada uno de ellos en una multitud de pequeños cristales de azufre alfa de densidad 2,06.

15. En las proporciones utilizadas (una parte de nitruro de boro por tres partes de azufre), se constata que cada grano de polvo de nitruro de boro está revestido correctamente de azufre líquido. Tal mezcla, cuando se enfría, se solidifica en cristales microscópicos, sirviendo cada grano de lubricante de germen de cristalización, conservando esta mezcla su dureza, sin figuración ni contracción a temperatura ambiente. Se constata que la materia obtenida presenta propiedades lubricantes mejores que las de sus constituyentes. Esta materia puede colarse en moldes o trabajarse para la fabricación de cualquier pieza que deba tener propiedades autolubricantes.
20. La materia obtenida puede aplicarse sobre un material que tenga una superficie que presente cualidades de retención, es decir una superficie que presenta intersticios o rugosidades.
25. Es conveniente pues para impregnar piezas metálicas fritadas tales como, por ejemplo, cojinetes, por inmersión de estas



5. piezas en la materia en el estado líquido. Por el hecho de la débil tensión superficial de la materia, esta se infiltra muy fácilmente en las porosidades de la pieza fritada. Se forma en la superficie de tal pieza, una película de materia lubricante sólida. Una utilización de este género se prueba como ventajosa en todos los casos en que es posible, a causa de las condiciones de funcionamiento, formar una película continua de lubricante líquido.

10. Además, la materia bajo forma líquida o pastosa puede aplicarse sobre la superficie de metales oxidados anódicamente o enarenados. La materia se solidifica y forma una capa que tiene muy buena adherencia y excelentes cualidades lubricantes.

15. La materia obtenida conviene igualmente para la impregnación de materiales tales como la madera o las materias plásticas. Se puede aplicar por ejemplo sobre artículos tales como esquís o ciertos elementos de muebles (cajones) que deban presentar buenas propiedades de deslizamiento.

20. Es de remarcar que en caso de calentamiento de la pieza en servicio (por temperaturas superiores a 120°C), el azufre contenido en la mezcla se vuelve líquido y se esparce uniformemente sobre la superficie, lo que aumenta las cualidades lubricantes de la materia.

25.

- . -
N O T A

Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente suiza nº 2884/70 del 27 de febrero de 1.970.

388570



- 1.- Procedimiento de fabricación de un producto sólido de propiedades lubricantes, y, de un modo particular, autolubrificante, sobre materiales con superficies de retención, eventualmente sumergidas en el producto al estado líquido o pastoso, caracterizado por someterse azufre a un tratamiento térmico modificativo de su estructura cristalina esencial, a temperaturas comprendidas entre la de fusión y 160°C, opcionalmente, entre 360°C y la temperatura de ebullición en presencia de nitruro de boro hexagonal finamente dividido disperso en el azufre en tratamiento durante su permanencia al estado líquido, en proporciones preferentemente seleccionadas de 1 parte de nitruro de boro hexagonal por 3 partes en peso de azufre.
5. 10.

2.- Procedimiento de fabricación de un producto sólido de propiedades lubricantes.

15. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva compuesta de 6 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 24 de Febrero de 1971.

P.a.

JAIMÉ ISERN

P. P.

Presentado por FELIPE PRIETO

mlm.

