



208696

208696

Memoria Descriptiva

para

patente de Introducción,

a favor de

Don Juan Retolaza Ibarguengoitia

- español -

residente en

Bilbao - Vizcaya -

calle, Henao, 25

por:

Mejoras en la fabricación de órganos

o piezas sometidos al desgaste.



208696

La presente patente se refiere a superficies cromadas sometidas a desgaste, esto es, superficies sometidas a fricción, y de modo especial a orificios de cilindros.

Es sabido que previendo una capa superficial de cromo en los orificios interiores de los cilindros de máquinas, bombas, compresores de aire y similares, puede reducirse muy considerablemente el desgaste del orificio, ya que la capa de cromo es extraordinariamente dura y además muy resistente a la corrosión.

La capa de cromo puede depositarse electrolíticamente en el orificio del cilindro y teniendo en cuenta la dureza del cromo, es conveniente que el cromo depositado tenga tal forma y espesor que se requiera un trabajo mínimo mecánico para el acabado de la superficie. También es conveniente que la superficie cromada acabada no sea demasiado lisa ya que una superficie de cromo altamente pulimentada puede deshacerse en las condiciones de trabajo, esto es puede desprenderse de la superficie del agujero del cilindro.

Según la presente patente un agujero de cilindro se provee de una capa cubierta de cromo, en la superficie de la cual se forman numerosas canaladuras, hoyos o depresiones pequeñas. En las condiciones de trabajo el aceite se retiene en ellos y así no existe tendencia a rayar o desprender el cromo. Además, una superficie cromada finamente irregular de esta clase permite a los segmentos del pistón rectificar la capa de cromo suficientemente para formar un cierre entre los segmentos



208696

y el cilindro durante su vida, a despecho de la extremada dureza del cromo como metal, y también permite el trabajar la superficie de una capa de cromo con una facilidad aceptable, por ejemplo con objeto de ajustar bien el tamaño.

5 En un método preferido para formar estas calanaduras, hoyos o depresiones se deposita electrolíticamente sobre el agujero interior del cilindro una capa de cromo del espesor requerido o de espesor ligeramente superior al requerido, por el procedimiento descrito en la patente norteamericana núm.
10 2.048,578, empleando un baño o disolución acuosa de ácido crómico como allí se describe y un ánodo de sección transversal circular y de un diámetro solo ligeramente menor que el del agujero del cilindro; no siendo sin embargo esencial que la capa de cromo se produzca del modo descrito en la patente. Luego
15 la corriente se invierte durante breve tiempo, de suerte que el orificio se convierta en el ánodo. El resultado de este tratamiento es que cierta cantidad de cromo se elimina de la superficie y que la superficie del cromo después del tratamiento queda cubierta de pequeñas canaladuras, hoyos o depresiones que,
20 examinadas con un microscopio de poco aumento, tienen la apariencia de grietas en la superficie.

25 La apariencia de la superficie y el área efectiva de los canales, hoyos o depresiones con relación al área total de la superficie, depende en cierto grado del tiempo de tratamiento con corriente invertida y de la intensidad de corriente empleada y después de un tratamiento prolongado puede tener la superficie la apariencia de un hierro fundido de cavernosa.

 El tratamiento del cromo con corriente invertida, esto es, con corriente que fluye en tal dirección que el cromo sirve



208696

de ánodo, puede realizarse en el mismo baño que el depósito de cromo, aunque preferentemente se practica en un baño separado para evitar estropear la disolución. La disolución en el segundo baño es con preferencia una disolución de ácido crómico como la empleada en el primer baño, aunque pueden emplearse otras diversas disoluciones ácidas o alcalinas, por ejemplo disolución de sosa caústica al 20 %.

Mediante ensayos se ha comprobado que puede obtenerse una superficie conveniente, tratando un depósito liso de cromo con una corriente invertida de 150 a 450 amperios-minuto por decímetro cuadrado.

Además de el cometido de retener el aceite, los canales, hoyos o depresiones en la superficie de cromo reducen el área efectiva de la superficie que se pone en contacto con un pistón o con otro órgano que trabaje en el agujero del cilindro y así reducen la fricción. Además, la reducción del área superficial efectiva facilita cualquier pulimento o rectificación de la superficie que deba realizarse después para darle el tamaño exacto, ya que hay que eliminar menos cromo.

Como se elimina cierta cantidad de cromo cuando se trata la superficie con corriente invertida, es conveniente el depositar el cromo al principio en el agujero del cilindro, depositar una capa de cromo de tal espesor que el diámetro interior del orificio sea aproximadamente una milésima de pulgada menor que el diámetro requerido definitivamente.

Para evitar toda reacción excesiva de cromo de la capa depositada en los extremos del agujero del cilindro cuando se invierte la corriente, pueden asegurarse temporalmente a los extremos del borde del cilindro de la camisa en alineación con



208696

el agujero, unas prolongaciones cilíndricas que tengan el mismo diámetro que este agujero.

5 Si se quiere, se puede pulimentar ligeramente la superficie del cromo después de depositar la capa con objeto de eliminar posibles salientes o parajes altos antes de tratar el cromo con la corriente invertida.

10 Una superficie cromada según la patente se presta de modo especial para emplearse en los cilindros de máquinas con pistones de aluminio y puede aplicarse a bloques cilíndricos, a cilindros o camisas de hierro fundido, de acero o de cualquier otro metal sobre el que puede depositarse electrolíticamente el cromo y puede también aplicarse a otros agujeros cilíndricos.

15 El objeto principal aquí reivindicado, se reivindicó inicialmente en la solicitud simultánea norteamericana núm. de serie 270,018, presentada el 25 de abril de 1939, sobre la que se concedió patente con el núm. 2.314,604, con fecha 23 de Marzo de 1943, y de una parte de la cual es continuación la presente solicitud. Todas las reivindicaciones sobre el objeto principal se han eliminado de la solicitud, por razón de
20 que dicho objeto principal es distinto y separado del método o procedimiento de las reivindicaciones conservadas en la solicitud.

25 Aunque la patente se ha descrito anteriormente como aplicable de modo particular a cilindros para máquinas, motores, bombas, compresores y similares, puede aplicarse a órganos de otras clases sometidos a desgaste, cromados o con superficies de cromo aplicadas de otro modo, esto es, a órganos que tienen tendencia a desgastarse por contacto rozante con



208696

otros órganos cooperadores, y en los que conviene retener el aceite lubricante entre los órganos en contacto, o en los que el cromo puede rayarse o desprenderse o que requieren repararse para ajustar el tamaño, etc.

5 Brevemente, como se deduce de lo dicho, el método preferido de producir por ejemplo un cilindro de motor, o una camisa de cilindro según la patente, encontrándose el cromo en la pared interior cilíndrica del cilindro o camisa, consiste en producir un bloque de cilindro o camisa de hierro fundido o de otro metal adecuado para la base y con un agujero que tenga un tamaño algo mayor, y el recubrir el agujero con cromo electrolíticamente hasta un diámetro de dicho agujero menor que el diámetro requerido después del acabado; el aplicar después el tratamiento por corriente invertida, esto es, el someter la capa de cromo a la corriente electrolítica en tal dirección que la cara expuesta del cromo sea el ánodo, mientras se encuentra en un baño electrolítico, capaz de eliminar cromo de la superficie por el paso de la corriente, hasta que la superficie o cara expuesta del cromo se cubra bien de hoyitos o poros y luego la superficie así tratada de cromo se trabaja o rectifica al tamaño requerido y por lo menos ordinariamente hasta una pequeña profundidad de los fondos de los canales o poros resultantes de la corriente, y empleando de ordinario primero un repaso o rectificación basto y luego un repaso más fino para el acabado, los órganos sometidos a desgaste distintos de los cilindros, pueden producirse por el mismo procedimiento del modo que puede entenderse por lo antes dicho. Por lo demás debe entenderse que el cromo no necesita perforarse o ahoyarse completamente, por ejemplo hasta un metal colocado

10

15

20

25



208696

por abajo, para que forme la base del cromado, Preferentemente los canales, hoyos o depresiones al menos se extienden solo en parte a través del cromo, Dentro del término "repasso" y otros similares aquí empleados, se comprenden actuaciones o trabajos abrasivos. En algunos casos y para algunos objetos no será necesario repasar la superficie porosa producida inicialmente, por ejemplo como se la produce por la acción de la corriente anódica, o se la puede producir como un artículo recubierto de cromo que después se trata convenientemente, o puede ser suficiente el esmerilar o suavizar la superficie porosa inicial solo ligeramente, de manera que por ejemplo únicamente se eliminen los pequeños salientes o parajes levantados.

Los adjuntos dibujos ilustran el tipo de artículos que resultan de la aplicación de la presente patente y de modo general constituyen representaciones del artículo obtenido. La figura 1^a es una vista muy aumentada de una superficie típica de una cara cromada expuesta, en la que todavía no se ha verificado ningún repaso y girando directamente a la superficie. La figura 2^a es una vista aumentada de una sección transversal de un artículo con la indicada superficie o cara. Las figuras 3^a y 4^a son vistas aumentadas de una superficie o cara típica y de una sección transversal, después de repasado el material. En los dibujos que forman parte de la solicitud de patente, el aumento de la figura 1^a es de unos 500 diámetros y los aumentos de las figuras 2^a, 3^a y 4^a son de unos 100 diámetros.

En las figuras 2^a y 4^a, el número 1 indica un metal básico que lleva una capa electrolítica 2 o 3 de cromo. En las figuras 1^a y 3^a solo se ilustra el cromo.



208696

Hablando de modo general, la cara cromada de un artículo obtenido según la patente contiene un gran número de pequeñas depresiones, que vistas de frente (mirando perpendicularmente a la cara cromada) aparecen como 4 y 5, excepto en el caso de que las depresiones de la forma 4 sean tan numerosas que puedan distinguirse unas de otras vistas de frente. Los fondos de algunas o de todas estas depresiones 4 y 5 pueden ser irregulares, siendo las irregularidades de dimensiones microscópicas, pero suficientemente grandes para poderse medir con un aumento de 100 diámetros (figuras 2^a y 4^a); por ejemplo, estas depresiones mayores 4 y 5 pueden tener menor depresión en sus fondos (figuras 3^a y 4^a) y en algunos casos, y especialmente las 5, después del repaso, pueden tener proyecciones extendidas hacia arriba desde sus fondos y que formen cavidades pequeñas. Al menos algunas de estas mayores depresiones 4 y 5 (distinguibles, o no, individualmente en vista de frente) son de un ancho superior a unas 0,00015 pulgada y menores que unas 0,004 pulgada y pocas de las mismas son de un ancho mayor de unas 0,0125 pulgada. Con preferencia por lo menos algunas de ellas son menores de 0,004 pulgada en ancho y las más anchas se encuentran entre unas 0,0002 pulgada y unas 0,0125 pulgada de ancho. Preferentemente en algún caso la más estrecha del número mayor de las depresiones mayores como las 4 y 5 que pueden observarse con un aumento de 500 diámetros, se encuentra entre 0,00003 pulgada y unas 0,004 pulgada y la más ancha del indicado número mayor, se encuentra entre unas 0,0003 pulgada y unas 0,0125 pulgada de ancho. Con las depresiones o mayores depresiones 4 y 5 de estos anchos, los canales, hoyos o depresiones en la cara o superficie cro-



208696

5 mada son de tamaño capilar y por tanto tienen gran tendencia a retener el aceite lubricante aplicado en ellas. Las depresiones 4 y 5 pueden ocupar algo más del 6 por ciento del área total de la superficie de trabajo, presentando así una lubricación adecuada en la superficie. Con preferencia el número mayor de depresiones son de una profundidad superior a 0,0002 pulgada.

10 Antes de realizar cualquier reparación o cuando la cara se ha esmerilado solo con relativa ligereza y supuesto que las depresiones 4 aparentes en la cara no sean demasiado numerosas, una vista microscópica de suficiente aumento, mirando perpendicularmente a la superficie cromada (figura 1^a) presenta estas depresiones 4 como grietas o hendiduras estrechas distribuidas sobre la superficie, extendiéndose cada una

15 en línea más o menos recta o ligeramente curvada, con pocas excepciones, si las hay, de longitudes algunas veces mayores de sus anchuras medias, extendiéndose las hendiduras o grietas en muchas diferentes direcciones y cruzándose entre sí para formar un retículo o retículos de hendiduras y los cuales son

20 tan numerosos que las áreas situadas entre las hendiduras son de dimensiones microscópicas. Sin embargo, las grietas o hendiduras como las 4 pueden ser tan numerosas individualmente que no puedan distinguirse unas de otras vistas de frente como en la figura 1^a. En tal caso una vista microscópica mirando

25 directamente a una cara no repasada o solo ligeramente esmerilada, aparece de la naturaleza que se podía esperar de tal estructura, por ejemplo, un conglomerado de metal a diferentes niveles o pequeñas áreas salientes de metal en focos, y distribuidas irregularmente a través de un área deprimida, en



208696

el centro de la cual aparecen como manchas otras áreas metálicas, resaltes o lomos. Según la presente patente las grietas o hendiduras 4 (sin tener en cuenta si son, o nó, tan pequeñas en número que puedan distinguirse individualmente en vista de frente como en la figura 1^a) comprenden algunas con un ancho superior a unas 0,00015 pulgada y menor de unas 0,00125 pulgada. Con preferencia el mayor ancho de las mismas se encuentra entre unas 0,0003 pulgada y 0,0009 pulgada y todavía mejor dicho mayor ancho se encuentra entre 0,0004 pulgada y unas 0,0009 pulgada. Todavía con mayor preferencia en algún caso el mayor número de las grietas o figuras 4 que pueden observarse con un aumento de 500 diámetros, son de anchos distintos; la más estrecha del mayor número entre un ancho de 0,00003 pulgada y unas 0,00009 pulgada y la más ancha de un ancho entre unas 0,0004 pulgada y unos 0,0009 pulgada. El número de grietas o fisuras 4 (contadas por el número de las que pueden observarse con un aumento de 500 diámetros que por pulgada atraviesan una línea recta, tomándose en cada caso la media de estas cuentas) puede ser siempre desde unas 400 por pulgada hasta tal número (ordinariamente superior a 1000 por pulgada) que las fisuras penetran unas en otras en tal grado que no pueden distinguirse entre sí; preferentemente se preve más de unas 500 por pulgada. Las grietas o hendiduras 4 pueden ocupar donde quiera desde seis por ciento hasta esencialmente un 100 % del área total de la cara, dependiendo esto de la porosidad requerida. En algún caso las hendiduras pueden ser de profundidades variables y las profundidades de al menos la mayor parte de ellas (según pueden medirse en una sección transversal aumentada como la de la figura 2^a) puede ser un poco mayor de unas 0,00018 pulgada;



1952

208696

preferentemente se hacen las profundidades de las porciones más hondas de las mismas entre unos 0,0017 pulgada y unos 0,0035 pulgada. Con preferencia se hacen las profundidades de al menos al mayor número de ellas que pueden observarse con un aumento de 500 diámetros, entre unas 0,0002 pulgada y unas 0,0035 pulgada. El número de grietas o fisuras 4 producido por el paso de la corriente a través del cromo actuando éste de ánodo, como antes se ha descrito, los anchos de las grietas o hendiduras más anchas al final de la operación y la porción porcentual del área total tratada en la superficie ocupada por las grietas o hendiduras, dependen del número de amperios-minuto por unidad de área empleados en la operación; generalmente hablando, como regla general con por ejemplo, 300 amperios-minuto por decímetro cuadrado se producen más fisuras y fisuras de mayor ancho y las fisuras ocupan una mayor porción del área total de la cara, que con 150 amperios-minuto por decímetro cuadrado y así hasta que el número y los anchos de las grietas y fisuras resulta tan grande entre sí que vienen a ocupar toda la cara y las grietas o fisuras no pueden ya distinguirse unas de otras. Sin embargo, a veces al menos las profundidades de las fisuras más profundas directamente resultantes de las indicadas operaciones de la corriente, como se ve en las vistas en sección transversal, parece que no varían tan directamente con la cantidad de energía empleada en la operación, aunque en algunos casos se consiguen fácilmente las profundidades requeridas.

Después de un repaso más o menos profundo, la estructura antes descrita adquiere la forma ilustrada en las figuras 3 y 4^a. Como se ilustra en la figura 3^a, una vista microscópica



208696

perpendicular a la cara o a la superficie expuesta del cromo, demuestra que esta cara está principalmente constituida por un área o áreas planas 6 de metal y por las mayores depresiones 5 más o menos uniformemente distribuidas, antes mencionadas, y las cuales se extienden por debajo del nivel del área o áreas planas 6. Además, hoyos o depresiones más estrechos o menores pueden estar distribuidos más o menos a través del área o áreas metálicas 6, como puede verse en la parte superior de la derecha de la figura 3, en que el foco es más definido. El empleo del término "plano" o área "plana" se emplea aquí en el sentido de labrado o acabado o relativamente suave, más que en el sentido completamente llano, ya que de hecho pueden ser curvadas, por ejemplo cuando el cromo forma la cara de la pared cilíndrica interior de un cilindro de motor. Los hoyos menores o depresiones estrechas antes indicadas pueden estar compuestos en su totalidad o en parte por restos de algunos canales estrechos o menores, o de hoyos o depresiones de la forma del artículo de las figuras 1ª y 2ª. A veces parece que están reunidos a lo largo de líneas, como las de las grietas o hendiduras 4, aunque otras veces esta disposición resulta difícil de descubrir. Al menos para la mayor parte, estos hoyos o depresiones menores dentro del área o áreas planas 6, pueden ser tan diminutos en su longitud y anchura al nivel de 6, que resulta imposible esencialmente medir estas dimensiones con algún grado de certidumbre aún con un aumento de 500 diámetros. Las depresiones mayores 5 serán con preferencia alargadas (aunque las diferencias entre sus respectivos largos y anchos pueden ser considerablemente menores que las diferencias entre los largos y anchos de las correspondientes



208696

grietas o fisuras 4), y conviene que sean de formas irregulares, como se ve en la vista superficial de la figura 3^a. Generalmente hablando, quedando igual en las demás cosas, cuanto mayor es el grado de porosidad comunicado a la cara cromada antes del repaso, tanto mayor es el porcentaje de la superficie total ocupada por depresiones mayores como las 5, tanto mayores son sus longitudes y tanto mayores son sus longitudes con relación a sus anchuras medias y tanta más tendencia tienen a entrelazarse unas con otras y a dividir las áreas metálicas planas 6 en forma de islotes aislados. Cuanto mayor es el repaso en cualquier caso, tanto mayor es el porcentaje del área total de la cara ocupada por áreas planas metálicas 6, y, generalmente hablando, tanto más someras son los canales, hoyos o depresiones y consiguientemente tanto menor es el porcentaje del área total superficial ocupada por depresiones mayores como las 5 y tanto menor la porosidad de la cara cromada.

La anchura máxima de al menos algunas áreas deprimidas 5 puede ser superior a unas 0,00015 pulgada e inferior a unas 0,004 pulgada. Con preferencia al menos algunas de ellas son inferiores a unas 0,004 pulgada en su anchura máxima y las más anchas tienen una anchura máxima entre unas 0,002 pulgada y unas 0,0125 pulgada; y preferentemente las más estrechas entre ellas se encontrarán entre unas 0,0001 pulgada y unas 0,004 pulgada de anchura. Preferentemente las áreas deprimidas 5 ocupan entre seis por ciento y setenta y cinco por ciento del área total de trabajo de la cara, dependiendo de algunas condiciones, por ejemplo de la carga que se ha de aguantar, y del grado de porosidad requerido para retener el aceite.



13ª. -

208696

Generalmente se hacen las depresiones superficiales 5 con una profundidad entre unas 0,0006 pulgada (preferentemente entre unos 0,0015 pulgada) y unas 0,003 pulgada, aunque pueden ser de diversa profundidad.

5

Debe entenderse por lo demás que la presente patente no se limita a las particularidades antes especificadas ni a las estructuras particulares ilustradas en los dibujos, caracterizándose por las siguientes reivindicaciones.

=====

(siguen las reivindicaciones)



208696

N O T A

La presente patente, consta de las siguientes reivin-
dicaciones:

5 1ª. - Mejoras en la fabricación de órganos o piezas
sometidos al desgaste superficial constituidos por cromo y
un cuerpo formado por otro material y en el que la superfi-
cie sometida al desgaste lleva canales, hoyos u otras depre-
siones que por su número, tamaño o profundidad son al menos
10 del orden de las canales, hoyos u otras depresiones caracte-
rizadas por tratar la superficie cromada electrolíticamente
con una corriente invertida de 150 a 450 amperios-minuto y
luego repararla para el acabado.

15 2ª. - Mejoras en la fabricación de órganos o piezas
con una superficie que ha de trabajar en contacto desgasta-
dor con otra pieza, estando dicha superficie constituida
esencialmente por cromo, en el que existen pequeños canales,
hoyos o depresiones por lo menos iguales en número, tamaño,
profundidad y distribución, al número, tamaño, profundidad
y distribución de las canales, hoyos o depresiones caracte-
20 rizadas porque se hace pasar una corriente a través de una
superficie recubierta de cromo, en un electrolito y en tal
dirección que el cromo sea ánodo, hasta que hayan pasado
por la superficie aproximadamente 150 amperios-minuto de
electricidad por decímetro cuadrado de superficie, repasan-
25 dose después la superficie para acabarla.



208696

3^a. - Mejoras en la fabricación de órganos o piezas con una superficie sometida al desgaste, constituida sustancialmente por cromo y un cuerpo formado por otro material, y en cuya superficie sometida al desgaste se encuentran canales pequeños, hoyos o depresiones de al menos el número, tamaño, profundidad y distribución de los canales, hoyos o depresiones caracterizadas porque se hace pasar una corriente a través de la superficie cromada en un electrolito y en tal dirección que el cromo sea ánodo, hasta que por la superficie hayan pasado unos 150 amperios-minuto de electricidad por decímetro cuadrado repasándose después dicha superficie para acabarla.

4^a. - Mejoras en la fabricación de órganos o piezas con una superficie que se pone en contacto móvil con otra pieza, estando la superficie de la primera pieza mencionada, constituida por cromo y el cuerpo de la primera pieza mencionada formado por otro material, existiendo en la superficie expuesta del cromo canales, hoyos u otras depresiones para contener lubricante, siendo la distribución, número, tamaño y profundidad de dichas canales, hoyos o depresiones por lo menos tan grande aproximadamente como la distribución, número, tamaño o profundidad de los canales, hoyos o depresiones caracterizadas porque se hace pasar una corriente a través de una superficie cromada por electrolisis en un electrolito, y en tal dirección que el cromo sea ánodo, hasta tanto que a través de la superficie hayan pasado unos 150 hasta 450 amperios-minuto, de electricidad por decímetro cuadrado de superficie, repasándose después esta superficie para acabarla.



208696

5ª.- Mejoras en la fabricación, especialmente en cilindros cuyo orificio está cubierto de una capa de cromo en cuya superficie existen numerosos pequeños canales, hoyos o depresiones adaptados para retener el aceite, siendo el número, tamaño, profundidad y distribución de dichos canales, hoyos y depresiones por lo menos igual sustancialmente al número, tamaño, profundidad y distribución de los canales, hoyos o depresiones caracterizadas porque son producidos por tratamiento de una superficie recubierta de cromo en un electrolito con una corriente y con el cromo como ánodo, hasta que pasen 150 amperios-minuto de electricidad por pulgada de superficie repasándose después para acabarla.

6ª. - Mejoras en la fabricación de órganos o piezas sometidos a desgaste con una cara de cromo para trabajar en contacto rozante con otro órgano sometido a desgaste, caracterizadas porque existen una multitud de pequeñas impresiones en dicha cara y siendo irregulares los fondos de por lo menos bastantes de dichas depresiones, siendo las irregularidades de dichos fondos de dimensiones microscópicas pero de suficiente tamaño para poderse medir con un aumento de 100 diámetros.

7ª. - Mejoras en la fabricación de órganos sometidos a desgaste con una cara cromada para trabajar en contacto rozante con otro órgano sometido a desgaste, caracterizadas porque existen una multitud de pequeñas depresiones en dicha cara y poseyendo al menos muchas de dichas depresiones profundidades más pequeñas en sus fondos.

8ª. - Mejoras en la fabricación de órganos sometidos a desgaste con una cara cromada para trabajar en contacto ro



208696

zante con otro órgano sometido a desgaste, caracterizadas porque existen en dicha cara una multitud de depresiones y al menos algunas de ellas observables mirando directamente a la cara, son de una anchura superior a unas 0,00015 pulgada e inferiores a unos 0,004 pulgada.

9a. - Mejoras en la fabricación de órganos o piezas sometidos a desgaste con una cara cromada para trabajar en contacto rozante con otra pieza sometida a desgaste, caracterizadas porque existen en dicha cara una multitud de depresiones, algunas de las cuales al menos, según puede observarse mirando directamente a la cara, son de un ancho superior a unas 0,00015 pulgada e inferior a unas 0,004 pulgada y pocas de ellas son superiores en anchura a unas 0,0125 pulgada.

10a. - Mejoras en la fabricación de órganos o piezas sometidos a desgaste con una cara cromada para trabajar en contacto rozante con otro órgano sometido a desgaste, caracterizadas porque existen en dicha cara una multitud de depresiones de diversas anchuras y, según puede observarse mirando directamente a la cara, al menos algunas de dichas depresiones son de un ancho inferior a unas 0,004 pulgada y la más ancha entre unas 0,0002 pulgada y unas 0,0125 pulgada.

11a. - Mejoras en la fabricación de órganos o piezas sometidos a desgaste con una cara cromada para trabajar en contacto rozante con otra pieza sometida a desgaste, caracterizadas porque existen en dicha cara una multitud de depresiones de diversas anchuras y de las que la más estrecha del número mayor que puede observarse mirando directamente a la cara con un aumento de 500 diámetros, se encuentra con



19^a.

208696

contacto rozante con otra pieza sometida a desgaste, caracte-
rizadas porque en la misma existe una multitud de depresiones
con la forma de fisuras o hendiduras, de las cuales al menos
algunas son de un ancho superior a unas 0,00015 pulgada e in-
ferior a unas 0,00125 pulgada.

5

18^a. - Mejoras en la fabricación de órganos o piezas
sometidos a desgaste con una cara cromada para trabajar en
contacto rozante con otra pieza sometida al desgaste, caracte-
terizadas porque existen en dicha cara una multitud de depre-
siones con la forma de fisuras, de las que el ancho máximo
de las más anchas se encuentra entre unas 0,0004 pulgada y
unas 0,001 pulgada.

10

19^a. - Mejoras en la fabricación de órganos o piezas,
sometidos a desgaste con una cara cromada para trabajar en
contacto rozante con otra pieza sometida a desgaste, caracte-
rizadas porque existen en dicha cara una multitud de depresio-
nes con la forma de fisuras de diversos anchos y de las cuales
la más estrecha del número mayor observable con un aumento de
500 diámetros, tiene un ancho entre unas 0,00003 y unas
0,00009 pulgada y la más ancha entre unas 0,0004 y unas
0,0009 pulgada.

15

20

20^a. - Mejoras en la fabricación de órganos o piezas
según lo reivindicado en el punto 19^a, caracterizadas porque
las indicadas fisuras ocupan entre el seis por ciento y un
vien por ciento del área total de la cara.

25

21^a. - Mejoras en la fabricación de órganos o piezas
según lo reivindicado en el punto 19^a, caracterizadas porque
el número mayor de dichas fisuras se encuentra con una profun-
didad de unas 0,0002 pulgada y unas 0,0035 pulgada.

22^a. - Mejoras en la fabricación de órganos o piezas
sometidos a desgaste con una cara cromada para trabajar en

30



208696

un ancho entre 0,0003 pulgada y 0,004 pulgada y la más ancha de dicho mayor número se encuentra con un ancho entre unas 0,0003 pulgada y unas 0,0125 pulgada.

5 12^a. - Mejoras en la fabricación de órganos o piezas según lo reivindicado en el punto 11^a, caracterizadas porque las indicadas depresiones en la cara ocupan más del seis por ciento del área total de la cara.

10 13^a. - Mejoras en la fabricación de órganos o piezas según lo reivindicado en el punto 11^a, caracterizadas porque el número mayor de dichas depresiones tienen una profundidad superior a 0,0002 pulgada.

15 14^a. - Mejoras en la fabricación de órganos, piezas ó artículos con una cara cromada, caracterizadas porque existen en la misma fisuras que se extienden en muchas direcciones y que son tan numerosos que todas las áreas existentes entre las fisuras son de dimensiones microscópicas.

20 15^a. - Mejoras en la fabricación de órganos, piezas o artículos con una cara cromada, caracterizadas porque pueden distinguirse individualmente fisuras que se extienden en muchas direcciones y que se cruzan recíprocamente para formar un retículo y las cuales son tan numerosas que las áreas existentes entre las fisuras son de dimensiones microscópicas.

25 16^a. - Mejoras en la fabricación de órganos, piezas o artículos con una cara cromada, caracterizadas porque existen en la misma fisuras extendidas en muchas direcciones y al menos muchas de estas fisuras son tan estrechas que vistas de frente, resultan imposibles de distinguir individualmente.

17^a. - Mejoras en la fabricación de órganos o piezas sometidos a desgaste con una cara cromada para trabajar en



208696

contacto rozante con otra pieza sometida a desgaste, caracte-
rizadas porque dicha cara está compuesta primariamente por
áreas deprimidas planas y mayores interpuestas, poseyendo al
menos muchas de dichas áreas mayores deprimidas salientes pro-
cedentes de sus fondos y que forman pequeñas cavidades.

5

23^a. - Mejoras en la fabricación de órganos o piezas
sometidos a desgaste con una cara cromada para trabajar en con-
tacto rozante con otra pieza sometida a desgaste, caracteriza-
das porque dicha cara está compuesta principalmente por áreas
interpuestas planas y mayores deprimidas, siendo al menos al-
gunas de las áreas mayores deprimidas de un ancho mayor a unas
0,00015 pulgada e inferior a unas 0,004 pulgada.

10

24^a. - Mejoras en la fabricación de órganos o piezas
sometidos a desgaste con una cara cromada para trabajar en
contacto rozante con otra pieza sometida a desgaste, caracteri-
zadas porque dicha cara está compuesta principalmente por
áreas interpuestas planas y mayores deprimidas, de las que por
lo menos algunas de las áreas mayores deprimidas son de una
anchura máxima inferior a unas 0,004 pulgada, siendo la más an-
cha entre unas 0,002 pulgada y unas 0,0125 pulgada.

15

20

25^a. - Mejoras en la fabricación de órganos o piezas
sometidos a desgaste con una cara cromada para trabajar en
contacto rozante con otra pieza sometida a desgaste, caracte-
rizadas porque dicha cara está compuesta principalmente por
áreas interpuestas planas y mayores deprimidas, siendo las
áreas mayores deprimidas de diversas anchuras, siendo la más
estrecha de ellas de un ancho máximo entre 0,0001 pulgada y
unas 0,004 pulgada y la más ancha de las mismas entre unas
0,002 pulgada y unas 0,0125 pulgada.

25

21ª. -



208696

5 26ª. - Mejoras en la fabricación de órganos o piezas según lo reivindicado en el punto 22ª, caracterizadas porque las áreas deprimidas mayores indicadas ocupan entre el seis por ciento y el setenta y cinco por ciento del área total de la cara.

27ª. - Mejoras en la fabricación de órganos o piezas según lo reivindicado en el punto 22ª, caracterizadas porque al menos el número de dichas depresiones mayores tiene una profundidad entre unas 0,0001 pulgada y unas 0,003 pulgada.

10 28ª. - Mejoras en la fabricación de órganos o piezas sometidos al desgaste -.

Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva.

15 Se detalla e ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

La cual consta de veinte y una hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 9 ABR. 1953

208696

FIG. 1

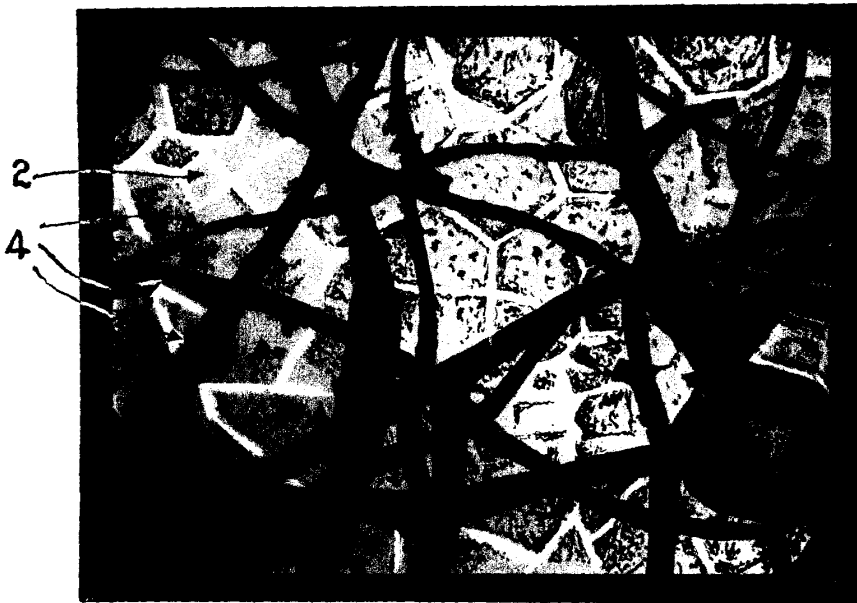
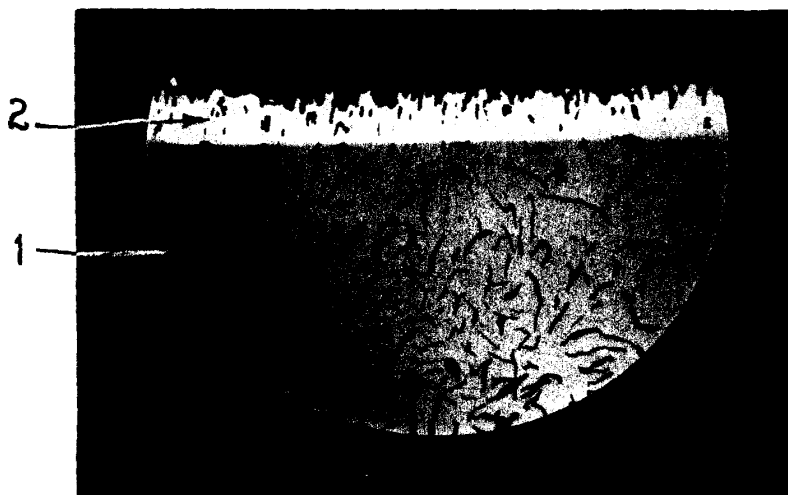


FIG. 2



HOJA 1ª
[Handwritten signature]

208696

FIG. 3

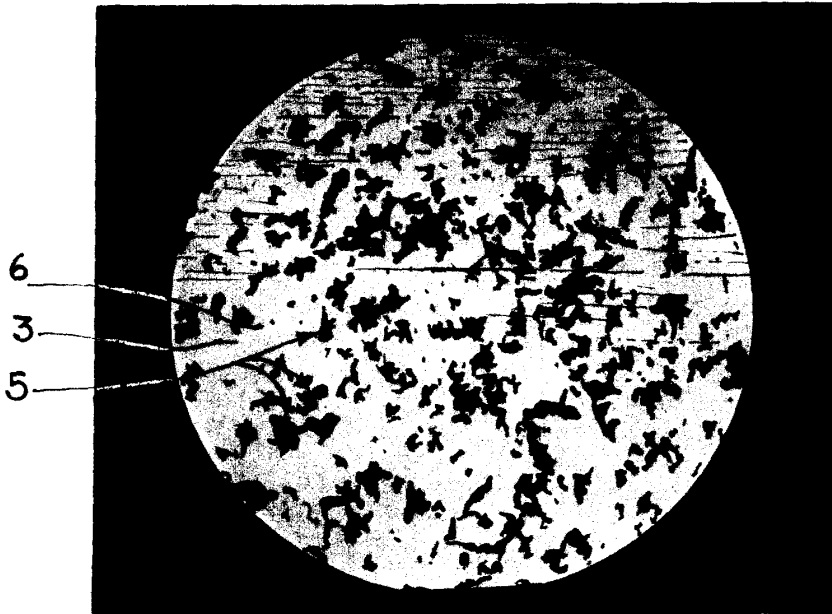


FIG. 4



FORMAS VARIABLES

U. M. M.