

356083

12 JUL



MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de registro de Patente de In-
vención que, por veinte años, se solicita para España y sus
Colonias, a favor de la firma CLEVITE CORPORATION, de nacio-
nalidad norteamericana, residente en Cleveland, Ohio 44.108
(USA), con prioridad de la Patente norteamericana núm. 704.
678, de fecha 12 de Febrero de 1.968, - - - - -

p o r

" PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTIFRICCION A
BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION "

La presente invención se refiere de manera general a un
metal antifricción a base de aluminio obtenido por técnicas
del polvo metalúrgico y, particularmente, a un metal anti-
fricción que posee una capa superficial de partículas pre-
aleadas a base de aluminio.



En la fabricación y uso de metales antifricción obtenidos según lo indicado y conteniendo una fase antifricción de materiales convencionales como plomo, estaño, cadmio, etc., se ha tropezado con considerables dificultades.

10 Esencialmente, los problemas residen en la dificultad de impartir al antifricción una capacidad de llevar carga apropiada, y de dotar de propiedades "anti-agarre" a la estructura del mismo. La ausencia de éstas propiedades ocasiona fractura del lindero interpartícula de grano y un jalonado de
15 las partículas de la fase antifricción fuera de la superficie de la misma. En el convencional metal antifricción a base de aluminio producido por técnicas del polvo metalúrgico las partículas de la fase antifricción tienen una posición intersticial relativa a las partículas de aluminio y, en
20 consecuencia, la distribución de dicha fase es significativamente basta. La producción de antifricciones del tipo aluminio-plomo-estaño por compactación con rodillo, aumenta la dificultad al someter a proceso semejante estructura a causa
25 de la inter-acción entre la fase antifricción, v.g., el caso típico del material de fina dispersión y las superficies de contacto de los rodillos, que da lugar a que se adhieran proporciones considerables de la tira compactada al rodillo ligador.

30 Actualmente, se ha observado que las dificultades experimentadas en el antifricción antes citado y en el método para obtenerlo se pueden eliminar por medio de una capa cuyas partículas superficiales son, de manera predominante, polvo pre-aleado y la fase antifricción es una posición intra-partícula, en comparación con la posición inter-partícula normal en antifricciones convencionales del tipo a base de aluminio; por lo que se evita una posición intersticial de la
35



fase antifricción entre las partículas de aluminio y se establece una fina dispersión de dicha fase en cada partícula de aluminio.

40 Con el fin de superar las dificultades que normalmente se encuentran durante la compactación con rodillo y el revestimiento de la tira antifricción, también con rodillo, cuando se dispone de los materiales antifricción en fina dispersión se utiliza una capa temporal o de sacrificio compuesta de -
45 partículas entremezcladas de fase antifricción y, predominantemente, de aluminio. Dicha capa de sacrificio se retira después de la fabricación de la tira antifricción.

En la técnica anterior, también se sabe que existen considerables problemas de aleación en los materiales a base de -
50 aluminio que contienen aditivos de fase antifricción, cuando dichos materiales son revestidos con rodillo sobre un soporte de acero que es usado comúnmente para proveer la resistencia requerida a un cojinete. La capa de polvo a base de aluminio pre-aleado producida según la invención, es polvo laminado simultáneamente con una capa de material a base de alu-
55 minio o de aluminio puro en partículas. De éste modo, dicha última capa es metalúrgicamente compatible con el soporte de acero a causa de la ausencia de materiales de fase anti-fricción y, por tanto, puede ligarse directamente al citado soporte. Además, el entremezclado de las partículas de la capa
60 de liga con las de la capa pre-aleada, establece una zona de transición de considerable profundidad y, en su consecuencia fomenta una fuerte unión entre las capas.

Según el uso, la posición "intersticial" de la fase antifricción en el conjunto se define como la condición que tiene dicha fase al estar completamente rodeada, por regiones,
65 de partículas de aluminio; los límites de las partículas ori



70 ginales separadas (partículas de fase antifricción a base de aluminio), son discernibles y se muestran intactas en el producto final.

75 Por lo tanto, el primordial objeto de esta invención es proveer una tira o banda de cojinete con un antifricción de partículas de polvo a base de aluminio que evite las dificultades anteriormente descritas y normalmente experimentadas con artículos conocidos, en los que la capa de superficie se compone de partículas a base de aluminio conteniendo una fina dispersión de una fase antifricción.

80 Otro objeto de la invención es proveer por técnica de polvo metalúrgico, un antifricción a base de aluminio y una tira de cojinete que posea altas propiedades contra la fatiga así como excelentes propiedades anti-agarre.

85 Un aspecto de la presente invención reside en la provisión de un antifricción a base de aluminio de fina dispersión compuesto por un soporte de acero y por una capa compacta de partículas, generalmente de aluminio puro, ligada al citado soporte. La capa de superficie o antifricción se compone de partículas de polvo pre-aleadas y compactadas de un material a base de aluminio. Cada partícula pre-aleada contiene, sustancialmente distribuida de modo uniforme, una fase antifricción que comprende generalmente plomo, estaño, 90 cadmio, etc., para establecer una capa poseyendo límites inter-partícula entre las partículas a base de aluminio, sin una posición intersticial del material de fase antifricción.

95 Otro aspecto de la invención reside en el establecimiento de un método para obtener una tira de antifricción, que comprende las etapas de compactar simultáneamente con rodillos tres diferentes capas de partículas a base de aluminio, de las que, una capa de sacrificio, comprende una mezcla de par



100 tículas de polvo con predominio de aluminio y aditivos de fase
se antifricción tal como plomo o cadmio. La capa intermedia
está principalmente compuesta de polvos pre-aleados, cada
uno consistiendo de aluminio y el resto de una fase de anti-
fricción constituida de plomo, estaño o cadmio. La inferior
de las tres capas mencionadas es de aluminio esencialmente
105 puro o bien de una aleación de más del 55% de aluminio con
otros materiales compatibles para ligarse con el acero. El
compuesto de las tres capas es concrecionado y, posteriormen-
te, revestido a rodillo sobre un soporte de acero, después
de lo cual se retira la capa de superficie.

110 Otro aspecto de la invención reside en la provisión de un
método para obtener una tira o banda de antifricción para co-
jinete automotriz, que comprende las etapas de calentar una
mezcla de metales en los que predomina el aluminio mientras
que el resto se compone de plomo, estaño y cadmio u otros ma-
115 teriales de fase antifricción. Estos metales se calientan
hasta alcanzar estado de fusión y se atomizan para lograr un
rápido descenso de la temperatura y la solidificación de las
partículas, ahora pre-aleadas. Estas partículas son compacta-
das con rodillos formando una capa entre otras dos capas
120 constituidas con partículas a base de aluminio, siendo una
de ellas la capa superficial de sacrificio que está integra-
da de una mezcla de partículas en la que predomina el alumi-
nio y de aditivos que comprenden plomo, estaño y cadmio,
mientras que la otra capa es la inferior de liga y se compo-
125 ne bien de aluminio esencialmente puro, bien de una mezcla
conteniendo al menos un 55% de aluminio y un resto seleccio-
nado entre materiales del tipo de fase no antifricción. La
capa de los polvos pre-aleados resulta comprendida entre las
capas superficiales de sacrificio e inferior. La triple capa



130 es concrecionada y su capa inferior revestida con rodillo so-
bre un soporte de acero y, posteriormente, retirada la capa
superficial de sacrificio.

Para un mejor entendimiento del objeto de la invención y
de otros aspectos adicionales a la misma, en la siguiente
135 descripción se hace referencia a la hoja de dibujos que se
acompaña, en la cual:

La fig. 1ª, representa un diagrama que ilustra una línea
de producción continua para fabricar una tira o banda para
cojinete y un antifricción de acuerdo con la invención.

140 La fig. 2ª, representa esquemáticamente una partícula a
base de aluminio obtenida según la invención.

La fig. 3ª, representa esquemáticamente la posición in-
tersticial de un material de fase antifricción rodeado por
partículas de aluminio.

145 La fig. 4ª, es una vista en perspectiva de una estructura
de cojinete a fricción convencional y típica.

La fig. 5ª, representa la sección del material antifric-
ción terminado.

Refiriéndonos a dicha hoja de planos, y en especial a su
150 fig. 1ª, se muestra un crisol -10- para pre-alea partículas
a base de aluminio -12-, cuya materia prima se encuentra en
forma de trozos o de lingote y puede ser una mezcla de cons-
tituyentes elementales, una mezcla de material elemental con
material aleado o una mezcla de aleaciones. La materia prima
155 -12- es colocada dentro del crisol -10-, calentada y agitada
fuertemente en el mismo durante varios minutos a una tempera-
tura de 982º a 1,038ºC, aproximadamente, para fundir los
constituyentes individuales y reducirlos a una sola fase lí-
quida. Un procedimiento de fundición de este tipo se descri-
160 be con mayor detalle en la Patente EE.UU. 1.959.029.



El crisol -10- está provisto de una boca de salida -14- para expulsar la masa fundida, bajo presión, en un chorro continuo -16-. Agua a temperatura ambiente o aire chocan contra el chorro -16- de metal fundido -16- para desintegrar el flujo y atomizar la masa y, simultáneamente, solidificar las partículas resultantes. El agua es dirigida por medio de una boquilla -18- contra el metal fundido -16- de manera tal que las finas gotas resultantes o partículas caigan dentro y sean recolectadas por un depósito -20- provisto de un adecuado sistema de desagüe (no expresado). También y como alternativa del agua, puede ser utilizado un gas diferente del aire para conseguir la desintegración del chorro fundido -16-.

Cada una de las partículas de polvo -22- resultantes está compuesta de aluminio en forma predominante y de materiales de fase antifricción, como se expresa de modo particular en la TABLA que se ofrece más adelante. La fase antifricción -40- es dispersada de manera uniforme en la masa de cada partícula -22- a base de aluminio -42-, según se muestra en la representación esquemática de la fig. 2ª. Esto puede ser comparado con una estructura antifricción convencional que se obtiene compactando polvos entremezclados de aluminio -42- y de fase antifricción, en la que se establece una posición intersticial de la fase antifricción en el producto final a pesar de que se obtiene la completa consolidación del agregado; para fines ilustrativos se demuestra dicha estructura en el esquema de la fig. 3ª. En consecuencia, los componentes pre-aleados a base de aluminio de acuerdo con esta invención poseen una dispersión intra-partícula de la fase antifricción (ver la fig. 2ª), mientras que la estructura obtenida por técnicas conocidas poseen una distribución inter-partícula de la citada fase antifricción (ver fig. 3ª).

12 JUL



195 Cada partícula de material pre-aleado a base de aluminio es individualmente estirada en la dirección del laminado. No obstante, la fase antifricción es solo ligeramente estirada cuando se encuentra dispersada finamente y de modo uniforme en cada partícula. Una típica partícula de polvo a base de aluminio pre-aleado posee, aproximadamente, en una muestra elegida de la estructura final, una longitud de 100 micras por un ancho y un espesor de 40 micras. La distancia promedio que separa a la fase antifricción dentro de una sola partícula, es de aproximadamente 5 micras.

200 Las partículas pre-aleadas -22- son seguidamente recogidas, secadas y convertidas en una tira o banda de metal antifricción al ser colocadas dentro de la abertura central de una tolva -24-, al lado izquierdo de la cual (según la representación de la fig. 1ª), se disponen partículas de polvo a base de aluminio -26-, para formar la capa inferior o de liga, mientras que al lado izquierdo se sitúan partículas -28 de polvo a base de aluminio mezcladas con partículas de fase antifricción, para establecer una capa superficial de sacrificio que facilita la compactación a rodillo de las partículas centrales -22-. Las partículas -26- que forman la capa de liga están constituidas con materiales desprovistos de fase antifricción, para evitar que el rodillo actúe directamente sobre los materiales pre-aleados -22- y para proporcionar una superficie de liga apropiada. Los materiales a base de aluminio -26-28- son seleccionados de manera que se evite que se adhieran al rodillo así como para establecer un coeficiente de fricción muy parecido o idéntico con los rodillos -30-, proporcionando así una alimentación de polvo sustancialmente igual entre los citados rodillos.

Para casi todas las aplicaciones, la capa antifricción

12 JUL 1958

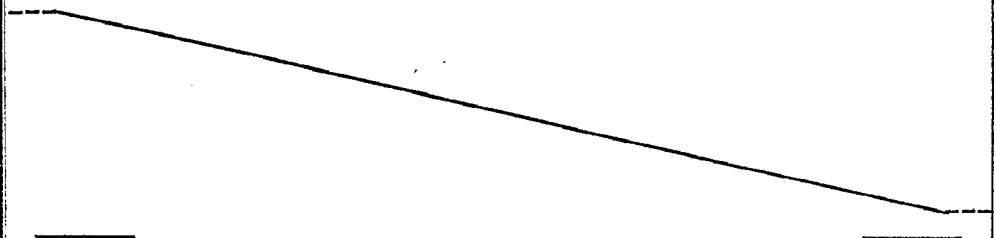


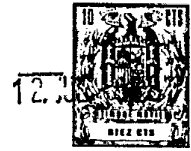
225 -22- se compone exclusivamente de partículas pre-aleadas. Sin embargo, para algunas aplicaciones especiales, es posible utilizar las partículas pre-aleadas mezcladas con partículas de forma elemental, por ejemplo, con el fin de atenuar la sensibilidad superficial. Esto puede lograrse al solidificar una solución multi-fase líquida. La fase antifricción de ésta última no debe exceder del 50% del total del peso del material de fase antifricción. Igualmente, las partículas -22- de capa antifricción no deben contener aditivos en cantidad superior al 20% del peso total, según se expresa en la tabla, y los citados aditivos junto con la fase antifricción no deben exceder del 45%.

235 En una realización preferida, las partículas -26- de polvo de aluminio son esencialmente de aluminio puro. De modo alternativo, al menos un 55% por peso de partículas a base de aluminio puede ser utilizado con un resto compuesto de materiales distintos a los normalmente clasificados como materiales antifricción. En este caso, las partículas -26- pueden estar en forma elemental o en forma aleada.

240 Las partículas -28- de la capa de sacrificio, estarán de preferencia compuestas predominantemente de aluminio complementado con un compuesto de aditivos entremezclados con el material de fase antifricción en forma elemental o en forma aleada.

245 La siguiente TABLA expresa con todo detalle las proporciones óptimas para los materiales que intervienen en las tres capas:





COMPOSICION
(En Por ciento por peso)

	Mat. Base	Aditivos											Fase Anti-fricción					
		Al	Si	Cu	Mn	Mg	Ni	Fe	Zn	Cr	Zr	Ti	Sn	Pb	Cd	Bi	Sb	
250	Capa de Liga (26)	Min 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
		Max 100	13	7	1.5	6	3	2	8	1	1	1	-	-	-	-	-	-
	Capa + Anti-Fricción (22)	Min 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Max 95	13	7	1.5	6	3	2	8	1	1	1	25	25	25	25	25	25
	Capa de Sacrificio (28)	Min 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
255		Max 98	13	7	1.5	6	3	2	8	1	1	1	50	50	50	50	50	50

+ La capa anti-fricción (22) debe contener cuando menos 5% de materiales de fase anti-fricción.

Las partículas de polvo -22-26-28- son hechas pasar por el laminador de rodillos -30- en el que son densamente compactadas. La triple capa resultante es concrecionada en dos etapas en el horno de concreción -32-. La permanencia inicial en el horno -32- es aproximadamente de 2 horas a 204°C y se dedica a permitir el escape del gas contenido en el compuesto, a fin de evitar la formación de burbujas. Más tarde, la temperatura en el horno de concreción -32- es aumentada a 316°C-593°C, para concrecionar la triple capa. La temperatura y el tiempo exactos varían dependiendo de la estructura interna deseada. Por ejemplo, se ha conseguido concreción satisfactoria a 343°C, aproximadamente durante 1/2 hora.

La estructura concrecionada se hace pasar después entre los rodillos -34-, para revestir un soporte de acero -36- que resulta adosado sobre la capa de liga -26-. Dependiendo de la aplicación final del material antifricción, la estructura resultante es opcionalmente post-templada en un horno de temple -38- a una temperatura de 316°C-399°C durante 1/2 hora, aproximadamente

260

265

270



275 madamente, y después sometida a decapado en la fase -46-.

La tira compuesta de partículas de polvo -28-22-26- y el soporte de acero -36- es moldeada en fase -48- para formar un cojinete a fricción -44- de tipo convencional, siguiendo para ello las técnicas conocidas más apropiadas, según se ilustra en la fig. 4a.

280 La estructura antifricción que resulta del procedimiento descrito, se muestra seccionada en la fig. 5a. Las distintas capas están identificadas con el número que denota las partículas o el material de que se compone cada una de ellas.

285 Con el fin de dejar al descubierto y utilizable la capa antifricción -22- en el cojinete conformado -44-, se le somete a un procedimiento de mecanizado o mandrinado en dispositivos convencionales -50- que lo dejan interiormente a dimensiones apropiadas mediante la total destrucción de la capa -28-. Esta fase del procedimiento puede realizarse opcionalmente sobre la tira o banda de material antes de ser conformada.

290 Una vez descrita la manera más aconsejable y económica de realizar la invención, conviene hacer notar que es posible modificar la composición de la capa de liga, por ejemplo, incorporando a dicha capa una fase antifricción que no es normalmente compatible con el soporte de acero a los fines de reunión. De acuerdo con prácticas convencionales, en este caso el soporte de acero debe de ser recubierto con una entrecapa que favorezca la unión, tal como un recubrimiento de níquel, a fin de asegurar la adhesión de la estructura de capas múltiples a base de aluminio sobre el citado soporte.

300 Seguidamente exponemos unos típicos ejemplos de la composición de cada una de las capas a base de aluminio de acuerdo con la invención:

305

12.13.7



Capa de liga -26-:

- 310
- 1 - 100% aluminio (pureza comercial).
 - 2 - 94% aluminio y 6% silicio.
 - 3 - 0*8% silicio, 4*4% cobre, 0*8% manganeso, 0*4% magnesio y el resto aluminio.

Capa de Antifricción -22-:

- 315
- 1 - 8*5% plomo, 1*5% estaño, 4% silicio, 1% cobre y el resto aluminio.
 - 2 - 17% plomo, 3% estaño, 1% cobre y el resto aluminio.
 - 3 - 20% estaño, 1% cobre y el resto aluminio.

Capa de sacrificio -28-:

- 320
- 1 - 20% estaño, 1% cobre y el resto aluminio.
 - 2 - 20% plomo y el resto aluminio.
 - 3 - 17% plomo, 3% estaño y el resto aluminio.

325

Una vez descritos los que en el momento presente podemos considerar como ejemplos preferentes del objeto de esta invención, es obvio para los concedores en la materia que pueden hacerse en los mismos diversos cambios y modificaciones sin salirse por ello del ámbito de la invención y, por tanto se tiene como mira amparar en las reivindicaciones todos los cambios y modificaciones comprendidos en el verdadero espíritu y alcance de la invención.

N O T A

330

La Patente de Invención que, por veinte años, se solicita para España y sus Colonias, con prioridad de la Patente norteamericana núm. 704.678, de fecha 12 de Febrero de 1.968, ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

335

1ª.- PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE UN METAL ANTIFRICCIÓN A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSIÓN", caracterizado porque, sobre una capa-soporte de acero, se adosa una capa de liga de partículas de polvo compactadas esencialmente



340 constituidas con aluminio puro, y, encima, una capa antifricción de partículas de polvo pre-aleadas y compactadas de material a base de aluminio y teniendo cada una de ellas distribuido en su masa por lo menos el cinco por ciento por peso de una fase antifricción que comprende (también en peso) de 0 a 25 por ciento de plomo, de 0 a 25 por ciento de estaño, de 0 a 25 por ciento de cadmio, de 0 a 25 por ciento de bismuto y de 0 a 25 por ciento de antimonio, para establecer
345 límites inter-partículas entre las partículas a base de aluminio sin una posición intersticial del material de fase antifricción.

2a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTIFRICCION A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION", según la 1ª reivindicación, caracterizado porque, cada partícula de la capa antifricción está compuesta con el 55 a 95 por ciento, por peso, de aluminio.
350

3a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTIFRICCION A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION", según la 1ª reivindicación, caracterizado porque la fase antifricción no excede del 20 por ciento del peso del compuesto total.
355

4a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTIFRICCION A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION", según la 1ª reivindicación, caracterizado porque el peso total del material de la fase antifricción y del aluminio en la capa antifricción es por lo menos el 60 por ciento del peso del compuesto total.
360

5a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTIFRICCION A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION", según la 1ª reivindicación, caracterizado porque, la capa de liga contiene aproximadamente un 6 por ciento de silicio y un resto esencial del 94 por ciento de aluminio.
365



370 6a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTI-FRICCION A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION", según la 1ª reivindicación, caracterizado porque, la capa de liga comprende aproximadamente 0'8 por ciento de silicio, 4'4 por ciento de cobre, 0'8 por ciento de manganeso, 0'4 por ciento de magnesio y el resto de aluminio.

375 7a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTI-FRICCION A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION", según la 1ª reivindicación, caracterizado porque, la capa antifricción comprende aproximadamente 8'5 por ciento de plomo, 1'5 por ciento de estaño, 4 por ciento de silicio, 1 por ciento de cobre y el resto de aluminio.

380 8a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTI-FRICCION A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION", según la 1ª reivindicación, caracterizado porque, la capa antifricción comprende aproximadamente 17 por ciento de plomo, 3 por ciento de estaño, y 1 por ciento de cobre, y, el resto, sustancialmente de aluminio.

390 9a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTI-FRICCION A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION", según la 1ª reivindicación, caracterizado porque, la capa antifricción, comprende aproximadamente 20 por ciento de estaño, 1 por ciento de cobre y el resto de aluminio.

395 10a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTI-FRICCION A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION", según la 1ª reivindicación, caracterizado porque, la capa de liga comprende aproximadamente 100 por ciento de aluminio de calidad comercial y la capa antifricción comprende aproximadamente 8'5 por ciento de plomo, 1'5 por ciento de estaño, 4 por ciento de silicio, 1 por ciento de cobre y el resto de aluminio.



400 11a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTIFRIC
CION A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION", según la 1ª -
reivindicación, caracterizado porque, la capa de liga com-
prende aproximadamente 0*8 por ciento de silicio, 0*4 por -
ciento de cobre, 0*8 por ciento de manganeso, 0*4 por ciento
de magnesio y el resto de aluminio, mientras que la capa an-
405 tifricción comprende aproximadamente 8*5 por ciento de plomo
1*5 por ciento de estaño, 4 por ciento de silicio, 1 por -
ciento de cobre y el resto aluminio.

410 12a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTI-
FRICCIÓN A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION", según la 1ª
reivindicación, caracterizado porque, el resto de la capa de
liga comprende aproximadamente de 0 a 13 por ciento de sili-
cio, de 0 a 7 por ciento de cobre, de 0 a 1*5 por ciento de
manganeso, de 0 a 6 por ciento de magnesio, de 0 a 3 por -
ciento de níquel, de 0 a 2 por ciento de hierro, de 0 a 8 -
415 por ciento de zinc, de 0 a 1 por ciento de cromo, de 0 a 1
por ciento de zirconio y de 0 a 1 por ciento de titanio.

420 13a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTI-
FRICCIÓN A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION", según la 1ª
reivindicación, caracterizado porque, el resto de la capa -
antifricción comprende aproximadamente de 0 a 13 por ciento
de silicio, de 0 a 7 por ciento de cobre, de 0 a 1*5 por -
ciento de manganeso, de 0 a 6 por ciento de magnesio, de 0 a
3 por ciento de níquel, de 0 a 2 por ciento de hierro, de 0
a 8 por ciento de zinc, de 0 a 1 por ciento de cromo, de 0 a
425 1 por ciento de zirconio y de 0 a 1 por ciento de titanio.

14a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTI-
FRICCIÓN A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION", según las -
anteriores reivindicaciones, caracterizado porque, la tira o
banda antifricción a base de aluminio de fina dispersión, es

12 JUL



430 tá constituida por una capa de liga inferior de partículas compactadas de polvo de aluminio en forma predominante, de una capa antifricción intermedia de partículas pre-aleadas y compactadas de material a base de aluminio y de una capa superior de sacrificio.

435 15a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTI-FRICCION A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION", según la 14a reivindicación, caracterizado porque la tira a banda antifricción a base de aluminio de fina dispersión, lleva adosado un soporte laminar de acero unido a la capa de liga inferior.

440 16a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTI-FRICCION A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION", según la 14a reivindicación, caracterizado porque la capa de sacrificio comprende aproximadamente de 0 a 13 por ciento de silicio, de 0 a 7 por ciento de cobre, de 0 a 1'5 por ciento de manganeso, de 0 a 6 por ciento de magnesio, de 0 a 3 por 445 ciento de níquel, de 0 a 2 por ciento de hierro, de 0 a 1 por ciento de cromo, de 0 a 1 por ciento de zircornio, de 0 a 1 por ciento de titanio, de 0 a 50 por ciento de cadmio, de 0 a 50 por ciento de plomo, de 0 a 50 por ciento de estaño y el resto de aluminio.

450 17a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTI-FRICCION A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION", según la 14a reivindicación, caracterizado porque, la capa de sacrificio se compone aproximadamente de 20 por ciento de estaño, 1 455 por ciento de cobre y el resto, sustancialmente, aluminio.

18a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTI-FRICCION A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION", según la 14a reivindicación, caracterizado porque, la capa de sacrificio se compone aproximadamente de 20 por ciento de plomo y 460



el resto de aluminio.

465 19a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTI-FRICCION A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION", según la 14a reivindicación, caracterizado porque, la capa de sacrificio se compone de 17 por ciento de plomo, 3 por ciento de estaño y el resto, sustancialmente, aluminio.

470 20a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTI-FRICCION A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION", según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la capa antifricción intermedia se compone de modo predominante con constituyentes pre-aleados y el resto con constituyentes seleccionados entre un grupo de metales en forma elemental, aleada o mixta de elemental y aleada.

475 21a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTI-FRICCION A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION", según las anteriores reivindicaciones, caracterizado por comprender el calentamiento de una mezcla de metales formada principalmente con aluminio y de 0 a 25 por ciento de plomo, de 0 a 25 por ciento de estaño, de 0 a 25 por ciento de cadmio, de 0 a 25 por ciento de bismuto y de 0 a 25 por ciento de antimonio, por peso, hasta que dichos metales se convierten en una masa fundida en una sola fase líquida, la cual es atomizada al mismo tiempo que se produce un rápido descenso de la temperatura en las partículas atomizadas para obtener su solidificación y pasar a situarse en zona central de la tolva que entrega a un juego de rodillos compactadores, de manera que al ser compactada, la citada capa central de partículas pre-aleadas es la capa antifricción y, resulta comprendida ante otras dos capas formadas con partículas a base de aluminio, 485 siendo la superior de ellas la capa de sacrificio y comprendiendo de 0 a 50 por ciento de plomo, de 0 a 50 por ciento 490



de estaño, de 0 a 50 por ciento de cadmio, de 0 a 50 por ciento de bismuto y de 0 a 50 por ciento de antimonio, mientras que la capa inferior es la capa de liga y se compone predominantemente de partículas a base de aluminio, cuya triple capa después de haber sido compactada a rodillo es concrecionada en un horno apropiado y es hecha pasar entre dos rodillos juntamente con un soporte laminar de acero que se adosa y resulta unido a la capa de liga inferior.

495
500
505
22a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTI-FRICCION A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION", según las anteriores reivindicaciones, caracterizado por comprender el pase de la tira o banda compuesta por un adecuado horno de temple, se trocea y se procede a su conformación por medio de técnicas convencionales apropiadas para obtener un cojinete a fricción de tipo clásico.

510
515
23a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTI-FRICCION A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION", según las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque, bien todavía en forma de banda bien después de haber sido conformado el cojinete, se somete el producto a un mecanizado superficial que destruye y separa la capa superior de sacrificio dejando al descubierto y en las mejores condiciones de utilización la capa antifricción central obtenida a base de partículas pre-aleadas de aluminio de fina dispersión.

520
24a.- "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTI-FRICCION A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION", según la reivindicación 21a y anteriores, caracterizado porque, el calentamiento inicial de la mezcla de metales, se realiza en un crisol en el que se introducen trozos de constituyentes elementales, trozos de constituyentes aleados o trozos de constituyentes elementales y aleados mezclados, y en donde



525

cuando dichos metales se han convertido en una masa fundida en una sola fase líquida, se permite su salida a través de un orificio inferior, en forma de chorro continuo que recibe la acción de una corriente de fluido líquido o gaseoso a presión, mediante la cual se consigue la desintegración en partículas atomizadas y solidificadas por el rápido enfriamiento preparadas para pasar a la fase de compactación formando la capa central antifricción.

530

25ª.- Por último, se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que, por veinte años, se solicita para España y sus Colonias, - - - - -

p o r

535

" PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN METAL ANTIFRICCION A BASE DE ALUMINIO DE FINA DISPERSION "

Todo conforme queda expresado en la presente Memoria descriptiva, que consta de diecinueve páginas escritas a máquina por una sola cara y dibujos que se acompañan.

540

Madrid, 12. III. 1958

P.A.,

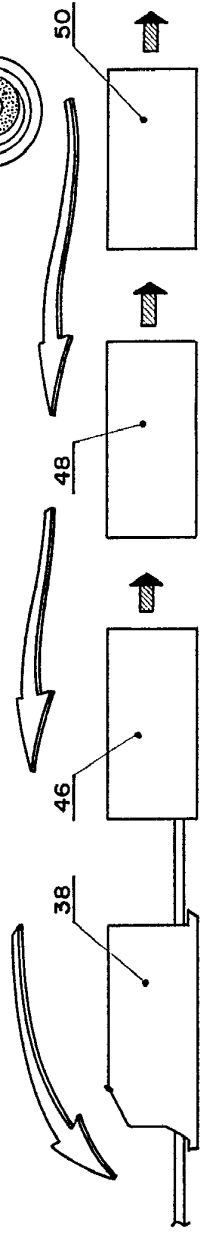
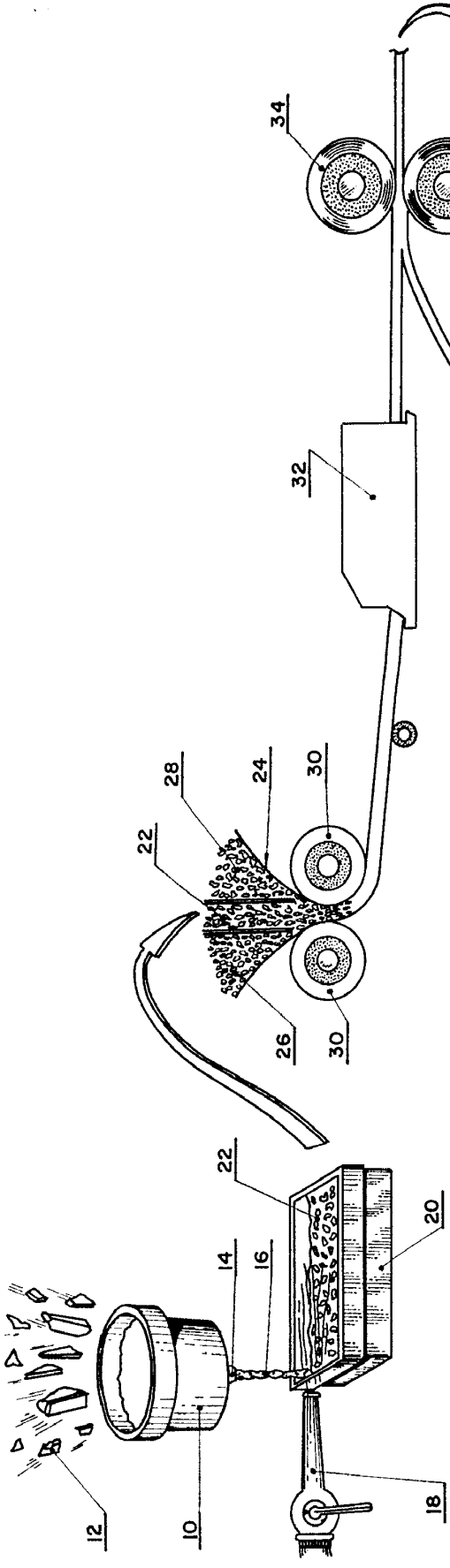
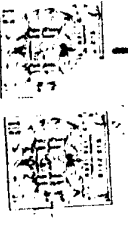


Fig. 1

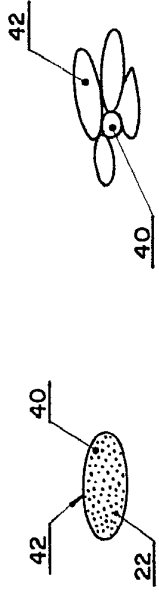


Fig. 2

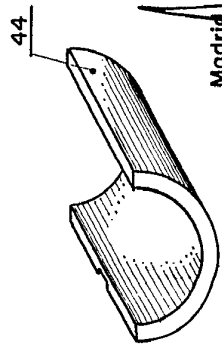


Fig. 3

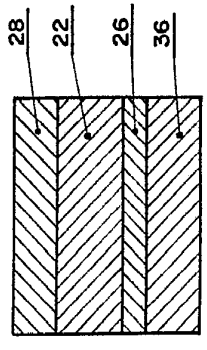


Fig. 4

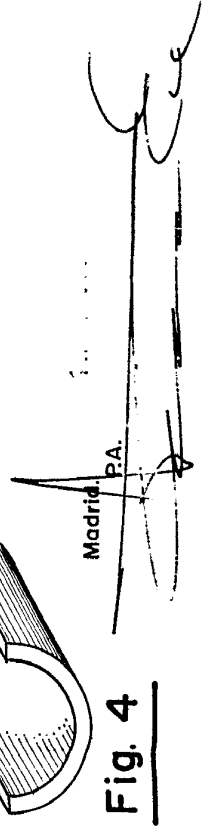


Fig. 5

Madrid, P.A.

CLEVITE CORPORATION

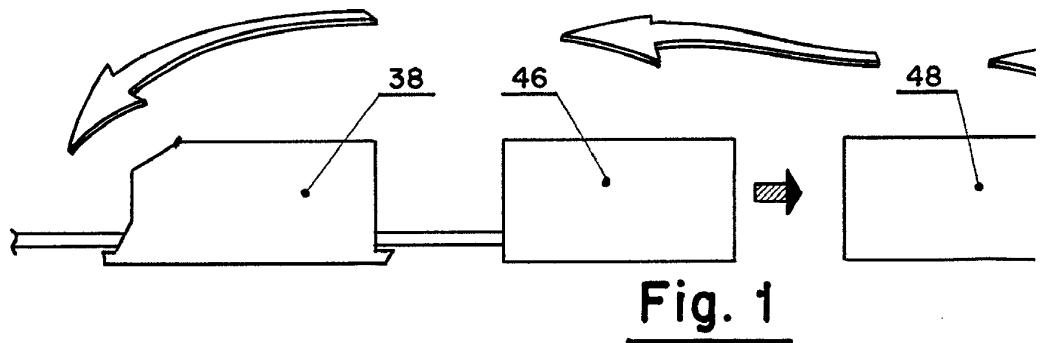
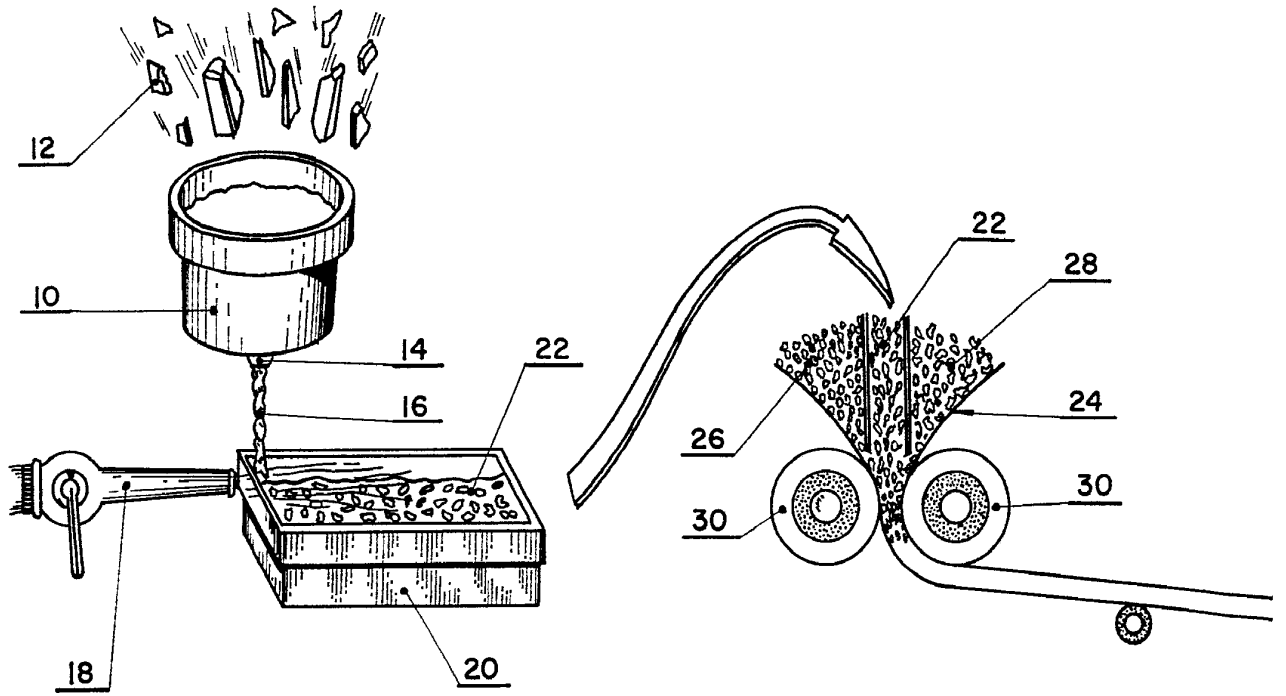


Fig. 1

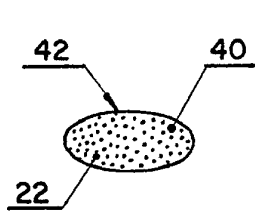


Fig. 2

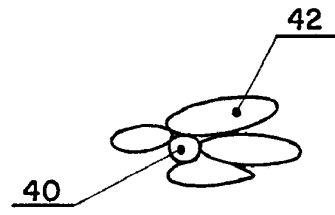


Fig. 3

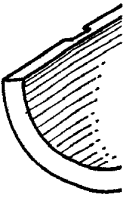


Fig. 4

ESCALA VARIABLE

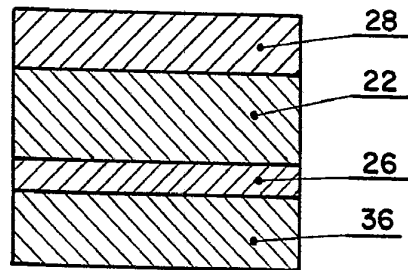
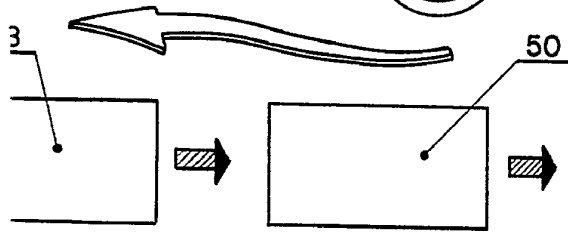
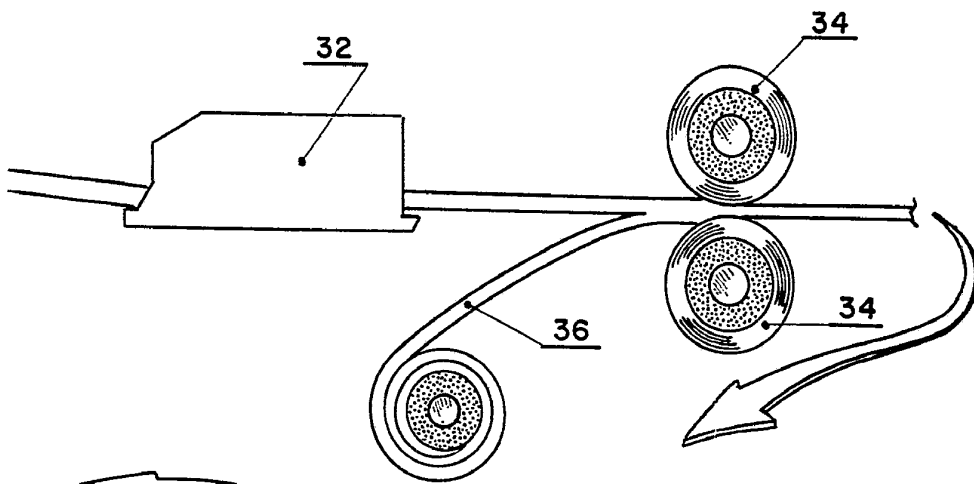
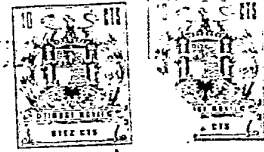


Fig. 5

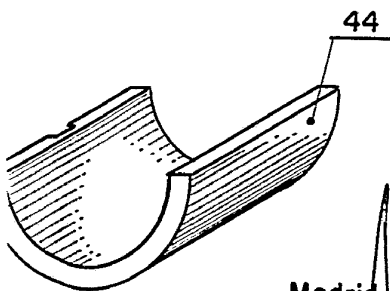


Fig. 4

Madrid. P.A.