

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

20 JUL. 1978

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

10 ES	11	NUMERO	10 A1
21		460.359	
22		FECHA DE PRESENTACION	
		2-7-77	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 26 30 057.2	3-7-76	Rep. Federal Alemana

34 FECHA DE PUBLICIDAD	35 CLASIFICACION INTERNACIONAL	36 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16D; C08J; B05D	

34 TITULO DE LA INVENCION
"PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UN CUERPO DE REVESTIMIENTO DE PRECISION".

71 SOLICITANTE (S)
RAYBESTCS-MANHATTAN GMBH & CO.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Bahnstr. 48-50, 5608 Radevormwald, República Federal Alemana.

72 INVENTOR (ES)
Friedhelm Pieper

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 66.458)

1 El invento se refiere a cuerpos de revestimiento
de fricción a base de materiales de fricción que contienen
amianto, tal como se emplean especialmente como revestimien
5 tos de embragues y de frenos, con los demás materiales de
carga y aditivos usuales para este fin, que favorecen las
propiedades de fricción y/o deslizamiento. El invento con-
cierne a los cuerpos de revestimiento de fricción propia-
mente dichos y a un procedimiento para su fabricación.

10 Los materiales de carga, aditivos y aglutinantes a
utilizar adicionalmente para la fabricación de los cuerpos
de revestimiento de fricción según el invento, además de
amianto, que puede presentarse en forma de fibras cortas
o largas o como material de velo de amianto o papel de amian
15 to, son las sustancias usuales y conocidas para el técnico
en la materia para tales fines.

Los materiales de fricción conocidos y usuales o
los revestimientos de fricción formados a partir de ellos,
son totalmente o en su mayor parte de naturaleza no metáli-
ca, y contienen en muchos casos amianto como uno de los
20 componentes principales. El amianto es, en la estructura
de crisotilo utilizada para este fin, un mineral que es al
mismo tiempo cristalino y de forma fibrosa, y consiste en
fibras huecas. Esta combinación de propiedades hace posible
emplear amianto tanto para revestimientos de fricción a ba-
25 se de papel o tejidos de amianto como también para revesti-
mientos de fricción que consisten en una mezcla de polvos
que contiene fibras de amianto, aglutinada con un agluti-
nante orgánico, y además materiales de carga y aditivos que
sirven como respaldo de las propiedades de fricción y/o de
30 deslizamiento. El amianto, por un lado, a causa de su esta-

1 bilidad relativamente elevada frente a las temperaturas y
la cristalinidad, asegura la aspereza superficial necesaria
para lograr buenos coeficientes de fricción incluso bajo
5 presiones de apriete relativamente elevadas, y por otro la-
do, a causa de su estructura fibrosa, comunica a una masa
de revestimiento de fricción una estabilidad relativamente
buena y una buena estabilidad dimensionada (resistencia a
la rotura y a la flexión). Es desventajoso el hecho de que
10 en el tratamiento y en la mecanización uso de amianto o pro-
ductos que contienen amianto se liberan polvos finos fibro-
sos, de lo cual resulta una exposición a asbestoiso amian-
tosis, y el hecho de que la higroscopicidad del amianto pue-
de provocar corrosión. Esto ocurre especialmente con reves-
15 timientos de fricción en embragues y frenos. Los revesti-
mientos de embragues (por razones de simplificación se ha-
blará en lo que sigue sólo de "materiales de fricción" en
lugar de hacerlo de revestimientos para embragues y frenos)
deben tener determinadas características en lo que se re-
fiere a los coeficientes de fricción, estabilidad y propie-
20 dades similares. Adicionalmente, deben cumplir determinados
requisitos en el espacio de tiempo que transcurre entre su
fabricación y su empleo. Deben estar libres de desprendi-
miento de polvo y corrosión. Durante su fabricación, al ta-
ladrar, al amolar y al efectuar los demás procesos de tra-
25 tamiento mecánico, se forman diminutas partículas de amian-
to, y polvos finos. Estos no pueden ser eliminados permanen-
temente mediante soplado con aire a presión, aspiración o
por otros procedimientos de limpieza. A esto se agrega el
hecho de que los revestimientos, durante el transporte, son
30 sacudidos y frotados, y en tal caso se liberan partículas

1 de amianto y se forman polvos. Como consecuencia el reves-
timiento, por toda su trayectoria de vida que transcurre
entre fabricación, almacenamiento, transporte, manipulación
e incorporación en la caja envolvente del embrague, despren
5 de polvo.

El invento tiene la misión de fabricar revestimient
tos de fricción a base de un material de fricción que con-
tiene amianto, en los cuales revestimientos se eliminan am-
plísimamente las perturbadoras propiedades, especialmente
10 la higroscopicidad y la formación de polvo.

Esta misión es resuelta mediante un cuerpo de re-
vestimiento de fricción descrito al comienzo, para reves-
timientos de embragues y frenos, a base de un material de
fricción que contiene amianto con los demás materiales de
15 carga y aditivos usuales, que favorecen las propiedades de
fricción y/o de deslizamiento, que de acuerdo con el invento
está caracterizado porque el cuerpo de revestimiento de fric-
ción ha sido sometido a un tratamiento con al menos un com-
puesto de poliisocianato.

20 Se comprobó que en el caso de cuerpos de revesti-
miento de fricción sometidos a tratamiento con poliisociana-
to según el invento ya no aparecen polvos finos a base de
partículas de amianto, y además que las finas partículas de
polvo son fijadas y aglutinadas, y que además de ello se
25 elimina la higroscopicidad del material de fricción, con lo
cual se impide la aparición de fenómenos de corrosión, pero
sin influir sobre las propiedades conocidas y necesarias
para los casos de utilización. Asimismo se comprobó que el
coeficiente de fricción de cuerpos de revestimiento de fric-
30 ción tratados de acuerdo con el invento alcanza valores más

1 elevados que los conocidos.

Se puede fabricar un cuerpo de revestimiento de fricción según el invento, en forma de un material de fricción adherido sobre un material de soporte, sometido al tratamiento, según el invento, con un compuesto de poliisocianato. El compuesto de poliisocianato puede estar bloqueado. La porción de amianto está presente en el material de fricción juntamente con materiales de carga y aditivos que sirven como respaldo de las propiedades de fricción y/o de deslizamiento. Como aglutinantes para materiales de fricción están presentes con frecuencia resinas sintéticas termoendurecibles, resinas fenólicas y cresólicas, o cauchos sintéticos, o bien sus mezclas. Tal como es sabido, también pueden utilizarse como aglutinantes resinas sintéticas de poliuretano, las cuales, por lo general, consisten en productos de reacción de diisocianatos o trisocianatos con poliésteres. Sin embargo, la unión de los componentes de fibras de amianto con el material de fricción no es lo suficientemente firme para impedir el desprendimiento como polvo de minúsculas partículas de amianto durante el tratamiento mecánico, por ejemplo al taladrar o al amolar, o en operaciones similares.

Mediante el tratamiento según el invento con un compuesto de poliisocianato se hace posible unir y aglutinar totalmente estas partículas de amianto, haciendo reaccionar el poliisocianato con los grupos OH no impedidos estéricamente en la estructura cristalina del crisotilo ($Mg_3(Si_4O_{11}) \cdot 3Mg(OH)_2 \cdot H_2O$) y con el agua presente. Las moléculas de poliisocianato presentes debido al tratamiento son capaces, tal como es en sí conocido, de reaccionar, a través de los

1 grupos NCO allí presentes, con los grupos OH contenidos
durante el tratamiento y la mecanización del material de
revestimiento de fricción o del cuerpo de revestimiento de
fricción que contiene amianto, o con los átomos de H inter-
5 cambiables allí presentes, con formación de compuestos de
reacción por adición. Mediante esta reacción por adición,
las partículas de amianto en forma de polvo, en sí minúscu-
las, se aglomeran para formar partículas mayores y más den-
sas, y ya no pasan en forma de polvo al aire respirado, por
10 lo que ya no hay que temer la amiantosis, y enfermedades
pulmonares causadas por ésta, en las personas que se ocupan
de la fabricación, el almacenamiento, el transporte y la
manipulación de los revestimientos que contienen amianto.

También la estabilidad frente a la corrosión se
15 mejora grandemente en los cuerpos de revestimiento de fric-
ción tratados según el invento con un compuesto de poliiso-
cianato. Existe peligro de corrosión siempre que tal reves-
timiento de fricción se enroña o adhiere, a causa de las
porciones higroscópicas de amianto contenidas en él, con
20 otro elemento de embrague en el estado embragado. El fabri-
cante de un automóvil, de una máquina o de cualquier otro
aparato, vende de modo usual en el estado embragado el em-
brague montado en dicho aparato. Mientras que tal máquina
o aparato o tal vehículo está en el almacén, lo cual en
25 ciertos casos puede ocurrir durante un espacio de tiempo
de varios meses, el embrague permanece usualmente en el es-
tado embragado. Hasta ese momento, por ejemplo, se realizan
una serie de conmutaciones en el puesto o banco de pruebas
del fabricante y en otras comprobaciones. Para estas conmu-
taciones, tal cuerpo de revestimiento de fricción debe ser
30

1 resistente a la corrosión, es decir que ni siquiera al pene-
trar humedad, ni a causa de las partículas higroscópicas de
amianto presentes en el material de fricción, debe llegarse
según el invento a ningún enroñamiento o adherencia con el
5 elemento oponente.

Se ha puesto de manifiesto que un tratamiento, rea-
lizado según el invento, con un compuesto de poliisocianato
es suficiente para impedir cualquier formación de polvo de
amianto, y para garantizar con seguridad la deseada estabili-
10 dad frente a la corrosión durante el almacenamiento. En el
uso posterior por el cliente, cuando se efectúan constante-
mente conmutaciones, no solo es insignificante la formación
de polvo, sino que de acuerdo con el invento ya no puede te-
ner lugar ninguna adherencia, ni enroñamiento.

15 Como poliisocianato pueden emplearse cualesquiera
compuestos de poliisocianato en sí conocidos para la prepa-
ración de poliuretanos. Preferiblemente se utiliza un diiso-
cianato o triisocianato orgánico, y de modo enteramente ge-
neral se utilizan isocianatos aromáticos o aromático/alifá-
20 ticos polifuncionales, tal como se preparan y venden con la
designación comercial "Desmodur" en diferentes tipos por la
sociedad Bayer. Estos compuestos de poliisocianato se pre-
sentan en forma líquida, la mayor parte de las veces como
solución al 50 hasta 75% en un disolvente orgánico. El con-
25 tenido de NCO es conocido o puede ser determinado analítica-
mente mediante métodos conocidos para un técnico en la ma-
téria. La dosificación puede realizarse sin dificultades de
modo correspondiente a la proporción de fibras de amianto
presentes en el cuerpo de revestimiento de fricción o en la
30 mezcla de material de fricción que se ha de someter a tra-

1 tamiento.

5 Un cuerpo de revestimiento de fricción de acuerdo con el invento es fabricado, de manera en sí conocida para este fin, por mezclado, compresión y subsiguiente endurecimiento de los componentes de amianto, los materiales de carga y los aditivos en forma de polvo, y por moldeo del material de fricción endurecido o comprimido para formar un cuerpo de revestimiento, por tratamiento subsiguiente según el invento con una solución que contiene por lo menos un compuesto de poliisocianato, y finalmente por evaporación desde éste del disolvente eventualmente presente. En tal caso se puede realizar también un tratamiento de la superficie libre, después de que el cuerpo de revestimiento de fricción haya sido aplicado sobre un soporte de revestimiento, por ejemplo haya sido unido por remachado o ha sido pegado.

15 El tratamiento según el invento del cuerpo de revestimiento de fricción puede consistir en una impregnación, especialmente en una impregnación de la superficie. En tal caso se ha manifestado como conveniente realizar la impregnación en una cámara para impregnación, a través de la cual son conducidos los cuerpos de revestimiento de fricción o revestimientos de embrague sobre una cinta transportadora, mientras que el agente de impregnación es aplicado en forma de una cortina descendente. Durante el paso del cuerpo de revestimiento de fricción, permanece el compuesto de isocianato polifuncional que tiene grupos NCO reactivos o la mezcla de compuestos. Los grupos NCO son capaces de reaccionar con los grupos OH no impedidos estéricamente, allí presentes, así como con la humedad contenida en el amianto.

20

25

30 De este modo las fibras de amianto son hechas estancas, por

1 lo que se impiden fenómenos de corrosión, que aparecerían sin la impregnación efectuada según el invento.

Ejemplo

5 A base de los componentes seguidamente expuestos se fabricó una mezcla para material de fricción tal como se describe seguidamente:

	Resol cresólico	10,80%
	Resina de melamina	3,60%
	Amianto	40,50%
10	Respaldo de propiedades de fricción	34,80%
	Aditivos para deslizamiento (grafito, disulfuro de molibdeno)	10,30%

Los componentes fueron mezclados y luego comprimidos, o bien en frío con una presión de 550 kp/cm^2 , o bien en caliente a temperaturas de aproximadamente 90 a 115°C con una presión de 350 kp/cm^2 , a la forma deseada, luego se desmoldeó y a continuación, en el transcurso de aproximadamente dieciseis horas se endureció a una temperatura gradualmente creciente hasta aproximadamente 270°C . El producto endurecido y enfriado fue conducido sobre una cinta transportadora a través de una cámara y allí fue impregnado con un isocianato polifuncional en tricloroetileno. El disolvente se evaporó durante el paso a través de la cámara de tratamiento, y el agente de impregnación en exceso fue recogido y utilizado de nuevo.

El producto que salía de la cámara de tratamiento se manifestó como exento de desprendimiento de polvo durante la aplicación sobre el soporte de revestimiento y el montaje en el embrague. El embrague montado, después de que hubo permanecido almacenado en estado embragado durante más

1 de seis meses, estaba exento de corrosión. No se pudieron
comprobar ni enroñamientos ni adherencias.

5 En lugar de la impregnación, efectuada según el
invento, del cuerpo de revestimiento de fricción, el com-
puesto de poliisocianato puede ser aplicado sobre el cuerpo
de revestimiento de fricción también de cualquier otra mane-
ra. Asimismo, el compuesto de poliisocianato puede también
ser incorporado en la masa para el cuerpo de revestimiento
de fricción.

10

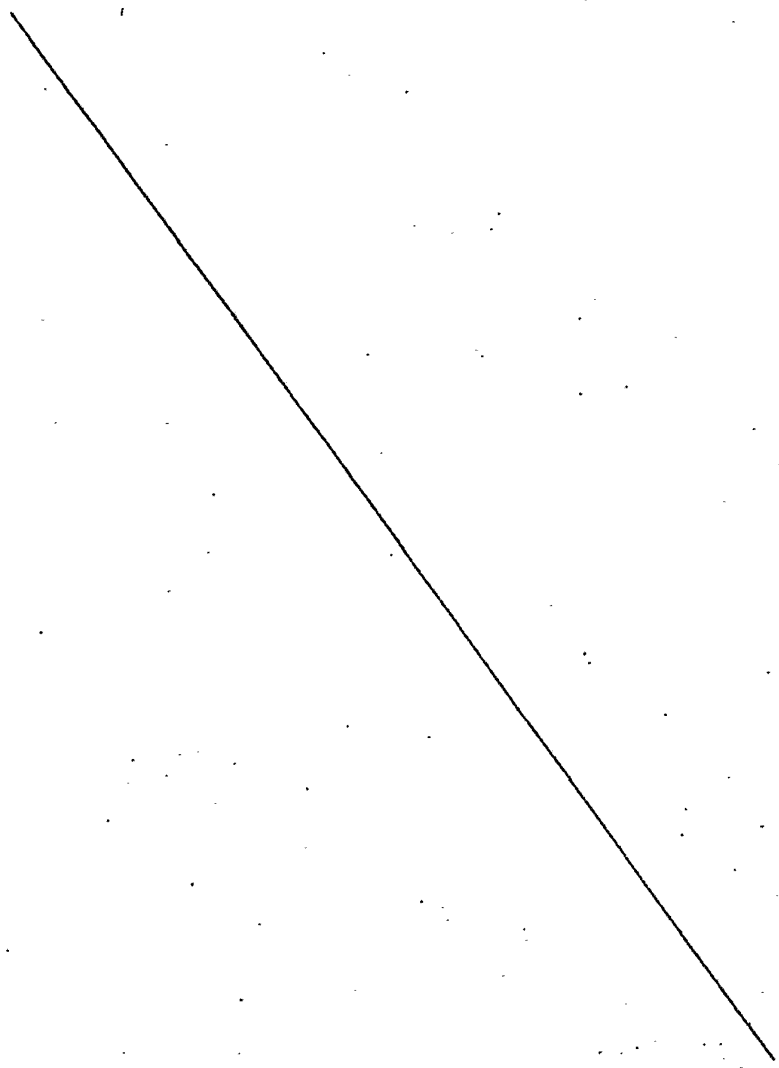
15

20

25

30

20087



1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1^a.- Procedimiento para la fabricación de un cuerpo de revestimiento de fricción para revestimientos de embragues y frenos a base de un material de fricción que contiene amianto con los materiales de carga y aditivos usuales para este fin, que favorecen las propiedades de fricción y/o de deslizamiento, en el que se llevan a cabo las operaciones de mezclado, compresión y subsiguiente endurecimiento de las piezas comprimidas, materiales de carga y aditivos, en forma de polvo, y la operación de moldeo del material de fricción endurecido para formar un

15

20

25

cuerpo de revestimiento de fricción, caracterizado porque el cuerpo de revestimiento de fricción, después del moldeo y, en caso deseado, de la aplicación sobre un soporte de revestimiento, es impregnado en sus superficies libres con una solución que contiene al menos un compuesto de poliisocianato.

2^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a, caracterizado porque se impregna con una solución que contiene por lo menos un compuesto de poliisocianato en un disolvente orgánico evaporable.

30

3^a.- Procedimiento según las reivindicaciones

1 1^a o 2^a, caracterizado porque como compuesto de poliisocianato se utiliza un isocianato aromático polifuncional o uno de tales isocianatos aromático/alifático polifuncionales o una mezcla de tales compuestos.

5 4^a.- Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 1^a a 3^a, caracterizado porque el cuerpo de revestimiento de fricción que se impregna con un compuesto de poliisocianato, es aglutinado con un aglutinante orgánico.

10 5^a.- Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 1^a a 4^a, caracterizado porque el cuerpo de revestimiento de fricción es sometido a una impregnación superficial.

15 6^a.- Procedimiento según la reivindicación 5^a, caracterizado porque la impregnación se extiende hasta una profundidad de 1,5 mm en la capa superficial.

7^a.- Procedimiento para la fabricación de un cuerpo de revestimiento de fricción.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 01 JUN. 1978

P.A.

Alberto de Elzaburo
Por Poder,



25

30

29058

JL/