



P - 33.013

U. S. S.N. 489.575;  
file 24853

331.143

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de .

PATENTE DE INVENCION

formulada el día 13 de Septiembre de 1.966, con el núm.  
331.143.

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY, enti-  
dad norteamericana establecida en 2501 Hudson Road, Saint Paul,  
Minnesota, Estados Unidos de América, por:

"UN DISPOSITIVO DE RUEDA DE ALETAS ABRASIVAS RECUBIERTAS".

=====

Este invento se refiere a una estructura de rueda de  
aletas abrasivas recubiertas.

Las "ruedas de aletas" abrasivas recubiertas que com-  
prenden un anillo de secciones abrasivas recubiertas que se  
5 extienden radialmente yustapuestas, se conocen desde hace al  
menos setenta y cinco años. Las veintenas de patentes que han  
sido expedidas sobre variaciones de esta configuración gene-  
ral dan tistimonio mudo del interés de la industria en tales  
10 productos. Durante la última década aproximadamente, las rue-  
das de aletas abrasivas recubiertas de mayor interés comercial



han sido del tipo descrito y reivindicado en la Patente de los Estados Unidos de Miller y otros, número 2.842.902. En este tipo de rueda, se unen entre sí rígidamente mediante adhesivo aletas empaquetadas densamente sobre una zona extrema interna para formar un aro interior rígidamente reforzado, permitiendo que la rueda sea girada a velocidades elevadas y sometida a altas presiones, por ejemplo en equipos automáticos, mientras se logra una velocidad de corte más elevada que la que era posible previamente. Las formas convenientes para hacer tales ruedas son descritas en la Patente antes citada de Miller y otros y en la Patente de los Estados Unidos número 2.991.165 de Meyer y otros.

Desde la aparición del producto de Miller y otros, la industria ha sometido progresivamente las ruedas de aletas a presiones progresivamente más severas y a operaciones de abrasión intensa. Bajo tales condiciones, las ruedas que por otra parte son satisfactorias, pueden fallar prematuramente por pérdida de aletas, es decir, aletas individuales ó bloques de aletas se desgarran cerca de sus extremos radialmente interiores y son proyectadas por la rueda antes de que se haya utilizado por completo su capacidad de abrasión. En operaciones de pulido con grandes cargas, la flexión repetida de las aletas genera temperaturas internas elevadas, especialmente en ruedas de 10 a 20 centímetros de ancho, que deforman algunas veces el núcleo y permiten que se deshaga toda la rueda. Las pérdidas de aletas pueden reducirse siguiendo las enseñanzas de la Patente de los Estados Unidos 3.102.010 de Lang, en la cual al menos las superficies no abrasivas de las aletas están provistas de una película ó revestimiento delgado flexible de aglutinante polimerizado muy adherente, caracterizado



por su superficie adhesiva resistente al deslizamiento y tenaz. Este tratamiento puede, sin embargo, reducir la velocidad de corte, y en general no evita en forma significativa la acumulación de calor.

5 El presente invento proporciona una rueda de aletas nueva, en la cual se elimina sustancialmente la pérdida de aletas, mientras se mantiene la velocidad de coste en el mismo nivel elevado que en las ruedas convencionales. Se evita la acumulación de calor perjudicial, incluso en ruedas anchas, y se aumenta así en gran manera el mercado de ruedas de aletas, especialmente para operaciones de rectificado y pulido automáticas. Las ruedas hechas de acuerdo con el invento giran suavemente, es decir con vibración mínima, mejorando de este modo en gran manera el acabado comunicado a las  
10 piezas de trabajo.  
15

De acuerdo con el invento, un anillo de aletas abrasivas recubiertas, mantenidas unidas firmemente en sus partes extremas interiores radialmente, por ejemplo mediante una matriz de material polímero rígido, estando destinado el  
20 anillo a ser montado en un eje entre un par de placas laterales, está provista sustancialmente solo en y junto a la zona lateral radialmente exterior donde el anillo tiene que estar en contacto con las placas laterales, de un elastómero elástico que penetra entre las aletas para formar con ellas un  
25 anillo continuo cuando el anillo está colocado entre las placas laterales y es sometido a compresión axial, como en el montaje.

El invento se incorpora de manera conveniente en una rueda de aletas abrasivas del tipo en el que los extremos radialmente interiores de las aletas abrasivas recubiertas  
30



5 dispuestas anularmente están firmemente unidas entre sí con un material resinoso tenaz y duro. Están dispuestas gargantas concéntricas con el eje geométrico de la rueda opuestas lateralmente, ligeramente hacia afuera radialmente desde la posición del material resinoso, estando alojada una placa lateral con pestaña anular en cada una de tales gargantas. De acuerdo con el invento tal rueda se modifica disponiendo en ó más allá del lugar radialmente exterior donde cada placa lateral haría contacto de otra forma con el anillo, un

10 material elastómero elástico que aísla cada aleta tanto de la placa lateral como de sus aletas vecinas. El elastómero puede ser aplicado de manera conveniente vertiéndole dentro de las gargantas en forma líquida, y permitiendo que se solidifique. Se necesita una cantidad de elastómero extremadamente

15 pequeña; de hecho, una rueda de aletas de 15 cms. de diámetro y 2,5 cms. de ancho, calidad 60, que falla normalmente por pérdida de aletas, desgaste excéntrico, y calentamiento interno en menos de 20 minutos de funcionamiento particularmente severo, puede necesitar menos de 20 miligramos

20 de elastómero por milímetro circunferencial de garganta para evitar totalmente la pérdida de aletas, el desgaste excéntrico, y la acumulación de calor perjudicial, al mismo tiempo que sigue manteniendo la velocidad de corte normal de la rueda.

25 Aunque los elastómeros eficaces se encuentran dentro de familias polímeras químicamente diferentes, se ha visto que poseen características físicas comunes. Por ejemplo, un elastómero eficaz es muy elástico, de manera que vuelva a su forma original rápidamente cuando se le somete

30 a compresión y/o alargamiento cíclicos. Las resistencias a



la tracción de los elastómeros útiles pueden variar casi cien veces, lo que indica que esta característica no es especialmente crítica. La dureza puede variar también considerablemente, pudiendo ser por ejemplo hasta de 90 Shore A, pero preferiblemente se encuentra dentro del margen de 20 a 50. Hablando en términos generales, cuanto más blando es el elastómero, necesita resistencia a la tracción y alargamiento máximo menores. Como las ruedas de aletas pueden ser utilizadas durante periodos de tiempo grandes estando expuestas mientras tanto a temperatura de trabajo elevada, y como pueden ser almacenadas en almacenes calientes antes de su utilización, es deseable en general que el elastómero retenga las características físicas antes citadas después de ser sometido a temperaturas elevadas, por ejemplo 65°C, durante 24 horas ó más. Para mejor comprensión de este invento, se hace referencia a los dibujos que se acompañan en los que números similares identifican partes similares en las diferentes vistas y en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de rueda de aletas abrasivas recubiertas hecho de acuerdo con el presente invento, mostrándose ciertas partes seccionadas para mayor claridad, y

La Figura 2 es una vista en sección transversal diametral del conjunto de rueda de aletas mostrando en la Figura 1.

En los dibujos, el conjunto de rueda de aletas está constituido por un anillo de aletas abrasivas y recubiertas y placas laterales 12 y 12a. Cada aleta abrasiva recubierta tiene una muesca a cada lado, estando alineadas las muescas para formar gargantas 13 y 13a en los bordes



laterales de la rueda dentro de cuyas gargantas ajustan suavemente las pestañas anulares 14 ó 14a de las placas laterales 12 y 12a. Las placas laterales 12 y 12a están provistas respectivamente de agujeros centrales 15 y 15a para el montaje sobre un eje de accionamiento. El anillo de aletas esté unido conjuntamente en su parte más interna radialmente por un material resinoso tenaz 16 relativamente duro. En la zona inmediatamente adyacente a las gargantas 13 y 13a, y radialmente hacia afuera, está situado el material elastómero 17 y 17a, que penetra entre las aletas 11 y forma con ellos un anillo continuo que se encuentra radialmente hacia afuera de la circunferencia de las placas laterales 12 y 12a.

Con el fin de facilitar la comprensión del invento y de sugerir la variedad de materiales elastómeros que pueden ser empleados con éxito, se proporcionan los siguientes ejemplos ilustrativos pero no limitativos.

#### Ejemplo 1

Se formó una rueda de aletas que tenía una anchura de 20,3 cms. un diámetro exterior de 40,6 cms. y un diámetro interior de 12,5 cms. con 725 aletas con muescas de material laminar abrasivo recubierto que tenía un soporte de tela tratada, adhesivo hecho de fenol-formaldehido para lijado y mineral de alúmina de Grano 120. Aproximadamente 2,5 cms. del extremo radialmente interior del anillo de aletas estaba unido entre sí con una resina epoxídica de bisfenol "A" epíclorhidrina endurecida con amina. A ambos lados del anillo, situadas a 33 mm. de su periferia interna, había gargantas aproximadamente de 7 mm. de ancho y 10 mm. de profundidad. La rueda fué colocada sobre un lado y entonces lle-



nada aproximadamente hasta la mitad la garganta superior con una resina de silicona fluida que vulcaniza a la temperatura ambiente, disponible comercialmente de General Electric Company bajo la designación comercial "Clear Seal", utilizándose aproximadamente 22 gramos. Entonces fué asentada una placa lateral metálica de chapa estampada que tenía una pestaña anular complementaria con las dimensiones de la garganta, desplazando la fuerza de introducción de la pestaña en la garganta parte de la resina de silicona al interior de la zona de las aletas que rodea inmediatamente la garganta, extendiéndose adicionalmente parte de la resina sobre los bordes laterales de las aletas en la zona inmediatamente adyacente a la boca de la garganta. Luego se invirtió la rueda y se repitió el procedimiento en el lado opuesto. Después de 24 horas a temperatura ambiente la resina de silicona se había curado a una consistencia cauchoide. (La resina de silicona es un vinil silano acetilado que, cuando está expuesto al agua presente normalmente en la atmósfera, desprende ácido acético, polimerizando la resina a sólido cauchoide.

Las ruedas de aletas del tamaño y tipo que se acaba de describir son empleadas comunmente para limpiar de manera continua fleje de acero. Se hizo girar una rueda hecha de acuerdo con este ejemplo a 1725 rpm, limpiando satisfactoriamente durante tres semanas fleje de acero, durante cuyo tiempo fueron tratados aproximadamente 26.000 metros lineales de fleje de acero. Por el contrario, una rueda idéntica a la de este ejemplo a excepción de la omisión de la silicona, funciona frecuentemente menos de un día, es decir, limpia menos de 1.600 metros de fleje de acero, antes de que se produzcan fallos por acumulación de calor, deformación del núcleo, y total desintegración de la rueda, y tales ruedas casi nunca limpian más de 10-13.000 metros de fleje antes de desintegrarse totalmente.



Para comparar una variedad de materiales elastómeros, se formaron una serie de ruedas de aletas de 2,5 cms. de ancho, 15 cms. de diámetro exterior y 4,5 cms. de diámetro interior, de material laminar abrasivo recubierto de alúmina de grano 60 que tenían un soporte de tela perforada tratada y adhesivo hecho de resina fenólica y tamaño de arena. Cada una de tales ruedas contenía 175 aletas troqueladas que tenían una anchura de 2,5 cms. y una longitud de 54 mm. estando situada a 10 mm. del extremo interior radialmente de cada aleta una muesca de 5 mm. de ancho por 6 mm. de profundidades. Las aletas fueron montadas en forma anular de acuerdo con el método mostrado en la Patente de los Estados Unidos 2.991.165 de Meyer y otros, estando recubiertos los extremos radialmente interiores con una resina epoxídica aminocatalizada. Una placa lateral metálica de chapa estampada, que tenía una pestaña anular que se adaptaba a las dimensiones de la garganta definida por las muescas alineadas de las aletas, fué forzada contra cada superficie lateral del anillo para mantenerlo en configuración circular hasta haberse curado la resina epoxídica. Las ruedas de los ejemplos que siguen, fueron modificadas separando las placas laterales después de que había curado la resina epoxídica, llenando cada garganta con aproximadamente 5 gramos de un elastómero fluido, volviendo a colocar la placa lateral, forzando de este modo, el material elastómero en la zona inmediatamente adyacente a las aletas, y solidificando el elastómero líquido. Cada una de tales ruedas fué valorada en una operación de fuerte esmerilado simulada en la cual se la hizo girar a 5.500 rpm mientras era forzada contra la superficie plana de una pieza de trabajo oscilante de acero dulce. El comporta-



miento fué valorado en términos de (1) capacidad para girar suavemente, (2) cantidad total de acero cortada obtenida antes del fallo de la rueda, y (3) tiempo necesario para hacer funcionar la rueda hasta su punto final. Se consideró que tenía lugar un fallo si había excesiva pérdida de aletas o si se daba lugar a un estado de desequilibrio. El ensayo se interrumpía después de 25 minutos si no se había presentado ningún fallo.



70

TABLE I

ELASTOMERO

Ejemplo	Tipo	Dureza Shore A	Resistencia a la tracción Kg/cm <sup>2</sup>	Alargamiento hasta la rotura, %	Duración del ensayo minutos	Total de Relación de despiece Gramos de gaste, Gr. de acero cortado por pedacitos. mm de desaste de aleta.
Control	ninguno		---	---	20	138
2	Silicona de vulcanización a temperatura ambiente ("Clear Seal")	20-25	15	620	25	170
2a	Igual que en 2, pero calentada 16 h. a 120°C.		28	550	25	190
3	100 partes de poliuretano (en solución al 20% de prepólimero +) y 14 partes de 4,4', 4,4'-trifenilmetanotrisocianato.	20-30	260	580	25	198
3a	Igual que en 3, pero calentando 24 h. a 120°C.		70	180	25	185
4	2 partes de producto de la reacción de poliál y diisocianato terminado en NCO ("Flethane 3C, vendido por Devcon Corp)		46	130	25	162
5	3 partes de glicol de poli-propileno.	30				512

-10- P<sub>4</sub>

TABLA I

5

E L A S T O M E R O

Ejemplo	tipo	Dureza Shore A	Resistencia a la tracción Kg/cm <sup>2</sup> .	Alargamiento hasta la rotura, %
Control	ninguno		---	---
10	2			
	Silicona de vulcanización a temperatura ambiente ("Clear Seal")	20-25	15	620
	2a			
	Igual que en 2, pero calentada 16 h. a 120° C.		28	550
15	3			
	100 partes de poliuretano (en solución al 20% de prepolímero <sup>1</sup> ) y 14 partes de 4,4', 4''-trifenilmetanotriisocianato.	20-30	260	580
20	3a			
	Igual que en 3, pero calentando 24 h. a 120° C.		70	180
25	4			
	2 partes de producto de la reacción de poliol y diisocianato terminado en HOC ("Elexane 30, vendido por Devcon Corp)			
	3 partes de glicol de poli-propileno.	30	46	130
30				



Tabla I

Pesa bre A	Resistencia a la tracción kg/cm <sup>2</sup> .	Alargamiento hasta la rotu ra, %	Duración del ensayo minutos.	Total de gramos de acero cor tados.	Relación de des gaste, gr. mm de des gaste de aleta.	nº de alotas perdi das.
	---	---	20	138		23
0-25	15	620	25	170	6,2	0
	28	550	25	190	8,7	0
0-30	260	580	25	198	7,9	
	70	180	25	185		0
e orp)						
30	46	130	25	162	512	0

-10- B<sub>1</sub>



TABLA I (cont.)

E L A B O R A C I O N							
Ejemplo	Tipo	Pureza Cloro A	Resistencia a la tracción kg/cm <sup>2</sup> .	Alargamiento hasta la ro- tura, %	Total de granos de sacero con- tados.	Relación de sacero, gra- nos de sacero con tado por ml de deg. este por alea.	Nº de aleas perdidas.
5	4a	Igual que 4, pero calentado 24 h. a 65°C.			25	7,3	0
10	4	1-2% de nitrógeno, 0,17% Cu, número ácido 0; hecho reagicionando diisocianato de tolueno con un exceso de poli-ésteres que comprenden adipato de poliestileno; diisocianato comercial de la Compañía Lobay Chemical bajo la designación comercial "Multranil 176".					
15	5	Una parte de producto de reacción de poliál y Glibodil anato terminado en HOC ("Flexane 60", vendido por Bevecon Corp) dos partes de poliál	18	150	25	7,9	0
20	5a	Igual que en 5 pero calentado 24 h. a 65°C.			25	7,2	0
	6	3 partes de producto de reacción de poliál y diisocianato terminado en HOC ("Flexane vendido por Bevecon Corp) 2 partes de glicol de polipropileno.	56	280	25	8,8	0
25	6a	Igual que en 6, pero calentado 24 h. a 65°C.			25	8,3	0

-11- Bz

TABLA I (cont.)

E L A S T O M E R O

Ejemplo	Tipo	Dureza Shore A	Resistencia a la tracción kg/cm <sup>2</sup> .	Alargamiento hasta la rotura, %
5	Igual que 4, pero calentado 24 h. a 65°C.			
10	+ 1-2% de nitrógeno, 0,17% OH, número ácido 0; hecho reaccionando diisocianato de tolueno con un exceso de poli-ésteres que comprenden adipato de poliestileno; disponible comercialmente de la Compañía Mobay Chemical bajo la designación comercial "Multranil 176".			
15	5 Una parte de producto de reacción de polirol y diisocianato terminado en NCO ("Flexane 60", vendido por Devcon Corp) dos partes de polirol	60	18	150
	5a Igual que en 5 pero calentado 24 h. a 65°C.			
20	6 3 partes de producto de reacción de polirol y diisocianato terminado en NCO ("Flexane vendido por Devcon Corp) 2 partes de glicol de polipropileno.	85	56	280
25	6a Igual que en 6, pero calentado 24 h. a 65°C.			

TABLA I (cont.)



Espesura A	Resistencia a la tracción kg/cm <sup>2</sup> .	Alargamiento hasta la rotura, %	Duración del ensayo, minutos.	Total de gramos de acero cortados.	Relación de desgaste, gramos de acero cortado por mm de desgaste por aleta.	Nº de aletas perdidas.
<p>no ácido C; hecho re<u>a</u> con un exceso de po- de poliestileno; dis- nía Mobay Chemical altranil 176".</p>			25	149	7,3	0
	18	150	25	160	7,9	0
			25	164	7,2	C
	56	280	25	145	8,8	C
			25	161	6,3	C

-11- Bis



TABLE I (Cont.)

Ejemplo	Tipo	Velocidad de aplicación lb./cm <sup>2</sup> .	Alargamiento hasta la rotura %	Duración del ensa- yo minu- tos.	Total de ensayos hechos.	Velocidad de desgate, WPA centímetro por hora de desgate de alotas.	Número de alotas per- didas.
5	Resaca de polipropileno y reacción: producto de resaca de resina fenó- lica soluble en aceite, como el descrito en la patente de los Estados Unidos 2,910,442 +	65	32	25	215	4,1	0
7a	Igual que en 7 pero ca- lentado a 24 h. a 65°C.	80	60	25	153	10,2	
7b	Igual que en 6, pero ca- lentado a 24h a 120°C.	Demasiado frágil para poder hacer mediciones: las tomas negro y carboni- zado.		25 +	140	4,2	
8	Espuma de poliuretano formada por 70 partes de etilcol de polipropileno (El aproximadamente 2000 -"Miauk Mol PPG2025", ven- dido por Union Carbide) 25 partes de triol (producto de reacción de glicerina y óxido de polipropileno K aproximado 3.000, CH n <sup>o</sup> 56 W3564 vendido por Union Carbide) 40 partes de 2,4 diisocianato de tolueno, 3 partes de H <sub>2</sub> O.			25	190	5,4	0
+	Disponible comercialmente como "Super Weatherstrip adhesive", de Minnesota Mining and Manufacturing Company.						
+	Carbonizado en 24 minutos.						

-12- Bii

TABLA I ( Cont. )

ELASTOMERO			Alarga- miento hasta la rotura %
Ejemplo	Tipo	Dureza ShoreA Resistencia a la tracción kg/cm2.	
5	7	Mezcla de policloropreno y magnesia: producto de reacción de resina fenólica soluble en aceite, como el descrito en la Patente de los Estados Unidos 2.918.442 + +	65 32
10	7a	Igual que en 7 pero calentado a 24 h. a 65°C.	80 80
	7b	Igual que en 6, pero calentado a 24h a 120°C.	Demasiado frágil para poder hacer medidas; elástico negro y carbonizado.
15	8	Espuma de poliuretano formada por 70 partes de glicol de polipropileno (PI aproximadamente 2000 -"Niaux Diol PPG2025", vendido por Union Carbide) 25 partes de triol (producto de reacción de glicerina y óxido de polipropileno PI aproximado 3.000, OH n° 56 "LG56" vendido por Union Carbide) 40 partes de 2,4 diisocianato de tolueno, 3 partes de H <sub>2</sub> O.	
20	+ +	Disponibles comercialmente como "Super Weatherstrip Adhesive", de Minnesota Mining and Manufacturing Company.	
25	+	Carbonizado en 24 minutos.	

I (Cont.)



Resistencia a la tracción g/cm <sup>2</sup> .	Alargamiento hasta la rotura %	Duración del ensayo minutos.	Total de granos de acero cortados.	Relación de desgaste, gramos de acero cortado por mm de desgaste de aletas.	Número de aletas perdidas.
32	850	25	215	4,1	0
80	500	25	153	10,2	
No frágil para hacer medidas: elásticas negro y carboni-		25 +	140	4,2	
		25	190	5,4	0
Weatherstrip Manufacturing					



Se llevaron a cabo experimentos en los que se aplicó elastómero de silicona que vulcaniza a la temperatura ambiente a las ruedas de aletas de 2,5 cms. por 15 cms. del tipo utilizado como control en la Tabla I, siendo la única variación la cantidad de elástomero. Se observó que cuando se empleaban 3,7 grs. de silicona, la rueda funcionaba durante 25 minutos y cortaba aproximadamente 170 gramos de acero con una relación de desgaste superior a 7. Cantidades menores parecieron inadecuadas para evitar el fallo por pérdida de aletas, y cantidades mayores no parecieron mejorar adicionalmente el comportamiento. Sin embargo, la cantidad de material elastómero a aplicar depende en cierto grado, de factores tales como el grado de material abrasivo utilizado, del tamaño de la rueda, las dimensiones de la garganta anular, y la viscosidad del elastómero cuando se le aplica. En general, granos bastos y diámetros pequeños necesitan algo más material elastómero por centímetro circunferencial de garganta que granos finos y/o diámetros mayores, pero se ha visto que es deseable llenar la garganta al menos alrededor de la mitad, independientemente de sus dimensiones en sección transversal. También se observa que el comportamiento superior comunicado por el material elastómero está relacionado con su volumen; así, se necesita menos peso de un elastómero si está espumado.

El elástomero puede también ser formado previamente como una banda ó tira é introducido en las gargantas de una rueda de aletas abrasivas. En cada uno de los siguientes ejemplos tabulados, una rueda de 2,5 cms. por 15 cms. similar a la de control de la Tabla I, fué modificada introduciendo un anillo de elastómero formado previamente en cada garganta lateral



anular antes de unir las placas laterales con pestañia. La fuerza de compresión axial aplicada al ser montada la rueda forzó los anillos de elastómero en forma ajustada contra y entre las aletas en la zona de las gargantas y en la inmediatamente adyacente a ellas. El procedimiento de ensayo fué el mismo que en la Tabla I.

5

ANEXO II

Ejemplo	Tipo y tamaño	Resistencia a la tracción $10^3 \text{ kg/cm}^2$	Alargamiento en rotura %	Duración del ensayo en minutos	Total de ensayos con acero con barras	Relación de desgaste de los electrodos de acero por mm de desgaste de electrodos	Número de electrodos perdidos
Control	---	---	---	20	130	---	23
10	Goma de neopreno, de sección transversal circular de diámetro 4,8 mm, reforzada con S.	>100	>200	25	101 +	4,2	0
11	Goma de silicona, de sección transversal circular de diámetro 3,2 mm, reforzada con Ebc.	---	---	25	192	4,4	0
12	Goma de silicona "Dow Corning", de sección transversal 3,2 mm x 4,8 mm.	15	617	25	192	3,5	0

+ Todas las pruebas giraban suavemente sobre la muestra S, que desarrolló una buena vibración.

17. 1958

TABLA II

E L A S T O M E R O

Alargamiento hasta rotura (%)

Ejemplo	Tipo y tamaño	Dureza Shore A	Resistencia a la tracción kg/cm <sup>2</sup> .	Alargamiento hasta rotura (%)
Control		--	--	--
10	9 Caucho de neopreno, de sección transversal circular de diámetro 4,8 mm, reforzado con F.	80-90	>100	>200
10	Caucho de silicona, de sección transversal circular de diámetro 3,2 mm, reforzada con FbC.	70		
15	11 Elastómero de silicona "Clear Seal", de sección transversal 3,2 mm x 4,8 mm.	20-25	15	617
20				

+ Todas las ruedas giraban suavemente excepto la número 9, que desarrolló una pequeña vibración.

25

ENCIA II



A	Resistencia a la tracción kg/cm <sup>2</sup> .	Alargamiento hasta la rotura %.	Duración del ensayo minutos.	Total de gramos de acero cortados.	Relación de desgaste gramos de acero cortado por mm de desgaste de aleta.	Número de aletas perdidas.
-	--	--	20	138		23
0,90	>100	>200	25	131 +	4,2	0
0			25	192	4,4	0
0-25	15	617	25	192	3,5	0

opto la número 9,

1. 1. 1.

11 OCT



Aunque las ruedas de aletas están unidas entre si de ma-  
nera deseable en el extremo radialmente interior de las ale-  
tas, se ha visto que el presente invento permite hacer estre-  
chas ruedas (de 2,5 cms. de ancho) sin tal unión. Con ausen-  
5 cia de material elastómero en la zona de la garganta, las rue-  
das de 2,5 cms. de ancho que no tienen núcleo de resina de  
unión fallan por desintegración en menos de un minuto cuando  
son sometidas al ensayo descrito anteriormente. La tabla si-  
guiente muestra una serie de ruedas de 2,5 cms. x 15 cms. he-  
10 chas en la misma forma que la rueda en la Tabla I, excepto que  
se omite el núcleo adhesivo epoxídico. Las ruedas fueron en-  
sayadas en la misma forma que las ruedas de los ejemplos 2-11  
inclusive, excepto en que se las hizo girar a 4560 rpm y que  
la fuerza que empujaba la rueda contra la pieza de trabajo era  
15 alrededor del  $10^{70}$  menor.



7 05

TABLA III

Ejemplo	MATERIALES Tipo	Duración de ensayos, minutos.	Total de granos de acero cortados.	Relación de desgaste, gramos de acero convertidos por cm <sup>2</sup> de desgaste.	Número de aletas perdidas.	Observaciones.
12	Silicona "Clear Seal"	28	160	5,7	0	
13	Silicona de vulcanización a temperatura ambiente ("MIV-732", vendida por Dow Corning).	25	166	6,9	0	
14	Dos partes de poliuretano conteniendo aceite de ricino.	25	182	7,1	0	El elastómero se agrietó pero continuó formando anillo con las aletas.
15	Poliulfuro curado con PbO; cura libre a 40-50, resistencia a la tracción 17,5 kg/cm <sup>2</sup> , alargamiento a la rotura 300 %.	25	151	7,3	0	El elastómero se agrietó pero continuó formando anillo con las aletas.

- 17 - Pri

Tabla III

Ejemplo	ELASTOMERO		Duración de ensayos, minutos.	Total de de acero dos.
	Tipo			
5	12	Silicona "Clear Seal"	28	160
	13	Silicona de vulcanización a temperatura ambiente ("KIV-732", vendida por Dow Corning).	25	166
10	14	Das partes de poliuretano conteniendo aceite de ricino.	25	182
15	15	Polisulfuro curado con PbO; dureza Shore A 40-50, resistencia a la tracción 17,5 kg/cm <sup>2</sup> , alargamiento a la rotura 300 %.	25	151



Duración de ensayos, minutos.	Total de granos de acero cortados.	Relación de desgaste, granos de acero cortados por mm de desgaste.	Número de aletas perdidas.	Observaciones.
23	180	5,7	0	
25	166	6,9	0	
25	182	7,1	0	El elastómero se agrietó pero continuó formando anillo con las aletas.
25	151	7,3	0	El elastómero se agrietó pero continuó formando anillo con las aletas.



Aunque los ejemplos precedentes son solamente ilustrati-  
vos, se cree que indican claramente el amplio margen de materia-  
les elastómeros que pueden ser empleados al llevar a la prácti-  
ca el invento. Estos materiales pueden estar formados previa-  
mente o ser aplicados en soluciones ó fluídos con 100 % sólidos  
5 que solidifiquen a temperatura ambiente o a temperatura  
elevada. Los elastómeros no necesitan ser extremadamente fuer-  
tes pero deben mantener su integridad o poseer suficiente ad-  
hesión a las aletas abrasivas para permanecer en posición du-  
10 rante las operaciones de desgaste. Pueden mezclarse elastó-  
meros para obtener características deseadas; también es cierto  
de igual modo que materiales elastómeros inicialmente eficaces  
pueden volverse ineficaces por excesiva carga, calentamiento  
o reticulación.

15 Por conveniencia, se prefiere emplear elastómeros que sean  
inicialmente fluidos libres de disolventes, que solidifiquen a  
temperatura ambiente, que sean relativamente blandos cuando es-  
tán curados, y que ni se hagan frágiles ni fluyan cuando son  
sometidos a temperaturas superiores a 65°C. Como es deseable  
20 conservar la integridad de las ruedas de aletas durante el trans-  
porte y almacenamiento, es deseable de igual modo que el elastó-  
mero tenga suficiente adherencia al metal para mantener las pla-  
cas laterales adheridas de manera ajustada a los costados de la  
rueda. Se ha visto que el poliuretano y los elastómeros de sili-  
25 cona que vulcanizan a la temperatura ambiente poseen tales caracte-  
rísticas y por lo tanto son particularmente atractivos. Se  
reconoce que otros han adherido anteriormente placas laterales  
a las superficies laterales de las ruedas de aletas abrasivas  
(véase por ejemplo la Patente de los Estados Unidos 2.749.224),  
30 y el presente invento no se refiere a este concepto por sí mismo.



Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 23 de Septiembre de 1.965 núm. 489.575 se acoge a los beneficios del artº 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

N O T A

10 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 siguientes:

15 1.-Un dispositivo de rueda de aletas abrasivas recubiertas que comprende un anillo de aletas dispuestas radialmente de material en lámina abrasiva recubierta mantenidas firmemente unidas en sus partes extremas radialmente interiores, por ejemplo mediante una matriz de material polímero rígido, estando destinado dicho anillo para el montaje sobre un eje entre un par de placas laterales, caracterizado porque se dispone, sustancialmente sólo en y junto a la zona lateral radialmente exterior donde dicho anillo tiene que hacer contacto con dichas placas laterales, un elastómero elástico que penetra entre dichas aletas para formar con ellas un anillo continuo cuando dicho anillo está colocado entre placas laterales y sometido a compresión axial, como en el montaje.

20 2.-Un dispositivo de rueda de aletas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado además por que cada superficie lateral de dicha rueda está provista de una garganta anular para alojar una placa lateral con pestaña complementaria y porque el elastómero se encuentra en dichas gargantas.

25 3.-Un dispositivo de rueda de aletas de acuerdo con la



reivindicación 2, caracterizado además porque una placa lateral con una pestaña anular está montado sobre cada superficie lateral de dicha rueda, estando situadas las pestañas en las gargantas y constituyendo el lugar de contacto radicalmente exterior entre las placas laterales y la rueda.

4.- Un dispositivo de rueda de aletas de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado además por el hecho de que el elastómero es un anillo formado previamente.

5.- Un dispositivo de rueda de aletas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado además por el hecho de que el elastómero tiene una dureza Shore A comprendida entre 2<sup>U</sup> y 50.

6.- Un dispositivo de rueda de aletas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado además por el hecho de que el elastómero es una silicona vulcanizada a temperatura ambiente.

7.- Un dispositivo de rueda de aletas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado además por el hecho de que el elastómero es un poliuretano.

8.- Un método de realizar el dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende las operaciones de aplicar un fluido que forma un elastómero elástico a cada lado de la rueda de aletas en un anillo concéntrico situado en y junto a la superficie lateral radialmente exterior de la rueda donde hace contacto con dichas las laterales y convertir el fluido en un elastómero elástico sólido.

9.- Un dispositivo de rueda de aletas abrasivas recubiertas.



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintiuna hoja escritas a máquina por una sola cara.

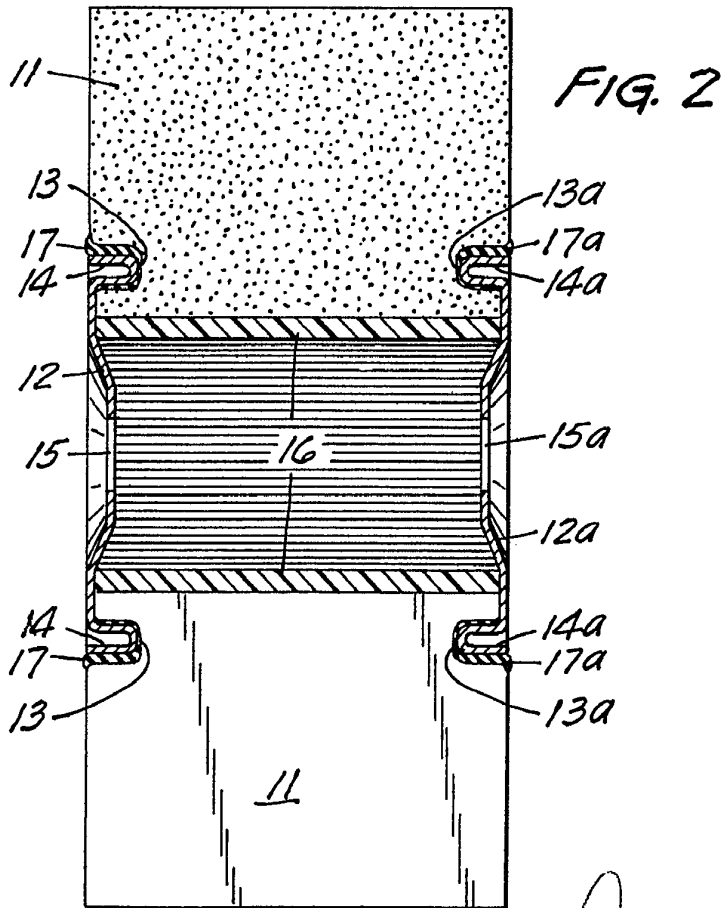
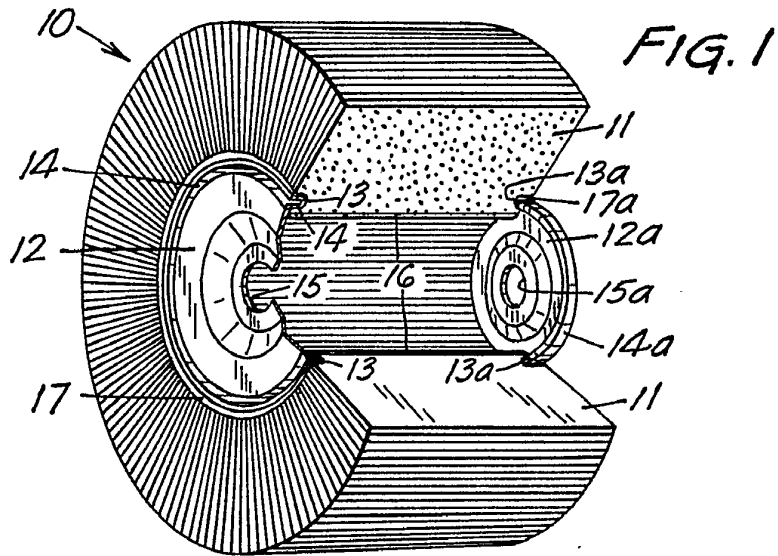
5

Madrid,  
P.A.

30 JUN 1964

Alberto de Ezabara  
Per Foma

331-143



Alberto de Elizabeta  
Patente