

AÑO

Expediente núm.



249086

# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

249086

**PATENTE DE** INVENCIÓN.

## MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** INVENCIÓN por 20 años, en España

a favor de

BENDIX AVIATION CORPORATION, entidad                     , de nacionalidad norteamericana domiciliado en 30 Rockefeller Plaza, ~~radiacix~~ Nueva York, (N.Y.), EE.UU. de A.                      núm.                     

por:

« Procedimiento de obtención de un compuesto análogo al caucho, resistente a temperaturas elevadas. »

Nº 14862

Agente Sr. Gómez-Acebo y Modet.

PATENTE DE INVENCION



Your file: 2755-A.

249086

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Procedimiento de obtención de un compuesto análogo al caucho, resistente a temperaturas elevadas".

=====

*Solicitante:* BENDIX AVIATION CORPORATION, entidad norteamericana, residente en 30 Rockefeller Plaza, Nueva York, (N.Y.), EE. UU. de A.

=====

Este invento se refiere a un caucho sintético resistente a las temperaturas elevadas, a los artículos con él fabricados y a procedimientos de moldeo de estos artículos.

5. Este invento tiene, entre sus objetos, el de

30 ABR



249086

5. proporcionar un material semejante al caucho, de tipo nuevo, que resista durante períodos prolongados temperaturas elevadas, sin destrucción ni deterioro apreciable y que después del tratamiento en estas condiciones, posea valores de compresión acusadamente superiores.
- Otro objeto de este invento es proporcionar un material de la índole indicada que sea eléctricamente aislante.
- Otro objeto de este invento es proporcionar un
10. material análogo al caucho, eléctricamente aislante, de la naturaleza indicada, dotado inicialmente de una elevada resistencia eléctrica y que conserve un porcentaje muy elevado de la misma después de mantenerse a elevada temperatura durante períodos prolongados.
15. Un nuevo objeto de este invento, es proporcionar un material análogo al caucho eléctricamente aislante, dotado de una rigidez dieléctrica notable inicial, y de una alta resistencia al arco, y que conserve un porcentaje apreciablemente elevado de estas dos características, a
20. pesar de someterse durante períodos prolongados de tiempo a temperaturas elevadas.
- Otros objetos de este invento son proporcionar un nuevo material análogo al caucho, de la índole mencionada, dotado de peso reducido, de una buena resistencia
25. primitiva a la tensión y que se conserve durante largos períodos a temperaturas elevadas sin pérdida indebida de la resistencia a la tensión ni de otras propiedades físicas, susceptible de curarse o vulcanizarse en poco tiempo y que, una vez curado, resista el caldeo a
30. temperaturas elevadas durante períodos prolongados sumergido

249086

30



en aceite o líquidos similares, sin cambio indebido en su dureza.

5. Constituyen además otros objetos de este invento, el proporcionar un material análogo al caucho, para los fines mencionados, aplicable para el moldeo en moldes existentes, y que resista la flexión y la distorsión considerables, inherentes a las operaciones de montaje y desmontaje, sin deteriorarse.

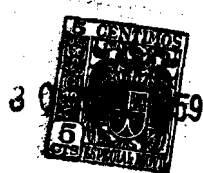
10. Otro objeto de este invento, es facilitar métodos perfeccionados para la obtención de artículos, por ejemplo por moldeo, partiendo del material citado, y para el curado o vulcanización de los artículos obtenidos.

15. Otro objeto consiste en facilitar artículos perfeccionados, obtenidos partiendo del material análogo al caucho a que este invento se refiere.

20. Los objetos anteriores, y otros, de este invento, resultarán evidentes del estudio de la memoria siguiente, en la que se indican tipos preferidos de la composición del material, métodos preferidos para la preparación del mismo, procedimientos preferidos para la fabricación de artículos partiendo del material preparado, y algunas variaciones permisibles en dichas composiciones, métodos de preparación, y deformación de los artículos partiendo de las composiciones mencionadas.

25. En muchos casos, el caucho o los materiales análogos o elastómeros, se hallan sometidos a temperaturas elevadas durante su empleo. Como típico de los usos del material en estas condiciones es la utilización del mismo para un accesorio, eléctricamente aislante, de sostén

30.



249086

- de un perno de contacto, en los conectores eléctricos utilizados, por ejemplo, en departamentos de motores de aviación, por ejemplo en los conectores para bujías de chispa y para las magnetos. Desde el punto de vista de la economía y de la seguridad, es muy conveniente que los artículos aislantes tal como los accesorios para los conectores citados y similares, resistan durante largos períodos, sin destrucción ni deterioro apreciable, sometidos a las temperaturas elevadas y otras condiciones adversas a que se hallan sometidos, y que tengan inicialmente, y conserven, una elevada rigidez dieléctrica y una alta resistencia al arco, una notable resistencia eléctrica, y una gran resistencia a la tensión. Además, dado que dichos artículos ocupan posiciones en las que, con gran posibilidad, estarán sometidos a la acción del aceite, tal como el aceite sintético utilizado en los sistemas de control por fluido usados en los grandes aviones, es también necesario que dichos artículos resistan perfectamente a los deterioros debidos al aceite o sustancias análogas, a temperaturas elevadas.
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.

- Es de la mayor importancia, cuando el artículo elastómero se mantiene en un recinto o cuerpo y/o retiene una o mas partes en su interior, por su ajuste compresivo y elástico con el recinto y la parte o partes indicadas, tal como cuando se dispone en forma del accesorio citado para el conector, que el material tenga un valor reducido de deformación por compresión, que no solo ha de ser bajo inicialmente, sino que ha de permanecer reducido aun después de someter los artículos a temperaturas elevadas durante largos períodos de tiempo, si el artículo ha de
- 25.
  - 30.



## 249086

funcionar satisfactoriamente sometido a las condiciones adversas a que habrá de trabajar durante su empleo.

- Desde el punto de vista de la economía conveniente de fabricación y empleo, el material eléctricamente aislante ha de ser adecuado para moldearlo en
5. moldes existentes, y para vulcanizarse sin ninguna variación dimensional inherente, superior a las tolerancias admitidas, y los elementos así moldeados, han de resistir la flexión y la distorsión considerables,
10. inherentes a las operaciones de montaje y desmontaje, sin deteriorarse.
- Ningún material análogo al caucho, anteriormente disponible, especialmente un material aislante eléctrico, combina todas las propiedades antes indicadas, de modo
15. completamente satisfactorio. Las propiedades deseadas, que quizá fueron las más reducidas en materiales anteriores, son en el orden siguiente (1) la falta de características acusadas dependientes de la compresión, después de largos períodos a temperaturas elevadas, (2) elevada rigidez
20. dieléctrica, a temperaturas elevadas, (3) elevada resistencia de aislamiento a temperaturas elevadas y (4) pérdida relativamente pequeña de propiedades físicas, especialmente elongación y resistencia a la tensión, después de mantenerse a elevada temperatura durante períodos prolongados. La
25. propiedad (1) tiene una relación especial con el resultado satisfactorio del material, como accesorio de un contactor, por ejemplo. Si el material del accesorio tiene una deformación permanente, por compresión, insatisfactoriamente elevada, el accesorio queda suelto en el cuerpo del
30. conector después de someterse a temperatura elevada



30

249086

5. durante un largo período de tiempo, incurriendo así en el peligro de mal funcionamiento del conector, por ejemplo por soltarse el accesorio del cuerpo. Además, cuando el accesorio tiene una deformación por compresión indebidamente elevada, los pernos del conector o los enchufes con ellos montados, pueden desalinearse o quedar expuestos a la separación indeseada del accesorio, después de soltarse los elementos del conector.

10. La composición análoga al caucho a que este invento se refiere, combina todas las propiedades deseadas que antes se mencionan, en condiciones notables. Dicha composición tiene especialmente una deformación por compresión especialmente, buena, una rigidez dieléctrica notable y una elevada resistencia de aislamiento, y pierde  
15. relativamente poco de sus propiedades físicas al someterse a temperaturas elevadas durante largos períodos. Resulta por tanto muy satisfactoria para emplearse en la fabricación de artículos sometidos a la compresión durante el uso, y que están además sometidos a temperatura elevada,  
20. que pueden precisarse para aislar partes situados relativamente próximas entre sí, tal como los pasadores o enchufes de conectores, elementos que tienen diferencias de potencial relativamente elevados entre ellos.

25. El material elastómero y eléctricamente aislante, resistente a temperatura elevada, a que este invento se refiere, y que posee las condiciones antes indicadas, se compone principalmente de una mezcla de un compuesto de base constituido por una cantidad elevada de caucho sintético, y por una proporción reducida de una resina  
30. elevada de estireno, y un material refractario de carga,



249086

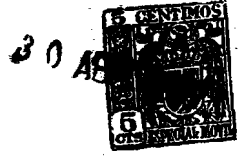
- dispersado uniformemente en toda la masa del compuesto de base. A esta mezcla se le añaden proporciones pequeñas pero eficaces de otros ingredientes que funcionan para dar al material resultante propiedades específicas al curarlo y vulcanizarlo, y para proporcionar a los artículos finales, moldeados o preparados partiendo de dicho material, las características deseadas al someterse a condiciones de servicio tal como antes se indican. La tabla siguiente indica el grado de variación permisible de tipos preferidos de la composición a que este invento se refiere.

TABLA I

		<u>Partes en peso</u>
	Neopreno WRT (caucho sintético de base)	100
	Pliolita S-6B (resina elevada de estireno, reforzante)	
Carga refractaria	(Whitetex (arcilla calcinada)	5 - 25
	(Suprex (arcilla dura sin calcinar)	20 - 40
	Magnesia (ayuda vulcanizante)	20 - 40
	Oxido de cinc (agente equilibrador del curado)	1 - 8
	Aranox (anti-oxidante)	5 - 25
	Octamina (anti-oxidante)	0,5 - 2
	Fortex (agente plastificante y dispersante)	2 - 6
	Estergum 8L (agente dispersante)	3 - 7
Agentes colorantes	(Tipure LW (blanco)	3 - 7
	(Pelletex (negro)	0 - 10
	Cera microcristalina (anti-oxidante)	0 - 10
	Polietileno A-C# 8406 (ayuda de moldeo)	1 - 6
	Na-22 (agente acelerador y de curado)	0 - 4
		0,25 - 1,5

- En la composición puede usarse, opcionalmente, un retardador de vulcanización. Un retardador adecuado es el conocido con el nombre comercial "M.B.T.S.-Altax", vendido por R.T. Vanderbilt Co., Inc. Este retardador puede emplearse, por ejemplo, en cantidad pequeña, pero eficaz, de 0,5 parte en peso.

249086



Neopreno WRT es el nombre comercial de un polímero de cloropreno estabilizado.

5. "Pliolita S-6B" es un copolímero de estireno (85%) - butadieno (15%) preparado y vendido por la División Química de Goodyear Tire & Rubber Co.

10. "Whitetex" es una arcilla compleja de silicatos, calcinada muy blanca, vendida por Southern Clays, Inc. Tal como se emplea en este caso, "Whitetex" se presenta en forma finamente dividida, de un tamaño de partículas tal que el 65% en peso es inferior a 2 micras, el resto en un tamiz de 200 mallas, es inferior al 0,2% y el resto en un tamiz de 325 mallas es inferior a 0,5%, todos los porcentajes en peso. Las partículas, virtualmente, son de forma amorfa. La composición media del "Whitetex", obtenida por análisis es, en peso,

15.	$Al_2O_3$	43,75%
	$SiO_2$	54,00%
	$Fe_2O_3$	0,25%
	$TiO_2$	0,75%
20.	$K_2O, Na_2O$	1,25%

Sales solubles en agua, menos del 0,2%. Pérdida por ignición (1 hora, 871°C.) inferior a 1%.

25. "Suprex" es una arcilla dura, sin calcinar, vendida por J.M. Hubber Corp.; es un silicato de alúmina hidratado en forma de un polvo blanco de nata flotado al aire. Tal como se vende tiene una densidad de 2,6, una proporción de humedad de 1% como máximo y un tamaño de partículas tal que el 98,83% atraviesa un tamiz de 325 mallas. La composición media del "Suprex" obtenida por análisis, es, en peso,

30.

249086



SiO <sub>2</sub>	44,26%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	38,08%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,58%
TiO <sub>2</sub>	0,90%

5. La magnesia (MgO) empleada es magnesia calcinada, finamente dividida y extraligera, grado Neopreno vendida con el nombre comercial de "Maglite D".
- El óxido de cinc (ZnO) empleado es un material finamente dividido, del grado vendido en el comercio con el nombre de "Prottox # 166".
10. "Aranox" es el nombre comercial de la N-fenil-N' (p-toluenosulfonil) p-fenileno diamina.
- "Octamine" es el nombre comercial de un producto de reacción del difenilamino-diisobutileno.
15. "Fortex" es el nombre comercial de un material fabricado por la Compañía Thermoid Chemical. Es una mezcla de ácido hidrofenantrénico y otros, vegetales, químicamente tratados para bloquear la insaturación. Puede describirse como una mezcla sulfurada de rosina y ácidos grasos.
20. "Estergum 8L" es el nombre comercial de un material suministrado por la Hercules Powder Company. Es el ester glicerólico de la tosina de madera.
- "Tipure LW" es el nombre comercial del TiO<sub>2</sub> finamente dividido, vendido por la duPont Co. Tiene un color blanco puro.
25. "Pelletex" es el nombre comercial de un negro de humo tipo horno, semi-reforzante.
- La cera microcristalina empleada, fué la que se halla en el comercio con el nombre de "Microflake".
- 30.



249086

"Na-22" es el nombre comercial de la 2-mercaptoimidazolina.

Las funciones de los distintos componentes del material, se indican generalmente en la Tabla I anterior.

5. Las funciones de algunos de ellos se detallan a continuación.

10. La resina elevada de estireno tal como "Pliolite S-6B" es un ingrediente muy importante de la composición a que este invento se refiere. Funciona para reforzar el polímero de cloropreno (neopreno WRT), y permite una dureza superior del material vulcanizado, con una menor cantidad de carga, manteniendo a la vez buenas propiedades físicas en el material. Por ser una resina termoplástica, la resina elevada de estireno no se vulcaniza en la fase terminada de la composición. Esto impide que el material se vuelva frágil por el calor y contribuye a las superiores propiedades de envejecimiento del material a temperatura elevada. Contribuye también a las superiores propiedades eléctricas del material, entre ellas la de elevada resistencia de aislamiento, la alta rigidez dieléctrica y la buena resistencia al arco.

15. La resina elevada de estireno, disminuye también la absorción de agua por el material terminado, y vulcanizado, y sirve como ayuda del tratamiento termotático, contribuyendo así a la excelente capacidad de moldeo de la composición. A causa de la baja densidad de la resina elevada de estireno, su empleo en la composición contribuye también al menor peso deseable del material.

20. Las propiedades superiores del material de

249086



- este invento, después de la vulcanización, se producen en gran escala por la adición al mismo de una carga mineral constituida por una combinación de arcillas calcinadas y sin calcinar, del tipo especificado. Si la carga mineral
5. hubiera de estar constituida completa o casi completamente por arcilla dura tal como "Suprex", el material vulcanizado resultante, sería demasiado duro y tendría una elevada compresión, dado que dicha arcilla actúa para reforzar el material. La carga de arcilla calcinada, tal como
10. "Whitetex", actúa para proporcionar un producto elástico que no adopta una deformación permanente por compresión. El empleo de una carga mineral constituida por la combinación de arcillas duras y calcinadas de los tipos y en las cantidades que se han indicado, produce un material
15. que, cuando se vulcaniza, equilibra la tendencia a la deformación permanente por compresión debida a la arcilla dura, con la elasticidad y falta de tendencia a la deformación permanente por compresión, que presenta la arcilla calcinada, dando así lugar a un material dotado
20. de las notables propiedades indicadas a continuación.
- La magnesia calcinada funciona como agente de vulcanización y aceptador de ácido, y como estabilizador, aumenta también la resistencia de la mezcla a la tostación y al curado especial.
25. El óxido de cinc funciona como agente modificador que equilibra el curado del material, actuando como aceptador de ácido y asegurando buenas propiedades de envejecimiento y resistencia del mismo al calor. El óxido de cinc aumenta el grado de estabilización de los
30. compuestos de neopreno en las primeras etapas de su



249086

curado, ayudando así a obtener una curva plana de curado.

5. "Aranox" actúa como inhibidor enérgico de la oxidación, y es eficaz para estabilizar el material contra los defectos antes citados. Estabiliza el neopreno curado contra la rotura y desprende cloro durante el envejecimiento, y ayuda además a proporcionar al material excelentes características de envejecimiento con calor.

10. "Octamine", funciona como antioxidante. En combinación con "Aranox", comunica al material una resistencia térmica óptima.

15. El polietileno es un material céreo, que, a temperatura elevada, contribuye a la circulación o fluencia más fácil de la mezcla. Proporciona también protección superficial para las partes moldeadas. El "Polietileno A-C # 8.406" es uno de los varios grados de polietileno que pueden usarse en la composición de este invento. Son también satisfactorios otros varios polietilenos, tal como el denominado A-C # 8.417.

20. Desde el punto de vista de sus funciones, la composición indicada en la tabla I puede tabularse de nuevo parcialmente como sigue:

249086



TABLA II

	<u>Partes en peso</u>	<u>Total</u>
<u>Resina reforzante</u> Pliolita S-6B	5 - 25	5 - 25
<u>Carga Refractaria</u> Whitetex Suprex	20 - 40 20 - 40	40 - 80
5. <u>Agente Acelerador y de curado</u> Oxido de cinc Na-22	5 - 25 0.25 - 1.5	5.25 - 26.5
<u>Ayuda de vulcanización</u> Magnesia	1 - 8	1 - 8
<u>Antioxidante</u> Aranox Octamine Cera microcristalina	0.5 - 2 2 - 6 1 - 6	3.5 - 14
10. <u>Agente plastificador y de dispersión</u> Fortex Estergum 8L	3 - 7 3 - 7	6 - 14

La variación de la composición dentro de los límites indicados en la Tabla I, proporciona características especiales dentro de grados deseados y prescritos de límites. Una composición comprendida dentro de los límites indicados en la Tabla I, y dotada de características en la actualidad preferidas para la preparación de accesorios portadores de contactos, para conectores eléctricos separables, es la proporcionada por el siguiente



249086

EJEMPLO

Partes en peso

	Neopreno WRT	100
	Pliolite S-6B	15
	Whitetex	27'5
	Suprex	27'5
	Magnesia	4
	Oxido de cinc	15
5.	Aranox	1
	Octamine	4
	Fortex	5
	Estergum 8L	5
	Tipure LW	5
	Pelletex	4
	Microflake	4
	Polietileno A-C # 8.406	4
	Na-22	0,875
10.	Densidad 1,53	

15. La densidad anterior, es acusadamente inferior a las de los materiales de la técnica anterior preparados para usos análogos. Así, la composición anteriormente referida como composición B a continuación, designada para el mismo uso, tiene una densidad, de 1,64.

20. Debe tenerse presente que dentro de la técnica de este invento, son posibles algunas variaciones. Así, los sustitutivos siguientes permisibles, pueden reemplazar a los componentes indicados en igualdad de partes ponderales.

25. La pliolite S-6B puede sustituirse por distintos copolímeros elevados de estireno, tal como cualquiera de los "Marbon S", "Marbon S-1", o "Marbon 8.000", fabricados por la Marbon Corporation; por "Goodrite Resin 50", también un elevado copolímero de estireno, fabricado por la Goodrich Ruber Co., o por cualquier otra resina elevada de estireno adecuada para la composición del caucho.



249086

El Whitetex puede sustituirse por "Whitetex nº 2" que es una arcilla compleja de silicato, grado eléctrico, o por cualquier otra arcilla calcinada.

5. El Suprex puede sustituirse por "Dixie Clay", vendido por R. I. Vanderbilt Co. Inc., o por "Arcilla Buca", vendida por Southern Clays, Inc. u otra cualquiera arcilla dura.

10. El polietileno A-C ≠ 8.406 o A-C ≠ 8.417 puede sustituirse por polietileno A-C ≠ 8.417D u otro cualquier polietileno de bajo peso molecular, adecuado para combinarse con el caucho.

El Pelletex puede sustituirse por cualquier tipo de negro de carbón SRF no susceptible de manchar o colorear o por negro de carbón tipo HMF o HAF.

15. El material a que este invento se refiere, puede mezclarse o combinarse de acuerdo con la práctica normal. La mezcla puede realizarse bien en molinos para caucho o en mezcladores Banbury, por ejemplo; el material de base, inicialmente, y luego la mezcla, se mantienen a 20. temperaturas durante las distintas etapas de mezcla, que dan lugar a la dispersión más eficaz del componente o los componentes especiales que se añadan.

Un procedimiento preferido para la preparación del material de este invento, es como sigue:

25. El neopreno y la resina elevada de estireno, se muelen juntos en un molino caldeado, con sus rodillos a una temperatura de 66° a 93°C, para formar una carga primitiva. Una vez perfectamente mezclados los componentes de ésta, se retira del molino el material de la 30. mencionada carga, en forma de plancha, y se deja enfriar.

249086



5. Luego se trata en un molino en frío y se añade primero la magnesia que se mezcla íntimamente con el material de la carga primitiva. A continuación, se añaden al material de la carga primitiva, el Aranox, el Tipure, el Pelletex, el Suprex, el Whitetex, el Microflake, el polietileno y la Octamina, mientras se sigue tratando, y se incorporan íntimamente al material de partida.

10. Luego se añaden la Estergum 8L y el Fortex, bien a la vez o bien sucesivamente, y se introducen en el material de partida, mientras se sigue tratando. Después de esto, se añade el óxido de zinc a dicho material y se realiza la mezcla íntima mientras sigue tratándose el material.

15. Después de realizarse la mezcla del material, éste puede moldearse inmediatamente, o conservarse durante un período de tiempo razonable, antes del moldeo. Si el material ha de expedirse antes de moldearlo, el compuesto no-vulcanizado, debe embalsarse adecuadamente para impedir la contaminación u otros daños durante el viaje. La ligera adherencia de las capas de material entre sí, no es contraproducente, a condición de que sea posible la separación de dichas capas sin desgarre. No deben usarse como agentes anti-adherentes, el talco, la esteatita o materiales similares, dado que producirían inclusiones perjudiciales en los artículos moldeados finales, obtenidos partiendo del material.

20.

25.

30. El material sin vulcanizar, se conserva con preferencia en un lugar frío y seco, a una temperatura no superior a 10°C. Para los mejores resultados, el material se moldea inmediatamente después de su preparación

249086



en cuanto ello sea posible, aunque puede moldearse y vulcanizarse hasta cuatro semanas después de su preparación, sin menoscabo apreciable en las propiedades de los artículos terminados.

5. El material puede moldearse de modo convencional. Los accesorios antes mencionados de sujeción de pernos de contacto, por ejemplo, se moldean convenientemente en un molde de cavidades múltiples calentado por "planchas de prensa". Después de la etapa de moldeo, los artículos
10. moldeados se vulcanizan o curan. El curado, puede ser, bien un (1) curado relativamente largo en el molde, por ejemplo 60 minutos a 177°C., o (2) un curado corto en el molde, durante 10 minutos a 149-160°C., seguido por un curado secundario "Homo". Los detalles del curado
15. "Homo" figuran en la solicitud de Patente Winkler nº de serie 312,040, presentada el 29 de septiembre de 1952. Un curado "Homo" típico, útil como curado secundario en el procedimiento (2), implica el conservar los artículos en una atmósfera de vapor, a 177°C. durante 2-1/2 horas.
20. Como resulta evidente en la tabla V que figura más adelante, el curado de acuerdo con el procedimiento (2) proporciona mejores características de compresión, aunque el curado largo (procedimiento 1) y el curado corto seguido por curado "Homo" (procedimiento 2), producen
25. ambos resultados que exceden de los valores exigidos por las especificaciones del gobierno de los Estados Unidos.

La composición a que este invento se refiere, cuando se moldea y vulcaniza de acuerdo con el procedimiento (2) tiene las propiedades a continuación indicadas.

30.



249086

30 APR 1954

Los procedimientos de ensayo empleados en los productos originales, fueron los indicados en las normas de la Sociedad Americana de Ensayo de Materiales; los utilizados en los ensayos después de la inmersión de las muestras, se indican a continuación:

5.

TABLA III

Propiedades primitivas

Tensil, libras pulgada cuadrada mínima	1800-2000
Elongación % mínima	500-700
Durómetro Shore A	76-80

10.

Propiedades eléctricas después de 48 horas de inmersión en agua destilada a 49°C.

Rigidez dieléctrica, voltios/mil. mínima (Procedimiento MIL-M-14)	400+
Resistencia al arco, segundos (Procedimiento MIL-M-14)	115-125

15.

La composición, una vez moldeada y vulcanizada de acuerdo con el procedimiento (2) posee excelente resistencia al envejecimiento a temperaturas elevadas. Los ensayos siguientes se realizaron de acuerdo con las normas de la Sociedad Americana de Ensayo de Materiales.

20.

TABLA IV

Envejecimiento - 96 horas @ 149°C. - Horno Geer con circulación de aire

Tensil, libras/pulgada cuadrada	1.400-1.700
Elongación %	100% min. hasta 160%
Superficie	Sin grietas ni endurecimiento
Curvado a 180°	Sin grietas
Aumento en el durómetro	+ 15 máximo (en general por debajo del máximo)

El material de este invento presenta características notables sometido a compresión, es resistente al agrietamiento al curvarse en frío y resisten perfectamente la prolongada inmersión en petróleo, como indican

25.

los resultados de la tabla siguiente:



249086

TABLA V

Características de compresión. 30% de compresión

Características de compresión - 70 horas a 149°C.

	(1)	(2)
		Curado corto mas
	<u>Curado corto</u>	<u>curado "Homo"</u>
% de estabilización, ASTM, Método B	65-70%	50-60%

Ensayo en frío 5 horas a 4,44°C.

Curvado 180°

Sin grietas

Inmersión en petróleo 24 horas Temperatura @ Rm.

Petróleo/gasolina aviación 50/50 nº 30

Curvado 180°  
Cambio en el durómetro  
Superficie

Sin grietas  
- 7  
Sin pegajosidad  
ni descomposi-  
ción

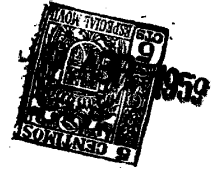
El ensayo de compresión anterior se aplicó a "botones" de 12,7 mm. de grueso curados (1) durante 60 minutos a 177°C. (curado largo) y a "botones" análogos curados (2) a una temperatura de 149-160°C. durante 10 minutos seguido por un curado "Homo". En ambos casos los valores de la estabilización por compresión de las muestras fueron excelentes y acusadamente mejores que las de las composiciones de la técnica anterior destinadas a los mismos usos generales.

- 5.
- 10. Los ensayos realizados en un gran número de inclusiones moldeadas y vulcanizadas para conectores eléctricos separables, construídos con material de acuerdo con el ejemplo anterior, muestran que dicho material tiene propiedades excelentes para el uso
- 15. indicado así como para otras aplicaciones análogas.



249086

- Así, dichos ensayos revelan la inexistencia de fallos en el ensayo a potencial elevado, que no existen deterioros en el ensayo para el escape de aire de las inclusiones después de una prolongada sujeción a temperatura elevada, y ningún cambio inadecuado de dimensiones después del tratamiento mencionado a temperatura elevada.
5. El material se ajusta a todas las exigencias que figuran en la especificación militar Mil-C-50150 titulada "Conectores, Electricos, Tipo 'AN'". Las inclusiones moldeadas y vulcanizadas son suficientemente elásticas para no ofrecer dificultad alguna al acoplarlas en las envolturas de los conectores, operación que precisa una acusada deformación elástica de las inclusiones. Las inclusiones obtenidas con material de acuerdo con este
10. invento, conservan sus pasadores o enchufes de contacto con una fuerza y una exactitud que exceden acusadamente de las exigencias rígidas de la especificación.
15. Al acoplar las inclusiones en sus envolturas, las inclusiones del material del ejemplo citado, no se aflojan en sus envolturas ni aún después de someterse durante 426 horas a 126°C. Como comparación, las inclusiones típicas preparadas del mejor material asequible de la técnica anterior, para este fin, se aflojaron en sus envolturas después de haberse calentado a la temperatura citada durante 48 horas solamente.
20. El material a que este invento se refiere, presenta también acusadas ventajas en su falta de cambios en sus propiedades, al someterse a atmósferas altamente húmedas, durante períodos prolongados, tanto
25. a temperaturas elevadas como a las del ambiente, y
- 30.



también por sus propiedades notablemente superiores en la retención de un gran porcentaje de su resistencia de aislamiento primitiva, a temperaturas altas.

5. La mejora en la resistencia de aislamiento de las inclusiones preparadas de acuerdo con este invento, se acusa notablemente en la tabla siguiente que indica los resultados de ensayos de resistencia de aislamiento en un ciclo de 100 horas, realizado con una serie de inclusiones preparadas de acuerdo con el ejemplo denominado A, y en un número comparable de inclusiones preparadas con material de las mejores cualidades y de la técnica anterior, para el mismo fin, y que a continuación se denomina B, este material tenía la composición siguiente.

15.	Neopreno tipo GN	100
	MgO extra ligero	4
	ZnO	5
	Suprex	80
	Acido esteárico	1
	Tipure LW	10
	Pelletex	4
	Cera corona 500	4
	Termoflex A	1
	<b>Total</b>	<b>209</b>
20.	Densidad 1.64	

TABLA VI

Resistencia de aislamiento entre contactos

Ensayo en ciclo de 1.000 horas a 126°C.

Resistencia en megaohmios

<u>Material</u>	<u>Inicial</u>	<u>96 horas</u>	<u>1.000 horas</u>
A	80.000-180.000	200.000-500.000	100.000-150.000
B	37.000- 50.000	100.000-200.000	280-500



249086

- La resistencia inicial del material A, preparado de acuerdo con este invento, es de 1,5 a 4,5 veces superior a la del material B de la técnica anterior. La resistencia del material A después de calentarse durante 96 horas a 126°C. varía desde la misma del material B, cuando éste ha experimentado igual tratamiento, a 5 veces la del material B. La resistencia del material A después de calentarse durante 1.000 horas a 156°C., varía de 200 a 535 veces la del material B que ha experimentado el mismo tratamiento. Así, el material eléctricamente aislante, análogo al caucho, a que este invento se refiere, acusa notables ventajas con respecto a los materiales eléctricamente aislantes análogos al caucho, de la técnica anterior, destinados a usarse a temperaturas elevadas durante períodos de tiempo prolongados.
- 5.
- 10.
- 15.
- El material que constituye el objeto de este invento, presenta también notables ventajas en la conservación de sus propiedades físicas después de someterlo durante largo tiempo a temperaturas elevadas. Así, después de 1.000 horas a 126°C., el material del ejemplo puede flexarse todavía sin agrietarse, mientras que después del mismo tratamiento, piezas análogas preparadas con el mismo material que sirvió para preparar las inclusiones B anteriores, se mostraron muy quebradizas.
- 20.
- 25.
- El material a que este invento se refiere, conserva una resistencia de aislamiento acusadamente superior a 5.000 megaohmios después de mantenerse durante 1.000 horas a 126°C. Los materiales elastómeros anteriores no pueden portarse de este modo. Ninguna muestra del material B (tabla VI) conservó una resistencia
- 30.



249086

- de aislamiento tan elevada como 5.000 megohmios, después de mantenerse a 126°C. durante 600 horas. El material de este invento presenta también una mayor conservación de su resistencia de aislamiento primitivo, cuando esta
5. resistencia se mide a temperatura elevada.
- El material de este invento acusa consistentemente valores apreciablemente superiores de resistencia eléctrica en los gráficos de resistencia eléctrica con relación al tiempo, cuando el material se somete a una
10. atmósfera húmeda, por ejemplo una atmósfera saturada de humedad al 90% a 49°C. Así, mientras que los materiales anteriores tales como el material B citado, cuando se trata de este modo hasta 400 horas, tienen valores de resistencia eléctrica del orden de 2.500 a 5.000 megohmios,
15. el material de este invento, al tratarse de modo análogo y ensayarse por los mismos procedimientos, acusa valores de resistencia eléctrica del orden de 20.000 a 60.000 megohmios.
- De lo anterior resulta evidente que la composición de este invento y los artículos de ella obtenidos,
20. presentan grandes ventajas para muchas aplicaciones en las que el material análogo al caucho se somete a temperaturas elevadas durante largos períodos de tiempo, y es necesario o muy conveniente, que los artículos obtenidos de
25. dicha composición, conserven por lo menos una gran parte de sus propiedades iniciales durante todo su servicio. El método de preparación de la composición citada, y de moldeo y vulcanización de los artículos resultantes, también ofrece acusadas ventajas sobre la técnica anterior,
30. a causa de su facilidad de control y de la economía de



**249086**

tiempo y equipo inherente a su aplicación práctica.

Aunque para fines aclaratorios solo se han descrito tipos preferidos de componentes y un ejemplo específico de material análogo al caucho y resistente

5. a temperatura elevada, de acuerdo con este invento, así como algunas variaciones del mismo, debe tenerse presente que pueden introducirse también otros varios cambios, sin separarse del espíritu y alcance de este invento como comprenderán fácilmente los peritos en la materia.

10.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica,

debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle

15.

en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una patente

presentada en Norteamérica con fecha 8 de mayo de 1958,

nº ser. 733822, acogiendo, por lo tanto, a los beneficios que conceden los convenios internacionales en

20.

vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido

invento, y por lo que se solicita Patente de Invención

por 20 años en España: "Procedimiento de obtención de un

compuesto análogo al caucho, resistente a temperaturas

elevadas"; caracterizándose por lo siguiente:

25.

1º.- Procedimiento de obtención de un

compuesto análogo al caucho, resistente a temperaturas elevadas, caracterizado por comprender el preparar un

material que contiene alrededor de 100 partes de un

compuesto de base constituido por un polímero de cloro-

30.

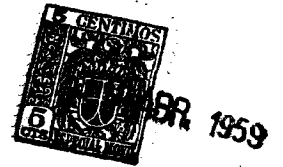
preno, de 5 a 25 partes, aproximadamente, de una resina



249086

elevada de estireno, y de 40 a 80 partes aproximadamente de material refractario de carga finamente dividido, el moldear un artículo partiendo del material citado y el vulcanizar dicho artículo.

5.                   2º.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizado porque la resina elevada de estireno, es un copolímero de estireno y butadieno, y la carga refractaria se compone, esencialmente, de arcilla.
10.                   3º.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 2ª, caracterizado porque la arcilla está constituida por partes generalmente iguales de arcilla dura y de arcilla calcinada.
- 4º.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 3ª, caracterizado porque la arcilla dura es un silicato de aluminio hidratado, y la arcilla calcinada es un silicato complejo.
15.                   5º.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizado porque el artículo preparado se cura primero durante un corto período en el molde, se retira de éste y luego se somete a un curado secundario más prolongado.
20.                   6º.- Procedimiento, de obtención de un compuesto análogo al caucho, resistente a temperaturas elevadas, caracterizado por permitir la preparación de un material elastómero moldeable y vulcanizable, resistente a las temperaturas elevadas, que comprende alrededor de 100 partes de un compuesto de base formado por un polímero de cloropreno, de 5 a 25 partes aproximadamente de una resina elevada de estireno, y de 40 a 80 partes
- 30.



249086

aproximadamente de material de carga refractario, finamente dividido, siendo ponderales todas las partes indicadas.

- 7<sup>a</sup>.- Procedimiento de obtención de un compuesto análogo al caucho, resistente a temperaturas elevadas, caracterizado por permitir la preparación de un material elastómero moldeable y vulcanizable, resistente a las temperaturas elevadas, eléctricamente aislante, que contiene alrededor de 100 partes de un compuesto de base formado por un polímero de cloropreno, de 5 a 25 partes aproximadamente de una resina elevada de estireno y de 40 a 80 partes aproximadamente de un material de carga refractario, finamente dividido, siendo todas las partes ponderales.
- 5.
- 10.

- 8<sup>a</sup>.- Procedimiento de obtención de un compuesto análogo al caucho, resistente a temperaturas elevadas, caracterizado por permitir la preparación de un material análogo al caucho moldeable y vulcanizable, resistente a las temperaturas elevadas, que contiene alrededor de 100 partes de un compuesto de base formado por un polímero de cloropreno, de 5 a 25 partes aproximadamente de una resina elevada de estireno, y de 40 a 80 partes aproximadamente de un material de carga refractario, formado esencialmente por resina, siendo ponderales todas las partes.
- 15.
- 20.

- 9<sup>a</sup>.- Procedimiento de obtención de un compuesto análogo al caucho, resistente a temperaturas elevadas, caracterizado por permitir la preparación de un material eléctricamente aislante, moldeable y vulcanizable, análogo al caucho y resistente a las temperaturas elevadas, que comprende alrededor de 100 partes de un
- 25.
- 30.

249086



5. compuesto de base constituido por un polímero de cloropreno, de 5 a 25 partes aproximadamente de una resina elevada de estireno, y de 40 a 80 partes aproximadamente de un material de carga refractario, finamente dividido, formado esencialmente por arcilla, siendo ponderales todas las partes.

10. 10<sup>a</sup>.- Procedimiento de obtención de un compuesto análogo al caucho, resistente a temperaturas elevadas, caracterizado por permitir la preparación de un material análogo al caucho moldeable y vulcanizable, resistente a temperaturas elevadas, que comprende alrededor de 100 partes de un compuesto de base constituido por un polímero de cloropreno, de 5 a 25 partes aproximadamente de una resina elevada de estireno y de 40 a 80 partes aproximadamente de un material de carga refractario y finamente dividido, formado esencialmente por una mezcla de arcillas dura y calcinada, siendo ponderales todas las partes.

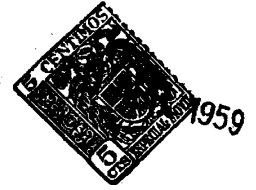
20. 11<sup>a</sup>.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 10<sup>a</sup>, caracterizado porque las arcillas dura y calcinada tienen una relación ponderal comprendida entre 1:2 y 2:1.

25. 12<sup>a</sup>.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 10<sup>a</sup>, caracterizado porque las arcillas dura y calcinada están ambas presentes en una proporción de 20 a 40 partes en peso.

30. 13<sup>a</sup>.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 12<sup>a</sup>, caracterizado porque la arcilla dura es un silicato de aluminio hidratado, y la arcilla calcinada es un silicato complejo.

14<sup>a</sup>.- Procedimiento, según lo especificado en

249086

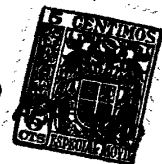


la reivindicación 12ª, caracterizado porque la resina elevada de estireno es un copolímero de butadieno de gran contenido de estireno.

5. 15ª.- Procedimiento de obtención de un compuesto análogo al caucho, resistente a temperaturas elevadas, caracterizado por permitir la preparación de un material eléctricamente aislante, análogo al caucho, moldeable y vulcanizable, resistente a temperaturas elevadas, que comprende alrededor de 100 partes de un compuesto de base
10. constituido por un polímero de cloropreno, de 5 a 25 partes aproximadamente de una resina elevada de estireno, y de 40 a 80 partes aproximadamente de un material de carga refractario, finamente dividido, formado esencialmente por una mezcla de arcillas dura y calcinada, siendo
15. ponderales todas las partes.

20. 16ª.- Procedimiento de obtención de un compuesto análogo al caucho, resistente a temperaturas elevadas, caracterizado por permitir la preparación de un material eléctricamente aislante, análogo al caucho, moldeable y vulcanizable, resistente a temperaturas elevadas, que comprende alrededor de 100 partes de un compuesto de base constituido por un polímero de cloropreno, de 5 a 25 partes aproximadamente de un copolímero de estireno-butadieno de elevado contenido de estireno, de 20 a 40 partes
25. aproximadamente de una arcilla dura de silicato hidratado de aluminio, y de 20 a 40 partes aproximadamente de una arcilla de silicato complejo calcinado, siendo ponderales todas las partes.

30. 17ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 16ª, caracterizado porque el producto



249086

comprende cantidades pequeñas pero eficaces de un acelerador, de un agente de vulcanización y de un antioxidante.

5. 18<sup>a</sup>.- Procedimiento de obtención de un compuesto análogo al caucho, resistente a temperaturas elevadas, caracterizado por permitir la preparación de un material eléctricamente aislante, moldeable y vulcanizable, análogo al caucho y resistente a temperaturas elevadas, que comprende alrededor de 100 partes de un compuesto de base constituido por un polímero de cloropreno, alrededor
10. de 15 partes de una resina elevada de estireno y de 40 a 80 partes aproximadamente de un material de carga refractario, finamente dividido, siendo ponderales todas las partes.

15. 19<sup>a</sup>.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 18<sup>a</sup>, caracterizado porque el material de carga refractario se halla presente en la cantidad de 55 partes aproximadamente.

20. 20<sup>a</sup>.- Procedimiento de obtención de un compuesto análogo al caucho, resistente a temperaturas elevadas, caracterizado por permitir la preparación de un material eléctricamente aislante, moldeable y vulcanizable, análogo al caucho y resistente a temperaturas elevadas que comprende alrededor de 100 partes de un compuesto de base constituido por un polímero de cloropreno, alrededor
25. de 15 partes de una resina elevada de estireno y de 40 a 80 partes aproximadamente de un material de carga refractario y finamente dividido formado por porciones aproximadamente iguales de una arcilla calcinada y de una arcilla dura, siendo ponderales todas las partes.

30. 21<sup>a</sup>.- Procedimiento, según lo especificado en



249086

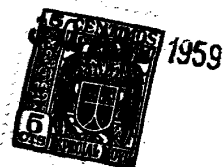
la reivindicación 20ª, caracterizado porque el material de carga refractario y finamente dividido se halla presente en la cantidad de unas 55 partes.

5. 22ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 21ª, caracterizado porque la materia de carga refractaria y finamente dividida está formada por partes aproximadamente iguales de arcillas dura y calcinada.

10. 23ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 22ª, caracterizado porque el material comprende cantidades pequeñas pero eficaces de un acelerador, de un agente de vulcanización y de un antioxidante.

15. 24ª.- Procedimiento de obtención de un compuesto análogo al caucho, resistente a temperaturas elevadas, caracterizado por permitir la preparación de artículos moldeados y vulcanizados partiendo de un material resistente a temperaturas elevadas, que comprende alrededor de 100 partes de un compuesto de base formado por un polímero de cloropreno, de 5 a 25 partes aproximadamente de una resina elevada de estireno y de 40 a 80 partes de un material refractario de relleno, finamente dividido, siendo ponderales todas las partes.

25. 25ª.- Procedimiento de obtención de un compuesto análogo al caucho, resistente a temperaturas elevadas, caracterizado por permitir la preparación de un artículo moldeado y vulcanizado, partiendo de un material resistente a temperaturas elevadas, que comprende alrededor de 100 partes de un compuesto de base formado por un polímero de cloropreno, de 5 a 25 partes aproximadamente de una resina elevada de estireno, y de 40 a 80 partes
- 30.



249086

aproximadamente de un material de carga refractario y finamente dividido, siendo ponderales todas las partes; el artículo mencionado tiene una estabilización por compresión no superior al 70%, después de someterse a

5. una compresión del 30% a una temperatura de 149°C; durante 70 horas.

26º.- Procedimiento de obtención de un compuesto análogo al caucho, resistente a temperaturas elevadas, caracterizado por permitir la preparación de un artículo

10. moldeado y vulcanizado, constituido por un material resistente a temperaturas elevadas que comprende alrededor de 100 partes de un compuesto de base constituido por un polímero de cloropreno, de 5 a 25 partes aproximadamente

15. de una resina elevada de estireno, de 40 a 80 partes aproximadamente de un material de relleno, refractario, formado esencialmente por arcilla, y cantidades pequeñas pero eficaces de un acelerador, de un agente de vulcanización y de un antioxidante, siendo ponderales

20. todas las partes.

27º.- Procedimiento de obtención de un compuesto análogo al caucho, resistente a temperaturas elevadas, caracterizado por permitir la preparación de un artículo moldeado y vulcanizado, constituido por un material resistente a temperaturas elevadas, que comprende alrededor

25. de 100 partes de un compuesto de base constituido por un polímero de cloropreno, de 5 a 25 partes aproximadamente de una resina elevada de estireno, de 20 a 40 partes aproximadamente de una arcilla dura, y de 20 a 40 partes

30. aproximadamente de una arcilla calcinada, siendo ponderales



249086

todas las partes.

5. 28ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 25ª, caracterizado porque la resina elevada de estireno es un copolímero que contiene una elevada cantidad de estireno y una pequeña cantidad de butadieno.
10. 29ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 26ª, caracterizado porque el material contiene cantidades pequeñas pero eficaces de un acelerador, de un agente de vulcanización, y de un antioxidante.
15. 30ª.- Procedimiento de obtención de un compuesto análogo al caucho, resistente a temperaturas elevadas, caracterizado por permitir la preparación de un artículo moldeado y vulcanizado dotado de una estabilización relativamente baja por compresión a elevadas temperaturas; el artículo está constituido por un material eléctricamente aislante, resistente a temperaturas elevadas, que comprende alrededor de 100 partes de un compuesto de base constituido por un polímero de cloropreno, de 5 a 25
20. partes aproximadamente de una resina elevada de estireno, de 40 a 80 partes aproximadamente de un material de relleno, refractario y finamente dividido, formado esencialmente por arcilla, y cantidades pequeñas pero eficaces de un acelerador, de un agente de vulcanización
25. y de un antioxidante, siendo ponderales todas las partes.
30. 31ª.- Procedimiento de obtención de un compuesto análogo al caucho, resistente a temperaturas elevadas, caracterizado por permitir la preparación de un artículo moldeado y vulcanizado dotado de una estabilización relativamente baja por compresión, elevada rigidez

249086



5. dieléctrica, y alta resistencia de aislamiento; el artículo está constituido por un material eléctricamente aislante y resistente a temperaturas elevadas, que comprende alrededor de 100 partes de un compuesto de base formado por un polímero de cloropreno, de 5 a 25 partes aproximadamente de resina elevada de estireno, de 20 a 40 partes aproximadamente de arcilla dura, y de 20 a 40 partes aproximadamente de una arcilla calcinada, siendo ponderales todas las partes.
10. 32ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 25ª, caracterizado porque la resina elevada de estireno es un copolímero que contiene una proporción elevada de estireno y una pequeña proporción de butadieno.
15. 33ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 26ª, caracterizado porque el material comprende cantidades pequeñas pero eficaces de un acelerador, de un agente de vulcanización, y de un antioxidante.
20. 34ª.- Procedimiento de obtención de un compuesto análogo al caucho, resistente a temperaturas elevadas; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de treinta y tres hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

BENDIX AVIATION CORPORATION.

30 ABR. 1959

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET

P. F.