



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 322 598**

51 Int. Cl.:  
**A63B 41/02** (2006.01)  
**B29C 41/22** (2006.01)  
**B29C 41/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05077024 .7**  
96 Fecha de presentación : **28.10.1999**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1621235**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.02.2006**

54 Título: **Armazón de cámara de aire para pelotas inflables.**

30 Prioridad: **08.10.1999 IN 134199**  
**08.10.1999 IN 134299**  
**08.10.1999 IN 134399**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**23.06.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**23.06.2009**

73 Titular/es: **Enkay (India) Rubber Co. Pvt. Ltd.**  
**B-3, S.M.A. Industrial Estate G.T. Karnal Road**  
**Dehli 110033, IN**

72 Inventor/es: **Jain, Satish;**  
**Jain, Naresh;**  
**Jain, Anil;**  
**Jain, Vipin y**  
**Jain, Jinesh**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 322 598 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Armazón de cámara de aire para pelotas inflables.

5 La invención objeto se refiere a un armazón de cámara de aire de acuerdo con la reivindicación 1 y a un proceso mejorado para la fabricación de un armazón de cámara de aire de acuerdo con la reivindicación 4.

El objeto de la invención es hacer una cámara de aire con propiedades de baja permeabilidad al aire y rebote elevado.

10 Las cámaras de aire disponibles convencionalmente en el mercado poseen la propiedad de baja permeabilidad al aire o tienen la propiedad de rebote elevado. Existe siempre una necesidad de cámaras de aire que tengan las propiedades tanto de baja permeabilidad al aire como de rebote elevado.

15 En las cámaras de aire de goma como se conocen convencionalmente, los compuestos de goma tales como goma de butilo se preparan en un molino de goma o mezclador banbury. Después este compuesto se lamina hasta el espesor deseado en forma de lámina. A partir de la lámina de goma, se cortan con troquel cuartos de sección de la cámara de aire y se unen entre sí manualmente con parches adhesivos y terminales. Se inserta una válvula y se adhiere a la construcción. Después la construcción total se somete a termocurado para producir una cámara de aire. La aplicación de adhesivo da como resultado sellos imperfectos y poco equilibrio de peso. Este proceso convencional con frecuencia produce grandes cantidades de cámaras de aire defectuosas y desechos excesivos.

20 Las cámaras de aire hechas de materiales termoplásticos tales como polvos de polietileno y vinil plastisoles también se conocen convencionalmente. Sin embargo, se observa que estos materiales no tienen rebote pero tienen buena retención de aire y, por lo tanto, no son adecuados para cámaras de aire inflables.

30 Las cámaras de aire inflables hechas de goma natural también están disponibles convencionalmente. El armazón de la cámara de aire de goma de látex hecho a partir de látex de goma natural como está disponible en el mercado se observa que tiene muy buena propiedad de rebote pero tiene propiedades de permeabilidad al aire elevadas. Debido a la permeabilidad al aire elevada, el aire se sale frecuentemente conduciendo a recarga frecuente de la cámara de aire dentro de intervalos cortos.

35 Las cámaras de aire hechas de goma de butilo también se conocen convencionalmente. La composición de la cámara de aire que contiene goma de butilo insaturada baja se ha descrito en la Patente de los Estados Unidos N° 4.022.848. Esta patente describe el uso de composición de goma de butilo en cámaras de aire de curado de neumáticos, bolsas de aire y tubos de curado.

40 La goma de butilo es bien conocida en la técnica y se describe en la Patente de los Estados Unidos N° 3.031.423, columna 1, líneas 15 a 24. Los problemas enfrentados con la cámara de aire de goma de butilo es que aunque tiene una buena retención de aire, carece de buenas propiedades de rebote.

Por lo tanto, existe la necesidad de disminuir la permeabilidad al aire sin influir en el rebote y otras propiedades.

45 La presente invención proporciona un armazón de cámara de aire para una pelota inflable, con características deseadas de baja permeabilidad al aire y rebote elevado como se indica en la reivindicación 1. La invención también proporciona un proceso para la preparación de tales armazones de cámara de aire como se indica en la reivindicación 4.

50 La invención objeto se refiere a un armazón de cámara de aire para pelotas inflables que comprende al menos un par de capas de látex sintético compuesto y látex de goma natural compuesto laminados entre sí y reticulados de forma integral el uno con el otro mediante vulcanización para formar un armazón de cámara de aire con permeabilidad al aire baja y rebote elevado y el espesor total de las capas laminadas resultantes es de 0,25 mm a 3,0 mm.

55 Para conseguir los resultados deseados de propiedades de permeabilidad al aire baja y rebote elevado, el armazón de la cámara de aire inflable se procesa a partir de una inmersión laminar de más de un látex compuesto.

60 Los procesos de inmersión en látex aparecieron a medida que los látex de goma natural se volvieron disponibles en el mercado en una forma adecuadamente estable en el periodo aproximado de 1930. Los mismos fueron consecuencia de un desarrollo de inmersión en solución de goma ya que eran menos peligrosos, más económicos y técnicamente más versátiles con su alto contenido de goma. El proceso de inmersión en látex consiste en usar un formador inerte, que está en forma del producto deseado en última instancia y este formador está recubierto con una o más inmersiones del compuesto de látex. El recubrimiento se ajusta mediante un coagulante y/o se seca con calor en una película continua que después se puede separar del formador.

65 Los procesos conocidos convencionalmente han usado látex de goma natural para la preparación del armazón de la cámara de aire y el formador se sumerge en un látex de gomas naturales donde se ajusta el recubrimiento con una o más inmersiones en coagulante. La cámara de aire formada de este modo muestra propiedades de rebote elevado y baja retención de aire.

## ES 2 322 598 T3

El documento DE 197 38 906 A1 describe una cámara de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, que incluye al menos dos capas, la primera que confiere elasticidad y la segunda que es hermética al gas. El documento DE 197 38 906 A1 también describe un proceso para la fabricación de dicha cámara de aire de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 4, que comprende una inmersión sucesiva de un molde externo, seguido de tratamiento con calor.

La presente invención se refiere a un proceso para la preparación de una cámara de aire que muestra las características deseadas de rebote elevado así como permeabilidad al aire baja. La realización principal de la presente invención reside en la formación de al menos una capa de cada uno de látex de goma natural y látex sintético. El proceso de la presente invención comprende sumergir el primero no sólo en un baño de látex de goma natural compuesto sino también en un baño de látex sintético compuesto. El formador se sumerge en baño de látex de goma natural compuesto y látex de goma sintética compuesto alternativamente, en cualquier orden, formando de ese modo dos capas diferentes del látex en el formador. Por lo tanto, cuando se separa el producto final tiene una combinación de componentes presente que no sólo muestra las características de rebote deseadas sino también las propiedades requeridas de permeabilidad al aire baja. También se puede depositar más de una capa del látex de goma natural y el látex de goma sintética dependiendo de las características requeridas del producto final.

En otra realización, el formador recubierto con coagulante se sumerge primero en un tanque de inmersión de látex que comprende látex de goma sintética y otros constituyentes seguido de secado, recubrimiento con coagulante y después inmersión en un baño que tiene látex de goma natural junto con otros constituyentes o viceversa.

Los diversos ingredientes añadidos al látex, es decir, látex de goma natural y/o látex de goma sintética se seleccionan entre los antioxidantes, aceleradores, activadores, estabilizantes, agentes suavizantes, cargas, ceras, colores, agentes antirreticulantes y tensioactivos que no forman espuma.

Estos ingredientes se añaden al látex en forma de soluciones, dispersiones o emulsiones. Los ingredientes en forma de dispersiones y emulsiones se añaden a los látex para formar un compuesto. Después de preparar los compuestos de goma sintética y natural, los mismos se transfieren a sus respectivos tanques de inmersión.

El armazón de la cámara de aire para pelotas inflables comprende al menos un par de capas de látex de goma natural y/o látex sintético que están compuestas con

antioxidante de 0,01 a 3 PHR

aceleradores de 1 a 3 PHR

activadores de 0,01 a 5 PHR

agentes espesantes y humectantes de 0,5-1 PHR

estabilizantes de 0,1-2 PHR y opcionalmente

suavizantes de 0,1-2 PHR y

cargas de 5-20 PHR.

El término "PHR" como se usa en este documento se refiere a "partes por ciento de goma". Los látex de goma natural se seleccionan entre látex NR Epoxidizado, látex Crema, látex de Centrifuga o látex centrifugado doble.

Los aceleradores se seleccionan entre aceleradores de Ditiocarbamato, Vulkacit LDA, Vulkacit LDB, Setsit 9, Setsit 5, Butil namate, Guanidina, Vulkacit DOTG, Vulkacit D, Mercapto o Tiuramio.

Los antioxidantes usados son antioxidantes de tipo no decolorante y antioxidantes de tipo de decoloración ligera. Los antioxidantes de tipo no decolorante se seleccionan entre Antioxidante BKF, Antioxidante NKF, Antioxidante MB, Antioxidante ZMB, Antioxidante NONOX SP, Antioxidante NONOX WSP, Antioxidante NONOX BROD, Antioxidante 2246, Wingstay L o Blanco Agerita.

Los antioxidantes de tipo de decoloración ligera se seleccionan entre Antioxidante HS o Antioxidante Nonex BROD.

También se pueden añadir componentes opcionales como suavizantes y cargas en la composición objeto, donde los suavizantes se seleccionan entre el grupo que comprende parafina, cera de parafina o ácido Esteárico. Las cargas se seleccionan entre Arcilla de China, Polvo de Mica, Carbonato cálcico, Litopón, Sulfato de Bario, Negros de Humo u Óxido de Titanio.

Todos los ingredientes mencionados anteriormente se añaden al látex en forma de dispersiones, emulsiones o soluciones en la proporción predeterminada.

## ES 2 322 598 T3

El armazón de la cámara de aire inflable se fabrica sumergiendo el formador limpio en el baño de primer coagulante para obtener una película uniforme en el formador. El baño de coagulante contiene los componentes seleccionados entre el Nitrato de Calcio, Cloruro de Calcio, Ácido Acético, agentes de separación o vehículos, agua y opcionalmente alcohol, agentes humectantes y agentes anti-espumantes y después se seca el formador que tiene una capa de coagulante sobre el mismo. Después el formador recubierto con coagulante se sumerge en el tanque que tiene el compuesto de látex sintético o compuesto de látex de goma natural.

Después el formador recubierto de látex se seca en un horno. Después el formador se sumerge en un baño de agua para enfriarlo y a partir de entonces el armazón de la cámara de aire formado de este modo se separa. Después el producto del armazón de la cámara de aire se lava y se seca y se somete a tratamiento después del curado. Después la válvula se coloca en el cuello del armazón de la cámara de aire para formar la cámara de aire para la pelota inflable.

La invención objeto se puede entender mejor con referencia a los dibujos adjuntos. Sin embargo, no se deben interpretar los mismos como limitantes del alcance de la invención.

El gráfico 1 representa los resultados de regresión de la cámara de aire disponible convencionalmente, el gráfico 2 representa los resultados de regresión de la cámara de aire inflable de la invención objeto.

La presente invención se refiere a un armazón de cámara de aire que comprende al menos una capa de látex de goma natural y látex sintético laminadas entre sí y reticuladas de forma integral la una con la otra por vulcanización para formar un armazón de cámara de aire con permeabilidad al aire baja y rebote elevado. El espesor total de las capas laminadas resultantes es de 0,25 mm a 3,0 mm.

En otra realización, se define el proceso para la preparación del armazón de la cámara de aire. Para la fabricación del armazón de la cámara de aire, los formadores formados de porcelana, plástico o metales, en primer lugar se limpian para retirar todo el polvo y todo el material extraño. La superficie de todos los formadores preferiblemente se limpia sumergiendo los formadores en ácidos-álcali y/o agua. La limpieza eficaz de los formadores también se puede asegurar usando un baño de limpieza ultrasónico. Los formadores limpios también se pueden someter a lavado y acondicionamiento donde los formadores se sumergen en un baño acondicionante para que se obtenga un humedecimiento uniforme en el siguiente baño.

Después el formador lavado, limpio y acondicionado se sumerge en un baño de coagulante, denominado baño de primer coagulante para formar una película uniforme de primer coagulante sobre el formador. El baño de coagulante comprende una solución de componentes seleccionados entre nitrato de calcio, cloruro de calcio y ácido acético junto con los agentes humectantes, agentes antiespumantes, agentes de separación o vehículos. El cloruro de calcio y/o nitrato de calcio están presentes en una cantidad del 10-75% de la composición total. Se añade ácido acético a la solución para mantener el pH ácido entre 2,2 y 6,8. Los agentes humectantes se añaden al baño de coagulante en una cantidad del 0,01 al 10% en peso de la composición total. Los agentes humectantes son básicamente agentes tensioactivos elegidos entre tensioactivos aniónicos, no iónicos o catiónicos. Se puede usar opcionalmente alcohol como agente humectante. Los agentes de separación son polvos inertes añadidos para facilitar la extracción del producto final. La viscosidad del coagulante es baja y se aumenta mediante la adición de un polvo inerte, permitiendo de ese modo la formación de una capa viscosa del coagulante sobre el formador. Los agentes de separación, es decir, los polvos inertes se seleccionan entre polvo de talco, carbonato de calcio, óxido de magnesio, arcilla de bentonita y materiales inertes similares. Los agentes de separación se añaden en una cantidad del 0,01 al 20%. Se forma una capa de coagulante uniforme sobre el formador donde se asegura la uniformidad debido a la presencia de los agentes humectantes en el baño de coagulante. El espesor de la capa depositada sobre el formador depende del espesor requerido de la película resultante requerida para formar la cámara de aire y también de las especificaciones de la cámara de aire. Las temperaturas de la inmersión de primer coagulante se mantienen entre 10-85°C. Después el formador recubierto con primer coagulante se seca a temperatura ambiente o por soplado de aire o por calentamiento. Los agentes antiespumantes también son agentes tensioactivos.

El formador recubierto con primer coagulante seco después se sumerge en un baño de látex que se selecciona entre el baño de goma natural o el baño de látex sintético. En esta etapa se puede usar baño de látex sintético o baño de látex de goma natural. Si se usa baño de látex sintético en primer lugar, en la próxima etapa, se usa baño de látex de goma natural.

El baño de látex sintético comprende látex sintético preparado con ingredientes de preparación. El látex sintético se selecciona entre el grupo que consiste en látex de Estireno-butadieno, látex de Acrilonitrilo-butadieno, látex de Policloropreno, látex de Butilo y látex de EPDM. El látex sintético se prepara con ingredientes de preparación seleccionados entre agente vulcanizante; antioxidantes; activadores; agentes espesantes y/o humectantes y opcionalmente suavizantes y cargas.

En el baño de látex sintético, el látex se añade como una solución acuosa mientras que los otros compuestos, es decir, agente vulcanizante, antioxidantes, activadores, agentes espesantes y/o humectantes, suavizantes y cargas se añaden al tanque en forma de una solución, una dispersión o una emulsión. La temperatura del baño de látex sintético se mantiene entre 20 y 75°C.

## ES 2 322 598 T3

El formador recubierto con primer coagulante seco se sumerge en el baño de látex sintético durante un periodo de tiempo suficiente para obtener una capa de látex sintético sobre la película de primer coagulante sobre el formador. El espesor de la capa de látex sintético depositada depende directamente del espesor deseado del producto final. El formador se sumerge en el baño de látex sintético preferiblemente durante un periodo de 0,5 a 15 minutos.

De acuerdo con tal formación de capa de látex sintético sobre el formador, el formador con una capa de látex sintético se seca en cámaras abiertas o cerradas. El secado en cámaras abiertas se realiza dejando el formador al descubierto mientras que el secado en cámaras cerradas comprende soplar aire o calor. El secado en cámaras cerradas evita la deposición de cualquier material extraño sobre la capa de látex sintético en el formador.

A partir de entonces el formador seco que tiene una capa de látex sintético se sumerge en un baño de segundo coagulante que comprende una solución de nitrato de calcio, cloruro de calcio y ácido acético para formar una película de segundo coagulante sobre la capa de látex sintético en el formador. Además de estos componentes el baño también comprende agentes humectantes y agentes antiespumantes. El cloruro de calcio, nitrato de calcio y ácido acético están presentes en una cantidad del 10-75% de la composición total. Los agentes humectantes en el baño de coagulante se añaden en una cantidad del 0,01 al 10% en peso de la composición total. Los agentes humectantes son básicamente agentes tensioactivos elegidos entre tensioactivos aniónicos, no iónicos o catiónicos. También se puede usar alcohol como agente humectante. Se forma una capa de coagulante uniforme sobre el formador donde se asegura la uniformidad debido a la presencia de los agentes humectantes en el baño de coagulante. El espesor de la capa depositada sobre el formador depende del espesor requerido de la película resultante requerida para formar la cámara de aire y también de las especificaciones de la cámara de aire. Las temperaturas del baño de segundo coagulante se mantienen entre 10-85°C.

De acuerdo con la segunda inmersión de coagulante el formador recubierto con segundo coagulante se seca en cámaras abiertas o cerradas.

A partir de entonces el formador seco se sumerge en un baño de látex de goma natural donde el baño contiene el látex de goma natural compuesto con agente vulcanizante, antioxidantes, activadores, agentes espesantes y/o humectantes y opcionalmente suavizantes y/o cargas. Los ingredientes de preparación se añaden al tanque en forma de una solución, dispersión o emulsión. Se forma una capa de látex de goma natural en el segundo coagulante. La temperatura del baño de látex de goma natural se mantiene entre 20 y 75°C.

El formador se sumerge en el baño de látex de goma natural durante un periodo de tiempo suficiente para proporcionar el espesor requerido de la película. El espesor de la película depositada depende directamente del espesor deseado del producto final. El formador se sumerge en el baño de látex de goma natural preferiblemente durante un periodo de 0,5 a 15 minutos.

A partir de entonces el formador que tiene una capa de látex de goma natural se seca a temperatura ambiente. Por tanto, el formador aquí tiene dos capas, una del látex sintético y la otra del látex de goma natural. El formador seco después se lixivia mediante lavado en agua caliente. Las películas en el formador se sumergen en agua caliente durante 2-20 minutos para retirar el exceso de ingredientes de preparación presentes en la superficie. Mediante procesos de lixiviación los químicos excedentes se lavan en agua caliente.

Después las superficies lavadas del formador se secan en un horno de secado que funciona a una temperatura de 40-110°C. En el horno de secado el agua presente se evapora completamente de la superficie del formador.

A partir de entonces el formador pasa a vulcanización en un horno donde la temperatura está en el intervalo de 100-140°C. El aire caliente está presente sin medio inerte presente. Las sustancias químicas de la superficie de la película en el formador se evaporan completamente en esta etapa.

Después el formador se enfría a temperatura ambiente preferiblemente al aire libre o usando agua corriente.

Después la película formada sobre el formador se separa. La separación se realiza manualmente o mecánicamente y después este armazón de la cámara de aire/película se lava en agua a temperatura ambiente para retirar cualquier material extraño que pueda estar presente sobre/en el armazón de la cámara de aire/película formada de este modo.

A partir de entonces la película separada y lavada se somete a curado después de la separación a través de tambores y cámaras de ambiente de aire caliente. El curado posterior se realiza a una temperatura de 60-90°C durante 8-12 horas en un ambiente de aire caliente.

La inmersión en el baño de goma natural se puede realizar antes o después de la inmersión en el baño de látex sintético. La película formada sobre el formador puede tener la capa de látex sintético sobre látex de goma natural o viceversa.

La película formada de este modo es el cuerpo sin costuras de la cámara de aire que se convierte en cámara de aire insertando válvula o válvulas en el extremo de la cámara de aire. De este modo, se forma una cámara de aire con la retención de aire requerida y la propiedad característica de rebote.

## ES 2 322 598 T3

Los compuestos de látex sintético y látex de goma natural se transfieren a sus tanques respectivos a una temperatura particular, que tienen tabiques deflectores o agitadores dentro de los mismos para evitar la formación de espuma y la sedimentación de los diversos ingredientes en el compuesto.

5 Un estudio comparativo entre las cámaras de aire existentes y la cámara de aire de la invención objeto muestra la diferencia clara entre las diversas propiedades de las dos cámaras de aire.

10	<b>Propiedades</b>	<b>Cámara de aire de la invención objeto</b>	<b>Cámara de aire convencional</b>
	<b>Pendiente</b>	0,0045 cm/s	0,0105 cm/s
15	<b>Diámetro capilar</b>	0,1 cm	0,1 cm
	<b>Área de sección transversal capilar</b>	$\pi (0,1 \text{ cm}/2)^2 = 7,854 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$	$\pi 7,854 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$

20 Se ha conducido un ensayo usando la cámara de aire convencional que tiene el espesor de 0,1000 cm, a una temperatura de 22°C y presión de 20,0 Pa y la cámara de aire de la invención objeto que tiene los mismos parámetros, para evaluar los resultados de regresión tanto de las cámaras de aire disponibles convencionalmente como de las cámaras de aire de la invención objeto como

Cámara de aire convencional			Cámara de aire de la invención objeto	
tiempo transcurrido	Observación mm	Regresión mm	Observación mm	Regresión mm
0	0,0	44,8	4,0	-33,6
10	22,0	18,2	16,0	-6,6
20	81,0	81,2	30,0	20,5
30	143,0	144,2	46,0	47,5
40	209,0	207,2	75,0	74,5
45	271,0	270,2	101,0	101,6
50	332,0	333,2	130,0	128,6

50 Los resultados de regresión de las dos cámaras de aire se representan mediante los gráficos 1 y 2 respectivamente.

Los datos experimentales conducidos han mostrado que la permeabilidad al aire en el caso de la cámara de aire objeto es 3,62E-08 en comparación con las cámaras de aire disponibles convencionalmente, que es 8,44E-08.

55 La presente invención se puede entender explícitamente y claramente a partir de los siguientes ejemplos:

### Ejemplo 1

60 Un formador de metal se lava para retirar todo el polvo y todo el material extraño. La superficie del formador de aluminio se limpia sumergiéndolo en ácidos-álcali seguido de lavado con agua. El formador lavado y limpio después se sumerge en un baño de primer coagulante. El baño de primer coagulante comprende una solución de nitrato de calcio y cloruro de calcio en una cantidad de 55% y agente humectante al 0,05% en peso de la composición total; polvo de talco al 0,07% y el resto es agua. La temperatura de la inmersión de primer coagulante se mantiene a aproximadamente 65 50°C. Después el formador se retira del baño de coagulante, se seca a temperatura ambiente y se sumerge en un baño de látex de nitrilo que comprende látex de nitrilo acuoso al 45%; azufre y ditiocarbamatos al 1,5%; Antioxidante BKF al 2% en peso; óxido de cinc al 4% en peso; agentes espesantes y/o humectantes al 1,5%, parafina líquida al 1% y hasta el 1% de arcilla de china. La temperatura de la inmersión de látex sintético se mantiene a 30°C. El formador se

## ES 2 322 598 T3

5 sumerge en el baño de látex sintético durante un periodo de 1 minuto. De acuerdo con tal formación de película de látex sintético en el formador, se seca a temperatura ambiente. A partir de entonces el formador seco se sumerge en un baño de segundo coagulante que comprende solución de cloruro de calcio al 60%, tensioactivos aniónicos al 5%, agentes anti-espumantes y alcohol a una temperatura de 50°C. A partir de entonces el formador se seca y se sumerge en el baño de látex de goma natural. El baño de látex de goma natural contiene el látex de goma natural junto con azufre y óxido de cinc activo y antioxidante, agente humectante, suavizantes y cargas. La temperatura del baño de látex de goma natural es 55°C. El formador se sumerge en el baño de látex de goma natural preferiblemente durante un periodo de 2 minutos. A partir de entonces el formador se seca a temperatura ambiente. Después el formador seco se lixivia lavándolo en agua caliente. Las películas en el formador se sumergen en agua caliente durante 10 minutos para retirar sustancias químicas extrañas presentes en la superficie. Después el formador lixiviado se seca en un horno de secado que funciona a una temperatura de 55°C. A partir de entonces el formador pasa a un horno donde la temperatura se mantiene a aproximadamente 110°C donde está presente aire caliente sin medio inerte presente. Después el formador se enfría a temperatura ambiente al aire libre. Después la película formada sobre el formador se separa manualmente y se añade agua a la película separada a temperatura ambiente para retirar cualquier material extraño que pueda estar presente en los lados de la película formada de este modo. A partir de entonces la película separada y lavada se somete a curado después de la separación a través de tambores y cámaras de ambiente de aire caliente. El post-curado se realiza a una temperatura de 70°C durante aproximadamente 8 horas en un ambiente de aire caliente.

### Ejemplo 2

20 Un armazón de cámara de aire para pelotas inflables que comprende una capa de látex sintético y látex de goma natural, laminadas entre sí y reticuladas de forma integral la una con la otra mediante vulcanización para formar un armazón de cámara de aire de baja permeabilidad al aire y rebote elevado que tiene un espesor de 0,8 mm.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

5 1. Un armazón de cámara de aire para pelotas inflables que comprende al menos un par de capas que consisten en una primera capa de látex sintético compuesto y una segunda capa de látex de goma natural compuesto, **caracterizado** por que dichas capas están laminadas entre sí y reticuladas de forma integral la una con la otra mediante vulcanización para formar un armazón de cámara de aire de permeabilidad al aire baja y rebote elevado, por que la proporción del espesor de dicha capa de látex sintético compuesto al espesor de dicha capa de látex de goma natural compuesto está en el intervalo de 80:20 a 20:80, por que el espesor total de las capas laminadas compuestas resultantes está en el intervalo de 0,25 mm a 3,0 mm y por que el armazón de la cámara de aire que comprende al menos un par de capas de látex de goma natural y látex sintético se prepara con un antioxidante en una cantidad de 0,01 a 3 PHR, un acelerador en una cantidad de 1 a 3 PHR, un activador en una cantidad de 0,01 a 5 PHR, un agente espesante y humectante en una cantidad de 0,5 a 1 PHR, un estabilizador en una cantidad de 0,1 a 2 PHR, opcionalmente un suavizante en una cantidad de 0,1 a 2 PHR y opcionalmente una carga en una cantidad de 5 a 20 PHR, donde PHR representa partes por ciento de goma.

15 2. El armazón de la cámara de aire como se ha indicado en la reivindicación 1, en el que dicho látex de goma natural se selecciona entre látex Crema, látex de Centrifuga o látex centrifugado doble.

20 3. El armazón de la cámara de aire como se ha indicado en la reivindicación 1 o reivindicación 2, en el que dicho látex sintético se selecciona entre látex de Estireno-butadieno, látex de Acrilonitrilo-butadieno, látex de Policloropreno, látex de Butilo o látex de EPDM.

25 4. Un proceso para la fabricación de un armazón de cámara de aire para pelotas inflables como se ha indicado en la reivindicación 1, usando dicho proceso un formador inerte y que comprende las etapas de:

- a) limpiar el formador;
- b) sumergir dicho formador limpio en un baño de primer coagulante a una temperatura en el intervalo de 10-85°C para obtener un formador recubierto con primer coagulante;
- c) secar dicho formador recubierto con primer coagulante a una temperatura en el intervalo de 20-70°C;
- d) sumergir dicho formador recubierto con coagulante seco en un baño de látex sintético compuesto que tiene solución basada en agua en el intervalo del 50-58% en peso durante un periodo de 1 a 4 minutos dependiendo del espesor requerido, a una temperatura en el intervalo de 20-75°C para obtener una capa resultante de látex sintético compuesto sobre dicho formador recubierto con primer coagulante;
- e) secar dicho formador que tiene una capa de látex sintético compuesto,
- f) sumergir dicho formador seco que tiene una capa de látex compuesto en un baño de segundo coagulante a una temperatura de 10-85°C para obtener un recubrimiento de segundo coagulante sobre la capa de látex sintético compuesto sobre el formador;
- g) secar dicho formador recubierto con segundo coagulante;
- h) sumergir dicho formador recubierto con segundo coagulante seco en un baño de látex de goma natural compuesto que tiene solución basada en agua en el intervalo del 50-58% en peso durante un periodo de 1 a 4 minutos dependiendo del espesor requerido, a una temperatura en el intervalo de 20-75°C para obtener una capa de látex de goma natural compuesto sobre dicho formador recubierto con segundo coagulante;
- i) secar dicho formador que tiene una capa de látex de goma natural compuesto,
- j) lixiviar dicho formador que tiene una capa de látex de goma natural compuesto en agua caliente durante 8 a 10 minutos para retirar los ingredientes de preparación de la superficie y secar dicho formador en un horno a una temperatura en el intervalo de 40-110°C;
- k) vulcanizar dicho formador lixiviado y seco para dar como resultado dicho formador que tiene una capa de látex de goma natural compuesto y látex sintético a una temperatura en el intervalo de 100-140°C;
- l) enfriar dicho formador resultante;
- m) separar las capas de látex de goma natural compuesto y látex sintético de dicho formador resultante enfriado para obtener un armazón para una cámara de aire para una pelota inflable;
- n) lavar el armazón separado con agua para retirar cualquier material extraño, secar el armazón lavado en un ambiente de aire caliente y post-curar dicho armazón lavado a 60-90°C durante 8 a 12 horas,

## ES 2 322 598 T3

en el que dichas etapas de sumergir el formador recubierto con coagulante en un baño de látex sintético como se define en la etapa (d) y sumergir el formador recubierto con coagulante en un baño de látex de goma natural como se define en la etapa (h) son intercambiables y en el que el armazón de la cámara de aire obtenido comprende al menos un par de capas de látex de goma natural y látex sintético, se prepara con un antioxidante en una cantidad de 0,01 a 3 PHR, un acelerador en una cantidad de 1 a 3 PHR, un activador en una cantidad de 0,01 a 5 PHR, un agente espesante y humectante en una cantidad de 0,5 a 1 PHR, un estabilizador en una cantidad de 0,1 a 2 PHR, opcionalmente un suavizante con una cantidad de 0,1 a 2 PHR y opcionalmente un carga en una cantidad de 5 a 20 PHR, donde PHR representa partes por ciento de goma.

5  
10  
15  
5. El proceso como se ha indicado en la reivindicación 4, en el que dicho baño de primer coagulante comprende al menos uno de nitrato de calcio o cloruro de calcio y uno o más componentes seleccionados entre ácido acético, agentes humectantes, agentes antiespumantes, agentes de separación y vehículos, mientras que el baño de segundo coagulante comprende al menos uno de nitrato de calcio y cloruro de calcio y uno o más componentes seleccionados entre ácido acético, agentes humectantes y agentes antiespumantes y en el que dicho baño de coagulante comprende cloruro de calcio y/o nitrato de calcio en una cantidad del 10-75% de la composición total.

20  
6. El proceso como se ha indicado en la reivindicación 5, en el que dichos agentes humectantes en el baño de coagulante se añaden en una cantidad en el intervalo del 0,01 al 10% en peso de la composición total en el que los agentes humectantes son agentes tensioactivos elegidos entre tensioactivos aniónicos, no iónicos o catiónicos.

25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65  
7. El proceso como se ha indicado en la reivindicación 5, en el que dichos agentes de separación son polvos inertes seleccionados entre polvo de talco, carbonato de calcio, óxido de magnesio o arcilla de bentonita y se añaden en una cantidad en el intervalo del 0,01 al 20%.

FIG.1



