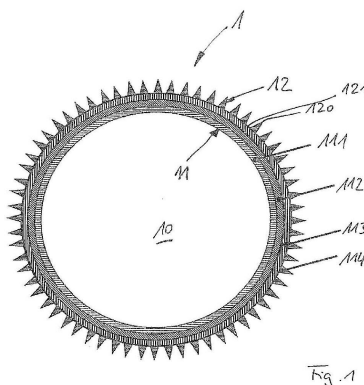


DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD FASE NACIONAL - PCT



1	Título de la Invención (200 caracteres o espacios máximos)		
RODILLO DE GOFRADO			
2	Datos del Solicitante		
Nombre:		KONRAD HORNSCHUCH AG	Dirección Electrónica:
			clientes@cavelier.com
Dirección:		Salinenstraße 1 74679 Weißbach, Alemania	Domicilio/País de constitución:
			ALEMANIA - BADEN- WUERTTEMBERG - WEIßBACH
Identificación:			
☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☒ EMPRESA EXTRANJERA ☐ PASAPORTE		☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ NIT	
Número:		900043932-	
3	Solicitantes		

Apellidos - Nombres o Razón Social		Tipo	Identificación
1.	KONRAD HORNSCHUCH AG	EE	900043932
4	Datos del Inventor		
Nombre:		Thorsten NEUMANN	Dirección Electrónica: clientes@cavelier.com
Dirección:		Leisklinge 19, 74635 Kupferzell, Alemania	Domicilio/País de constitución: ALEMANIA - BADEN-WUERTTEMBERG - KUPFERZELL
Identificación:			
☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ PASAPORTE ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ NIT ☒ No Aplica			
Número:		-	
5	Inventor(es)		
Apellidos - Nombres		Domicilio	
1.	NEUMANN Thorsten	ALEMANIA	
2.	BERGER Elena	ALEMANIA	
3.	MOGLER Klaus	ALEMANIA	
6	Datos Inventor(es)		
País de Residencia		Departamento/Estado	Ciudad
Dirección			
1.	ALEMANIA	BADEN-WUERTTEMBERG	KUPFERZELL
Leisklinge 19, 74635 Kupferzell, Alemania			
2.	ALEMANIA	BADEN-WUERTTEMBERG	OHRINGEN
Panorama Strasse 16, 74613 Öhringen, Alemania			

3.	ALEMANIA	BADEN- WUERTTEMBERG	INGELFINGEN	Friedrich-Ludwig-Str. E, 74653 Ingelfingen, Alemania
7	Datos del Representante Legal / Apoderado			
Nombre:		JOSE ANDRES RINCON USCATEGUI	Dirección Electrónica:	cavelier@cavelier.com
Dirección:		CARRERA. 4 No. 72- 35	Domicilio/País de constitución:	COLOMBIA - BOGOTA D.C. - BOGOTA D.C.
Identificación: ☒ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ PASAPORTE Número: 79780910-		☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ NIT		
Presentación de Poder				
Año de Radicación				
Número de Radicación				
8	Datos Solicitud: PCT / WO			
Número Solicitud:		PCT/EP2014/072039	Fecha Solicitud:	14/10/2014
Número Publicacion:		WO 2015/055667 A1	Fecha Publicacion:	23/04/2015
9	Declaraciones de prioridad		☒ SI ☐ NO	
1.	(33) País de origen ALEMANIA	Codigo del país DE	(31) No. Solicitud 10 2013 017 300.0	(32) Fecha 18/10/2013
10	Reivindicaciones			
Número reivindicaciones:		13	Pago Reivindicaciones:	No
11	Reducción de tasas.			
Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.				

☐ SI ☒ NO

Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

☐ Micro, pequeñas y medianas empresas

☐ Universidades públicas o privadas

☐ Entidades sin ánimo de lucro

Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos

12	Documentos Anexos
-----------	--------------------------

☒ Reivindicaciones

☒ Descripción

☒ Dibujos y/o Figuras

☒ Resumen

☐ Certificado Depósito Material Biológico

☐ Uso de Conocimiento tradicional

☐ Listado de secuencias

☒ Artes finales 12 x 12 cm

☐ Poderes, si fuere el caso

☐ Copia de la primera solicitud si se reivindica prioridad

☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad

☐ Otros Anexos

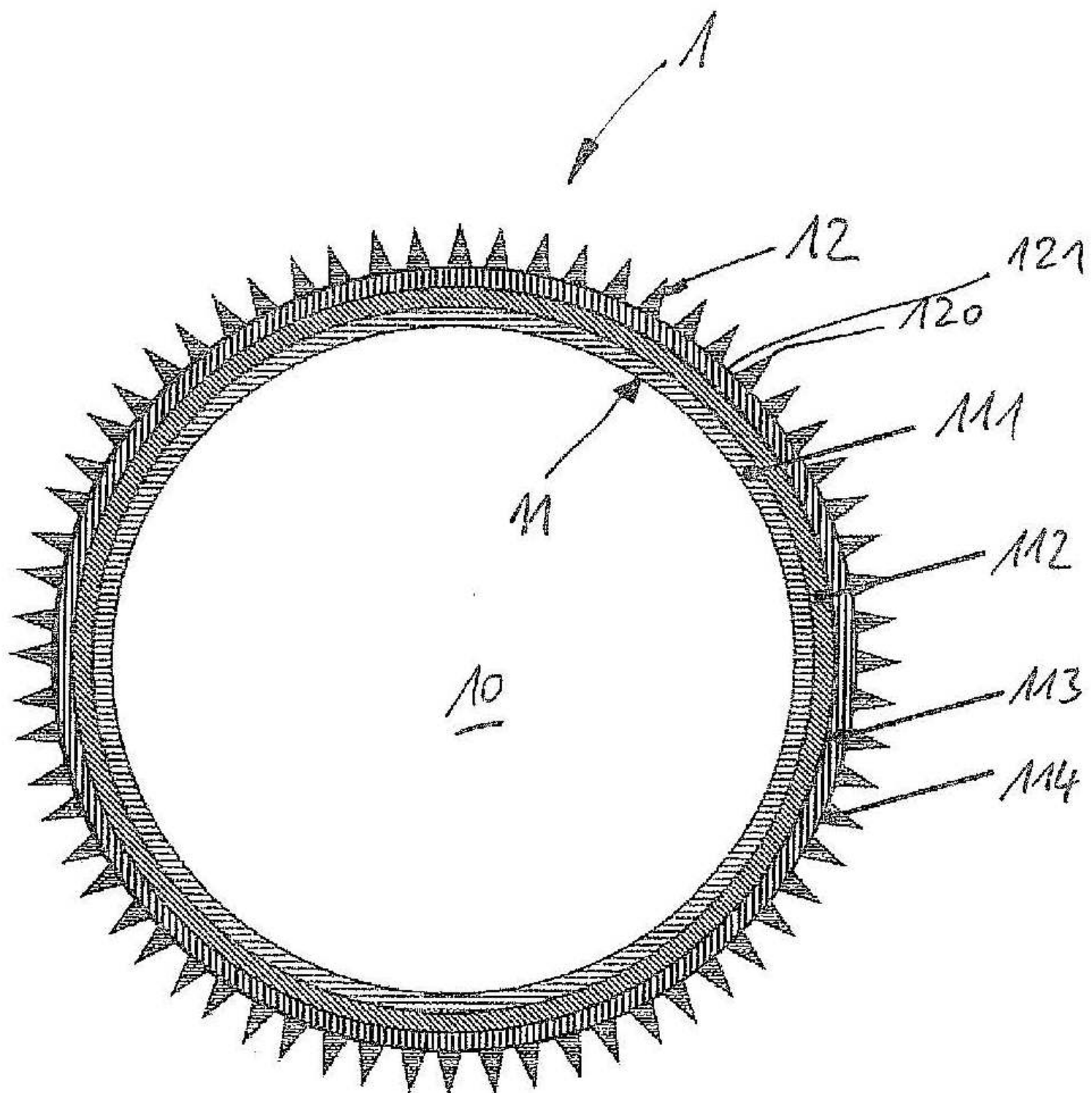


Fig. 1

RODILLO DE GOFRADO

Descripción:

La invención se refiere a un rodillo de gofrado que comprende una cámara hueca interior a la cual se le puede aplicar vacío, y una pared, que rodea la cámara hueca y que tiene una superficie estructurada, que comprende áreas elevadas y oquedades al igual que comprende poros que se comunican con la cámara hueca interior.

Los rodillos de gofrado de este tipo se conocen y se usan, por ejemplo, en relación con la producción de sustratos estructurados tales como cuero de imitación que tiene una superficie que se siente como el grano natural del cuero. Durante o después de su producción, los sustratos son guiados sobre la superficie del rodillo de gofrado y por medio del vacío que puede aplicarse a la cámara hueca interior del rodillo, cuyo vacío actúa en el sustrato a través de los poros, se atraen o succionan contra la superficie estructurada, con lo que la superficie estructurada del rodillo de gofrado se transfiere en el proceso de revés a la superficie del sustrato que está en contacto con él.

Consecuentemente, si la superficie estructurada del rodillo de gofrado constituye, por ejemplo, una imagen negativa de un grano de cuero, con áreas elevadas y oquedades correspondientes, entonces esto produce el reverso exacto de esta superficie estructurada en la superficie del sustrato, es decir, en los puntos en los que el rodillo de gofrado tiene un área elevada, se produce una oquedad correspondiente en el sustrato y viceversa. Por lo tanto, este método también se denomina frecuentemente como al método de vacío o de gofrado de presión negativa.

Los rodillos de gofrado usados para el método descrito anteriormente pueden, por ejemplo, hacerse de materiales metálicos, siendo posible producir la estructura de superficie característica, por ejemplo, por medio de métodos de eliminación de material o por medio de grabado y similares. Esto es muy complejo y costoso, y además, los poros que se requieren para transmitir el vacío al sustrato deben producirse mecánicamente en la pared en una forma que requiere de mucha mano de obra.

US 3 072 961 A describe un rodillo de gofrado con una cámara hueca, un material fibroso montado en él por medio de un adhesivo, que lleva el patrón de gofrado, y una impregnación con base en una resina epóxica que contiene material de relleno que se aplica a la superficie del material. En esta anterioridad también, se deben producir huecos mecánicamente en la pared en una forma que requiere de mucha mano de obra.

El objeto de la invención es proponer una forma de realización alternativa de tal rodillo de gofrado, que debe ser un producto eficiente y económico.

Con el fin de alcanzar el objeto mencionado, la invención propone materializar un rodillo de gofrado de acuerdo con las características de la reivindicación 1. Las formas de realización ventajosas y las modificaciones de la invención están sujetas a las reivindicaciones dependientes.

La propuesta de acuerdo con la invención incluye la disposición de que la pared del rodillo de gofrado, de acuerdo con la invención, incluye una pluralidad de capas discretas y sucesivas, una después de la otra, desde la cámara hueca en la dirección hacia la superficie y que las capas individuales se hacen sobre la base de mezclas de resina epóxica llenas de materiales de relleno.

La forma de realización multicapa de la pared propuesta de acuerdo con la invención, con mezclas de resina epóxica llenas de materiales de relleno hace posible, con un bajo consumo de materias primas, formar una pared que es suficiente para cumplir con las demandas mecánicas de tal rodillo de gofrado, en cuya capa más externa, cercana a la superficie, es decir la que forma la superficie del rodillo de gofrado, se puede producir la estructura de superficie deseada directamente, por ejemplo, formándose durante su fabricación.

Adicionalmente, la pared del rodillo de gofrado producida de esta manera tiene automáticamente poros que permiten transmitir el vacío desde la cámara hueca hasta un sustrato que reposa en la proximidad de la superficie del rodillo de gofrado. El efecto que resulta en esta formación de poro no está explicado completamente, pero la sospecha se expresa que dentro de las capas individuales en los límites del grano entre las partículas de relleno individuales y la resina epóxica, se forman los capilares y extremadamente pequeñas cavidades, que se comunican entre sí y juntos, forman los poros.

Por ejemplo, como la capa más externa está formándose del compuesto de resina epóxica provista con materiales de relleno, es posible moldear la estructura de superficie a través del contacto con una matriz correspondiente.

También es posible producir el rodillo de gofrado de acuerdo con la invención usando el llamado método de fundición centrífuga en el cual un molde permanente simétrico rotacionalmente, cuyo interior tiene la estructura de superficie a moldear, se pone en rotación alrededor de su eje central y el compuesto de resina epóxica que contiene material de relleno proporcionado para formar las capas de acuerdo con la invención se ubica contra la pared del molde permanente usando un nivel de temperatura adecuado, por un lado haciendo que se formen las capas y por otro lado haciendo que la capa más externa en la región de su superficie se moldee con el negativo de la estructura de superficie del molde permanente que ha de ser moldeado en ella.

Es claro que formar un rodillo de gofrado de esta manera puede realizarse de una manera particularmente eficiente.

La estructura de superficie a producirse mediante el rodillo de gofrado puede, por ejemplo, disponerse en forma de una capa metálica tal como acero, una capa de plástico adecuadamente resistente a la temperatura tal como silicona o plástico a base de flúor, o una capa natural tal como una capa de cuero. En el caso del método de fundición centrífuga descrito anteriormente, la superficie interior del molde permanente está forrada con esta capa.

De acuerdo con una propuesta de la invención, la capa más externa cercana a la superficie constituye la superficie estructurada y tiene las áreas elevadas y oquedades, mientras que las capas más lejanas a la superficie tienen respectivamente espesores de capa constantes.

El rodillo de gofrado realizado de acuerdo con la invención es preferiblemente simétrico rotacionalmente y configurado cilíndricamente, pero también puede tener una ligera convexidad o conicidad que se desvía de la forma cilíndrica.

De acuerdo con otra propuesta de la invención, cada capa tiene una relación de la mezcla de resina epóxica a los materiales de relleno de 1:15 a 2:1, preferiblemente 1:10 a 1:1. Las relaciones pueden seleccionarse por la persona versada en la materia como una función de las propiedades deseadas de las capas. Por ejemplo, con el fin de alcanzar resistencias mecánicas más altas y mayor resistencia al desgaste, se selecciona un contenido de material de relleno correspondientemente mayor.

De acuerdo con una propuesta de la invención, los materiales de relleno de las capas del rodillo de gofrado de acuerdo con la invención se seleccionan del grupo que incluye nitruros, -óxidos, y / o -carburos metálicos/no metálicos; pueden, por ejemplo, incluir arena de sílice, carburo de silicio, óxido de aluminio, nitrato de boro y/o óxido de hierro y compuestos de carbono tales como grafito y diamante, al igual que porcentajes pequeños de polvos metálicos tales como cobre, plata, u oro.

Adicionalmente, los materiales de relleno de la capa más externa cercana a la superficie pueden incluir también cloruro de sodio, acetatos de sodio, y/o acetatos de potasio y los materiales de relleno de la capa adyacente a la capa más externa cercana a la superficie puede incluir también sales tales como cloruro de sodio.

Los materiales de relleno usados, se caracterizan por una buena conductividad térmica, alta dureza y resistencia química y promueven la formación de capilares y cavidades que son esenciales para el uso del rodillo de gofrado en el método de gofrado al vacío.

En este caso, el material que debe ser gofrado se lleva usualmente a su temperatura de reblandecimiento, guiado a través del rodillo de gofrado, y por medio de vacío aplicado, presionado contra la superficie de gofrado, es decir la capa más cercana a la superficie. Debido a la alta conductividad térmica del rodillo de gofrado que se promueve por medio de los materiales de relleno, la estructura se congela entonces cuando la película en el estado deformado se enfría hasta por debajo de su temperatura de reblandecimiento mientras que descansa en el rodillo de gofrado, es decir la disipación de calor se lleva a cabo por medio del rodillo de gofrado de acuerdo con la invención.

De acuerdo con otra propuesta de la invención, los materiales de relleno tienen un diámetro de partícula de desde 0.5 hasta 1000 μm .

En una forma de realización del rodillo de gofrado de acuerdo con la invención, este tiene otras tres capas que comienzan desde una capa más externa cercana a la superficie de la cual la capa más interna tiene mayor resistencia mecánica que las capas restantes de modo que esta capa más interna le presta al rodillo de gofrado, de acuerdo con la invención, la estabilidad mecánica requerida.

Naturalmente, la persona versada en la materia también puede realizar el número de las capas de forma diferente si las necesidades, en consecuencia, dictan lo contrario; es decir, puede realizarse con más o menos de cuatro capas, mencionado anteriormente.

La invención también se refiere a un método para producir un rodillo de gofrado de este tipo.

De acuerdo con la invención, el rodillo de gofrado se produce por la secuencia de los siguientes pasos:

- a) preparar un molde permanente simétrico rotacionalmente, cuyo interior tiene la estructura de superficie a ser moldeada,
- b) preparar una fracción en polvo para formar la capa más cercana a la superficie e introducir la misma en el molde permanente
- c) ajustar el molde permanente en rotación alrededor de su eje central y calentar el mismo a una temperatura adecuada para la formación de capas
- d) formar la capa más cercana a la superficie y moldear la estructura de superficie a ser moldeada del molde permanente en la región de su superficie
- e) preparar las fracciones en polvo para formar las otras capas e introducir las en el molde permanente que se ha dispuesto con la capa más cercana a la superficie y repetición sucesiva del paso c) para formar las otras capas, endureciendo y enfriando el compuesto de capa dentro del molde permanente, que se mantiene en rotación, y posterior eliminación del rodillo de gofrado del molde permanente,

El molde permanente en este caso se calienta hasta una temperatura dependiente de materia prima a seleccionarse por parte de la persona versada en la materia, preferiblemente a una temperatura de 35 a 220°C.

De acuerdo con una propuesta de la invención, después del paso e), puede dispensarse una capa de gravilla en el molde permanente que se ha proporcionado con las capas, antes del endurecimiento con rotación de y suministro de calor al molde permanente. La capa de gravilla puede ser compuesta, por ejemplo, arena de gravilla, que puede removerse fácilmente de nuevo antes de que el rodillo de gofrado se remueva del molde permanente.

Pueden producirse las fracciones en polvo para formar las capas individuales, por ejemplo, mezclando resina epóxica, endurecedor y materiales de relleno añadiendo calor para producir un granulado y mediante molienda y filtrado posteriores. Se muelen polvos de un promedio de tamaño de grano de entre 0.1 y 1000 μm .

El endurecimiento se lleva a cabo por un periodo de aproximadamente 1 a 8 h, dependiendo de la selección de materia prima y grosor de la capa del rodillo de gofrado de acuerdo con la invención.

Una posible forma de realización de la invención se muestra en el dibujo.

La única figura muestra una sección transversal a través de un rodillo de gofrado 1 con una cámara hueca interior 10, a la cual se le puede aplicar vacío en una forma intrínsecamente conocida que no se muestra en detalle. Excepto por la línea que lleva a la fuente de vacío (no se muestra), los extremos del rodillo de gofrado 1 están cerrados. La cámara hueca 10 está encerrada por una pared 11, que está realizada de manera cilíndrica en la forma de realización ejemplar que se muestra y que incluye in total de cuatro capas discretas y sucesivas 111, 112, 113, 114 una después de la otra desde la cámara hueca 10 en la dirección hacia la superficie cilíndrica 12 del rodillo de gofrado 1. Todas las capas individuales 111, 112, 113, 114 están comprendidas sobre la base de mezclas de resina epóxica rellenas con material de relleno y unidas respectivamente de modo que colinden entre sí.

Las capas 111, 112, 113, 114 pueden tener los mismos o diferentes espesores de capas.

La capa más externa 11 cercana a la superficie tiene una superficie estructurada 12, que incluye áreas elevadas 120 y oquedades 121, que constituyen simultáneamente la superficie estructurada del rodillo de gofrado 1. Las áreas elevadas 120 y oquedades 121 pueden, por ejemplo, representar la imagen negativa de un grano de cuero.

Adicionalmente, la pared 11 del rodillo de gofrado 1 puede tener una gran cantidad de poros que se comunican con la cámara hueca interior 10, que se extiende a través de todo el 111, 112, 113, 114 a la superficie 12 del rodillo de gofrado 1, con el fin de, por medio del vacío aplicado en la cámara hueca 10, proporcionar un sustrato (no se muestra), que será gofrado y es guiado a través del rodillo de gofrado 1, con un gofrado positivo de acuerdo con la superficie estructurada 12.

Los poros en este caso están compuestos de capilares y cavidades finas, que están contenidas en las capas individuales 111, 112, 113, 114. Para este fin, las capas (111, 112, 113, 11) están hechas respectivamente de una mezcla de resina epóxica y material de relleno y tienen una relación de la mezcla de resina epóxica al material de relleno de 1:15 a 2:1, preferiblemente 1:10 a 1:1.

Posibles materiales de relleno de las capas 111, 112, 113, 114 incluyen, por ejemplo, arena de sílice, carburo de silicio, óxido de hierro, óxido de aluminio, calcio, óxido de magnesio, y/o óxido de titanio y adicionalmente posibles materiales de relleno de la capa más externa cercana a la superficie 114 también incluye cloruro de sodio, acetatos de sodio y/o acetatos de potasio y posibles materiales de relleno de la capa 113 adyacente a la capa más externa 114 cercana a la superficie también incluye sales tales como cloruro de sodio.

Los materiales de relleno usados tienen un diámetro de partícula de 0.5 a 1000 μm . Durante la formación de las capas individuales 111, 112, 113, 114, los capilares y cavidades que se comunican entre se forman a lo largo de los límites de grano de los materiales de relleno dentro de las capas de resina epóxica correspondientes y estos capilares y cavidades terminan comunicándose entre sí a lo largo de todas las capas 111, 112, 113, 114, constituyendo así los poros 122.

La receta de la capa más interna (111) se selecciona adicionalmente de modo que tenga una mayor resistencia mecánica que las capas restantes (112, 113, 114).

Con el rodillo de gofrado anteriormente explicado, es particularmente posible moldear estructuras de dos o tres dimensiones sobre materiales laminados o sustratos con forma de red, que se realizan como capas múltiples, tal como cueros de imitación con base en poliuretano, PVC duro y suave, poliolefinas y películas con base en poliolefinas o PVC, por ejemplo continuamente por medio de vacío.

REIVINDICACIONES

1. Un rodillo de gofrado (1) que comprende una cámara hueca interior (10), a la cual se le puede aplicar un vacío, y una pared (11), que rodea la cámara hueca (10) y que tiene una superficie estructurada (12) que comprende áreas elevadas (120) y oquedades (121) al igual que poros que se comunican con la cámara hueca interior (10), **caracterizado porque** la pared (11) comprende una pluralidad de capas discretas y sucesivas (111, 112, 113, 114) una después de la otra desde la cámara hueca (10) en la dirección de la superficie (12) y en donde las capas individuales (111, 112, 113, 114) se hacen sobre la base de mezclas de resina epóxica llenas de material de relleno y comprende capilares y cavidades que se comunican entre sí para formar los poros.
2. El rodillo de gofrado (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la capa más externa (114) cercana a la superficie constituye la superficie estructurada (12) y tiene las áreas elevadas (120) y oquedades (121), mientras las capas (113, 112, 111) más lejanas de la superficie tienen respectivamente espesores de capa constantes.}
3. El rodillo de gofrado (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** las capas (111, 112, 113, 114) tienen cada una relación de la mezcla de resina epóxica a los materiales de relleno de 1:15 a 2:1.
4. El rodillo de gofrado (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** los materiales de relleno de las capas (111, 112, 113, 114) se seleccionan del grupo que incluyen nitruros, -óxidos, y / o -carburos metálicos/no metálicos; al igual que compuestos de carbono y polvos metálicos.
5. El rodillo de gofrado (1) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** los materiales de relleno de las capas (111, 112, 113, 114) se seleccionan del grupo que incluye arena de sílice, carburo de silicio, óxido de hierro, óxido de aluminio, calcio, óxido de magnesio, y/o óxido de titanio.
6. El rodillo de gofrado (1) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** los materiales de relleno de la capa más externa cercana a la superficie también incluyen cloruro de sodio, acetatos de sodio, y/o acetatos de potasio.
7. El rodillo de gofrado (1) de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, **caracterizado porque** los materiales de relleno de la capa (113) que está adyacente a la capa más externa (114) cercana a la superficie (113) también incluye sales tales como cloruro de sodio.
8. El rodillo de gofrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** los materiales de relleno tienen un diámetro de partícula de 0.5 a 1000 µm.
9. El rodillo de gofrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** a partir de una capa más externa cercana a la superficie (114), tiene otras tres capas (113, 112, 111) de las cuales la capa más interna (111) tiene una mayor resistencia mecánica que las capas restantes (112, 113, 114).
10. Un método para producir un rodillo de gofrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por medio de** los siguientes pasos:
 - f) preparar un molde permanente simétrico rotacionalmente, cuyo interior tiene la estructura de superficie a ser moldeada,
 - g) preparar una fracción en polvo para formar la capa (114) más cercana a la superficie e introducir la misma en el molde permanente

- h) ajustar el molde permanente en rotación alrededor de su eje central y calentar el mismo a una temperatura adecuada para la formación de capas
 - i) formar la capa (114) más cercana a la superficie y moldear la estructura de superficie a ser moldeada del molde permanente en la región de su superficie
 - j) preparar las fracciones en polvo para formar las otras capas (113, 112, 111), introducirlas en el molde permanente que se ha dispuesto con la capa (114) más cercana a la superficie y repetición sucesiva del paso c) para formar las otras capas (113, 112, 111)
 - k) endurecer y enfriar el compuesto de capa dentro del molde permanente, que se mantiene en rotación, y posterior eliminación del rodillo de gofrado del molde permanente
11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque** el molde permanente se calienta a una temperatura de 35 a 220°C.
 12. El método de acuerdo con la reivindicación 10 o 11, **caracterizado porque** después del paso e), una capa de gravilla se dispensa en el molde permanente que se ha proporcionado con las capas (111, 112, 113, 114).
 13. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado porque** las fracciones en polvo para formar las capas individuales (111, 112, 113, 114) se producen mezclando resina epóxica, endurecedor y materiales de relleno con la adición de calor para producir un granulado y mediante molienda y filtrado posteriores.

RODILLO DE GOFRADO

Descripción:

La invención se refiere a un rodillo de gofrado que comprende una cámara hueca interior a la cual se le puede aplicar vacío, y una pared, que rodea la cámara hueca y que tiene una superficie estructurada, que comprende áreas elevadas y oquedades al igual que comprende poros que se comunican con la cámara hueca interior.

Los rodillos de gofrado de este tipo se conocen y se usan, por ejemplo, en relación con la producción de sustratos estructurados tales como cuero de imitación que tiene una superficie que se siente como el grano natural del cuero. Durante o después de su producción, los sustratos son guiados sobre la superficie del rodillo de gofrado y por medio del vacío que puede aplicarse a la cámara hueca interior del rodillo, cuyo vacío actúa en el sustrato a través de los poros, se atraen o succionan contra la superficie estructurada, con lo que la superficie estructurada del rodillo de gofrado se transfiere en el proceso de revés a la superficie del sustrato que está en contacto con él.

Consecuentemente, si la superficie estructurada del rodillo de gofrado constituye, por ejemplo, una imagen negativa de un grano de cuero, con áreas elevadas y oquedades correspondientes, entonces esto produce el reverso exacto de esta superficie estructurada en la superficie del sustrato, es decir, en los puntos en los que el rodillo de gofrado tiene un área elevada, se produce una oquedad correspondiente en el sustrato y viceversa. Por lo tanto, este método también se denomina frecuentemente como al método de vacío o de gofrado de presión negativa.

Los rodillos de gofrado usados para el método descrito anteriormente pueden, por ejemplo, hacerse de materiales metálicos, siendo posible producir la estructura de superficie característica, por ejemplo, por medio de métodos de eliminación de material o por medio de grabado y similares. Esto es muy complejo y costoso, y además, los poros que se requieren para transmitir el vacío al sustrato deben producirse mecánicamente en la pared en una forma que requiere de mucha mano de obra.

US 3 072 961 A describe un rodillo de gofrado con una cámara hueca, un material fibroso montado en él por medio de un adhesivo, que lleva el patrón de gofrado, y una impregnación con base en una resina epóxica que contiene material de relleno que se aplica a la superficie del material. En esta anterioridad también, se deben producir huecos mecánicamente en la pared en una forma que requiere de mucha mano de obra.

El objeto de la invención es proponer una forma de realización alternativa de tal rodillo de gofrado, que debe ser un producto eficiente y económico.

Con el fin de alcanzar el objeto mencionado, la invención propone materializar un rodillo de gofrado de acuerdo con las características de la reivindicación 1. Las formas de realización ventajosas y las modificaciones de la invención están sujetas a las reivindicaciones dependientes.

La propuesta de acuerdo con la invención incluye la disposición de que la pared del rodillo de gofrado, de acuerdo con la invención, incluye una pluralidad de capas discretas y sucesivas, una después de la otra, desde la cámara hueca en la dirección hacia la superficie y que las capas individuales se hacen sobre la base de mezclas de resina epóxica llenas de materiales de relleno.

La forma de realización multicapa de la pared propuesta de acuerdo con la invención, con mezclas de resina epóxica llenas de materiales de relleno hace posible, con un bajo consumo de materias primas, formar una pared que es suficiente para cumplir con las demandas mecánicas de tal rodillo de gofrado, en cuya capa más externa, cercana a la superficie, es decir la que forma la superficie del rodillo de gofrado, se puede producir la estructura de superficie deseada directamente, por ejemplo, formándose durante su fabricación.

Adicionalmente, la pared del rodillo de gofrado producida de esta manera tiene automáticamente poros que permiten transmitir el vacío desde la cámara hueca hasta un sustrato que reposa en la proximidad de la superficie del rodillo de gofrado. El efecto que resulta en esta formación de poro no está explicado completamente, pero la sospecha se expresa que dentro de las capas individuales en los límites del grano entre las partículas de relleno individuales y la resina epóxica, se forman los capilares y extremadamente pequeñas cavidades, que se comunican entre sí y juntos, forman los poros.

Por ejemplo, como la capa más externa está formándose del compuesto de resina epóxica provista con materiales de relleno, es posible moldear la estructura de superficie a través del contacto con una matriz correspondiente.

También es posible producir el rodillo de gofrado de acuerdo con la invención usando el llamado método de fundición centrífuga en el cual un molde permanente simétrico rotacionalmente, cuyo interior tiene la estructura de superficie a moldear, se pone en rotación alrededor de su eje central y el compuesto de resina epóxica que contiene material de relleno proporcionado para formar las capas de acuerdo con la invención se ubica contra la pared del molde permanente usando un nivel de temperatura adecuado, por un lado haciendo que se formen las capas y por otro lado haciendo que la capa más externa en la región de su superficie se moldee con el negativo de la estructura de superficie del molde permanente que ha de ser moldeado en ella.

Es claro que formar un rodillo de gofrado de esta manera puede realizarse de una manera particularmente eficiente.

La estructura de superficie a producirse mediante el rodillo de gofrado puede, por ejemplo, disponerse en forma de una capa metálica tal como acero, una capa de plástico adecuadamente resistente a la temperatura tal como silicona o plástico a base de flúor, o una capa natural tal como una capa de cuero. En el caso del método de fundición centrífuga descrito anteriormente, la superficie interior del molde permanente está forrada con esta capa.

De acuerdo con una propuesta de la invención, la capa más externa cercana a la superficie constituye la superficie estructurada y tiene las áreas elevadas y oquedades, mientras que las capas más lejanas a la superficie tienen respectivamente espesores de capa constantes.

El rodillo de gofrado realizado de acuerdo con la invención es preferiblemente simétrico rotacionalmente y configurado cilíndricamente, pero también puede tener una ligera convexidad o conicidad que se desvía de la forma cilíndrica.

De acuerdo con otra propuesta de la invención, cada capa tiene una relación de la mezcla de resina epóxica a los materiales de relleno de 1:15 a 2:1, preferiblemente 1:10 a 1:1. Las relaciones pueden seleccionarse por la persona versada en la materia como una función de las propiedades deseadas de las capas. Por ejemplo, con el fin de alcanzar resistencias mecánicas más altas y mayor resistencia al desgaste, se selecciona un contenido de material de relleno correspondientemente mayor.

De acuerdo con una propuesta de la invención, los materiales de relleno de las capas del rodillo de gofrado de acuerdo con la invención se seleccionan del grupo que incluye nitruros, -óxidos, y / o -carburos metálicos/no metálicos; pueden, por ejemplo, incluir arena de sílice, carburo de silicio, óxido de aluminio, nitrato de boro y/o óxido de hierro y compuestos de carbono tales como grafito y diamante, al igual que porcentajes pequeños de polvos metálicos tales como cobre, plata, u oro.

Adicionalmente, los materiales de relleno de la capa más externa cercana a la superficie pueden incluir también cloruro de sodio, acetatos de sodio, y/o acetatos de potasio y los materiales de

relleno de la capa adyacente a la capa más externa cercana a la superficie puede incluir también sales tales como cloruro de sodio.

Los materiales de relleno usados, se caracterizan por una buena conductividad térmica, alta dureza y resistencia química y promueven la formación de capilares y cavidades que son esenciales para el uso del rodillo de gofrado en el método de gofrado al vacío.

En este caso, el material que debe ser gofrado se lleva usualmente a su temperatura de reblandecimiento, guiado a través del rodillo de gofrado, y por medio de vacío aplicado, presionado contra la superficie de gofrado, es decir la capa más cercana a la superficie. Debido a la alta conductividad térmica del rodillo de gofrado que se promueve por medio de los materiales de relleno, la estructura se congela entonces cuando la película en el estado deformado se enfría hasta por debajo de su temperatura de reblandecimiento mientras que descansa en el rodillo de gofrado, es decir la disipación de calor se lleva a cabo por medio del rodillo de gofrado de acuerdo con la invención.

De acuerdo con otra propuesta de la invención, los materiales de relleno tienen un diámetro de partícula de desde 0.5 hasta 1000 μm .

En una forma de realización del rodillo de gofrado de acuerdo con la invención, este tiene otras tres capas que comienzan desde una capa más externa cercana a la superficie de la cual la capa más interna tiene mayor resistencia mecánica que las capas restantes de modo que esta capa más interna le presta al rodillo de gofrado, de acuerdo con la invención, la estabilidad mecánica requerida.

Naturalmente, la persona versada en la materia también puede realizar el número de las capas de forma diferente si las necesidades, en consecuencia, dictan lo contrario; es decir, puede realizarse con más o menos de cuatro capas, mencionado anteriormente.

La invención también se refiere a un método para producir un rodillo de gofrado de este tipo.

De acuerdo con la invención, el rodillo de gofrado se produce por la secuencia de los siguientes pasos:

- a) preparar un molde permanente simétrico rotacionalmente, cuyo interior tiene la estructura de superficie a ser moldeada,
- b) preparar una fracción en polvo para formar la capa más cercana a la superficie e introducir la misma en el molde permanente
- c) ajustar el molde permanente en rotación alrededor de su eje central y calentar el mismo a una temperatura adecuada para la formación de capas
- d) formar la capa más cercana a la superficie y moldear la estructura de superficie a ser moldeada del molde permanente en la región de su superficie
- e) preparar las fracciones en polvo para formar las otras capas e introducir las en el molde permanente que se ha dispuesto con la capa más cercana a la superficie y repetición sucesiva del paso c) para formar las otras capas, endureciendo y enfriando el compuesto de capa dentro del molde permanente, que se mantiene en rotación, y posterior eliminación del rodillo de gofrado del molde permanente,

El molde permanente en este caso se calienta hasta una temperatura dependiente de materia prima a seleccionarse por parte de la persona versada en la materia, preferiblemente a una temperatura de 35 a 220°C.

De acuerdo con una propuesta de la invención, después del paso e), puede dispensarse una capa de gravilla en el molde permanente que se ha proporcionado con las capas, antes del endurecimiento con rotación de y suministro de calor al molde permanente. La capa de gravilla

puede ser compuesta, por ejemplo, arena de gravilla, que puede removerse fácilmente de nuevo antes de que el rodillo de gofrado se remueva del molde permanente.

Pueden producirse las fracciones en polvo para formar las capas individuales, por ejemplo, mezclando resina epóxica, endurecedor y materiales de relleno añadiendo calor para producir un granulado y mediante molienda y filtrado posteriores. Se muelen polvos de un promedio de tamaño de grano de entre 0.1 y 1000 μm .

El endurecimiento se lleva a cabo por un periodo de aproximadamente 1 a 8 h, dependiendo de la selección de materia prima y grosor de la capa del rodillo de gofrado de acuerdo con la invención.

Una posible forma de realización de la invención se muestra en el dibujo.

La única figura muestra una sección transversal a través de un rodillo de gofrado 1 con una cámara hueca interior 10, a la cual se le puede aplicar vacío en una forma intrínsecamente conocida que no se muestra en detalle. Excepto por la línea que lleva a la fuente de vacío (no se muestra), los extremos del rodillo de gofrado 1 están cerrados. La cámara hueca 10 está encerrada por una pared 11, que está realizada de manera cilíndrica en la forma de realización ejemplar que se muestra y que incluye in total de cuatro capas discretas y sucesivas 111, 112, 113, 114 una después de la otra desde la cámara hueca 10 en la dirección hacia la superficie cilíndrica 12 del rodillo de gofrado 1. Todas las capas individuales 111, 112, 113, 114 están comprendidas sobre la base de mezclas de resina epóxica rellenas con material de relleno y unidas respectivamente de modo que colinden entre sí.

Las capas 111, 112, 113, 114 pueden tener los mismos o diferentes espesores de capas.

La capa más externa 11 cercana a la superficie tiene una superficie estructurada 12, que incluye áreas elevadas 120 y oquedades 121, que constituyen simultáneamente la superficie estructurada del rodillo de gofrado 1. Las áreas elevadas 120 y oquedades 121 pueden, por ejemplo, representar la imagen negativa de un grano de cuero.

Adicionalmente, la pared 11 del rodillo de gofrado 1 puede tener una gran cantidad de poros que se comunican con la cámara hueca interior 10, que se extiende a través de todo el 111, 112, 113, 114 a la superficie 12 del rodillo de gofrado 1, con el fin de, por medio del vacío aplicado en la cámara hueca 10, proporcionar un sustrato (no se muestra), que será gofrado y es guiado a través del rodillo de gofrado 1, con un gofrado positivo de acuerdo con la superficie estructurada 12.

Los poros en este caso están compuestos de capilares y cavidades finas, que están contenidas en las capas individuales 111, 112, 113, 114. Para este fin, las capas (111, 112, 113, 114) están hechas respectivamente de una mezcla de resina epóxica y material de relleno y tienen una relación de la mezcla de resina epóxica al material de relleno de 1:15 a 2:1, preferiblemente 1:10 a 1:1.

Posibles materiales de relleno de las capas 111, 112, 113, 114 incluyen, por ejemplo, arena de sílice, carburo de silicio, óxido de hierro, óxido de aluminio, calcio, óxido de magnesio, y/o óxido de titanio y adicionalmente posibles materiales de relleno de la capa más externa cercana a la superficie 114 también incluye cloruro de sodio, acetatos de sodio y/o acetatos de potasio y posibles materiales de relleno de la capa 113 adyacente a la capa más externa 114 cercana a la superficie también incluye sales tales como cloruro de sodio.

Los materiales de relleno usados tienen un diámetro de partícula de 0.5 a 1000 μm . Durante la formación de las capas individuales 111, 112, 113, 114, los capilares y cavidades que se comunican entre se forman a lo largo de los límites de grano de los materiales de relleno dentro de las capas de resina epóxica correspondientes y estos capilares y cavidades terminan comunicándose entre sí a lo largo de todas las capas 111, 112, 113, 114, constituyendo así los poros 122.

La receta de la capa más interna (111) se selecciona adicionalmente de modo que tenga una mayor resistencia mecánica que las capas restantes (112, 113, 114).

Con el rodillo de gofrado anteriormente explicado, es particularmente posible moldear estructuras de dos o tres dimensiones sobre materiales laminados o sustratos con forma de red, que se realizan como capas múltiples, tal como cueros de imitación con base en poliuretano, PVC duro y suave, poliolefinas y películas con base en poliolefinas o PVC, por ejemplo continuamente por medio de vacío.

Reivindicaciones:

1. Un rodillo de gofrado (1) que comprende una cámara hueca interior (10), a la cual se le puede aplicar un vacío, y una pared (11), que rodea la cámara hueca (10) y que tiene una superficie estructurada (12) que comprende áreas elevadas (120) y oquedades (121) al igual que poros que se comunican con la cámara hueca interior (10), **caracterizado porque** la pared (11) comprende una pluralidad de capas discretas y sucesivas (111, 112, 113, 114) una después de la otra desde la cámara hueca (10) en la dirección de la superficie (12) y en donde las capas individuales (111, 112, 113, 114) se hacen sobre la base de mezclas de resina epóxica llenas de material de relleno y comprende capilares y cavidades que se comunican entre sí para formar los poros.
2. El rodillo de gofrado (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la capa más externa (114) cercana a la superficie constituye la superficie estructurada (12) y tiene las áreas elevadas (120) y oquedades (121), mientras las capas (113, 112, 111) más lejanas de la superficie tienen respectivamente espesores de capa constantes.}
3. El rodillo de gofrado (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** las capas (111, 112, 113, 114) tienen cada una relación de la mezcla de resina epóxica a los materiales de relleno de 1:15 a 2:1.
4. El rodillo de gofrado (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** los materiales de relleno de las capas (111, 112, 113, 114) se seleccionan del grupo que incluyen nitruros, -óxidos, y / o -carburos metálicos/no metálicos; al igual que compuestos de carbono y polvos metálicos.
5. El rodillo de gofrado (1) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** los materiales de relleno de las capas (111, 112, 113, 114) se seleccionan del grupo que incluye arena de sílice, carburo de silicio, óxido de hierro, óxido de aluminio, calcio, óxido de magnesio, y/o óxido de titanio.
6. El rodillo de gofrado (1) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** los materiales de relleno de la capa más externa cercana a la superficie también incluyen cloruro de sodio, acetatos de sodio, y/o acetatos de potasio.
7. El rodillo de gofrado (1) de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, **caracterizado porque** los materiales de relleno de la capa (113) que está adyacente a la capa más externa (114) cercana a la superficie (113) también incluye sales tales como cloruro de sodio.
8. El rodillo de gofrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** los materiales de relleno tienen un diámetro de partícula de 0.5 a 1000 µm.
9. El rodillo de gofrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** a partir de una capa más externa cercana a la superficie (114), tiene otras tres capas (113, 112, 111) de las cuales la capa más interna (111) tiene una mayor resistencia mecánica que las capas restantes (112, 113, 114).
10. Un método para producir un rodillo de gofrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por medio de** los siguientes pasos:
 - f) preparar un molde permanente simétrico rotacionalmente, cuyo interior tiene la estructura de superficie a ser moldeada,
 - g) preparar una fracción en polvo para formar la capa (114) más cercana a la superficie e introducir la misma en el molde permanente

- h) ajustar el molde permanente en rotación alrededor de su eje central y calentar el mismo a una temperatura adecuada para la formación de capas
 - i) formar la capa (114) más cercana a la superficie y moldear la estructura de superficie a ser moldeada del molde permanente en la región de su superficie
 - j) preparar las fracciones en polvo para formar las otras capas (113, 112, 111), introducirlas en el molde permanente que se ha dispuesto con la capa (114) más cercana a la superficie y repetición sucesiva del paso c) para formar las otras capas (113, 112, 111)
 - k) endurecer y enfriar el compuesto de capa dentro del molde permanente, que se mantiene en rotación, y posterior eliminación del rodillo de gofrado del molde permanente
11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque** el molde permanente se calienta a una temperatura de 35 a 220°C.
 12. El método de acuerdo con la reivindicación 10 o 11, **caracterizado porque** después del paso e), una capa de gravilla se dispensa en el molde permanente que se ha proporcionado con las capas (111, 112, 113, 114).
 13. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado porque** las fracciones en polvo para formar las capas individuales (111, 112, 113, 114) se producen mezclando resina epóxica, endurecedor y materiales de relleno con la adición de calor para producir un granulado y mediante molienda y filtrado posteriores.

RESUMEN

La invención se refiere a un rodillo de gofrado (1) que comprende una cámara hueca interior (10) a la cual se le puede aplicar vacío y, una pared (11) que rodea la cámara hueca (10) y que tiene una superficie estructurada (12) que comprende áreas elevadas (120) y oquedades (121) al igual que comprende poros que se comunican con la cámara hueca interior (10), en donde la pared (11) comprende una pluralidad de capas discretas y sucesivas (111, 112, 113, 114) una después de la otra desde la cámara hueca (10) en la dirección de la superficie (12) y en donde las capas individuales (111, 112, 113, 114) se hacen sobre la base de mezclas de resina epóxica llenas de material de relleno y comprende capilares y cavidades que se comunican entre sí para formar los poros.

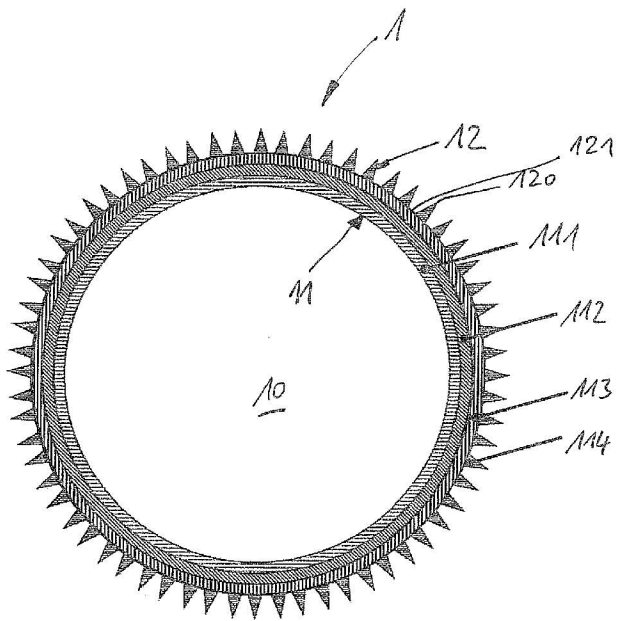


Fig. 1