

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVE

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 16-072114- -00000-0000
Fecha: 2016-03-22 12:26:36 Dep. 2020 DIR.NUEVASCF
Tra. 11 PATENTEIYII Eve 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios. 36

ENTRADA EN FASE NACIONAL

21. EXPEDIENTE No. _____

MONTAJES DE ACOPLAMIENTOS DE ORUGA

54. TITULO _____

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE CATERPILLAR INC. _____

DOMICILIO PEORIA, IL, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA _____

74. APODERADO JUAN PABLO CADENA SARMIENTO _____

22. BOGOTÁ, D.C. _____



No. 16-072114- -00000-0000

Fecha: 2016-03-22 12:26:36 Dep: 2020 DIR NUEVASCF
Tra: 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act: 411 PRESENTACION Folios: 36

radicación

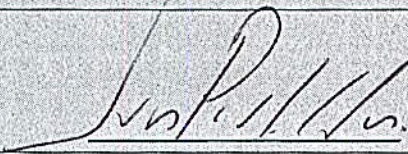
A.S.

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

AS. 135.881

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL -PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/US2014/052556	Fecha 25.08.2014
Publicación Internacional No.		WO 2015/031273	Fecha 05.03.2015
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
MONTAJES DE ACOPLAMIENTOS DE ORUGA			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
1. CATERPILLAR INC.			
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		100 N.E. Adams St. 61629	No. TELÉFONO
CIUDAD		Peoria	CORREO ELECTRÓNICO
DEPARTAMENTO/ESTADO		IL	NACIONALIDAD O US
PAÍS DE RESIDENCIA		US	LUGAR DE CONSTITUCIÓN
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. AKINLUA		Temitope O.	US
2. DIEKEVERS		Mark S.	US
3. BREWER		Caroline M.	US
4. KAUFMANN		Gregory J.	US
5. THORSON		Timothy A.	US
6. STEINER		Kevin L.	US
7. MEYER		Robert L.	US
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
1. US	IL	Peoria	1118 N. Elmwood Ave. 61606
2. US	IL	Germantown Hills	481 Town Hall Road, 61548
3. US	IL	Peoria	7011 N. Clayton Ct., 61615
4. US	IL	Metamora	1591 Upper Spring Bay Road, 61548
5. US	IL	Morton	109 S. Oklahoma Ave., 61550
6. US	IL	Tremont	10480 Northpoint Rd., 61568
7. US	IL	Metamora	408 Elizabeth Point Drive, 61548
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de información complementaria.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
CADENA SARMIENTO		JUAN PABLO	C.C. 80.410.337 T.P. 57492
DIRECCIÓN		Calle 70A 4 41	No. TELÉFONO 7442200
CIUDAD		Bogotá, D.C.	CORREO ELECTRÓNICO notificaciones@bc.com.co
PAÍS		CO	No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO
1. US		US	61/871,537
2. US		US	14/461,289
3.			
			(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
			2013/08/29
			2014/08/15

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>			
☐ SI ☒ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>			
☐ SI ☒ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o número de registro.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>			
☐ 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			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☒ SI ☐ NO		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	No. 16-1799, 16-2157	Fecha: 26.02.2016
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>		
			
17	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano		Documentación Jurídica	
1. ☒ Descripción N° de folios: 5-18		9. ☐ Poderes, si fuera el caso.	
2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 20		10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.	
3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 23-33		11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
4. ☒ Resumen.		12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.		13. Reducción de tasas	
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.		Micro, pequeñas o medianas empresas	
7. ☐ Arte final 12 x 12.		☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.	
8. ☐ Anexo formato digital.		☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.	
		Universidades públicas o privadas	
		☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación.	
		Entidades sin ánimo de lucro	
		☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.	
		☐ Hoja de información complementaria.	
		☐ Otros, especificar:	
		14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.	
		15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.	
		16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.	
		17. ☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(10) International Publication Number
WO 2015/031273 A1

(43) International Publication Date
5 March 2015 (05.03.2015)

(51) International Patent Classification:
B62D 55/20 (2006.01) *B62D 55/32* (2006.01)
B62D 55/21 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/US2014/052556

(22) International Filing Date:
25 August 2014 (25.08.2014)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
61/871,537 29 August 2013 (29.08.2013) US
14/461,289 15 August 2014 (15.08.2014) US

(71) Applicant: CATERPILLAR INC. [US/US]; 100 N.E. Adams St., Peoria, Illinois 61629 (US).

(72) Inventors: AKINLUA, Temitope O.; 1118 N. Elmwood Ave., Peoria, Illinois 61606 (US). DIEKEVERS, Mark S.; 481 Town Hall Road, Germantown Hills, Illinois 61548 (US). BREWER, Caroline M.; 7011 N. Clayton Ct., Peoria, Illinois 61615 (US). KAUFMANN, Gregory J.; 1591 Upper Spring Bay Road, Metamora, Illinois 61548 (US). THORSON, Timothy A.; 109 S. Oklahoma Ave., Morton, Illinois 61550 (US). STEINER, Kevin L.; 10480 North Point Rd., Tremont, Illinois 61568 (US). MEYER, Robert

L.; 408 Elizabeth Point Drive, Metamora, Illinois 61548 (US).

(74) Agents: PARKER, Timothy A. et al.; c/o Black Hills IP, P.O. Box 2409, Minneapolis, Minnesota 55402 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Continued on next page]

(54) Title: TRACK JOINT ASSEMBLIES

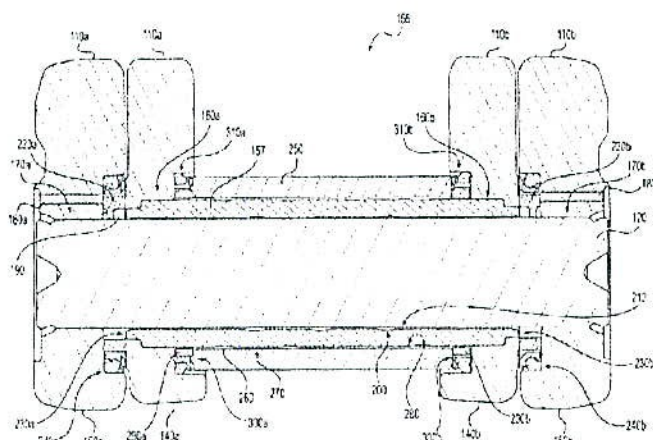


FIG. 4

(57) Abstract: Disclosed are various exemplary embodiments of a track joint assembly. In one exemplary embodiment, the track joint assembly may include a first link having a first bore. The track joint assembly may also include a second link having a second bore. Additionally, the track joint assembly may include a pin positioned at least partially within the first bore. The track joint assembly may also include an inner bushing positioned coaxially around the pin, and at least partially within the second bore. In addition, the track joint assembly may include an outer bushing positioned coaxially around the inner bushing. The track joint assembly may also include a seal assembly positioned between the first link and the second link to form a hermetic seal between the first link and the second link.

4
4

WO 2015/031273 A1

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

— before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments (Rule 48.2(h))

Descripción

MONTAJES DE ACOPLAMIENTOS DE ORUGA

Campo técnico

La presente divulgación se refiere en general a montajes de oruga y, en particular, a montajes de acoplamientos de oruga para unir las conexiones de los montajes de oruga.

Antecedentes

Muchas máquinas de trabajo en tierra, como palas mecánicas, tractores y excavadoras, incluyen trenes de rodaje de oruga para facilitar el movimiento de las máquinas sobre superficies de tierra. Dichos trenes de rodaje incluyen piñones que giran los montajes de oruga sobre uno o más rodillos u otros componentes de guía para permitir el desplazamiento de las máquinas sobre superficies terrestres. Cada acoplamiento de oruga incluye un par de cadenas paralelas, cada una formada por una serie de eslabones, unidos entre sí por medio de pasadores y/o casquillos (la combinación de los cuales se conoce a veces como ensamble de cartucho). Debido al desgaste extremo debido a la abrasión y los impactos experimentados durante el uso, los costos de mantenimiento del tren de rodaje representan a menudo más de una cuarta parte de los costos totales asociados con la operación de las máquinas de trabajo en tierra.

La Fig. 1 proporciona un ejemplo de un ensamble de cartucho de la técnica anterior 10 para los enlaces de acoplamiento, que se divulga en la Publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos No. 2012/0267947 presentada por Johnson et al. Como se muestra, el ensamble de cartucho 10 incluye un pasador 12, alojado dentro de un casquillo interior 14, que a su vez, se encuentra alojado dentro de un casquillo exterior 16. Los extremos 17a, 17b del casquillo interior 14 están rodeados por inserciones 19a, 19b, y los extremos 21a, 21b del pasador 12 están rodeados de collares 23a, 23b. El pasador 12 tiene un canal lubricante 25, que sirve como depósito para el lubricante y suministra lubricante al espacio entre el pasador 12 y el casquillo interior 14 y el espacio entre el casquillo interior 14 y el casquillo exterior 16. El lubricante es retenido por sellos 27a, 27b ubicados entre el casquillo exterior 16 y las inserciones 19a, 19b, y por sellos 29a, 29b ubicados entre las inserciones 19a, 19b y los collares 23a, 23b.

El ensamble de cartucho 10 puede proporcionar ciertos beneficios, que son particularmente importantes para algunas aplicaciones. Sin embargo, puede presentar algunas desventajas. Por ejemplo, la fabricación del pasador 12 para incluir el canal 25 puede resultar complicada y costosa. Asimismo, la fabricación

de eslabones lo suficientemente grandes para alojar inserciones 19a, 19b y collares 23a, 23b (en lugar del pasador 12 y el casquillo interno 14 únicamente) puede requerir una cantidad excesiva de material. Las realizaciones divulgadas pueden ayudar a resolver estos problemas.

Sumario

Una de las realizaciones divulgadas se refiere a un montaje de acoplamiento de oruga. El montaje de acoplamiento de oruga puede incluir un primer eslabón con un primer orificio. El montaje de acoplamiento de oruga también puede incluir un segundo eslabón con un segundo orificio. Además, el montaje de acoplamiento de oruga puede incluir un anillo de empuje ubicado en un extremo axial de la primera porción de extremo axial. El montaje de acoplamiento de oruga puede incluir también un casquillo interior situado coaxialmente alrededor del pasador y al menos parcialmente dentro del segundo orificio. Además, el montaje de acoplamiento de oruga puede incluir un casquillo exterior situado coaxialmente alrededor del casquillo interior. El montaje de acoplamiento de oruga puede incluir también un ensamble de sello ubicado entre el primer eslabón y el segundo eslabón para formar un sello hermético entre el primer eslabón y el segundo eslabón.

Otra de las realizaciones divulgadas se refiere a un montaje de acoplamiento de oruga. El montaje de acoplamiento de oruga puede incluir un primer eslabón con un primer orificio. El montaje de acoplamiento de oruga también puede incluir un segundo eslabón con un segundo orificio. Además, el montaje de acoplamiento de oruga puede incluir un anillo de empuje ubicado en un extremo axial de la primera porción de extremo axial. El montaje de acoplamiento de oruga puede incluir también un casquillo interior situado coaxialmente alrededor del pasador y al menos parcialmente dentro del segundo orificio. Además, el montaje de acoplamiento de oruga puede incluir un casquillo exterior situado coaxialmente alrededor del casquillo interior. El montaje de acoplamiento de oruga puede incluir también un ensamble de sello ubicado entre el primer eslabón y el segundo eslabón. El ensamble de sello puede estar en contacto con un segundo eslabón en una porción del segundo eslabón, que incluye material con una resistencia al desgaste distinta al material de las otras porciones del segundo eslabón.

Una realización adicional que se divulga se refiere a un montaje de acoplamiento de oruga. El montaje de acoplamiento de oruga puede incluir un primer eslabón con un primer orificio. El montaje de acoplamiento de oruga

también puede incluir un segundo eslabón con un segundo orificio. Además, el montaje de acoplamiento de oruga puede incluir un anillo de empuje ubicado en un extremo axial de la primera porción de extremo axial. El montaje de acoplamiento de oruga puede incluir también un casquillo interior situado coaxialmente alrededor del pasador y al menos parcialmente dentro del segundo orificio. Además, el montaje de acoplamiento de oruga puede incluir un casquillo exterior situado coaxialmente alrededor del casquillo interior. El segundo eslabón puede incluir una porción de sellado alrededor de un extremo axial del casquillo interior. La porción de sellado puede incluir material con una resistencia al desgaste distinta al material de las otras porciones del segundo eslabón.

Breve descripción de los gráficos

La Fig. 1 es una vista de un ensamble de cartucho de la técnica anterior;

La Fig. 2 es una vista en perspectiva de un montaje de oruga de conformidad con la presente divulgación;

La Fig. 3 es una vista en corte de un montaje de acoplamiento de oruga del montaje de oruga de la Fig. 2;

La Fig. 4 es una vista transversal del montaje de acoplamiento de oruga de la Fig. 3;

La Fig. 5 es una vista ampliada de una parte de la Fig. 4;

La Fig. 6 es otra vista ampliada de una parte de la Fig. 4;

La Fig. 7 es una vista en perspectiva del anillo de empuje del montaje de acoplamiento de oruga de la Fig. 3;

La Fig. 8 es una vista lateral del anillo de empuje de la Fig. 7;

La Fig. 9 es una vista transversal del anillo de empuje de la Fig. 7;

La Fig. 10 es una vista transversal de otro montaje de acoplamiento de oruga de conformidad con la presente divulgación; y

La Fig. 11 es una vista transversal de otro montaje de acoplamiento de oruga de conformidad con la presente divulgación.

Descripción detallada

La Fig. 2 ilustra un montaje de oruga ejemplar 100 para una máquina de cadenas. Por ejemplo, una máquina de cadenas puede ser una pala mecánica, un tractor, una excavadora, un tanque u otra máquina móvil con dispositivos de tracción con cadena. Cuando se opera, piñón de la máquina con cadenas (que no se muestra) puede girar el montaje de oruga 100 sobre uno o más rodillos u otros componentes de guía (que no se muestran) para facilitar el movimiento de la máquina de cadenas.

El montaje de oruga 100 puede incluir una serie de eslabones 110a unidos entre sí y a una serie de eslabones 110b por medio de pasadores dispuestos lateralmente 120. Como se muestra, los eslabones 110a y 110b pueden ser eslabones de desplazamiento. Es decir, pueden tener extremos desplazados hacia el interior 140a, 140b y extremos desplazados hacia el exterior 150a, 150b. Un extremo desplazado hacia el interior 140a, 140b de cada eslabón 110a, 110b se puede unir a un extremo desplazado hacia el exterior 150a, 150b de cada eslabón adyacente 110a 110b. Asimismo, un extremo desplazado hacia el interior 140a de cada eslabón 110a puede unirse a un extremo desplazado hacia el interior 140b de un eslabón opuesto 11b; y un extremo desplazado hacia el exterior 150a de cada eslabón 110a se puede unir a un extremo desplazado hacia el exterior 150b de un eslabón opuesto 110b. Se debe entender, sin embargo, que no es necesario que los eslabones 110a y 110b sean eslabones de desplazamiento. Por el contrario, en algunas realizaciones, los eslabones 110a y 110b pueden ser eslabones interiores o eslabones exteriores. En dichas realizaciones ambos extremos de cada par opuesto de eslabones interiores se ubicarían entre los extremos de los eslabones exteriores opuestos como se conoce en la técnica.

En referencia a las Figs. 3 y 4, un montaje de acoplamiento de oruga individual 155 de montaje de oruga 100 puede incluir dos eslabones 110a unidos a dos eslabones 110b. Como se muestra, los extremos desplazados hacia el interior 140a, 140b de los eslabones 110a 110b se pueden asegurar a un casquillo 157, que puede estar al menos parcialmente situado dentro de los orificios del casquillo 160a, 160b de los extremos desplazados 140a, 140b. Del mismo modo, los extremos desplazados hacia el exterior 150a, 150b de los eslabones 110a 110b se pueden fijar a un pasador 120, que puede estar al menos parcialmente situado dentro de los taladros del pasador 170a, 170b de los extremos desplazados 150a, 150b. Por ejemplo, la fijación puede realizarse mediante encastre a presión. En especial, el casquillo 157 puede encastrarse a presión dentro de los orificios del casquillo 160a, 160b, y el pasador 120 puede encastrarse a presión dentro de los orificios del pasador 170a, 170b. Alternativamente, la fijación puede tener lugar por medio de soldaduras, anillos de resorte u otros mecanismos conocidos en la técnica.

Como se muestra, el casquillo 157 puede disponerse coaxialmente alrededor del pasador 120 y puede rotar en relación con el pasador 120, con lo que permite que los extremos desplazados hacia el interior 140a, 140b pivoteen

en relación con los extremos desplazados hacia el exterior 150a, 150b a medida que el montaje de oruga rota 100. A fin de facilitar dicha rotación, se puede cubrir el casquillo 157, el pasador 120 o ambos con un carbono tipo diamante o níquel, o se pueden carbonizar, nitrurar o pulir para reducir la fricción entre el casquillo 157 y el pasador 120. Alternativa o adicionalmente, se puede colocar un líquido lubricante entre el casquillo 157 y el pasador 120.

El fluido lubricante puede añadirse a través de aberturas 180a, 180b en eslabones 110a, 110b y puede estar contenido en una cavidad de fluido lubricante 190 al menos parcialmente definida por una superficie interna generalmente cilíndrica 200 del casquillo interior 157 y una superficie exterior generalmente cilíndrica 210 del pasador 120 de frente a la superficie de 200. A diferencia del ensamble de cartucho de la técnica anterior discutido anteriormente, la cavidad de fluido lubricante 190 puede no extenderse dentro de una cavidad interior del pasador 120, ya que el pasador 120 puede ser sólido. Ya que el pasador 120 puede no contener fluido lubricante, la cavidad de fluido lubricante 190 puede extenderse a uno o más huecos en la superficie 200 o la superficie 210 y estar definida por estos, al menos parcialmente. Alternativa o adicionalmente, la cavidad de fluido lubricante 190 puede extenderse dentro de anillos de empuje 220a, 220b situados en los extremos axiales 230a, 230b del casquillo 157 y estar definida por estos, al menos parcialmente. Los anillos de empuje 220a, 220b pueden transmitir la carga axial entre los eslabones adyacentes 110a, 110b y pueden limitar la carga axial sobre ensambles de sello 240a, 240b, que pueden disponerse radialmente hacia el exterior de los anillos de empuje 220a, 220b y formar sellos herméticos entre los eslabones adyacentes 110a, 110b para retener el fluido lubricante en la cavidad de fluido lubricante 190.

En referencia a las Figs. 3 y 4, en algunas realizaciones, el montaje de acoplamiento de oruga 155 puede incluir también un casquillo exterior 250, que puede disponerse coaxialmente alrededor de casquillo 157 (con lo que el casquillo 157 pasa a ser un casquillo interior) para acoplarse a un piñón (no mostrada) que gira el montaje de cadena 100. El casquillo exterior 250 puede girar con respecto al casquillo interior 157 cuando se acopla al piñón, lo que reduce el desgaste de casquillo exterior 250 causado por el movimiento de deslizamiento entre el casquillo exterior 250 y el piñón. Dicha rotación puede ser facilitada mediante la cobertura de el casquillo exterior 250 y el casquillo interior 157, o ambos, con un carbono tipo diamante o níquel no electrolítico o por carbonización, nitruración o pulido el casquillo exterior 250 y el casquillo interior

157, o ambos, para reducir la fricción entre el casquillo exterior 250 y el casquillo interior 157. Alternativa o adicionalmente, se puede colocar un líquido lubricante entre el casquillo exterior 250 y el casquillo interior 157. Este fluido lubricante puede ser el mismo fluido lubricante situado entre el casquillo interior 157 y el pasador 120 o un fluido diferente.

El fluido lubricante puede añadirse durante el montaje del montaje de acoplamiento de oruga 155 y puede estar contenido en una cavidad de fluido lubricante 260 al menos parcialmente definida por una superficie interna generalmente cilíndrica 270 del casquillo exterior 250 y una superficie exterior generalmente cilíndrica 280 del casquillo interior 157 de frente a la superficie de 270. La cavidad de fluido lubricante 260 puede aislarse de la cavidad de fluido lubricante 190 de manera que una filtración en la cavidad de fluido lubricante 260 no afecte la cavidad de fluido lubricante 190 (y viceversa). La cavidad de fluido lubricante 260 puede extenderse a uno o más huecos en la superficie 270 o la superficie 280 y estar definida por estos, al menos parcialmente. Alternativa o adicionalmente, la cavidad de fluido lubricante 260 puede extenderse dentro de anillos de empuje 290a, 290b, que pueden disponerse en los orificios de los casquillos 160a, 160b y situarse en los extremos axiales 300a, 300b del casquillo exterior 250 y coaxialmente alrededor del casquillo interior 150 y estar definida por estos, al menos parcialmente. Los anillos de empuje 290a, 290b pueden limitar la carga axial sobre ensambles de sello 310a, 310b, que pueden formar sellos herméticos entre el casquillo exterior 250 y los eslabones 110a, 110b para retener el fluido lubricante en la cavidad de fluido lubricante 260.

Como se muestra en la Fig. 5 y se analizó anteriormente, el casquillo 157 puede encastrarse a presión dentro de los huecos de los casquillos 160a, 160b. En particular, las porciones de extremos axiales 320a, 320b del casquillo 157 pueden disponerse y encastrarse a presión dentro de las porciones exteriores 330a, 330b de los huecos de los casquillos 160a, 160b. Además, las porciones adyacentes de extremos axiales 340a, 340b del casquillo 157 pueden disponerse y encastrarse a presión dentro de las porciones centrales 350a, 350b de los huecos de los casquillos 160a, 160b. En consecuencia, las porciones de extremos axiales 320a, 320b pueden tener contacto con las porciones externas 330a, 330b y las porciones adyacentes de extremos axiales 340a, 340b pueden tener contacto con las porciones centrales 350a, 350b. En algunas realizaciones, los diámetros exteriores 360a, 360b de las porciones adyacentes de extremos 340a, 340b pueden ser más grandes que los diámetros exteriores 370a, 370b de las porciones

de extremos 320a, 320b. De este modo, las porciones exteriores 330a, 330b pueden tener diámetros diferentes a los de las porciones centrales 350a, 350b para justificar las diferencias entre los diámetros 360a, 360b y 370a, 370b. En algunas realizaciones, sin embargo, los diámetros exteriores 360a, 360b de las porciones adyacentes de extremos 340a, 340b pueden ser iguales a los diámetros exteriores 370a, 370b de las porciones de extremos 320a, 320b, en cuyo caso las porciones exteriores 330a, 330b podrían tener los mismos diámetros que las porciones centrales 350a, 350b.

Nuevamente con referencia a la Fig. 5, la superficie interior 200 del casquillo 157 puede incluir una superficie interna generalmente cilíndrica 380, que define un orificio 390. El pasador 120 puede estar ubicado al menos parcialmente dentro del orificio 390 y su movimiento puede, de este modo, estar limitado por la superficie 380. En consecuencia, la superficie 380 puede ser una superficie de soporte. Como se muestra, la superficie interior 380 puede incluir tres huecos en forma de cuenca 400, que ingresan a lo largo de una circunferencia del casquillo 157, y la suma de longitudes 410 de los huecos 400 en la dirección axial del casquillo 157 puede ser aproximadamente el 27% de una longitud 420 de la superficie 380. Sin embargo, debe entenderse que la superficie interior 380 puede incluir una cantidad de huecos diferentes o huecos de diferentes tamaños. Por ejemplo, la superficie interior 380 puede incluir entre uno y veinte huecos 400, y la suma de las longitudes 410 puede rondar entre aproximadamente el 5% y aproximadamente el 75% de la longitud 420. Se contempla, sin embargo, que mediante el uso de una pluralidad de huecos 400 (en contraposición a un único hueco más grande 400), se puede mantener la integridad estructural del casquillo 157. Debe entenderse asimismo que la superficie interior 380 puede incluir huecos en diversos sitios o con diversas formas. Por ejemplo, la superficie interior 380 puede incluir huecos en forma de cuenca, que se extienden a lo largo de la dirección axial del casquillo 157. Alternativamente, la superficie interior 380 puede incluir huecos helicoidales, que se extienden a lo largo de las direcciones circunferencial y axial del casquillo 157.

La superficie exterior 280 de casquillo 157 puede incluir una superficie exterior generalmente cilíndrica 430, que puede limitar el movimiento del casquillo exterior 250. En consecuencia, la superficie 430 puede ser una superficie de soporte. Como se muestra, la superficie exterior 430 puede incluir una cantidad diferente de huecos que la superficie interior 380 y sus huecos se pueden desplazar en la dirección axial del casquillo 157 en relación con los de la superficie

interior 380 con el fin de evitar comprometer la integridad estructural del casquillo 157. Específicamente, la superficie interior 430 puede incluir cuatro huecos en forma de cuenca 440, que ingresan a lo largo de una circunferencia del casquillo 157, y la suma de longitudes 450 de los huecos 440 en la dirección axial del casquillo 157 puede ser aproximadamente el 37% de una longitud 460 de la superficie 430. Sin embargo, debe entenderse que la superficie exterior 430 puede incluir una cantidad de huecos diferentes o huecos de diferentes tamaños. Por ejemplo, la superficie exterior 430 puede incluir entre uno y veinte huecos 440, y la suma de las longitudes 450 puede rondar entre aproximadamente el 7% y aproximadamente el 38% de la longitud 460. Se contempla, sin embargo, que mediante el uso de una pluralidad de huecos 440 (en contraposición a un único hueco más grande 440), se puede mantener la integridad estructural del casquillo 157. Debe entenderse asimismo que la superficie exterior 430 puede incluir huecos en diversos sitios o con diversas formas. Por ejemplo, la superficie exterior 430 puede incluir huecos en forma de cuenca, que se extienden a lo largo de la dirección axial del casquillo 157. Alternativamente, la superficie exterior 430 puede incluir huecos helicoidales, que se extienden a lo largo de las direcciones circunferencial y axial del casquillo 157. En otra alternativa, la superficie exterior 430 puede incluir huecos alineados con (en lugar de desplazados en relación con) los de la superficie interior 380.

Como se muestra en la Fig. 6 y se analizó anteriormente, el anillo de empuje 220a puede disponerse en el extremo axial 230a del casquillo 157. El anillo de empuje 220a puede incluir una superficie exterior generalmente cilíndrica 465, que puede soportar un ensamble de sello 240a. Además, el anillo de empuje 220a puede incluir una superficie interior generalmente cilíndrica 470, que puede definir, al menos parcialmente, la cavidad de fluido lubricante 190. Como se muestra, el diámetro exterior 480 de la superficie exterior 464 (y, en consecuencia, el anillo de empuje 220a) puede ser más grande que el diámetro exterior 370a de la porción de extremo axial 320a del casquillo interior 157. Específicamente, el diámetro exterior 480 puede ser aproximadamente 1.16 veces mayor que el diámetro exterior 370a. Alternativamente, el diámetro exterior 480 puede tener otro tamaño. Por ejemplo, el diámetro exterior 480 puede estar entre aproximadamente 1,1 y aproximadamente 2,0 veces el diámetro exterior 370a.

El mayor diámetro del anillo de empuje 220a puede asegurar que el ensamble del sello 240a solo esté en contacto con el eslabón 110a, no con el casquillo 157. Específicamente, el ensamble del sello 240a puede estar en

contacto con una porción de sellado 485 del eslabón 110a en una interfaz sello-eslabón 490. Como se muestra, un diámetro exterior 500 de la interfaz sello-eslabón 490 puede ser de aproximadamente 1,20 veces el diámetro exterior 370a de la porción del extremo axial 320a del casquillo interior 157. Alternativamente, diámetro exterior 500 puede ser de otro tamaño. Por ejemplo, el diámetro exterior 500 puede estar entre aproximadamente 1,05 y aproximadamente 2,5 veces el diámetro exterior 370a.

La porción de sellado 485 puede incluir una superficie de sellado 505 de extremos desplazados hacia el interior 140a del eslabón 110a que está frente al extremo desplazado hacia el exterior 150a del eslabón 110a. Puede ser una porción del extremo axial 320a anular y envolvente 230a e incluir un material diferente de otras porciones del eslabón 110a. Es decir, que puede tener diferentes propiedades del material de otras porciones del eslabón 110a. El material diferente puede tener una resistencia al desgaste distinta al material de las otras partes y puede resistir mejor el desgaste y la corrosión resultante del sellado del contacto de la porción 485 con el ensamble de sello 240a. Por ejemplo, el material diferente puede ser un recubrimiento químico de níquel, un recubrimiento de nitruro o un recubrimiento carbonizado. En algunas realizaciones, el material diferente puede ser una arandela 510 unido a un eslabón 110a. Por ejemplo, la arandela 510 puede encastrarse a presión dentro de otra porción del eslabón 110a, soldarse a la otra porción, fijarse a la otra porción con un adhesivo o mantenerse en la otra porción por un miembro de desviación anular colocado en el diámetro interior o exterior de la arandela 510. En otras realizaciones, el material diferente puede ser revestimiento (por ejemplo, revestimiento láser) para el material de la otra porción del eslabón 110a. Alternativamente, el material diferente puede ser un material rociado térmico o endurecido por láser. El material diferente también puede ser un recubrimiento de película delgada de, por ejemplo, nitruro de cromo, carbono amorfo tipo diamante o carbono amorfo tetraédrico.

En referencia a las Figs. Como se muestra en las Figs. 7-9, el anillo de empuje 220a puede incluir los extremos axiales 520-1 y 520-2 que conectan con la superficie exterior 465 del anillo de empuje 220a a la superficie interior 470 del anillo de empuje 220a. Como se muestra, cada uno de los extremos axiales 520-1 y 520-2 pueden incluir dos rebajes 530, que pueden extenderse desde la superficie externa 465 a la superficie interna 470 para facilitar el flujo de fluido lubricante entre el exterior del anillo de empuje 220a y un interior del empuje de anillo 220a. Alternativamente, los extremos axiales 520-1 y 520-2 pueden incluir

otros rebajes. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el extremo axial 520-1 puede incluir una cantidad diferente de rebajes del extremo axial 520-2.

Como se muestra en las Figs. 7-9, la superficie interna 470 del anillo de empuje 220a puede incluir tres salientes 540, todas extendiéndose a lo largo de la circunferencia del anillo de empuje 220a y hacia un eje central del anillo de empuje 220a. Las salientes 540 pueden tener aproximadamente secciones transversales rectangulares 545 que pueden compensarse, en dirección axial del anillo de empuje 220a, a partir de un centro del anillo de empuje 220a, como se muestra mejor en la Fig. 9. Sin embargo, algunas realizaciones pueden incluir diferentes configuraciones de salientes. Por ejemplo, algunas realizaciones pueden tener solamente una saliente, que puede o no extenderse a lo largo de toda la circunferencia del anillo de empuje 220a. Otras realizaciones pueden tener una pluralidad de salientes, pero estas salientes pueden tener una forma o posición diferente de las salientes 540. Por ejemplo, en lugar de tener secciones transversales aproximadamente rectangulares pueden tener aproximadamente salientes en forma de U o forma de V y pueden o no pueden ser compensados desde el centro del anillo de empuje 220a.

La Fig. 10 ilustra otra realización de un montaje de acoplamiento de oruga 155', que incluye una configuración diferente de casquillo. En lugar de tener un casquillo interior 157 y un casquillo exterior 250, el montaje de acoplamiento de oruga 155' puede incluir un solo casquillo 157'. De lo contrario, el montaje de acoplamiento de oruga 155' puede ser idéntico al montaje de acoplamiento de oruga 155.

El casquillo 157' puede ser similar al casquillo 157. En consecuencia, solo se describirán las formas en que el casquillo 157' difiere del casquillo 157. El casquillo 157' puede incluir una porción media 570' entre las porciones de extremo axial-adyacente 340a', 340b'. Por lo tanto, porción media 570' puede separarse de las porciones de extremo axial 320a, 320b' por porciones de extremo axial-adyacente 340a', 340b'. La parte media 570' puede tener un diámetro exterior 580' que es mayor que los diámetros exteriores 360a', 360b' de las porciones de extremo-adyacente 340a', 340b' para maximizar la cantidad de desgaste que la porción media 570' puede sufrir como resultado del acoplamiento con el piñón. Por ejemplo, el diámetro exterior 580' puede ser de aproximadamente 1,49 veces los diámetros exteriores 360a', 360b'. Sin embargo, debe entenderse que el diámetro exterior 580' puede tener otro tamaño. Por ejemplo, el diámetro exterior 580' puede ser de aproximadamente 1,25 a aproximadamente 2,00 veces los

diámetros exteriores 360a', 360b'. En algunas realizaciones, la porción media 570' puede estar situada al menos parcialmente dentro de las porciones interiores 590a', 590b' de los orificios del casquillo 160a', 160b'. En otras realizaciones, la porción media 570' no puede estar situada al menos parcialmente dentro de las porciones interiores 590a', 590b'.

La Fig. 11 ilustra otra realización del montaje de acoplamiento de oruga 155" que incluye diferentes configuraciones de casquillo y eslabón. Como el montaje de acoplamiento de oruga 155", en lugar de tener casquillo interior 157 y casquillo exterior 250, el montaje de acoplamiento de oruga 155" puede incluir un solo casquillo 157". Además, en lugar de tener los eslabones 110a, 110b, el montaje de acoplamiento de oruga 155" puede incluir los eslabones 110a" y 110b". El casquillo 157" puede ser similar al casquillo 157' y los eslabones 110a", 110b" pueden ser similares a los eslabones 110a', 110b' (y, por lo tanto, los eslabones 110a, 110b). Los eslabones 110a", 110b" pueden diferir de los eslabones 110a', 110b' solo en que incluyen orificios de casquillos 160a", 160b" que tienen solo dos porciones (porciones exteriores 330a", 330b" y porciones centrales 350a", 350b") en lugar de tres porciones (porciones exteriores 330a', 330b', porciones centrales 350a', 350b' y porciones internas 590a', 590b'). Y el casquillo 157" puede diferir del casquillo 157' solo respecto de que la porción media 570" no puede estar situada al menos parcialmente dentro de las porciones internas de los orificios de casquillo 160a", 160b". De lo contrario, el montaje de acoplamiento de oruga 155" puede ser idéntico a los montajes de acoplamiento de oruga 155 y 155'.

Los componentes del montaje de acoplamiento de oruga 155, 155', 155" se pueden construir de diversos materiales. En algunas realizaciones, los eslabones 110a, 110b, 110a', 110b', 110a", 110b"; los casquillos 157, 157', 157"; el casquillo 250; los anillos de empuje 220a, 220b; y los anillos de empuje 290a, 290b pueden estar hechos de metal. Por ejemplo, cada uno de estos componentes puede construirse con un metal ferroso, como acero o hierro.

La configuración del montaje de acoplamiento de oruga 155, 155', 155" no se limita a las configuraciones descritas anteriormente y mostradas en los gráficos. Por ejemplo, la superficie exterior 210 del pasador 120 puede incluir rebajes en lugar de la superficie interior 200 del casquillo 157. Estos rebajes pueden ser similares a los rebajes 440 en la superficie exterior 280 del casquillo 157. Como otro ejemplo, la superficie interior 270 del casquillo exterior 250 puede incluir rebajes en lugar de la superficie exterior 280 del casquillo 157. Estos rebajes

pueden ser similares a los rebajes 400 en la superficie interior 200 del casquillo 157.

Aplicación industrial

El montaje de acoplamiento de oruga divulgado puede ser aplicables a máquinas de cadena, por ejemplo, cargadores, tractores, excavadoras y tanques y pueden facilitar el movimiento de las máquinas. El montaje de acoplamiento de oruga divulgado puede tener diversas ventajas con respecto a los montajes de acoplamiento de oruga de la técnica anterior. Por ejemplo, el montaje de acoplamiento de oruga divulgado puede ser más fuerte y duradero que los de la técnica anterior. Además, la fabricación del montaje de acoplamiento de oruga divulgado puede costar menos que el de la técnica anterior y puede requerir menos material. A continuación se describen las ventajas específicas del montaje de acoplamiento de oruga divulgado.

El montaje de acoplamiento de oruga 155 puede incluir conexiones directas entre los eslabones 110a, 110b que fortalecen y mejoran la durabilidad del montaje de acoplamiento de oruga. Específicamente, los extremos desplazados hacia el interior 140a, 140b de los eslabones 110a, 110b pueden estar conectados directamente asegurándolos al casquillo 157. Del mismo modo, los extremos desplazados hacia el exterior 150a, 150b de los eslabones 110a, 110b pueden estar conectados directamente al asegurándolos al pasador 120. Estas conexiones directas entre eslabones 110a, 110b pueden fortalecer y mejorar la durabilidad del montaje de acoplamiento de oruga 155 al reducir su susceptibilidad a vibraciones e impactos.

El montaje de acoplamiento de oruga 155 puede configurarse para facilitar la rotación del casquillo 157 respecto del pasador 120 incluso cuando pasador 120 es sólido (y, por lo tanto, susceptibles de ser fabricados sin necesidad de utilizar procesos de fundición, perforación y mecanizado costosos). En particular, la rotación puede facilitarse mediante el recubrimiento del casquillo 157 o el pasador 120 o ambos con níquel químico o carbono tipo diamante o por carbonización, nitruración o pulido del casquillo 157 o pasador 120 o ambos para reducir la fricción entre el casquillo 157 y el pasador 120. Alternativa o adicionalmente, la rotación puede ser facilitada al situar un fluido lubricante entre el casquillo 157 y el pasador 120. Concretamente, el fluido lubricante puede añadirse a través de aberturas 180a, 180b en los eslabones 110a, 110b y puede incluirse en una cavidad de fluido lubricante 190. Dado que el pasador 120 es sólido, en vez de extenderse hacia una cavidad interior del pasador 120, la cavidad de fluido

lubricante 190 puede extenderse y definirse al menos parcialmente por uno o más rebajes en la superficie interior 200 del casquillo 157 o superficie exterior 210 del pasador 120. Alternativa o adicionalmente, la cavidad de fluido lubricante 190 puede extenderse y definirse al menos parcialmente por medio de anillos de empuje 220a, 220b.

El montaje de acoplamiento de oruga 155 se puede configurar para minimizar la cantidad total de material necesario para la fabricación de eslabones 110a, 110b. Esta minimización se puede conseguir mediante la reducción de la cantidad de componentes dispuestos en los agujeros del casquillo 160a, 160b de los eslabones 110a, 110b. Por ejemplo, las inserciones de sello o sin collar deben colocarse entre el orificio del casquillo 160a y el casquillo 157, ya que el material de la porción de sellado 485 del eslabón 110a puede resistir el desgaste y la corrosión resultante del contacto de la porción de sellado 485 con el ensamble de sello 240a. Por lo tanto, los extremos desplazados hacia el interior 140a de eslabones 110a pueden fijarse directamente al casquillo 157, lo que minimiza la cantidad de componentes dispuestos en orificio del casquillo 160a y, por lo tanto, el tamaño del orificio del casquillo 160a y el eslabón 110a. Por ejemplo, el diámetro de la porción central 350a del orificio del casquillo 160a puede ser menor que 1,49 veces el diámetro del orificio del pasador 170a. Además, el diámetro de la porción central 350a del orificio del casquillo 160a puede ser inferior a 0,87 veces el diámetro exterior del casquillo exterior 250.

Los montajes de acoplamiento de oruga 155, 155' y 155" pueden optimizarse para aplicaciones específicas pero incluyen muchas partes intercambiables para minimizar los costos de fabricación. Por ejemplo, el montaje de acoplamiento de oruga 155 puede optimizarse para aplicaciones de alto impacto en las que los piñones desgastan rápidamente los casquillos que se conectan a eslabones 110a, 110b, mientras que los montajes de acoplamiento de oruga 155' y 155" pueden optimizarse para aplicaciones de bajo impacto en las que el desgaste del casquillo no es una preocupación importante. Como se mencionó anteriormente, sin embargo, estas optimizaciones solo afectan a algunas partes de los montajes de acoplamiento de oruga 155, 155', y 155". De este modo, prácticamente todas las partes de los montajes de acoplamiento de oruga 155, 155' y 155" son intercambiables.

Será evidente para los entendidos en la técnica que pueden hacerse diversas modificaciones y variaciones a los montajes de acoplamiento de oruga divulgados. Otras realizaciones serán evidentes para los entendidos en la técnica

a partir de la consideración de la memoria descriptiva y la práctica de montajes de acoplamiento de oruga divulgados. La memoria descriptiva y los ejemplos deben considerarse solamente a modo ejemplificativo; el alcance real será el que se indica en las reivindicaciones y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un montaje de acoplamiento de oruga, que comprende:
 - un primer eslabón que tiene un primer orificio;
 - un segundo eslabón con un segundo orificio;
 - un pasador situado al menos parcialmente dentro del primer orificio;
 - un casquillo interior situado coaxialmente alrededor del pasador y al menos parcialmente dentro del segundo orificio.
 - un casquillo exterior situado coaxialmente alrededor del casquillo interior; y
 - un ensamble de sello ubicado entre el primer eslabón y el segundo eslabón para formar un sello hermético entre el primer eslabón y el segundo eslabón.
2. El montaje de acoplamiento de oruga de la reivindicación 1, que incluye un anillo de empuje ubicado coaxialmente alrededor del casquillo interior, dispuesto en el segundo orificio, y que soporta un ensamble de sello ubicado entre el segundo eslabón y el casquillo exterior para formar un sello hermético entre el segundo eslabón y el casquillo exterior.
3. El montaje de acoplamiento de oruga de la reivindicación 1, donde al menos una superficie exterior del casquillo interior o una superficie interior del casquillo exterior frente a la superficie exterior del casquillo interior incluye al menos un hueco, que define al menos parcialmente la cavidad de fluido lubricante.
4. El montaje de acoplamiento de oruga de la reivindicación 3, donde la cavidad de fluido lubricante contiene un fluido lubricante.
5. El montaje de acoplamiento de oruga de la reivindicación 3, donde la superficie exterior del casquillo interior incluye al menos un hueco, que se extiende a lo largo de una circunferencia del casquillo interior y define al menos parcialmente la cavidad de fluido lubricante.
6. El montaje de acoplamiento de oruga de la reivindicación 5, donde al menos un hueco que se extiende a lo largo de la circunferencia del casquillo interior tiene forma de cuenca.
7. El montaje de acoplamiento de oruga de la reivindicación 1, donde el ensamble de sello se ubica radialmente hacia afuera de un anillo de empuje, situado en un extremo axial del casquillo interior.
8. El montaje de acoplamiento de oruga de la reivindicación 7, donde el anillo de empuje tiene un diámetro externo mayor al diámetro externo del extremo axial del casquillo interno.
9. Un montaje de acoplamiento de oruga, que comprende:

- un primer eslabón que tiene un primer orificio;
- un segundo eslabón con un segundo orificio;
- un pasador situado al menos parcialmente dentro del primer orificio;
- un casquillo interior situado coaxialmente alrededor del pasador y al menos parcialmente dentro del segundo orificio.

- un casquillo exterior situado coaxialmente alrededor del casquillo interior; y

Un ensamble de sello ubicado entre el primer eslabón y el segundo eslabón y en contacto con el segundo eslabón en una porción del segundo eslabón, que incluye material con una resistencia al desgaste distinta al material de las otras porciones del segundo eslabón.

10. El montaje de acoplamiento de oruga de la reivindicación 9, donde al menos una superficie exterior del casquillo interior o una superficie interior del casquillo exterior frente a la superficie exterior del casquillo interior incluye al menos un hueco, que define al menos parcialmente la cavidad de fluido lubricante.

11. El montaje de acoplamiento de oruga de la reivindicación 10, donde la cavidad de fluido lubricante contiene un fluido lubricante.

12. El montaje de acoplamiento de oruga de la reivindicación 10, donde la superficie exterior del casquillo interior incluye al menos un hueco, que se extiende a lo largo de una circunferencia del casquillo interior y define al menos parcialmente la cavidad de fluido lubricante.

13. El montaje de acoplamiento de oruga de la reivindicación 12, donde al menos un hueco que se extiende a lo largo de la circunferencia del casquillo interior tiene forma de cuenca.

14. El montaje de acoplamiento de oruga de la reivindicación 9, donde el ensamble de sello se ubica radialmente hacia afuera de un anillo de empuje, situado en un extremo axial del casquillo interior.

15. El montaje de acoplamiento de oruga de la reivindicación 14, donde el anillo de empuje tiene un diámetro externo mayor al diámetro externo del extremo axial del casquillo interno.

16. Un montaje de acoplamiento de oruga, que comprende:

- un primer eslabón que tiene un primer orificio;
- un segundo eslabón con un segundo orificio;
- un pasador situado al menos parcialmente dentro del primer orificio;
- un casquillo interior situado coaxialmente alrededor del pasador y al menos parcialmente dentro del segundo orificio; y
- un casquillo exterior situado coaxialmente alrededor del casquillo interior,

donde:

el segundo eslabón incluye una porción de sellado alrededor de un extremo axial del casquillo interior; y

la porción de sellado incluye material con una resistencia al desgaste distinta al material de las otras porciones del segundo eslabón.

17. El montaje de acoplamiento de oruga de la reivindicación 16, donde al menos una superficie exterior del casquillo interior o una superficie interior del casquillo exterior frente a la superficie exterior del casquillo interior incluye al menos un hueco, que define al menos parcialmente la cavidad de fluido lubricante.

18. El montaje de acoplamiento de oruga de la reivindicación 17, donde la cavidad de fluido lubricante contiene un fluido lubricante.

19. El montaje de acoplamiento de oruga de la reivindicación 17, donde la superficie exterior del casquillo interior incluye al menos un hueco, que se extiende a lo largo de una circunferencia del casquillo interior y define al menos parcialmente la cavidad de fluido lubricante.

20. El montaje de acoplamiento de oruga de la reivindicación 19, donde al menos un hueco que se extiende a lo largo de la circunferencia del casquillo interior tiene forma de cuenca.

Resumen

MONTAJES DE ACOPLAMIENTOS DE ORUGA

Se divulgan varios ejemplos de realizaciones de montajes de acoplamiento de oruga. En una realización ejemplar, el montaje de acoplamiento de oruga puede incluir un primer eslabón con un primer orificio. El montaje de acoplamiento de oruga también puede incluir un segundo eslabón con un segundo orificio. Además, el montaje de acoplamiento de oruga puede incluir un anillo de empuje ubicado en un extremo axial de la primera porción de extremo axial. El montaje de acoplamiento de oruga puede incluir también un casquillo interior situado coaxialmente alrededor del pasador y al menos parcialmente dentro del segundo orificio. Además, el montaje de acoplamiento de oruga puede incluir un casquillo exterior situado coaxialmente alrededor del casquillo interior. El montaje de acoplamiento de oruga puede incluir también un ensamble de sello ubicado entre el primer eslabón y el segundo eslabón para formar un sello hermético entre el primer eslabón y el segundo eslabón.

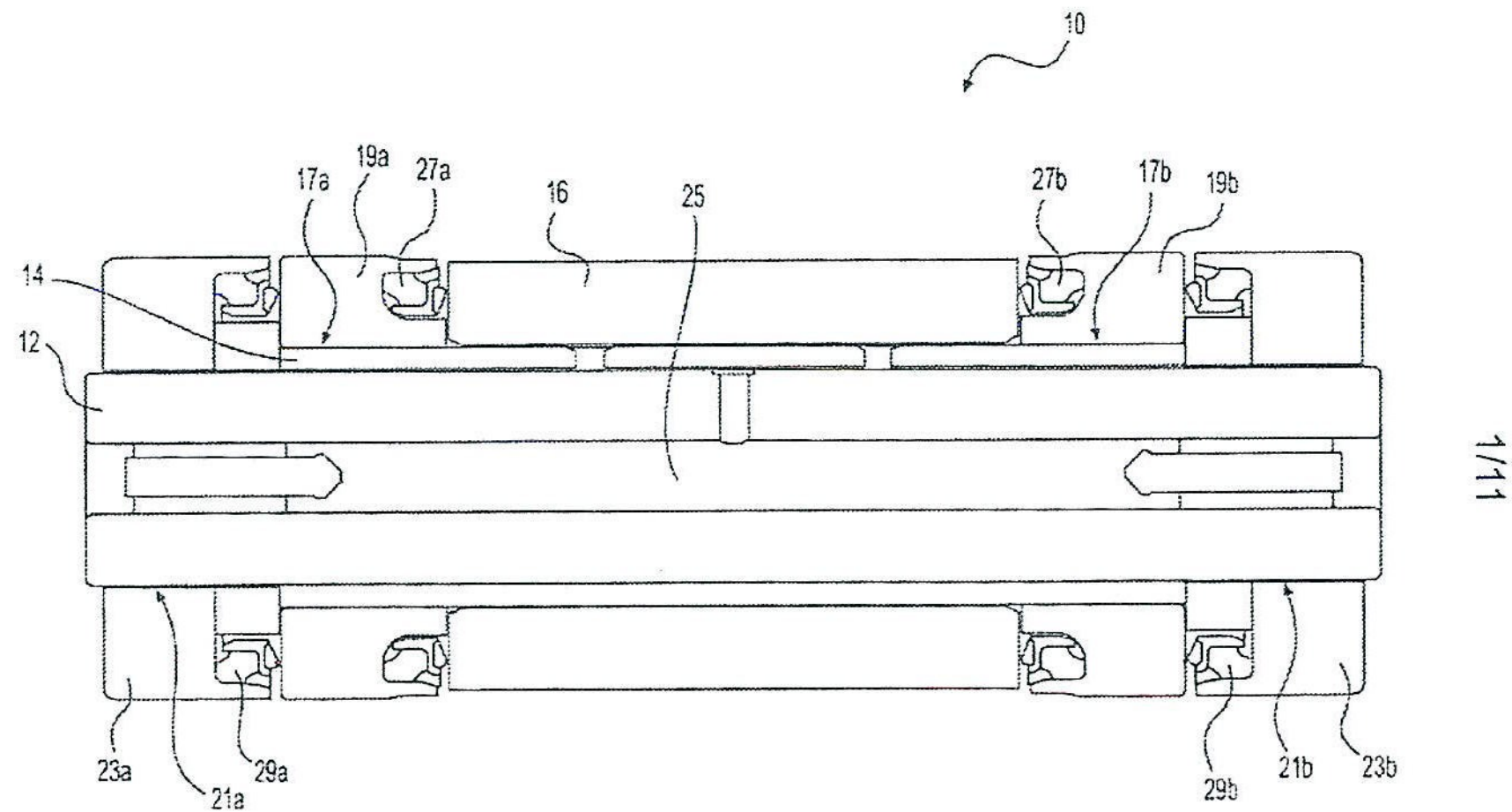


FIG. 1
Técnica previa

2/11

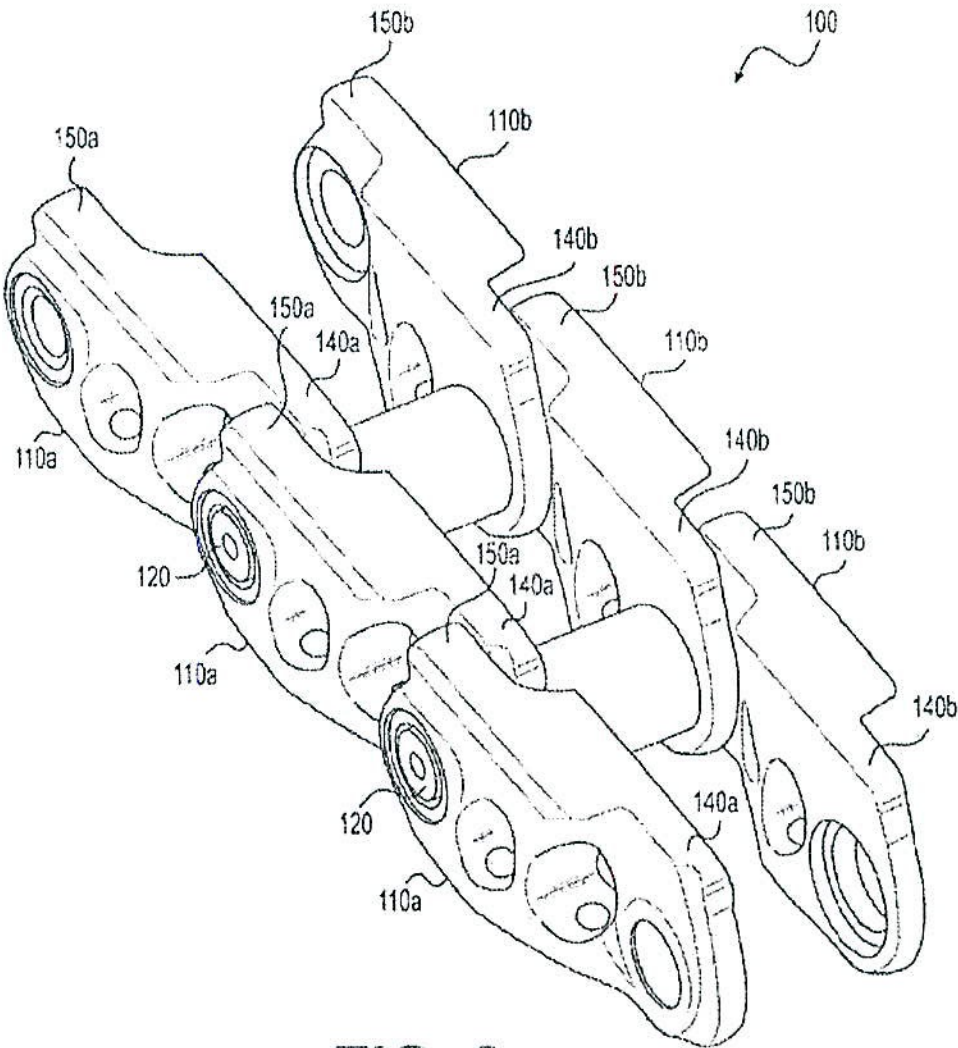
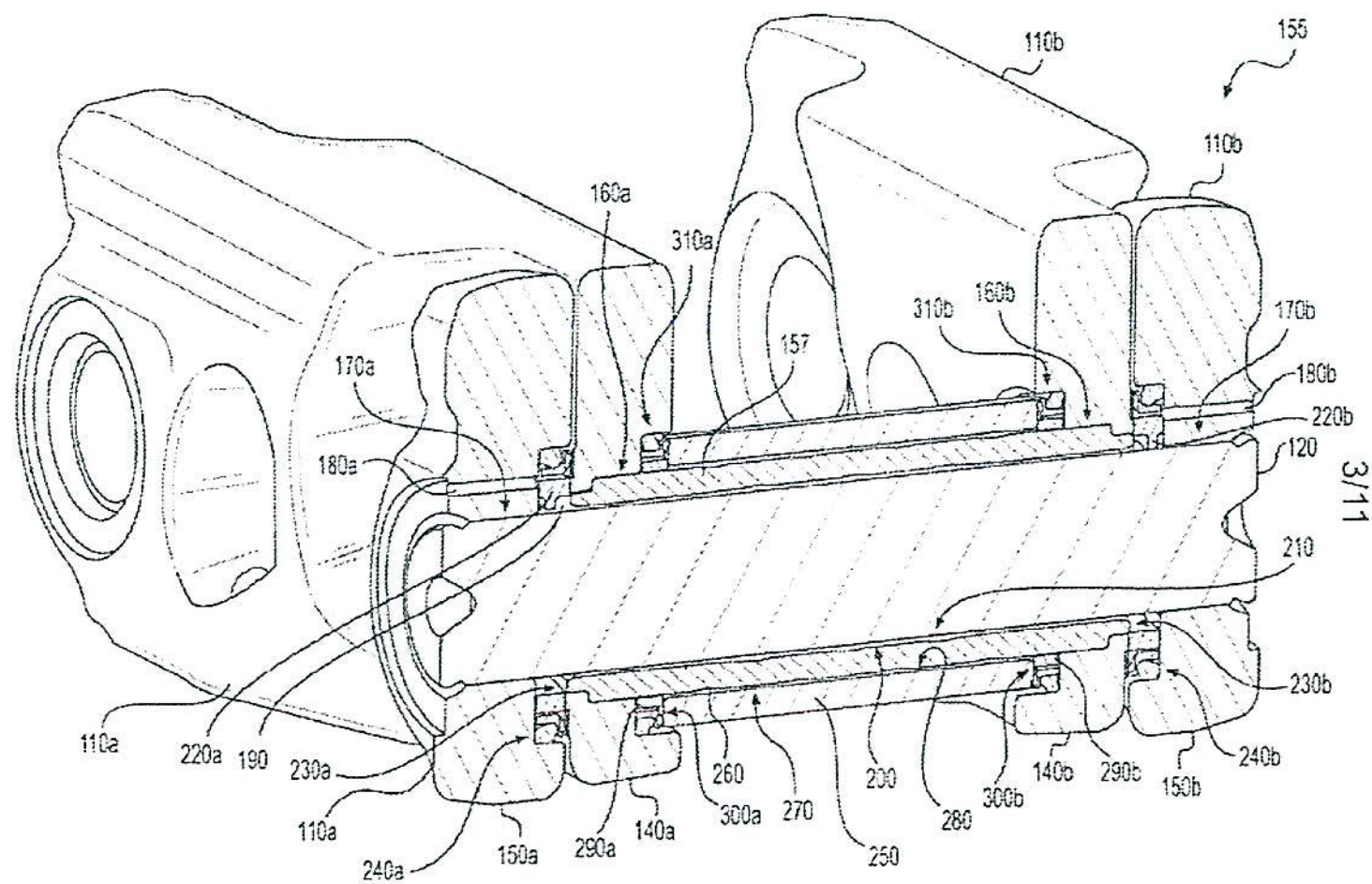


FIG. 2



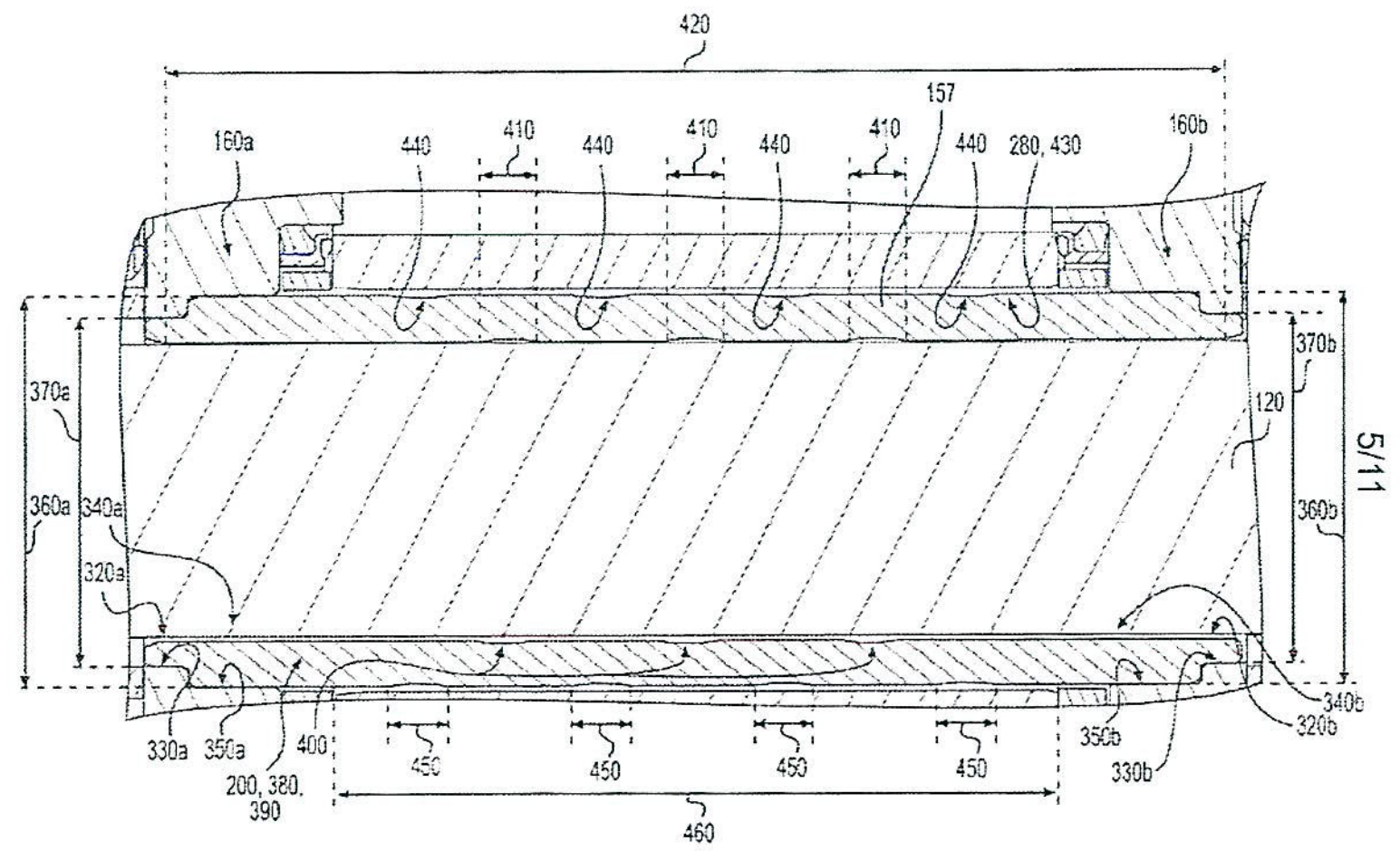


FIG. 5

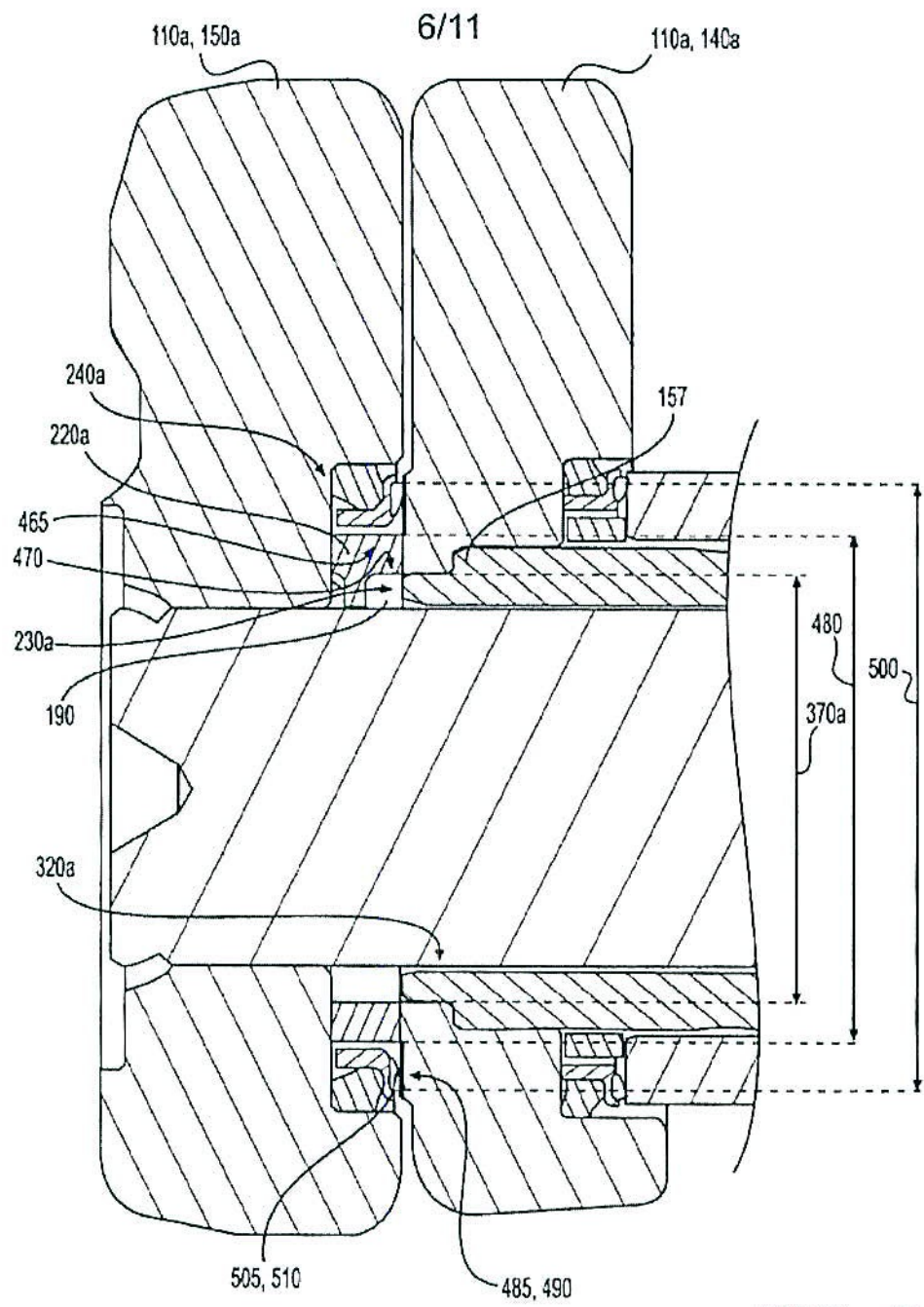


FIG. 6

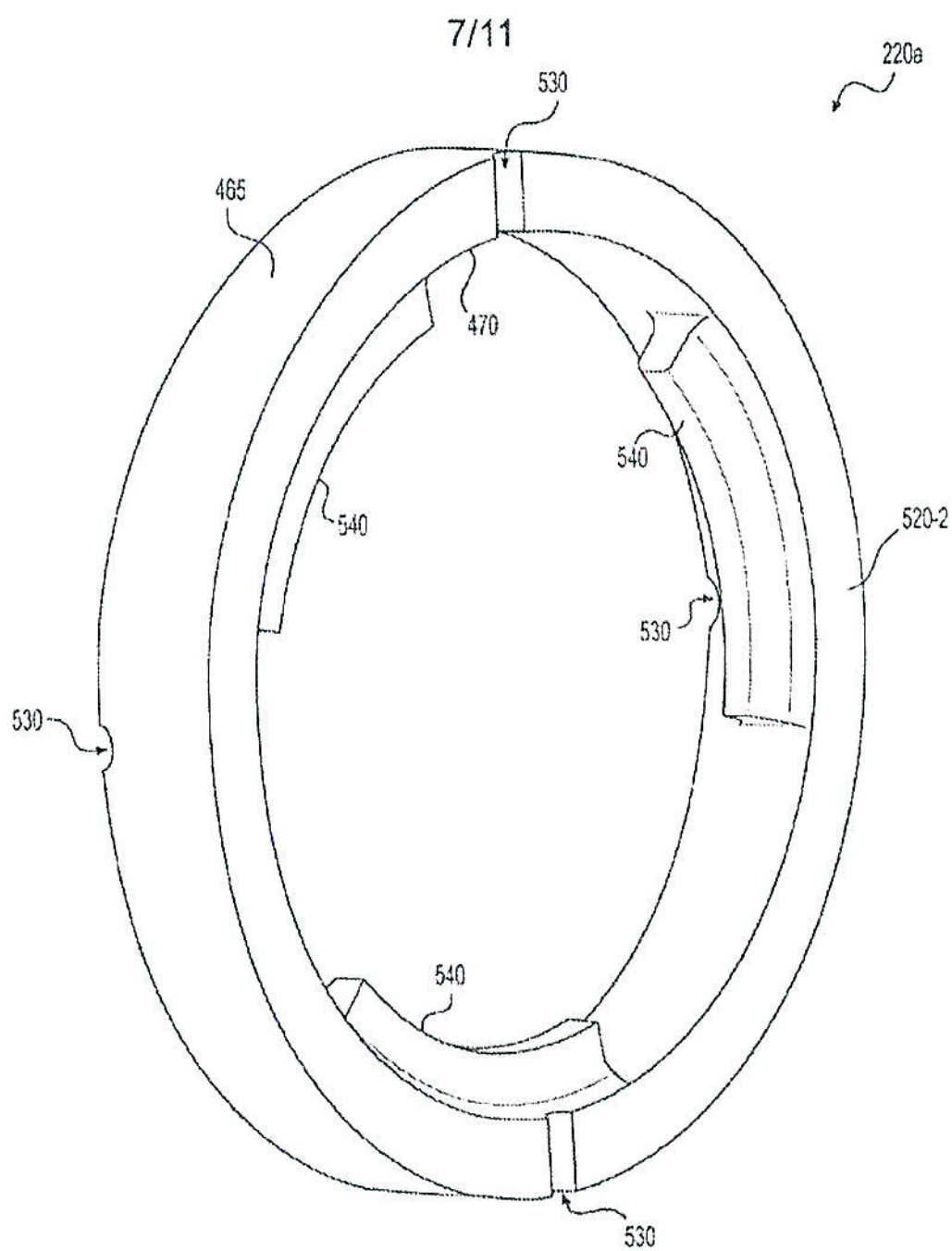


FIG. 7

8/11

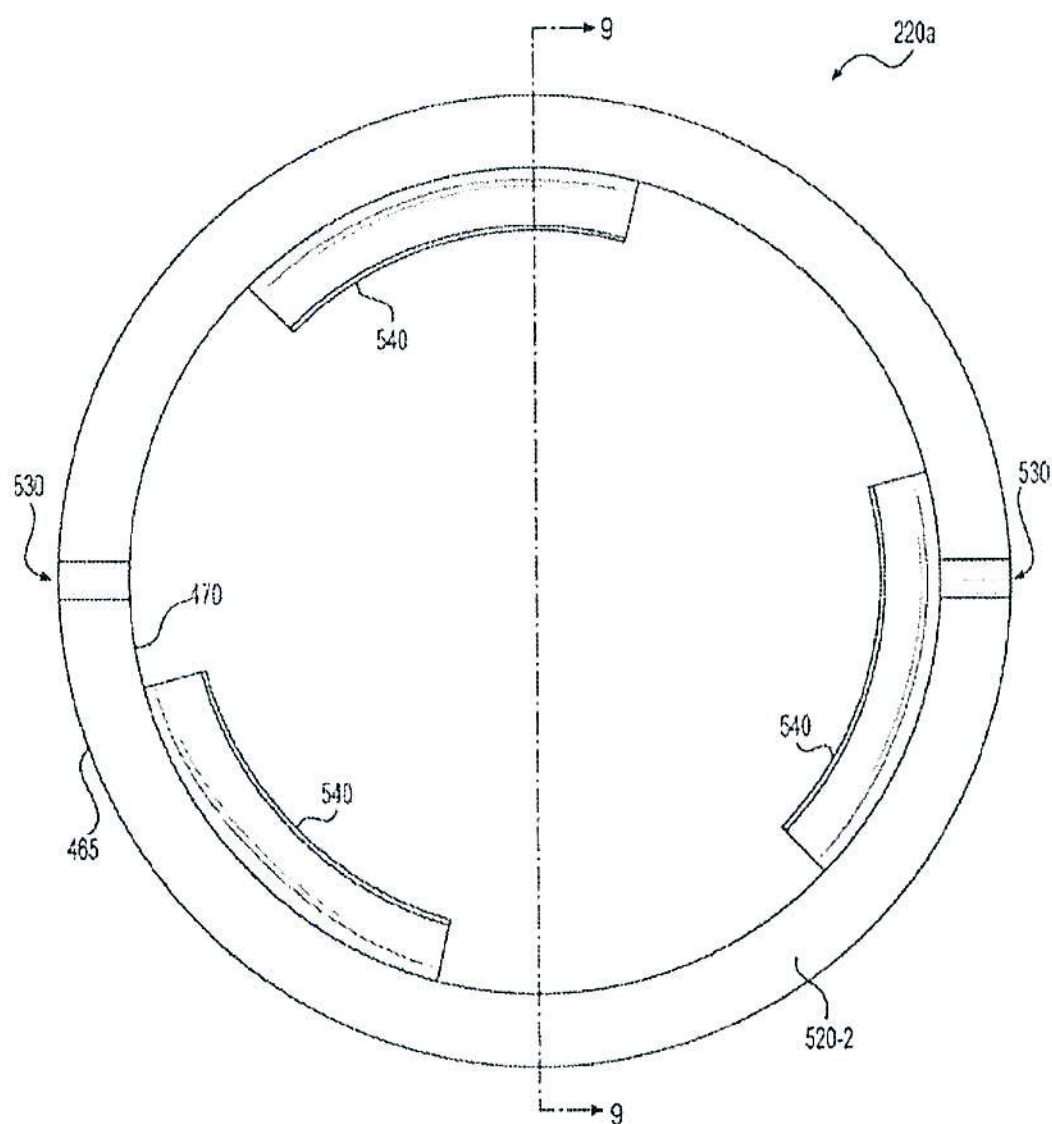


FIG. 8

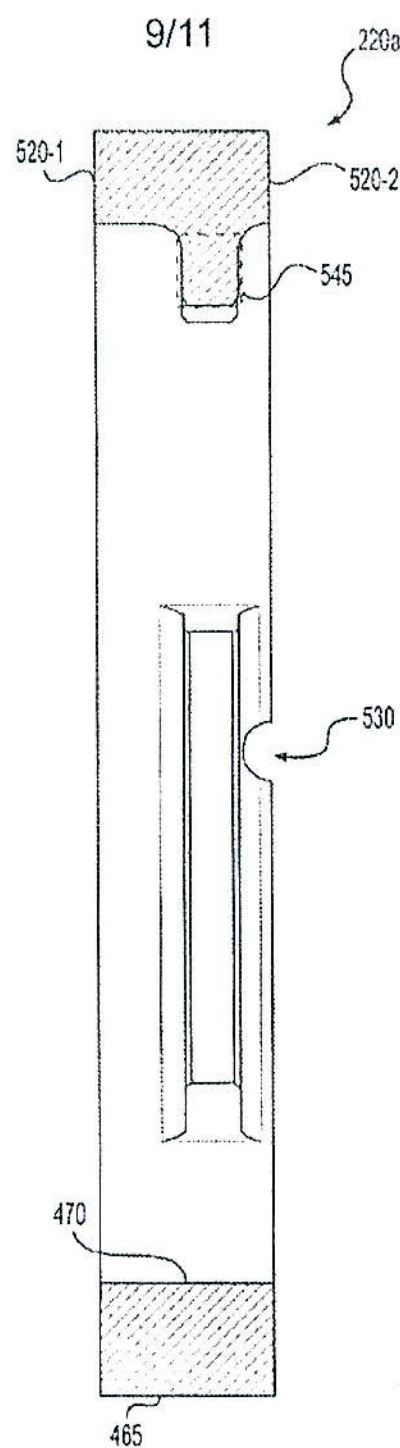


FIG. 9

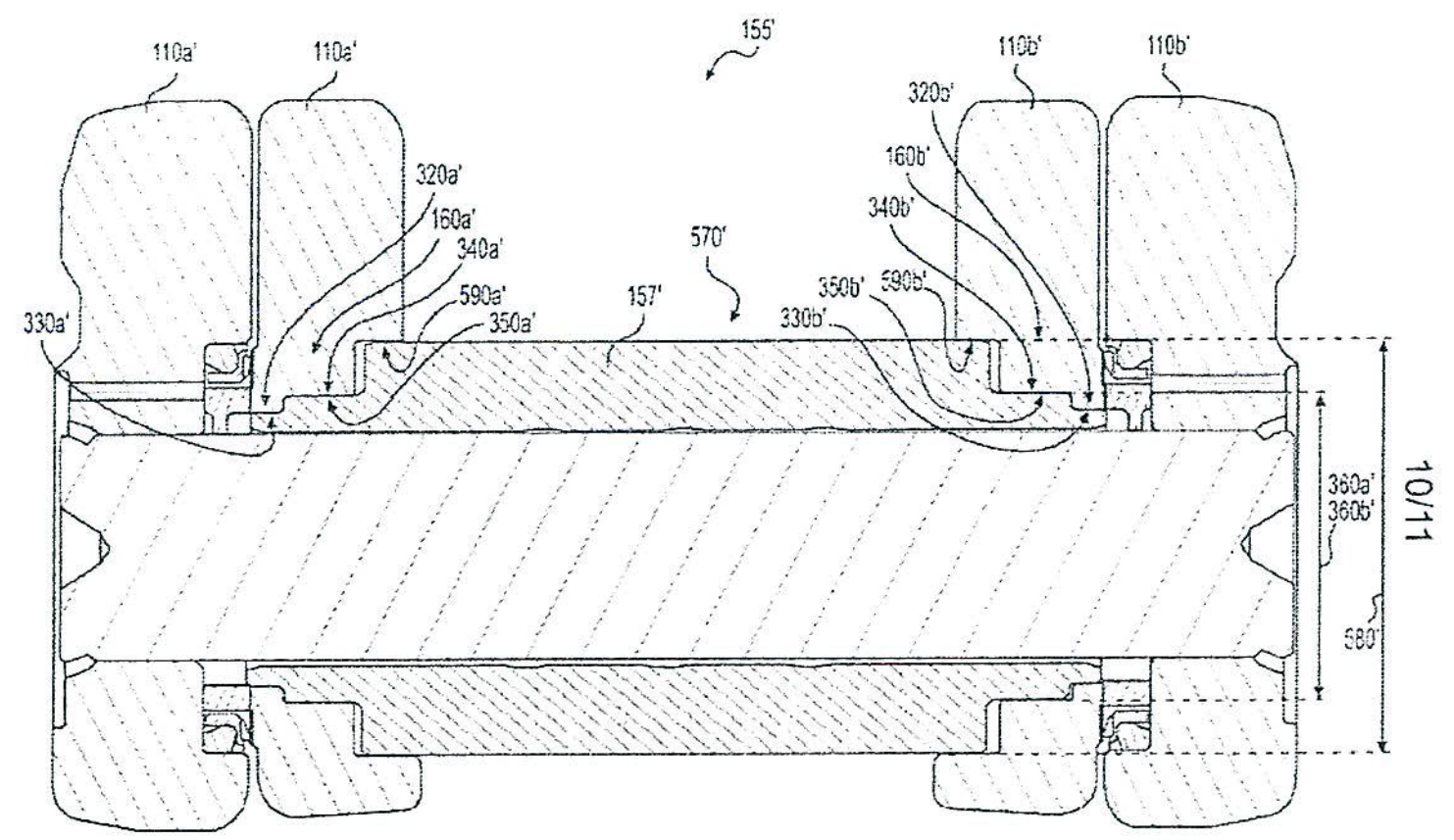
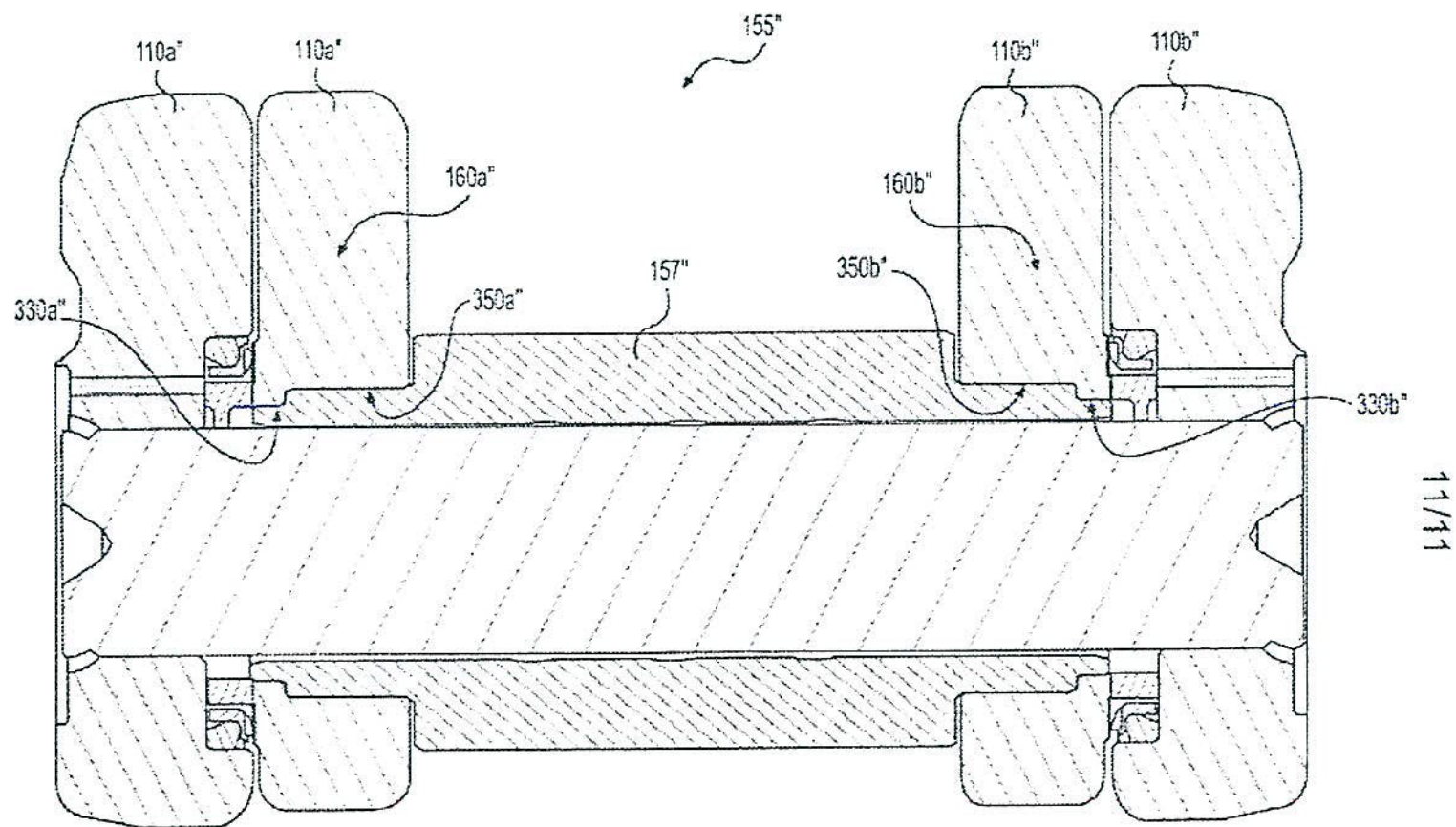


FIG. 10

**FIG. 11**

135881

34

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 16 - 001799

Bogotá D.C., Enero 12 de 2016 - 14:19:13

RECIBIDO DE : BRIGARD & CASTRO S.A.

NI 860.047.372

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
RECIBO DE CA	SIC ** RECIBO **	999999999	1728	12/01/2016	116.956.650.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	80.000.00	80.000.00
			80.000.00

SON: **OCHENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 16-072114- -00000-0000

Fecha: 2016-03-22 12:26:36 Dep: 2020 DIR NUEVASCF
Tra: 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act: 411 PRESENTACION Folios: 36

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Enero 12 de 2016 - 14:19:34

135882

35

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 16 - 002157

Bogotá D.C., Enero 13 de 2016 - 09:54:03

RECIBIDO DE : BRIGARD & CASTRO S.A.

NI 860.047.372

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
RECIBO DE CA	SIC ** RECIBO **	999999999	1873	12/01/2016	62.333.650.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
10 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	40.000.00	400.000.00
			\$400.000.00

SON: **CUATROCIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 16-072114- -00000-0000

Fecha: 2016-03-22 12:26:36 Dep. 2020 DIR NUEVASCF
Tra 11 PATENTE IYII Eve 378 FASENACIONAL I
Act 411 PRESENTACION Folios 36

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Enero 13 de 2016 - 09:54:31

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 16-072114- -00000-0000

Fecha: 2016-03-22 12:26:36 Dep. 2020 DIR NUEVASCF 2009-11-18)
Tra. 11 PATENTEIYII Eve. 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 36