

Señora Jefe

Dirección de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E.

S.

D.

Expediente : **NC2021/0005972**

Referencia : Solicitud de la patente de modelo de utilidad denominada:
**“MECANISMO DE SELLADO PARA RODILLOS A PRUEBA DE
INTRUSIÓN DE MATERIALES EXTERNOS, EMPLEADOS EN
BANDAS DE TRANSPORTE DE MATERIALES A GRANEL”**

Solicitante : **GABRIEL RAMÍREZ NUÑEZ**

I. RESPUESTA A REQUERIMIENTO

Yo, CAROLINA VERA MATIZ, obrando como apoderada de la sociedad solicitante, oportunamente doy respuesta al requerimiento de Oficio No.14576, notificado el día 15 de septiembre de 2021 por su Despacho.

I. ACLARACIÓN DE INFORMACIÓN

En primer lugar, con el propósito de lograr mayor claridad de la materia reclamada, me permito presentar un nuevo juego de figuras y un nuevo pliego de Reivindicaciones que reemplazan completamente los presentados al momento de radicar la solicitud, y que ahora incluyen las siguientes modificaciones:

FIGURAS

- Las nuevas figuras 1 a 4 ahora se presentan en blanco y negro con contornos nítidos y partes esenciales numeradas acorde a lo indicado en el capítulo descriptivo.

REIVINDICACIONES

- Se eliminó la antigua Reivindicación 5.
- Se incluyeron los números que corresponden a los códigos de referencia de los elementos esenciales de la invención. Esta modificación encuentra sustento en el capítulo descriptivo y las figuras.
- En los preámbulos de las nuevas Reivindicaciones 1 a 5, se eliminó la expresión “Sistema” y se reemplazó por “Mecanismo” acorde a la definición de un modelo de utilidad.
- En la nueva Reivindicación independiente 1, se especificaron las características estructurales de la tercera barrera que es un sello (11) de triple laberinto vertical de 9 pasos. Esta modificación encuentra sustento en la antigua Reivindicación 5.
- En la nueva Reivindicación independiente 1, se mejoró la identificación de las barreras que conforman la invención realizando ligeras modificaciones en la redacción de cada una de ellas al eliminar la disyunción “o” en las frases “una primera barrera o...”, “una segunda barrera o...”, “una tercera barrera o...”, “una cuarta barrera o...”.
- En la nueva Reivindicación independiente 1, se eliminaron los siguientes párrafos:

“(...) que permite aprovechar la aceleración centrífuga que imprime a sólidos y líquidos debido a la rotación natural del cuerpo del rodillo, expulsándolos al exterior del mecanismo del rodillo por esta misma vía de acceso, evitando que la mayor parte de la contaminación trate de penetrar los sellos del rodillo. El exceso del contaminante que no es expulsado de forma centrífuga, es bloqueado por un conjunto de sellos internos. Las barreras progresivas interconectadas a lo largo de una trayectoria de posible acceso de materiales externos al mecanismo de funcionamiento:”

“(...) diseñado para evitar el atascamiento de contaminantes gruesos”

“(...) para evitar la entrada de contaminantes finos”

“(...) Esta barrera evita el ingreso de sólidos y solo permite el ingreso de líquidos y humedad a la cámara”

“(…) para el sellado interno del rodillo, almacenamiento de grasa y posicionamiento dinámico correcto del eje impulsor”

- En la nueva Reivindicación 2, se eliminaron las siguientes frases: *“de conformaciones diversas”* y *“para trasladar materiales a granel a distancias considerables, de acuerdo a la longitud proporcionada a dicha banda”*.
- En la nueva Reivindicación 3, se eliminó la frase: *“para evitar la entrada de contaminantes finos. Este primer sello así conformado, evita el ingreso de sólidos y solo permite el ingreso de líquidos y humedad a la cámara.”*
- En la nueva Reivindicación 4, se eliminó la frase: *“Esta cámara evita el ingreso de líquidos y humedad al interior del sistema.”*
- En la nueva Reivindicación 5 (antigua Reivindicación 6), se eliminó la frase: *“(…) al que queda firmemente acoplado con un pequeño margen de libertad para que, en conjunción con su borde interior, prolongado paralelo horizontalmente hacia adentro del cuerpo del rodillo y, doblado sobre sí mismo en su extremo, pueda funcionar como suspensión amortiguadora, en contacto con la flecha, aportando movilidad y cierta flexibilidad al funcionamiento del rodillo”*

Estas modificaciones cumplen con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

II. OBSERVACIONES SOBRE LA CLARIDAD DE LA SOLICITUD

TÍTULO

Observación del Despacho

El Examinador indica que el título de la invención no es aceptable porque incluye el término *“sistema”*, el cual no se encuentra comprendido dentro de la definición de un modelo de utilidad de acuerdo con el artículo 81 de la Decisión 486. Por lo anterior, el Examinador sugiere el siguiente título: *“ENSAMBLE DE SELLADO PARA RODILLOS A PRUEBA DE INTRUSIÓN DE*

MATERIALES EXTERNOS, EMPLEADOS EN BANDAS DE TRANSPORTE DE MATERIALES A GRANEL”

Respuesta

Con respecto a la anterior observación, se eligió el término “*Mecanismo*” como reemplazo de la palabra “*Sistema*”, porque según RAE¹, el significado es: “*Conjunto de las partes de una máquina en su disposición adecuada o Estructura de un cuerpo natural o artificial, y combinación de sus partes constitutivas*”. Por lo tanto, cualquiera de dichas acepciones coincide correctamente con la naturaleza de la invención, por lo cual ruego al Examinador la consideración y aceptación del siguiente título para la invención que es coherente con el objeto reclamado:

“MECANISMO DE SELLADO PARA RODILLOS A PRUEBA DE INTRUSIÓN DE MATERIALES EXTERNOS, EMPLEADOS EN BANDAS DE TRANSPORTE DE MATERIALES A GRANEL”

DIBUJOS

Observación del Despacho

El Examinador indica que la solicitud no contiene los dibujos indicados en la descripción de manera que permitan entender la invención de manera clara. Por lo anterior, el Examinador sugiere presentar los dibujos teniendo en cuenta que deben ser elaborados siguiendo las reglas del dibujo técnico con trazos color negro, numerados individual y consecutivamente. También, indica el Examinador que se requiere que los dibujos contengan números de referencia para designar cada una de las piezas o elementos mecánicos o eléctricos, en cortes o vistas de manera que se muestren todos los detalles de la invención.

En particular, sigue diciendo el Examinador, que las figuras 1 a 3 no presentan una identificación adecuada de cada uno de los elementos de la invención porque no son legibles en su totalidad y, además, la vista en corte en perspectiva de la figura 2 no presenta la identificación de cada una de las etapas o pasajes del dispositivo.

¹ www.rae.es

Por todo lo anterior, el Examinador sugiere presentar un nuevo apartado de figuras donde se identifique cada uno de los componentes o características estructurales de la invención. Del mismo modo, es pertinente mencionar que dicha modificación debe estar enteramente sustentada en la descripción y que no se deben incluir elementos o características que no han sido contempladas previamente, con el fin de no incurrir en alguna ampliación de materia.

Respuesta

Considero superada la anterior objeción, dado que el nuevo juego de figuras 1 a 4 presenta la identificación adecuada de los elementos esenciales de la invención y son legibles siguiendo las reglas básicas del dibujo técnico.

REIVINDICACIONES

Términos imprecisos

Observación del Despacho

El Examinador afirma que en la Reivindicación 2 se encuentra el siguiente fragmento “(...) *de conformaciones diversas o sellos en forma de anillos y barreras circulares*”, el cual es impreciso por lo cual no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Por lo anterior, el Examinador sugiere sustituirlo por un término preciso o fragmento que describa dicho componente con base en las características esenciales y/o estructurales siendo esto enteramente sustentado en la descripción y no amplíe materia.

Respuesta

Considero superada la anterior objeción, dado que la expresión “*de conformaciones diversas*” ha sido eliminada del nuevo pliego Reivindicatorio.

Ventajas técnicas

Observación del Despacho

El Examinador afirma que en las Reivindicaciones 1 a 6, los siguientes fragmentos corresponden a ventajas técnicas, las cuales no se aceptan como características técnicas porque no definen específicamente la estructura de la invención:

“(...) que permite aprovechar la aceleración centrífuga que imprime a sólidos y líquidos debido a la rotación natural del cuerpo del rodillo, expulsándolos al exterior del mecanismo del rodillo por esta misma vía de acceso, evitando que la mayor parte de la contaminación trate de penetrar los sellos del rodillo. El exceso del contaminante que no es expulsado de forma centrífuga, es bloqueado por un conjunto de sellos internos. Las barreras progresivas interconectadas a lo largo de una trayectoria de posible acceso de materiales externos al mecanismo de funcionamiento, son las siguientes:”

“(...) diseñado para evitar el atascamiento de contaminantes gruesos”

“(...) para evitar la entrada de contaminantes finos”

“(...) Esta barrera evita el ingreso de sólidos y solo permite el ingreso de líquidos y humedad a la cámara”

“(...) el cual evita el ingreso de líquidos y humedad al sistema”

“(...) para el sellado interno del rodillo, almacenamiento de grasa y posicionamiento dinámico correcto del eje impulsor”

“(...) que permite que el cuerpo tubular horizontal y circular del rodillo, articulado, flanqueado y sostenido axialmente por el eje que atraviesa los anillos y por las tapas acopladas a ambos extremos, en conjunto, pueda tener un movimiento circular libre e impulsar el movimiento de una banda conductora para trasladar materiales a granel a distancias considerables, de acuerdo a la longitud proporcionada a dicha banda”

“(...) se ajustan milimétricamente ambas secciones a modo de conformar un primer laberinto vertical”

“(...) es a prueba de golpes”

“(...)” para evitar la entrada de contaminantes finos”

“(…) evita el ingreso de sólidos y solo permite el ingreso de líquidos y humedad a la cámara”

“(…) sella así la cámara y evita el ingreso de líquidos y humedad al siguiente sello del sistema”

“(…) Esta cámara evita el ingreso de líquidos y humedad al interior del sistema”

“(…) permiten crear los espacios libres que definen la geometría de los nueve pasos de dicho laberinto, que desemboca a la cavidad que, en conjunto con la tapa porta balero, permite aislar los contaminantes y desviarlos al exterior del rodillo”

“(…) Estos nueve pasos implican nueve cambios de dirección a recorrer por las partículas contaminantes que se pudieran introducir al mecanismo, disminuyendo y nulificando así su energía cinética y su profundidad de penetración”

“(…) al que queda firmemente acoplado con un pequeño margen de libertad para que, en conjunción con su borde interior, prolongado paralelo horizontalmente hacia adentro del cuerpo del rodillo y, doblado sobre sí mismo en su extremo, pueda funcionar como suspensión amortiguadora, en contacto con la flecha, aportando movilidad y cierta flexibilidad al funcionamiento del rodillo”

El Examinador indica que las reivindicaciones deben caracterizar un producto por su forma o constitución y las partes que lo componen.

Respuesta

Con respecto a la anterior objeción, respetuosamente deseo llamar la atención sobre el nuevo pliego Reivindicatorio en donde se ha eliminado la mayor parte de las frases señaladas por el Examinador.

Ahora bien, las únicas frases que se mantuvieron corresponden a características técnicas funcionales que acompañan y complementan la caracterización técnica estructural de las barreras del mecanismo de la invención. Esto es algo permitido por su Despacho según se indica en la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad, sección 2.6.5.4, por lo cual ruego su aceptación.

Claridad

Observación del Despacho

El Examinador afirma que el preámbulo del capítulo reivindicatorio emplea el término “*Sistema*”, para referirse a la materia objeto de la patente de modelo de utilidad, sin embargo, indica que este término no se encuentra comprendido dentro de la definición de un modelo de utilidad de acuerdo con el artículo 81 de la Decisión 486, el cual indica que se consideran patentables por la vía de modelo de utilidad, las herramientas, artefactos, instrumentos, mecanismos u otros objetos que sean nuevos y que tengan una ventaja que antes no tenían. Por lo anterior, el Examinador sugiere reemplazar el término objetado por términos, por ejemplo: ensamble, mecanismo, dispositivo, etc.

Respuesta

Considero superada la anterior objeción, dado que la expresión “*Sistema*” ha sido eliminada del nuevo pliego Reivindicatorio y se ha incorporado el término “*Mecanismo*”, el cual define de mejor manera el presente modelo de utilidad.

Observación del Despacho

El Examinador sugiere incluir entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin, de hacer más fácil la comprensión de la materia reivindicada.

Respuesta

Considero superada la anterior objeción, dado que el nuevo pliego Reivindicatorio incluye entre paréntesis los códigos de referencia de los elementos esenciales de la invención en armonía con lo presentado en el capítulo descriptivo y las figuras.

En conclusión, el nuevo pliego de Reivindicaciones define claramente el modelo de utilidad, cumpliendo con todos los requisitos señalados en los artículos 30 y 81 de la Decisión 486.

III. ACLARACIONES SOBRE LOS REQUISITOS DE PATENTABILIDAD

NOVEDAD

Ensamble de sellado para rodillos – Reivindicación independiente 1

Observación del Despacho

El Examinador señala que el documento de patente WO2019157605 “SEAL FOR PREVENTING CONTAMINATION FROM ENTERING A ROLLER BEARING” (D1) afecta la novedad de las Reivindicaciones 1, 2 y 6, porque dicho documento divulga un sello para evitar que la contaminación penetre en los rodamientos de rodillos utilizados en las cintas transportadoras. El sello comprende un sello laberíntico formado por cuatro cuerpos estructurales: un primer cuerpo es una cubierta frontal; un segundo cuerpo es un rotor de ajuste exterior; un tercer cuerpo es un contenedor electrónico formado por dos partes, a saber, una base de soporte y una tapa; y un cuarto cuerpo consta de una cubierta de protección interna, en la que la cubierta frontal está unida a un eje del rodillo.

El Examinador presenta una tabla con una comparación de las características esenciales del sistema del presente modelo de utilidad respecto a D1, y argumenta que las características esenciales del sello reclamado habían sido previamente divulgadas en D1, concluyendo que dicho modelo carece de novedad.

Respuesta

En primer lugar, llamo nuevamente la atención del Examinador sobre el nuevo pliego de Reivindicaciones adjunto, en particular sobre la nueva Reivindicación independiente 1:

*“Mecanismo centrífugo de sellado hermético para rodillos, a prueba de intrusión de materiales externos, proporcionado en rodillos (1) impulsores de movimiento, para medios de transporte y bandas de transportación de materiales a granel, **caracterizado por** una estructura de barreras (o sellos) progresivas interconectadas y acopladas entre sí, a lo largo de una trayectoria o pasos de posible acceso de materiales externos al mecanismo de funcionamiento de los rodillos (1); dichas barreras (o sellos) son las siguientes:*

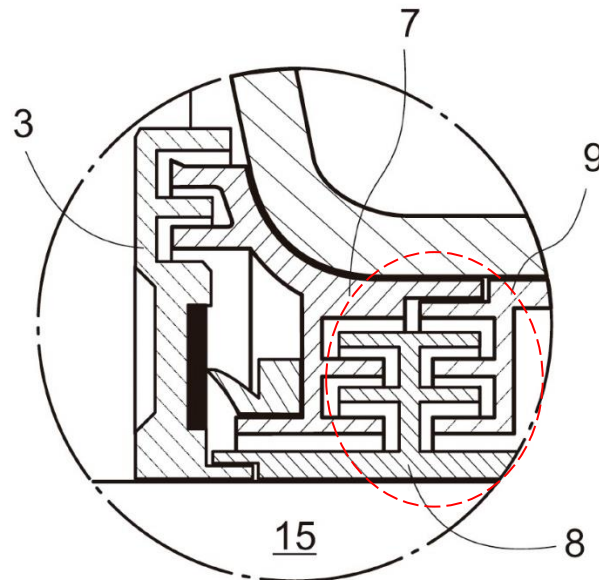
-una primera barrera que es un sello primario exterior de tipo flotante a prueba de golpes, barredor de contaminantes sólidos conformado por una tapa externa rotatoria vertical (3) y una configuración de laberintos verticales (10) de 4 pasos fijos con ajuste milimétrico (4) en el primer paso;

-una segunda barrera que es una cámara (5) con diafragma (6) vertical para sellado hermético del sistema, el cual evita el ingreso de líquidos y humedad al sistema;

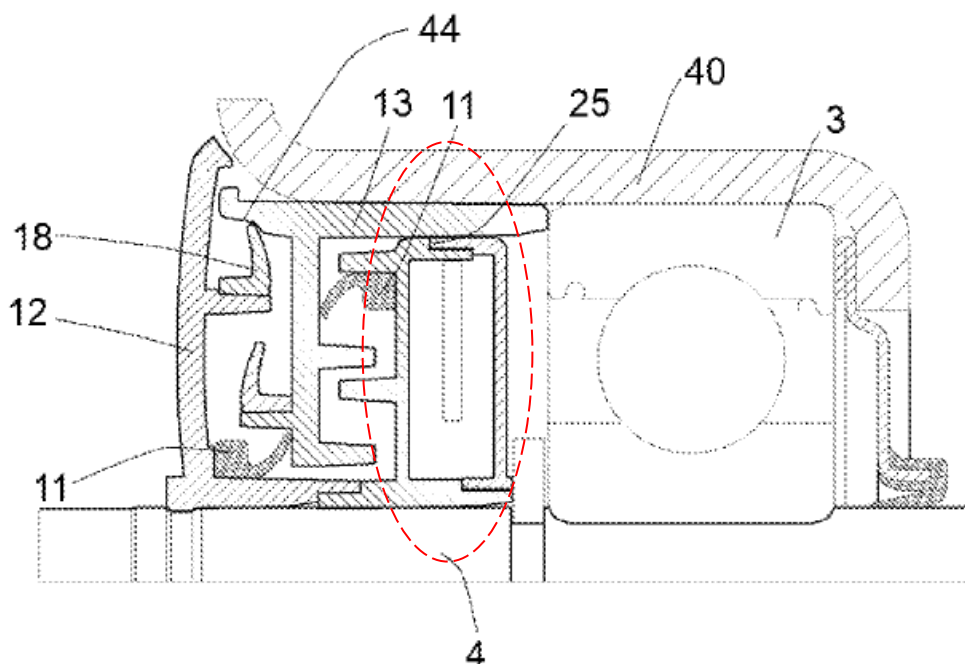
-una tercera barrera que es un sello (11) de triple laberinto vertical de 9 pasos para retener los contaminantes; por la parte exterior forma una cavidad en conjunto con la tapa porta balero para aislar los contaminantes y desviarlos al exterior del rodillo (1); dicho sello (11) de triple laberinto vertical de nueve pasos, conformado estructuralmente con el acoplamiento dinámico de los discos segundo (2), tercero (8) y cuarto (9), por la interpenetración mutua de las paredes verticales anulares espaciadas en los espacios vacíos definidos por sus geometrías y por el ajuste milimétrico correspondiente, a modo de trincheras o laberintos o pasos; dicho laberinto de nueve pasos inicia al término del diafragma (6) de la cámara (5) con diafragma vertical (6), con la conformación del primer paso de nueve, definido por una primera de tres salientes horizontales o paredes anulares de sección rectangular, provistas en la parte inferior de la pared vertical del segundo disco (7) terminada en una forma de T invertida verticalmente, y en paralelo con el brazo inferior prolongado hacia la izquierda de la Cruz de Malta (8) se forma el primer paso, y los restantes pasos completados por la inserción mutua de las paredes anulares horizontales de sección rectangular de las paredes de los discos segundo (7), tercero (8) y cuarto (9), en un patrón E-Cruz de Malta (o F bifronte)-E(invertida hacia la izquierda), que se introducen en los respectivos espacios vacíos de sus formas, cuyos ajustes milimétricos crean los espacios libres que definen la geometría de los nueve pasos de dicho laberinto, que desemboca a la cavidad (12); por la parte exterior forma una cavidad con la tapa porta balero (13); y

-una cuarta barrera que es una suspensión o buje (16) con cámara (17), en contacto con el eje (15) del rodillo (1).

Ahora bien, con respecto al arte previo citado por el Examinador, es mi deseo resaltar que, aunque dicho documento D1 también divulga un sello, este último no divulga de ninguna manera la misma configuración y forma que posee el modelo de utilidad aquí reclamado, en particular al observar la forma y configuración de la tercera barrera:



Configuración y forma de las barreras en el modelo de utilidad de la solicitud



Configuración y forma de las barreras en D1

Al observar las figuras, es claro que D1 no divulga la forma y configuración de la tercera barrera del mecanismo de la invención reclamada, la cual está definida en la nueva Reivindicación independiente 1. Dicha forma y configuración proporciona ventajas de sellado superiores a lo divulgado en el arte previo. Estas ventajas están completamente explicadas en el capítulo descriptivo originalmente presentado por lo cual ruego al Examinador volver a remitirse a él para su análisis.

Teniendo en cuenta lo anterior, vale la pena recordar que para fundamentar una afectación válida contra la novedad de una invención, el arte previo debe divulgar explícitamente todas y cada una de las características de la invención², además de su forma, configuración y/o disposición de elementos, dado que se trata del examen de un modelo de utilidad en el cual su estudio de novedad no solo se limita a verificar la presencia o no de los elementos que constituyen la invención sino también a comparar dicha forma, configuración y/o disposición de los elementos esenciales.

En el presente caso, D1 no divulga todo el conjunto de elementos constitutivos del mecanismo de la presente solicitud, ni su forma ni configuración tal como se encuentra definido en las Reivindicaciones 1 a 5 del nuevo pliego Reivindicatorio. Por lo tanto, el presente modelo de utilidad es novedoso sobre D1.

Por todo lo anterior, considero que las objeciones presentadas por el Examinador en su examen de fondo han sido resueltas y por consiguiente solicito respetuosamente que el Despacho tenga por cumplidos los requisitos de patentabilidad y se proceda con la concesión de la patente de modelo de utilidad.

Cordialmente,



CAROLINA VERA MATIZ
C.C. No. 52.225.999
T.P. 91835

Anexo: Nuevo juego de figuras 1 a 4. (Para mayor visibilidad de los detalles, adjuntamos las figuras en mayor tamaño).
Nuevo pliego de Reivindicaciones conformado por cinco (5) Reivindicaciones

² Manual Andino de Patentes. (2004). Sección 9.4.

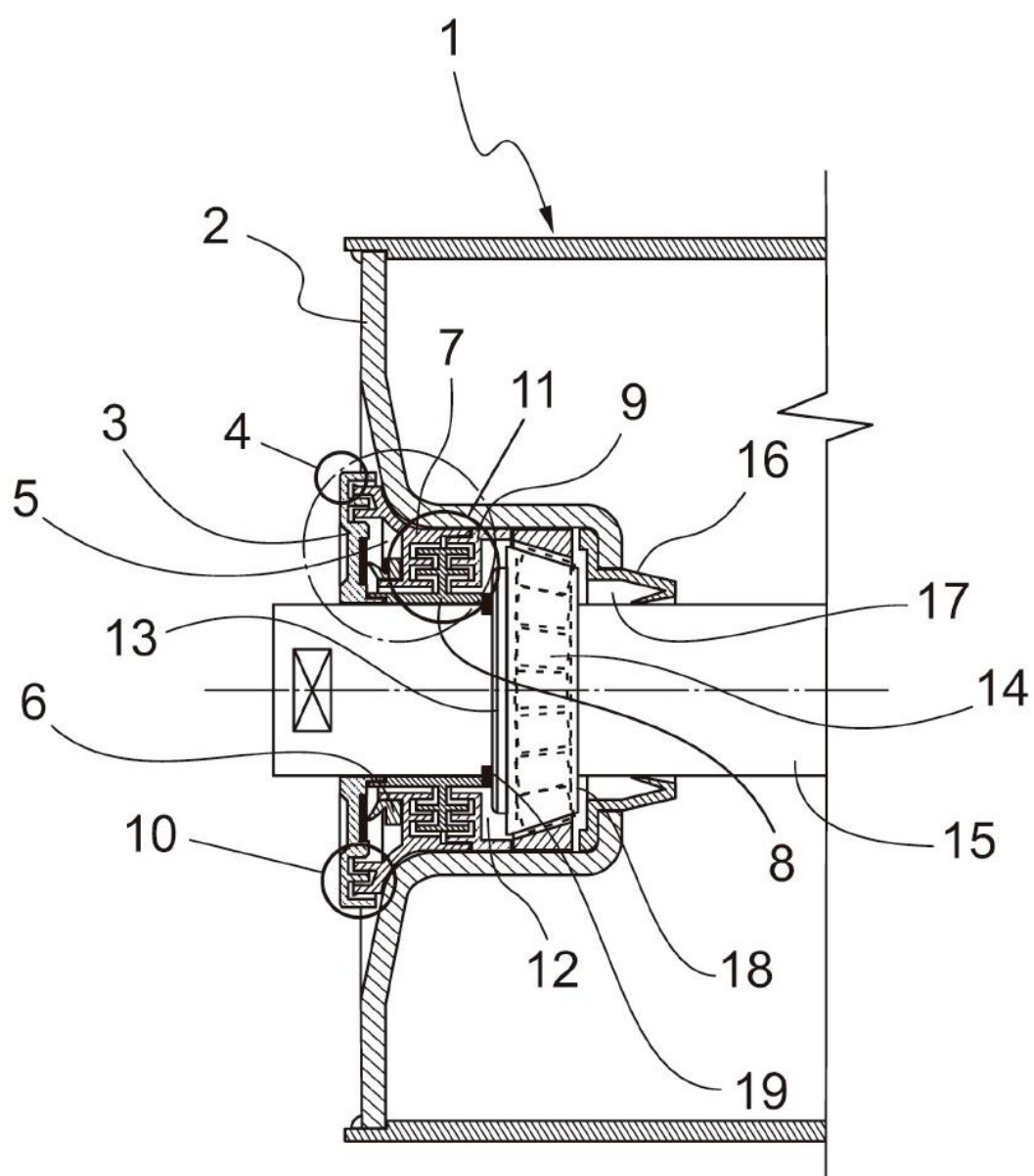


FIG. 1

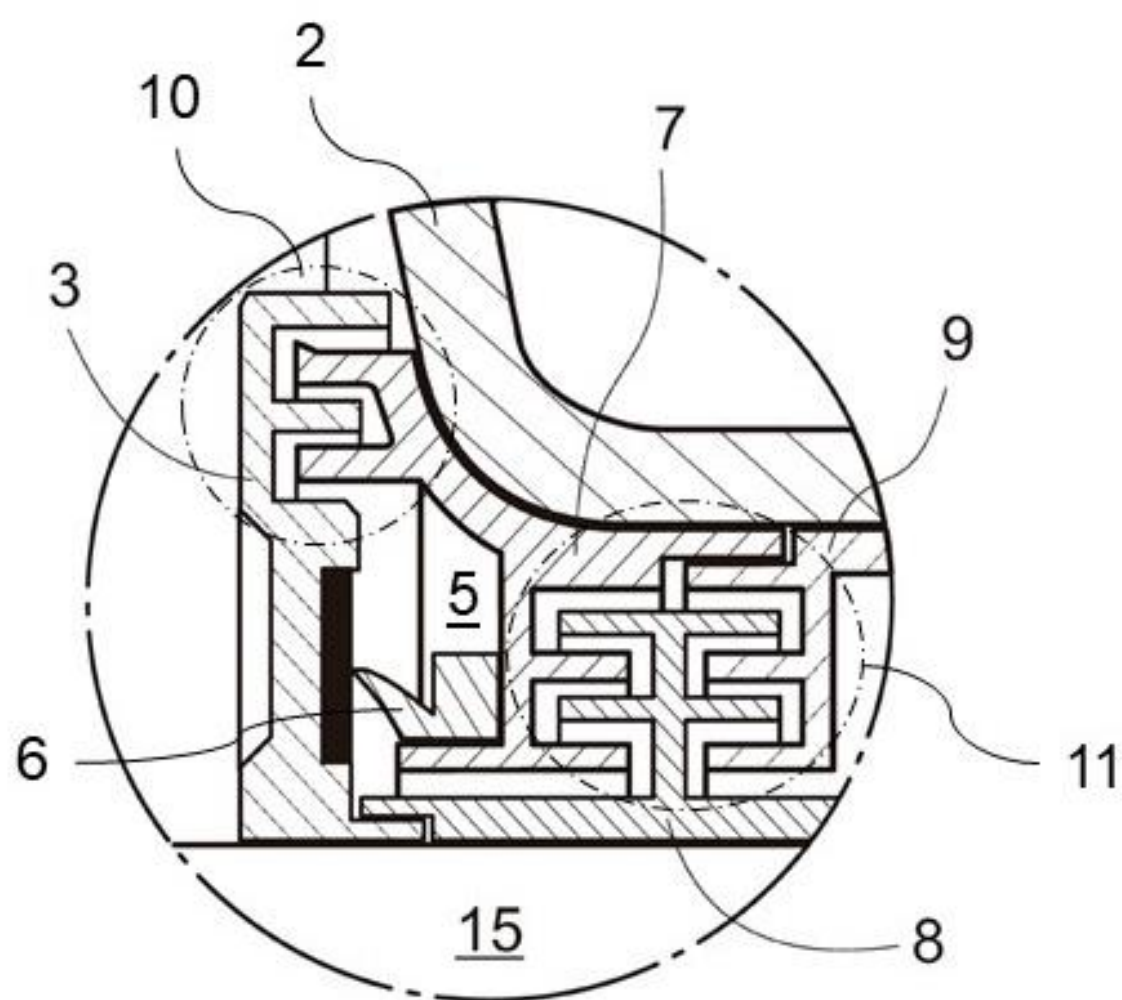


FIG. 2

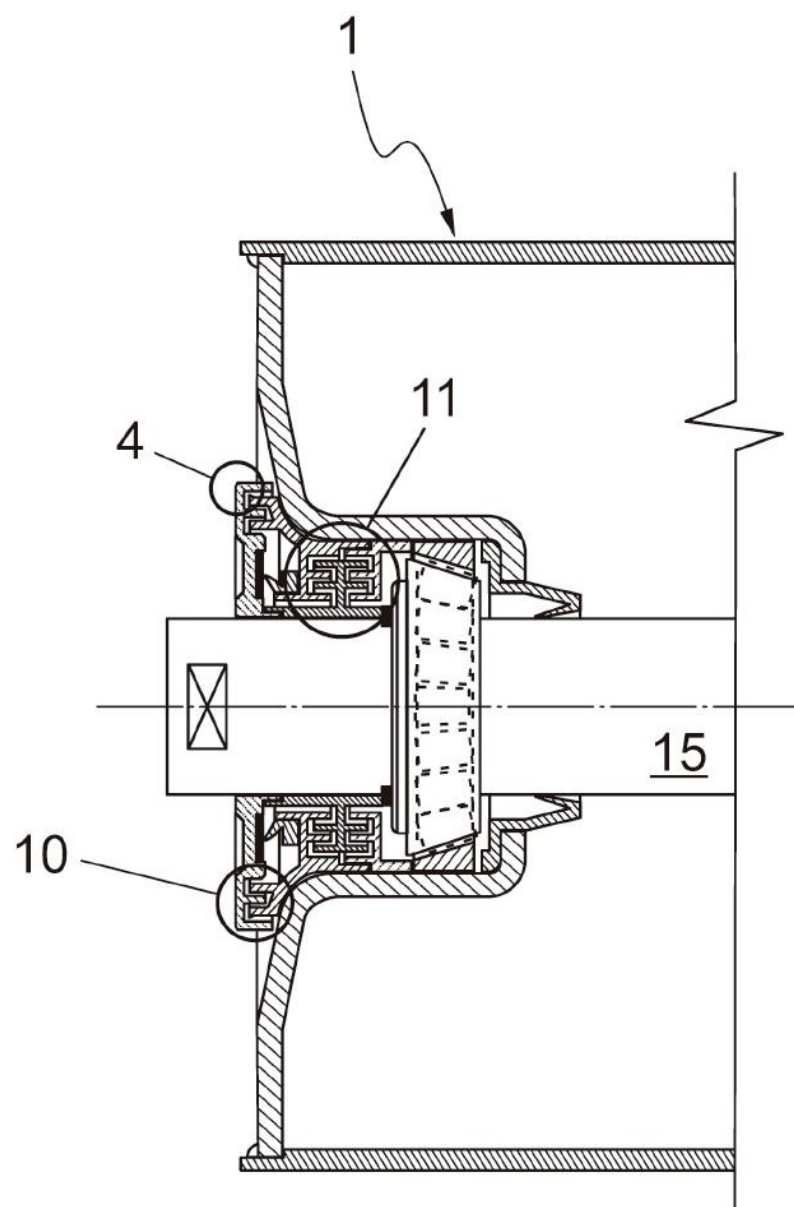


FIG. 3

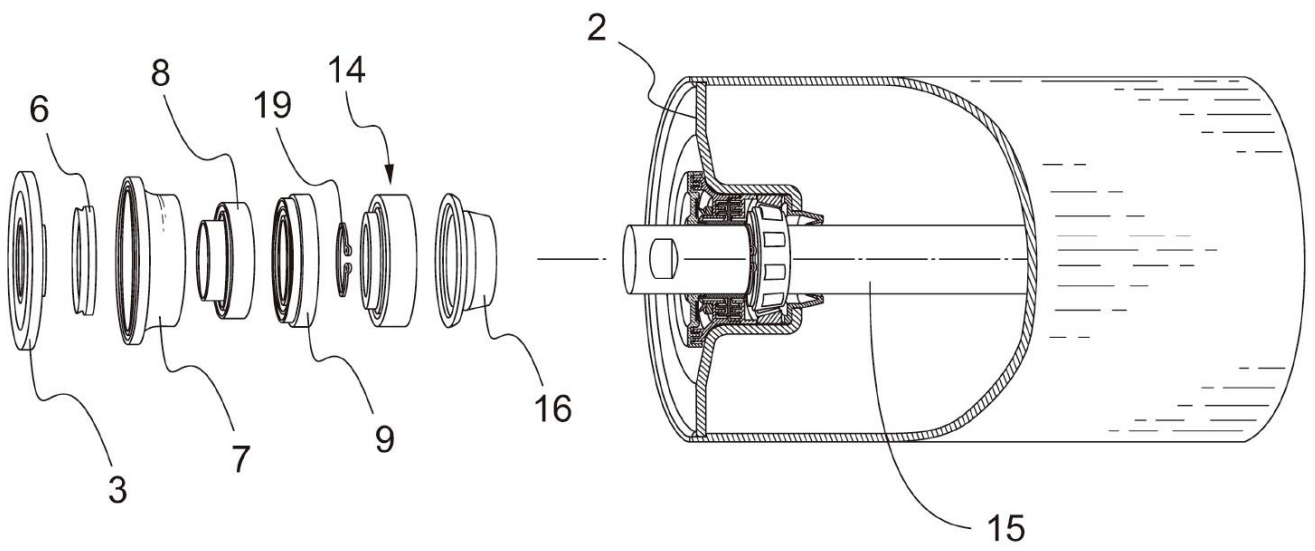


FIG. 4

REIVINDICACIONES

1. Mecanismo centrífugo de sellado hermético para rodillos, a prueba de intrusión de materiales externos, proporcionado en rodillos (1) impulsores de movimiento, para medios de transporte y bandas de transportación de materiales a granel, caracterizado por una estructura de barreras (o sellos) progresivas interconectadas y acopladas entre sí, a lo largo de una trayectoria o pasos de posible acceso de materiales externos al mecanismo de funcionamiento de los rodillos (1); dichas barreras (o sellos) son las siguientes:

-una primera barrera que es un sello primario exterior de tipo flotante a prueba de golpes, barredor de contaminantes sólidos conformado por una tapa externa rotatoria vertical (3) y una configuración de laberintos verticales (10) de 4 pasos fijos con ajuste milimétrico (4) en el primer paso;

-una segunda barrera que es una cámara (5) con diafragma (6) vertical para sellado hermético del sistema, el cual evita el ingreso de líquidos y humedad al sistema;

-una tercera barrera que es un sello (11) de triple laberinto vertical de 9 pasos para retener los contaminantes; por la parte exterior forma una cavidad en conjunto con la tapa porta balero para aislar los contaminantes y desviarlos al exterior del rodillo (1); dicho sello (11) de triple laberinto vertical de nueve pasos, conformado estructuralmente con el acoplamiento dinámico de los discos segundo (2), tercero (8) y cuarto (9), por la interpenetración mutua de las paredes verticales anulares espaciadas en los espacios vacíos definidos por sus geometrías y por el ajuste milimétrico correspondiente, a modo de trincheras o laberintos o pasos; dicho laberinto de nueve pasos inicia al término del diafragma (6) de la cámara (5) con diafragma vertical (6), con la conformación del primer paso de nueve, definido por una primera de tres salientes horizontales o paredes anulares de sección rectangular, provistas en la parte inferior de la pared vertical del segundo disco (7) terminada en una forma de T invertida verticalmente, y en paralelo con el brazo inferior prolongado hacia la izquierda de la Cruz de Malta (8) se forma el primer paso, y los restantes pasos completados por la inserción mutua de las paredes anulares horizontales de sección rectangular de las paredes de los discos segundo (7), tercero (8) y cuarto (9), en un patrón E-Cruz de Malta (o F bifrente)-E(invertida hacia la izquierda), que se introducen en los respectivos espacios vacíos de sus formas, cuyos ajustes milimétricos crean los espacios

libres que definen la geometría de los nueve pasos de dicho laberinto, que desemboca a la cavidad (12); por la parte exterior forma una cavidad con la tapa porta balero (13); y

-una cuarta barrera que es una suspensión o buje (16) con cámara (17), en contacto con el eje (15) del rodillo (1).

2. Mecanismo centrífugo de sellado hermético para rodillos, a prueba de intrusión de materiales externos, para medios de transporte y bandas de transportación de materiales a granel, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado por el acoplamiento mecánico y dinámico sucesivo de una multiplicidad de tapas verticales o discos horadados centralmente, o sellos en forma de anillos y barreras circulares, ensamblables mecánicamente con base en las formas y ajustes dimensionales mutuos de sus estructuras, teniendo como centro geométrico común, el centro del eje (15) o flecha impulsora horizontal que atraviesa la multiplicidad de discos y es la estructura central o el alma del rodillo (1), provisto de rodamientos o baleros (14); multiplicidad de discos acoplados de manera fija y de manera dinámica que permite que el cuerpo tubular horizontal y circular del rodillo (1), articulado, flanqueado y sostenido axialmente por el eje (15) que atraviesa los anillos (2, 3, 7, 8, 9) y por las (13, 18) acopladas a ambos extremos, en conjunto pueda tener un movimiento circular libre e impulsar el movimiento de una banda conductora.
3. Mecanismo centrífugo de sellado hermético para rodillos, a prueba de intrusión de materiales externos, empleados en rodillos para medios de transporte y bandas de transportación de materiales a granel, de conformidad con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por una primera barrera externa consistente en una configuración formada por un sello primario (exterior) de tipo flotante formado por una tapa externa vertical rotatoria o primer disco (3), de acción centrífuga, que porta en la periferia de su cara interior dos paredes salientes horizontales, de sección rectangular en forma de F, proyectadas hacia adentro del cuerpo del eje (15), mismas que se acoplan insertándose complementariamente, con otras dos paredes, de una segunda sección rectangular en forma de F, análogas, pertenecientes a la periferia de un segundo disco o anillo (7) contiguo que las proyecta hacia afuera del eje (15) y que se insertan en los surcos o espacios vacíos de la primera sección del primer disco o tapa, y se ajustan milimétricamente ambas secciones a modo de conformar un primer laberinto vertical (10), de 4 pasos calibrados, así ajustado contiguo a la tapa externa rotatoria; dicha tapa externa vertical rotatoria (3) a prueba de

golpes, barredora de contaminantes sólidos, diseñada para evitar el atascamiento de contaminantes gruesos, y está acoplada con la flecha o eje impulsor (15) en el primer paso.

4. Mecanismo centrífugo de sellado hermético para rodillos, a prueba de intrusión de materiales externos, para medios de transporte y bandas de transportación de materiales a granel, de conformidad con las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizado por una segunda barrera que es una cámara (5) con diafragma vertical (6) para sellado hermético del sistema, que está formada por el espacio delimitado por la pared arqueada del segundo disco (7), que desciende desde el laberinto (10) de cuatro pasos, y se convierte en una pared vertical que porta en su cara interior tres paredes anulares horizontales que le dan una forma de E, terminando en una sección en forma de T invertida verticalmente, en la que comienza la trayectoria del laberinto de nueve pasos (11) en la pared inferior horizontal del segundo disco (7), la que al topar con la cara interior de la pared vertical del primer disco, delimita el espacio de la cámara (5) y portando fijo en el ángulo recto exterior de tal sección T invertida verticalmente, el diafragma (6) que sella dicha cámara (5); elementos, que en conjunto conforman una segunda barrera o cámara que aloja un diafragma anular cuyo borde vertical, en contacto con la pared interior del primer disco, sella así la cámara (5); dicha cámara (5) así delimitada está situada opuesta al laberinto vertical de cuatro pasos (10) formado por las secciones terminales en forma de F que se acoplan entre dicho primer disco o tapa y las secciones terminales en forma de F del segundo disco.
5. Mecanismo centrífugo de sellado hermético para rodillos, a prueba de intrusión de materiales externos, empleados en medios de transporte y bandas de transportación de materiales a granel, de conformidad con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por una cuarta barrera o sello, que consiste de los componentes mecánicos acoplados siguientes: el alojamiento, horadado en su centro para que a través de tal elemento pase la flecha (15) permitiendo el trabajo del rodillo (1), porta en los bordes interiores de dicha horadación, un buje o suspensión (16) cuyo borde exterior sigue la forma del fondo del alojamiento (2).

* * * * *