



SECCION TECNICA  
 CLASIFICACION  
 CLASE F16  
 SUBCLASE B

379167

P A T E N T E  
 D E  
 I N V E N C I O N

379167

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE ARANDELAS COM-  
 PUESTAS CONCAVAS DE BLOQUEO Y DE ESTANQUEIDAD", a favor de la  
 firma francesa LES NOUVEAUTES MECANIKES ET ELECTRIQUES NOMEL,  
 S.A., domiciliada en el "38, Rue Brunel", PARIS (17<sup>e</sup>) (Seine),  
 Francia.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere de una manera general a  
 perfeccionamientos en la fabricación de arandelas destinadas  
 a ser interpuestas entre la cara de apriete de una tuerca, la  
 cabeza de un bulón o de un tornillo, o de cualquier otro órga-  
 5. no de fijación cuya rotación crea una fuerza axial de apriete,  
 y el asiento correspondiente de una pieza de apoyo, con el do-  
 ble fin de impedir cualquier aflojamiento de la unión por rota-  
 ción del órgano de fijación y para asegurar la estanqueidad de  
 la mencionada unión. La invención se refiere a la fabricación  
 10. de una arandela compuesta en la cual las funciones de bloqueo

379167

29



y estanqueidad están, de manera conocida, respectivamente aseguradas por un alma metálica y una guarnición de materia elásticamente y/o plásticamente deformable.

- Las arandelas compuestas de bloqueo y de estanqueidad de este tipo anteriormente conocidas están, generalmente, constituidas por una arandela metálica de bloqueo provista de una guarnición de estanqueidad adaptada, constituida por un regresamiento de elastómero o de materia plástica engastada o pegada en las cercanías de la periferia interior de la arandela, o bien revestida por una capa delgada de tales materias con sobreespesores locales. En estas dos realizaciones, las asperezas y rebabas de las arandelas quedan libres y aparentes, lo que presenta inconvenientes ciertos para su almacenamiento, su manipulación y su eficacia. En efecto, tales arandelas almacenadas en gran número se enganchan y estorban mutuamente; partículas sólidas extrañas pueden ser retenidas en las rebabas del alma metálica y provocar la rotura local, en el apriete de la arandela; asimismo, la humedad puede acumularse en estas rebabas y provocar la corrosión local, tanto más acentuada como las mencionadas rebabas son difícilmente protegidas en tratamientos anti-corrosión o por revestimiento del alma metálica; además, la guarnición de estanqueidad adaptada o los sobreespesores locales del revestimiento están mal solidarizados con el alma metálica y pueden ser desplazados en el momento del apriete de la arandela, en detrimento de la estanqueidad buscada; en fin, la unión de la guarnición adaptada sobre el alma metálica o el revestimiento de esta última complica sensiblemente la fabricación de la arandela.

- La invención trata de realizar una arandela compuesta de bloqueo y de estanqueidad exenta de los inconvenientes menciona-



379167

5. dos de realizaciones similares anteriormente conocidas, que sea de fabricación simple y poco costosa, cuya estructura no entrañe ninguna dificultad para el almacenaje y su manipulación, y permita asegurar con eficacia las funciones de bloqueo y de estanqueidad requeridas.

10. A este efecto, una arandela compuesta de bloqueo y de estanqueidad, conforma a la invención está caracterizada por el hecho de que ella está constituida por una matriz elásticamente y/o plásticamente deformable, en la cual está totalmente embebida un alma metálica anular formando una porción interior maciza alrededor de un orificio central circular y una porción exterior recortada en dientes radiales torcidos que presentan aristas vivas que afloran la superficie de la matriz.

15. La fabricación de una tal arandela compuesta es fácil y poco costosa, ya que basta colocar una arandela metálica de bloqueo del tipo conocido en un molde apropiado, de formas simples, en el cual se inyecta la materia destinada a constituir la matriz, por ejemplo, una resina sintética. El almacenaje de una tal arandela compuesta no presenta ningún problema, ya que ella  
20. no presenta más que superficies lisas desprovistas de asperezas y de rebabas, y puesto que el alma metálica está completamente envuelta en una materia prácticamente inerte. La función de bloqueo de la arandela queda asegurada con una total eficacia, por el hecho de la disposición relativa de los dientes del alma metálica;  
25. de una manera corolaria, la porción exterior anular de la matriz anclada sobre los citados dientes constituye una greca prácticamente inextensible contra la cual sus porciones anulares interiores, situadas de una parte y otra de la porción maciza del alma metálica, toman apoyo en el momento del apriete  
30. de la arandela y están, así, impedidas de fluir hacia el exte-

379167

29



- rior. Se sobreentiende que la buena eficacia del bloqueo asegurada por la arandela garantiza el mantenimiento de una presión de apriete importante, que ella misma garantiza la buena eficacia de estanqueidad ; por otra parte el caracter macizo
5. de la matriz que forma guarnición de estanqueidad contribuye, por el hecho de la amortiguación así introducida, al buen comportamiento de la arandela en presencia de vibraciones y como consecuencia, la eficacia del bloqueo asegurado en tales condiciones.
10. Según otra característica de la arandela objeto de la invención, la matriz forma, sobre una al menos de las caras de la porción plena del alma metálica y alrededor de su orificio central, un reborde anular del cual la superficie radialmente inferior está alineado con el reborde del citado orificio.
15. Esta disposición tiene por ventaja evidente aumentar la cantidad de materia susceptible de fluir bajo el efecto de la presión de apriete, y esto en la región más propicia, a saber sobre el reborde del orificio central de la arandela y, por ello, en la vecindad del órgano de apriete y su superficie de apoyo.
20. El reborde del citado orificio que aflora la superficie interior de la matriz garantiza, por otra parte, un buen centrado de la arandela, necesario para que sean aseguradas con eficacia sus funciones de bloqueo y estanqueidad.
- De una manera ventajosa y en el caso particular de una arandela destinada a ser asociada, por ejemplo, a un tornillo de cabeza avellanada, dos rebordes anulares están respectivamente for-
25. mados sobre las caras cónicas interiores y exteriores de la matriz, de la cual las superficies interiores respectivas están alineadas axialmente y radialmente con el reborde del orificio
30. central del alma metálica.

379167



Así como consecuencia del apriete de la arandela, el material que constituye estas dos pestañas fluye radialmente hacia el interior para asegurar una doble estanqueidad, entre la arandela y la cabeza del tornillo de una parte y con su superficie de apoyo por otra parte.

Otras características y ventajas de la arandela conforme a la invención irán apareciendo más claramente a la lectura de la descripción detallada que sobre un ejemplo de realización, no limitativo, sigue ilustrada por el dibujo anexo, sobre el cual:

10. las fig. 1 y 2 son respectivamente una semi-vista en planta con corte parcial y un corte radial de una arandela compuesta de bloqueo y estanqueidad conforma a la invención para tornillo de cabeza avellanada u otro órgano de fijación de asiento de apriete cónico.

15. La arandela compuesta R representada sobre el dibujo es esencialmente constituida por un alma metálica 10 enteramente embebida en una matriz 20 de resina sintética, por ejemplo, del tipo poliamida o polietileno. El alma 10 está formada por una arandela cónica que lleva, alrededor del reborde 11 de su orificio central, una porción interior plena 12 y una porción exterior recortada que forma los dientes radiales/torcidos 13 que se solapan mutuamente y que presentan sobre las caras opuestas de la arandela R aristas vivas 14, 15 que vienen sensiblemente a flor de la superficie de la matriz 20.

25. Esta última forma, de una parte y de otra de la zona interior plena 12 del alma metálica 10, dos rebordes 21, 22 de sección triangular cuyas caras radialmente interiores 23, 24 están respectivamente alineadas axialmente y radialmente con las aristas del reborde 11 del orificio central del alma metálica 10;

30. las caras radialmente exteriores de los rebordes 21, 22 forman

379167

29 ABR



5. ventajosamente un ángulo del orden de 30° con las caras cónicas correspondientes 25, 26 de la matriz 20 cuyas generatrices respectivas convergen sobre el eje de la arandela. La periferia exterior 27 de la matriz está ventajosamente conformada de manera que asegure el encastre estanco de la cabeza del tornillo y lleva eventualmente las ranuras 28 u otra configuración que permita el "destornillamiento" de la arandela R después de su empleo.
10. Estando la arandela R dispuesta entre el asiento de apriete de un tornillo de cabeza avellanada y la boca fresada de un orificio terrajado que recibe el citado tornillo, se nota inmediatamente que la presión de apriete provoca el aplastamiento de los rebordes 21, 22 por una parte en razón del efecto de cuña que resulta de la forma propia de los rebordes y del no paralelismo de las caras cónicas de la matriz y por otra en razón del resbalamiento relativo de las superficies en contacto con motivo del desplazamiento axial del tornillo; la porción exterior de la matriz 20, sólidamente anclada sobre los dientes 13 del alma metálica 10, constituye una abrazadera periférica prácticamente inextensible, de manera que el aplastamiento de los rebordes 21, 22 se traduce necesariamente por un fluir, hacia el interior de la materia que los constituye. En consecuencia, los rebordes 21 está aplastado contra el vástago del tornillo y rellena eventualmente los filetes allí practicados, mientras que el reborde 22 está aplastado al fondo de la boca fresada del orificio terrajado. Simultáneamente se crea una segunda zona de estanqueidad en la cercanía de la periferia de la arandela, por el hecho del mayor espesor de la matriz que resulta del no paralelismo de sus caras cónicas. De esta forma está asegurada una doble estanqueidad entre la arandela y el tornillo, de una
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

379167 29 APR



5. parte y con la pieza de apoyo de otra. Además, el aplastamiento de los rebordes 21, 22 en las condiciones indicadas asegura un frenado eficaz del tornillo, cuyo efecto se añade al del bloqueo asegurado por el alma metálica 10 cuyas aristas vivas 14 y 15 muerden respectivamente en la cabeza del tornillo y en la superficie de apoyo; este frenado es particularmente precioso en el caso en el cual la unión está sometida a vibraciones.

10. Se sobreentiende que la invención no está limitada al modo de realización de la arandela descrito e ilustrado y que ha sido dado a título de ejemplo; por el contrario, la invención comprende todas las modificaciones y adaptaciones que puedan ser aportadas a esta arandela por el técnico y que queden dentro del ámbito de las reivindicaciones que siguen.

N O T A

15. Hecha la descripción del presente invento esta solicitud se acoge a la prioridad de la solicitud de Patente francesa nº 6915003, depositada el día 9 de Mayo de 1969 y que lo que se declara como nuevo y de propia invención comprende las reivindicaciones siguientes:

20. 1.- Perfeccionamientos en la fabricación de arandelas compuestas cóncavas de bloqueo y estanqueidad, especialmente para tornillos de cabeza avellanada, caracterizados por el hecho de que esta arandela está estructurada a base de una matriz en material elásticamente y/o plásticamente deformable, en la cual está totalmente embebida un alma metálica anular constituida por una porción interior maciza alrededor de un orificio central circular y de una porción exterior recortada en dientes

25.

379167



radiales torcidos que presentan aristas vivas que afloran la superficie de la matriz.

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, c a r a c t e r i z a d o s por el hecho de que los dientes del alma metálica se solapan mutuamente.

10. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, c a r a c t e r i z a d o s por el hecho de que la matriz forma, sobre al menos una de las caras de la porción maciza del alma metálica y alrededor de su orificio central, un reborde anular cuya superficie radialmente interior está alineada con el reborde del mencionado orificio.

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, c a r a c t e r i z a d o s por el hecho de que el reborde mencionado presenta una sección sensiblemente triangular.

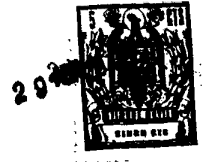
5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, c a r a c t e r i z a d o s por el hecho de que las generatrices de las caras interior y exterior de la matriz no son paralelas y sí convergentes sobre el eje de la arandela.

20. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, c a r a c t e r i z a d o s por el hecho de formarse, sobre las caras cónicas interiores y exteriores de la matriz, dos rebordes anulares cuyas superficies interiores están respectivamente alineadas axial y radialmente con el reborde del orificio central del alma metálica.

25. 7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 5 o 6, c a r a c t e r i z a d o s por el hecho de que la superficie radialmente exterior de cada reborde forma con la cara correspondiente de la matriz un ángulo del orden de 30°.

30. 8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, c a r a c t e r i z a d o s por el hecho de que la pe

379167



riferia exterior de la matriz lleva ranuras u otra configuración que facilita el destornillamiento de la arándela.

5. 9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones precedentes, c a r a c t e r i z a d o s por el hecho de que la periferia exterior de la matriz asegura el encastre elástico estanco de la cabeza del tornillo.

10.- Perfeccionamientos en la fabricación de arandelas compuestas cóncavas de bloqueo y de estanqueidad.

10. Según se describe y reivindica en la presente Memoria que consta de nueve hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de una lámina de dibujos.

Madrid, a 29 de Abril de 1970.

LES NOUVEAUTES MECANIKES ET ELECTRIQUES NOMEI, S.A.

p. a.

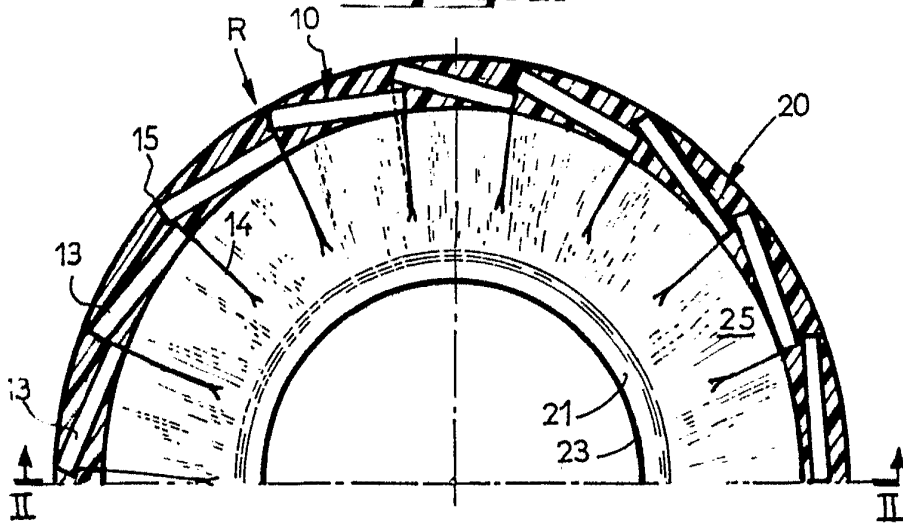
P. P. JAIME ISERN

Firmado: LUIS REY PADILLA

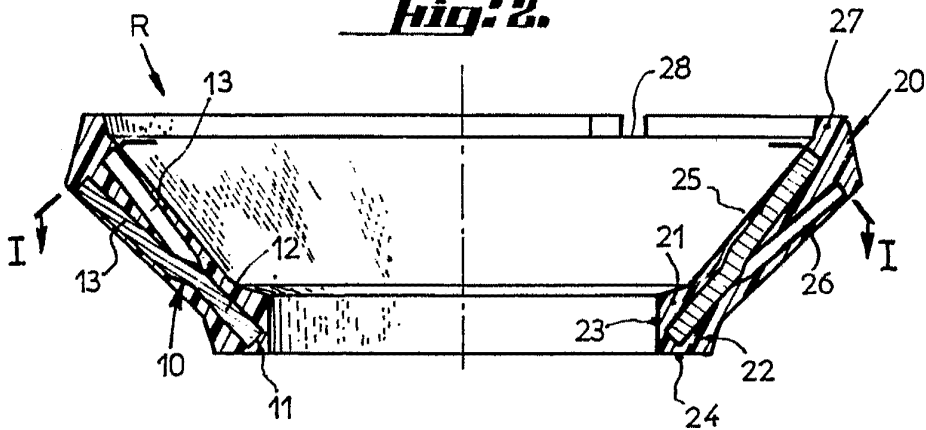
379167




*Fig: 1.*



*Fig: 2.*



Madrid, a 29 de Abril de 1970

  
Firmada por el PABILA