

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 512 242**

51 Int. Cl.:

F16B 39/34 (2006.01)

F16B 33/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2011** **E 11156079 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.07.2014** **EP 2492523**

54 Título: **Tapón roscado anti-vibración**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.10.2014

73 Titular/es:

KUNSHAN RAPIDFIX FASTENERS CO., LTD
(100.0%)
No. 17, Minhe Road Dianshanhu Town
Kunshan City Jiangsu, CN

72 Inventor/es:

GRIMM, HENNING y
HARVEY, RANDALL T

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 512 242 T3

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

DESCRIPCIÓN

Tapón roscado anti-vibración

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un tapón roscado anti-vibración, en particular se refiere a un tapón roscado anti-vibración que puede contrarrestar las vibraciones.

Antecedentes de la invención

10 Los tapones roscados se usan a menudo para cerrar salidas para vaciado o llenado de aceite u otros fluidos en depósitos de fluidos, para contener fluido lubricante o para partes en movimiento como máquinas, generadores, cajas de engranajes o motores. Los tapones roscados trabajan de una manera tal que acoplan con el roscado interno de la abertura de salida de fluido de depósitos de diferentes fluidos y de este modo cierran la abertura. No obstante, la limitación es que los tapones roscados per se no son muy efectivos para proporcionar capacidades de estanqueidad. En tales casos, los tapones roscados son usados comúnmente para mantener un sello de goma en su lugar estrujando el sello de goma entre el tapón roscado y la superficie de la salida del fluido. No obstante, la limitación es, aún, que los tapones roscados están montados sobre partes de equipos en movimiento que están sometidos a fuerzas vibratorias, las cuales con el tiempo pueden conducir a que el tapón roscado pierda su par de apriete predominante. Los tapones roscados inevitablemente se aflojarán con el tiempo. Cuando los tapones roscados se aflojan, cualesquiera sellos fijados entre el tapón roscado y la salida de fluido también se aflojarán y se volverán propensos a la fuga de fluido. En algunos casos, tapones roscados insuficientemente apretados pueden aflojarse por vibración y conducir a una pérdida repentina del tapón roscado, pérdida repentina del sello y entonces pérdida repentina de fluido. Las consecuencias de perder el tapón roscado, perder el sello y la resultante fuga de fluido como resultado de vibraciones pueden ser serias y causar al equipo daños de deferentes grados, dependiendo de la aplicación.

15 Se han divulgado varias soluciones limitadas a este problema en la técnica anterior. El documento US2913031 divulga un tornillo autobloqueante que tiene una ranura formada longitudinalmente en el vástago del tornillo y un cuerpo insertado alojado en la ranura. El documento de patente europea EP0448361 divulga un tapón roscado con tiras de material de plástico blando que están moldeadas en la rosca del tapón en una dirección longitudinal. El documento de patente británica GB1021247 divulga un sujetador roscado con tornillo autobloqueante que incorpora un cuerpo insertado de plástico sintético deformable. El documento de patente británica GB1004810 divulga un dispositivo de sujeción roscado con tornillo autobloqueante que incorpora un inserto alargado de material elastómero insertado longitudinalmente. El documento de patente alemana DE 2009 005363 divulga un tapón roscado con al menos una junta de estanqueidad que está provista alrededor de la circunferencia de la porción roscada. Finalmente, el documento US 2004/0258501 divulga un mecanismo anti-vibración para bloquear tuercas en el que una junta de estanqueidad toroidal se provee alrededor de la circunferencia de la porción roscada.

20 Existe una necesidad de un tapón roscado mejorado simple y barato que impida el aflojamiento del tapón roscado.

Resumen de la invención

25 Un objeto de la presente invención es proporcionar un tapón roscado anti-vibración que puede reducir la pérdida de par de apriete y el autoaflojamiento por vibraciones.

30 Otro objeto de la presente invención es proporcionar un tapón roscado anti-vibración el cual puede reducir la pérdida de par de apriete y el autoaflojamiento causado por vibraciones, sin el uso de adhesivos y materiales de tipo sellante.

35 Un aspecto de la presente invención es proporcionar un tapón roscado anti-vibración el cual comprende una porción de cuerpo, comprendiendo dicha porción de cuerpo una porción roscada, un primer entrante, estando dicho primer entrante situado en la porción roscada y discurriendo a lo largo de los hilos de la porción roscada, y una primera junta de estanqueidad, estando dispuesta dicha junta de estanqueidad en el primer entrante.

40 Otro aspecto de la presente invención es proporcionar un tapón roscado anti-vibración el cual comprende una porción de cuerpo, comprendiendo dicha porción de cuerpo una porción roscada, un entrante, en forma de cruz está definido en la porción roscada y discurre a lo largo de los hilos de la porción roscada, y una junta de estanqueidad en forma de cruz está dispuesta en dicho entrante en forma de cruz.

45 Otro aspecto de la presente invención es proporcionar un tapón roscado anti-vibración el cual comprende una porción de cuerpo, comprendiendo dicha porción de cuerpo una porción roscada con hilos sobre al menos una porción de la porción de cuerpo, al menos un entrante definido en la porción roscada, intersecando dicho al menos un entrante una sección transversal de la porción de cuerpo, y al menos unos medios de estanqueidad dispuestos el al menos un entrante.

50 De acuerdo con la presente invención, la junta está moldeada en la rosca. La junta puede realizar una función de detención de vibraciones en caso de que los técnicos de instalación sean negligentes para fijar o apretar de manera

55

adecuada el tapón roscado hasta el final.

Estos y otros aspectos ventajosos del objeto de la invención se describen con más detalles abajo.

Descripción de los dibujos

5 La figura 1A muestra una vista en perspectiva de un tapón roscado anti-vibración de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

La figura 1B muestra una vista desde arriba del tapón roscado anti-vibración mostrado en la figura 1A.

La figura 1C muestra una vista desde debajo del tapón roscado anti-vibración como se muestra en la figura 1A.

La figura 1D muestra una vista frontal del tapón roscado anti-vibración mostrado en la figura 1A.

La figura 1E muestra una vista posterior del tapón roscado anti-vibración mostrado en la figura 1A.

10 La figura 1F muestra una vista desde la izquierda del tapón roscado anti-vibración mostrado en la figura 1A.

La figura 1G muestra una vista desde la derecha del tapón roscado anti-vibración mostrado en la figura 1A.

La figura 2A muestra una vista en perspectiva de un tapón roscado anti-vibración.

La figura 2B muestra una vista desde arriba del tapón roscado anti-vibración mostrado en la figura 2A.

La figura 2C muestra una vista desde debajo del tapón roscado anti-vibración como se muestra en la figura 2A.

15 La figura 2D muestra una vista frontal del tapón roscado anti-vibración mostrado en la figura 2A.

La figura 2E muestra una vista posterior del tapón roscado anti-vibración mostrado en la figura 2A.

La figura 2F muestra una vista desde la izquierda del tapón roscado anti-vibración mostrado en la figura 2A.

La figura 2G muestra una vista desde la derecha del tapón roscado anti-vibración mostrado en la figura 2A.

Descripción de las realizaciones ilustrativas

20 Mirando a las figuras, las figuras 1A-1G muestran el tapón roscado anti-vibración 10 de la primera realización de la presente invención. El tapón roscado anti-vibración 10 comprende una porción de cuerpo 13 y una porción de cabeza 11 que conecta con la porción de cuerpo 13. Una aleta de cabeza 12 está situada entre la porción de cuerpo 13 y la porción de cabeza 11. La porción de cabeza 11, la aleta de cabeza 12 y la porción de cuerpo 13 pueden ser un único tapón roscado anti-vibración metálico formado de manera continua a partir de cualesquiera polímeros, metales o aleaciones de metal adecuadas. La porción de cuerpo 13 tiene una porción roscada con rosca 14 definida sobre ella. Un entrante en forma de cruz (oculto) está situado sobre la porción roscada y una junta de estanqueidad 15 en forma de cruz está dispuesta en el entrante en forma de cruz.

25 La figura 1B muestra una vista desde arriba del tapón roscado anti-vibración 10. La superficie superior de la porción de cabeza 11 del tapón roscado anti-vibración tiene una porción de marcado, tal como "M BRAND-X R29" mostrada en la figura 1B. Específicamente, la porción de marcado sigue un sistema alfanumérico, el cual permite a un usuario identificar el tipo de tapón roscado para montar en un vehículo específico. Por ejemplo, actualmente hay tapones roscados F, tapones roscados R y tapones roscados S que denotan que el diseño del tapón roscado es una actualización de los tipos F, R y S existentes previamente. Aunque la figura 1B muestra que la porción de marcado está situada sobre la superficie superior de la porción de cabeza 11, los expertos en la técnica apreciarán que la porción de marcado puede estar situada sobre cualquier superficie accesible al usuario de la porción de cabeza 11.

30 El entrante en forma de cruz discurre a lo largo de las roscas 14 de la porción roscada y está formado por dos acanaladuras que están conectadas en cruz en dos puntos de conexión. La forma de la junta de estanqueidad 15 en forma de cruz se corresponde con el entrante en forma de cruz de tal forma que la junta de estanqueidad 15 en forma de cruz puede ser encajada en el entrante. Cada una de las acanaladuras del entrante en forma de cruz es una junta tórica que tiene una superficie exterior única circular u ovalada. En otra realización, cada una de las acanaladuras en forma de cruz puede tener superficies planas lisas definidas en ellos tal como una junta "tipo arandela".

35 La junta de estanqueidad 15 en forma de cruz está a nivel, por debajo o sobresale con las roscas 14, o sobresale parcialmente pasadas las roscas, para formar un sello cuando el tapón roscado anti-vibración es insertado en un receptáculo roscado. Como alternativa, la función de sellado puede ser realizada mediante una junta de estanqueidad expansible que puede expandirse al contacto con lubricantes, fluidos, calor, compresión y similares. Como alternativa, la función de sello puede ser realizada mediante una combinación de compresión de junta tórica, expansión térmica del material y similares. En una realización, la junta está hecha de un material que se expande al ser calentado. En otra realización, el material se expande de manera irreversible al ser sometido a un producto con

base de petróleo o al ser sometido a un entorno caliente, o a ambos. Los expertos en la técnica apreciarán que la junta puede estar hecha de varios materiales diferentes. También puede tomar varias configuraciones diferentes dependiendo del uso pretendido y del tamaño del tapón roscado anti-vibración.

5 Por favor, nótese que las dimensiones del entrante y la junta según se muestra en las figuras 1A-1G son sólo con propósito de ilustración y pueden usarse otras dimensiones. Aunque las figuras 1A-1G muestran que el entrante en forma de cruz está formado por dos acanaladuras las cuales están conectadas en cruz en dos puntos de conexión, los expertos en la técnica apreciarán que el entrante en forma de cruz puede estar formado por más de dos acanaladuras conectadas y el número de los puntos de conexión puede ser adoptado libremente. Además, cada una de las acanaladuras del entrante en forma de cruz puede estar orientada en cualquier dirección. En una realización, al menos una acanaladura del entrante en forma de cruz interseca la sección transversal de la porción de cuerpo.

15 Las figuras 2A-2G muestran el tapón roscado anti-vibración 20 de la segunda realización de la presente invención. El tapón roscado anti-vibración 20 comprende una porción de cabeza 21, una aleta de cabeza 22 y una porción de cuerpo 23. La estructura de la segunda realización es similar a la de la primera realización excepto por el entrante. En la segunda realización, el entrante para acomodar la junta de estanqueidad 25 está formado por una única acanaladura la cual está situada sobre la porción roscada del tapón roscado anti-vibración. La única acanaladura discurre a lo largo de las roscas 24 del cuerpo roscado. La junta de estanqueidad 25 está dispuesta en la única acanaladura. En una realización, la única acanaladura interseca la sección transversal de la porción de cuerpo.

20 Las acanaladuras de la presente invención son acanaladuras con contornos redondeados. Estas acanaladuras particulares están especialmente adaptadas para mantener una junta de estanqueidad de tipo junta tórica. Naturalmente, los contornos de la acanaladura pueden ser cuadrados, apuntados, curvados, híbridos para acomodar mejor unas configuraciones de junta de estanqueidad diferentes. Los expertos en la técnica adaptarán fácilmente la acanaladura para acomodar las dimensiones específicas de la junta de estanqueidad usada. La profundidad de la acanaladura también puede estar diseñada de acuerdo con la junta de estanqueidad a ser usada. Si la función de sellado es realizada mediante la deformación elástica o compresión de juntas de estanqueidad, la profundidad de la acanaladura puede ser ligeramente menos que el grosor de la junta de estanqueidad 15, 25, de forma que una parte de la junta de estanqueidad sobresalga de las roscas 14, 24 de la porción de cuerpo 13, 23. Si la función de sellado es realizada mediante la expansión de las juntas de estanqueidad causada de acuerdo con otros parámetros, la profundidad de la acanaladura puede ser equivalente a o mayor que el grosor de las juntas de estanqueidad 15, 25, de forma que las juntas de estanqueidad 15, 25 están incrustadas en la acanaladura. La interferencia o relación de interferencia entre las roscas del orificio y la junta moldeada es gestionada ajustando el diámetro externo de la junta. La interferencia de ajuste puede ser incrementada moldeando una junta con diámetro externo mayor. El ajuste o par de apriete se basa en el dureza durométrica del material de la junta. Una clasificación de dureza durométrica más elevada crea una junta más dura y, por ello, requiere más par de apriete para enganchar el tapón roscado.

35 En la presente invención, la junta está montada en la porción roscada del tapón roscado anti-vibración. Es bien conocido en este campo que las roscas de un tapón roscado anti-vibración y las roscas de una tuerca o agujero roscado para casar con el tapón roscado anti-vibración deben par de apriete una "contra" la otra para crear par de apriete o torque para mantener el tapón roscado anti-vibración en su lugar. Situando la junta en la porción roscada del tapón roscado anti-vibración, se crea un par de apriete antes de crear un par de apriete adicional a partir de la tracción de las dos roscas metálicas que se yuxtaponen una contra la otra. La junta sola puede crear un par de apriete estimado en 2,2 kg-m (16 foot pounds), entendiéndose que el par de apriete predominante puede ser ajustado con diferentes composiciones de material de la junta y materiales.

40 De acuerdo con la presente invención, la junta es moldeada en la rosca para incrementar el par de apriete sin el par de apriete tradicional creado por el acoplamiento de las roscas. Esto tiene como resultado una absorción de vibraciones interna, reduciendo drásticamente el riesgo de auto aflojamiento o desatornillamiento del tapón roscado. Si las juntas son acopladas y comprimidas, es menos probable que las vibraciones hagan girar el tapón roscado en dirección antihoraria o hacia fuera hasta que llega a estar tan suelto hasta el punto de la desinstalación del tapón roscado, por tanto impide que los fluidos fuguen de manera incontrolada. La función de sellado de la junta ayudará al sellado de las roscas debido a "inclinación", desalineamiento, sobreapriete, rotura de hilos, vibración creada, instalación incorrecta y/o desgaste. La presente invención puede realizar una función de detención de vibraciones la cual es un mecanismo a prueba de fallos en caso de que los técnicos de instalación sean negligentes para fijar o apretar de manera adecuada el tapón roscado hasta el final.

55 El tapón roscado anti-vibración objeto puede estar hecho mediante métodos convencionales de moldeo, laminación, extrusión en frío y mecanizado de metal o polímero. Preferiblemente, el tornillo roscado anti-vibración es roscado mediante métodos convencionales. Después de roscar la porción de cuerpo, la(s) acanaladura/acanaladuras pueden entonces ser definidas en la porción de cuerpo. La(s) acanaladura(s) que son definidas después de las roscas permiten que la porción roscada no sea desviada, y por ello las roscas se alinearán en el receptáculo roscado como lo harían normalmente. Como alternativa, la(s) acanaladura(s) pueden ser definidas primero en la porción de cuerpo, seguido por las roscas que son mecanizadas en la porción de cuerpo. Además, el tapón roscado anti-vibración objeto puede ser hecho de cualquier material, tal como metal y polímero. Si se adopta un tapón roscado anti-vibración de polímero, se reducirá el peso y el desgaste para las roscas de salida de fluido. En la presente invención, el tapón roscado anti-vibración puede estar configurado con una porción de cuerpo y una porción de cabeza según se describió arriba, o puede estar configurado con sólo la porción de cuerpo con rosca, o puede estar configurado

con una porción de cuerpo y una porción de cabeza sin la porción de aleta definida entre ellas.

Debe entenderse que los ejemplos y realizaciones descritos aquí son sólo para propósitos ilustrativos y que diferentes modificaciones serían contempladas por personas expertas en la técnica mientras que se permanece dentro del alcance de la invención según se define por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un tapón roscado anti-vibración (10, 20) que comprende:
- una porción de cuerpo, comprendiendo dicha porción de cuerpo (13, 23) un porción roscada (14, 24) y un entrante en forma de cruz definido sobre la porción roscada,
- 5 caracterizado porque el tapón roscado anti-vibración comprende, además, una junta de estanqueidad (15) en forma de cruz la cual es capaz de expandirse y está montada en dicho entrante en forma de cruz.
- 2.- El tapón roscado anti-vibración de la reivindicación 1, en el que el entrante en forma de cruz comprende al menos dos acanaladuras conectadas en al menos un punto de conexión, la junta de estanqueidad en forma de cruz se corresponde con el entrante en forma de cruz de forma que la junta de estanqueidad en forma de cruz puede ser
- 10 montada en dicho entrante en forma de cruz.
- 3.- El tapón roscado anti-vibración de la reivindicación 2, en el que al menos una acanaladura del entrante en forma de cruz interseca la sección transversal de la porción de cuerpo.
- 4.- El tapón roscado anti-vibración de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la profundidad del uno o más entrantes se puede seleccionar de tal forma que la junta de estanqueidad montada en él está o bien a
- 15 nivel, por debajo o sobresaliendo con respecto a las roscas.
- 5.- El tapón roscado anti-vibración de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el contorno de la primera y/o segunda juntas de estanqueidad puede ser cambiado cuando la primera y/o segunda juntas de estanqueidad están comprimidas o en contacto con fluidos o calor.
- 6.- El tapón roscado anti-vibración de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además una
- 20 porción de cabeza (11, 21) que conecta con la porción de cuerpo.
- 7.- El tapón roscado anti-vibración de la reivindicación 6, en el que una porción de marcado está situada sobre una superficie de la porción de cabeza.

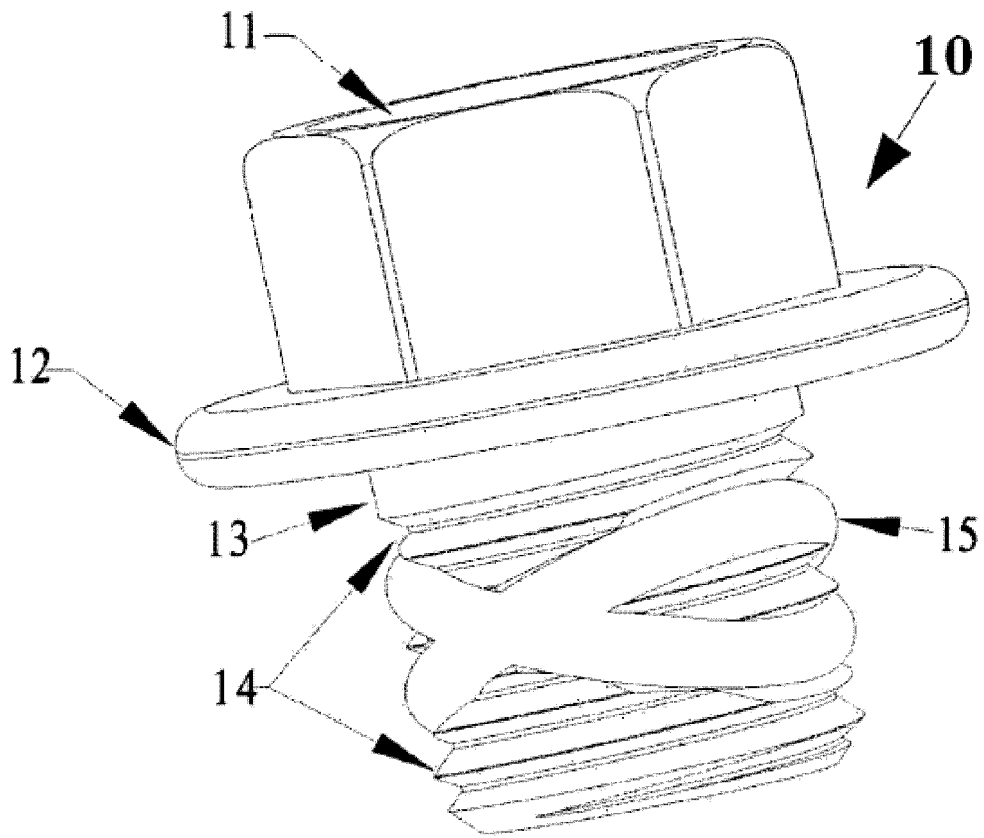


FIG. 1A

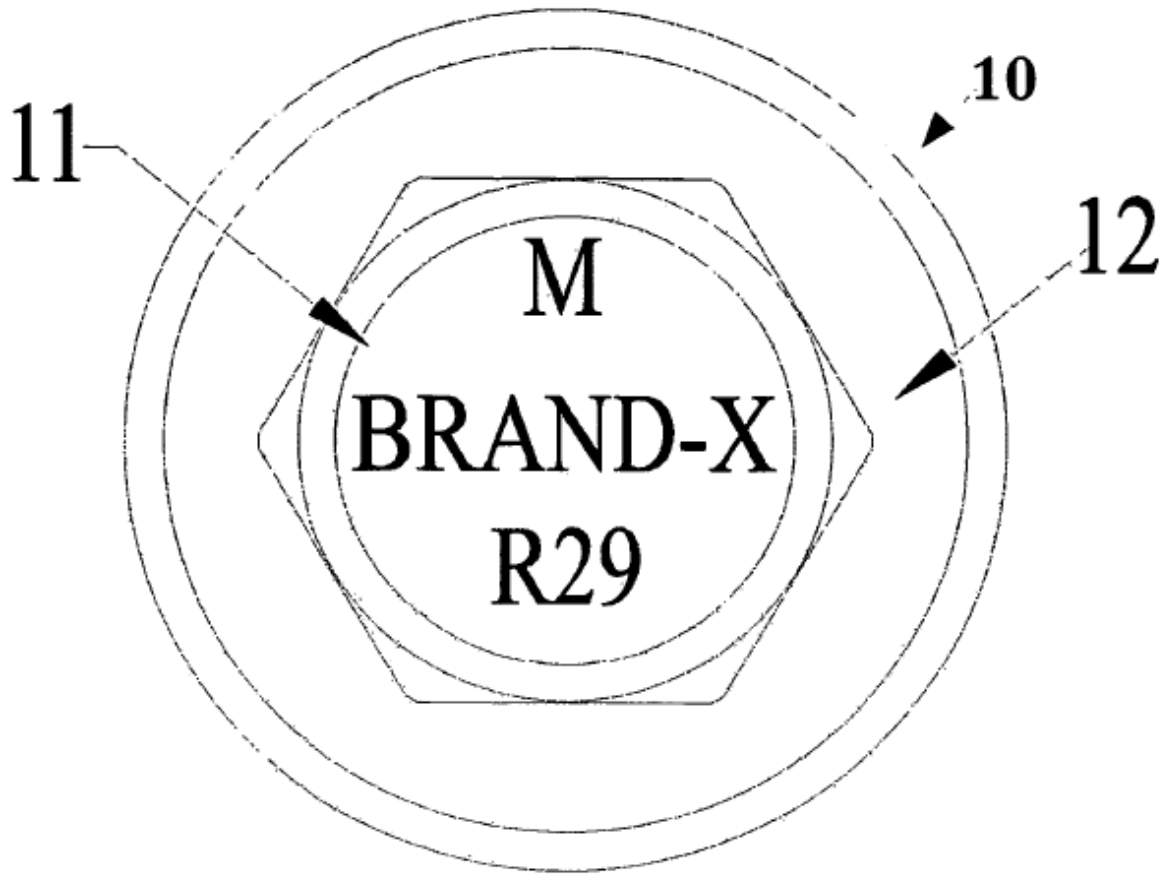


FIG. 1B

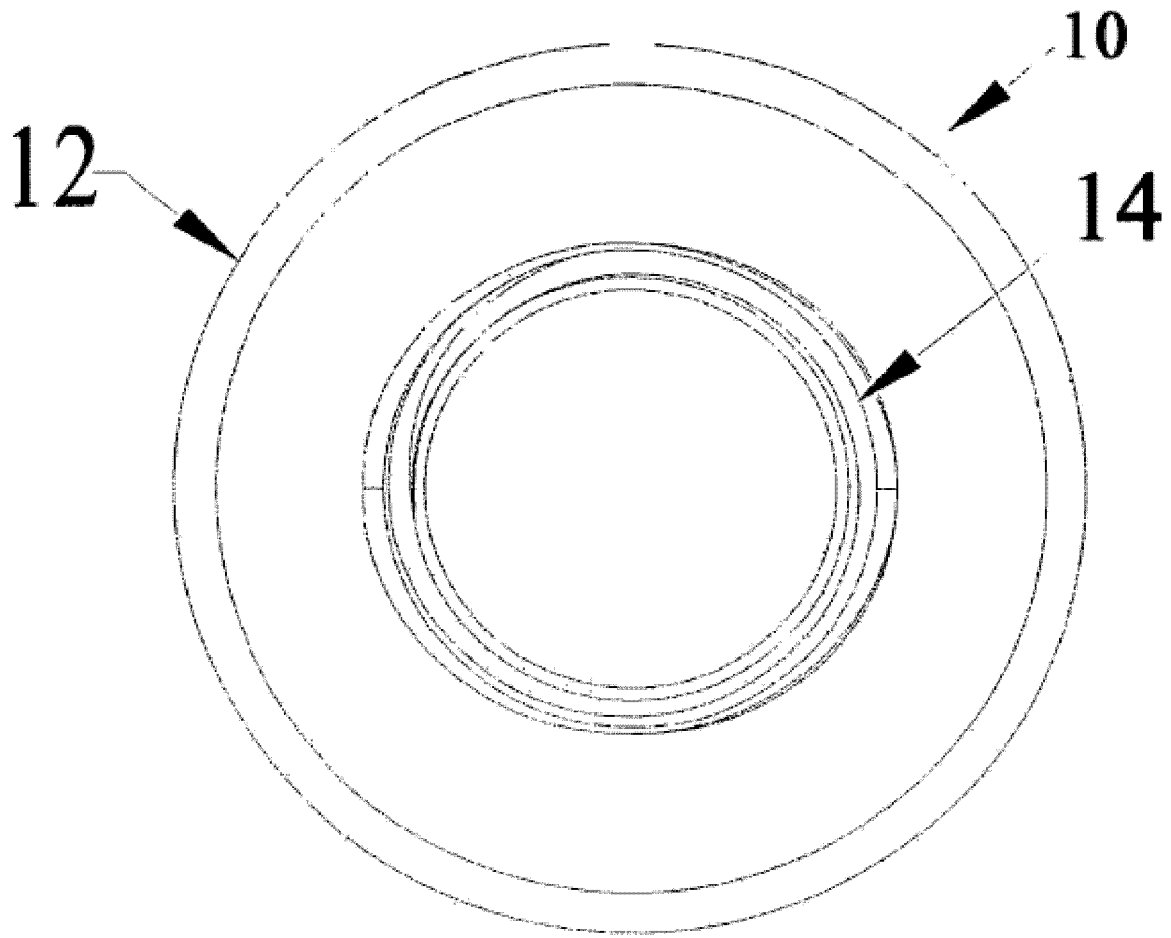


FIG. 1C

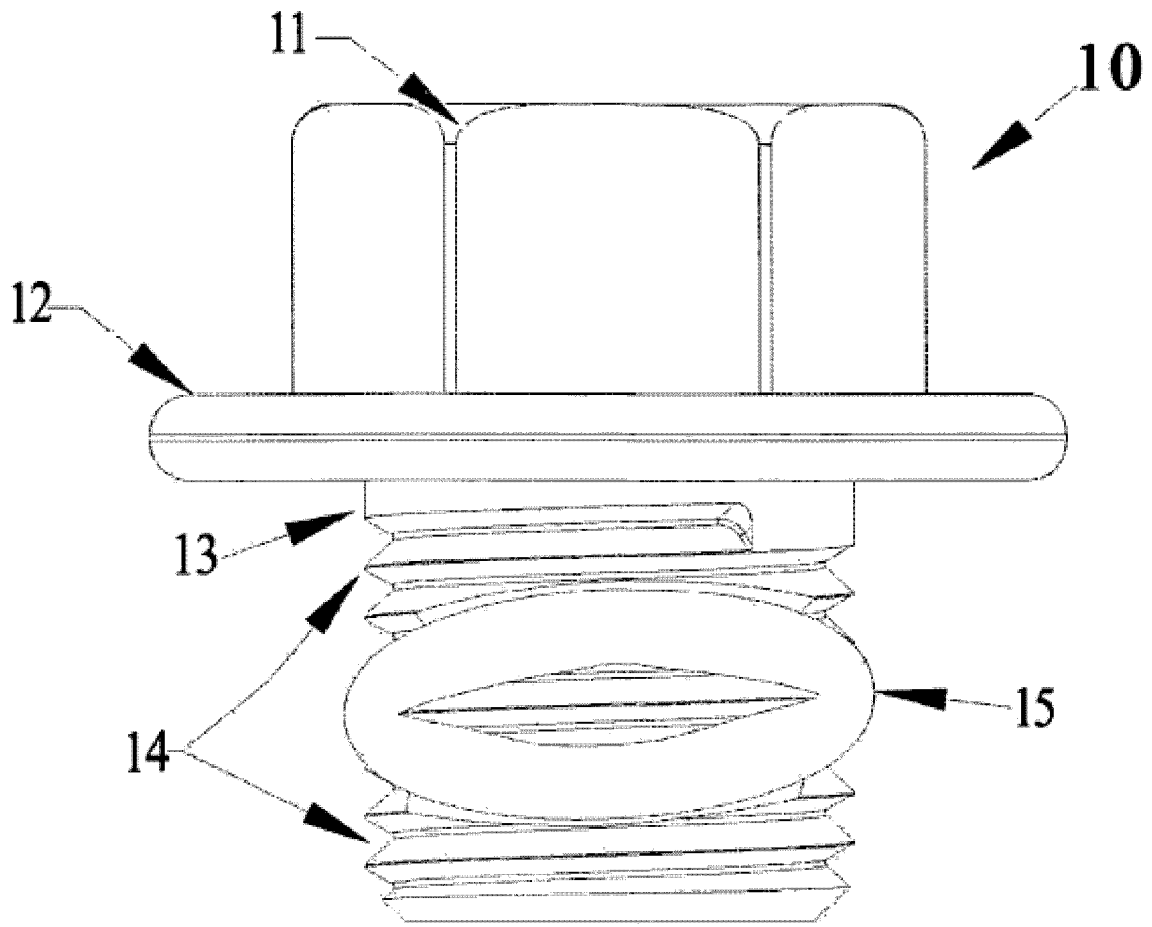


FIG. 1D

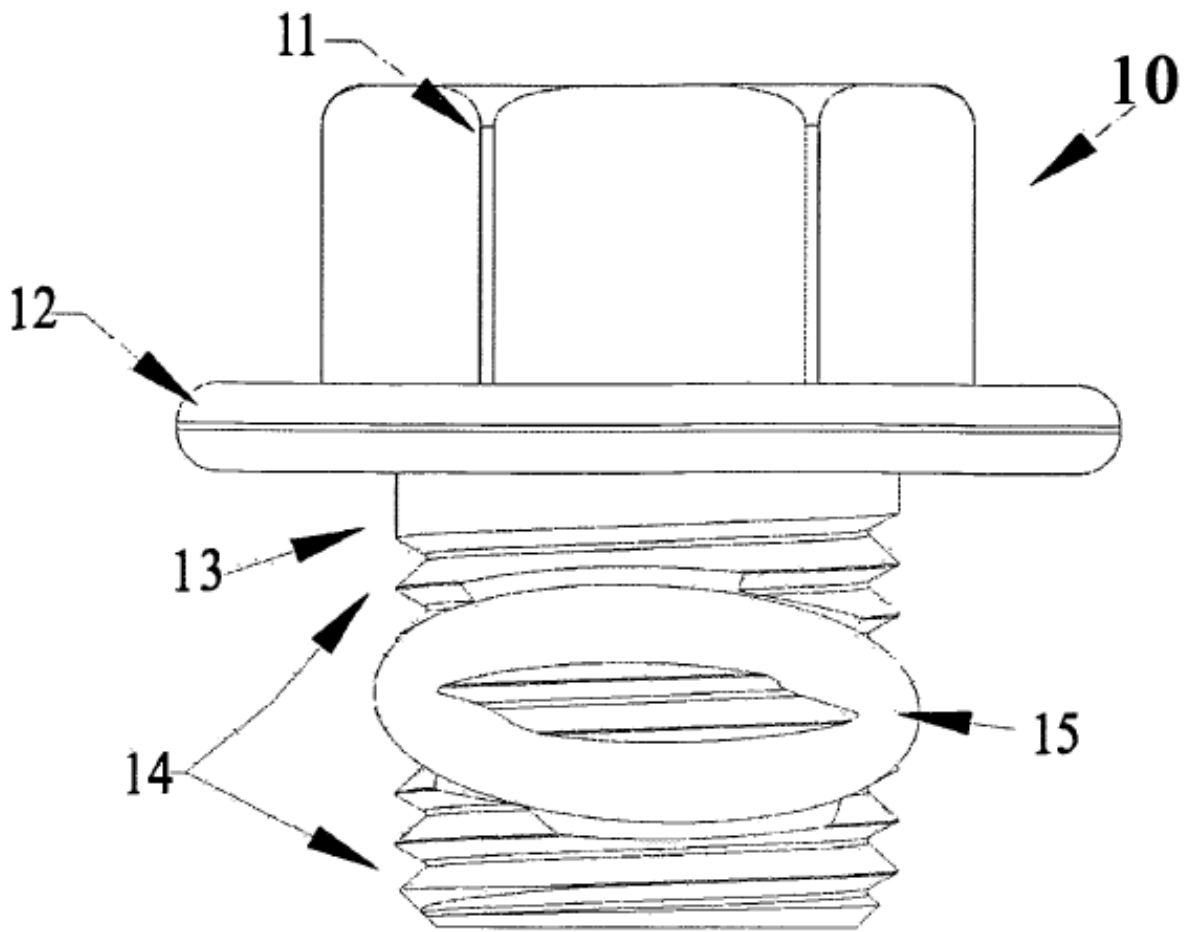


FIG. 1E

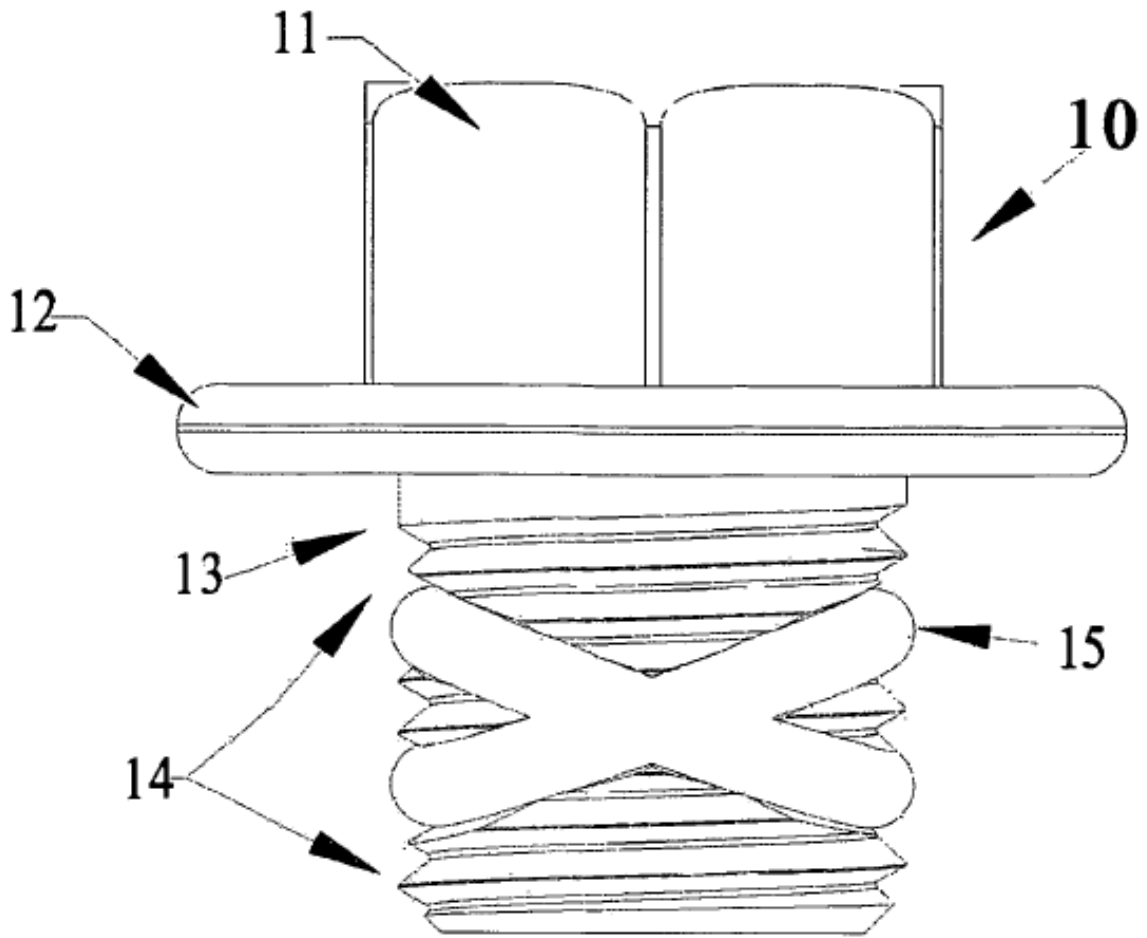


FIG. 1F

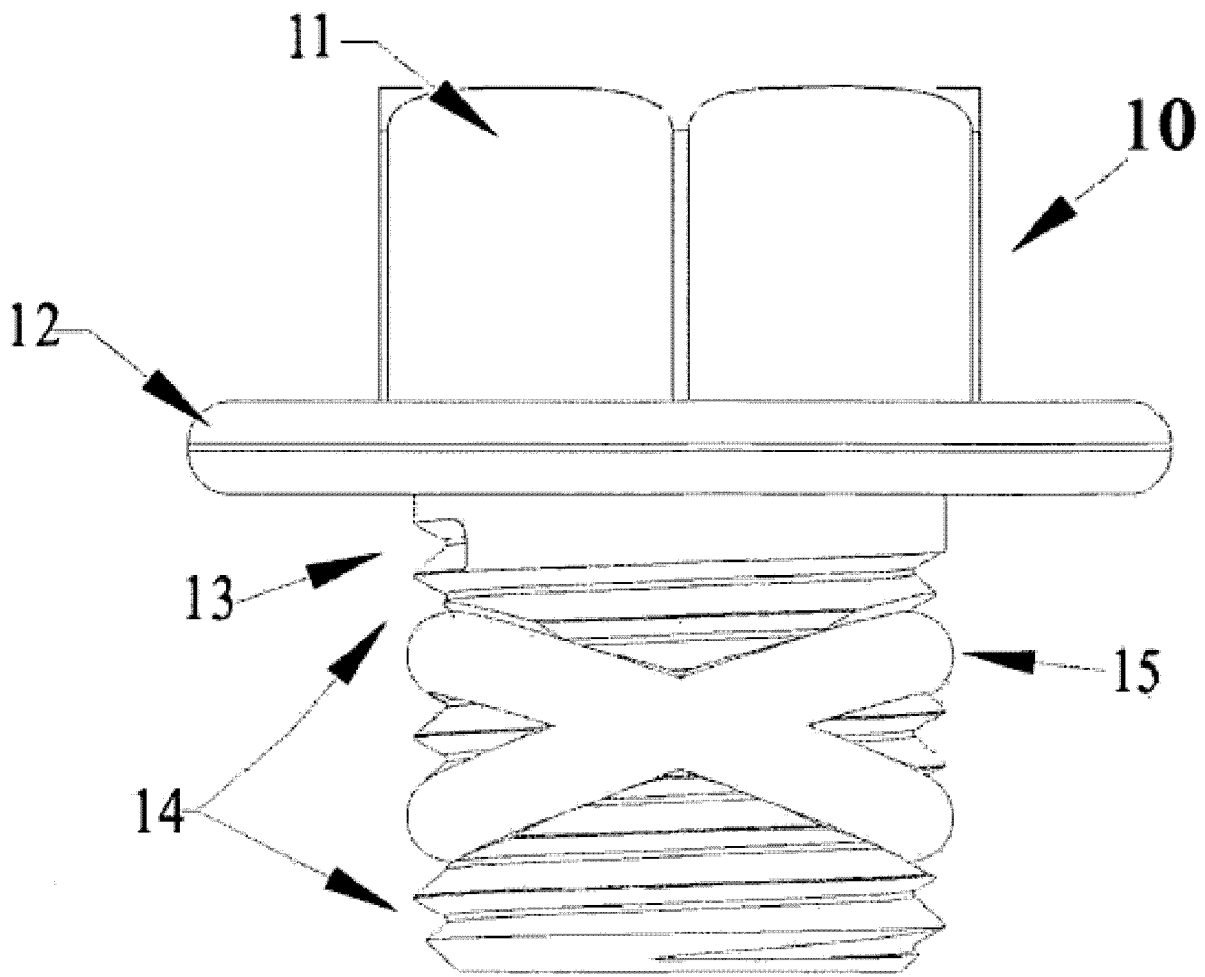


FIG. 1G

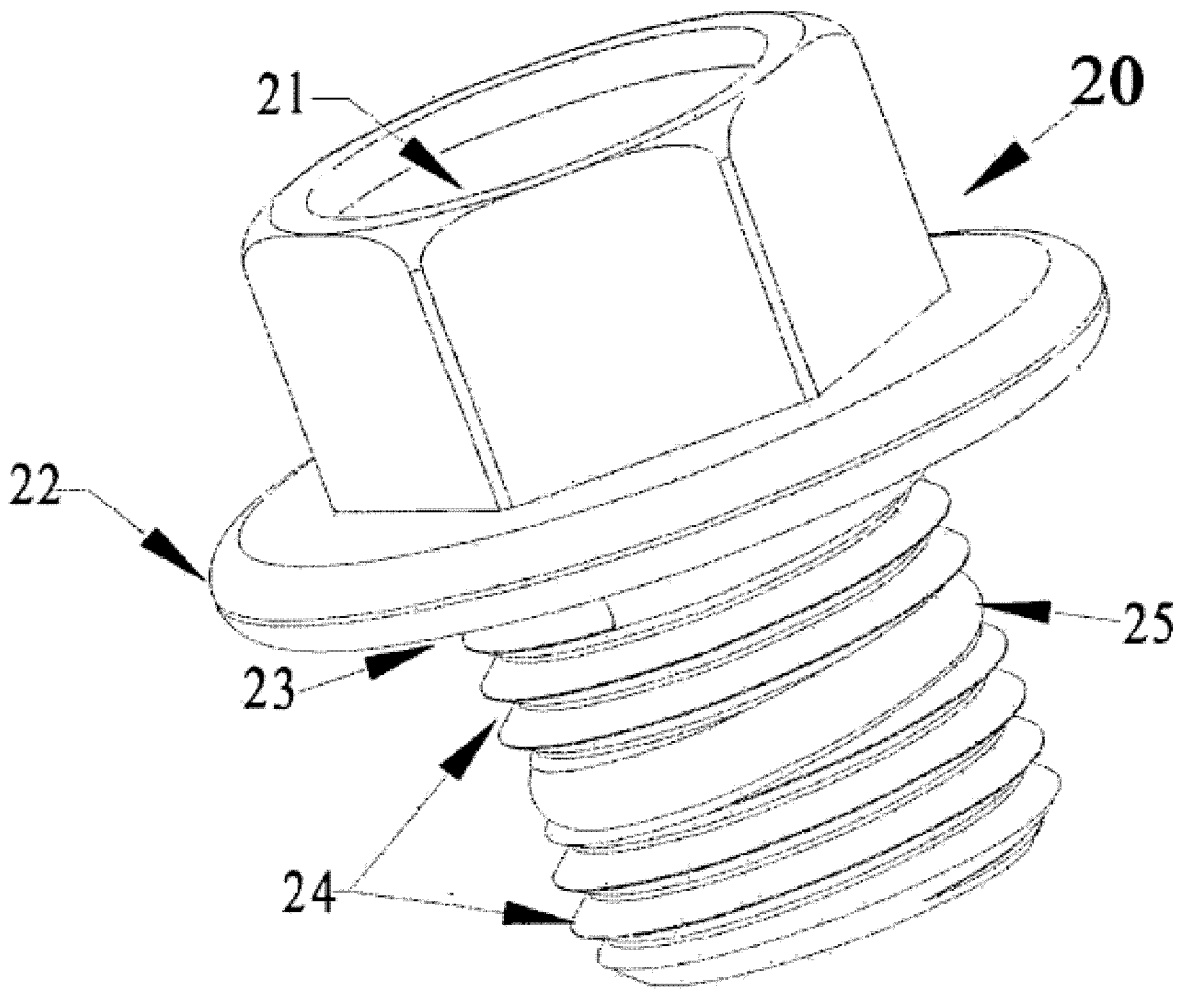


FIG. 2A

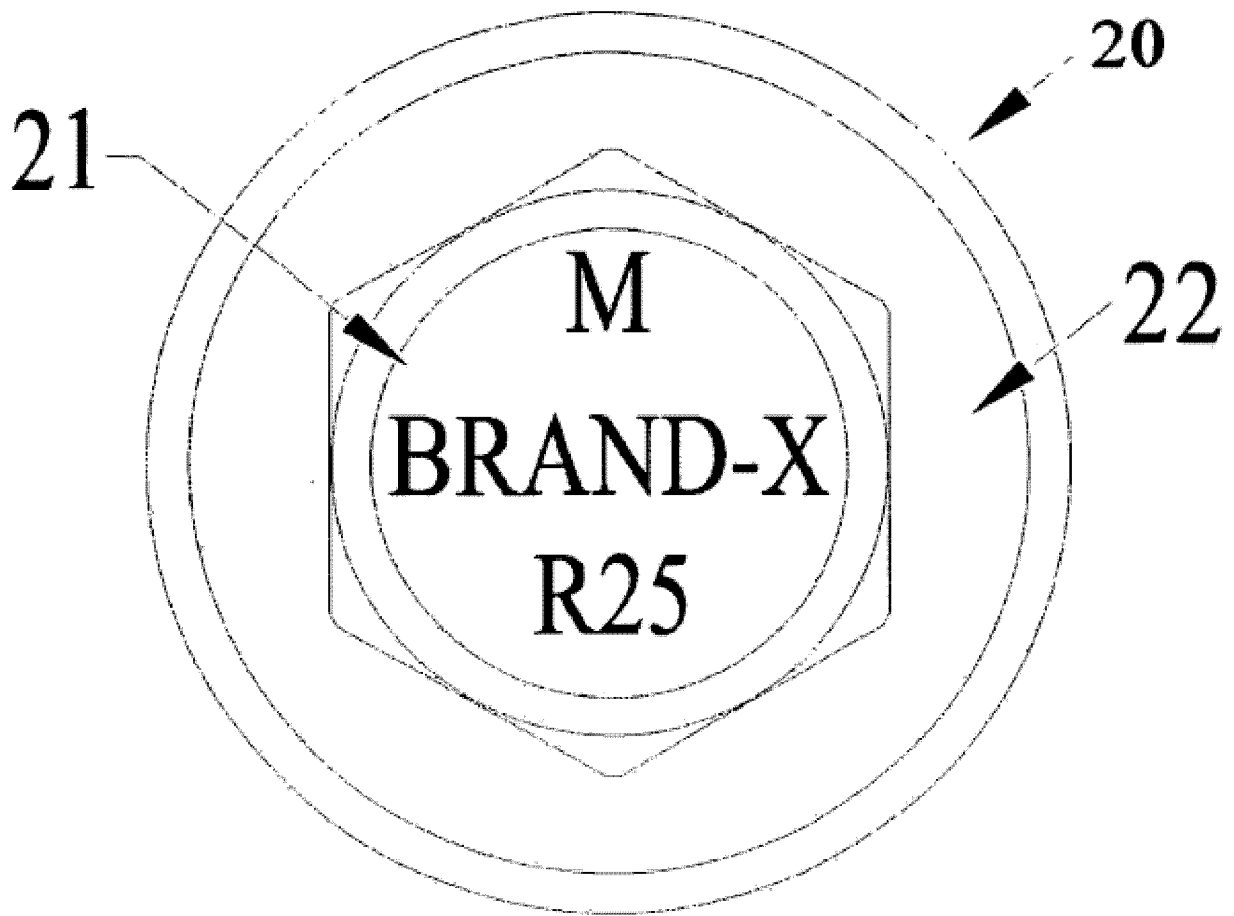


FIG. 2B

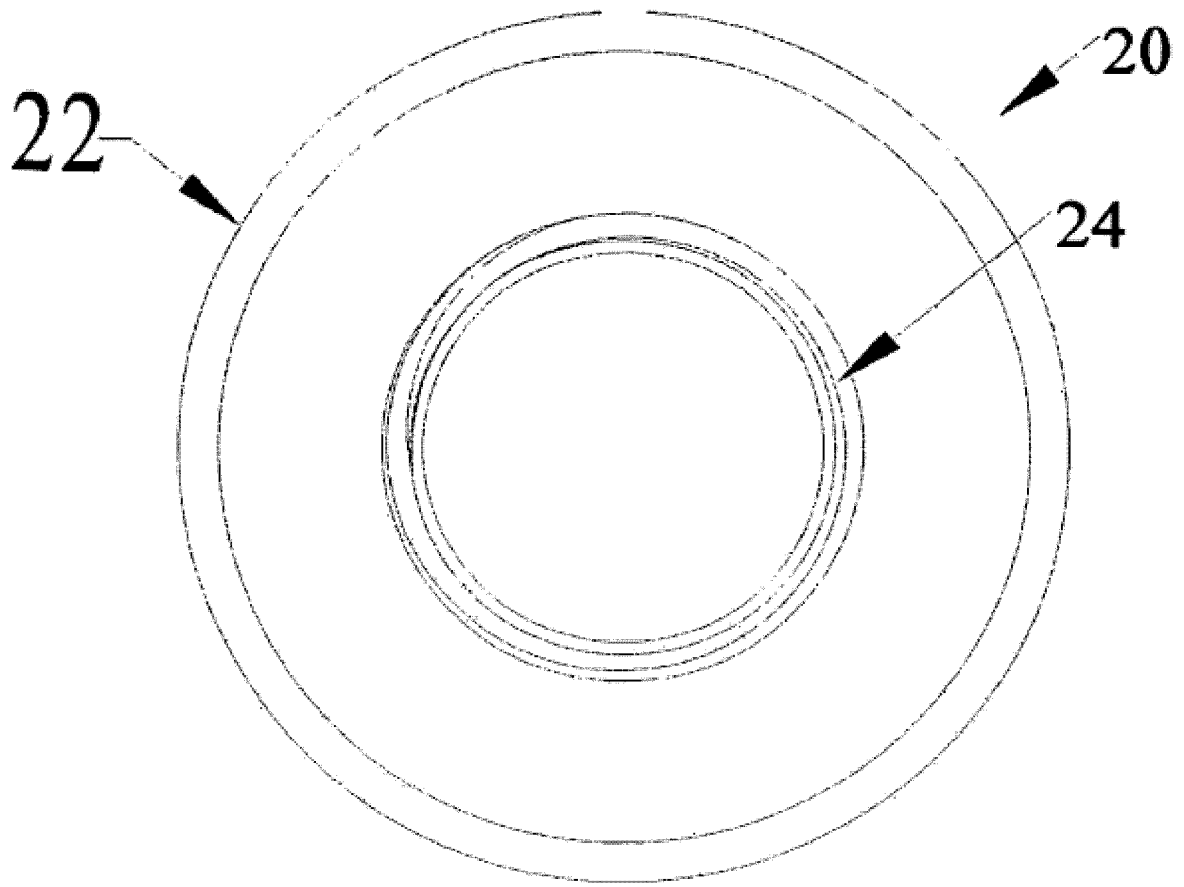


FIG. 2C

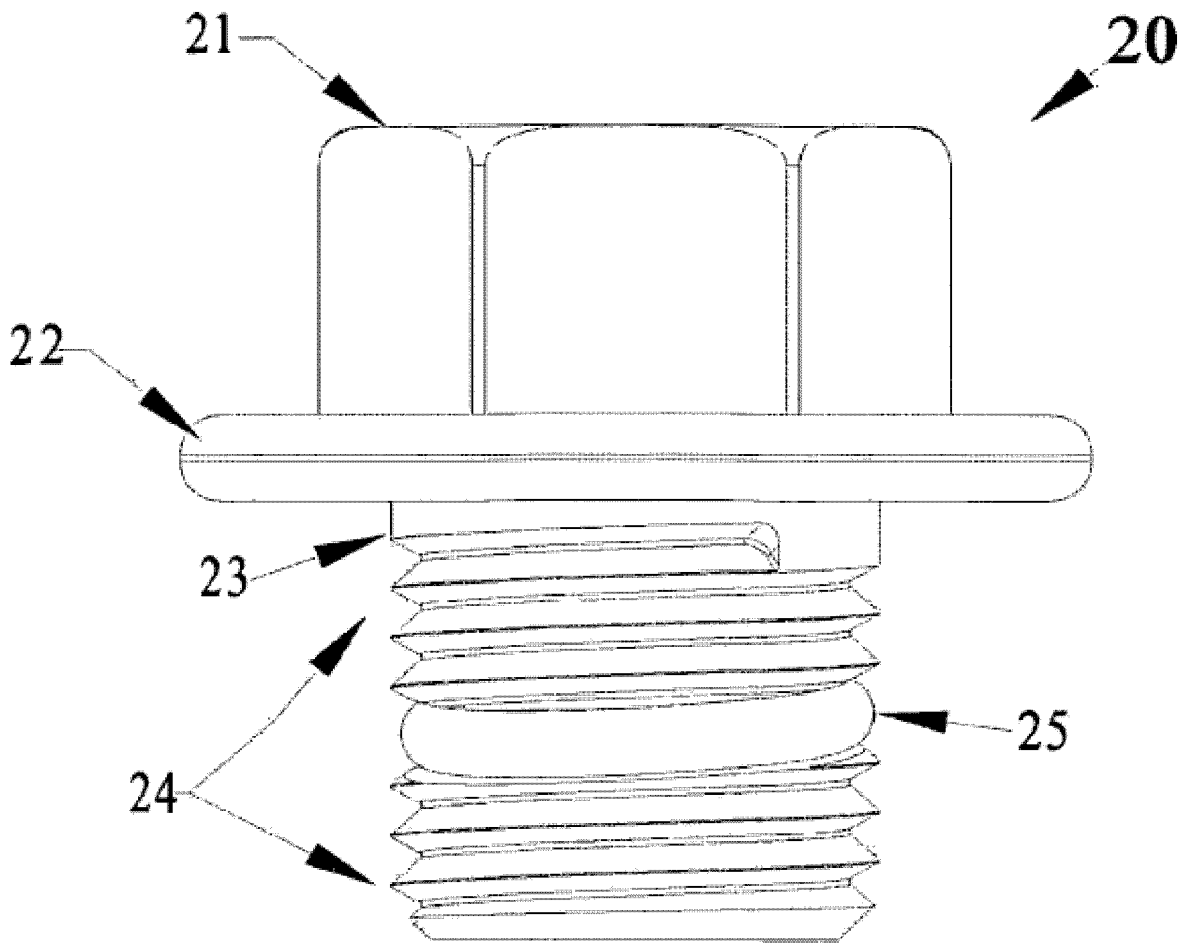


FIG. 2D

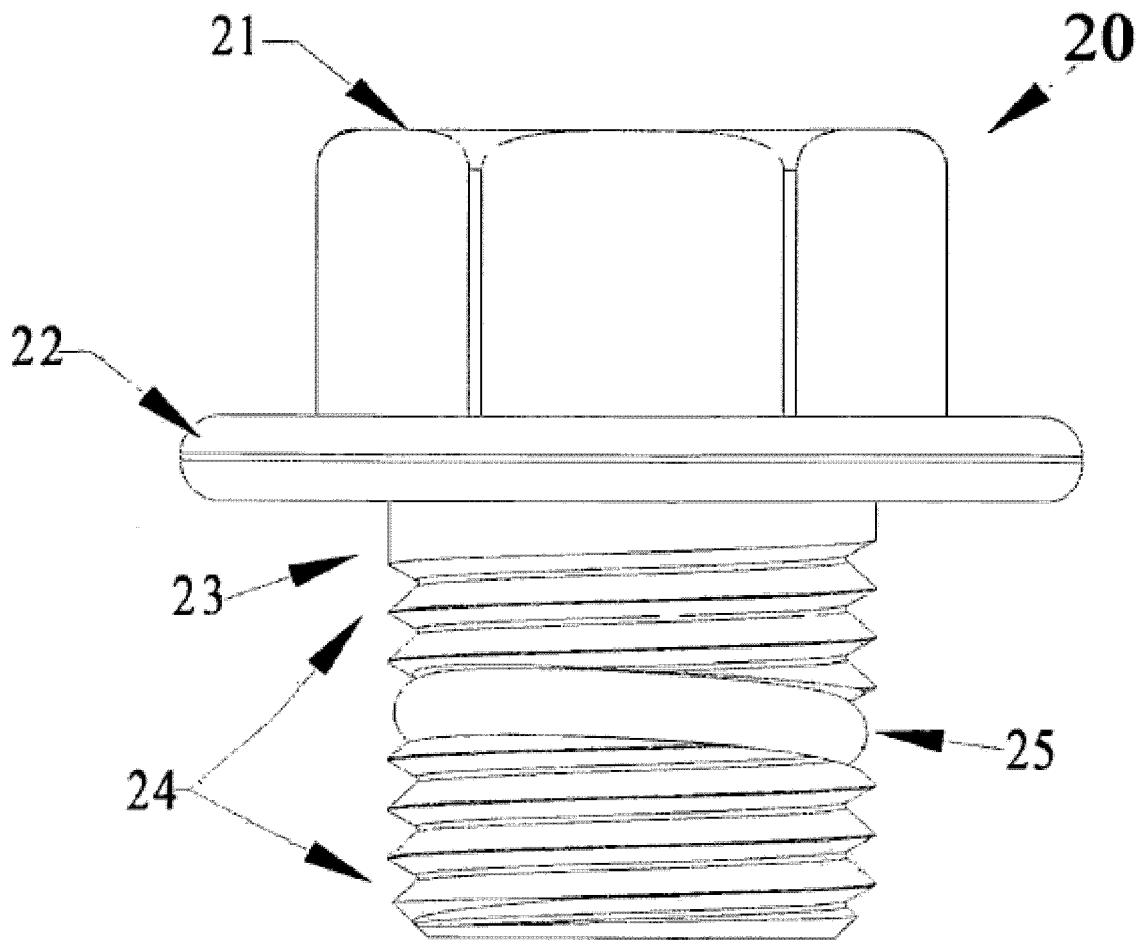


FIG. 2E

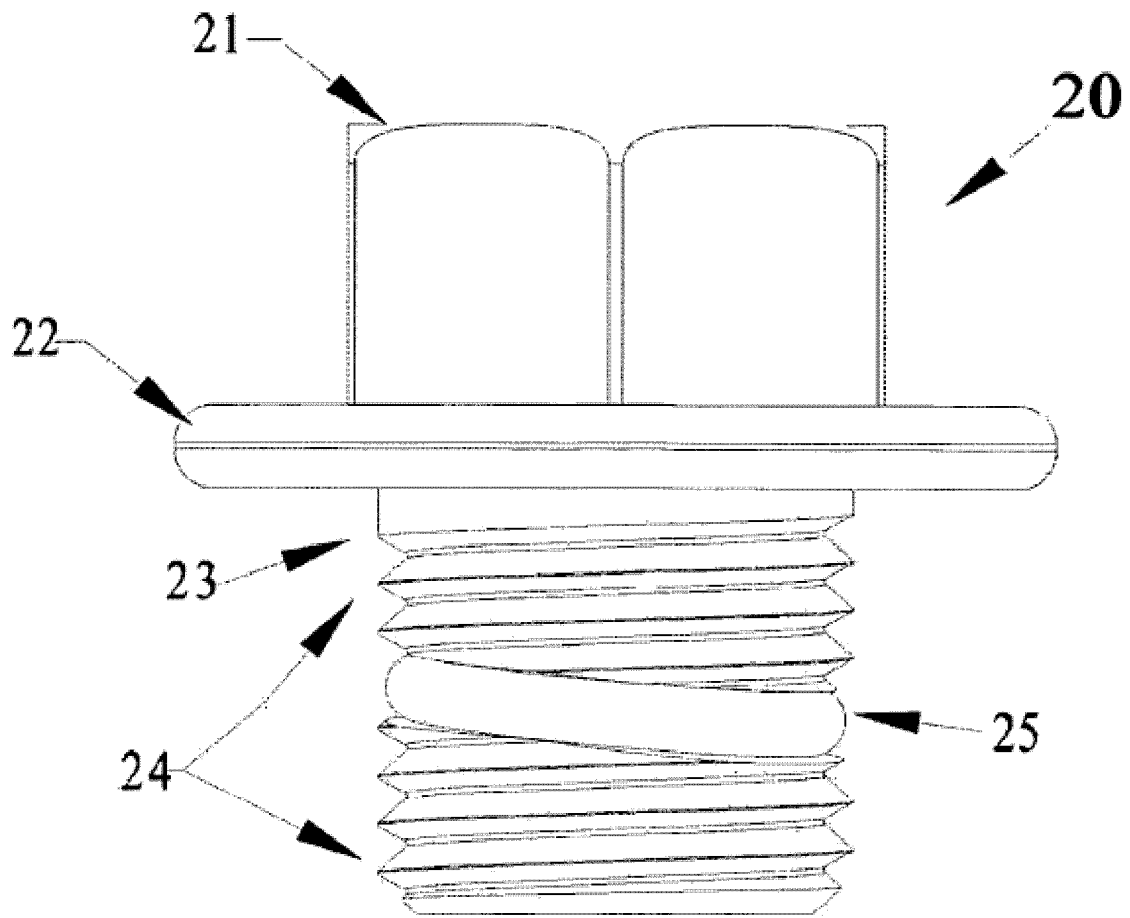


FIG. 2F

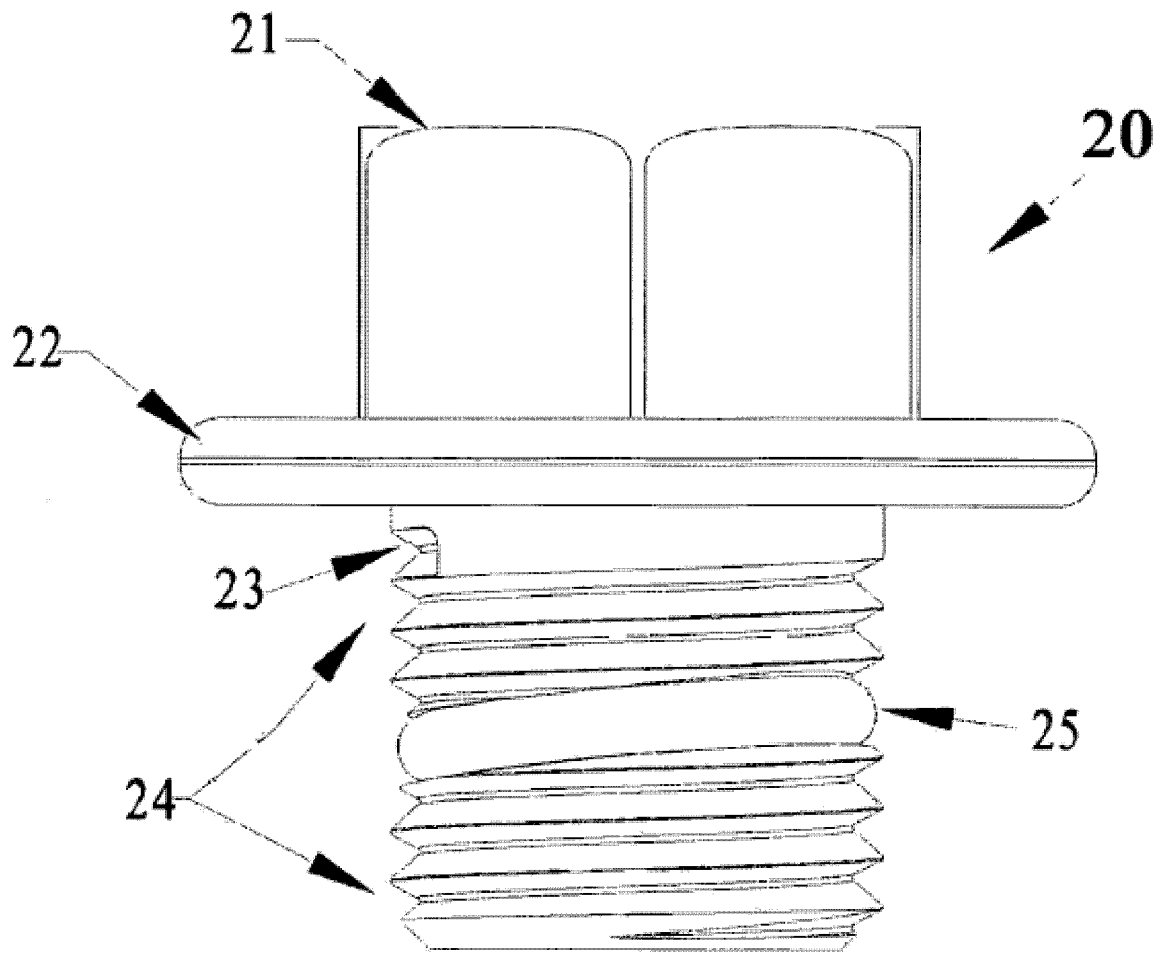


FIG. 2G