

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 236**

51 Int. Cl.:

B60R 21/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.07.2012 PCT/US2012/046697**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.01.2013 WO2013016033**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2012 E 12816864 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.12.2016 EP 2736771**

54 Título: **Parachoques de capó con gestión de energía**

30 Prioridad:

28.07.2011 US 201161512726 P

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

15.06.2017

73 Titular/es:

**DAVIS, DAVID, J. (50.0%)
829 Jack Pine Drive
Rochester, MI 43806, US y
WILSON, LARRY, J. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**DAVIS, DAVID, J. y
WILSON, LARRY, J.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 617 236 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

Parachoques de capó con gestión de energía

5 Esta solicitud reivindica prioridad de la Solicitud Provisional US No. 61/512,726 presentada el 28 de julio de 2011, que se incorpora por la presente por referencia en este documento.

ANTECEDENTES

10 La presente invención se refiere, en general, a parachoques de capó para vehículos automóviles, y de forma más particular, a un parachoques de capó que gestiona la energía de los impactos en el capó del vehículo. Los parachoques de capó de tipo genérico son conocidos a partir del documento DE 600 07 942 T2. Soluciones similares y otras soluciones son divulgadas en los documentos DE 10 2005 012 774 A1 y DE 10 2006 057 046 B3.

15 Normalmente, los conjuntos de parachoques de capó se montan en un vehículo automóvil entre el bastidor del vehículo y la superficie inferior de una porción frontal del capó del vehículo. El propósito primario de los conjuntos de parachoques de capó es proporcionar una superficie de soporte para el capó cuando está cerrado. Sin embargo, debido a las tolerancias de fabricación en el montaje de un vehículo automóvil, normalmente, es difícil para el fabricante de automóviles predecir de forma precisa donde un capó en particular se alineará, de forma adecuada, a las defensas particulares del vehículo. En otras palabras, si bien es deseable para un capó de vehículo cerrado
 20 alinearse verticalmente con los paneles la carrocería que lo rodean para cumplir con la estética y para que el capó cierre a una altura particular para el mecanismo de cierre, la separación vertical preferida entre el capó y el bastidor, normalmente, varía de un vehículo a otro vehículo. Los parachoques de capó convencionales resuelven este problema proporcionando varias características ajustables, que ajustan la altura de la parte superior del conjunto de
 25 parachoques, y por tanto, la altura del capó del vehículo con respecto al bastidor del vehículo. Un ejemplo de una característica ajustable que puede ser utilizada es un acoplamiento o roscado entre varios componentes de un conjunto de parachoques.

30 Los fabricantes de vehículos y los reguladores de transporte, sin embargo, con frecuencia están preocupados por la seguridad de los vehículos automóviles. Una preocupación de seguridad que se ha expresado es que en comunidades altamente densificadas, las colisiones entre vehículos automóviles y peatones pueden resultar en lesiones graves para los peatones que son golpeados por los vehículos en movimiento. Uno de los tipos más comunes de colisiones entre un vehículo automóvil y un peatón involucra a un vehículo impulsado contra un peatón que camina de manera que el peatón cae contra y es golpeado por el capó del vehículo. En estas situaciones, una
 35 porción sustancial de la energía del vehículo en movimiento es transmitida al peatón. En otras palabras, a pesar de que el vehículo puede que no sufra mucho daño, el peatón experimenta la fuerza completa del impacto y puede ser lesionado gravemente.

40 Por lo tanto, sería deseable si los vehículos automóviles estuvieran equipados con un sistema que minimice la lesión a los peatones cuando sufren colisiones entre vehículos y peatones. Un área para la mejora podría ser una disposición de capó de vehículo que gestione algo de la energía de impacto durante una colisión en lugar de transmitir la mayor parte de la energía al peatón. Esta mejora puede ser posible diseñando un conjunto de parachoques de capó que cambie la altura del capó del vehículo de una manera controlada durante una colisión para absorber la energía. Sin embargo, la mayoría de los conjuntos de parachoques de capó convencionales no son
 45 capaces de cambiar la altura de forma sustancial o de gestionar una importante energía durante un impacto. En particular, las características de altura ajustable en la mayoría de los conjuntos de parachoques de capó son, en general, conexiones sólidas en uso y no pueden cambiar, de forma sustancial, la altura cuando una fuerza directa es aplicada al capó. Por ejemplo, aunque se puede utilizar una conexión roscada convencional en un conjunto de parachoques para ajustar la altura de un capó de vehículo durante la fabricación o posteriormente durante un ajuste
 50 intencionado girando los componentes roscados entre sí, una carga vertical directa a la conexión roscada no provocará ningún cambio en la altura del conjunto de parachoques. Por lo tanto, a pesar de que los conjuntos de parachoques convencionales pueden ajustarse de forma intencionada en altura, los conjuntos de parachoques convencionales no cambian la altura durante un impacto para absorber energía.

55 Por consiguiente, los inventores creen que sería deseable proporcionar un nuevo conjunto de parachoques de capó de un vehículo que pueda cambiar la altura de una manera controlada durante una colisión para sorber y gestionar la energía de impacto.

RESUMEN

60 Un conjunto de parachoques de capó es descrito para capós de un vehículo automóvil. El conjunto de parachoques de capó tiene un acoplamiento roscado que salta cuando una carga de impactos aplicada al capó. Como resultado, el capó del vehículo se mueve por debajo de su altura predeterminada hacia el bastidor del vehículo. El salto controlado de los roscados y el movimiento del capó gestiona la energía durante una colisión para minimizar el daño
 65 a un objeto que golpea el capó durante la colisión, tal como un peatón. Las invenciones del presente documento

pueden también incluir cualquier otro aspecto descrito a continuación en la descripción escrita o en los dibujos adjuntos y cualquier combinación de los mismos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE VARIAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

5 La invención puede ser más entendida completamente leyendo la siguiente descripción junto con los dibujos, en los que:

- 10 La figura 1 es una vista transversal de un conjunto de parachoques de capó;
- La figura 2 es una vista lateral de un parachoques;
- La figura 3A es una vista lateral de un retenedor;
- La figura 3B es una vista superior del retenedor;
- La figura 3C es una vista en sección transversal del retenedor;
- 15 La figura 4 es una vista en sección transversal de otro conjunto de parachoques de capó;
- La figura 5A es una vista superior de un manguito interior; y
- La figura 5B es una vista en sección transversal del manguito interior.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

20 Con referencia ahora a las figuras, y particularmente a las figuras 1-3C, se muestra un modo de realización del conjunto 10 de parachoques de capó. El conjunto 10 de parachoques incluye un parachoques 12 que está diseñado para contactar con la superficie inferior del capó de un vehículo automóvil para soportar el capó del vehículo a una altura establecida. De forma preferente, la superficie 14 superior del parachoques 12 está provista de un material 16 elastomérico suave que amortigua el contacto entre el capó y el parachoques 12 cuando el capó es cerrado. La amortiguación 16 puede estar fijada al cuerpo 18 del parachoques 12 con adhesivos o con un ajuste de interferencia. El cuerpo 18 del parachoques 12 está, de forma preferente, hecho a partir de un material de polímero plástico. El cuerpo 18 puede tener una pestaña 20 u otra estructura ensanchada en la parte superior del cuerpo 18 para fijar la amortiguación 16 al cuerpo 18. El cuerpo 18 puede también incluir un pasador 22 que se extiende hacia abajo desde la amortiguación 16. De forma preferente, el pasador 22 está provisto de roscados 24 interiores que se extienden a lo largo de al menos una porción del pasador 22. Si se desea, la porción 26 inferior del pasador 22 puede tener una sección 26 no roscada que puede ser utilizada como una guía para comenzar la conexión roscada entre el parachoques 12 y el retenedor 30. El pasador 22 puede también tener una cavidad 28 interior hueca que se extiende axialmente a través del pasador 22 desde el extremo inferior cerca de la pestaña 20 superior.

35 El retenedor 30 está diseñado para ser fijado al bastidor del vehículo. En el modo de realización de la figura 1, el retenedor 30 puede ser un único miembro acoplado, de forma roscada, directamente con el parachoques 12. Sin embargo, el retenedor 30 y/o el parachoques 12 pueden estar hechos de múltiples componentes. Por ejemplo, tal y como se describe a continuación junto con la figura 4, un manguito 48 interior puede estar situado entre el retenedor 30 y el parachoques 12 y se puede considerar que es un componente del retenedor o un componente del parachoques. De forma preferente, el retenedor 30 de un único miembro está hecho de un material polímero plástico. Con el fin de fijar el retenedor 30 al bastidor del vehículo, el retenedor 30 puede tener una extensión 32 inferior con una forma oblonga u otra forma que desliza en un orificio en el bastidor del vehículo. La extensión 32 inferior puede también tener broches 34 para ser deflectados hacia dentro cuando la extensión 32 inferior es empujada hacia el orificio del bastidor. Una vez que la extensión 32 inferior ha sido empujada a través del orificio del bastidor, la superficie superior del bastidor hace tope contra la superficie 36 de la pestaña en el retenedor 30, y los broches 34 vuelven al estado mostrado en la figura 3C, de manera que los dientes 38 en los broches 34 atrapan a una superficie inferior del bastidor. El retenedor 30 puede también tener una abertura 40 axial que se extiende a través del retenedor 30. Se pueden proporcionar roscados 42 interiores a lo largo de la abertura 40 para un acoplamiento, de forma roscada, con los roscados 24 en el parachoques 12.

50 Tal y como muestra la figura 1, la altura de la superficie 14 superior de parachoques 12 puede ser ajustada girando el parachoques 12 con respecto al retenedor 30. Esto provoca que los roscados 24, 42 del parachoques 12 y del retenedor 30 accionen el pasador 22 de parachoques 12 para moverse hacia delante o hacia atrás a través de la abertura 40 en el retenedor 30, dependiendo de la dirección de giro. A pesar de que este tipo de ajuste de altura puede ser convencional para conjuntos de parachoques de capó en general, el conjunto 10 de parachoques de capó descrito en el presente documento tiene un reducido porcentaje de acoplamiento entre los roscados 24, 42 en comparación con los estándares de la industria. Por ejemplo, los estándares de la industria para porcentaje de acoplamiento normalmente, requieren un 60% o un 70% de acoplamiento roscado. Este nivel de acoplamiento roscado en los estándares de la industria es designado para asegurar que las conexiones roscadas pueden soportar cargas axiales sin roscados deformados o cizallados. En otras palabras, el porcentaje de acoplamiento roscado definido por los estándares de la industria es designado para prevenir que los componentes acoplados, de forma roscada, se muevan axialmente entre sí cuando se aplican cargas axiales a los componentes. Por tanto, las conexiones roscadas convencionales están bloqueadas axialmente, y en general, no responden a cargas axiales.

65 En contraste con las conexiones roscadas convencionales, los roscados 24, 42 del parachoques 12 y del retenedor 30 tienen un porcentaje de acoplamiento roscado que es menor que el de los estándares de la industria. Por

ejemplo, el porcentaje de acoplamiento roscado entre el roscado 24 de parachoques y el roscado 42 del retenedor es preferiblemente de aproximadamente un 30% a aproximadamente un 50%. Esto se puede conseguir reduciendo el diámetro mayor del roscado 24 exterior o aumentando el diámetro menor del roscado 42 interior. Como resultado, cuando se aplica una carga axial suficiente al conjunto 10 de parachoques, el roscado 24 del parachoques y el roscado 42 del retenedor pueden saltar entre sí, sin que se deformen, sustancialmente, los roscados 24, 42. Esto puede ser útil para gestionar las cargas de impacto resultantes de una colisión con un peatón, dado que el capó del vehículo puede caer por debajo de su altura ajustada debido al salto de los roscados 24, 42. Por tanto, el salto de los roscados 24, 42, gestiona, de una manera efectiva, algo de la energía de la colisión en lugar de que toda la energía sea transferida al peatón. Las características de gestión de la energía del conjunto 10 de parachoques pueden ser ajustadas también como se desee cambiando la longitud del acoplamiento roscado entre el parachoques 12 y el retenedor 30 y/o cambiando el tamaño nominal de los roscados 24, 42. Por ejemplo, puede ser preferible para los roscados 24, 42 tener un tamaño nominal de aproximadamente una sujeción estándar M12. La longitud del acoplamiento roscado también puede ser, de forma preferente, de aproximadamente 5 roscados a aproximadamente 15 roscados de acoplamiento. Adicionalmente, las características de gestión de la energía pueden ser personalizadas haciendo cónico el diámetro menor del roscado 42 interior o el diámetro mayor del roscado 24 exterior o ambos. Por ejemplo, los diámetros menor y/o mayor pueden hacerse cónicos para aumentar el porcentaje de acoplamiento a medida que el parachoques 12 se mueve hacia abajo a través del retenedor 30. Esto podría resultar en una fuerza de impacto inicial inferior requerida para iniciar el salto de los roscados 24, 42 pero aumentar la fuerza adicional requerida para continuar con el salto de los roscados 24, 42. Las características de gestión de la energía también pueden ajustarse cambiando el material de los roscados 24, 42.

Volviendo a las figuras 4-5B, y a las figuras 2-3C, se muestra otro modo de realización del conjunto 44 de parachoques de capó. El conjunto 44 de parachoques es similar al conjunto 10 de parachoques de la figura 1, excepto en que el retenedor 46 está hecho de un manguito 30 exterior y un manguito 48 interior. De forma alternativa, el retenedor puede ser considerado como el manguito 30 exterior y el parachoques puede ser considerado como el parachoques 12 y el manguito 48 interior. Por tanto, el parachoques 12 puede ser igual o similar al parachoques 12 descrito anteriormente, y el manguito 30 exterior puede ser igual o similar a la pieza de retenedor 30 única descrita anteriormente. El manguito 48 interior está hecho, de forma preferente, a partir de un material polímero plástico. El manguito 48 interior puede tener una abertura 50 axial que se extiende a través del manguito 48 interior. Se pueden proporcionar roscados 52 interiores a lo largo de la abertura 50 para un acoplamiento con posibilidad de roscado con los roscados 24 del parachoques 12. El manguito 48 interior puede también tener roscados 54 exteriores en la superficie exterior del manguito 48 interior para un acoplamiento, con posibilidad de roscado, con los roscados 42 en el manguito 30 exterior. En la parte superior del manguito 48 interior, el manguito 48 interior puede tener una pestaña 56 con superficies 58 roscadas laterales y una superficie 60 superior plana.

Como el conjunto 10 de parachoques de la figura 1, los roscados 24, 52 del parachoques 12 y del manguito 48 interior y/o los roscados 54, 42 del manguito 48 interior y del manguito 30 exterior tienen un porcentaje de acoplamiento roscado que es menor que el de los estándares de la industria. Esto permite a uno o ambos de los acoplamiento roscados saltar cuando una carga de impacto es aplicada al conjunto 44 de parachoques sin deformar, de forma sustancial los roscados 24, 52, 54, 42. Por ejemplo, el porcentaje de acoplamiento roscado entre el roscado 24 del parachoques y el roscado 52 del manguito interior y/o el acoplamiento roscado entre el roscado 54 del manguito interior y el roscado 42 del manguito exterior es, de forma preferente, de aproximadamente un 30% a aproximadamente un 50%. Esto se puede lograr reduciendo uno o ambos de los diámetros mayores de los roscados 24, 54 exteriores y/o incrementando uno o ambos de los diámetros menores de los roscados 52, 42 interiores.

Una diferencia entre el modo de realización de la figura 4 y el de la figura 1 es que el conjunto 44 de parachoques de la figura 4 puede proporcionar dos estados distintos de gestión de la energía. En otras palabras, el acoplamiento roscado entre el parachoques 12 y el manguito 48 interior puede requerir una carga de impacto para saltar los roscados 24, 52, y el acoplamiento roscado entre el manguito 48 interior y el manguito 30 exterior puede requerir una carga de impacto diferente para saltar los roscados 54, 42. Esto puede ser deseable si se desea un perfil de gestión de la energía con un primer estado de impacto reducido y un segundo estado de impacto mayor. Por ejemplo, la carga de impacto requerida para saltar el roscado 42 del manguito exterior y el roscado 54 del manguito interior puede ser mayor que la carga de impacto requerida para saltar el roscado 52 del manguito interior y el roscado 24 del parachoques. Por tanto, los roscados 42, 54 del manguito exterior e interior puede que no se salten hasta después de que los roscados 52, 54 del manguito interior y del parachoques hayan saltado una cierta cantidad. Por ejemplo, los roscados 52, 54 del manguito interior y del parachoques se pueden saltar, inicialmente, hasta que la pestaña 20 del parachoques superior contacta con la superficie 60 superior de la pestaña 56 del manguito interior. En ese punto, la carga de impacto podría ser transferida a los roscados 42, 54 del manguito exterior e interior. Se pueden lograr diferentes estados de gestión de la energía teniendo un diámetro de roscado nominal para los roscados 42, 54 del manguito exterior e interior que sea mayor que el de los roscados 52, 24 del manguito interior y del parachoques. Por ejemplo, los roscados 42, 54 del manguito exterior e interior pueden tener un tamaño nominal de aproximadamente una sujeción estándar M14, y los roscados 52, 24 del manguito interior y del parachoques pueden tener un tamaño nominal de aproximadamente una sujeción estándar M12. Tal y como se describió anteriormente, las características de gestión de la energía también pueden ser ajustadas para uno o más

de los acoplamientos roscados, cambiando la longitud del acoplamiento roscado, el tamaño nominal de los roscados, haciendo cónicos los roscados, y el material del cual están hechos los roscados.

5 La disposición de roscado doble de la figura 4, también puede proporcionar un mayor ajuste de la altura si se desea esta característica. Por ejemplo, la altura de la superficie 14 superior de la amortiguación 16 puede ser ajustada girando el parachoques 12 y el manguito 48 interior entre sí. Esto se puede lograr girando las superficies 58 roscadas en el manguito 48 interior y girando el parachoques 12. Adicionalmente, el manguito 48 interior y el manguito 30 exterior pueden girarse entre sí para lograr un ajuste de altura adicional. Esto se puede lograr girando las superficies 58 roscadas del manguito 48 interior mientras que el manguito 30 exterior es retenido dentro del orificio del bastidor del vehículo.

10 Aunque se han descrito modos de realización preferidos de la invención, debería entenderse que la invención no está limitada a los mismos, y que se pueden realizar modificaciones sin alejarse de la invención. El alcance de la invención es definido por las reivindicaciones adjuntas, y todos los dispositivos que están englobados dentro del significado de las reivindicaciones, o bien literalmente o por equivalencia, intentan ser abarcados en el presente documento. Además, las ventajas descritas anteriormente no son necesariamente las únicas ventajas de la invención, y no se espera necesariamente que todas las ventajas descritas se logren con cada modo de realización de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (10, 44) para un capó de vehículo, que comprende:
 - 5 un retenedor (30, 46) adaptado para ser fijado a un bastidor de un vehículo, dicho retenedor (30, 46) que comprende un primer roscado; un amortiguador (12) que comprende una superficie de amortiguador adaptada para contactar con una superficie inferior del capó del vehículo para, de este modo, soportar el capó del vehículo a una altura predeterminada, dicho
 - 10 parachoques (12) que comprende un segundo roscado; en donde dicho primer roscado y dicho segundo roscado están acoplados, de forma roscada, entre sí, ajustando, de este modo, el movimiento relativo entre dichos primer y segundo roscados dicha altura predeterminada de dicho capó de vehículo, al menos uno de dichos primer y segundo roscados que está hecho a partir de un polímero plástico; y
 - 15 caracterizado porque un porcentaje de la acoplamiento roscado entre dichos primer y segundo roscados es de entre aproximadamente un 30% y aproximadamente un 50%, dichos primer y segundo roscados, de este modo, estando adaptados para saltar entre sí, sin deformar, de forma sustancial, dichos primer y segundo roscados, cuando se aplica una carga de impacto a dicho capó de vehículo, dichas superficie de parachoques moviéndose, de este modo, hacia dicho bastidor de vehículo para permitir a dicho capó de vehículo moverse por debajo de dicha altura predeterminada.
 - 20 2. El conjunto de parachoques de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicho retenedor (46) comprende un primer miembro (48) y un segundo miembro (30), dicho segundo miembro (30) que está adaptado para ser fijado a dicho bastidor de vehículo, dicho primer roscado que está sobre dicho primer miembro (48) y dicho primer miembro (48) que comprende un tercer roscado, dicho segundo miembro (30) que comprende un cuarto
 - 25 roscado, acoplado, de forma roscada, con dicho tercer roscado, ajustando, de este modo, el movimiento relativo entre dichos tercer y dicho cuarto roscados dicha altura predeterminada de dicho capó del vehículo.
 3. El conjunto de parachoques de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque al menos uno de dichos tercer y cuarto roscados está hecho a partir de un polímero plástico, un porcentaje de acoplamiento roscado radial entre dichos tercer y cuarto roscados está entre aproximadamente un 30% y aproximadamente un 50%,
 - 30 dichos tercer y cuarto roscados, de este modo, están adaptados para saltarse entre sí sin deformar, de forma sustancial, dichos tercer y cuarto roscados cuando se aplica una carga de impacto a dicho capó de vehículo, dichas superficie de parachoques, de este modo, moviéndose hacia dicho bastidor de vehículo para permitir que dicho capó de vehículo se mueva por debajo de dicha altura predeterminada, dicha carga de impacto requerida para saltar dichos tercer y cuarto roscados que es mayor que dicha carga de impacto requerida para saltar dichos primer y
 - 35 segundo roscados.
 4. El conjunto de parachoques de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque un diámetro de roscado nominal de dichos tercer y cuarto roscados es mayor que un diámetro de roscado nominal de dichos primer y segundo roscados.
 - 40 5. El conjunto de parachoques de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque dicho primer miembro (48) es un manguito interior, dicho segundo miembro (30) es un manguito exterior, y dicho parachoques comprende un pasador (22), dicho segundo roscado que es un roscado exterior en dicho pasador (22) y dicho primer roscado que es un roscado interior a través de una abertura en dicho manguito (48) interior, dicho tercer roscado que es un
 - 45 roscado exterior en dicho manguito (48) interior y dicho cuarto roscado que es un roscado interior a través de una abertura en dicho manguito (30) exterior.
 6. El conjunto de parachoques de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque ambos dichos tercer y cuarto roscados están hechos a partir de un polímero plástico.
 - 50 7. El conjunto de parachoques de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque dichos primer, segundo, tercer y cuarto roscados están hechos a partir de un polímero plástico.
 8. El conjunto de parachoques de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque dichos primer,
 - 55 segundo, tercer y cuarto roscados se hacen cónicos para incrementar dicho porcentaje de acoplamiento de roscado radial ya que dichos primer y segundo roscados o dichos tercer y cuarto roscados se saltar entre sí, una carga de impacto inicial requerida para iniciar el salto de dichos primer y segundo roscados o dichos tercer y cuarto roscados por tanto, que es menor que una fuerza adicional requerida para continuar saltando dichos primer y segundo roscados o dichos tercer y cuarto roscados.
 - 60 9. El conjunto de parachoques de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicho retenedor (30) comprende un único miembro y una abertura en dicho único miembro, dicho primer roscado que es un roscado

interior en dicha abertura, y dicho parachoques (12) comprende un pasador (22), dicho segundo roscado que es un roscado exterior en dicho pasador.

5 10. El conjunto de parachoques de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque un diámetro mayor de dichos primer y segundo roscados es menor o un diámetro menor de dichos primer y segundo roscados es mayor que un diámetro estándar de la industria, dicho diámetro mayor y dicho diámetro menor que definen dicho porcentaje de acoplamiento roscado radial de aproximadamente un 30% a aproximadamente un 50%

10 11. El conjunto de parachoques de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque ambos dichos primer y segundo roscados están hechos a partir de un polímero plástico.

15 12. El conjunto de parachoques de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dichos primer y segundo roscados se hacen cónicos para incrementar dicho porcentaje de acoplamiento roscado radial ya que dichos primer y segundo roscados se saltan entre sí, una carga de impacto inicial requerida para iniciar el salto de dichos primer y segundo roscados, de este modo, es menor que una fuerza adicional requerida para continuar el salto de dichos primer y segundo roscados.

20 13. El conjunto de parachoques de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque dicho pasador comprende una cavidad (28) interior hueca interior a dicho segundo roscado.

FIG. 1

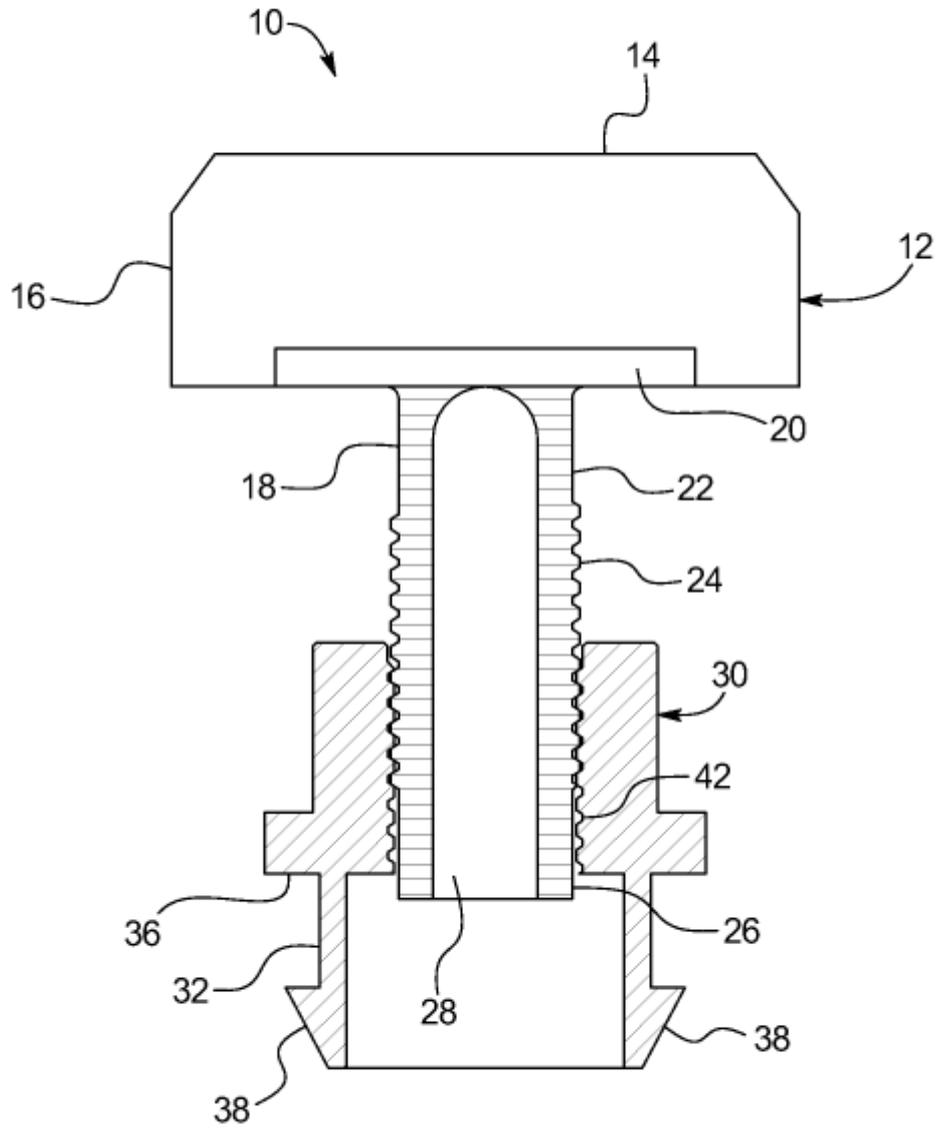
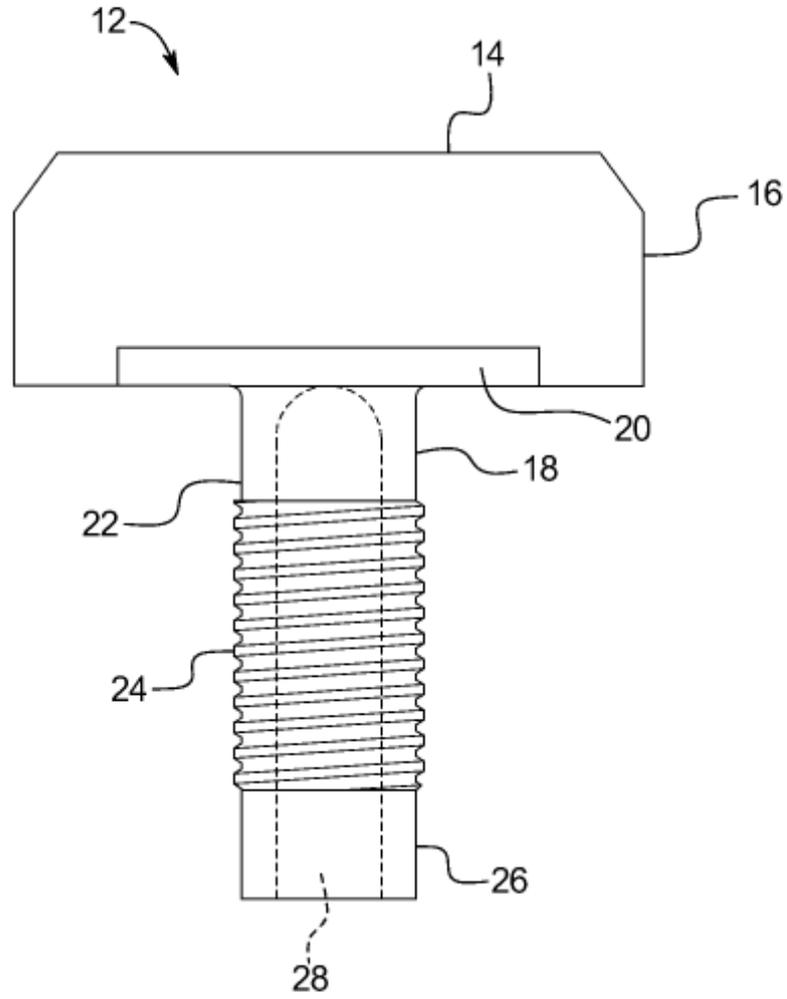


FIG. 2



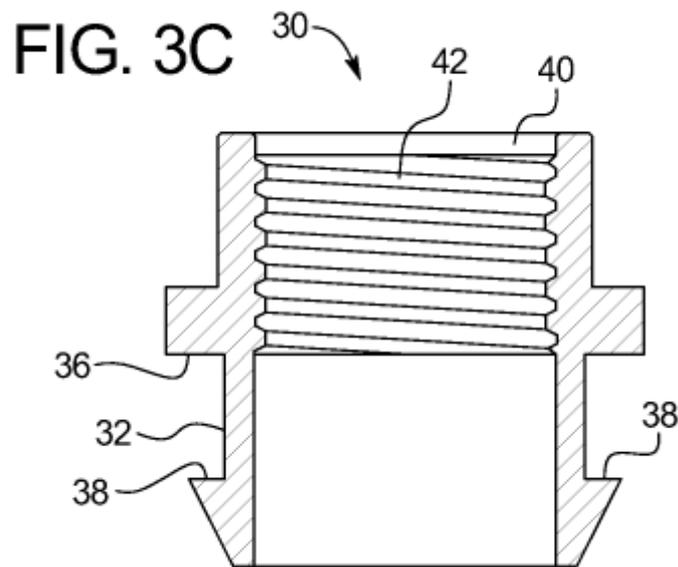
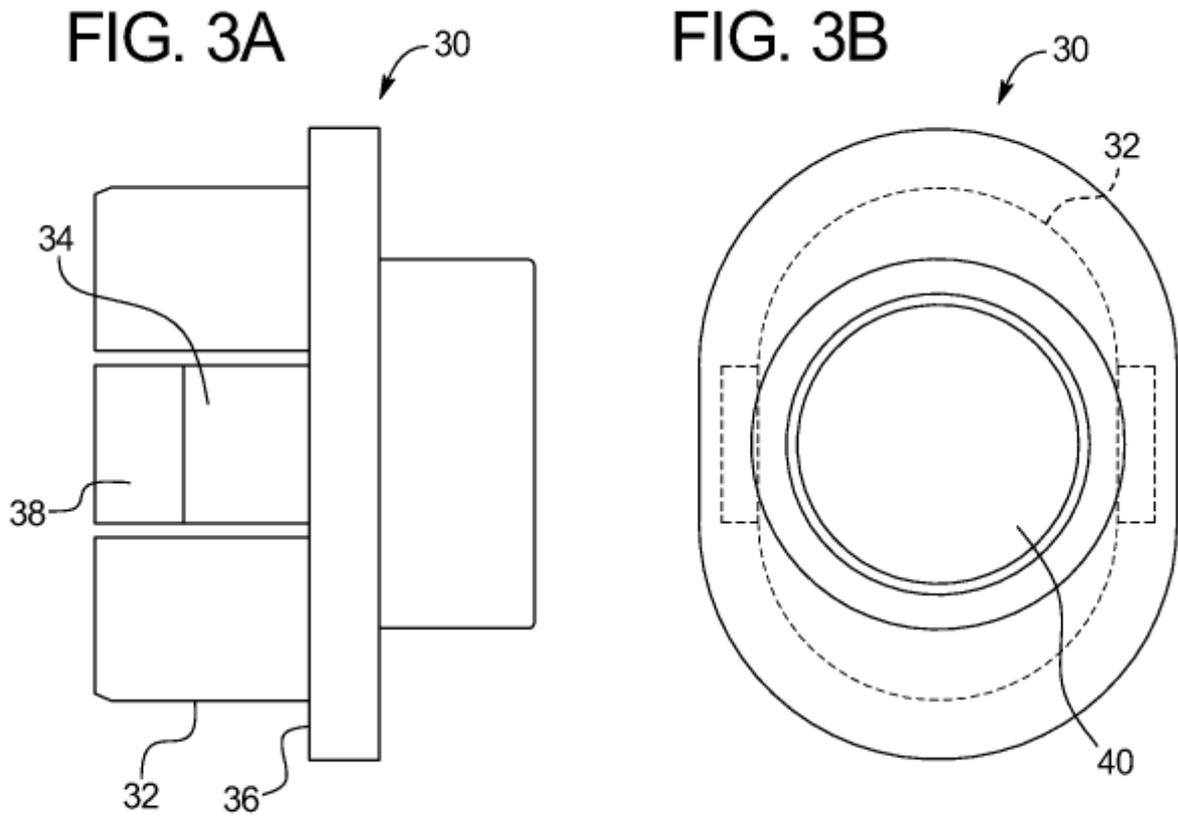


FIG. 4

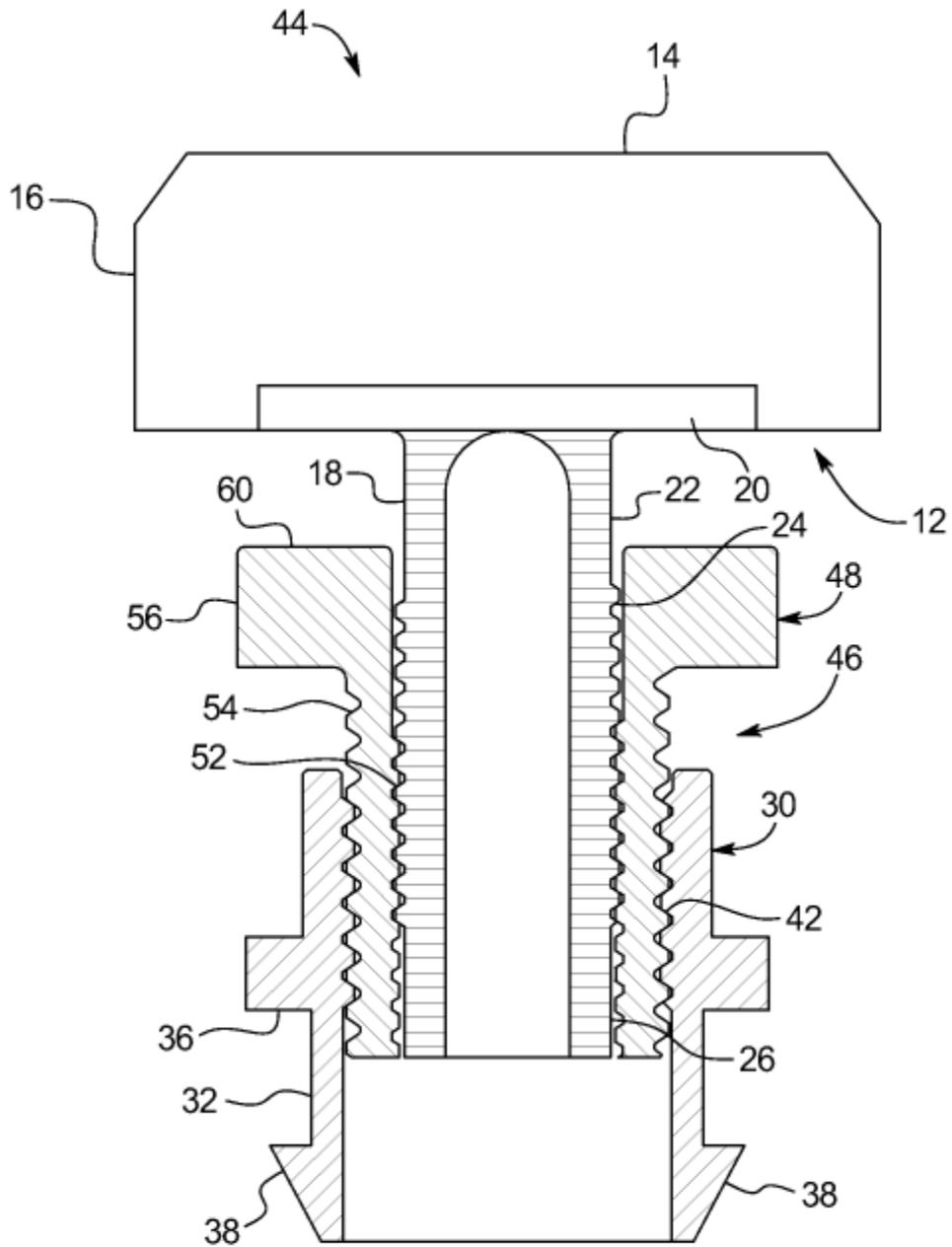


FIG. 5A

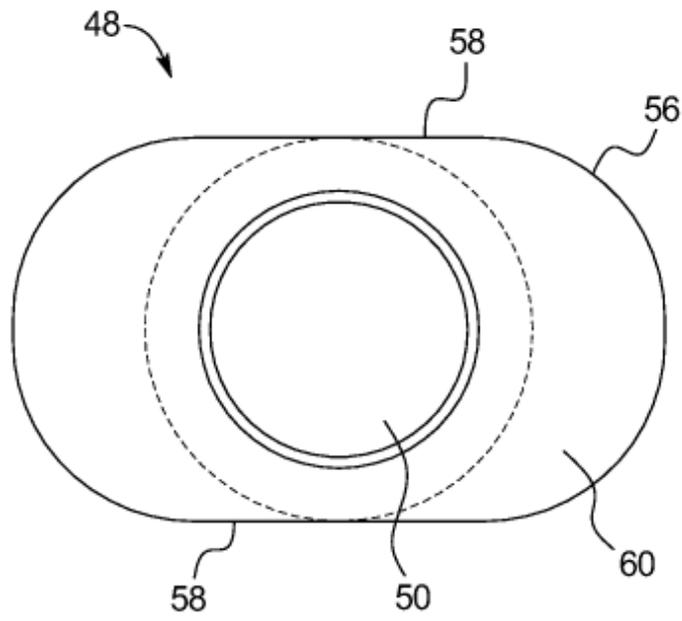


FIG. 5B

