

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 457**

51 Int. Cl.:

B60S 1/34 (2006.01)

B60S 1/32 (2006.01)

B60S 1/04 (2006.01)

B60R 21/34 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.10.2010 PCT/US2010/051732**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.04.2011 WO11046792**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2010 E 10823852 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2018 EP 2488396**

54 Título: **Cuerpo de pivote plegable para un sistema de limpiaparabrisas**

30 Prioridad:

14.10.2009 US 587858

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

15.02.2019

73 Titular/es:

**TRICO PRODUCTS CORPORATION (100.0%)
3255 West Hamlin Road
Rochester Hills, MI 48309, US**

72 Inventor/es:

O'CONNOR, JAMES G.

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 700 457 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

Cuerpo de pivote plegable para un sistema de limpiaparabrisas

5 Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere, generalmente, a sistemas de limpiaparabrisas. Más específicamente, la presente invención se refiere a un cuerpo de pivote plegable para sistemas de limpiaparabrisas que desplazan una porción del sistema de limpiaparabrisas por debajo de la línea de impacto de un vehículo cuando recibe una carga predeterminada.

15 2. Descripción de la técnica relacionada

Los sistemas de limpiaparabrisas comúnmente incluyen un conjunto de rasquetas que entran en contacto con la superficie a limpiar, un brazo de limpiaparabrisas que soporta el conjunto de rasquetas según se mueve por toda la superficie a limpiar y un conjunto de enlace que tiene un conjunto de ejes de pivote que interconecta el conjunto de brazos de limpiaparabrisas a un mecanismo de accionamiento. El conjunto de árbol de pivote que transfiere movimiento al conjunto de unión del brazo del limpiaparabrisas. Debido a su papel en facilitar el movimiento del brazo del limpiaparabrisas, el conjunto de árbol de pivote está conectado de forma operativa a varios componentes móviles del conjunto de unión y, por lo tanto, complejo de montar y reparar, si fuese necesario. Adicionalmente, el conjunto de árbol de pivote y el brazo del limpiaparabrisas se encuentra a menudo conectados de forma operativa juntos en la línea de impacto o por encima de la misma para un impacto vehículo-peatón y, por lo tanto, presenta el riesgo de causar una mayor lesión a los peatones cuando impactan que en comparación con componentes del vehículo ubicados por debajo de la línea de impacto. El documento US 2006/0123580 A1 desvela un dispositivo limpiaparabrisas con un tubo moldeado para acomodar un eje impulsor para accionar el brazo del limpiaparabrisas, en el que el tubo moldeado puede unirse a un elemento de sujeción que puede conectarse al cuerpo, en el que se proporcionan puentes de conexión para unir el tubo moldeado al elemento de sujeción.

Como resultado, existe la necesidad en la técnica de un sistema de limpiaparabrisas que tenga componentes que se replieguen por debajo de la línea de impacto cuando reciben una predeterminada carga para reducir el riesgo de lesión durante un impacto vehículo-peatón. Adicionalmente, existe la necesidad en la técnica de un sistema de limpiaparabrisas que tenga componentes que se replieguen por debajo de la línea de impacto cuando reciben una carga predeterminada que sea económico y fácil de reparar.

35 Sumario de la invención

La presente invención supera muchas limitaciones e inconvenientes en la técnica relacionada en los sistemas de limpiaparabrisas para su uso en conexión con un vehículo automóvil. La presente invención se dirige a un conjunto de árbol de pivote de acuerdo con las características de la reivindicación 1 y a un sistema de limpiaparabrisas de acuerdo con las características de la reivindicación 8.

45 Por tanto, una ventaja de la presente invención es que el cuerpo de pivote plegable desplaza los componentes del sistema de limpiaparabrisas por debajo de la línea de impacto de un vehículo cuando recibe una predeterminada carga.

Otra ventaja de la presente invención es que el cuerpo de pivote plegable permite que el brazo del limpiaparabrisas se mueva por debajo de la línea de impacto mientras que al mismo tiempo permite que los componentes adicionales del sistema de limpiaparabrisas permanezcan intactos.

Otra ventaja más de la presente invención es que proporciona un cuerpo de pivote plegable que reduce los costes asociados con el reemplazo de este componente del sistema de limpieza después de recibir una carga predeterminada tal como una carga resultante de un impacto por un peatón.

55 Otros objetivos, características y ventajas de la presente invención se apreciarán fácilmente puesto que las mismas se comprenden mejor después de leer la siguiente descripción tomada en conexión con los dibujos adjuntos.

60 Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva parcial de la parte frontal de un vehículo automóvil que tiene un sistema de limpiaparabrisas que está montado de forma pivotante para su movimiento recíproco por todo el parabrisas del vehículo.

65 La Figura 2 es una vista en perspectiva superior del conjunto de árbol de pivote que tiene un cuerpo de pivote

plegable de acuerdo con la presente invención que está unido a una porción del vehículo y conectado al conjunto de unión del sistema de limpiaparabrisas.

La Figura 3A es una vista en perspectiva del cuerpo de pivote plegable de acuerdo con la presente invención.

La Figura 3B es una vista en perspectiva inferior del cuerpo de pivote plegable de acuerdo con la presente invención;

La Figura 4A es una vista lateral del conjunto de árbol de pivote que tiene un cuerpo de pivote plegable de acuerdo con la presente invención y está unido a un brazo de limpiaparabrisas y una porción del vehículo.

La Figura 4B es una vista lateral del conjunto de árbol de pivote que tiene un cuerpo de pivote plegable de acuerdo con la presente invención y está unido a un brazo de limpiaparabrisas y una porción del vehículo en el que el cuerpo de pivote se ha plegado en respuesta a una carga predeterminada que actúa sobre el conjunto de árbol de pivote.

Descripción detallada de la(s) realización/realizaciones preferente(s)

Haciendo referencia ahora a las Figuras, en las que números similares se usan para designar estructuras similares, se ilustra una porción de un cuerpo automóvil con el 10 en la Figura 1. La carrocería del vehículo 10 incluye una cubierta 12, plenum del motor 14, un techo 16 y un par de pilares "A" o frontales lateralmente separados 18 que se extienden entre el techo 16 y el plenum 14. Los pilares A 18, el techo 16 y el plenum del motor 14 cooperan para definir una abertura generalmente rectangular en la cual se apoya un parabrisas 20 de vidrio "barrido hacia atrás" o curvado.

El sistema limpiaparabrisas se indica generalmente con el 22 en la Figura 1 y se emplea para limpiar el parabrisas de vidrio 20. El sistema 22 incluye al menos un conjunto de limpiaparabrisas, que se indica generalmente con el 24. Tal como se muestra en la figura 1, el sistema 22 incluye dos conjuntos de rasquetas 24, que se corresponden con el lado del conductor y pasajero del vehículo 10. La estructura de los conjuntos de rasquetas 24 que se muestran en la Figura 1 es idéntica. Por consiguiente, la estructura de ambos conjuntos de rasquetas 24 puede entenderse con respecto a un solo conjunto de rasquetas 24. Sin embargo, los expertos en la técnica apreciarán que los sistemas de limpiaparabrisas 22 pueden incluir cualquier número de conjuntos de rasquetas 24 o conjuntos de rasquetas 24 de distintas longitudes sin apartarse del alcance de la presente invención. Adicionalmente, mientras que la presente invención se describe con respecto al sistema de limpiaparabrisas 22, los expertos en la técnica apreciarán que la presente invención puede emplearse dentro de otros sistemas de limpiaparabrisas. A modo de ejemplo, la presente invención puede emplearse dentro de sistemas de limpiaparabrisas para luces delanteras o lunetas traseras.

Tal como se muestra en la figura 1, el conjunto de rasquetas 24 incluye un elemento de limpieza alargado 26 operable para la acción de limpieza contra el parabrisas 20 y una superestructura estilo "torneo" que se indica generalmente con el 28. La superestructura 28 incluye una palanca primaria 30, dos palancas secundarias 32 y una serie de dos o más palancas terciarias 34. El elemento de limpieza 26 se monta en la superestructura 28 mediante pinzas 36 formadas sobre los extremos distales opuestos de las palancas terciarias 34. Las palancas terciarias 34 está cada uno articulada con una palanca secundaria 32 en los puntos de pivote ubicados en los extremos laterales opuestos de las palancas secundarias 32. De manera similar, las palancas secundarias 32 se articulan con la palanca primaria 30 en puntos de pivote ubicados en los extremos opuestos laterales de la palanca primaria 30. Los expertos en la técnica apreciarán que mientras que el conjunto de rasquetas 24 se muestra que tiene una superestructura 28 de estilo torneo, pueden emplearse distintas superestructuras sin apartarse del alcance la de invención. A modo de ejemplo, el conjunto de rasquetas puede incluir una superestructura de estilo llave de palanca para palas en lugar de una del estilo torneo tal como se muestra sin apartarse del alcance la presente invención.

El sistema de limpiaparabrisas 22 incluye adicionalmente un brazo de limpiaparabrisas 38 que tiene un extremo unido de forma operativa a un conjunto de rasquetas correspondiente 24 y otro extremo montado de forma pivotante a un conjunto de unión, tal y como se describe con mayor detalle más adelante. El brazo de limpiaparabrisas 38 está adaptado para facilitar el movimiento oscilante del conjunto de rasquetas 24 por todo el parabrisas 20 y puede incluir un miembro de desviación (no se muestra) tal como un muelle, que crea una fuerza que se distribuye al elemento de limpiaparabrisas 26 a través de la superestructura 28 para limpiar el parabrisas 20. Los componentes restantes del sistema de limpiaparabrisas 22 no son visibles desde el exterior del vehículo 10. En su lugar, los componentes restantes se ubican generalmente dentro del compartimento del motor y se ocultan por el plenum del motor 14, la cubierta 12 y otras porciones de la carrocería 10.

Con referencia a las Figuras 1 y 2, el sistema de limpiaparabrisas 22 incluye adicionalmente un conjunto de unión, que se indica generalmente con el 40. El conjunto de unión 40 se interpone entre un motor de limpiaparabrisas (no se muestra) y los brazos de limpiaparabrisas 38 para trasladar el movimiento rotatorio del motor en movimiento pivotante del brazo del limpiaparabrisas 38 del limpiaparabrisas 20. El conjunto de unión 40 incluye un brazo de accionamiento 42 que está unido de forma operativa a un motor de limpiaparabrisas (no se muestra) en un extremo y una palanca de pivote 44 en el otro extremo. Los expertos en la técnica apreciarán que un sistema de

- limpiaparabrisas puede incluir un motor de limpiaparabrisas para accionar múltiples brazos de limpiaparabrisas o motores de limpiaparabrisas separados para cada brazo de limpiaparabrisas 38 (es decir, un sistema de accionamiento directo). Cuando se emplea un único motor de limpiaparabrisas para múltiples brazos de limpiaparabrisas 38, el conjunto de unión 40 puede incluir un tubo de división en unidades 46 para facilitar el movimiento operacional de múltiples brazos de limpiaparabrisas 38 por todo el parabrisas 20 de un modo sincronizado. Los expertos en la técnica apreciarán que el conjunto de unión 40 puede tomar cualquier número de distintas configuraciones o puede eliminarse sustancialmente en favor de un sistema de accionamiento directo para cada brazo de limpiaparabrisas 38 sin apartarse del alcance de la presente invención.
- Haciendo referencia especialmente a las Figuras 2, 4A y 4b, el sistema de limpiaparabrisas 22 incluye adicionalmente al menos un conjunto de árbol de pivote, que se indica generalmente con el 48. El conjunto de árbol de pivote 48 está adaptador para recibir de forma operativa un extremo del brazo del limpiaparabrisas 38 en un punto de unión (P). Por consiguiente, el número de conjuntos de árbol de pivote 48 se corresponde con el número de brazos de limpiaparabrisas 38 empelado en el sistema de limpiaparabrisas 22. El conjunto de árbol de pivote 48 incluye un árbol de pivote, que se indica generalmente con el 50. El árbol de pivote 50 incluye una base 52 que se monta en la palanca de pivote 44 y columna 54 que se extiende desde la base 52. El árbol de pivote 50 incluye adicionalmente un cabezal de pivote 56 que se adapta para enganchar una porción del brazo del limpiaparabrisas 38 y una porción embridada 58 dispuesta entre el cabezal de pivote 56 y la columna 54. La porción embridada 58 está adaptada para facilitar el asentamiento adecuado del árbol de pivote 50 respecto al cuerpo de pivote plegable, tal y como se describirá con mayor detalle más adelante.
- Haciendo referencia a las Figuras 2 - 4A, el conjunto de árbol de pivote 48 incluye adicionalmente un cuerpo de pivote plegable, que se indica generalmente con el 60. El cuerpo de pivote plegable 60 incluye un alojamiento, que se indica generalmente con el 62. El alojamiento incluye un soporte de montaje 64 que está adaptado para unir el cuerpo de pivote 60 a una porción de una carrocería 10. El soporte de montaje 64 se extiende hacia fuera del alojamiento 62 e incluye una abertura 66 y una sección rebajada 68 que se dispone alrededor de la abertura 66. La abertura 66 está adaptada para recibir un miembro de fijación 71, tal como un perno, un tornillo, un pasador o cualquier otro miembro de fijación adecuado para unir el cuerpo de pivote 60 a la carrocería 10 de un modo de sobremontaje. La sección rebajada 68 se adapta para facilitar la unión del cuerpo de pivote 60 a la carrocería 10 de modo de sobremontaje de modo que el miembro de fijación 71 puede ser avellanado. Asimismo, la sección rebajada 68 proporciona un área que puede adaptarse para recibir un material de amortiguación para reducir el ruido, vibración y dureza (NVH) transferida entre el conjunto de árbol de pivote 48 y la carrocería 10.
- El alojamiento incluye adicionalmente un miembro de unión 70 que se extiende hacia fuera del alojamiento 62. El miembro de unión 70 se adapta para enganchar de forma operativa una porción del sistema de limpiaparabrisas. Tal como se muestra en la figura 2, el miembro de unión 70 está enganchado de forma operativa al tubo de división en unidades 46 del conjunto de unión 40. Más específicamente, una porción del miembro de unión 70 se recibe dentro del tubo de división en unidades 46. Sin embargo, los expertos en la técnica apreciarán que la unión operativa entre el tubo de división en unidades 46 y el miembro de unión 70 puede conseguirse mediante otros medios. A modo de ejemplo, el miembro de unión 70 y el tubo de división en unidades 46 pueden unirse juntos mediante un pasador o pestañas en voladizo. Asimismo, los expertos en la técnica apreciarán que el alojamiento 62 puede no incluir un miembro de unión 70 en el que el sistema de limpiaparabrisas 20 utiliza un motor de accionamiento directo para cada brazo del limpiaparabrisas 38. Adicionalmente, los expertos en la técnica apreciarán que el soporte de montaje 64 y el miembro de unión 70 están integrado dentro del alojamiento 62. Con este fin, el alojamiento 62 puede construirse con plástico o un polímero y puede formarse mediante un proceso de fundición o moldeado por inyección que forma simultáneamente el soporte de montaje 64 y el miembro de unión 70. Alternativamente, el alojamiento 62, el soporte de montaje 64 y el miembro de unión 70 puede fabricarse por separado y con distintos materiales y posteriormente montarse.
- Haciendo referencia especialmente a las Figuras 3A y 3B, el alojamiento 62 incluye adicionalmente un canal 72 definido en el mismo y un manguito 74 que está dispuesto de forma operativa dentro del canal 72. El manguito 74 incluye un pasaje interno 76 que está adaptado para recibir el árbol de pivote 50. El manguito 74 incluye una superficie hacia dentro 78 que se dirige al árbol de pivote 50 del conjunto de árbol de pivote 48 y una superficie hacia fuera 80. Más específicamente, el árbol de pivote 50 está adaptador para girar dentro del pasaje interno 76 del manguito 74, moviendo, de este modo, el brazo del limpiaparabrisas 38 de un modo oscilante. Como se conoce comúnmente en la técnica, el árbol de pivote 50 gira dentro de un campo de lubricante, tal como grasa, que se envasa dentro del pasaje interno 76 del manguito 74 para reducir la fricción entre el árbol de pivote 48 y la superficie hacia dentro 78 durante la operación rotatoria.
- Con este fin y como mejor se muestra en la Figura 2, el conjunto de árbol de pivote 42 incluye adicionalmente un miembro de amortiguación 82 y un miembro de retención 84 que se disponen entre el manguito 74 y el área embridada 58 del árbol de pivote 50. El miembro de amortiguación 82 y el miembro de retención 84 cooperan para retener el lubricante dentro del pasaje interno 76 así como para reducir la transferencia de NVH a o desde el brazo del limpiaparabrisas 38 que puede resultar de durante el movimiento operacional por todo el parabrisas 20. Los expertos en la técnica apreciarán que se puede fabricar un miembro de amortiguación 82 a partir de cualquier material que reduzca la transferencia de NVH en este emplazamiento. A modo de ejemplo, un miembro de

amortiguación 82 puede incluir una arandela de polímero, un disco de nailon, un cojinete de silicona o similares. Asimismo, los expertos en la técnica apreciarán que el miembro de retención 84 puede incluir cualquier componente que sea capaz de retener un miembro de amortiguación 82 en un emplazamiento predeterminado. A modo de ejemplo, el miembro de retención 84 puede ser un anillo de compresión, tuerca o una banda elastomérica.

Tal y como se ilustra en las Figuras 2 y 4A, el conjunto de árbol de montaje 48 se ensambla y monta en la carrocería 10 de un modo de sobremontaje para proporcionar una instalación eficaz al vehículo y conexión al conjunto de unión 40. Sin embargo, para unir el brazo de limpiaparabrisas 38 al conjunto de árbol de pivote 48, el cabezal 56 del árbol de pivote 50 es visible desde el exterior del vehículo 10. Como resultado, una porción del brazo del limpiaparabrisas 38 y el conjunto de árbol de pivote 48 y más particularmente, el punto de unión (P) entre los mismos, puede entrar en contacto con un peatón en caso de un impacto con un vehículo. Por consiguiente, el cuerpo de pivote plegable 60 de la presente invención incluye adicionalmente una pluralidad de bridas 86 que conectan el manguito 74 al alojamiento 62 y se adaptan para romperse en respuesta a una carga predeterminada que actúa sobre el árbol de pivote 50, desplazando, de este modo, una porción del conjunto de árbol de pivote 48 y el brazo del limpiaparabrisas 38 por debajo de la línea de impacto de un vehículo (Figura 4B).

Haciendo referencia especialmente a las Figuras 3A y 3B, los puentes 86 se unen a la superficie hacia fuera 80 del manguito 74 y se extienden radialmente hacia fuera de los mismos. El canal 72 incluye una superficie de canal 88 y los puentes 86 conectan integralmente la superficie del canal 88 a la superficie hacia fuera 80 del manguito 74. Adicionalmente, la superficie del canal 88 incluye vigas de apoyo 90 y la superficie hacia fuera 80 incluye nervios 92 que cooperan para soportar los puentes 86 y evitan que el manguito 74 se pliegue antes de tiempo dentro del canal 72. Tal y como se ilustra en las figuras 4A y 4B, en caso de una carga predeterminada que actúa sobre el conjunto de árbol de pivote 48 (tal como la provocada durante un impacto vehículo-peatón), los puentes 86 están adaptados para fallar, interrumpiendo, de este modo, la conexión entre el manguito 74 y el alojamiento 62. Más específicamente, en una realización, el manguito 74 se plegará dentro del canal 72, desplazando, de este modo, el conjunto de árbol de pivote 48 por debajo de la línea de impacto de un vehículo 10. Los expertos en la técnica apreciarán que la cantidad de carga requerida para que los puentes 86 fallen variará de aplicación a aplicación. Por consiguiente, las dimensiones, tipo de material y número de puentes 86 variará para acomodarse a la aplicación prevista.

Tal y como se ilustra en las figuras 3 A y 3B, una realización del conjunto de árbol de pivote plegable 48 de la presente invención incluye seis puentes 86 para conectar de forma operativa el manguito 74 a la superficie del canal 88 del alojamiento 62. En particular, Las Figuras 3A, 3B y 4A ilustran los puentes 86 orientados en una configuración apilada por pares. Asimismo, el cuerpo de pivote 60 incluye adicionalmente una pluralidad de pestañas 94 que dependen del alojamiento 62 y una pluralidad de relieves 96 dispuestos adyacentes a las pestañas 94. Las pestañas 94 están adaptadas para proporcionar soporte adicional al conjunto de árbol de pivote 48. Además, las pestañas 94 y los relieves 96 cooperan para facilitar el desplazamiento del conjunto de árbol de pivote 48 cuando el manguito 74 se pliega dentro del canal 72 en respuesta a una carga predeterminada. Más específicamente, las pestañas 94 guían el manguito 74 en una dirección particularmente lineal descendientes según se pliega dentro del manguito 74 mientras que los relieves 96 proporcionan al manguito 74 una cantidad limitada de movimiento lateral durante el desplazamiento en respuesta a una carga predeterminada que actúa sobre el conjunto de árbol de manguito de pivote 48. Permitir el movimiento lateral limitado del manguito 74 puede reducir la probabilidad de daño a otros componentes del sistema de limpiaparabrisas 22 durante su desplazamiento, tal como la palanca de pivote 44 o el brazo de accionamiento 42.

Al emplear un cuerpo de pivote plegable 60 dentro de un conjunto de árbol de pivote 48 de un sistema de limpiaparabrisas 22, determinados componentes del sistema de limpiaparabrisas 22 se desplazan por debajo de la línea de impacto de un vehículo 10, mientras que el conjunto de unión permanece intacto. Como resultado, el cuerpo de pivote plegable 60 de la presente invención ayuda a eliminar o reducir reparaciones costosas asociadas con el reensamblado de los conjuntos de unión 40 del sistema de limpiaparabrisas 22. Adicionalmente, puesto que el cuerpo de pivote plegable 60 emplea un soporte de montaje 64 que proporciona un modo de sobremontaje de unión a un vehículo 10, la presente invención proporciona un ensamblado y montaje eficaz durante la producción de un nuevo vehículo así como una reparación.

La invención se ha descrito de modo ilustrativo. Debe entenderse que la terminología que se ha usado está prevista para que sea en la naturaleza de palabras de descripción en lugar de limitación. Son posibles muchas modificaciones y variaciones de la invención a la luz de las anteriores enseñanzas. Por tanto, dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas, la invención puede practicarse de forma distinta a lo que se ha descrito específicamente.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de árbol de pivote (48) para un sistema de limpiaparabrisas (22) que incluye un cuerpo de pivote plegable (60), comprendiendo dicho conjunto de árbol de pivote (48):

5 un árbol de pivote (50) adaptado para dirigir un brazo de limpiaparabrisas (38) de un modo oscilante por todo el parabrisas, teniendo dicho árbol de pivote (50) una base (52) montada en una porción de un conjunto de unión de sistema de limpiaparabrisas, una columna (54) que se extiende desde dicha basa (52) y un cabezal de pivote (56) que se extiende desde dicha columna (54) y que está adaptado para enganchar una porción del brazo de limpiaparabrisas (38); y un cuerpo de pivote (60) que está conectado de forma operativa a dicho árbol de pivote (50), que incluye un alojamiento (62) que tiene un canal (72) definido en el mismo y un soporte de montaje (64) para fijar dicho cuerpo de pivote (60) a una porción del vehículo, incluyendo adicionalmente dicho cuerpo de pivote (60) un manguito (74) dispuesto de forma operativa dentro de dicho canal (72), teniendo dicho manguito (74) un pasaje interno (76) que está adaptado para recibir dicho árbol de pivote (50) y facilitar el movimiento rotatorio de dicha columna (54) con respecto a dicho manguito (74),
 10 en donde dicho cuerpo de pivote (60) incluye adicionalmente una pluralidad de puentes (86) que conectan dicho manguito (74) a dicho alojamiento (62) y están adaptados para fallar en respuesta a una carga predeterminada que actúa sobre dicho árbol de pivote (50) y hacer que dicho manguito (74) se pliegue dentro de dicho alojamiento (62) desplazando, de este modo, dicho árbol de pivote (50) y una porción del brazo del limpiaparabrisas (38) por debajo de la línea de impacto de un vehículo, **caracterizado por que**
 15 el conjunto de árbol de pivote incluye adicionalmente una pluralidad de pestañas (94) dependiendo de dicho alojamiento (92) que están adaptadas para guiar dicho manguito (74) cuando se pliega dentro de dicho canal (72) en respuesta a una carga predeterminada que actúa sobre el conjunto de árbol de pivote (48) y una pluralidad de relieves (96) adyacentes a dichas pestañas (94) para proporcionar un movimiento lateral limitado de dicho manguito (74) cuando dicho manguito (74) se pliega dentro de dicho canal (72) en respuesta a una
 20 predeterminada carga que actúa sobre un conjunto de árbol de manguito (48).

2. El conjunto de árbol de pivote (48) tal como se indica en la reivindicación 1 en el que dicho árbol de pivote (50) incluye adicionalmente una porción embreadada (58) dispuesta entre dicho cabezal de pivote (56) y dicha columna (54) que está adaptada para facilitar un asentamiento adecuado de dicho árbol de pivote (50) dentro de dicho manguito (74).

3. El conjunto de árbol de pivote (48) tal como se indica en la reivindicación 1 incluye adicionalmente un miembro de retención (84) que engancha de forma operativa dicho árbol de pivote (50) para retener dicha columna (54) dentro de dicho manguito (74) y un miembro de amortiguación (82) que está dispuesto adyacente a dicho miembro de retención (84) para facilitar la retención de dicha columna (54) dentro de dicho manguito (74) y amortiguar el ruido, la vibración y la dureza entre dicho árbol de pivote (50) y dicho cuerpo de pivote (60).

4. El conjunto de árbol de pivote (48) tal como se indica en la reivindicación 1 en el que dicho manguito (74) incluye adicionalmente una superficie hacia dentro (78) que está dispuesta adyacente a dicha columna (54) y una superficie hacia fuera (80) que engancha dichos puentes (86).

5. El conjunto de árbol de pivote (48) tal como se indica en la reivindicación 4 en el que dicha superficie hacia fuera (80) incluye adicionalmente nervios (92) que están adaptados para proporcionar apoyo a dichos puentes (86) en el punto de contacto con dicha superficie hacia fuera (80).

6. El conjunto de árbol de pivote (48) tal como se indica en la reivindicación 1 en el que dicho alojamiento (62) incluye adicionalmente una superficie de canal (88) dentro de dicho canal (72) para enganchar dichos puentes (86), teniendo dicha superficie de canal (88) vigas de apoyo (90) que están adaptadas para soportar dichos puentes (86) en el punto de contacto con dicha superficie de canal (88).

7. El conjunto de árbol de pivote (48) tal como se indica en la reivindicación 1 en el que dicha pluralidad de puentes (86) incluye seis puentes que están dispuestos de forma operativa entre dicho alojamiento (62) y dicho manguito (74) en una configuración apilada por pares.

8. Un sistema de limpiaparabrisas (22) que incluye un cuerpo de pivote plegable (60), comprendiendo dicho sistema de limpiaparabrisas (22) un brazo de limpiaparabrisas (38) que está adaptado para facilitar el movimiento de un conjunto de limpiaparabrisas por toda una superficie a limpiar, teniendo dicho brazo de limpiaparabrisas (38) un extremo que está adaptado para que se fije de forma operativa a un conjunto de limpiaparabrisas; y un conjunto de árbol de pivote tal como se indica en la reivindicación 1.

9. El sistema de limpiaparabrisas (22) tal como se indica en la reivindicación 8 en el que dicho conjunto de árbol de pivote (48) incluye adicionalmente una superficie hacia fuera (80) dispuesta sobre dicho manguito (74) y una superficie de canal (88) dispuesta sobre dicho canal (72), teniendo dicha superficie hacia fuera nervios (92) y teniendo dicha superficie de canal (88) vigas (90) que cooperan para apoyar a dichos puentes (86) en el punto de contacto con dicha superficie hacia fuera (80) y dicha superficie de canal (88).

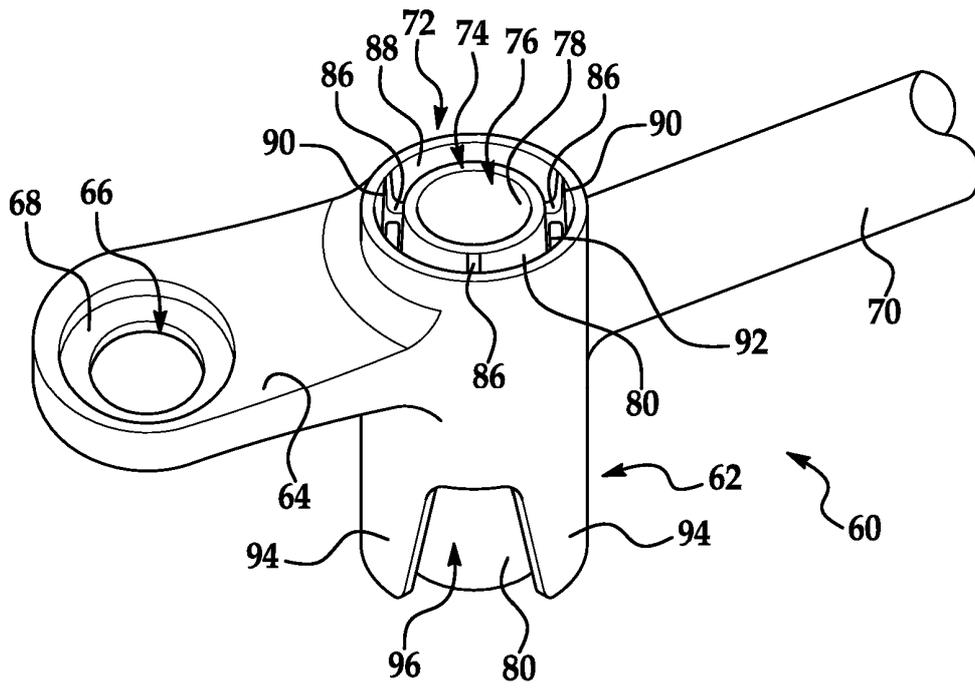


FIG. 3A

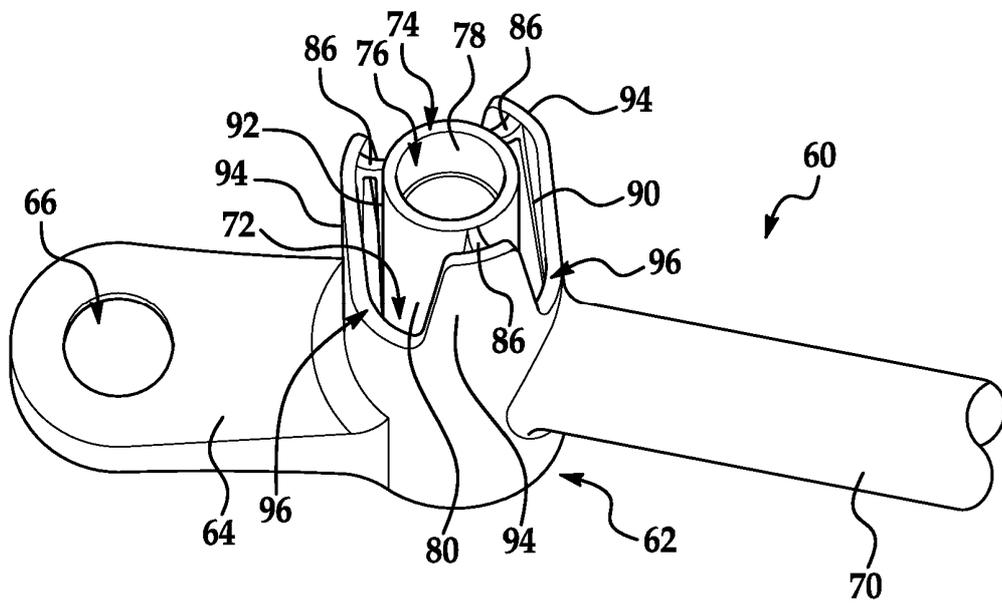


FIG. 3B

