



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 167**

51 Int. Cl.:

F16F 1/38 (2006.01)

B60G 7/02 (2006.01)

B62D 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02795925 .3**

96 Fecha de presentación : **17.12.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1466107**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.10.2004**

54 Título: **Separador para ensamblados de casquillo de brazo de suspensión.**

30 Prioridad: **16.01.2002 US 51968**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.09.2011

73 Titular/es:
HENDRICKSON INTERNATIONAL CORPORATION
500 Park Boulevard Suite 1010
Itasca, Illinois 60143, US

72 Inventor/es: **Ross, Joseph, M.;**
Pierce, Phillippi, R.;
Ramsey, John, E. y
Schneider, Warren, M.

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

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

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 CAMPO DE LA INVENCION

- [0001] La invención se refiere a sistemas de eje/suspensión que resultan útiles para vehículos pesados como remolques de dos ruedas. Más particularmente, la invención está destinada a ensamblados de suspensión de vehículos pesados que incluyen un ensamblado de casquillo para montar de forma pivotante un extremo de la viga del ensamblado de suspensión al chasis del vehículo mediante un soporte del chasis, en el que un aparato separador mejorado está dispuesto entre cada lado del ensamblado de casquillo y las paredes laterales del soporte del chasis, -para prevenir o minimizar generalmente el movimiento relativo entre el ensamblado de casquillo y la zapata protectora o disco separador del aparato separador, o alternativamente para prevenir o minimizar generalmente el contacto directo entre las superficies substancialmente no planas del ensamblado de casquillo y el disco separador aumentando la superficie de apoyo entre los mismos, eliminando así de forma general el desgaste excesivo o los daños en el disco separador y la posibilidad de provocar daños en el sistema de eje/suspensión.

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

- [0002] Los sistemas de eje/suspensión neumática delanteros o traseros de tipo viga se utilizan convencionalmente en vehículos pesados como remolques de dos ruedas. Por motivos de claridad y comprensión, se describirá a continuación un sistema de eje/suspensión que tiene una viga de salida para utilizarse en un remolque de dos ruedas. Las patentes US 5996981 y US 6131930 describen sistemas de suspensión relevantes. Cada sistema de eje/suspensión incluye un par de ensamblados de suspensión separados transversalmente, teniendo cada uno una viga de salida. Cada viga tiene generalmente una construcción rígida entre sus extremos delantero o trasero sin ningún punto de unión, pivote, ni similares, de modo que la propia estructura de la viga queda libre de cualquier deflexión significativa. Los brazos o vigas rígidas de muchos de estos tipos de sistemas de eje/suspensión están acoplados de forma rígida al eje en el medio del extremo trasero de la viga opuesta desde su extremo delantero que está conectado de forma pivotante al soporte del chasis. Debido a esta conexión rígida eje a viga, cuando el remolque se inclina de un lado al lado durante el funcionamiento en carretera, el eje está expuesto a fuerzas de torsión. Además, la construcción de viga rígida combinada con la conexión eje a viga rígida implica que esas fuerzas del eje de torsión se transmiten hacia delante a través del eje y en un movimiento rotacional, longitudinal, lateral y vertical en el extremo delantero de la viga acoplado de forma pivotante.
- [0003] Como se ha indicado anteriormente, el acoplamiento de pivote del soporte viga a chasis se logra mediante un ensamblado de casquillo que comprende típicamente un casquillo elastomérico que está moldeado alrededor de y fijado de forma adhesiva a un manguito de acero central que tiene un pasaje continuo formado a través del mismo. El casquillo elastomérico, a su vez, está ajustado a presión dentro de un tubo de montaje de acero robusto. Todo el ensamblado de casquillo está fijado de forma segura a los otros componentes de la viga para completar la estructura de viga. Los sujetadores convencionales se utilizan para fijar de forma pivotante el ensamblado de casquillo al soporte del chasis.
- [0004] También, es bien conocido en la técnica de la suspensión, que el casquillo elastomérico se puede diseñar para distintas especificaciones, personalizando de este modo su frecuencia de deflexión, que a su vez dicta la inclinación del remolque que se puede producir en un movimiento de desplazamiento determinado durante el funcionamiento del vehículo. Más específicamente, en los tipos de sistemas de eje/suspensión descritos anteriormente, el casquillo elastomérico está típicamente ideado para desviarse más en la dirección vertical que en la dirección longitudinal, permitiendo parte de la inclinación del remolque, que no es ni demasiado grande ni demasiado pequeña, y al mismo tiempo para prevenir un movimiento longitudinal excesivo que podría provocar que el eje se apartara de una condición de alineación recta. La deflexión del casquillo vertical más larga también ayuda previniendo la construcción de una tensión excesiva en la conexión rígida eje a viga, que podría resultar de las fuerzas de torsión del eje, pero que en su lugar provienen de la viga de salida a través de las deflexiones del casquillo. Un ejemplo de este tipo de casquillos elastoméricos que se desvían más en la dirección vertical que en la dirección longitudinal son los casquillos TRI-FUNCTIONAL (una marca registrada federalmente de The Boler Company), propiedad de The Boler Company. En los tipos de sistemas de eje/suspensión descritos, el movimiento vertical en el punto de acoplamiento del ensamblado de casquillo al soporte del chasis del vehículo puede ser de aproximadamente 0,75 pulgadas en cualquier dirección vertical, y el movimiento rotacional puede ser de hasta aproximadamente 30° (treinta grados). Tales movimientos son significantes.
- [0005] La conexión de pivote del ensamblado de suspensión al soporte del chasis también es la ubicación de las cargas laterales significantes. Tales cargas laterales se producen típicamente cuando el remolque está girando y/o sus neumáticos friccionan con un bordillo, causando que las cargas laterales se impongan en el eje. Esta conexión de pivote mediante el ensamblado de casquillo es el único punto de acoplamiento entre cada ensamblado de suspensión y el soporte del vehículo, aparte del muelle neumático y el amortiguador. El muelle neumático está montado en y se extiende entre el extremo trasero de la viga y el soporte del vehículo, y el amortiguador también

está típicamente montado en y se extiende entre una ubicación seleccionada en la viga y el soporte del vehículo. Sin embargo, los muelles neumáticos y los amortiguadores no funcionan para reaccionar con las cargas laterales con las que se encuentra el eje. Por tanto, el ensamblado de casquillo descrito anteriormente es el único responsable de hacer reaccionar tales cargas laterales con las que se encuentra el sistema de eje/suspensión y sus ensamblados de suspensión.

[0006] Además de las fuentes de cargas laterales descritas anteriormente, muchas carreteras del mundo, incluyendo las de Estados Unidos, tienen un peralte importante para aumentar el drenaje. Debido al peralte de las carreteras, los remolques a menudo se inclinan hacia el lado del pasajero de la carretera y pueden inclinarse o dirigirse hacia el lado del pasajero o al arcén de la carretera. En un sistema de eje/suspensión de eje de salida, tal inclinación hacia el lado del pasajero puede provocar que las vigas friccionen contra el lado del conductor de los soportes del chasis para controlar el movimiento lateral del eje y mantener recta la alineación del eje. Además, muchas de tales carreteras peraltadas se encuentran en zonas alejadas y consecuentemente a menudo no se realiza un mantenimiento apropiado. Sin embargo, vehículos como los remolques de dos ruedas todavía tienen que transportar mucha carga en tales carreteras y a menudo tienen conducir durante muchas horas antes de encontrar carreteras en buen estado, lo que puede añadir mucha más tensión en el sistema de eje/suspensión.

[0007] Si las cargas laterales son suficientemente grandes, y también si la inclinación hacia el lado del pasajero es suficientemente grave y la carretera suficientemente desigual, tal eje de salida se puede mover hasta aproximadamente 0,75 pulgadas verticalmente en cualquier dirección, empujando hacia los lados, y girando hasta los 30° (treinta grados), todo simultáneamente. Tales cargas típicamente crearán una cantidad importante de calor si el tubo de montaje de metal del ensamblado de casquillo se aplasta contra la pared lateral del lado del conductor del soporte del chasis. Obviamente, según la situación de funcionamiento, tal desbastado también se puede producir en la pared lateral del lado del pasajero del soporte del chasis. Por este motivo, se utiliza convencionalmente un disco separador para aislar las superficies de acero opuestas de cada borde externo del tubo de montaje y su pared lateral respectiva del soporte del chasis, para prevenir que el tubo de montaje gire directamente contra el soporte del chasis estacionario.

[0008] Más particularmente, un disco separador está ubicado entre cada lado del ensamblado de casquillo y su respectiva pared lateral del soporte de chasis. El disco separador está hecho típicamente de un material plástico adecuado que tiene una durabilidad excelente, como polietileno de peso molecular ultraligero. Sin embargo, se ha hallado que tales materiales plásticos típicamente se deforman en aproximadamente 150°F, y cuando las condiciones de la carretera no son buenas, como se ha descrito anteriormente, el ensamblado de casquillo giratorio y desviado puede generar que se alcancen temperaturas de aproximadamente 150° F.

[0009] Además, cuando el vehículo se inclina, la elasticidad del casquillo mantiene las ruedas en el suelo al menos hasta que se produce una situación de vuelco. La inclinación resultante de cada viga de salida en su soporte del chasis respectivo provoca un punto de carga en el borde del tubo de montaje del casquillo de acero contra el disco separador de plástico, que a su vez está en contacto con la pared lateral del soporte. Tal punto o línea de carga tiene una fuerza suficiente para deformar el material del disco separador. Si no se comprueba, el disco separador puede desgastarse en exceso y quedarse demasiado fino para ser eficaz para su propósito de aislamiento. Finalmente, el disco separador afectado se desgarraría por completo y la viga de salida y especialmente su tubo de montaje del casquillo se desbastaría directamente en la pared lateral del soporte. El calor adicional generado por las superficies de acero desbastadas puede provocar que el casquillo elastomérico se deteriore rápidamente, lo que a su vez puede provocar un desbastado acero sobre acero. Si está situación no se comprueba, la viga de suspensión friccionará en una ranura dentro del lado del soporte, lo que puede provocar que la viga pase a estar mecánicamente bloqueada con el soporte y prevenir que se desvíe verticalmente. Sin una desviación adecuada en la viga hacia la conexión de pivote del soporte del chasis, las tensiones altas se concentran en la viga rígida en una conexión del eje, reduciendo potencialmente la vida útil de la viga o el eje. Por último, tales daños pueden provocar una desalineación excesiva y problemas en la dirección. Este tipo de daños en el soporte del chasis y/o el sistema de eje/suspensión probablemente requerirán que se reemplace. Obviamente, tales daños no son deseables, con inconvenientes y suponen un coste.

[0010] Una posible solución al problema arriba descrito puede ser aumentar la estabilidad de la temperatura del material que forma el disco separador. Sin embargo, las fuerzas del movimiento y el punto de carga descrito anteriormente, especialmente cuando se da en carreteras en malas condiciones, pueden ser demasiado adversas, incluso con materiales muy avanzados, como para resistir toda la vida útil del vehículo.

[0011] El documento GB 348.327 describe un casquillo compuesto parra un sistema de suspensión de un vehículo. Pares de cuñas anulares están dispuestas entre el casquillo y las abrazaderas del soporte para prevenir una sobrecarga en los extremos del casquillo.

[0012] El documento US 5.275.429 describe un ensamblado de casquillo en dos partes, teniendo cada parte un manguito y una pestaña integral que previene el contacto entre un tubo del casquillo de metal y una abrazadera del soporte del chasis.

[0013] El documento JP 11.210.194 describe un anillo de caucho para ajustarse en el extremo del ensamblado de casquillo con el fin de prevenir la vibración causada por el contacto entre el ensamblado de casquillo y una abrazadera del soporte.

5 [0014] El documento JP 11.063.058 describe un anillo de caucho para ajustarse en el extremo del ensamblado de casquillo con el fin de influenciar en la relación elástica del muelle de una parte del casquillo elastomérico del ensamblado de casquillo.

10 [0015] El documento JP 2001330067 describe un muelle tope hecho de material duro que se ajusta a presión entre los cilindros internos y de salida de un casquillo para regular el movimiento axial del cilindro externo del casquillo.

[0016] La presente invención contempla combinar una estructura o estructuras de disipación de la carga con un disco separador convencional, para incluir un aparato separador con componentes individuales que trabajan conjuntamente. La presente invención contempla además un aparato separador integral de una pieza que
15 generalmente elimina el movimiento relativo entre el ensamblado de casquillo y el disco separador. Más particularmente, una realización del aparato separador de la presente invención minimiza o previene el movimiento relativo descrito anteriormente entre el ensamblado de casquillo y el disco separador y transfiere el movimiento relativo entre el aparato separador mejorado y el soporte del chasis. Esta reubicación del movimiento reduce significativamente las cargas entre el tubo de montaje del casquillo y el disco separador. Otras dos realizaciones de
20 la presente invención aumentan la superficie de apoyo del material que está en contacto directo con el disco separador desde el borde relativamente fino del tubo de montaje del casquillo hasta una zona substancialmente plana de una estructura de disipación de la carga. Por tanto, en una situación de movimiento del vehículo, esta zona plana mayor se mueve en sintonía con el ensamblado de casquillo y está en contacto directo con el disco separador, en lugar de que el borde relativamente fino y afilado del tubo de montaje esté en contacto con el disco separador.
25 Esta disposición de las partes reduce ampliamente la fuerza sobre el disco separador pasando de una fuerza de contacto de tipo línea o punto a un tipo de fuerza dispersada, más llana. Por tanto, aunque las temperaturas generadas por el ensamblado de casquillo al girar todavía pueden llegar al máximo que el disco separador puede soportar, un desgaste excesivo y los daños resultantes en el disco se minimizarán o eliminarán porque las fuerzas que actúan en el disco se dispersan y por tanto son relativamente bajas en cualquier punto del disco.

30 [0017] Como resultado del aparato separador mejorado de la presente invención, el disco separador puede proteger el soporte del chasis, y el ensamblado de suspensión puede funcionar de forma normal sin la significativa posibilidad de un bloqueo mecánico con el soporte del chasis, y la resultante posibilidad de daños en el chasis y en el sistema de eje/suspensión.

35 RESUMEN DE LA INVENCION

[0018] Los objetivos de la presente invención incluyen proporcionar un aparato separador que previene o minimiza el movimiento relativo directo entre el tubo de montaje del ensamblado de casquillo y el disco separador, así como la
40 presencia de calor, o alternatively prevenir o minimizar contacto de tipo línea o punto directo entre los bordes del tubo de montaje de casquillo y el disco separador.

[0019] Otro objetivo de la presente invención es proporcionar tal aparato separador que minimiza o previene el desgaste excesivo del disco separador y el soporte del chasis del ensamblado de suspensión.

45 [0020] Otro objetivo de la presente invención es proporcionar tal aparato separador y que sea económico, duradero y fácil de instalar, mantener y reemplazar.

[0021] La presente invención proporciona así un ensamblado de suspensión de un sistema de eje/suspensión según
50 la reivindicación 1, la reivindicación 5 o la reivindicación 7.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

[0022] Las realizaciones preferidas de la invención, ilustrativas del mejor modo en el que los solicitantes han
55 contemplado la aplicación de los principios, se exponen en la siguiente descripción y se muestran en los dibujos, y están particularmente y diferenciadamente indicadas y expuestas en las reivindicaciones adjuntas.

La figura 1 es una vista en perspectiva aumentada de una de las vigas de salida de un sistema de eje/suspensión y el soporte del chasis en el que está montada de forma pivotante, y muestra el modo en el que un disco separador de
60 la técnica anterior está dispuesto entre cada lado del ensamblado de casquillo de la viga y el soporte;

La figura 1A es una vista en plana fragmentada y aumentada, con partes escondidas representadas mediante líneas discontinuas que muestra el ensamblado de casquillo de la viga montado de forma pivotante en el soporte del
65 chasis;

La figura 1B es una vista seccional tomada a lo largo de las líneas A-A de la figura 1A que muestra el ensamblado

de casquillo en una posición estática;

La figura 1C es una vista similar a la figura 1B, pero que muestra un tipo de movimiento relativo que puede producirse entre el ensamblado de casquillo y discos separadores convencionales bajo condiciones de carga en vertical, mediante el que se produce un contacto de tipo punto o línea no deseado entre los bordes del tubo de montaje del ensamblado de casquillo y el disco separador;

La figura 2 es una vista en perspectiva aumentada similar a la figura 1, pero que muestra una primera realización de la presente invención, en la que el aparato separador es una estructura de una sola pieza formada integralmente;

La figura 2A es una vista en planta fragmentaria y aumentada, con partes escondidas representadas mediante líneas discontinuas, que muestra el ensamblado de casquillo de viga montado de forma pivotante en el soporte del chasis;

La figura 2B es una vista seccional tomada a lo largo de las líneas A-A de la figura 2A que muestra el ensamblado de casquillo en una posición estática;

La figura 2C es una vista similar a la figura 2B, pero mostrando la falta óptima de movimiento relativo entre el ensamblado de casquillo y el aparato separador bajo condiciones de carga en vertical, por lo que se produce movimiento relativo entre el aparato separador y el soporte del chasis;

La figura 3 es una vista en perspectiva aumentada similar a la figura 1, pero que muestra una segunda realización de la presente invención, en la que el aparato separador comprende dos componentes separados que incluyen un disco separador tradicional y un elemento de disipación de la carga;

La figura 3A es una vista en plana fragmentada y aumentada, con partes escondidas representadas mediante líneas discontinuas que muestra el ensamblado de casquillo de la viga montado de forma pivotante en el soporte del chasis;

La figura 3B es una vista seccional tomada a lo largo de las líneas A-A de la figura 3A que muestra el ensamblado de casquillo en una posición estática;

La figura 3C es una vista similar a la figura 3B, pero que muestra la falta deseable de contacto de tipo punto o línea entre el tubo de montaje del ensamblado de casquillo y los discos separadores bajo condiciones de carga en vertical;

La figura 4 es una vista en perspectiva aumentada similar a la figura 1, pero que muestra una tercera realización de la presente invención, en la que el aparato separador comprende tres componentes separados que incluyen un disco separador tradicional, una porción de la pared lateral de la viga, y una pestaña circular formada en el tubo de montaje del casquillo.

La figura 4A es una vista en plana fragmentada y aumentada, con partes escondidas representadas mediante líneas discontinuas que muestra el ensamblado de casquillo de la viga montado de forma pivotante en el soporte del chasis;

La figura 4B es una vista seccional tomada a lo largo de las líneas A-A de la figura 4A que muestra el ensamblado de casquillo en una posición estática; y

La figura 4C es una vista similar a la figura 4B, pero que muestra la falta deseable de contacto de tipo punto o línea entre el tubo de montaje del ensamblado de casquillo y los discos separadores bajo condiciones de carga en vertical.

[0023] Numerales similares se refieren a partes similares en los dibujos.

DESCRIPCIÓN DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

[0024] Con el fin de comprender mejor el entorno en el que el nuevo aparato separador de la presente invención es útil, se describirá a continuación un sistema de eje/suspensión de la técnica anterior que utiliza un disco separador convencional.

[0025] Un sistema de eje/suspensión neumática delanteros o traseros de tipo viga está indicado generalmente por 10 y se muestra en la figura 1. El sistema de eje/suspensión 10 es el tema de la patente de EE.UU. n.º 5.037.126, disponible por el cesionario de la presente invención, y se vende comercialmente como el HT Series Suspension System. El sistema de eje/suspensión 10 incluye un par idéntico de ensamblados de suspensión montados en un par de soportes de chasis separados transversalmente según el chasis del vehículo para capturar un eje; solo uno de los ensamblados de suspensión se describirá aquí.

[0026] El ensamblado de suspensión 11 incluye un eje o viga de salida 12 que es generalmente una estructura rígida de metal de tipo caja que comprende un par de paredes laterales que se extienden verticalmente y están separadas transversalmente 66, interconectadas mediante una parte superior que se extiende horizontalmente, y placas inferiores 38 y 39, respectivamente. Las paredes laterales 66 y la placa superior 38 están formadas como una estructura de una sola pieza y generalmente tienen forma de U invertida. La placa inferior 39 está unida a las paredes laterales 66 para completar la estructura de la viga 12. El extremo delantero de la viga 12 incluye un ensamblado de casquillo 13 de un tipo que es muy conocido en la técnica del ensamblado de eje/suspensión de vehículos pesados. El ensamblado de casquillo 12 incluye un tubo de montaje 14 hecho de acero robusto y un casquillo elastomérico 15 fijado a presión en el tubo. El casquillo 15 está moldeado alrededor de y fijado de forma adhesiva a un manguito de metal central 25 formado con una abertura continua 29. El manguito 25 está hecho preferentemente de acero. El manguito 25 pasa completamente a través de un casquillo 15 y se extiende hacia fuera desde las paredes laterales del mismo para facilitar el montaje de la viga 12 en el soporte del vehículo, que se describirá más detalladamente a continuación. Como se conoce en la técnica, el durómetro del casquillo elastomérico 15 puede variar según la aplicación y las propiedades de deflexión del casquillo que se deseen. Para lograr generalmente un recorrido más suave en la dirección vertical y un recorrido más rígido en la dirección longitudinal, el casquillo 15 está formado con un par de vacíos 26 en cada una de las partes laterales.

[0027] El extremo posterior de la viga de salida 12 forma una plataforma 16 para soportar un muelle neumático de tipo fuelle convencional (no mostrado), que se extiende entre y está acoplado a la plataforma 16 y el soporte del vehículo (no mostrado). Un amortiguador (no mostrado) también está acoplado a y se extiende entre la viga 12 y el soporte del vehículo en ubicaciones seleccionadas para completar los principales componentes del ensamblado de suspensión 11. Un eje común 11 se extiende entre y está capturado de forma rígida en el extremo posterior de cada viga 12 mediante los pernos en forma de U 27.

[0028] La viga del ensamblado de suspensión 12 está montada de forma pivotante (ver también las figuras 1A y 1B) en el marco del vehículo mediante un soporte del chasis 18 que depende de y está fijado al chasis mediante cualquier medio adecuado como soldaduras. El soporte del chasis 18 típicamente es una estructura de acero de tipo caja que tiene una pared delantera que se extiende verticalmente 21 y una pared superior 37 que está acoplada a y se extiende entre un par de paredes que se extienden verticalmente 22. Un ensamblado de fijación muy conocido 19 incluye un perno 20 que pasa a través de un par de aberturas alineadas 23 formadas en las paredes laterales del soporte 22, un par de aberturas alineadas 24 formadas en un par de discos de separación convencionales 28, y una abertura continua alineada 29 del manguito del casquillo 25. Cada disco de separación 28 está hecho típicamente de polietileno de peso molecular ultraligero, y está dispuesto alrededor de un manguito de ensamblado de casquillo 25 entre una de las paredes laterales 22 del soporte y el casquillo 15 y su tubo de montaje 14, para aislar en contacto metal a metal entre el tubo de montaje y las paredes laterales del soporte.

[0029] Las figuras 1A y 1B representan un ensamblado de casquillo de viga montado de forma pivotante 13 en un estado estático cuando el remolque no está en funcionamiento. La figura 1C representa un posible escenario de cómo un ensamblado de casquillo 13 reacciona cuando el eje 17 y la viga acoplada de forma rígida 12 están sujetos a cargas verticales y laterales representadas por las flechas V y S, respectivamente, como cuando el vehículo está angulado. Como se puede apreciar, el movimiento relativo hacia el lado del conductor del vehículo se produce cuando el tubo de montaje 14 y los discos de separación 28, que pueden provocar un contacto de línea o punto entre el borde del tubo de montaje del lado del conductor y el disco de separación del lado del conductor como muestran las flechas P. Como se ha tratado anteriormente, este movimiento relativo puede provocar daños y finalmente la destrucción de la zapata protectora 28 y provocar un contacto directo de línea o punto entre el tubo de montaje 14 y la superficie interna de la pared lateral del soporte del lado del conductor 22. Tal contacto directo puede causar la formación de ranuras en las paredes laterales 22, previniendo a su vez el movimiento vertical deseado de la viga de suspensión 12 al bloquear mecánicamente la viga y el soporte 18. Este bloqueo puede resultar en que las cargas de torsión del eje 17 no se transfieran adecuadamente a través de la viga 12, el soporte 18, y hacia dentro del chasis del vehículo. El calor generado por el contacto directo del acero también puede causar daños y la destrucción del casquillo elastomérico 15, volviéndolo inservible para lograr el humedecimiento. Si tal condición persiste, también se pueden dar daños graves en el soporte 18, la viga 12 y el eje 17.

[0030] El aparato separador de la presente invención se describirá ahora. Sin embargo, si consideramos que el ensamblado de suspensión 11 y el soporte del chasis 18 son virtualmente idénticos a los mostrados en la técnica anterior en las figuras 1-1C en las dos primeras realizaciones de la presente invención, las únicas diferencias son en el aparato separador mejorado para proporcionar una amortiguación entre las superficies interiores de las paredes laterales del soporte del chasis 22 y el ensamblado de casquillo 13, que se describirán ahora.

[0031] Una primera realización de la presente invención se muestra en las figuras 2-2C, y eliminar los discos de separación tradicionales 28 y los reemplaza con un aparato separador de una pieza formado integralmente 30. El aparato separador 30 está hecho preferiblemente con el mismo material que los discos de separación de la técnica anterior 28, principalmente, polietileno de peso molecular ultraligero. El aparato separador 30 incluye una porción de disco de separación 31 que sirve para aislar el contacto metal y metal entre el tubo de montaje 14 y las paredes laterales del soporte 22. Collares delanteros y traseros 32 y 33, respectivamente, se extienden hacia el tubo de montaje 14 perpendicularmente desde el borde periférico del disco 31. Más específicamente, el collar delantero 32

se extiende a lo largo de aproximadamente la mitad delantera de la periferia del disco 31, y el collar trasero 33 se extiende a lo largo de aproximadamente la mitad de la mitad trasera de la periferia del disco 31 y está opuesta al collar delantero 32. El collar delantero 32 se extiende hacia el tubo de montaje 14 en una distancia significativamente mayor, o aproximadamente cuatro veces más que el collar trasero 33. La superficie del disco 31 adyacente a su pared lateral del soporte respectivo 22 es plana y lisa, y la superficie del disco adyacente al tubo de montaje 14 está formada con un canal o ranura continuo 34 adyacente a los collares 32, 33.

[0032] Por tanto, la combinación de los collares 32, 33 y la ranura 34 sirve para pilotar cada aparato separador 30 en los diámetros exteriores e interiores del tubo de montaje 14 (véase las figuras 2A y 2B), y también para posicionar el aparato relativo a las placas de la viga superior e inferior 38 y 39, respectivamente, y un par respectivo de paredes laterales de la viga 66. El aparato separador 30 logra por tanto un acople complementario en el tubo de montaje 14, y el collar frontal 32 ayuda adicionalmente en la prevención de una rotación excesiva del aparato separador debido al acoplamiento de los bordes traseros superior y posterior, 35 y 36 respectivamente, del collar con el borde delantero de las placas de la viga superior e inferior 38 y 39, respectivamente, si se produce cualquier ligera rotación del aparato separador.

[0033] Por tanto, el diseño integral en una pieza del aparato separador 30, junto con su acople complementario con el tubo de montaje 14, previene un movimiento transversal relativo entre el tubo y el disco de separación 21, durante el funcionamiento del vehículo, a diferencia de los tubos de montaje y discos separadores de la técnica anterior 28. Por tanto, los daños en el disco debidos a las fuerzas de contacto de línea o punto desde el borde del tubo de montaje 14 friccionando contra o golpeando el disco durante la articulación de la viga montada de forma pivotante 12 se minimizan o se eliminan por completo. En su lugar, cuando las fuerzas de carga verticales y/o laterales V y S, respectivamente, provocan que el disco 31 friccione o golpee la pared lateral del soporte 22, las fuerzas generalmente se distribuyen uniformemente a través de la superficie plana del disco, proporcionando así un aislamiento efectivo contra el contacto directo metal a metal entre el tubo 14 y la pared lateral del soporte 22.

[0034] Una segunda realización de la presente invención se muestra en las figuras 3-3C. El aparato separador de la segunda realización 40 es una estructura de dos piezas que incluye un disco separador tradicional 28 y un elemento de disipación de la carga 41. Más particularmente, el elemento de disipación de la carga 41 es un elemento integral de una pieza hecho preferiblemente de acero. El elemento de disipación de la carga 41 incluye una porción de anillo plana 42 que tiene una superficie lisa, plana adyacente al disco separador 28. Una pestaña continua 43 se extiende hacia fuera perpendicularmente desde la circunferencia interna del anillo 42 y en la dirección del tubo de montaje 14. El diámetro interno del tubo de montaje 14 está rebajado para que una muesca continua 44 se forme a lo largo del borde externo del tubo para recibir la pestaña 43 y montar con rozamiento el elemento de disipación de la carga 41 en el tubo.

[0035] Por tanto, el elemento de disipación de la carga 41, como se muestra mejor en la figura 3C, previene que los bordes relativamente afilados del tubo de montaje 14 rocen directamente contra o golpeen el disco separador 28 cuando las fuerzas de carga vertical y lateral V y S, respectivamente, reaccionan gracias al ensamblado de casquillo 13 durante el funcionamiento del vehículo, a diferencia de la disposición de piezas de la técnica anterior mostrado en las figuras 1-1C. Más específicamente, cuando las fuerzas de carga verticales y/o laterales causan que el tubo de montaje 14 y el elemento de disipación de la carga 41 se mueva sincronizado y golpee uno de los discos de separación 28, que a su vez golpea la pared lateral del soporte 22, las fuerzas del tubo de montaje generalmente se distribuyen de forma uniforme por el anillo plano 42. La superficie de apoyo mayor del anillo plano 42 a su vez entra en contacto con el disco separador 28 y de forma similar más uniformemente distribuye tales fuerzas. Así, los daños en los discos de separación 28 debido al contacto directo de línea o punto desde los bordes del tubo de montaje 14 generalmente se eliminan. Por tanto, el aparato separador de la segunda realización 40 de la presente invención también aísla eficazmente el contacto directo metal a metal entre el tubo 14 y la pared lateral del soporte 22 protegiendo la integridad de los discos de separación 28.

[0036] Una tercera realización de la presente invención se muestra en las figuras 4-4C. El aparato separador de la tercera realización 50 es una estructura de varias piezas que incluye un disco separador tradicional 28. Los componentes del sistema de eje/suspensión en el que se puede utilizar la tercera realización 50 de la presente invención son idénticos a los utilizados en las dos primeras realizaciones de la presente invención y el sistema de eje/suspensión de la técnica anterior 10, excepto en que el extremo delantero de la viga 12' está modificado, y en particular las paredes laterales 66' y el ensamblado de casquillo 13' son diferentes. Más particularmente, la viga 12' es idéntica a la viga de la técnica anterior 12, siendo la única diferencia que el extremo frontal de las paredes laterales de la viga 66' y el ensamblado de casquillo 13' se modifican para actuar como estructuras de disipación de la carga, similares al elemento de disipación de la carga 41 de la segunda realización 40 de la presente invención. Más específicamente, un orificio 51, 52 se forma en el extremo frontal de uno respectivo de cada pared lateral de la viga 66', de modo que las paredes laterales respectivas tienen una porción plana en forma de anillo 53, 54 de la pared lateral que rodea a cada orificio 51, 52, respectivamente (ver figuras 4 y 4B). El orificio exterior 52 es menor en diámetro que el orificio interior 51, de modo que el anillo de la pared lateral exterior 54 es más ancho que el anillo de la pared lateral interior 53. Se entiende que esta disposición podría invertirse, es decir, ubicar el orificio interior 51 en la pared lateral exterior 66' y el orificio exterior 52 en la pared interior 66' sin afectar al concepto de la presente invención.

[0037] Como se ha indicado anteriormente, el aparato separador 50 tiene componentes incorporados en el ensamblado de casquillo 13'. Más particularmente, el ensamblado 13' incluye un tubo de montaje del casquillo de acero robusto 56 que es una estructura en forma de bobina que tiene una pestaña externa continua 58 y una pestaña interna continua más grande 57 formada a lo largo de su periferia externa e interna, respectivamente, y se extiende generalmente de forma vertical desde el mismo. Es esta modificación del tubo de montaje 56 en comparación con los tubos de montaje de la técnica anterior 14, principalmente, las pestañas externa e interna 57, 48, respectivamente, que forman una parte de y cooperan con el resto de componentes del aparato separador 50, incluyendo los anillos de las paredes laterales de la viga 53 y 54 y los discos separadores tradicionales 28.

10 [0038] Para montar el ensamblado de casquillo 13' con el resto de componentes de la viga 12', la pestaña exterior más pequeña del tubo de montaje 58 se introduce en la abertura más grande de la viga interna 51 y linda con la superficie interior del anillo de la pared lateral externa 54. La pestaña más grande del tubo de montaje interno 47 a su vez colinda con el anillo de la pared lateral interna de la superficie externa 53, y los componentes de tope se soldan o se fijan de forma segura mediante otros medios adecuados.

15 [0039] La figura 4B representa un ensamblado de casquillo de viga montado de forma pivotante 13' en un estado estático cuando el remolque no está en funcionamiento. Según una de las principales características del aparato separador de la tercera realización 50 de la presente invención, la figura 4C representa un posible escenario de cómo el ensamblado de casquillo 13' reacciona cuando está sujeto a cargas verticales V y cargas laterales S, como por ejemplo cuando el vehículo está angulado. Como se puede apreciar, el movimiento relativo hacia el lado del conductor del vehículo se produce entre el tubo de montaje 56, y el disco separador 28 y el anillo de la pared lateral externa de la viga 54. Por tanto, en el escenario mostrado en la figura 4C, si las fuerzas de la carga lateral actúan en la dirección de la flecha S y las fuerzas verticales en la dirección de la flecha V, la superficie plana del anillo de la pared lateral externa de la viga 54 entra en contacto con el disco de separación 28. Más específicamente, las fuerzas de carga laterales y las fuerzas de fricción se propagan por toda la superficie del anillo de la pared lateral, transferidas desde la pestaña externa del tubo de montaje plano 58 de forma similar, transfiriendo así tales fuerzas de forma muy dispersada mediante las superficies de apoyo grandes de la pestaña 58 y el anillo 54 al disco separador 28, evitando así o minimizando un desgaste excesivo o daños en el mismo. Si las fuerzas laterales actúan en la dirección opuesta, o hacia el lado del pasajero del vehículo, se puede apreciar claramente que es la pestaña del tubo de montaje interno 57 la que distribuye las fuerzas de carga lateral de forma uniforme a su disco de separación respectivo 28, como transferido desde el anillo de la pared lateral interna plana 53.

[0040] Por tanto, se puede apreciar que los componentes del aparato separador de la tercera realización 50, incluyendo los anillos internos y externos de la pared lateral de la viga 53, 54, respectivamente, las pestañas interna y externa del tubo de montaje 57, 58, respectivamente, y los discos de separación 28, todos contribuyen para prevenir cualquier punto o línea de contacto entre cualquier superficie de la viga 12' o su ensamblado de casquillo 13', y los discos de separación. Así, los daños en los discos de separación 28 debido al líneas o puntos de contacto directo se minimizan o se eliminan. En su lugar, tales fuerzas se distribuyen de forma más uniforme a través de las superficies de apoyo planas relativamente grandes de los anillos de las paredes laterales 53, 54 y las pestañas del tubo de montaje 57, 58, proporcionando así un aislamiento efectivo contra el contacto directo metal a metal entre cualquier estructura de la viga 12' o su tubo de montajes 13' y las paredes laterales del soporte 22.

[0041] Se comprende que otros materiales adecuados se podrían utilizar para los componentes del aparato separador 30, 40 y 50 distintos de los mostrados y descritos anteriormente, sin afectar al concepto general de la presente invención. También se contempla que se pueden utilizar otros diseños para lograr el resultado deseado de la presente invención, principalmente, proteger los discos separadores de un desgaste indebido por el contacto en una línea o en un punto no plano de las superficies metálicas de la viga contra el disco separador, o alternativamente, contra el movimiento relativo entre la viga y los discos separadores, resultando en tal contacto. Por tanto, se puede apreciar que todos los aparatos separadores 30, 40 y 50 de la presente invención superan las desventajas asociadas a la utilización de los discos de separación de la técnica anterior 28.

[0042] También se comprende que las realizaciones de la presente invención descritas anteriormente también se contemplan para utilizarse con sistemas de eje/suspensión de tipo eje de salida y viga neumática. La presente invención también se puede utilizar en otros tipos de vehículos pesados como camiones con remolques de dos ruedas, camiones sin remolque como camiones con cajón basculante, y similares.

[0043] Del mismo modo, el aparato separador mejorado de la presente invención se simplifica, proporciona un aparato eficaz, seguro, económico y eficiente que consigue todos los objetivos enumerados, se proporciona para eliminar las dificultades encontradas con los discos separadores o zapatas protectoras convencionales, y soluciona problemas y obtiene nuevos resultados en la técnica.

[0044] En la descripción anterior, se han utilizado ciertos términos por motivos de brevedad, claridad y comprensión, pero no deben implicarse limitaciones innecesarias a partir de los mismos más allá de los requisitos de la técnica anterior, porque dichos términos se utilizan con fines descriptivos y están destinados a ser ampliamente interpretados.

[0045] Además, la descripción e ilustración de la invención es a modo de ejemplo, y el ámbito de la invención no está limitado a los detalles exactos mostrados o descritos, sino que está definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Ensamblado de suspensión (11) de un sistema de eje/suspensión de un vehículo pesado (10), teniendo dicho sistema de suspensión (11):
5 una viga (12) incluyendo un ensamblado de casquillo (13) para montar de forma pivotante la viga (12) en un chasis mediante un soporte del chasis (18), y
un aparato separador integral (30) separador de dicho ensamblado de casquillo y que incluye una porción de disco separador (31) dispuesto entre un lado de dicho ensamblado de casquillo (13) y una pared lateral (22) de dicho
10 soporte del chasis (18) en cada uno de un par de lados opuestos de dicho soporte del chasis (18), y
caracterizado por el hecho de que dicho aparato separador integral (30) incluyendo además un anillo (32, 33) formado a lo largo de una porción de la periferia externa de cada porción del disco separador (31) y extendiéndose perpendicularmente hacia dentro para acoplarse con dicho ensamblado de casquillo (13), el acoplamiento del anillo del aparato separador previniendo el movimiento del disco separador (31) relativo a dicho ensamblado de casquillo
15 (13) evitando así el desgaste excesivo del disco separador (31).
2. Ensamblado de suspensión (11) según la reivindicación 1, en el que:
una ranura continua (34) está formada en la superficie de dicha porción del disco separador (31) adyacente al
20 ensamblado de casquillo (13) y dicho al menos un anillo (32, 33): y
dicha ranura (34) y los anillos (32, 33) proporcionan un ajuste complementario para el aparato separador (30) en un tubo de montaje (14) de dicho ensamblado de casquillo (13).
3. Ensamblado de suspensión (11) según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que en cada aparato
25 separador dicho al menos un anillo (32, 33) incluye:
un anillo delantero (32) que se extiende a lo largo de aproximadamente la mitad delantera de la periferia de la porción de disco separador, teniendo dicho anillo delantero (32) un extremo trasero superior y posterior (35, 36) para proporcionar un tope contra una respectiva de una pared superior y posterior (38, 39) de dicha viga (12) para
30 prevenir la rotación excesiva de dicha porción de disco separador (31); y
un anillo trasero (33) que se extiende a lo largo de aproximadamente una mitad de la mitad trasera de la periferia de la porción de disco separador que es más estrecha que el anillo delantero (32).
4. Ensamblado de suspensión (11) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicho aparato
35 separador está hecho de una pieza y de material plástico.
5. Ensamblado de suspensión (11) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicho aparato separador está hecho de una pieza y de polietileno de peso molecular ultraligero.
6. Ensamblado de suspensión (11) de un sistema de eje/suspensión de un vehículo pesado (10), teniendo dicho ensamblado (11):
una viga (12) incluyendo un ensamblado de casquillo (13) para montar de forma pivotante la viga (12) en un chasis mediante un soporte del chasis (18); y
un medio para prevenir substancialmente el contacto directo entre las superficies substancialmente no planas de
45 dicho ensamblado de casquillo (13) y un disco separador (28) dispuesto entre cada lado del ensamblado de casquillo (13) y dicho soporte del chasis (18), para prevenir así el desgaste excesivo del disco separador (28),
caracterizado por el hecho de que el medio incluye elementos de disipación de la carga (41) dispuestos entre cada lado de dicho ensamblado de casquillo (13) que tienen una superficie de apoyo generalmente plana y que se extiende verticalmente y una pestaña (43) que se extiende perpendicularmente hacia dicho ensamblado de casquillo
50 (13) para acoplar friccionalmente un tubo de montaje (14) del ensamblado de casquillo (13).
7. Ensamblado de suspensión (11) según la reivindicación 6, en el que cada elemento de disipación de la carga (41) es una estructura de una pieza hecha íntegramente de acero, y dicha pestaña (43) es una pestaña continua formada a lo largo de la periferia interna de dicho anillo (42), acoplando dicha pestaña una porción rebajada (44) del diámetro
55 interior de dicho tubo de montaje (14).
8. Ensamblado de suspensión (11) de un sistema de eje/suspensión de un vehículo pesado (10), teniendo dicho ensamblado (11):
60 una viga (12) que incluye un ensamblado de casquillo (13) para montar de forma pivotante la viga (12) en un chasis de vehículo mediante un soporte del chasis (8), y
caracterizado por el hecho de que una pluralidad de superficie de apoyo están formadas en cada una de un par de paredes laterales (66') de dicha viga (12') y un tubo de montaje (56) de dicho ensamblado de casquillo (13); dicho tubo de montaje (56) tiene una pestaña ancha que en general se extiende verticalmente (57) en un extremo y una
65 pestaña estrecha que en general se extiende verticalmente (58) en su otro extremo, siendo la pestaña ancha (57) más ancha que la pestaña estrecha (58); cada una de las paredes laterales (66') adyacentes al tubo de montaje (56)

5 tiene una abertura (51, 52) estando una rodeada por un anillo ancho substancialmente plano (54) y la otra estando rodeada por un anillo estrecho substancialmente plano (53); y dicha pestaña ancha (57) colinda con la superficie exterior de dicho anillo estrecho (53) y dicha pestaña estrecha (58) colinda con la superficie interior de dicho anillo ancho (54), mediante lo que se previene el contacto directo entre substancialmente la superficie de apoyo no planas de dicho ensamblado de casquillo (13) y un disco deparador (28) dispuesto entre el ensamblado de casquillo (13) y un soporte del chasis (18), para prevenir así el desgaste excesivo del disco separador (28).

10 9. Ensamblado de suspensión (11) según la reivindicación 8, en el que dicha pestañas ancha y estrecha (57, 58) están soldadas a dichos anillos estrecho y ancho (54, 53) respectivamente.

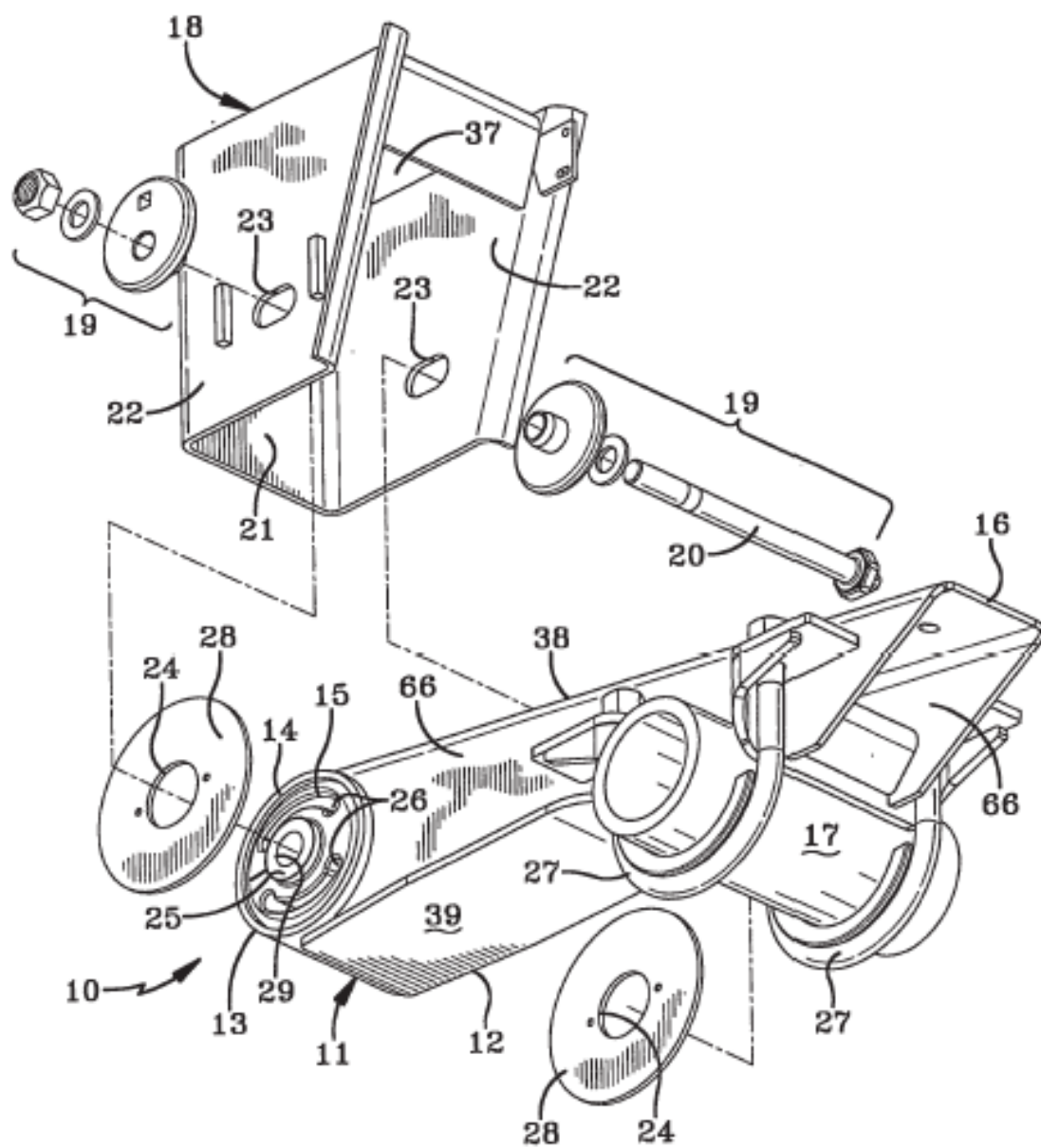


FIG-1
TÉCNICA ANTERIOR

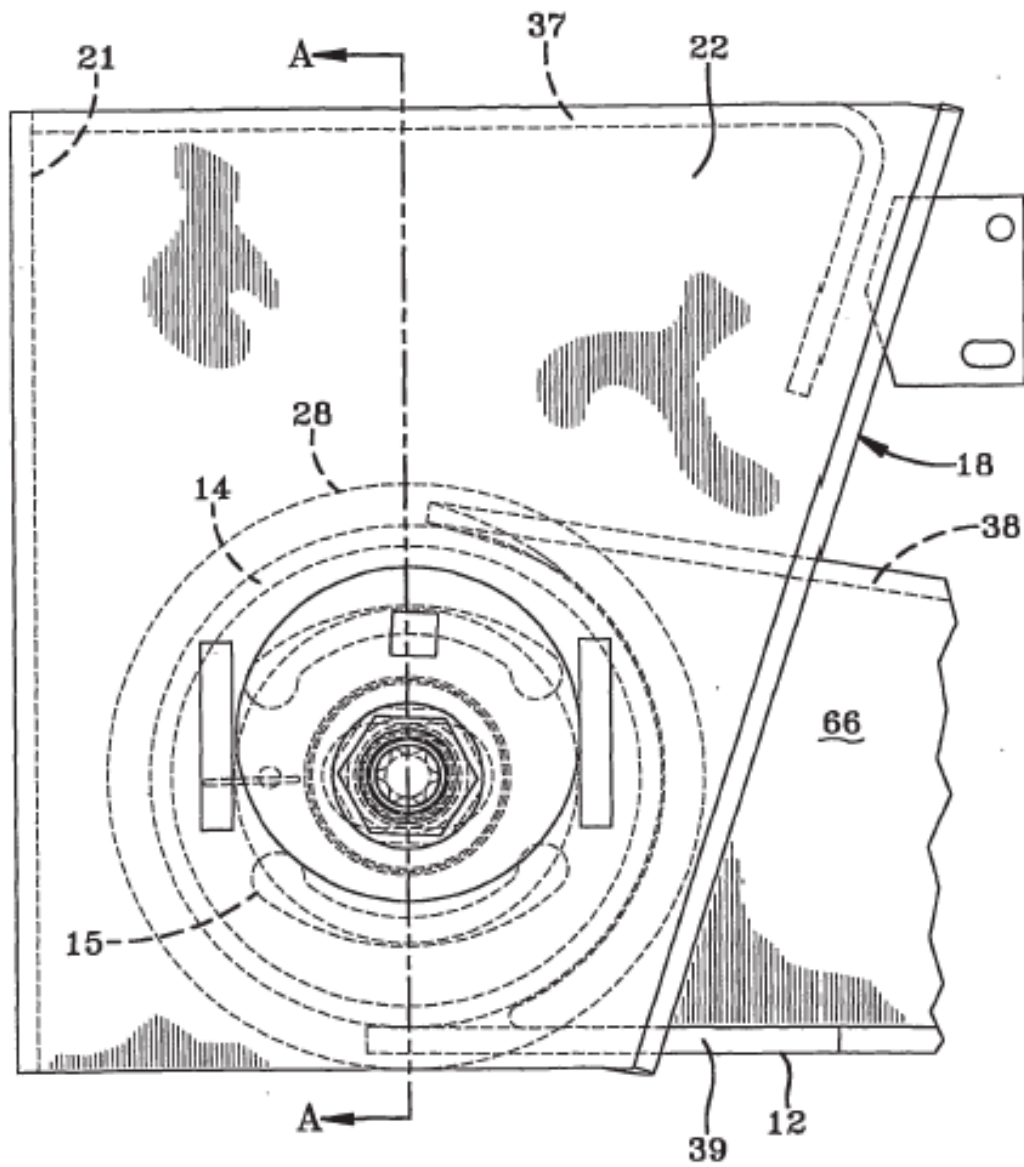


FIG-1A
TÉCNICA ANTERIOR

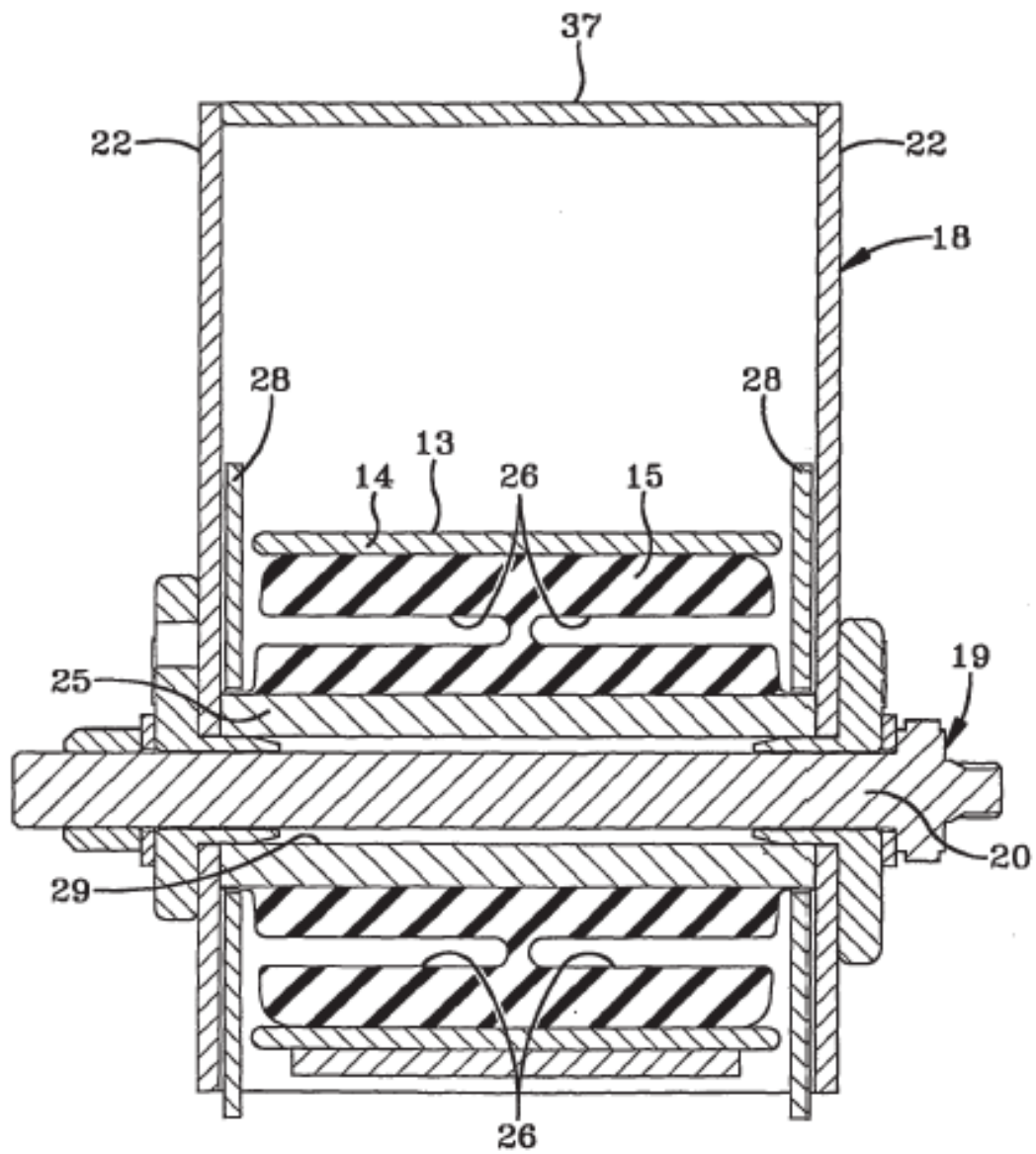


FIG-1B
TÉCNICA ANTERIOR

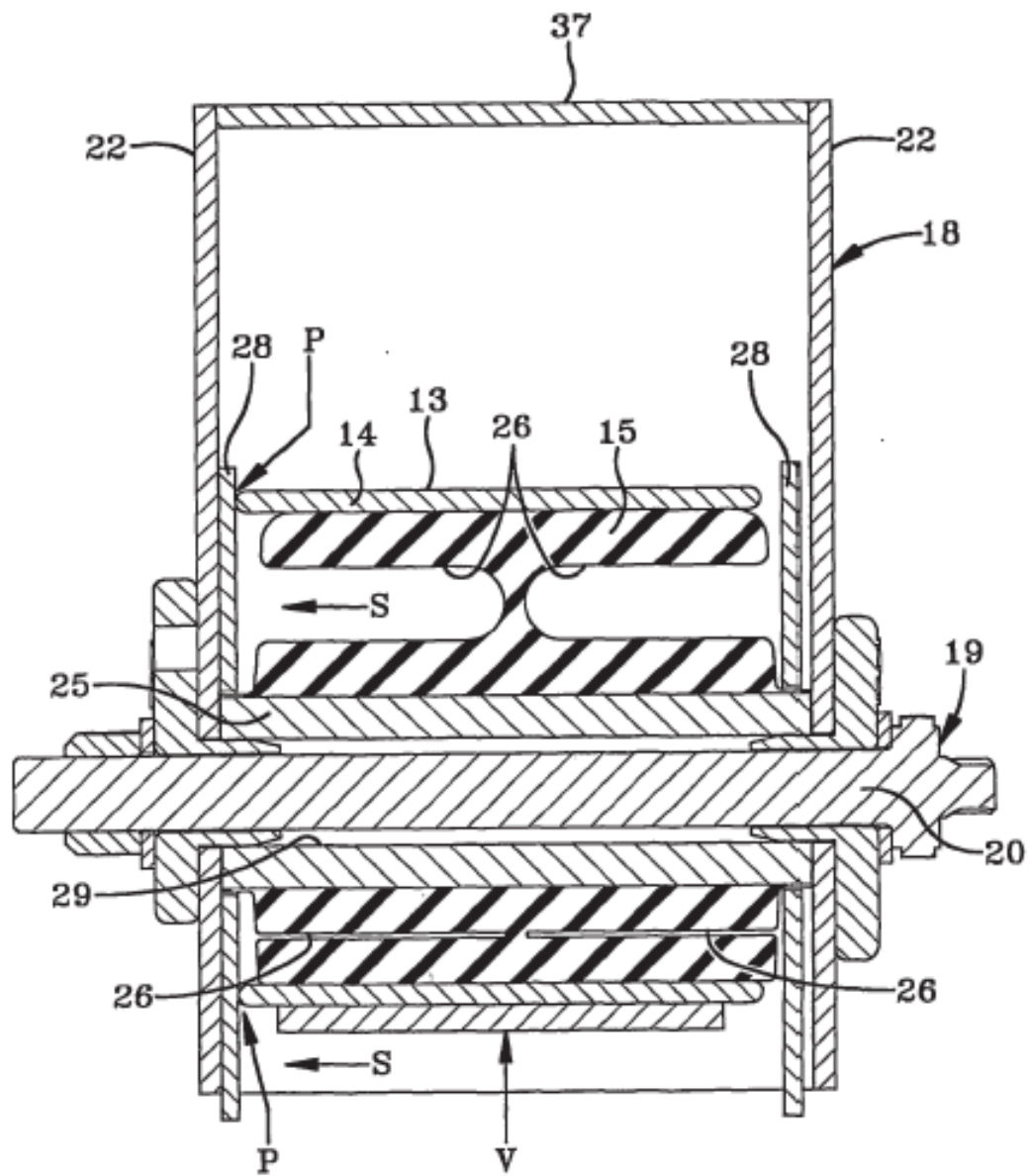


FIG-1C
TÉCNICA ANTERIOR

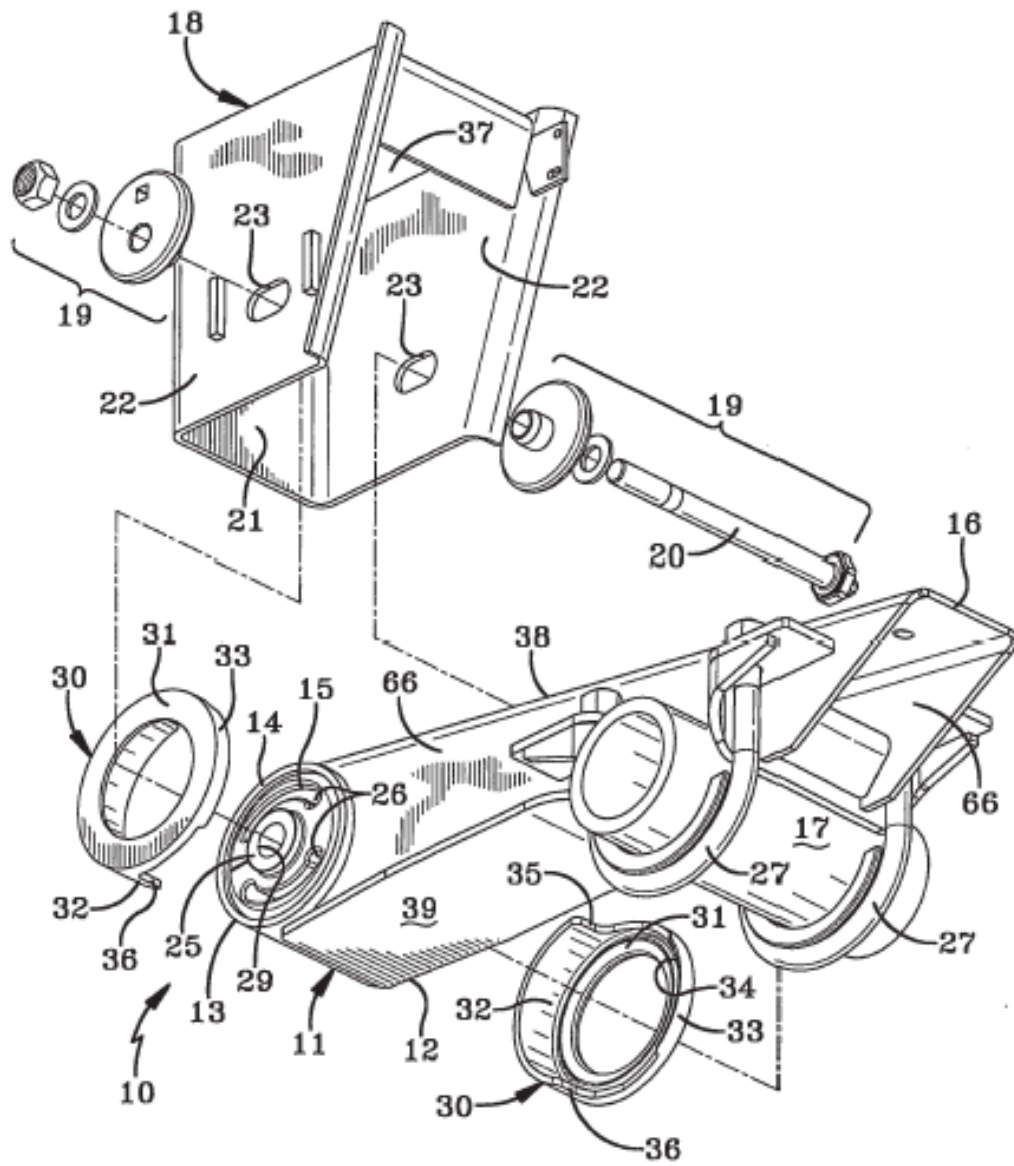


FIG-2

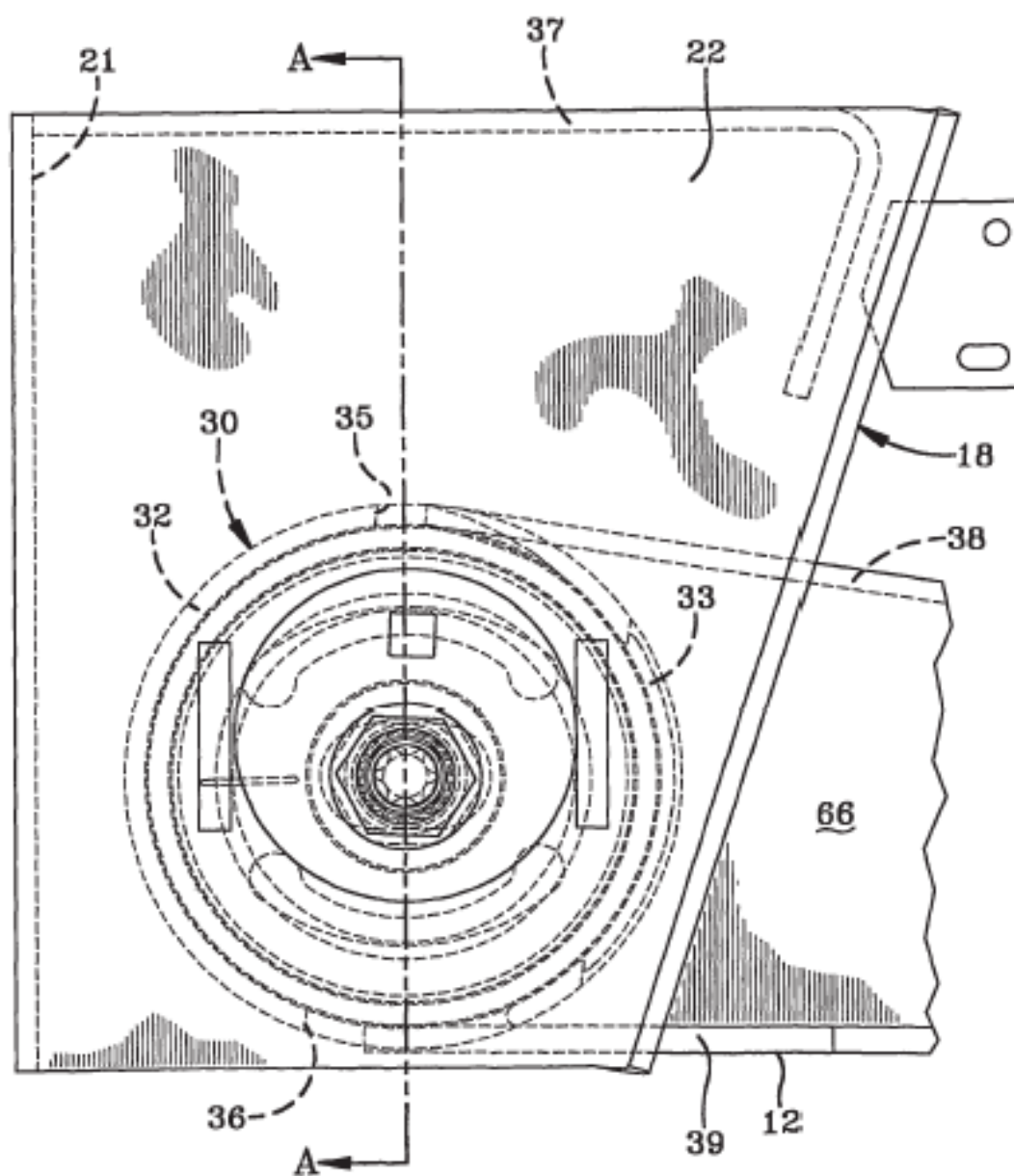


FIG-2A

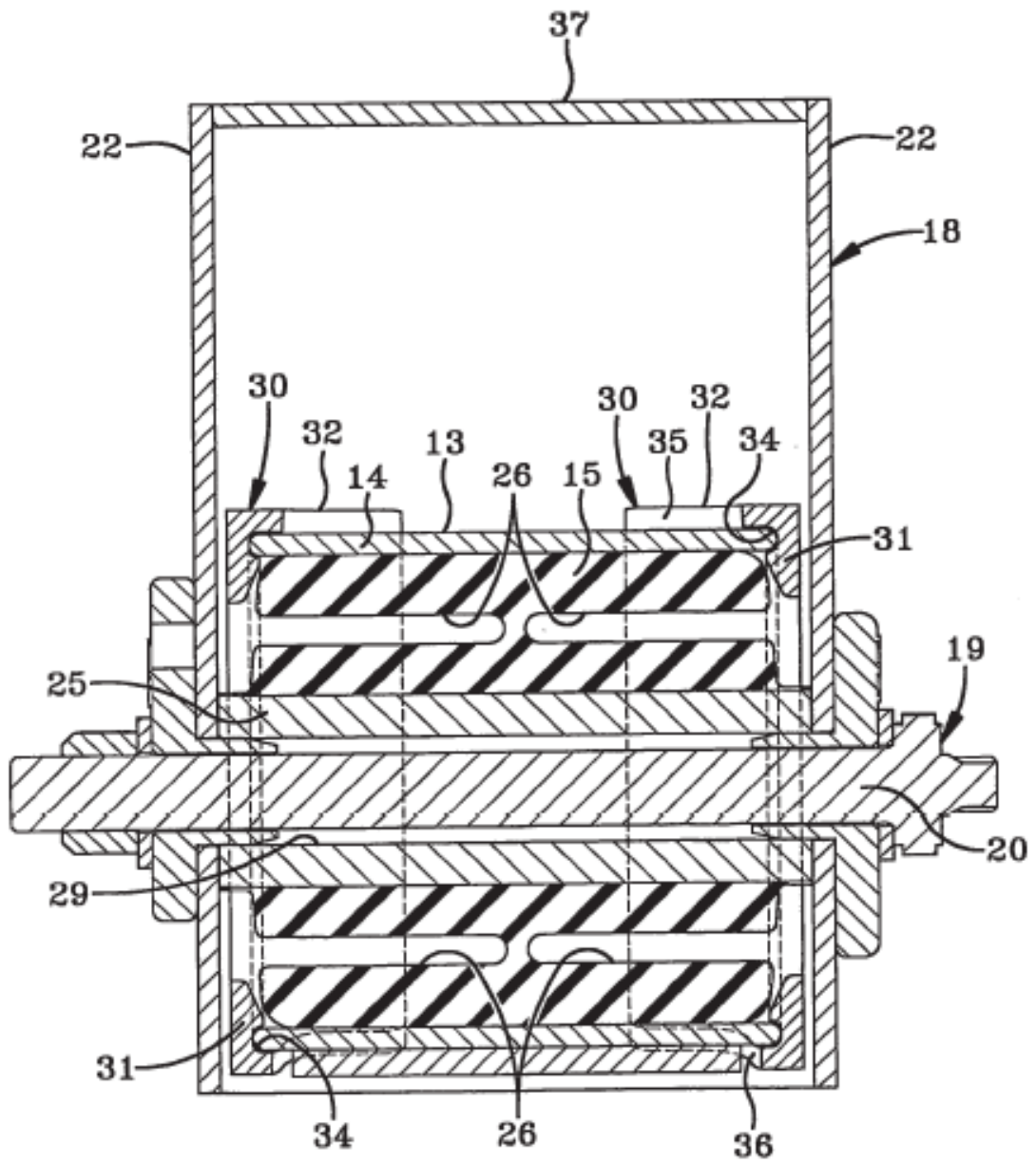


FIG-2B

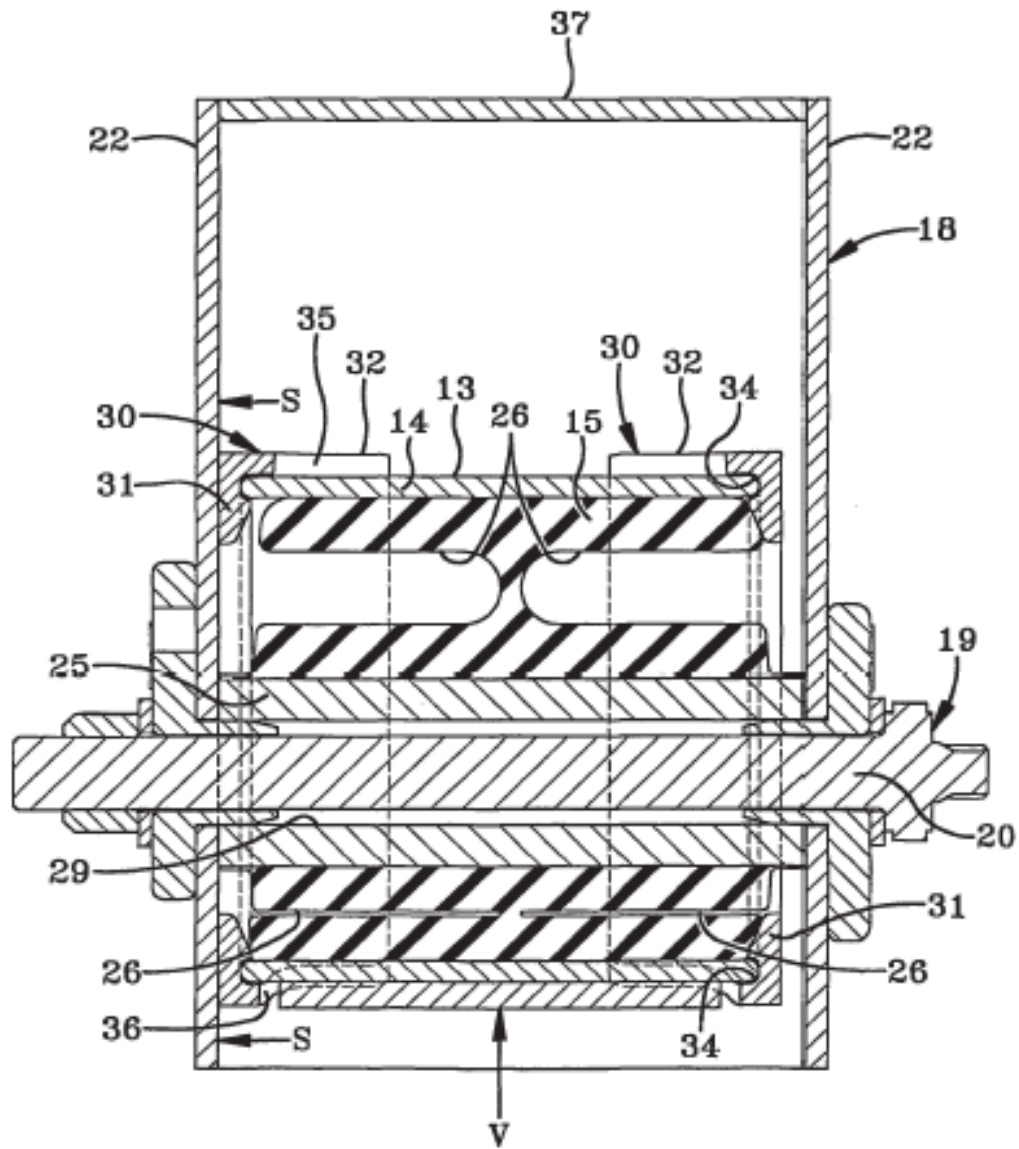


FIG-2C

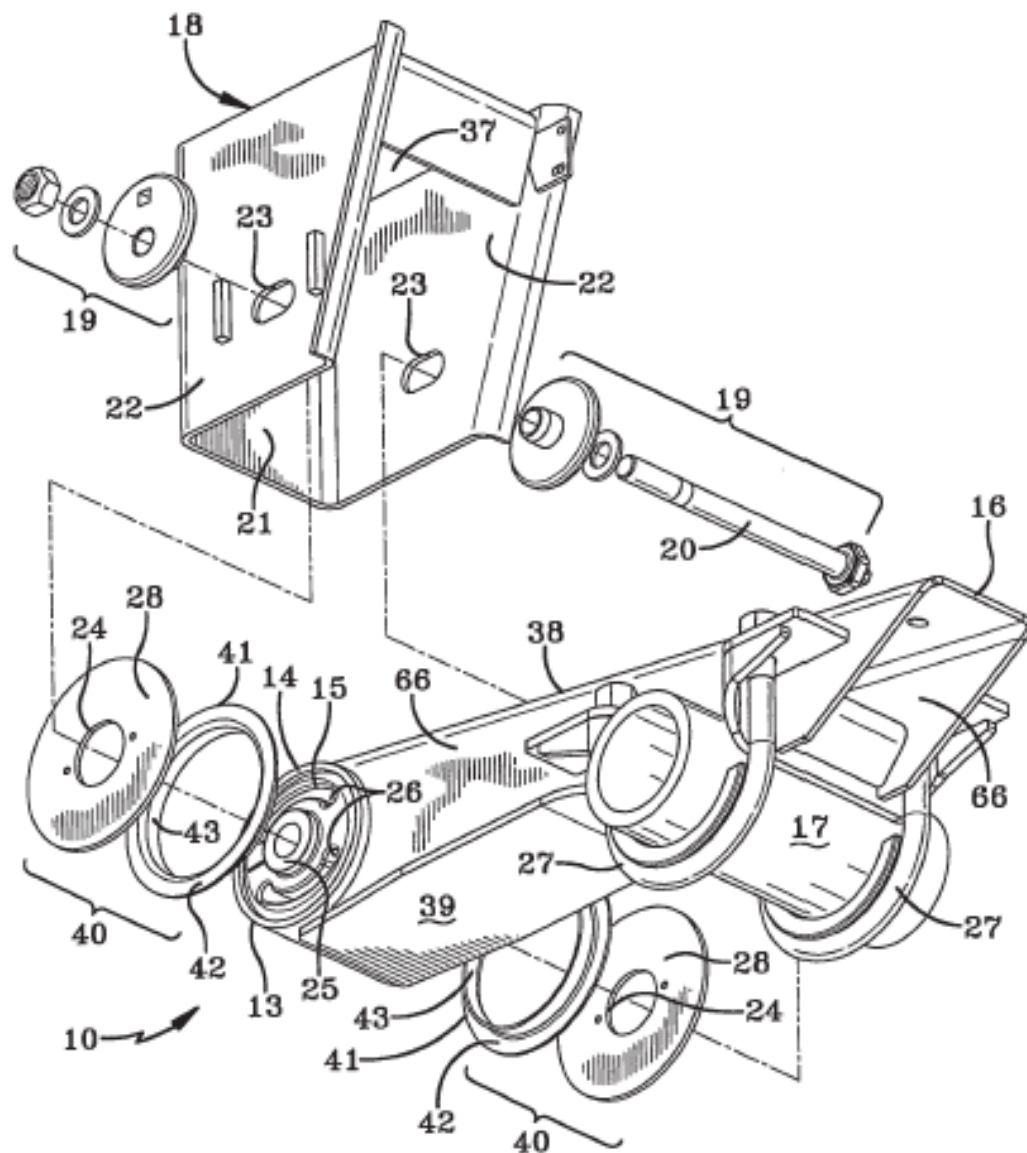


FIG-3

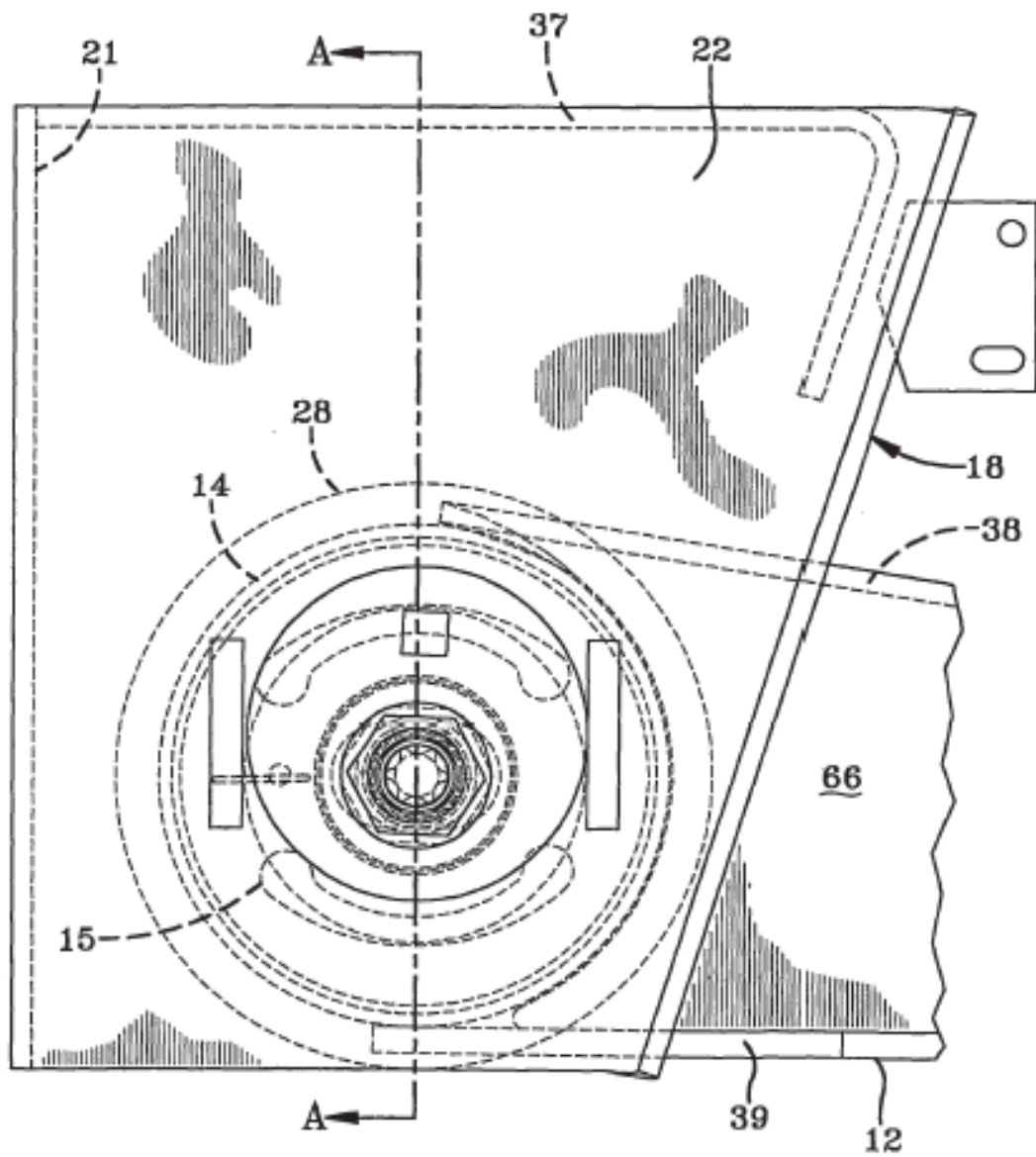


FIG-3A

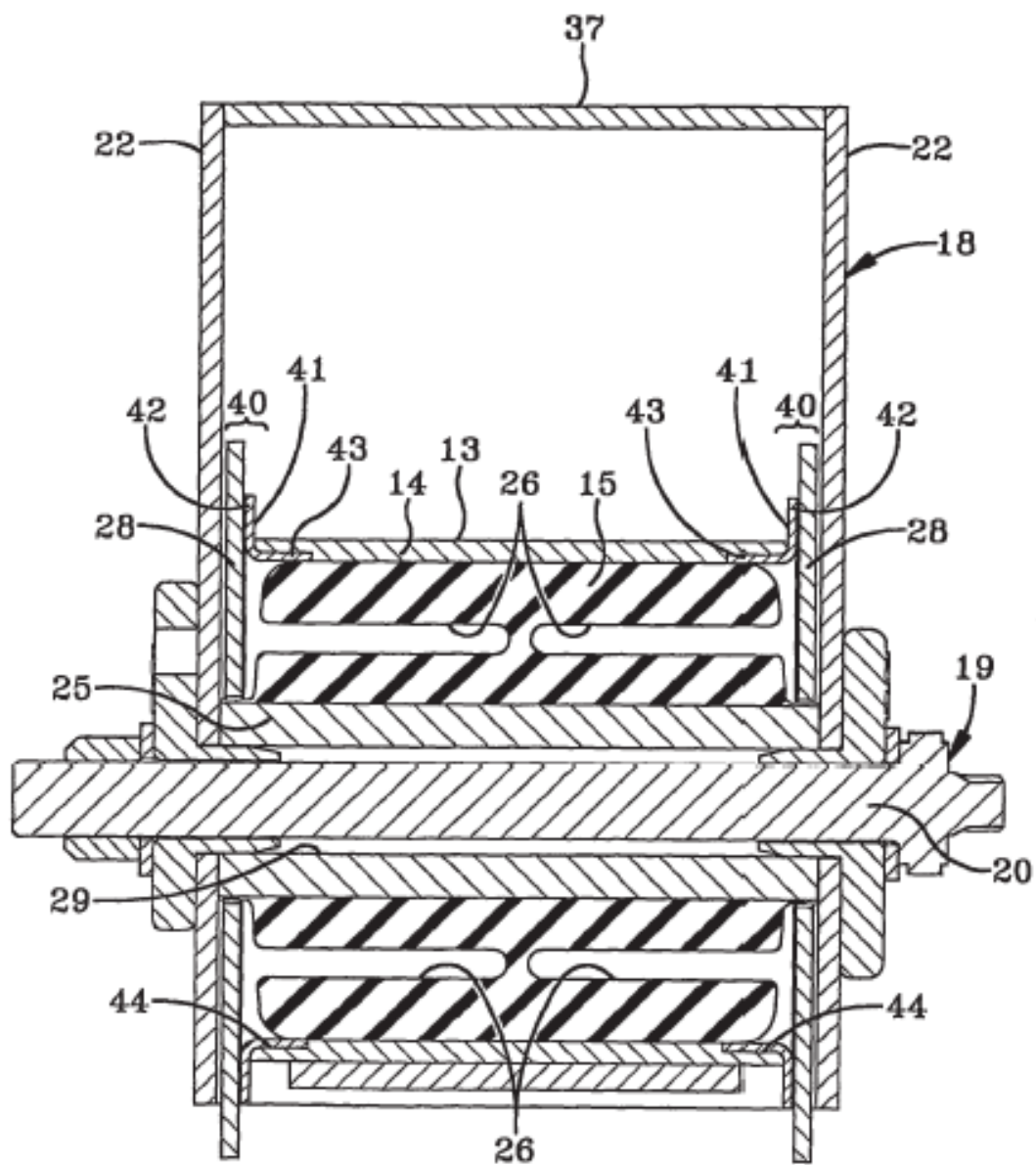


FIG-3B

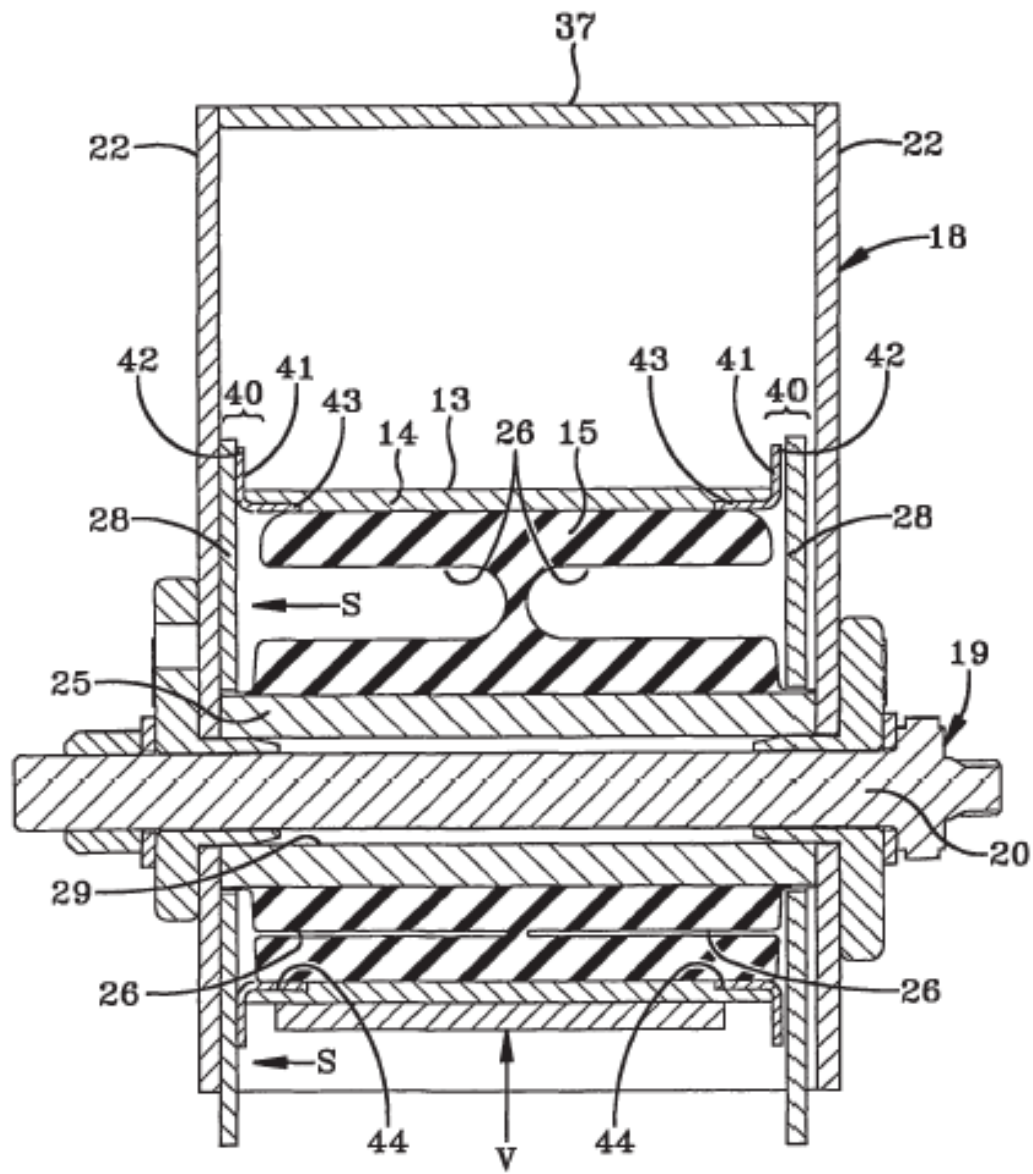
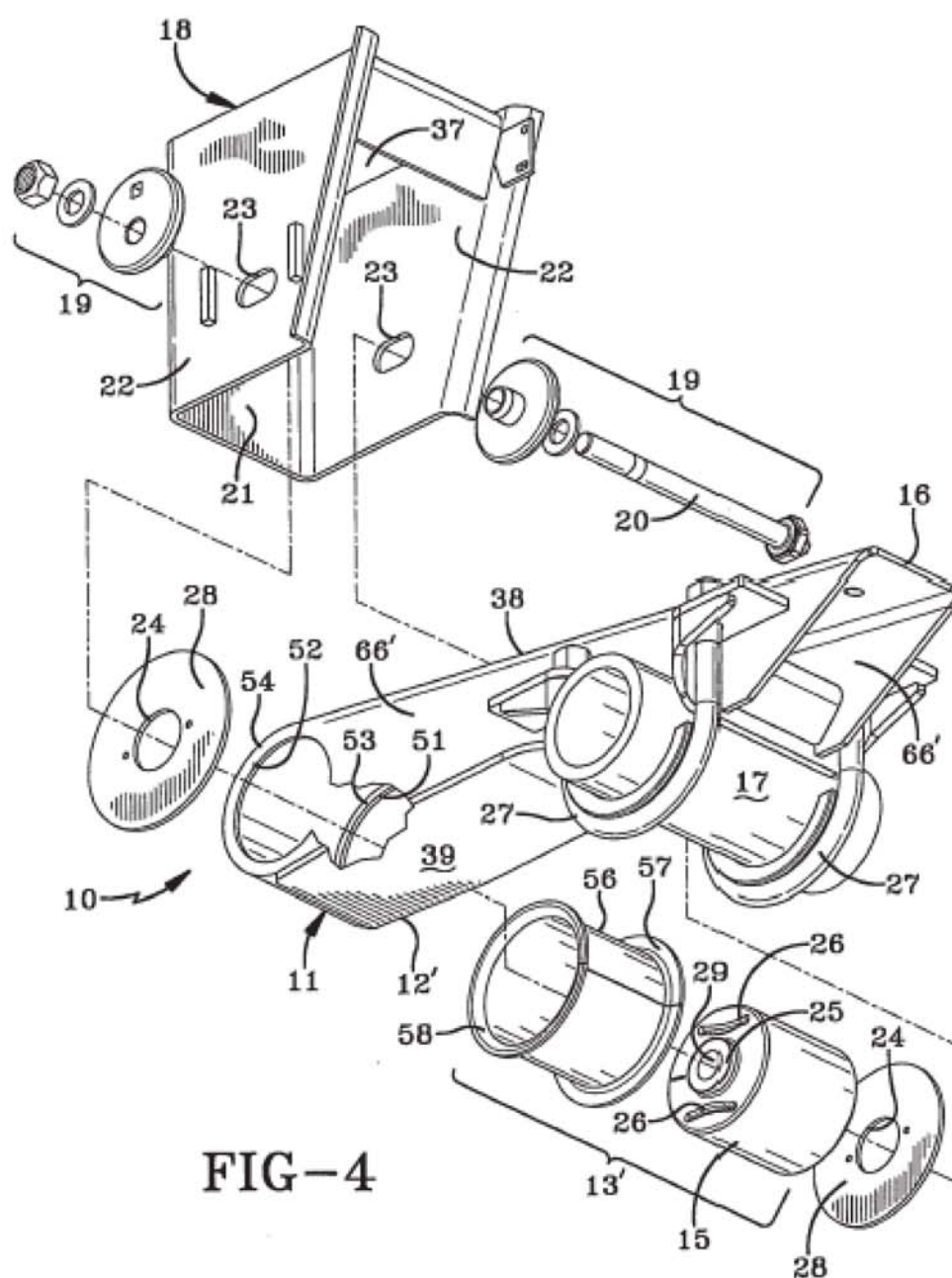
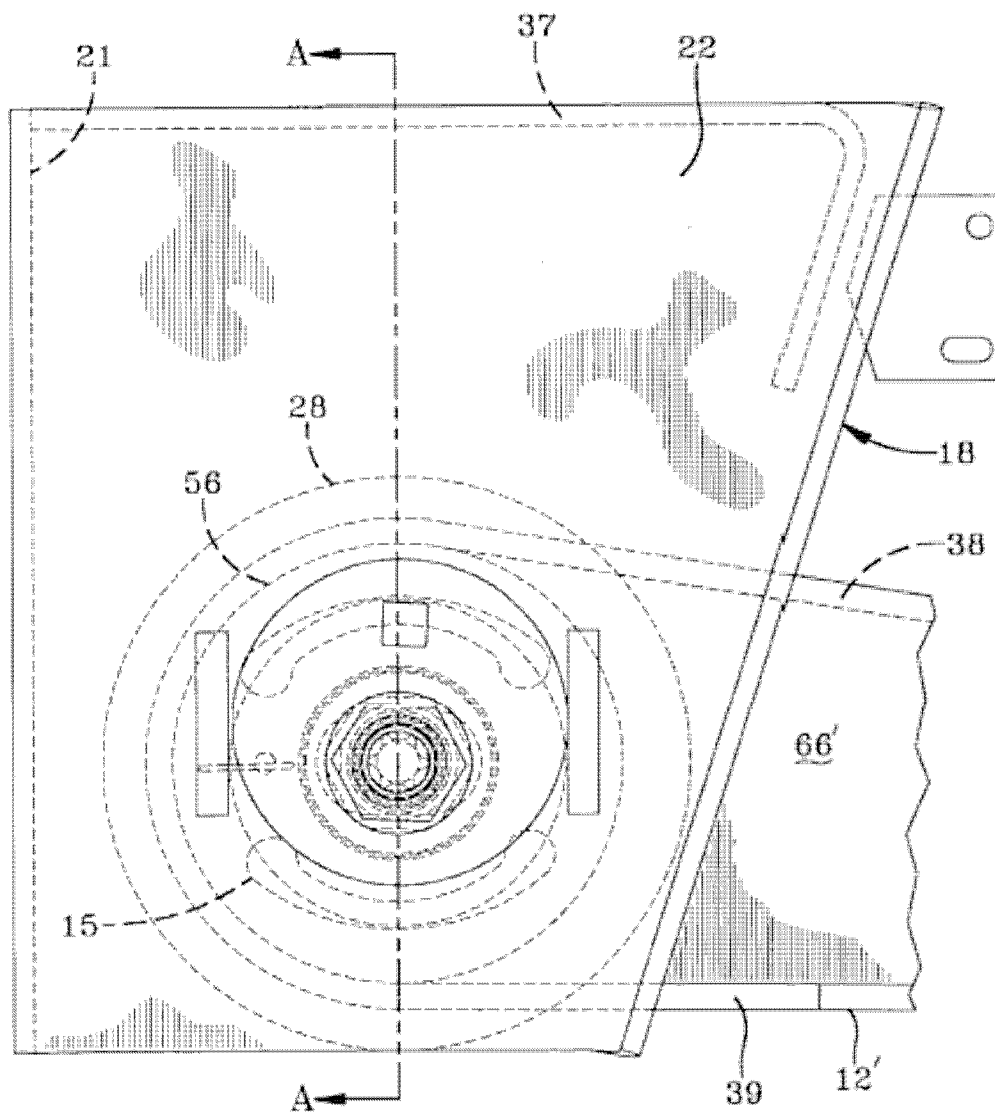


FIG-3C





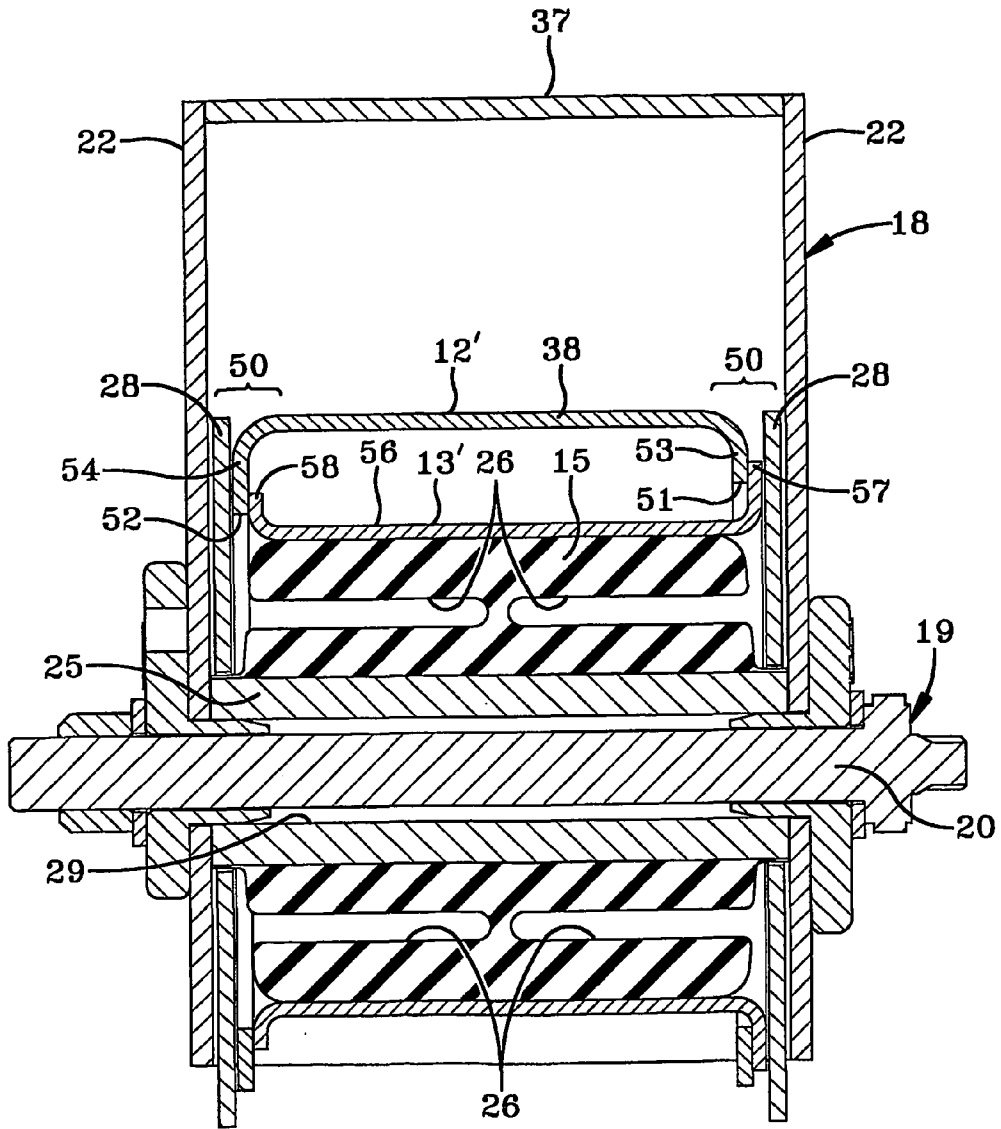


FIG-4B

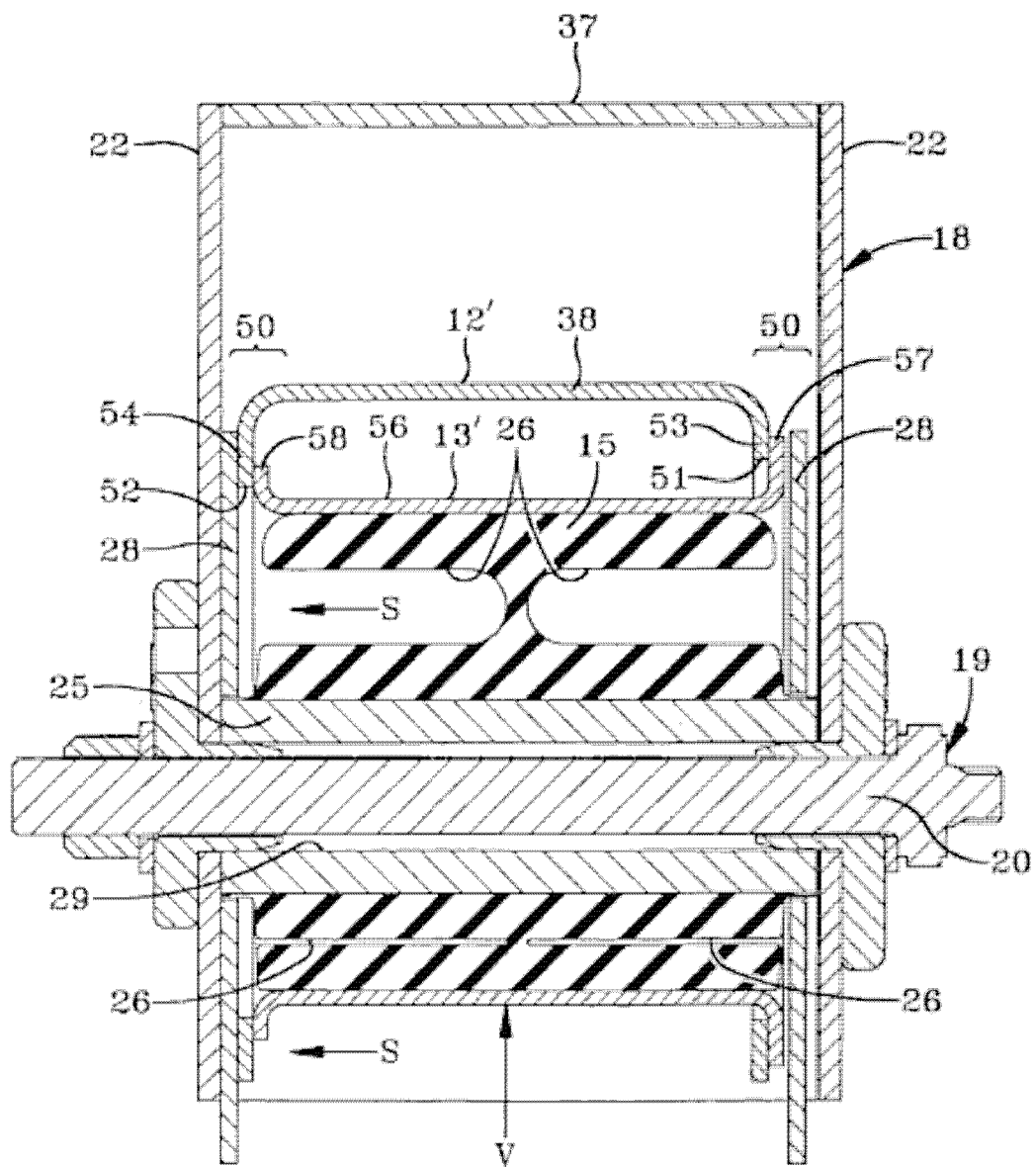


FIG-4C