



PATENTE DE INVENCION

USPN 267.778.

415585

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN CONJUNTOS SENSORES DE VELOCIDAD
DE RUEDAS.-

B60B

F. C. 17-6-75

Solicitante: ROCKWELL INTERNATIONAL CORPORATION, entidad norteamericana,
residente en 600 Grant Street, Pittsburgh, Pensilvania
15219, EE.UU. de A.

Los modernos sistemas antipatinantes de control de frenos de vehículos actúan en respuesta a señales eléctricas que indican la velocidad angular de una o más de las ruedas del vehículo. Generalmente, estas señales proceden de un sensor electromagnético, que incluye un imán sos-

5.

415585



5. tenido por una parte fija del vehiculo como por ejemplo la caja del eje y un anillo metálico dentado o muescado que gira con la rueda de forma opuesta al imán. Cuando el diente del anillo pasa por el dispositivo sensor magnético, las variaciones resultantes en el flujo producen una señal, cuya frecuencia es función de la velocidad angular de la rueda.

10. Para producir la precisión adecuada en la señal de velocidad, el sensor y el anillo deben ser montados con toda precisión entre sí durante el montaje de la rueda en el eje, y deben permanecer en una relación previamente seleccionada incluso después de mucho tiempo de funcionamiento, durante el cual los componentes están sujetos a los choques producidos por las irregularidades de la superficie de la carretera y a una vibración constante.

15. Es igualmente esencial que la instalación del conjunto sensor se realice de manera adaptable a los métodos de producción en masa para disminuir la necesidad de técnicos experimentados y de unas complicadas técnicas de instalación. Por otra parte, el sensor de velocidad debe estar protegido contra la suciedad, los daños mecánicos y el calor.

20. El conjunto sensor que se describe en esta solicitud es un perfeccionamiento de una propuesta anterior descrita en la solicitud de patente de los Estados Unidos (registro de casos nº 2044) titulada "sensor de velocidad de rueda", depositada el 16 de junio de 1972 por Louis M. Titeny et al, y concedida al cesionario de esta solicitud.

25. En consecuencia, el objeto primario de esta invención es el de proporcionar un mecanismo perfeccionado, con auto-ajuste, para detectar la velocidad de la rueda de un vehiculo, en el que los componentes giratorios y fijo del mecanismo

30.



se ajustan automáticamente a una relación precisa y previamente determinada cuando la rueda se monta sobre un eje y se mantiene en esa relación predeterminada durante el funcionamiento del vehículo.

5. Otro objeto de la invención reside en la provisión de un mecanismo perfeccionado y de auto-ajuste para detectar la velocidad de una rueda que facilita la instalación de los componentes del sensor y asegura que los componentes se colocan y se mantienen en una relación adecuada y previamente determinada para producir una señal exacta de velocidad.

10. Otro objeto de la invención está en proporcionar un mecanismo perfeccionado, de auto-ajuste, para detectar la velocidad de una rueda en el que los componentes sensores, fijo y giratorio, van montados separadamente en un eje y una rueda, se ajustan automáticamente en una relación predeterminada y precisa cuando la rueda se monta en el eje, y se mantienen en esa relación predeterminada durante el funcionamiento del vehículo. Por consiguiente, los componentes sensores pueden ser rápida y fácilmente montados en el eje y en la rueda, y la rueda puede instalarse rápidamente en el eje por cualquier técnico no especializado que emplee las técnicas ordinarias de instalación.

15. El nuevo mecanismo detector de velocidad de rueda según la invención alcanza estos y otros objetos proporcionando un componente rotor estampado que gira con la rueda, y un módulo sensor montado ajustablemente en un alojamiento protector que va fijado al eje. El módulo es retenido en el alojamiento por un conjunto de embrague unidireccional dispuesto para permitir el movimiento del módulo en una dirección axialmente hacia el interior y para fijar el módulo contra el movimiento axial hacia el exterior o desplazamiento radial o circunferen-
- 20.
- 25.
- 30.



cial. Cuando la rueda es colocada sobre el eje, una cara radial del componente rotor se une a la cara radial opuesta del componente sensor desviando y ajustando automáticamente el componente sensor hacia el interior y axialmente dentro de su alojamiento en una posición de funcionamiento relativo precisa y predeterminada de forma que se produce una señal exacta de velocidad. La cara radial que se une de uno de los componentes está recubierta con un material dieléctrico que automáticamente establece al comienzo una separación predeterminada entre el rotor y el sensor, y esta separación se mantiene durante el funcionamiento por parte del conjunto de embrague unidireccional. La estructura de montaje del módulo incluye unos medios para impedir el desplazamiento hacia el interior del sensor cuando este último está sometido a los choques y vibraciones de la carretera.

Para los fines que se han indicado, la invención se expondrá aplicada a un eje sin mecanismo de dirección de un vehículo como por ejemplo el eje de un remolque concebido para grandes cargas. Tal como se utiliza aquí y en las reivindicaciones, el término "eje" se pretende que se refiera a cualquier componente fijo en el cual va montado un cubo de rueda que incluye componentes que se suelen denominar generalmente manguetas o alojamientos huecos tubulares que reciben los ejes de accionamiento, si las ruedas deben ser accionadas.

La figura 1 es una sección parcial que ilustra un conjunto sensor de velocidad de rueda construido de acuerdo con la presente invención y montado para funcionamiento en la rueda y eje de un vehículo;

La figura 2 es una sección parcial realizada siguiendo la línea 2-2 de la figura 1, pero ilustrando el módulo

415585



sensor tal como aparece montado en el eje antes de que la rueda haya sido montada en el mismo;

5. La figura 3 es una vista en planta parcial y ampliada del módulo sensor según una sección que sigue la línea 3-3 de la figura 2;

La figura 4 es una vista parcial del módulo sensor tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3;

10. La figura 5 es una vista de extremo del miembro de retención de la unidad sensora observado desde el extremo de fuera del eje;

La figura 6 es una vista en planta tomada siguiendo la línea 6-6 de la figura 5;

La figura 7 es una vista de extremo del alojamiento del módulo sensor visto desde el extremo exterior del eje y;

15. La figura 8 es una vista parcial del rotor que va montado en la rueda, tomada a lo largo de la línea 8-8 de la figura 1.

20. Con referencia ahora a las figuras 1 y 2 de los dibujos, el eje 10 lleva en su extremo exterior un asiento de cojinete para el conjunto de cojinetes 12, sobre el que va apoyado giratoriamente el cubo de rueda 14 de la forma habitual. El tambor del freno 16 va conectado por una serie de pernos 18 a una brida radial 20 del cubo 14, llevando también la brida 20 una serie de espárragos para montaje de la rueda que no se muestran.

25. El conjunto de freno es convencional e incluye unas zapatas de freno 22 que llevan unos forros 24 y el mecanismo de funcionamiento del freno, que incluye un brazo de actuación, que se muestra esquemáticamente en 26, conectado a un satélite 28 fijado por una serie de pernos 29 a una sección de brida 30 sobre el

30. eje 10.

415585



El conjunto de cojinetes 12 puede recibir lubricante desde una cavidad 32 situada junto a su extremo exterior, y el extremo interior del conjunto irá sellado por una unidad de obturación 34 dispuesta entre el cubo 14 y el eje 10.

5. El conjunto sensor de velocidad de rueda 40 incluye un rotor formado por un anillo de acero 42 soportado por un anillo abocinado o anillo paragotas 48 fijado por pernos 18 a la brida del cubo de rueda 20. Tanto el anillo 42 como el anillo paragotas 44 van formados convenientemente como piezas metálicas estampadas separadamente, estando soldado el anillo 42
10. a una sección de brida radial 46 formando un conjunto de anillo paragotas y rotor dispuesto para la colocación en la rueda sin necesitar un mecanizado exacto del anillo 42. Como se muestra en la figura 8, el anillo 42 lleva una serie de discontinuidades de la superficie espaciadas circunferencialmente a la misma
15. distancia en forma de ranuras radiales 47. En un caso típico, el anillo 42 tendrá un diámetro exterior de aproximadamente 9,5 pulgadas y llevará 120 ranuras igualmente espaciadas con una longitud radial de aproximadamente 0,75 pulgadas.
20. El conjunto sensor 40 comprende igualmente un módulo sensor fijo 48 montado en el eje 10. El módulo 48 incluye una unidad sensora magnética 50 que tiene forma de arco y está moldeada con el mismo radio que las ranuras de anillo 47 y en un caso típico puede tener una anchura radial de aproximadamente
25. una pulgada. La unidad 50 puede ser de construcción convencional y particularmente puede incluir una serie de polos magnéticos 51, empotrados en un cuerpo de plástico que contiene igualmente componentes eléctricos que convierten las señales generadas por los imanes en forma adecuada para uso en el sistema
30. de control de freno. Los conductores para el suministro



de energía a la unidad sensora 50 así como para la señal de salida se contienen en un cable 52 que lleva a la parte posterior de la unidad sensora.

5. La cara exterior de la unidad sensora 50 está recubierta con una almohadilla de separación 54 formada con material dieléctrico como un material epoxídico. Como se describe posteriormente, la almohadilla 54 establece una separación o distancia axial previamente determinada entre la cara interior del anillo 42 y los polos 51 del imán empotrados dentro de la

10. unidad 50. Por ejemplo, el espesor de la almohadilla 54 puede ser de aproximadamente 0,060 pulgadas correspondiente a la distancia predeterminada que se desea entre los polos del imán y el anillo 42.

15. Como se muestra en las figuras 2-4 la unidad sensora 50 va abrazada ajustadamente por un miembro de retención 56 (figuras 5 y 6) y por ello está montada para movimiento desplazable axial hacia el interior en un alojamiento de soporte, moldeado y en forma de arco 58 (figura 7) fijado al satélite 28 y a la brida del eje 30 por pernos 59 y un conjunto de soporte

20. adecuado 60.

El miembro de retención 56 es un estampado en una pieza que tiene paredes laterales 57 y una parte superior en arco 61 que en general sigue la forma arqueada de la unidad sensora 50, así como una pared posterior 62.

25. Una serie de dedos de embrague 63, cortos y relativamente rígidos están doblados hacia afuera desde cada una de las paredes laterales 57 y se extienden en dirección exterior en relación con el eje. Los extremos de los dedos 63 se unen friccionalmente con las paredes laterales del alojamiento 58

30. y actúan como elementos de embrague unidireccional porque per-



miten que el miembro 56 y la unidad sensora 50 se desplacen axialmente hacia el interior en el alojamiento 58, pero fijan a estos miembros y le impiden que haga ningún movimiento axial hacia afuera dentro del alojamiento. Los dedos del embrague

5. obligan igualmente a las paredes laterales del retén 56 a una unión friccional apretada con el sensor 50 e impiden el desplazamiento radial y circunferencial del sensor.

Una serie de brazos flexibles 64 se extienden hacia atrás desde la pared 62 para unirse con la pared lateral del alojamiento 58 e impedir el indeseado desplazamiento hacia el interior del sensor y ayudar a los dedos de embrague 63 a unirse friccional y positivamente con las paredes laterales del alojamiento 58 durante el funcionamiento. Los extremos de los brazos 65 están doblados alrededor del extremo posterior de las paredes laterales 57 para impedir la flexión de la pared posterior 62.

10. La pared posterior 62 tiene una ranura central 66 alineada con la ranura 68 del alojamiento 58 para recibir el cable eléctrico 52 cuando se montan los componentes del módulo sensor 48. Como se muestra en las figuras 1-4, el cable 52 se extiende hacia atrás a través de las ranuras 66 y 68 fuera del alojamiento 58 y es sujetado en una patilla de retención 70 formada solidariamente en la pared posterior del alojamiento 58.

20. El funcionamiento adecuado del conjunto sensor de velocidad de la rueda 40 se obtiene unicamente si la unidad sensora 50 está situada exactamente y se mantiene con relación al anillo 42 de manera que se proporcione una separación o hueco axial predeterminado entre el anillo y los polos del imán en la unidad sensora. Esta separación se obtiene automáticamente

30.



te y se mantiene así por el conjunto sensor descrito y su disposición de montaje.

5. Durante la fabricación, los componentes del módulo sensor 48 se montan adecuadamente dispuestos para su montaje en el eje de la rueda 10. Esto incluye la colocación de un pasador de fijación en forma de U 72 que tiene unos brazos que se extienden a través de las ranuras 74 y 76 en las paredes superior e inferior del alojamiento 58 para establecer una posición inicial de inmovilización para el retén 56 y por consiguiente para 10. la unidad sensora 50. El pasador 72 lleva una etiqueta 73 que avisa al personal que no debe retirar el pasador hasta que el cubo 14 y el tambor 16 están instalados en el eje 10.

15. Antes del montaje de las partes de la rueda, se fijará el conjunto de soporte 60 al eje 10 y el módulo sensor 48, ya previamente montado durante la fabricación, se montará en el conjunto de soporte 60 por medio de los pernos 59. La unidad sensora 50 se encontrará en su posición más exterior, y la cara radial hacia afuera de la almohadilla de separación 54 se apoyará en un plano sustancialmente perpendicular al eje del 20. eje 10.

25. El anillo paragotas 44 se conectará a la brida 20 del cubo de rueda 14 de forma que la cara radial hacia adentro del anillo rotor 42 se encuentre en un plano radial que es sustancialmente paralelo a la cara radial opuesta de la almohadilla 54.

30. Antes de colocar el cubo de rueda 14 sobre el eje 10, se retira el pasador de retención 72 del módulo 48 para permitir el ajuste axial adecuado de la unidad sensora 50. Cuando el cubo de rueda se coloca a continuación sobre el eje, la cara interior del anillo rotor 42 se une a la cara opuesta de la al-



5. mohadilla de separación 54 para desplazar la unidad 50 y el miembro de muelle 56 axialmente hacia adentro dentro del alojamiento 58, contra la ligera fuerza ejercida por los brazos 64, que se flexionan. Cuando el cubo de rueda está totalmente apretado sobre el eje en la posición que se muestra en la figura 1, los imanes 51 dentro de la unidad sensora 50 y la cara interior del anillo rotor 42 estarán situados entre sí con toda precisión y espaciados en una distancia axial previamente determinada establecida por el espesor de la almohadilla de separación 54. Esta relación precisa se mantiene durante el funcionamiento del vehículo gracias a los dedos de embrague 63 que se unen friccionalmente con las paredes laterales del alojamiento 58 para fijar la unidad sensora 50 e impedir que se mueva hacia afuera. Así, aún cuando haya algún desgaste de la almohadilla de separación 54 debido a la rotación del anillo 42, la distancia predeterminada o separación entre el anillo y los polos del imán 51 permanece fijo porque la unidad está fijada contra el movimiento hacia el exterior.

10. Es evidente que, gracias a la construcción autónoma del módulo sensor 48 y a las características de auto-ajuste de la unidad sensora 50 dentro del módulo, queda grandemente facilitada la instalación del cubo de rueda 14 en el eje 10 dado que el hueco exacto de separación entre el rotor y el sensor requeridos para un funcionamiento adecuado del sistema se obtiene y se mantiene automáticamente. Además, como el rotor 42 y su anillo de soporte 44 pueden fabricarse por técnicas de estampado de metal de producción en masa, se reduce sustancialmente el coste del conjunto sensor.

15. Después de retirar el cubo de rueda 14 y antes de volver a montar el cubo en el eje 10, es necesario empujar



5. manualmente la unidad sensora 50 y el retén 56 hacia el exterior en el alojamiento 58 de manera que la unidad sensora pueda volverse a colocar en su posición más hacia el exterior. Por consiguiente, cuando el cubo de rueda vuelve a montarse sobre el eje, la unidad sensora 50 y el anillo 42 se ajustan de nuevo automáticamente en la relación predeterminada y deseada.

10. Durante el funcionamiento del vehículo, los componentes del conjunto sensor 40 están sometidos a choques por la carretera y a vibración constante, que puede tender a desplazar hacia adentro la unidad sensora 50. No obstante, los brazos flexibles 64 del retén 56 ejercen una fuerza ligera, pero suficiente hacia el exterior contra la unidad sensora 50, para contrarrestar las fuerzas de vibración y los choques manteniendo con ello la relación exacta y predeterminada entre la unidad
15. 50 y el rotor 42 que se precisa para un funcionamiento adecuado.

La unidad sensora 50 está efectivamente protegida contra el calor, los daños mecánicos y la suciedad, gracias a su alojamiento 58 y además está protegida contra la acumulación del polvo por el anillo de protección contra el polvo 78,
20. que va sujetado al satélite del freno 28 y se extiende alrededor del extremo más interior del tambor de freno 16. El paragotas 44 ayuda igualmente a proteger la unidad sensora 50 y además dirige cualquier aceite sobrante que pueda escapar por el obturador del cojinete 34 a una o varias aberturas de purga 80
25. que se extienden a través del cubo 14.

La invención puede ser realizada en otras formas específicas sin separarse del espíritu o características esenciales de la misma. La presente realización, por consiguiente, debe considerarse en todos sus aspectos como ilustrativa y no restrictiva, indicándose el ámbito de la invención
30.



en las reivindicaciones adjuntas más que en la descripción anteriormente hecha, por lo que todos los cambios que entren dentro del significado y gama de equivalencia de las reivindicaciones se consideran incluidos dentro de las mismas.

5.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Norteamérica con fecha y número siguientes: 20 de junio de 1972, nº Ser. 267.778; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor. Siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: Perfeccionamientos en conjuntos sensores de velocidad de ruedas; caracterizándose por lo siguiente:

1. - Perfeccionamientos en conjuntos sensores de velocidad de ruedas, para su instalación junto con una rueda montada giratoriamente sobre un eje, caracterizados porque se dota a cada conjunto de un rotor adaptado para ser conectado a la rueda para rotación con la misma, un módulo magnético sensor que incluye un alojamiento adaptado para ser fijado a el eje, medios sensores magnéticos, medios de retén que montan los medios sensores en el alojamiento en asociación operativa con los medios de rotor citados, permitiendo el retén un movimiento axial hacia el interior del sensor en el alojamiento, pero impidiendo el movimiento axial hacia el exterior del mismo, con lo que el sensor queda ajustado automáticamente

30.



en relación predeterminada con el rotor cuando se monta la rueda sobre el eje y se mantiene en dicha relación predeterminada gracias a los medios de retención.

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de retención comprenden un miembro de retención que rodea al sensor y montan deslizantemente a dicho sensor en el alojamiento, teniendo el miembro de retención un embrague unidireccional que permite el movimiento axial hacia el interior de los miembros de retén y sensor en el alojamiento, pero impidiendo el movimiento axial hacia afuera de los mismos.

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el alojamiento tiene unas paredes laterales y una pared posterior, incluyendo el miembro de retención unos medios flexibles que se unen a la pared posterior del alojamiento y proporcionan una fuerza desviadora hacia el exterior sobre el sensor.

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el embrague unidireccional incluye una serie de elementos de embrague que se unen a las paredes laterales del alojamiento e impidiendo el movimiento axial hacia afuera de los medios de retención y sensor.

20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque incluye medios de detención montados de forma desmontable en el alojamiento, para establecer una posición inicial del citado retén y del sensor en el alojamiento, retirándose los medios de retención del alojamiento una vez que el sensor se monta en el eje y antes de que la rueda se coloque sobre el mismo.

25. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,

30.

A handwritten signature or scribble in dark ink, consisting of several overlapping, stylized strokes.

415585



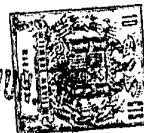
caracterizados porque se dispone una capa de material dieléctrico en la superficie radial del sensor que va al mencionado rotor, uniéndose la capa de material dieléctrico al rotor cuando la rueda se monta en el eje.

5. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el rotor comprende un anillo metálico estampado que tiene una serie de ranuras circunferencialmente espaciadas alineadas operativamente con el sensor.

10. 8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se constituye el conjunto sensor de un anillo rotor adaptado para ser conectado a la rueda para girar con ella alrededor del eje, un alojamiento adaptado para fijarse al eje, un sensor magnético, unos medios de retención que incluyen un miembro de retención que rodea al sensor y que monta deslizantemente al mismo en el alojamiento en asociación operativa con el anillo rotor, incluyendo el miembro de retención unos medios de embrague unidireccional, que permiten el movimiento axial hacia adentro del sensor en el alojamiento pero impide el movimiento axial hacia afuera del mismo, incluyendo también el miembro de retención, unos medios flexibles que proporcionan una fuerza hacia el exterior sobre el sensor, con lo que el sensor se ajusta automáticamente en una relación predeterminada con el rotor cuando la rueda se monta en el eje y es mantenido en dicha relación predeterminada por los medios de embrague unidireccional.

20. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque el alojamiento mencionado tiene unas paredes laterales y una pared posterior y en el que los medios flexibles se unen a la pared posterior del alojamiento, incluyendo el embrague unidireccional una serie de elementos de em-

30.



brague que se unen a las paredes laterales del alojamiento y que impiden el movimiento axial hacia el exterior del sensor.

5. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque incluye medios de retención, montados de manera removible en el alojamiento para establecer una posición inicial del sensor en el alojamiento, retirándose los medios de retención del citado alojamiento una vez que el sensor se monta en el eje y antes de que la rueda se coloque sobre el mismo.

10. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque el sensor tiene una capa de material dieléctrico en su superficie radial que da al anillo rotor, uniéndose a la capa de material dieléctrico, el anillo rotor cuando la rueda se monta sobre el eje ajustándose con ello automáticamente el sensor y el anillo rotor en una relación predeterminada entre sí.

15. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque el anillo rotor se forma en una operación de estampado de metal e incluye una serie de ranuras espaciadas circunferencialmente y alineadas operativamente con el sensor.

20. 13.- Perfeccionamientos en conjuntos sensores de velocidad de ruedas; tal y como queda descrito sustancialmente en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 15 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 9 JUN 1973

ROCKWELL INTERNATIONAL CORPORATION

L. GOMEZ ASICO Y HOUET

P. p. Firmador: L. Gomez Fernández

415585

ESCALA
VARIABLE

FIG. 1

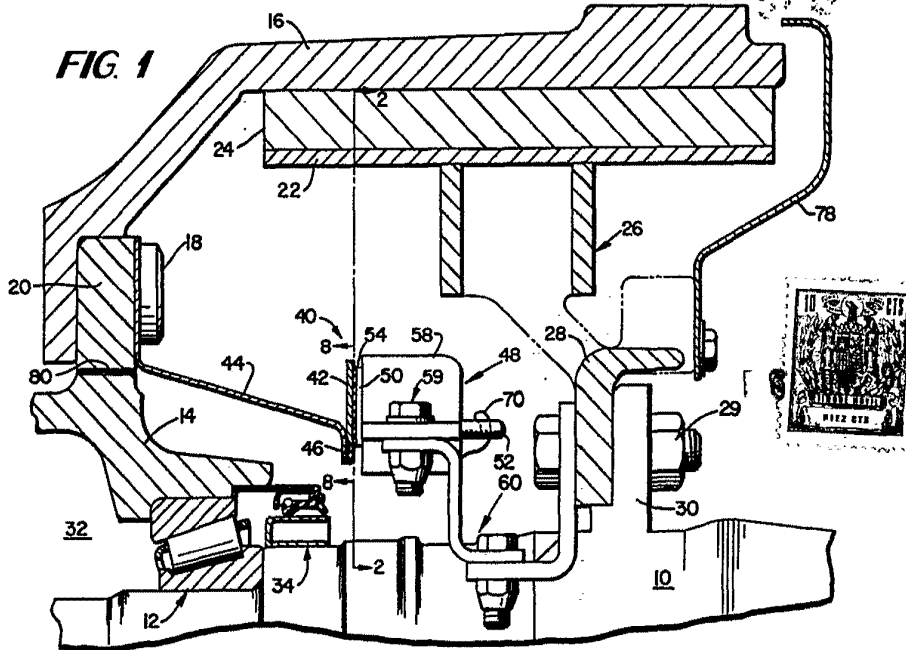
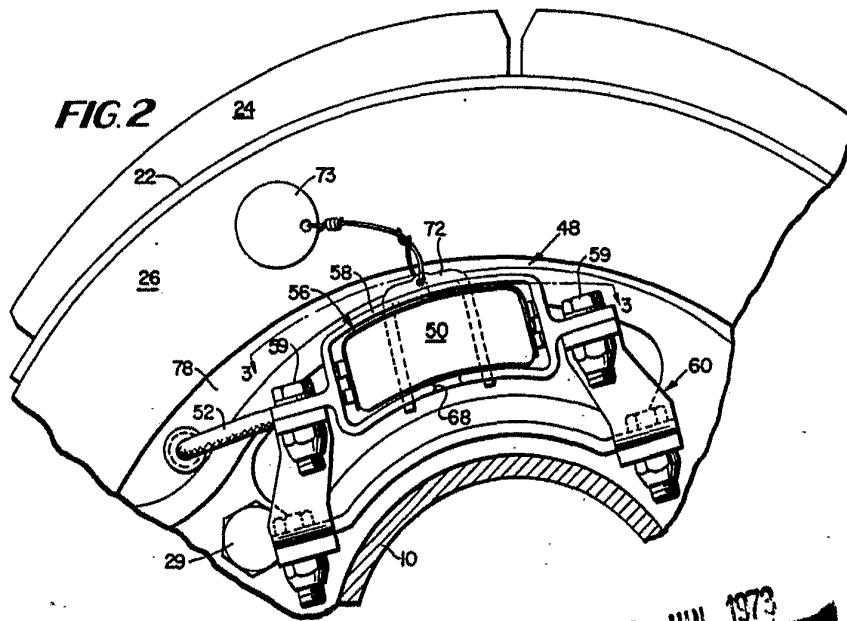


FIG. 2



Madrid 6 JUN. 1973
M. GOMEZ ACEBO Y MODEY
P. p. Firmador L. Geste Ferrnada

415585

ESCALA VARIABLE

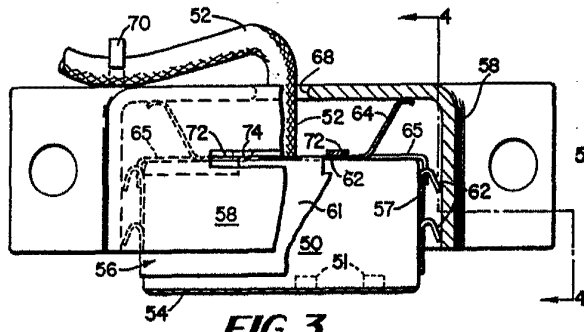


FIG. 3

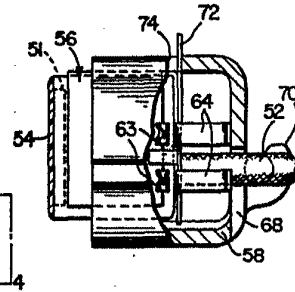


FIG. 4

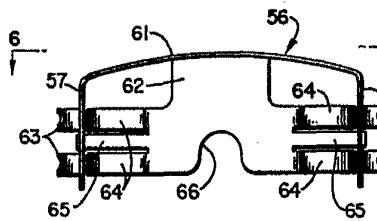


FIG. 5

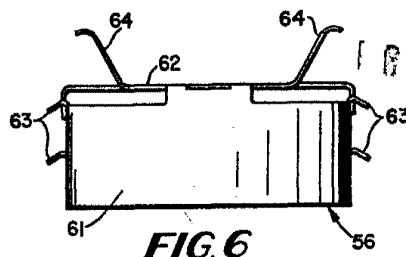


FIG. 6

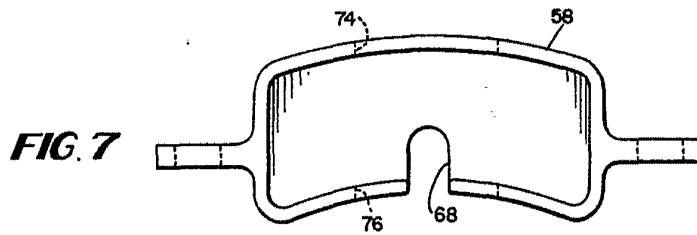


FIG. 7

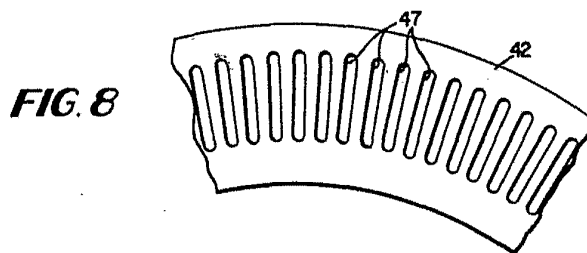


FIG. 8

5 JUN. 1973

Madrid
J. GOMEZ ACEDO Y MOBER
 P. R. Firmador L. Gato Ferrández