

Y/Ref: A-1591

O/Ref: OG. 23.058.-MI



403139

PATENTE DE INVENCION

403139

Int. Cl. ² <u>G 01 M</u>

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C
CLASE _____
SUBCLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

" APARATO PARA PROBAR EL AJUSTE DE UN FARO DE VEHICULO "

Solicitante: La Compañía norteamericana: APPLIED POWER INDUSTRIES, INC., domiciliada en P. O. Box 3100, MILWAUKEE, Wisconsin 53218 (U. S. A.).

Inventor: Mr. Wayne Edward Hunnicutt.

403139



Extracto de la descripción

- Aparato para probar el ajuste de un faro de vehículo, a fin de determinar si el haz está debidamente dirigido y para indicar el grado de ajuste necesario para conseguir el alineamiento deseado. El aparato incluye un par de dispositivos para su fijación a respectivos faros, que permiten realizar el alineamiento mientras los dispositivos permanecen fijados. Para efectuar la prueba de ajuste, se dispone en cada dispositivo un sistema de observación y un nivel de burbuja de aire. Los dispositivos se fijan a los respectivos faros mediante uso de un sistema de vacío que incluye una copa de succión.

Antecedentes de la invención

- Esta invención se relaciona en general con instrumentos geométricos y en particular con un aparato para probar el ajuste de un faro de vehículo.

- Más específicamente, la invención se relaciona con un aparato orientador de faros que incluye dos instrumentos complementarios adaptados para su fijación a las lentes de respectivos faros de un vehículo para determinar si existe algún desalineamiento en la orientación del haz y para efectuar el realineamiento del faro, si se desea. En cada uno de los dispositivos se incluye una copa de succión y un conjunto aplicador de vacío para permitir la fijación de los instrumentos a la lente del faro. En cada uno de los dispositivos se utiliza un par de medios de observación para permitir la respectiva calibración de los instrumentos de acuerdo con la pendiente del terreno sobre el que se apoya el vehículo, para un preciso ajuste del faro en un plano vertical y para la detección de su ajuste lateral u horizontal.



403139

Tanto por razones de seguridad como para una adecuada iluminación de la carretera o autopista, es deseable que los faros de un vehículo tal como un automóvil estén orientados en una dirección seleccionada tanto en el plano horizontal como en el vertical. En la práctica, es común que el faro izquierdo de un automóvil, por ejemplo, esté orientado en un plano horizontal diferentemente al otro u otros faros y con frecuencia es deseable que ambos haces de aquéllos estén dirigidos hacia abajo. Debido a la influencia de varios factores durante el funcionamiento de un vehículo, la orientación original del haz de un faro puede alterarse creando un indeseable desalineamiento que deba ser detectado para un ajuste corrector de la posición del faro respecto al vehículo. Además, es necesario comprobar la colocación y alineamiento de un nuevo faro al instalarse en un vehículo.

Se han empleado muchas técnicas en el arte anterior para probar si la orientación de un faro de un vehículo está debidamente ajustada. Algunos tipos de dispositivos anteriores destinados a la orientación de los faros han empleado células fotoeléctricas que requieren el que sea encendida la luz del faro y dirigida hacia el aparato de prueba. Estos aparatos que utilizan células fotoeléctricas para detectar y orientar la dirección del haz de un faro son relativamente costosos y requieren un mantenimiento y ajuste frecuentes.

Otros orientadores de faros han utilizado una combinación de niveles de burbuja de aire y medios de conexión física que acoplan respectivos instrumentos montados en cada uno de los faros. Estos dispositivos son de funcionamiento

403139



- to inconveniente y pueden dar lugar a una orientación relativamente imprecisa de los faros. Otros orientadores de éstos han intentado utilizar varios sistemas ópticos en virtud de los cuales la orientación de los faros se comprueba por el operario mediante observación de varios blancos y similares. Muchos dispositivos ópticos hasta ahora utilizados han basado su funcionamiento en complicadas lentes ópticas y sistemas de espejos móviles que son no sólo difíciles de manipular, sino que además resultan de fabricación costosa. Por consiguiente, es deseable proporcionar un orientador económico de faros que pruebe eficazmente el ajuste de éstos con un mínimo de dificultad para el operario.

Resumen de la Invención

15. Es por consiguiente un objeto de esta invención mejorar la prueba del ajuste de un faro en un vehículo.
- Otro objeto de la invención es reducir la complejidad de un aparato destinado a orientar faros.
- Otro objeto es el de orientar debidamente los faros independientemente de la inclinación de la superficie en que se apoye el vehículo.
20. Otro objeto es el de reducir al mínimo el costo de un aparato para la eficaz orientación de la dirección del haz de un faro.
25. Estos y otros objetos se consiguen de acuerdo con la presente invención, en la que se proporciona un aparato para orientar los faros de un vehículo. El aparato aquí descrito incluye un par de dispositivos adaptados para su montaje sobre la lente de los respectivos faros. Cada uno de
30. los instrumentos incluye un par de miras que utilizan un

403139

24



espejo inclinado y ventanillas de observación sin requerir el uso de costosas lentes. Una de las miras cumple la finalidad de efectuar el ajuste de un nivel de burbuja de aire montado en cada uno de los dispositivos de acuerdo con un

5. nivel de referencia para la precisa orientación vertical del haz, mientras la otra mira se usa para observar el instrumento opuesto montado en el otro faro para una debida prueba en sentido lateral.

- La calibración inicial de cada uno de los dispositivos de acuerdo con la inclinación de referencia se efectúa mediante uso de una de las miras, desde la que se observa el otro dispositivo para ajustar un nivel de burbuja de aire hasta que dicha burbuja indica una condición nivelada. Así, después de este ajuste, los dispositivos son colocables con la
10. debida calibración respecto a la inclinación del suelo. En consecuencia, después de colocarse en el faro, se observa cualquier depresión u orientación hacia arriba del faro por el número de grados indicado por la burbuja del nivel, de modo que la lámpara o faro puede ajustarse físicamente respecto al vehículo hasta conseguirse el deseado ajuste vertical.
 15. El otro sistema de observación de cada dispositivo se utiliza para observar lateralmente un blanco del dispositivo montado en otro faro, de manera que la desviación del blanco indique la diferencia entre la orientación efectiva del haz
 20. y una dirección de orientación seleccionada. El aparato probador de faros de la invención utiliza un mínimo de elementos mecánicos sin necesidad de depender de costosas lentes ópticas, células fotoeléctricas o elementos físicos molestos para interconectar los respectivos dispositivos montados en los faros. Por consiguiente, el aparato de la inven-
 - 25.
 - 30.

403139



ción efectúa una perfeccionada orientación de los faros con un dispositivo que es relativamente económico y de fácil manejo.

Descripción de los dibujos

5. Otros objetos de la invención, junto con adicionales aspectos que contribuyen a la misma y ventajas derivadas de ella, resultarán evidentes con la siguiente descripción de una versión de la invención, leída en relación con los adjuntos dibujos, es los cuales:

10. La figura 1 es una ilustración lateral esquemática del aparato probador de faros de la invención en posición de funcionamiento para su calibración de acuerdo con una inclinación de referencia.

15. La figura 2 es una ilustración en planta superior esquemática del aparato probador de faros de la invención en posición de funcionamiento sobre un vehículo provisto de faros a probar.

20. La figura 3 es una ilustración superior esquemática de uno de los instrumentos probadores de faros del aparato de la invención.

La figura 4 es una ilustración lateral esquemática del instrumento probador de faros de la figura 3, con partes separadas.

25. La figura 5 es una ilustración superior esquemática de la porción inferior del instrumento probador de faros de la figura 3.

La figura 6 es una ilustración terminal esquemática del instrumento de la figura 3 observado desde la izquierda del mismo.

30. La figura 7 es una ilustración lateral esquemática,

403139



parcial y ampliada del conjunto de nivel de burbuja de aire del instrumento de la figura 3.

5. La figura 8 es una ilustración en sección terminal tomada a lo largo de la línea 8-8 del nivel de burbuja de aire de la figura 7.

La figura 9 es una ilustración esquemática superior del mecanismo de aplicación de vacío del instrumento probador de faros de la figura 3, junto a una lente de faro.

10. La figura 10 es una ilustración lateral esquemática en sección del conjunto aplicador de vacío de la figura 9.

La figura 11 es una ilustración esquemática terminal del botón de ajuste del instrumento, tomada a lo largo de la línea 11-11- de la figura 10; y

15. La figura 12 es una ilustración esquemática en sección parcial, tomada a lo largo de la línea 12-12 de la figura 11.

Descripción de las versiones preferidas

20. Con referencia ahora a las figuras 1 y 2, se ilustra el aparato probador de faros de la invención, mostrado en ambas figuras respectivamente en posición de funcionamiento para su calibración y en posición de prueba y alineamiento de la orientación de los faros de un vehículo. El procedimiento de calibración y el funcionamiento del aparato
25. mostrado en las figuras 1 y 2 se describirán más adelante con detalle. En un funcionamiento típico del aparato, se describirán más adelante con detalle. En un funcionamiento típico del aparato, se utilizan dos instrumentos 1 sustancialmente idénticos conjuntamente con los faros 2 de un ve-
30. hículo 2a sometido a prueba.

- 8 -
403139



- Con referencia ahora a las figuras 3, 4, 5 y 6, se ilustra uno de los instrumentos del aparato probador de faros de la invención. Cada uno de los instrumentos incluye un alojamiento hueco 3 construido de material adecuado, tal
5. como un plástico de elevada resistencia a los golpes, y que puede presentar, por ejemplo, secciones superior e inferior interconectadas por medios adecuados de fijación. Un extremo del dispositivo incluye una porción cilíndrica agrandada 3a que posee en general un diámetro mayor que el faro 2
10. a probar. La sección agrandada 3a está adaptada para fijarse en contacto con las zapatas de orientación 5 dispuestas en un faro convencional. La porción central y el otro extremo 6 del alojamiento pueden configurarse con cualquier sección transversal deseada.
15. La porción agrandada 3a del alojamiento presenta un par de pies 8 que se extienden hacia abajo junto al fondo de la superficie externa de aquélla para proporcionar un medio de soporte cuando se coloca el instrumento sobre una superficie de sustentación. Como mejor se muestra en la fi-
20. gura 4, el otro extremo 6 del alojamiento incluye un soporte ajustable 9 provisto de un pie 10 que se fija articuladamente mediante un pasador a un soporte 11 asegurado al fondo del alojamiento. El extremo opuesto del pie 10 incluye un tornillo 13 insertado en un orificio del pie, en el que puede girarse el tornillo para producir un movimiento articulado u oscilante en el instrumento orientador de los faros
25. alrededor de los pies 8 cuando se apoyan sobre una superficie de soporte. La fijación articulada del pie 10 al soporte 11 permite oscilar aquél por debajo del instrumento mientras el dispositivo se encuentra en posición de funcionamiento.
- 30.

403139



to fijado a un faro o durante su almacenamiento. La posición del pie 10, tal como se muestra en la figura 4, se utiliza para la calibración del instrumento mientras se encuentra en la posición ilustrada en la figura 1.

5. Con referencia ahora a las figuras 3, 7 y 8, se ilustra el conjunto de nivel de burbuja de aire 20 montado en la superficie superior del alojamiento. En la sección superior de éste se dispone una abertura 21 en la que se monta el conjunto 20 de nivel de burbuja de aire, siendo exteriormente visible el nivel 22 con su eje longitudinal extendido paralelamente al eje longitudinal del instrumento. El nivel de burbuja de aire 22 comprende cualquier nivel convencional dotado de calibraciones graduables, por ejemplo, en centímetros de deflexión a 8 metros, aproximadamente, desde una posición cero, aproximadamente en el punto medio longitudinal del mismo. Como mejor se muestra en la figura 8, el nivel está montado dentro de un miembro de soporte 23 que tiene una longitud sustancialmente igual a la del nivel y presenta una sección transversal 24 en forma de U para recibir y sostener al nivel. El miembro de soporte de éste está adaptado para asegurarse en la abertura 21 de la parte superior del alojamiento a fin de mantener el nivel en adecuado alineamiento lateral con el eje longitudinal del instrumento.
- 10.
- 15.
- 20.
25. El medio de soporte 23 del nivel, tal como se ilustra en la figura 7, incluye una proyección 25 longitudinalmente extendida desde la porción básica 23a hasta un punto situado más allá de una pared 26 dirigida hacia abajo y formada en el alojamiento 3 junto a la abertura 21. En el extremo de la proyección 25 se forma un orificio que recibe al
- 30.

403139

24



tornillo 27, de manera que éste último se extiende a través del orificio citado y de otro orificio alineado con él en la parte superior del alojamiento 3. El tornillo se interacopla con una tuerca 28 que está en contacto con la superficie inferior de la proyección 25 para efectuar el deseado movimiento ascendente o descendente del extremo de la proyección al girarse el tornillo 27 en la dirección seleccionada. Un resorte de compresión convencional 29 se interpone entre la parte superior de la proyección 25 y el interior del alojamiento 3, rodeando al eje del tornillo para aplicar una suficiente fuerza impulsora entre ellos.

La porción inferior 23a del miembro 23 de soporte del nivel se apoya contra un borde 30 de una segunda porción 31 doblada hacia abajo del alojamiento junto a la abertura 21. La porción 31 incluye dos codos sustancialmente dispuestos a 90°, en los que el borde 30 se proyecta hacia arriba desde su sección inferior. Resultará evidente que tal soporte del miembro 23 en su porción media permite un movimiento oscilante del nivel alrededor del borde 30. El miembro de soporte inferior 23 incluye un reborde 32 que se interacopla con el borde 30 para el debido aseguramiento de los elementos. Así, la rotación del tornillo 27 en una dirección seleccionada causa un movimiento oscilante del nivel 22 en un plano vertical a lo largo del eje longitudinal del nivel. Para impulsar adicionalmente el movimiento oscilante del nivel y del miembro de soporte, se acopla un resorte de tensión 33 entre una lengüeta de la porción incurvada 31 del alojamiento y la proyección 25 junto al extremo exterior del miembro de soporte 23.

Cada uno de los instrumentos 1 del aparato proba-



403139

24

- dor de faros de la invención está adaptado para su fijación a los respectivos faros de un vehículo, tales como las lámparas derecha e izquierda, como se muestra en la figura 2. El extremo agrandado 3a del alojamiento está adaptado para su fijación a la lente del faro de tal manera que el eje longitudinal del instrumento es paralelo y coincide con el eje longitudinal del faro. Con referencia a la figura 6, se ilustra el extremo agrandado 3a del alojamiento, que recibe un miembro circular 40 en forma de copa, firmemente insertado en aquél mediante cualquier técnica adecuada. En el extremo de la copa 40 se forma un reborde 41 que constituye una superficie de contacto extendida en un plano perpendicular al eje longitudinal del instrumento. La superficie de contacto está situada en un punto adyacente al extremo del alojamiento. La colocación del reborde 41 se selecciona de tal manera que cuando el extremo agrandado 3a se coloca sobre la lente del faro, la superficie de contacto 41 toca directamente las zapatas orientadas 5 mostradas en la figura 10, convencionalmente dispuestas en los faros ahora utilizados. Generalmente se emplean tres zapatas en los modernos faros y el contacto del reborde 41 sobre ellas permite que el eje longitudinal del instrumento coincida con el eje longitudinal del faro para la precisa prueba de su ajuste.

- Con referencia ahora a las figuras 9 y 10, se ilustra el conjunto aplicador de vacío 50 destinado a mantener el reborde de contacto 41 en firme acoplamiento con las zapatas del faro durante las operaciones de prueba. El conjunto 50 de la copa de vacío incluye una copa 51 fijable a la lente del faro de manera que se evite un movimiento relativo entre el instrumento y la lámpara. La copa de vacío 51

403139

24



comprende un miembro dotado de una cara cóncava 52 y que está construido de un material tal como caucho flexible. La copa aplicadora de vacío incluye una abertura central 53 que recibe un cubo 54 provisto de una superficie cerrada para acoplar firmemente dicha copa en una porción de la longitud de la abertura central 53. El cubo 54 incluye un paso de flujo 55 para establecer una comunicación flúida entre la cara de la copa 51 y a través del cubo. Este último se halla parcialmente insertado a través de una abertura central 56 dispuesta a través de la parte posterior de la copa 40, a la que se asegura mediante deformación de una porción del cubo 54.

En el lado posterior de la copa 40 hay un conjunto 60 accionador de la misma en comunicación flúida con el paso de flujo 55. Dicho conjunto accionador de la copa incluye un cilindro 61 provisto de un pistón 62 montado en el mismo para su movimiento a lo largo del eje longitudinal del instrumento. Un extremo del cilindro 61 establece contacto con una porción elevada de la parte posterior de la copa 40, de manera que existe una relación selladora entre la pared de la copa y el extremo del cilindro. Un árbol 64 del accionador de la copa aplicadora de vacío se fija mediante cualquier técnica adecuada, tal como ajuste a presión, al centro del pistón 62 por medio de una proyección 65 del árbol, que se extiende en relación selladora por un orificio formado a través del centro del pistón. El árbol 64 se construye de un material adecuadamente sólido y se extiende a lo largo del instrumento 1 para salir por un orificio situado en el extremo opuesto 6 del alojamiento 3. Se fija una empuñadura 64a al extremo del árbol para accionar

403139

24 MAY 1972



el conjunto de la copa aplicadora de vacío de la manera que se describirá luego con detalle.

- El conjunto 60 accionador de la copa aplicadora de vacío incluye además un soporte 66 orientado en un plano sustancialmente horizontal cuando se coloca el instrumento en posición de funcionamiento, presentando dicho soporte la forma de un bucle de material metálico plano. Los extremos del soporte están angularmente incurvados desde su posición media para extenderse al rás de la pared posterior de la copa 40, asegurándose a ella por medio de pernos y tuercas 67. El soporte 66, que presenta una configuración en forma de U, está situado en relación circundante con el cilindro 61 e incluye un orificio 68 a través del cual pasa la empuñadura 64. Un resorte de compresión convencional 69 se interpone entre una placa 70 deslizablemente montada en el árbol 64 y la parte posterior de la copa 40 para ejercer una fuerza impulsora entre ellos. El movimiento de la placa 70 se efectúa acoplándola al pistón 62 por medio de tornillos alargados 71, como mejor se muestra en la figura 10. Así, el movimiento del árbol accionador 64 causa un movimiento simultáneo del pistón 62 y de la placa 70.

- Como se muestra en la figura 9, el accionador del vacío se ilustra con el pistón 62 y otros elementos en posición exterior, mientras que la figura 10 muestra al pistón cuando el árbol 64 es impulsado hacia el interior en dirección de la lente de un faro. En el funcionamiento, la copa de succión de cada uno de los instrumentos se coloca junto a la lente de un faro, con el reborde 41 en contacto con las zapatas orientadoras. La empuñadura del árbol 64 se desplaza entonces hacia el faro manualmente por el operario para expul-



403139

- sar el aire entre la copa de vacío y la citada lente, deformándose dicha copa a su contacto con la lente. El pistón 62 asume la posición mostrada en la figura 10, al colocarse la copa en contacto rasante con la lente. Seguidamente, el operario suelta la empuñadura, determinando el ligero desplazamiento del pistón hacia la derecha desde la posición ilustrada en la figura 9. Este movimiento del pistón causa la succión de cualquier aire que quede entre la lente del faro y la copa de vacío hacia el cilindro 61, quedando asegurado el instrumento en posición adecuada. Para retirar el instrumento después de su uso, se tira del árbol 64 para separarlo del faro, interrumpiéndose así el cierre hermético entre la porción saliente 65 y el pistón 62, permitiendo la entrada de aire en la cámara de vacío y el desplazamiento del pistón 62 mediante el resorte 69 a su posición original, tal como se muestra en la figura 9, para soltar a la copa de vacío de la lente del faro.

- Con referencia ahora a las figuras 3, 4, 5 y 6, se ilustra el mecanismo de observación utilizado en el instrumento 1 para efectuar la orientación vertical del faro. El medio de observación incluye una abertura de observación 80 situada en la parte superior del alojamiento muy cerca del nivel de burbuja de aire 22, formándose otra abertura de mira 81 en alineamiento longitudinal a través de la copa 40 en el extremo 3a del alojamiento, como se muestra en la figura 6. Tal como se ilustra en la figura 5, se sitúa un espejo 82 con una orientación inclinada debajo de la abertura de observación 80, de manera que la abertura de mira 81 quede a la vista desde la parte superior del instrumento. El espejo 82 está construido de un adecuado elemento reflectante

403139

24



y va montado con una orientación inclinada por medio de cualquier técnica de montaje convencional.

- El medio de observación que incluye la abertura de observación 80 se utiliza para ajustar el instrumento de acuerdo con la inclinación del terreno sobre el que se apoya el vehículo provisto de faros a probar. El medio de observación incluye un elemento visor 83 interpuesto en línea de mira entre la abertura de observación 80 y la abertura de mira 81. El elemento de mira comprende un alambre alargado 84 que se enrolla en relación circundante respecto a dos tornillos 85 y 86 situados y fijados en el fondo del alojamiento. Los dos tornillos están alineados perpendicularmente al eje longitudinal del instrumento y el alambre de mira se extiende entre ambos tornillos. Dicho alambre de mira 84 incluye una proyección terminal del tornillo 86 que comprende de una porción incurvada que forma dos elementos de mira paralelos 87 horizontalmente dispuestos para proyectarse a la línea de mira, como se muestra en las figuras 5 y 6. Para alinear los alambres de mira 87 con un blanco, se fija un alambre horizontalmente dispuesto 88 a la pared de la copa 40 y se extiende parcialmente a través de la abertura 81 en el punto medio vertical de la misma.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- La calibración del instrumento de acuerdo con la inclinación del terreno se efectúa colocándolo junto a la rueda delantera del vehículo, con su eje longitudinal paralelo al eje longitudinal de dicho vehículo. Cada uno de los instrumentos incluye un blanco horizontal 89, consistente en una línea pintada, una tira adhesiva o similar, fijado al lado exterior del alojamiento 3 en el extremo agrandado 3a, a una elevación correspondiente al alambre de mira 88,
- 25.
- 30.

403139

24 MAY 1952



- como se muestra en las figuras 4 y 6. Así, el instrumento se coloca perpendicularmente al eje longitudinal del vehículo para permitir la observación del blanco 89 desde el dispositivo objeto de calibración. Pueden seleccionarse otras
5. posiciones relativas para calibrar el instrumento, pero es conveniente que las ruedas del vehículo se empleen como puntos de referencia. El operario, una vez colocado el instrumento en la rueda delantera, observa el blanco del otro
10. instrumento colocado en la rueda trasera. Si el instrumento se halla debidamente alineado con el blanco, los dos elementos de mira paralelos 87 y el alambre de mira 88 estarán alineados con el blanco 89 observado desde la abertura 80. Si estos elementos no están alineados, se ajusta el tornillo 13 para inclinar el alojamiento 3 hacia arriba o abajo
15. en la medida necesaria para alinear ópticamente los elementos. Tras el alineamiento de éstos, la trayectoria óptica del instrumento será entonces paralela a la inclinación del terreno.

- Resultará evidente que después de alinear el blanco y el medio de mira, la burbuja 22a del nivel 22 no puede
20. encontrarse en una posición cero. Por consiguiente, la calibración del instrumento se completa ajustando el tornillo 27 sobre la parte superior de aquél, lo que cambia la orientación del nivel para devolver la burbuja a una posición cero.
25. Después de volver la burbuja a dicha posición, se calibra el instrumento de acuerdo con la inclinación del terreno y puede fijarse a un faro para efectuar su ajuste vertical después de calibrarse análogamente el segundo instrumento. Si la burbuja del nivel de alcohol coincide todavía con una
30. posición cero cuando se fija el instrumento 1 a un faro,

403139



- entonces la orientación vertical de éste es paralela al terreno. Si existe una desviación respecto a la dirección paralela del haz, la burbuja se desplazará correspondientemente de un punto cero. En el caso en que tal desviación sea
5. demasiado grande para la deseada dirección del haz, se manipularán los tornillos de ajuste vertical del faro para desviar el eje longitudinal de la lámpara hacia una deseada orientación, indicada por el nivel 22, que puede representar una ligera depresión del haz hacia el suelo, una posición horizontal u otra dirección seleccionada.

- La orientación horizontal o lateral del faro se prueba y ajusta por medio de un sistema de mira 90 lateralmente dirigido, incorporado en el aparato de la invención. Un sistema de observación lateral de cada instrumento 1
15. permite al observador ver una línea de blanco vertical 91, como se ilustra en la figura 4, situada en el otro instrumento, mientras ambos instrumentos están montados en los respectivos faros. El sistema de mira lateral incluye una ventanilla de observación superior 92, y un espejo inclinado 93 montado directamente debajo de dicha ventanilla de observación 92, fijado al alojamiento mediante adecuados montajes. El espejo está alineado con una ventanilla de mira lateral 94 que permite al observador ver a través de la ventanilla 91 el instrumento adyacente a lo largo de una
 20. línea de observación transversal al eje longitudinal del instrumento. El blanco 91 situado en el otro instrumento está orientado en un plano vertical en alineamiento vertical con la ventanilla de mira 94.

- Para efectuar el deseado ajusta lateral u horizontal del faro, se fija un medio de mira lateral 100 al
- 30.

403139

24



fondo del alojamiento 3. El sistema de mira incluye un alambre alargado 101 provisto de dos elementos de observación paralelos y espaciados 102, montados en el extremo de aquél donde los dos elementos espaciados se extienden

5. en una orientación vertical. El alambre de mira 101 se fija al fondo del alojamiento por medio de un sistema de tornillos y tuercas 103, de modo que el alambre se enrolla alrededor del tornillo y se fija al alojamiento mediante la tuerca. Una porción terminal del alambre 101 está doblada

10. para crear una fuerza impulsora y se fija a un segundo tornillo horizontal 104 conectado a la pared lateral del alojamiento. El segundo tornillo horizontal 104 sostiene el extremo del alambre de mira 101 mediante enrollamiento de éste alrededor del tornillo, extendiéndose una porción

15. 104a del alambre hacia arriba con una orientación vertical, a la trayectoria óptica del sistema de mira 90. La otra porción del alambre se extiende horizontalmente desde el tornillo 103 con una ligera configuración en forma de U, para formar un vértice 107 directamente en alineamiento

20. con el eje longitudinal central del instrumento. El extremo del alambre está doblado para formar los elementos de mira paralelos 102 interpuestos en la trayectoria óptica del medio de observación lateral.

Para conseguir una dirección lateral u horizontal

25. tal del haz del faro, el operario observa la imagen creada por el blanco 91 a través de la ventana 90 para su alineamiento entre dos elementos orientadores en sentido vertical 102 del alambre 101 con la porción vertical 104a del mismo. Si el ajuste lateral del faro es inadecuado, entonces se

30. ajustan los tornillos convencionales de ajuste horizontal



del faro para mover éste a lo largo de un plano horizontal a una posición en la que el blanco del opuesto instrumento alineado se halla en línea con los elementos de mira del instrumento montado en el faro que se está ajustando. Luego se efectúa una operación similar en el otro faro para probar su ajuste lateral u horizontal.

Con frecuencia es deseable que el faro derecho o izquierdo de un vehículo sea dirigido con una orientación lateral respecto al eje longitudinal del vehículo para incrementar la iluminación de una autopista o por razones de seguridad. Tal dirección lateral seleccionada del haz se efectúa mediante la invención utilizando un botón de calibración 110, como se muestra en las figuras 3, 11 y 12. Este botón calibrador 110 está giratoriamente montado en el árbol 64 y presenta una configuración semicircular que tiene un diámetro superior mayor que la altura del alojamiento, de manera que la porción superior del disco calibrador se extiende por encima de la superficie superior del alojamiento a través de un orificio de ajuste 111 allí existente. La superficie superior del botón está serrada para permitir su fácil rotación, pudiendo situarse indicaciones calibradas en el disco para ajustes predeterminados. Junto a un lado del botón calibrador se monta una protección 113 para que funcione como tal.

El fondo del botón es de un tamaño tal que permite ajustar a éste para su rotación dentro de los límites del interior del fondo del alojamiento 3. Se efectúa el ajuste angular seleccionado, horizontal o lateral, del faro mediante desplazamiento de los elementos de mira 102 respecto a la ventana de mira 92 en dirección longitudinal. Tal movi-

403139

24



miento de los elementos de mira 102 se produce por rotación del botón 110, que incluye una leva circunferencial 114 que sobresale en dirección axial desde la superficie de la misma. Es evidente que la rotación del botón mueve a la leva

5. respecto al vértice 107 para efectuar un movimiento seleccionado del alambre 101 que incluye los elementos de mira 102.

Moviendo selectivamente los elementos de mira 102, se altera la dirección de alineamiento entre ellos, la porción vertical 104a y el blanco 91 para conseguir una orientación predeterminada en un plano horizontal, Así, el faro puede probarse para una orientación en la que el eje longitudinal del mismo sea paralelo al eje longitudinal del vehículo, o para una deseada desviación hacia la izquierda o derecha del mismo. Si durante la prueba el blanco 91 no se alinea con el elemento de mira 102 y la porción vertical 104a, entonces se ajustan los tornillos de ajuste horizontal del faro hasta lograrse el alineamiento. Antes de fijarse el instrumento a un faro, puede calibrarse inicialmente el sistema de mira lateral 90 si fuese necesario, mediante rotación del tornillo 104, para desviar en dirección longitudinal la porción vertical 104a mientras se observa un blanco de prueba (no mostrado).

10.

15.

20.

Como se describe anteriormente, el aparato de la invención utiliza dos instrumentos que son sustancialmente idénticos, para ajustar los respectivos faros de un vehículo: El particular instrumento ilustrado en la figura 3 está adaptado para fijarse a un faro situado en el lado izquierdo del vehículo, puesto que la ventanilla de mira lateral deberá orientarse hacia el otro instrumento. Análogamente, el

25.

30.

403139



- otro instrumento utilizado conjuntamente con la invención sería entonces idéntico a la estructura ilustrada en la figura 3, con la excepción de que las ventanillas de observación se encontrarían en los lados opuestos del mismo, de manera que la ventanilla de mira lateral quede orientada hacia el otro instrumento. Así, la orientación del sistema de mira en los dos instrumentos es opuesta, de manera que las respectivas ventanillas de mira se orientan hacia el otro instrumento durante su fijación a la lente de un faro. Para ayudar
5. a reducir el costo de fabricación del instrumento, el miembro en forma de copa que se muestra en la figura 6 presenta dos aberturas de mira, de tal manera que pueda usarse tal miembro en forma de copa con uno y otro instrumento durante las operaciones de fabricación.
10. Con referencia a las figuras 9 y 10, el conjunto aplicador de vacío 50 de la invención incluye un dispositivo indicador para avisar al operario o usuario de la inminente caída de un instrumento de una posición asegurada en un faro. Si se interrumpe el cierre hermético entre la lente del faro y la copa aplicadora de vacío, o se produce una fuga en tal cierre, el instrumento puede caer al suelo, causando daño al dispositivo. En el conjunto 50 aplicador de vacío, cuando se produce una fuga en el cierre hermético de la copa 50, empieza a entrar presión fluida en el paso 53 y, junto con la fuerza del resorte 69, determina el lento desplazamiento del pistón 62 hacia la derecha, según se observa la figura 10, y por lo tanto la empuñadura 64a y el árbol 64 se mueven hacia el exterior desde el alojamiento. Tal movimiento de la empuñadura es observado por el usuario del instrumento
15. y al alcanzar aquella una predeterminada posición exterior,
- 20.
- 25.
- 30.



se avisa al operario de que el cierre al vacío de la copa 51 es insuficiente y que el instrumento corre peligro de caer de su posición. Si se desea, puede fijarse una señal indicadora (no mostrada) en el árbol 64 en una predeterminada posición longitudinal del mismo, que corresponde a la posición exterior en la que es fácil la caída del instrumento.

En la anterior descripción se ha expuesto un perfeccionado aparato para probar el ajuste de faros. Por conveniencia de ilustración, el conjunto de nivel de burbuja de aire se ha descrito con referencia a la estructura mostrada en las figuras 7 y 8, pero entra en el ámbito de la invención utilizar cualquier medio para sostener dicho nivel y que cumple la deseada ajustabilidad del mismo proporcionada en la invención. Además, aunque la invención se ha descrito con referencia al conjunto aplicador de vacío mostrado en las figuras 9 y 10, entra también en el ámbito de la invención utilizar otros conjuntos de copa aplicadora de vacío, si se desea.

Aunque la invención se ha descrito con referencia a una versión preferida, se comprenderá por los expertos en la materia que pueden efectuarse varios cambios y emplearse elementos equivalentes a los descritos, sin apartarse del verdadero espíritu y ámbito de la invención. Además, pueden realizarse muchas modificaciones para adaptar una particular situación o material a la enseñanza de la invención, sin apartarse de la esencial enseñanza de la misma.

N O T A

La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación

403139



deberá recaer sobre: "APARATO PARA PROBAR EL AJUSTE DE UN FARO DE VEHICULO", con Prioridad de la solicitud de Patente en U. S. A. Serial nº 171.873, de fecha 16 de Agosto de 1971, según las características esenciales de las siguientes:

5.

REIVINDICACIONES

- 1ª.- Aparato para probar el ajuste de un faro de vehículo, apoyado sobre una superficie de soporte, que comprende un alojamiento que incluye medios de aseguramiento adaptados para asegurar el alojamiento a la lente de un faro del vehículo, coincidiendo el eje longitudinal del alojamiento con el eje longitudinal del faro, un nivel de burbuja de aire montado en el alojamiento con su eje longitudinal paralelo al eje longitudinal de éste en un plano horizontal, medios de ajuste acoplados al citado nivel para desviar el eje longitudinal del mismo respecto al alojamiento a una orientación horizontal mientras éste se halla situado sobre la superficie de soporte con su eje longitudinal paralelo al eje longitudinal del vehículo, siendo desviado dicho nivel por medios de ajuste que indican el grado de ajuste vertical del faro tras asegurarse el alojamiento al faro.

- 2ª.- Aparato para probar el ajuste de un faro de vehículo, según la reivindicación 1ª, en el que dichos medios de aseguramiento incluyen una superficie rebordeada dispuesta en un plano normal al eje longitudinal del alojamiento y adaptada para establecer contacto con superficies orientadoras de un faro.

- 3ª.- Aparato para probar el ajuste de un faro de vehículo, según la reivindicación 1ª, que comprende además medios de orientación verticales que incluyen un medio de mira dotado de una trayectoria óptica orientada longitudi-

A large, stylized handwritten signature or scribble in dark ink, located on the left side of the page, overlapping the text of the third claim.



403139

nalmente al alojamiento para indicar el alineamiento relativo del eje longitudinal del mismo respecto a la inclinación del terreno, antes de su fijación al faro.

- 4ª.- Aparato para probar el ajuste de un faro de vehículo, según la reivindicación 3ª, en el que dichos medios de orientación vertical incluyen además medios desviadores para elevar un extremo del alojamiento respecto al otro extremo a fin de desviar el eje longitudinal del alojamiento paralelamente a la inclinación del terreno.
10. 5ª.- Aparato para probar el ajuste de un faro de vehículo, según la reivindicación 1ª, en el que dichos medios de aseguramiento incluyen una copa dotada de una superficie adaptada para fijarse a la lente de un faro.
15. 6ª.- Aparato para probar el ajuste de un faro de vehículo, según la reivindicación 5ª, en el que dicha superficie está acoplada a una fuente de succión para el aseguramiento de la copa al faro.
20. 7ª.- Aparato para probar el ajuste de un faro de vehículo, según la reivindicación 1ª, en el que el alojamiento incluye además medios de mira laterales para indicar el alineamiento horizontal del faro.
25. 8ª.- Aparato para probar el ajuste de un faro de vehículo, según la reivindicación 7ª, en el que los medios de mira laterales incluyen una abertura de observación destinada a proporcionar una imagen exteriormente al alojamiento, incluyendo además una segunda abertura situada en dicho alojamiento y confrontada con un blanco exterior.
30. 9ª.- Aparato para probar el ajuste de un faro de vehículo, que comprende un alojamiento provisto de un extremo adaptado para su fijación a un faro de un vehículo, inclu-



- yendo dicho extremo del alojamiento medios de aseguramiento adaptados para asegurar tal alojamiento al faro, coincidiendo el eje longitudinal de este alojamiento con el eje longitudinal del faro, incluyendo además dicho alojamiento medios
5. de observación laterales para indicar el alineamiento horizontal del faro, teniendo tales medios laterales una trayectoria de observación que incluye una abertura de observación destinada a proporcionar una imagen exteriormente al alojamiento y una segunda abertura ópticamente acoplada a
 10. la citada abertura de observación y situada en el referido alojamiento frente a un blanco exteriormente situado, extendiéndose dicha trayectoria de observación en dirección sustancialmente transversal al eje longitudinal del alojamiento.
 15. 10ª.- Aparato para probar el ajuste de un faro de vehículo, según la reivindicación 9ª, en el que se fija un medio de mira al alojamiento, interpuesto en la trayectoria de observación para alinear el blanco con una posición determinada de la abertura de observación y de la segunda abertura.
 20. tura.
 - 11ª.- Aparato para probar el ajuste de un faro de vehículo, según la reivindicación 10ª, en el que dichos medios de mira incluyen un elemento de mira extendido en la trayectoria de observación óptica.
 25. 12ª.- Aparato para probar el ajuste de un faro de vehículo, según la reivindicación 11ª, que incluye además medios de ajuste acoplados al elemento de mira para efectuar su movimiento a fin de variar la posición predeterminada para un seleccionado ajuste horizontal variable del faro.
 30. 13ª.- Aparato para probar el ajuste de un faro de

403139

24



vehículo, según la reivindicación 12ª, en el que dicho elemento de mira se extiende verticalmente en la trayectoria de observación óptica.

5. 14ª.- Aparato para probar el ajuste de un faro de vehículo, según la reivindicación 12ª, en el que dichos medios de ajuste incluyen un botón de ajuste giratoriamente montado.

10. 15ª.- Aparato para probar el ajuste de un faro de vehículo, según la reivindicación 14ª, en el que dicho botón de ajuste incluye una leva helicoidal de altura variable, siendo elásticamente impulsados dichos medios de mira contra la referida leva, en virtud de lo cual la rotación del botón efectúa el movimiento del elemento de mira.

15. 16ª.- Aparato para probar el ajuste de un faro de vehículo, según la reivindicación 9ª, que incluye además medios reflectantes situados en el alojamiento para acoplar ópticamente la ventana de observación y la segunda abertura.

20. 17ª.- Aparato para probar el ajuste de un faro de vehículo, según la reivindicación 16ª, en el que dicha ventana de observación está situada en una superficie superior del alojamiento y la segunda abertura está situada en una pared lateral del mismo.

25. 18ª.- Aparato para probar el ajuste de un faro de vehículo, según la reivindicación 12ª, en el que dichos medios de mira incluyen un segundo miembro de mira espaciado del elemento de mira y verticalmente extendido en la trayectoria de observación óptica.

30. 19ª.- Aparato para probar el ajuste de un faro de vehículo, según la reivindicación 18ª, en el que dicho miembro de mira está ajustablemente montado para calibrar los

403139

24



medios de mira antes de la fijación del alojamiento al faro.

- 20ª.- Aparato para probar el ajuste de un faro de vehículo, que comprende un alojamiento provisto de un extremo adaptado para su fijación a un faro de un vehículo, incluyendo dicho extremo del alojamiento medios de aseguramiento adaptados para asegurar el alojamiento al faro, coincidiendo el eje longitudinal del primero con el eje longitudinal del segundo, incluyendo dichos medios de aseguramiento un elemento accionado extendido hacia el exterior desde el alojamiento y adaptado para alcanzar una posición predeterminada respecto a aquél cuando tal alojamiento se fija al faro, y medios para mover el citado árbol de dicha posición a fin de indicar que la fijación al faro es inadecuada para sostener el alojamiento.
- 5.
- 10.

- 21ª.- APARATO PARA PROBAR EL AJUSTE DE UN FARO DE VEHICULO.
- 15.

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de veintisiete hojas, escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 24 de Mayo de 1972

APPLIED POWER INDUSTRIES, INC.
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

403130

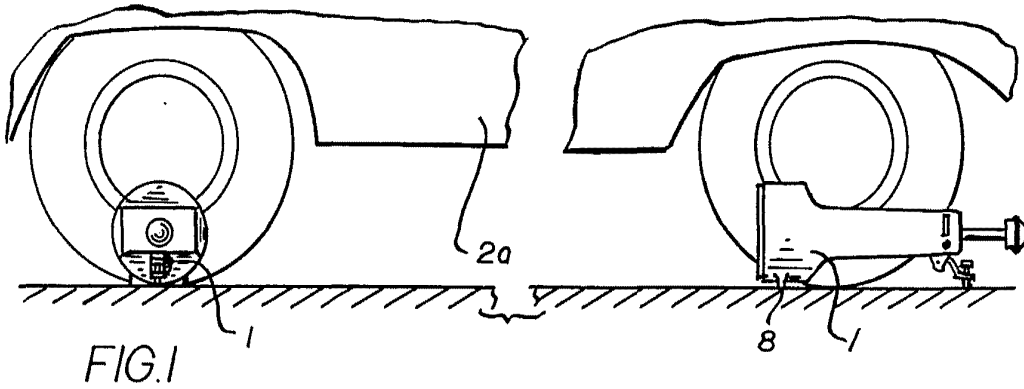


FIG. 1

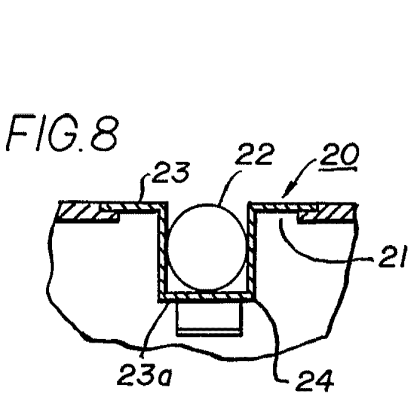


FIG. 8

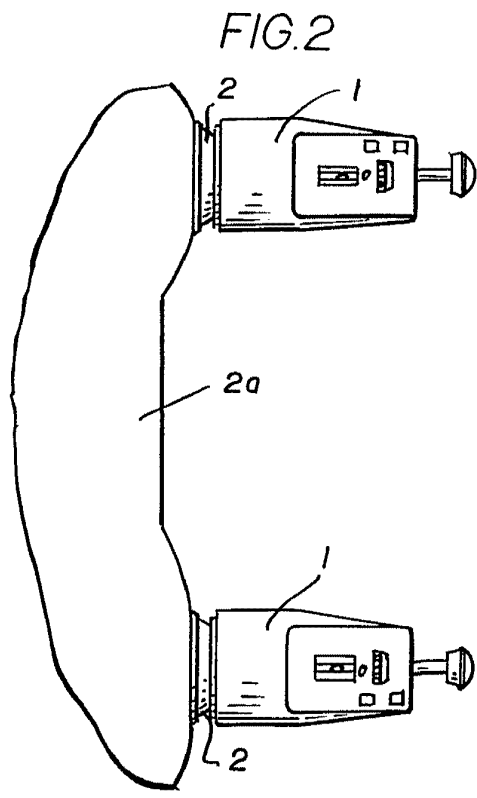


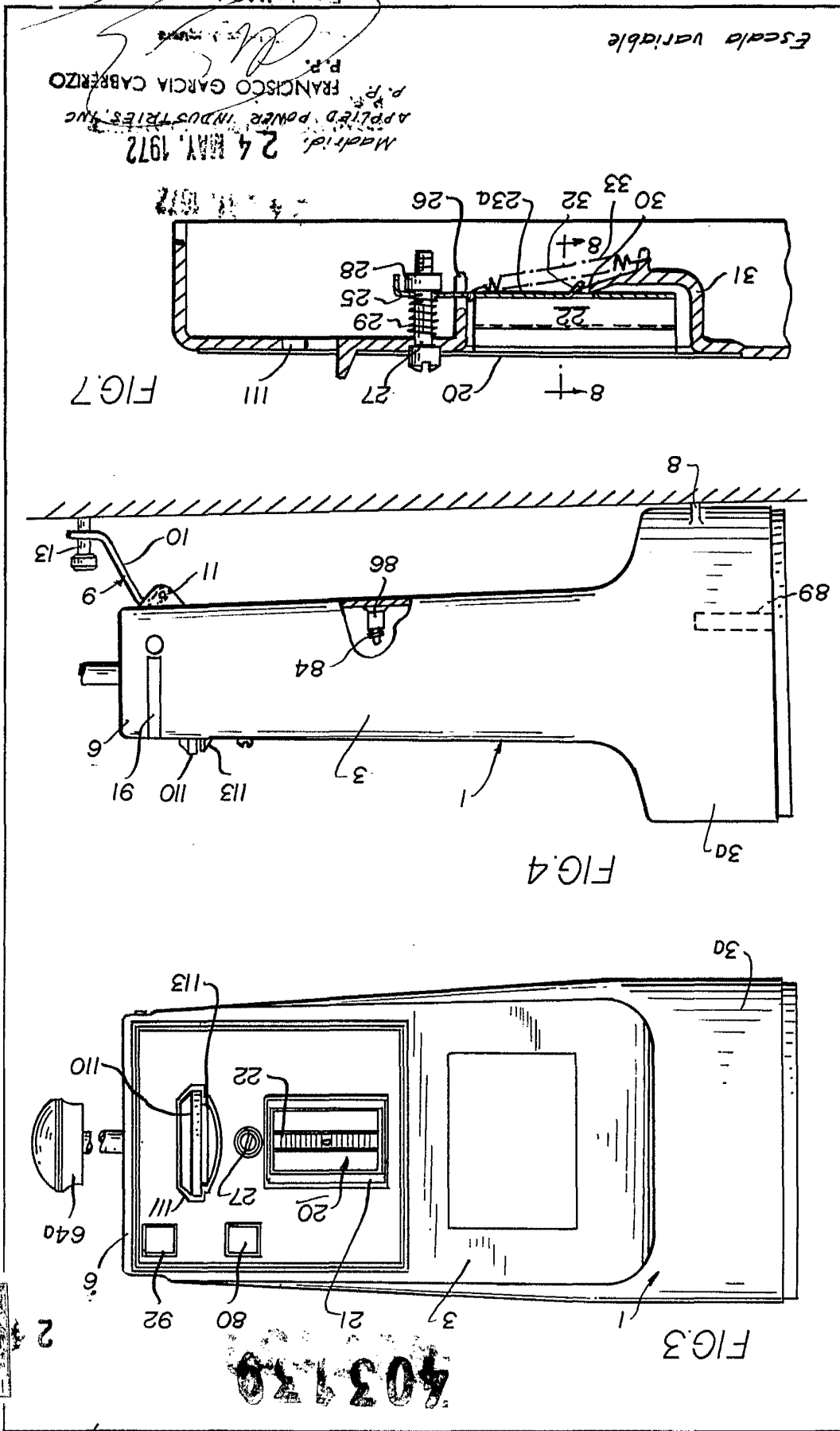
FIG. 2

Madrid, 24 MAY, 1972
APPLIED POWER INDUSTRIES, INC.
P. R.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. R.

[Handwritten signature]
M.ª Dolores Jorquera

Escala variable



Escala variable
 P. F. FRANCISCO GARCIA CABRERO
 P. F. APPLIED POWER INDUSTRIES, INC.
 Madrid, 24 MAY, 1972
 Firmado: M. Dolores Borques

403130



403139

24 MAY 1972

FIG.5

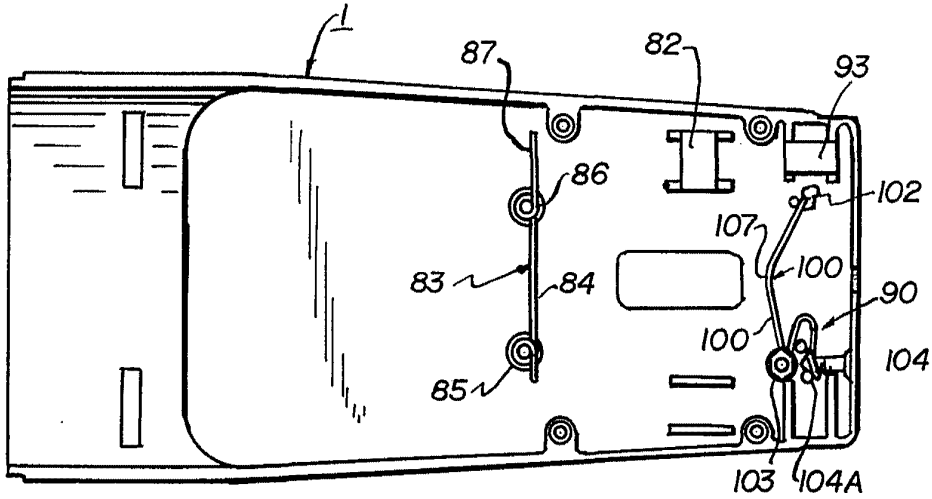
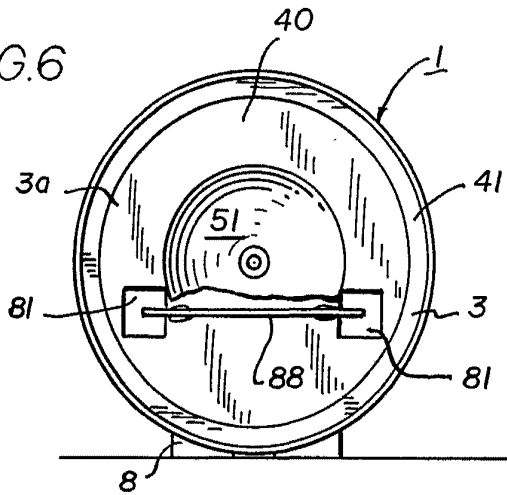


FIG.6



Madrid, 24 MAY, 1972.
 APPLIED POWER INDUSTRIES, INC.
 P. R.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
 P. R.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
 P. R.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

Escala variable

Madrid: M.ª Dolores Jorquera

403139



FIG.9

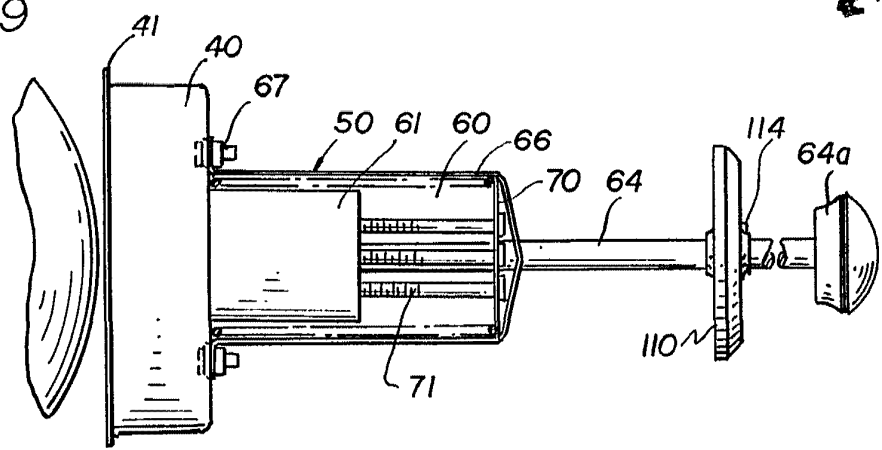


FIG.10

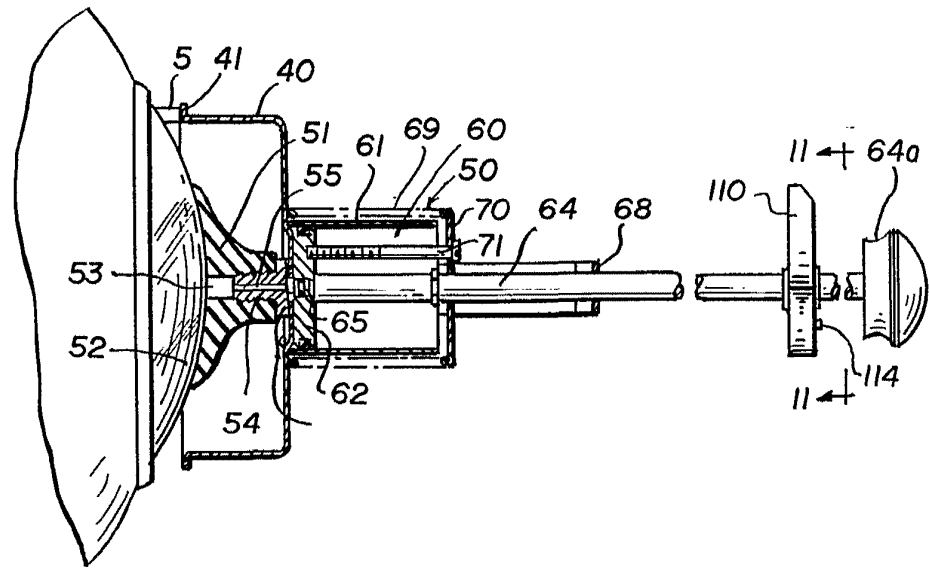


FIG.11

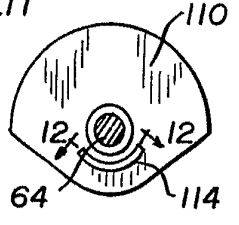
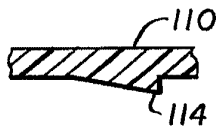


FIG.12



Escala variable

Madrid, 24 MAY. 1972
 APPLIED POWER INDUSTRIES, INC.
 P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
 P. P.

[Handwritten Signature]
 Firmado: M.ª Dolores Jorquera