

PATENTE DE INVENCIÓN 417112

ANILLADO
CONCEDIDA
-3 JUL 1975
Int. Cl.: G01M

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"APARATO COMPROBADOR DEL BASTIDOR DE UN VEHICULO".

Solicitante: APPLIED POWER INC., domiciliada en P.O. Box 3100 MILWAUKEE, Wisconsin 53218 U.S.A.

Inventor: D. Wayne Edward Hannicutt.

Esta invención se refiere a un aparato para comprobar el alineamiento de un bastidor de vehículo que incluye un bastidor horizontal portátil que tiene una pluralidad de bolsas u órganos tubulares para recibir en su interior un elemento calibrador correspondiente. Cada una de las bolsas está montada por pares sobre lados opuestos del armazón y se ha previsto bolsas adicionales sobre órganos laterales y en los extremos del bastidor. La pluralidad de elementos calibradores puede adoptar una diversidad de diseños dependiendo del vehículo particular que esté siendo comprobado. Los elementos calibradores son utilizados no solamente para establecer la orientación correcta del bastidor horizontal con respecto al bastidor del vehículo sino para indicar automáticamente el grado de desalineamiento del mismo. Los respectivos elementos calibradores son retenidos dentro de las bolsas por medio de un par de pasadores amovibles que efectúan una retención segura amovible del calibre en su interior, por un solo pasador amovible inferior que permite el movimiento de pivotamiento del calibre con relación a la bolsa o por un posicionamiento flotante libre dentro de una bolsa.

Esta invención se refiere en general a los sistemas calibradores y, en particular, a un aparato perfeccionado para comprobar el alineamiento de bastidores de vehículos.

Más específicamente, la invención se refiere a un aparato para comprobar un bastidor de vehículo con el fin de proporcionar una indicación del grado de

- desalineamiento y de los defectos de alineamiento de un bastidor de vehículo en el que un armazón horizontal incluye respectivos pares de bolsas sobre lados opuestos - del bastidor y en lados laterales del mismo para recibir un elemento calibrador selectivo. Al menos dos elementos calibradores están fijados rígidamente con la bolsa y se ponen en contacto con el vehículo para establecer la - - orientación correcta del bastidor horizontal con referencia a la carrocería del vehículo que está siendo calibrado.
5. Otros elementos calibradores soportados de manera pivotable o libremente en otras bolsas indican visualmente el grado de desalineamiento por su orientación en una bolsa correspondiente cuando una porción del elemento se pone en contacto o es unida con el bastidor del vehículo.
10. Durante la reparación de un vehículo dañado, es deseable asegurar que el bastidor del vehículo esté correctamente alineado en comparación con sus dimensiones y configuración originales. Como consecuencia de una colisión, es posible que un vehículo absorba un daño variado tal como el desalineamiento del bastidor en las direcciones horizontal y vertical por lo que el bastidor se halla a alturas inadecuadas a lo largo de su longitud o es asimétrico y similar.
15. Aunque es posible la detección, mediante la - - inspección visual del bastidor, del desalineamiento de - - un vehículo después de haber sufrido una colisión, es posible también que la subestructura y el bastidor hayan sufrido un daño considerable que no puede ser detectado sin utilizar instrumentos indicadores. Según la técnica anterior, se ha empleado varios calibres y sistemas para faci-
20. 30.

5. litar la reparación de los bastidores de vehículos dañados. Sin embargo, los procedimientos de la técnica anterior para calibrar el desalineamiento no han sido suficientemente precisos y son poco eficaces para determinar de una manera rápida y precisa el grado de distorsión del bastidor.

10. Algunos dispositivos comprobadores de bastidores de la técnica anterior han utilizado una estructura del tipo suspendido que se fija con la parte inferior del bastidor en la que el operario determina visualmente el grado de desalineamiento. Tal técnica de calibrar el desalineamiento es insuficientemente precisa para realinear un bastidor de vehículo particularmente cuando se desea conseguir un realineamiento dentro de tolerancias precisas.

15. De acuerdo con las técnicas anteriores, se ha probado otros sistemas comprobadores de bastidores para lograr una mayor precisión empleando calibres con un diseño complejo que han resultado ser poco económicos en su fabricación y utilización y han presentado inconvenientes de manejo. Además, los últimos indicadores de tipos complejos no consiguen tampoco un grado óptimo de precisión y versatilidad. Por consiguiente, es deseable proporcionar un dispositivo comprobador de bastidores que logre una mayor precisión en la indicación de los grados de desalineamiento de un bastidor de vehículo y que al mismo tiempo sea de fabricación poco costosa y alcance una facilidad de uso no proporcionada hasta la presente por la técnica anterior.

20.

25.

30. Es por consiguiente un objeto de esta invención el perfeccionamiento del calibrado de bastidores de vehículos.

Otro objeto de esta invención es aumentar la precisión del calibrado del grado de desalineamiento de un bastidor de vehículo.

5. Otro objeto de esta invención es reducir la complejidad y el coste de un dispositivo comprobador de bastidores.

Otro objeto más de esta invención es comprobar el alineamiento de los bastidores por medio de una pluralidad de elementos calibradores.

10. Otro objeto más de esta invención es incrementar la facilidad y la rapidez con que es comprobado un bastidor.

15. Estos y otros objetos son alcanzados de acuerdo con la presente invención en la que se proporciona un dispositivo comprobador de bastidores perfeccionado para determinar el grado de desalineamiento y la depresión de un bastidor de vehículo. El aparato comprobador de bastidores de la invención incluye un armazón horizontal portátil que soporta una pluralidad de medios en forma de bolsas dispuestos en pares sobre lados opuestos del armazón y con bolsas adicionales en los lados laterales y en los extremos del mismo. El armazón está previsto para ser dispuesto debajo del bastidor del vehículo a comprobar en el que las bolsas reciben respectivamente un aparato o elemento calibrador que está previsto para ponerse en contacto o fijarse con el vehículo e introducirse si es posible dentro de las bolsas. Algunos de los aparatos son utilizados para alinear el armazón horizontal con respecto al bastidor del vehículo para la orientación correcta con fines de calibrado y otros aparatos indican automáticamente

20.

25.

30.

el grado de desalineamiento del bastidor del vehículo. — El aparato de la invención consigue una determinación — precisa del grado de desalineamiento del bastidor de un vehículo con una complejidad y pasos operativos mínimos.

5. El aparato aquí descrito puede ser colocado fácilmente — debajo de un vehículo y el grado de desalineamiento del bastidor del vehículo puede ser determinado rápidamente.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

10. Otros objetos de esta invención, junto con características adicionales que contribuyen a la misma y — ventajas dimanantes de la misma, resultarán evidentes a la vista de la siguiente descripción de una forma de realización de la invención leída en cooperación con los dibujos que se acompaña, en los que:

15. La figura 1 es una ilustración en perspectiva — de costado de un aparato comprobador de bastidores de acuerdo con la invención.

20. La figura 2 es una ilustración de costado par— cialmente esquemática y ampliada de un dispositivo forman do bolsa que tiene un aparato o accesorio en posición blo queada en el aparato comprobador de bastidores de la figu ra 1.

25. La figura 3 es una ilustración esquemática de — costado de un dispositivo en forma de bolsa que tiene un aparato o accesorio en una condición flotante en el apara to comprobador de bastidores de la figura 1.

La figura 4 es una ilustración esquemática, vis— ta desde arriba y tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 3.

30. La figura 5 es una ilustración en perspectiva —

parcial y ampliada de las muestras indicadoras de un aparato del dispositivo comprobador de bastidores de la figura 1.

5. La figura 6 es una ilustración esquemática de un pasador de retención del aparato comprobador de bastidores de la figura 1.

La figura 7 es una ilustración en perspectiva de una bolsa para ser usada en el aparato comprobador de bastidores de la figura 1.

10. DESCRIPCION DE LA FORMA DE REALIZACION PREFERIDA

Con referencia ahora, a la figura 1, se ilustra en la misma una forma de realización del aparato comprobador de bastidores de vehículos de acuerdo con la invención. El aparato comprobador de bastidores 1 incluye un bastidor dispuesto horizontalmente y rígido 2 formando por una pluralidad de pares de órganos laterales, superiores e inferiores, longitudinales 3 y 4 y una pluralidad de travesaños superiores e inferiores, interconectados 6 y 7 dispuestos en varios emplazamientos a lo largo de la longitud del bastidor. Alternativamente, el bastidor puede incluir órganos laterales sencillos, si se desea. Los órganos laterales o largueros son formados en cualquier material apropiado tal como el metal y están interconectados por una técnica de ensambladura convencional. Conectado de manera pivotable con el fondo de los largueros opuestos 2 hay un bastidor de soporte de las ruedas 8 que ha sido mostrado en una posición inactiva superior en la figura 1. El soporte de las ruedas 8 soporta rotativamente unas ruedas 9 que pueden ser bajadas para permitir al bastidor rodar hacia una posición seleccionada para

15.

20.

25.

30.

su funcionamiento. Un mecanismo de bloques (no mostrado) puede ser usado en cooperación con el soporte de ruedas para mantener la rueda en una posición bajada con el fin de permitir la rodadura del bastidor 2.

5. Una pluralidad de órganos tubulares o en forma de bolsa 10 están acoplados con el bastidor 2 en varios emplazamientos sobre el mismo. Unos órganos tubulares 10 están construídos en un material apropiado tal como en metal y son unidos al bastidor por técnicas convencionales tales como por medio de soldadura y similares. Los órganos tubulares 10 incluyen una pluralidad de tubos 10a que están fijados formando pares correspondientes con el exterior de los largueros 3 y 4 en lados opuestos del bastidor 2. Los pares correspondientes de tubos 10a están alineados en un plano perpendicular al eje longitudinal del bastidor 2. Además, unos tubos 10b están fijados en pares correspondientes similares con los lados interiores de los largueros longitudinales 3 y 4 y unos tubos 10c están fijados con un lado de órganos laterales seleccionados 6 y 7. Un tubo sencillo 10d está previsto también sobre al menos un extremo del bastidor 2 en un órgano lateral extremo.
10. Se utiliza órganos tubulares 10 incluyendo tubos 10a, 10b, 10c, y 10d para soportar varios elementos calibradores o accesorios 11 que calibran o comprueban el alineamiento de un bastidor de vehículo del modo que será descrito más detalladamente a continuación. Los accesorios particulares mostrados en la figura 1 son facilitados solamente con fines ilustrativos de la invención y se puede utilizar una gran variedad de accesorios en cooperación con la invención dependiendo del modelo del vehículo.
15. 20. 25. 30.

culo a comprobar, del emplazamiento de la bolsa o tubo particular 10 en relación con el bastidor, la técnica utilizada para la comprobación del bastidor a calibrar por el aparato de la invención u otros numerosos factores y condiciones. En general, el accesorio 11 está destinado a engancharse o ponerse en contacto con una cierta porción seleccionada del bastidor del vehículo.

Ahora, con referencia a las figuras 2 a 7, puede verse mejor la construcción de las bolsas 10 y la retención de sus accesorios 11. Según se ha representado claramente en la figura 7, las bolsas 10 se presentan bajo la forma de un elemento hueco capaz de recibir y soportar un solo accesorio 11 como se ha mostrado en las figuras 2 y 3. El accesorio particular 11 mostrado en las figuras 2 y 3 es facilitado solamente con el fin de ilustrar cómo está soportado un accesorio típico dentro de la bolsa 10. Como se ha indicado previamente, los elementos calibreadores 11 pueden adoptar una variedad de formas distintas como se ha ilustrado en la figura 1 u otros diseños. Sin embargo, la porción inferior de los numerosos accesorios usados en la invención está construida generalmente con un diseño de inserción y retención similar como el accesorio 11 mostrado en las figuras 2 y 3.

El accesorio 11 consiste en un órgano de forma alargada que tiene un área en sección transversal sustancialmente cuadrada u otra configuración apropiada y que incluye en su extremo inferior un elemento de disco pegado 12 que tiene una periferia 12a que reduce el movimiento lateral del extremo inferior del accesorio 11 dentro del órgano tubular. Un agujero 13 atraviesa el accesorio 11 en

- su extremo superior para permitir la fijación de un elemento calibrador (no mostrado) para ponerse en contacto o acoplarse con un bastidor de vehículo en un emplazamiento seleccionado. Alternativamente, la porción calibradora
5. puede ser formada de manera enteriza constituyendo la porción superior del accesorio 11 mientras que la porción inferior podría ser emplazada de un modo similar dentro del tubo 10 según se ha ilustrado en las figuras 2 y 3. Un par de agujeros 14 y 15 se extienden a través del accesorio 11 en la proximidad de la porción media del mismo mientras que el agujero 14 está previsto ligeramente por encima del agujero 15 y los ejes longitudinales de los agujeros son perpendiculares entre sí. Un agujero inferior 16 atraviesa el accesorio 11 en un emplazamiento que se encuentra por encima del disco 12 y se extiende en la
10. misma dirección que el agujero 15.
- 15.

- Con referencia en particular a las figuras 2, 3 y 7 se ha previsto agujeros correspondientes en la bolsa o el órgano tubular 10 por las razones que serán explicadas con detalle más adelante. Según se ha mostrado en la
20. figura 7, un agujero superior 20 atraviesa un lado del tubo 10 y el lado opuesto del mismo (no mostrado) en alineamiento con el anterior. De un modo similar, un agujero 21 previsto ligeramente por debajo del agujero 20 atraviesa los lados opuestos del tubo 10 mientras que un eje horizontal que pasa a través de los agujeros 20 y 21 se halla en direcciones perpendiculares con relación entre sí. Un agujero inferior 22 atraviesa los lados opuestos del tubo 10 y el eje longitudinal del agujero 22 se extiende en la misma
25. dirección que el agujero 21.
- 30.

- Ahora, con referencia a las figuras 2 y 5 se ha ilustrado la disposición de un medio indicador previsto - en la porción media aproximada de los accesorios 11. Los accesorios 11 incluyen un primer par de muescas indicadoras superiores 30 en esquinas opuestas y un segundo par -
5. de muescas inferiores 31 previstas en las otras esquinas. Generalmente, las muescas 30 y 31 están separadas por una distancia de referencia seleccionada tal como 2 mm. u otro espacio apropiado.
10. Con referencia a las figuras 2 a 4, un segundo-medio indicador en forma de bloque 40 en relación deslizante con el accesorio 11 descansa sobre la parte superior de cada bolsa 10. La muesca superior 30 está seleccionada para hallarse sobre el accesorio 11 en una posición-
15. tal que cuando la muesca 30 se alinea con la superficie superior del bloque 40 descansando sobre la parte superior de la bolsa 10, los agujeros 20, 21 y 22 de la bolsa 10 - quedan alineados respectivamente con los agujeros 14, 15 y 16 del elemento accesorio 11. Cuando se desea que el accesorio 11 quede firmemente bloqueado en el órgano tubular -
20. 10, se inserta un par de pasadores alargados y amovibles 41 en los agujeros 20 y 14 y en los agujeros 21 y 15, respectivamente, según se ha mostrado en las figuras 2 y 6. Sin embargo, bajo determinadas circunstancias es deseable que el accesorio 11 sea fijado en una dirección vertical -
25. dentro de las bolsas pero siendo todavía amovible lateral- o pivotablemente en su interior. En tal caso, no están presentes los pasadores superiores en los agujeros superiores 14 y 15 sino que se inserta un solo pasador (no mostrado)- en los agujeros inferiores 22 y 16. Una tercera posición -
- 30.

- flotante del accesorio dentro de la bolsa 10 ha sido re-
presentada en la figura 3 en la que no está presente --
ningún pasador y el accesorio puede moverse libremente-
de manera pivotable o lateralmente dentro de la bolsa -
5. y posee además libertad para moverse verticalmente. La-
selección particular de una de las técnicas de reten- -
ción antes citadas del accesorio dentro de la bolsa re-
sultará evidente con ayuda de la descripción que sigue-
del funcionamiento y uso del aparato comprobador de bas-
tidores de la invención.
10. Para el accionamiento del aparato comprobador-
de bastidores, las bolsas 10 son equipadas primeramente-
con un juego apropiado de accesorios para el vehículo a-
comprobar. Generalmente, los accesorios no son fijados -
mediante pasadores 40 sino que reposan simplemente dentro
15. de la pluralidad de bolsas. Utilizando la rueda 9, se ha-
ce rodar el bastidor 2 por debajo de un vehículo (no re-
presentado) que se coloca generalmente sobre soportes de
seguridad de altura normal. Después del posicionamiento-
del bastidor de la invención en la posición correcta, se
20. acopla con el vehículo dos accesorios 11 de diseño apro-
piado en una zona no dañada próxima a un extremo del mis-
mo y al menos un tercer accesorio 11 se fija con el vehí-
culo en un extremo opuesto.
25. Los dos primeros accesorios 11 son bloqueados-
entonces en su lugar mediante la inserción de dos pasado-
res de bloqueo 40 en el par de agujeros previstos en la-
parte superior de las bolsas verticales. Una vez fijados-
los dos primeros accesorios en un emplazamiento apropia-
do del vehículo, se fija el tercer accesorio en el extre-
30. mo inferior por la inserción de un solo pasador 46 que -

- permite la existencia de desalineamiento en el bastidor del vehículo sin inducir una carga sobre el aparato. Dado que la parte superior de todos los órganos tubulares establece un plano de referencia sensiblemente horizontal, la fijación de los dos primeros accesorios con el aparato de la invención y con el vehículo, y la fijación del tercer accesorio establece una orientación de comprobación correcta del aparato con respecto al bastidor del vehículo.
- 5.
10. Después de la fijación de los dos primeros accesorios de bloqueo con la bolsa en una zona no dañada y después de haber dispuesto un tercer accesorio en el extremo opuesto del bastidor del vehículo, se fija ahora accesorios adicionales seleccionados con el vehículo en una posición seleccionada del mismo según se desee y se obtendrá la indicación visual del desalineamiento (o alineamiento) por la posición relativa de las muescas 30 -- sobre el accesorio con relación al bloque o por la posición del bloque que reposa sobre las bolsas verticales.
- 15.
20. Por ejemplo, si el bastidor del vehículo está alineado en una dirección hacia dentro o hacia fuera en el emplazamiento de un accesorio particular, el bloque 40 quedará enrasado y alineado con un órgano tubular similar como se ha ilustrado en la figura 1. Por otra parte, si el bastidor del vehículo está desalineado en una dirección hacia dentro o hacia fuera, el bloque será desplazado a partir de una posición enrasada o alineada con el órgano tubular como se ha mostrado de un modo similar en la figura 3 y de este modo se facilita una determinación visual de la cantidad de desalineamiento hacia dentro
- 25.
- 30.

e hacia fuera. El desalineamiento vertical es indicado por la cantidad en que está desalineada la muesca 30 -- con relación a la parte superior del bloque 40. Después de anotar la cantidad de desalineamiento, el bastidor -- del vehículo puede ser realineado mediante la aplica-- 5. ción de fuerzas correctoras apropiadas al mismo. El número de accesorios utilizados para indicar el desalineamiento puede depender del vehículo particular y de la -- cantidad de daño que ha sufrido el mismo. Aunque el funcionamiento del aparato ha sido descrito con respecto -- 10. a los accesorios que son fijados con el bastidor del -- vehículo, resulta también evidente que la invención puede utilizar accesorios o elementos calibradores que simplemente se ponen en contacto con el bastidor del vehicu-- 15. lo, si ello resulta conveniente.

Aunque la invención ha sido descrita con referencia a la forma de realización preferida, se comprenderá por los técnicos en la materia que se puede introducir varios cambios y que algunos de sus elementos pueden ser sustituidos por equivalentes sin apartarse del verdadero espíritu y alcance de la invención. Además, se puede introducir muchas modificaciones para adaptar una situación y material determinados a las enseñanzas de la invención sin apartarse de su enseñanza esencial.

N O T A

25. La Patente de Invención que se solicita por -- veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "APARATO COMPROBADOR DEL BASTIDOR DE UN VEHICULO", con Prioridad de la Solicitud-- 30. de Patente en USA Nº Serie 273.599 de Julio 20, 1.972, --

según las características esenciales de las siguientes:

REIVINDICACIONES

5. 1ª.- Aparato comprobador del bastidor de un vehículo, del tipo que sirve para indicar el grado de desalineamiento del bastidor de un vehículo que comprenden medios en forma de bastidor provistos para ser dispuestos debajo del bastidor del vehículo a comprobar; soportando dichos medios en forma de bastidor una pluralidad de elementos tubulares colocados selectivamente, estando provistos dichos elementos tubulares colocados selectivamente para un alineamiento predeterminado con elementos calibradores conectados con emplazamientos predeterminados sobre el bastidor del vehículo que está siendo comprobado, y un elemento indicador conectado con cada elemento de una pluralidad de elementos calibradores y previsto para ser colocado exteriormente con respecto a un elemento tubular correspondiente para indicar visualmente el grado de desalineamiento del bastidor del vehículo.
10. 2ª.- Aparato comprobador del bastidor de un vehículo, de acuerdo con la reivindicación 1ª, que incluye además medios de retención para retener selectivamente un elemento calibrador dentro de un elemento tubular.
15. 3ª.- Aparato comprobador del bastidor de un vehículo, de acuerdo con la reivindicación 2ª, en el que el medio de retención sujeta selectivamente un elemento calibrador evitando su movimiento vertical con relación al elemento tubular.
20. 4ª.- Aparato comprobador del bastidor de un vehículo, de acuerdo con la reivindicación 3ª, en el que
25. 3 0. 5ª.- Aparato comprobador del bastidor de un vehículo, de acuerdo con la reivindicación 4ª, en el que

el medio de retención soporta selectivamente el elemento calibrador sustancialmente de una manera rígida dentro del elemento tubular.

5. 5ª.- Aparato comprobador del bastidor de un vehículo, de acuerdo con la reivindicación 4ª, en el que el medio de retención incluye al menos un elemento en forma de pasador alargado para su inserción dentro de agujeros complementarios previstos a través del elemento tubular y del elemento calibrador.

10. 6ª.- Aparato comprobador del bastidor de un vehículo, de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que la porción extrema inferior de un elemento calibrador posee un área en sección transversal sustancialmente menor que el área en sección transversal interior del elemento tubular.

15. 7ª.- Aparato comprobador del bastidor de un vehículo, de acuerdo con la reivindicación 6ª, en el que el extremo inferior del elemento calibrador incluye una superficie periférica ensanchada para reducir el movimiento lateral del elemento calibrador dentro de los respectivos elementos tubulares.

20. 8ª.- Aparato comprobador del bastidor de un vehículo, de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que el elemento indicador es un bloque acoplado con el elemento accesorio.

25. 9ª.- Aparato comprobador del bastidor de un vehículo, de acuerdo con la reivindicación 8ª, que incluye además medios indicadores dispuestos sobre el elemento calibrador para indicar el posicionamiento relativo predeterminado de un elemento calibrador correspondiente en

30.

un elemento tubular.

10.- "APARATO COMPROBADOR DEL EASTIDOR DE UN VEHICULO".

Según queda sustancialmente descrito en la ---
5. presente Memoria Descriptiva, que consta de diecisiete-
hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada
de dibujos.

Madrid, 20 JUL. 1973

APPLIED POWER INC.

10.

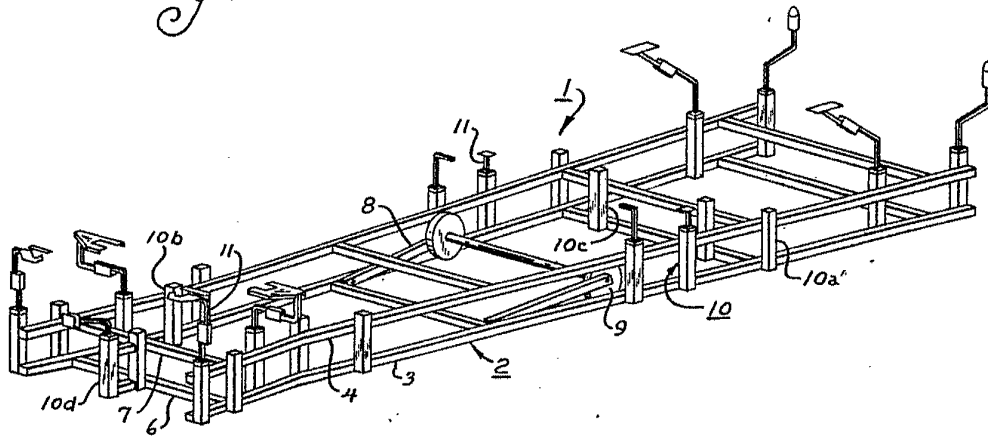
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

P.P.


Firmado: M.ª Dolores Jorquera

Fig. 1.



Madrid, 20 JUL. 1973
APPLIED POWER INC.
P. R.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. R.

Firmado: M. Dolores Jarguere

Escala variable

Fig. 2

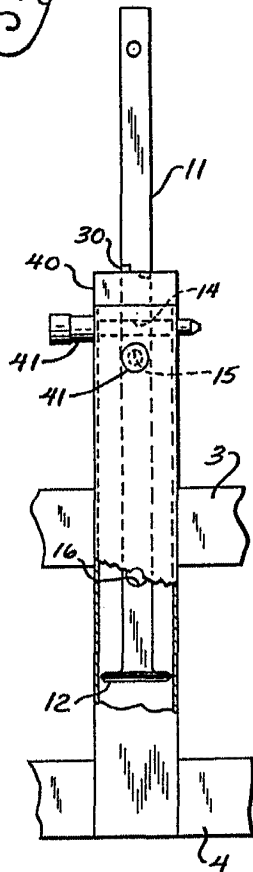


Fig. 3

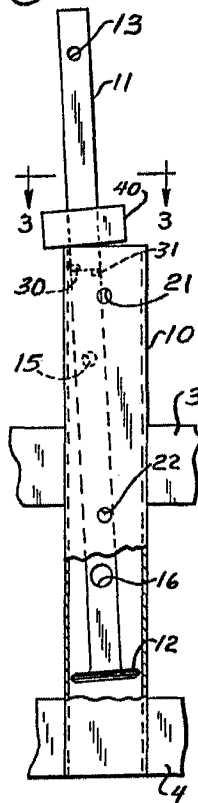


Fig. 4

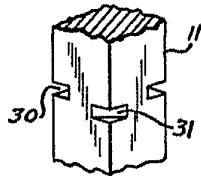
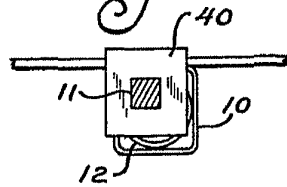


Fig. 5

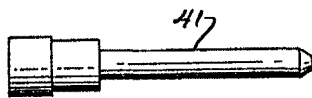


Fig. 6

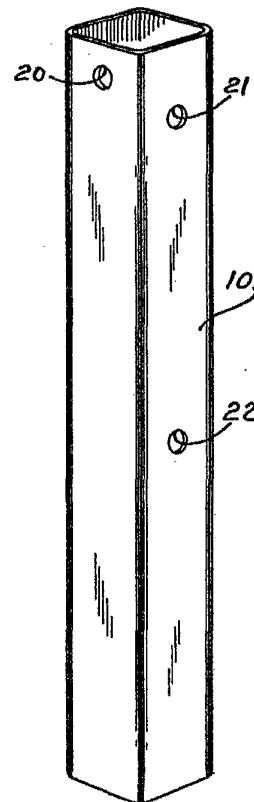


Fig. 7

Madrid. 20 JUL. 1973
 APPLIED POWER INC.
 P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRENZO
 P. P.

[Handwritten signature]
 Madrid. M. Delgado J. J.

Escala variable