

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registros de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

473210

10	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	473210		
		22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

Concedida el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

90 PRIORIDADES:		
91 NUMERO	92 FECHA	93 PAIS
831.508	8 Septiembre 1.977	U.S.A.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B81D	
64 TITULO DE LA INVENCION		
MÉTODO PARA REFORMAR Y RECTIFICAR CARROCERIAS DAÑADAS DE VEHICULOS Y APARATO PARA SU REALIZACION*.		
71 SOLICITANTE (S)		
La Corporación norteamericana organizada y existente de acuerdo con las leyes del Estado de Wisconsin APPLIED POWER INC.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
P.O. Box 16699 MILWAUKEE, WISCONSIN 53218 (U.S.A.).		
72 INVENTOR (ES)		
1.- Dirk J. van Dalen, norteamericano. 2.- Pierre H. LeGrand, belga.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Francisco GARCIA CABRERIZO.		S/Ref.: A-2080 N/Ref.: 34.599/AS/PP/AV.

POOR
QUALITY

Esta invención se relaciona en general con dispositivos y métodos de aplicación de fuerzas y en particular con un perfeccionado puente medidor para su empleo en un aparato destinado a rectificar y reformar carrocerías y bastidores de vehículos.

Más específicamente, la invención se relaciona con un aparato para rectificar carrocerías, bastidores y otras piezas de vehículos dañados o desalineados, en el que un puente medidor de tal aparato se dispone en relación de acoplamiento con un vehículo a rectificar. El puente medidor es orientado para su uso mediante una serie de elementos verticales adaptados para asegurarse a otra serie de lugares de referencia situados en porciones no dañadas de la carrocería del vehículo. El puente medidor se mantiene en la orientación debida impidiendo el movimiento de la serie de elementos verticales respecto a dicho puente.

Además, otros elementos verticales se fijan a puntos de referencia de porciones dañadas del vehículo, de manera que la base de cada elemento vertical sea desplazable en dos direcciones perpendiculares lateral y longitudinalmente respecto al vehículo, cuyo elemento vertical es también verticalmente extensible. La posición inicial de cada punto de referencia y su avance hacia una posición adecuada para conseguir la simetría del vehículo, son continuamente medidos. El puente medidor se mantiene en la debida posición vertical respecto al vehículo mediante un cilindro de aire que lo impulsa contra éste último con una fuerza predeterminada.

Se hará específicamente referencia a la solicitud copendiente de Bayergeon y colaboradores, nº seriado 680.146

depositada el 26 de Abril de 1976, sobre "Aparato para re-
 formar y rectificar vehiculos", en la que se describe un apa-
 rato perfeccionado para rectificar vehiculos. Aunque el apa-
 rato descrito en la citada solicitud produce una precisión
 5. de rectificación notablemente perfeccionada respecto a los
 dispositivos de la técnica anterior, tal aparato no consi-
 gue un grado óptimo de orientación precisa y referencia a
 un vehiculo para asegurar unos resultados máximos cuando
 afecta una operación de rectificación o reformatión sobre
 10. la carrocería de un vehiculo.

La consecución de una orientación óptima del puen-
 te medidor de un rectificador asegura al que el puente que-
 de exactamente situado respecto a dicha carrocería, de modo
 que la operación de reformatión pueda efectuarse para conse-
 15. guir un grado de precisión en el realineamiento, reforma-
 ción y rectificación imposible de lograr hasta ahora.

En el rectificador del tipo descrito en la solici-
 tud dependiente nº seriado 680,146, actualmente patente es-
 tadounidense nº 4,055,061, se utiliza un puente medidor úni-
 20. co en el que se fijan unos elementos verticales a puntos de
 referencia de un vehiculo, cuyos elementos verticales son li-
 bramente desplazables sobre el puente medidor lateral y lon-
 gitudinalmente y son verticalmente extensibles, de modo que
 puedan efectuarse las operaciones de reformatión sobre el
 25. vehiculo, indicando continuamente los miembros verticales
 si los puntos de referencia del vehiculo a los que están co-
 nectados los elementos han vuelto a su posición adecuada de
 acuerdo con la simetría del vehiculo objeto de rectifica-
 ción. Tal rectificador perfeccionado proporciona una indica-
 30. ción tridimensional continua y exacta en cuanto a si los

puntos de referencia han vuelto a posiciones-objetivo que son únicas en cada modelo de vehículo, indicando que se ha conseguido una reformatión correctora del vehículo.

- Para mejorar la técnica única de rectificación y
5. reformatión de vehículos que se describe en la solicitud de pendiente antes citada, es deseable elevar al máximo la precisión de la referenciación y orientación del puente medidor respecto al vehículo inicialmente y durante la aplicación de fuerza, para obtener los mejores resultados posibles.
10. bles.

Resumen de la invención

Es por consiguiente un objeto de esta invención - mejorar el aparato de rectificación y reformatión de carrocerías y bastidores de vehículos.

15. Otro objeto es el de acoplar un puente medidor al vehículo durante una operación de reformatión y rectificación para indicar el progreso de la misma.

- Otro objeto es el de mantener una debida orientación del puente medidor respecto al vehículo durante una -
20. operación de rectificación para asegurar unos resultados - de precisión óptima.

Otro objeto es reducir la pericia requerida en un operario para efectuar una operación de reformatión en un vehículo dañado en una colisión o circunstancia similar.

25. Otro objeto es el de mejorar la fijación del puente medidor a un vehículo.

- Estos y otros objetos se consiguen de acuerdo con la presente invención, en la que se proporciona un perfeccionado aparato para aplicar una fuerza a un vehículo a -
30. fin de rectificar su bastidor o carrocería después de ha-

- berse deformado en una colisión u otro accidente. En general, el vehículo a rectificar se sitúa sobre el aparato de la invención, en el que un armazón sostiene uno o más arietes hidráulicos que al accionarse se extienden para aplicar
5. una fuerza a un elemento flexible transmisor de la misma fijado a una porción del vehículo y retenido por su otro extremo a un punto de aseguramiento. El armazón de la invención se fija a la carrocería del vehículo en una serie de puntos por medio de mecanismos de manguitos o abrazaderas
10. para asegurar el aparato rector en relación con el vehículo.

- El armazón sostiene además un perfeccionado puente medidor que incluye una serie de elementos indicadores y de referencia verticales, adaptados para su acoplamiento a puntos de referencia del vehículo. Tales elementos indicadores pueden extenderse telescópicamente en dirección vertical e indican mediciones verticales de los puntos de referencia de la carrocería del vehículo respecto al plano horizontal. Los elementos indicadores verticales se sostienen sobre medios adecuados acoplados al puente medidor para un movimiento libre en direcciones longitudinales y laterales respecto a la carrocería del vehículo, en un plano paralelo. Así, al aplicarse una fuerza a un vehículo, se sigue continuamente el movimiento de puntos de referencia de la carrocería y
20. bastidor del vehículo en tres dimensiones perpendiculares, vertical, horizontal y lateralmente respecto a correspondientes escalas de medición. La desviación inicial de los puntos de referencia en porciones dañadas del vehículo es determinable a primera vista mediante uso de las asociadas
30. escalas de medición lineales.

El movimiento de cada uno de la serie de elementos indicadores verticales de la invención es independiente de los demás, tanto en dirección longitudinal como lateral o vertical. Tal soporte independiente de los adaptadores a uno y otro lado de la línea central longitudinal del vehículo es un aspecto importante, puesto que en condiciones normales o dañadas, un vehículo está simétricamente diseñado por el fabricante respecto a su línea central.

A fin de referenciar debidamente el puente medidor para efectuar la citada función, el aparato de la solicitud posee unos elementos de referencia verticales fijables a tres o más puntos de referencia en las porciones no dañadas del vehículo. Como los puntos de referencia no dañados están situados en la posición adecuada en el vehículo, los miembros verticales fijados a porciones no dañadas quedan inmovilizados tanto longitudinal como lateralmente y son de una longitud fija predeterminada, que depende de la construcción del vehículo y de la situación de las referencias. Así, el puente medidor se acopla a puntos de referencia debidamente situados por medio de los miembros verticales fijos, de modo que el puente medidor esté a su vez debidamente referido al vehículo. Cuando se fijan otros miembros verticales, desplazables de la manera descrita, a puntos de referencia en porciones dañadas, puede efectuarse una operación de reformación hasta el momento en que el elemento indicador vertical fijado a las porciones dañadas alcance los denominados puntos-objetivo que indican la simetría del vehículo.

La invención de la solicitud incluye un medio perfeccionado para sustentar el puente medidor verticalmente,

mediante el cual una serie de cilindros sometidos a presión por una fuente de fluido impulsan a los adaptadores verticales dispuestos en las porciones no dañadas contra los puntos de referencia con una fuerza predeterminada. Así, el

5. puente medidor es fácilmente situable respecto al vehículo antes de la rectificación y se mantiene con la debida orientación incluso durante la aplicación de fuerza de reformación del vehículo. Además, los elementos verticales usados para su fijación tanto a puntos de porciones dañadas como

10. no dañadas del vehículo han sido grandemente perfeccionados para permitir su fijación a varios elementos y lugares en los puntos de referencia del vehículo, tales como los formados por orificios en la carrocería de aquél, cabezas de pernos u otros elementos dispuestos en el vehículo, aún cuando

15. tales puntos se encuentren en planos angularmente dispuestos.

Breve descripción de los dibujos

Otros objetos de la invención, junto con características adicionales que contribuyen a la misma, y ventajas derivadas de ella, resultarán evidentes con la siguiente

20. descripción de una versión de la invención, leída con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

La figura 1 es una ilustración esquemática lateral del aparato rectificador de carrocerías y bastidores de vehículos de la invención, en conexión funcional con un vehículo a rectificar.

25.

La figura 2 es una ilustración esquemática superior del puente medidor del aparato mostrado en la figura 1.

La figura 3 es una ilustración esquemática lateral y parcial del puente medidor de la invención, que muestra

30.

la escala indicadora.

La figura 4 es una ilustración esquemática lateral de la totalidad del puente medidor de la invención.

La figura 5 es una ilustración en sección parcial
5. de un miembro lateral de la invención, tomada a lo largo de las líneas 5-5 de la figura 2.

La figura 6 es una ilustración en sección superior con partes en sección, que muestra un miembro lateral del puente medidor.

10. La figura 7 es una ilustración en sección de un miembro transversal lateral del puente medidor, tomada a lo largo de las líneas 7-7 de la figura 6.

La figura 8 es otra ilustración en sección del miembro transversal, que muestra los medios de retención laterales, tomada a lo largo de las líneas 8-8 de la figura 6.
15.

La figura 9 es una ilustración esquemática terminal del puente medidor de la invención ilustrado en la figura 1.

La figura 10 es una vista terminal de una de las vías longitudinales laterales del puente medidor de la invención.
20.

La figura 11 es una ilustración en sección de la vía longitudinal media del puente medidor de la invención.

La figura 12 es una ilustración en sección de uno de los cilindros de presión de aire que sostienen al puente medidor respecto al vehículo de la figura 1.
25.

La figura 13 es una ilustración esquemática lateral, con partes suprimidas, de una versión de una corredera de medición vertical a utilizar con el puente medidor de la invención.
30.

La figura 14 es una ilustración esquemática lateral de una corredera de referencia vertical a utilizar con el puente medidor de la invención.

5. La figura 15 es una ilustración esquemática lateral de una segunda versión del conjunto de corredera vertical a utilizar con el puente medidor de la invención.

La figura 16 es una ilustración esquemática lateral de una tercera versión del conjunto de corredera vertical a utilizar con el puente medidor de la invención.

10. La figura 17 es una ilustración esquemática frontal del transportador mostrado en la figura 16.

La figura 18 es una ilustración esquemática superior del transportador de la figura 17; y

15. La figura 19 es una ilustración esquemática terminal del transportador de la figura 17.

Descripción de la versión preferida

Con referencia a la figura 1, se ilustra una versión del aparato rectificador de carrocerías y bastidores de vehículos de la invención, en conexión funcional con un vehículo para una operación rectificadora de su bastidor o carrocería. El aparato rectificador 1 puede conectarse a un 20. vehículo 2 (mostrado con trazado discontinuo) que se fija a aquél mediante adecuadas abrazaderas 2'. El rectificador 1 aplica una fuerza al vehículo, que puede elevarse, por medio de un elemento transmisor de fuerza alargado y flexible 3, tal como una cadena u otro elemento adecuado.

El rectificador 1 incluye un armazón 4 que se apoya sobre una superficie de soporte mediante una serie de conjuntos de ruedas 4" que puedan situarse en cualquier posición en el armazón 4 y que pueden comprender cualquier número

mero, tal como cuatro conjuntos. El armazón 4 sostiene un puente medidor 5 de la invención, funcionalmente acoplado al vehículo durante una operación de aplicación de fuerza.

El armazón 4 posee una serie de miembros transversales (no mostrados) sobre los cuales se apoya una serie de cilindros presionadores neumáticos 6 contra el lado inferior del puente medidor 5. La estructura y función de estos cilindros neumáticos se explicará más adelante con detalle. Se aplica una fuerza al vehículo a través del elemento 3 transmisor de la misma, por medio de un brazo respectivo 7 aplicador de dicha fuerza y desmontable, que puede situarse en cualquier posición circunferencialmente alrededor del armazón para una aplicación seleccionada de fuerza direccional. Los medios aplicadores de fuerza pueden incluir un arista articuladamente montado 7' provisto de un extremo extensible 7a en contacto con el medio transmisor de fuerza 3, tal como se describe, por ejemplo, en la citada solicitud copendiente nº seriado 680.146.

En la figura 1 se muestra un solo brazo aplicador de fuerza 7 utilizado conjuntamente con el aparato de la invención, si bien puede utilizarse cualquier número de tales brazos simultánea o secuencialmente, dependiendo de las condiciones existentes en el vehículo. Como resulta evidente por la figura 1, el brazo aplicador de fuerza 7 puede fijarse al armazón por delante, detrás o adyacentemente a cada lado y esquina del vehículo, según se desee.

Como mejor se muestra en las figuras 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10 y 11, el puente medidor 5 comprende un par de miembros de vías exteriores y alargados 10 y 11, alineados en relación paralela entre sí. Un miembro de vía medio 12 se halla

situado en relación paralela entre las vías 10 y 11. Las -
vías se mantienen en relación paralela por medio de dos -
riostras terminales 13 y una serie de riostras intermedias
14, que se fijan mediante cualquier técnica conveniente a la
5. superficie inferior de las vías 10, 11 y 12 e incluyen un -
par de vigas espaciadas 14a provistas de respectivas placas
14b.

Con referencia a las figuras 5, 10 y 11, se ilus-
tra la configuración en sección transversal de la vía 10 y
10. de la vía central 12. Respecto a la configuración en sec-
ción transversal de la vía 11, debe advertirse que es co-
rrespondientemente opuesta a la vía transversal 10. En la -
superficie lateral interna de la vía 10 se forma un par de
ramas longitudinales 15 y 15a. En la vía media 12 se for-
15. ma una rama longitudinal 16 y 16' a cada lado y se dispo-
ne un par de compartimientos de vía adyacentes 18 y 18' por
encima de la proyección superior de las ranuras 16 y 16', -
respectivamente. Una serie de conjuntos de correderas latera-
les 20 que abarcan la separación entre la vía 10 u 11 y la
20. vía central, van montados sobre una respectiva vía 10 u 11
y sobre la vía central 12 para su movimiento longitudinal -
a lo largo del puente medidor sobre cada lado de dicha vía
central 12. Puede utilizarse cualquier número de conjuntos
de correderas transversales 20 conjuntamente con el puente
25. medidor de la invención, según sean las condiciones existen-
tes.

Es evidente que el movimiento de los conjuntos de
cursores o correderas transversales 20 entre la vía 10 y la
vía central 12 es totalmente independiente del movimiento -
30. de los conjuntos entre la vía 11 y la vía central 12. En la

figura 2 se muestran ocho de tales conjuntos de correderas a efectos de ilustración.

- Como mejor se muestra en las figuras 3, 5 y 10, cada una de las vías 10 y 11 incluye una ranura 19 en su superficie externa superior, que recibe una escala lineal indicadora de dimensiones a lo largo de la vía longitudinal desde un punto de referencia. En ambas vías 10 y 11 se dispone una segunda ranura externa inferior 19' para recibir un indicador de objetivos 19a que puede asegurarse ajustablemente en tal ranura para indicar dimensiones longitudinales de objetivos en un modelo de vehículo, como se explicará con detalle más adelante.

- Con referencia a las figuras 5, 6, 7 y 8, se ilustra claramente la construcción de uno de los conjuntos laterales transversales. Las correderas transversales 20 son transportadas entre la vía lateral 10 u 11 y la vía central por medio de un carro 24. Este es sostenido en la vía exterior 10 u 11 para un movimiento individual sobre ella por medio de una serie de rodillos 25, tres por ejemplo, como se muestra en la figura 7. Los rodillos 25 se destinan a montar en la ranura 15a, en la que los dos rodillos exteriores, según se observa la figura 7, se apoyan contra la superficie inferior de la ranura y el rodillo central monta y se apoya contra la superficie superior (no mostrada). Los rodillos están montados para un movimiento rotatorio sobre un respectivo árbol 26 que se extiende a través de una placa 27.

- La placa 27 recibe un par de barras alargadas 29 que abarcan la distancia lateral entre cualquiera de las vías laterales y la vía central 12 en relación paralela.

- El extremo interno de las barras 29 está sostenido en la vía central 12 por medio de orificios 30 dispuestos en un conjunto de montaje deslizante 31 desplazable respecto al compartimiento de corredera 18 ó 18' de la vía central. El
5. conjunto de montaje 31 presenta la forma de un manguito previsto de un canal tubular abierto 33 con un fondo abierto 33', de manera que este canal 33 abarca un lóbulo longitudinal 34 ó 34' dotado de una sección transversal circular cilíndrica, situado en el compartimiento de corredera 18 ó 18'
10. para permitir que el manguito se deslice longitudinalmente a lo largo de la vía central. Una serie de bujes de bolas 35 se halla fijada al interior del canal 33 para reducir la fricción entre el lóbulo 34 y el conjunto de montaje. La porción superior del conjunto de montaje 33 posee una
15. placa cubridora horizontal 36 dispuesta en relación espaciada con la vía 12. Un tornillo de palometa fileteado 37 se extiende a través de un orificio 37' de la placa cubridora 36. Como resulta evidente por la figura 6, este tornillo de palometa puede apretarse de manera que su extremo cónico
20. 37a establezca un contacto friccional con la superficie superior de la vía 12 para permitir una retención selectiva del miembro deslizante 20 contra todo movimiento longitudinal, por las razones que se explicará con detalle más adelante.
25. Como se muestra claramente en las figuras 6 y 7, el conjunto de corredera está parcialmente encerrado en su superficie superior por medio de un par de alojamientos 39 que se fijan por medios adecuados a la placa 27 y el montaje 31, de modo que tales alojamientos forman una abertura
30. receptora de corredera superior 40 provista de una correde-

ra 41 capaz de movimiento lateral respecto al carro 24. -
 Como se muestra mejor en las figuras 6 y 8, la corredera
 41 está fijada a un carro lateral 42 que tiene un par de
 canales tubulares 43 abiertos hacia abajo para abarcar
 5. las barras 29 para un movimiento relativo sobre ellas. -
 Entre los canales 43 y las barras 29 se disponen unos
 bujes de bolas 44 para reducir la fricción entre ellos.

Con referencia a la figura 8, un árbol fileteado
 de 45, que puede ponerse en rotación manualmente, se ex-
 10. tiende a través de la corredera 41 y hacia abajo hasta el
 interior del carro 42 para acoplarse a una placa 46 dota-
 da de una abertura para recibir el tornillo. La placa 46
 sostiene un par de proyecciones dirigidas hacia arriba 47,
 montadas para su movimiento hacia los canales 43 cuando se
 15. aprieta el árbol 45 para acoplarlo a las barras 29 y rete-
 ner la corredera 41 contra todo movimiento lateral sobre
 las barras. En una condición aflojada del árbol 45, la co-
 rredera 41 puede moverse libre y lateralmente respecto al
 puente medidor.

20. Las correderas 41 pueden llevar en su superficie
 superior una o más placas indicadoras ajustables 49 que -
 tienen un vértice destinado a actuar como línea indicadora
 de objetivos, como mejor se muestra en la figura 5. Además,
 se sitúa un indicador en la vía 10 con cada conjunto de co-
 25. rredera adyacentemente a la escala 52, que actúa sobre una
 indicación de referencia fija. Es evidente que al despla-
 zarse la corredera 41 en dirección lateral, la placa medi-
 dora 49 es arrastrada junto con aquélla como indicación -
 del progreso de la rectificación, hasta que se alcanza una
 30. dimensión-objetivo lateral.

La superficie superior de las correderas 41 posee una serie de aberturas 60 adaptadas para recibir a rosca un elemento indicador o de referencia vertical 70 acoplado a puntos de referencia de la carrocería del vehículo. Las aberturas 60 se extienden en forma de rendijas 41 en una profundidad suficiente para retener el adaptador vertical durante el funcionamiento del rectificador de la invención. La estructura y función de los elementos verticales se describirán con detalle más adelante.

10. El puente medidor se sostiene sobre el armazón 4 mediante cilindros de presión de aire 6 que, al accionarse desde una fuente de presión neumática acoplada a la entrada 80' del puente, eleva los elementos 150 del puente contra el lado inferior de la carrocería del vehículo con suficiente presión para mantener al puente en la debida orientación y referencia respecto al vehículo, a fin de asegurar una medición precisa en la operación de reformación. Para mantener la orientación adecuada durante la operación, es ventajoso someter a presión el par frontal de cilindros de aire 20. 6 desde una fuente de presión constante y el par posterior de tales cilindros desde una fuente de presión neumática variable a través de los conductos de fluido 4a y 4b acoplados por medios adecuados al respectivo par de cilindros de aire. Un regulador de presión (no mostrado) puede controlar la presión aplicada desde ambas fuentes.

Con referencia ahora a la figura 12, se muestran los detalles de uno de los medios 6 de aplicación de aire a presión. Tal medio incluye un miembro de cierre superior 80 provisto de un cubo inferior 80a. Un cilindro exterior 81 es sostenido sobre el cierre superior 80 por medio de una -

serie de elementos fileteados 81a, incluyendo el cilindro exterior 81 un reborde 81b en su fondo, que establece contacto con un cilindro concéntrico interior 82. El extremo superior del cilindro 82 incluye también un reborde proyectado 82a, por lo que se establece contacto entre los cilindros interno y externo mediante los rebordes 81b y 82a. Un cierre inferior 83 sella el fondo del cilindro 82 y se sostiene fijamente dentro del cilindro interno 82 por medio de un elemento anular 84.

10. La porción inferior del cierre inferior incluye un soporte 85 que recibe una bola 86 para su movimiento rotatorio en el mismo, que permite el desplazamiento del cilindro de aire en cualquier dirección respecto a la base sobre la que se halla situado. La porción superior del cierre inferior 83 incluye un cubo 87 extendido hacia arriba, que presenta una proyección circunferencial lateral 87a que recibe la moldura o tira 88 de un fuelle adecuado 89. El extremo superior del fuelle se asegura al cubo 80a mediante otra proyección 90 que sostiene a la moldura o tira superior 92 del fuelle.

Las tiras superior e inferior del fuelle son retenidas en relación hermética a los flúidos sobre las respectivas proyecciones por medio de una banda metálica 92 y 93, respectivamente, que asegura el fuelle en su posición.

25. Un conducto de presión (no mostrado) que acopla uno u otro conducto 4a ó 4b desde las entradas 80 a una respectiva entrada 94a de un cilindro de aire 6, introduce presión en un respectivo cilindro de aire a través de la entrada 94, que dirige aire a través del paso 94a mediante otro paso (no mostrado) al interior de la cámara
- 30.

95 del fuelle. Es evidente que al someterse a presión dicho fuelle, el cierre superior 80 y el cilindro exterior 81 son capaces de un movimiento relativo respecto al cilindro interno 82 y al miembro de cierre inferior 83. Así, al introducirse presión a un nivel predeterminado en el fuelle 95, el cierre superior 80 se mueve hacia arriba empujando contra el lado inferior del puente medidor en las placas 13b para elevarlo a una adecuada posición vertical de acuerdo con los objetos de la invención.

10. Con referencia ahora a las figuras 13 a 19, se muestran varias versiones de elementos verticales que pueden acoplarse a conjuntos de correderas 20 anteriormente descritos y a puntos de referencia de la carrocería del vehículo. Como un punto de referencia podría estar representado por numerosas estructuras y puede crearse mediante un orificio en el bastidor del vehículo, un perno en el mismo bastidor u otro elemento, y el propio punto de referencia puede estar situado en un plano en relación no paralela con el del puente medidor, surgen diferentes problemas de fijación y referenciación.

Además, se sitúan puntos de referencia en una porción no dañada del vehículo, en una posición medible desde otra referencia en dirección lateral, longitudinal y vertical, posición diferente para cada modelo de vehículo, según su simetría a lo largo de su línea central. Las localizaciones tridimensionales físicas de estos puntos de referencia pueden tabularse para cada modelo de vehículo, a cuya tabulación puede hacerse referencia durante el uso del rectificador de la invención. Fijando tres o más elementos verticales de referencia como se muestra en la figura 14, cada uno

de ellos de una altura predeterminada, y desplazándose y re-
 teniéndose en su adecuada posición lateral y longitudinal -
 sobre el puente, proporcionada por la tabulación, se refe-
 rencia el puente medidor cuando tales elementos verticales
 5. de referencia se acoplan a dichos puntos de referencia del
 vehículo.

Los elementos verticales de medición mostrados en
 las figuras 13 y 15 a 19 son extensibles en toda su longi-
 tud y desplazables sobre el puente 4, de manera que cuando
 10. se fijan a puntos de referencia de porciones dañadas indi-
 can automáticamente la desviación de los respectivos puntos
 en tres direcciones, que puede corregirse mediante la apli-
 cación de fuerza al vehículo.

Con referencia a la figura 13, se ilustra una vez
 15. sión de un elemento indicador vertical de la invención des-
 tinado a fijarse a puntos de referencia en zonas dañadas
 del vehículo. El sistema indicador vertical 100 mostrado en
 la figura 13 forma un elemento vertical y comprende una se-
 rie de componentes de alturas conocidas fijas, de modo que
 20. el conjunto deslizante indicador inferior 101 es telescópi-
 camente desplazable para compensar, medir y variar al devol-
 verse el punto de referencia a su debida posición vertical.
 El conjunto indicador deslizante 101 comprende un cilindro
 exterior 102 con un cierre 103 en su fondo. El fondo 103 --
 25. del cierre presenta una proyección que puede estar filateo-
 da, por ejemplo, para su fijación a un orificio selectivo -
 60 dispuesto en la corredera lateral 41 por debajo de por-
 ciones dañadas de un vehículo a rectificar.

El cilindro 102 recibe un pistón telescópicamente
 30. extensible 105. Una escala medidora fijada al pistón propor

- ciona una indicación de la altura del conjunto 101 y una medición de la amplitud de movimiento del pistón citado. Puede disponerse una ranura alargada (no mostrada) a través de la pared del cilindro 102 para permitir la observación de -
5. la escala, o bien la parte superior del cilindro puede formar una referencia para las indicaciones expuestas. La porción superior del pistón 105 incluye una proyección fileteada 105a que puede ser fijable a una serie de extensiones de referencia fijas de cualquier longitud, dependiente del mo-
10. delo de vehículo y de la situación del punto de referencia. En la figura 13 se muestra una extensión 106 de una altura conocida fija, que tiene una proyección fileteada 107 fácilmente insertada en un punto de referencia de un vehículo para el acoplamiento del elemento 100 al mismo.
15. Puede formarse un orificio fileteado en la referencia para la recepción de la proyección 107 mediante fijación de un conjunto de imán 110 de altura conocida a la carrocería del vehículo, que tiene su propia abertura fileteada 111. El conjunto de imán 110 incluye un alojamiento 112
20. a través del cual se forma una abertura fileteada inferior 111. Un imán anular 113 forma una superficie superior del conjunto. Un cono 114 impulsado a resorte se extiende a través del imán para acoplarse a un orificio de referencia del vehículo. Si no hubiese ningún orificio en el punto de refe-
25. rencia, el cono podría omitirse, formando así el conjunto magnético un punto de referencia. Según sea la posición del punto de referencia, pueden incluirse otros elementos de dimensiones conocidas o bien podrían omitirse los elementos mostrados en la figura 13.
30. Con referencia a la figura 15, se ilustra otra --

- versión de un sistema indicador vertical 100a que forma un elemento vertical a acoplar a porciones dañadas de un vehículo. De nuevo, como se describe con referencia a la versión de la figura 13, los componentes que forman los elementos -
5. verticales son todos ellos de longitudes fijas, de tal manera que se utiliza una técnica del tipo de bloques de construcción, según sean las condiciones encontradas, tales como el modelo de vehículo y la situación del punto de referencia por encima del plano de referencia creado por el puente
10. te medidor 5. El conjunto indicador inferior 101 mostrado en la figura 15 es idéntico al descrito con referencia a la figura 13, pero los componentes se muestran en la figura 15 adaptados para su acoplamiento a un perno del vehículo, que establece un punto de referencia extendido en un plano perpendicular al del puente medidor.
- 15.

- Un dispositivo 120 en forma de mandril rodea a una tuerca 121 del vehículo y presenta unas superficies internas para abarcar dicha tuerca, apretándose un árbol fileteado 122 contra la tuerca 121 para retener el mandril sobre ella. El mandril incluye una proyección exterior 122 --
20. prevista de un orificio fileteado 123 en el que puede insertarse una extensión 124 dotada de otra proyección fileteada para acoplar el elemento medidor a los conjuntos laterales 20 del puente medidor en el punto de referencia formado por
25. la cabeza del perno del vehículo.

- En determinadas situaciones, el punto de referencia puede situarse en porciones retorcidas de la carrocería o bastidor del vehículo. Es importante asegurarse de que el elemento vertical 100a está debidamente referenciado respecto al plano sobre el que ha de orientarse un punto de refe-
- 30.

renocia. El mantenimiento de esta simetría se realiza median-
 te un conjunto intermedio 130 en forma de junta esférica --
 que permite un movimiento angular relativo y libre entre la
 porción inferior del elemento vertical 100a y su porción su-
 perior. La junta 130 incluye un soporte superior 131 monta-
 do en una base 132 por un medio adecuado, tal como una ros-
 ca. La base 132 recibe una bola 133 en una cavidad 134 for-
 mada en la misma, de modo que los bordes superiores 135 del
 soporte 131 retienen la bola. En el borde 135 adyacente a --
 ésta se dispone una indicación circunferencial rayada 136,
 de modo que la totalidad de ésta sólo puede verse si se ali-
 nea un acoplador superior 137 de la bola a lo largo del mis-
 mo eje con una proyección fileteada inferior 138 formada en
 la base 132. La proyección 138 se fija al conjunto indica-
 dor inferior 101 mediante el acoplador interiormente file-
 teado 139. La extensión 124 incluye un orificio inferior fi-
 jado a rosca al acoplador superior 137.

Con referencia ahora a las figuras 16, 17, 18 y --
 19, se muestra otra versión del elemento medidor vertical --
 de la invención, que es similar a las descritas con referen-
 cia a las figuras 13 y 15, pero que difiere en que el punto
 de referencia en forma de orificio o tuerca que se muestra
 en la figura 16 se extiende en un plano que no es paralelo
 o perpendicular al plano de referencia. Para permitir unos
 resultados precisos bajo estas condiciones, cuando se colo-
 can los puntos de referencia en tales planos en porciones --
 dañadas de vehículos, se sitúa un transportador 140 entre --
 un conjunto de junta esférica 130 y el mandril 120, abarcan-
 do una tuerca situada en un punto de referencia en un plano
 angularmente dispuesto. Como se muestra mejor en la figura

17. el transportador 140 incluye un cuerpo principal 141 -- provisto de calibraciones de 0 a 90°. El cuerpo principal -- 141 presenta una ranura incurvada 142 en la que puede moverse en cualquier ángulo un brazo articuladamente montado 145
5. provisto de un pasador 146 dispuesto en dicha ranura. Este brazo puede bloquearse luego con cualquier ángulo sobre el transportador apretando el tornillo de palometa fileteado -- 148 que pasa a través del cuerpo 141 hasta el brazo. El ángulo adecuado se determina mediante información compilada --
10. para un vehículo particular en cuanto a la disposición angular en que debe encontrarse el punto de referencia seleccionado. Si el punto de referencia no se encuentra en su adecuado ángulo seleccionado en el transportador, entonces se indica la desviación por el desalineamiento de las indicaciones 136 de la junta esférica 130. La corrección de esta desviación la efectúa el operario al aplicarse fuerzas al --
15. vehículo.

- En las tres versiones anteriormente descritas de elementos indicadores verticales, éstos representan sólo algunos de la multitud de accesorios diferentes que pueden --
20. formar un elemento vertical de la invención para permitir la utilización de un puente medidor en incontables situaciones diferentes impuestas por diferentes condiciones en los daños, distintos modelos de vehículos y otras condiciones.
25. La función fundamental del elemento vertical indicador es -- acoplar un punto de referencia al conjunto de corradera para medir la desviación respecto a la simetría adecuada, de modo que el citado conjunto permita un movimiento medido de los elementos longitudinal y lateralmente en respuesta al --
30. mismo movimiento del punto de referencia durante la aplica-

ción de fuerza. El elemento indicador es capaz también de una extensión vertical medida al moverse el punto de referencia en dirección vertical hasta que el vehículo sea reformado.

5. Con referencia ahora a la figura 14, se muestra un conjunto vertical de referencia 151 que se utiliza como parte de un elemento de referencia vertical 150 a fijar del puente medidor en puntos de referencia de la porción no dañada del vehículo. El conjunto de corredera de referencia vertical 151 posee un cilindro 151' provisto de un conjunto inferior en forma de cierre 152 con una proyección fileteada inferior 152' fijable a un orificio seleccionada del conjunto de corredera lateral. El cilindro 151' incluye una abertura superior fileteada 153 que recibe un pistón 154 dotado de un exterior fileteado 155. Una diferencia principal entre el conjunto de corredera de referencia de la figura 14 y el conjunto indicador 101 mostrado en la figura 13 es la conexión fileteada entre el pistón y el cilindro de la citada figura 14, en virtud de la cual el pistón puede girarse para crear una altura de referencia del elemento de referencia que se ha establecido para cada punto de referencia para un determinado modelo de vehículo. El pistón 154 puede calibrarse a lo largo de su lado para indicar la longitud total de la corredera de referencia vertical y se gira hasta conseguirse una altura deseada.

- Debido a la interconexión a rosca del pistón con el cilindro, una vez seleccionada la altura vertical por un operario, ya no se extiende durante la operación y establece una altura de referencia fija. El conjunto de referencia 150 se usa conjuntamente con las dimensiones fijas seleccionadas.

- nadas de los otros accesorios diversos (no mostrados) similares al ilustrado en relación con la versión descrita con referencia a las figuras 13, 15 y 16. Sin embargo, es evidente que tales otros accesorios y componentes que forman
5. el elemento de referencia deben ser rígidos para mantener una debida orientación del puente. La función del elemento de referencia 150 es establecer una altura de referencia fija determinada por compilaciones de tales datos para cada punto de referencia en una porción no dañada del vehículo.
10. El uso de una serie de elementos de referencia fijos, con uno por lo menos a cada lado de la línea central permite a un operario establecer una referenciación precisa del puente medidor respecto a un vehículo. Luego, al aplicarse una fuerza a éste, los puntos de referencia de porciones no da-
15. ñadas pueden alterarse para alcanzar puntos-objetivo según la referencia establecida por los elementos 150. Se establece el acoplamiento entre un punto y un elemento de referencia 150 por medio de la inserción del cono superior 158. Debe advertirse que en la figura 9 se muestra una forma diferente de elemento de referencia 150, en la que el cilindro se dispone por encima del pistón. Por lo demás, la función y estructura del elemento 150 son similares a las mostradas en la figura 14.
- 20.

- En el funcionamiento del rectificador de la invención,
25. ción, un operario selecciona tres o más puntos de referencia, optimamente cuatro, en porciones no dañadas del vehículo, preferiblemente espaciados todo lo posible. Luego selecciona el operario uno o más puntos de referencia en porciones dañadas de aquél, siendo conveniente en la práctica cualquier
30. tro de tales puntos. Pueden fijarse unos adaptadores, tales

como el conjunto magnético 111 o el mandril 120, a los puntos de referencia para establecer orificios, en caso necesario. Luego se consulta la compilación de datos para unas dimensiones adecuadas de tal punto, disponible para cada modelo de vehículo. De acuerdo con estos datos se dispone longitudinal y lateralmente un conjunto de corredera a utilizar junto con un punto de referencia en una zona no dañada, usando las escalas lineales sobre las vías 11 ó 12 y el conjunto de corredera 20 y un orificio adecuado 60 en la corredera 41. Este procedimiento se repite en los cuatro puntos de referencia.

Seguidamente se establece la debida posición lateral y longitudinal para cada punto de referencia en el puente medidor, apretando los árboles fileteados 37 y 45 mostrando en las figuras 5, 6 y 8 e impidiendo el movimiento lateral y longitudinal de una respectiva corredera 41. Luego se fija el conjunto de referencia vertical 151 a un adecuado orificio 70 de la corredera y se bloquean unos componentes fijos de altura conocida en el conjunto 151 con un cono superior 158 para establecer un elemento de referencia vertical 150 de altura fija de acuerdo con los datos establecidos para cada punto de referencia. Se eleva el puente medidor 3 mediante cilindros presionadores de aire 6 hasta que se insertan los conos superiores 107 de los cuatro elementos de referencia en respectivos orificios de referencia del vehículo o se fija el adaptador al punto de referencia. Luego se referencia debidamente el puente medidor respecto al vehículo para la operación de rectificación. Pueden fijarse elementos indicadores verticales 100 a respectivos conjuntos deslizantes 20 y acoplarse a los puntos de refe-

rencia seleccionados en porciones dañadas. La operación de rectificación pueda efectuarse entonces de la manera descrita en la solicitud copendiente nº seriado 680.146, antes mencionada.

5. Aunque se han ilustrado y descrito versiones preferidas de la presente invención, se comprenderá por los expertos en la materia que pueden efectuarse varios cambios y modificaciones y emplearse equivalentes de los elementos aquí expuestos, sin apartarse del verdadero ámbito de la invención. Además, pueden efectuarse muchas modificaciones para adaptar una situación o material particular a las enseñanzas de la invención, sin apartarse del ámbito central de la misma. Por consiguiente, se pretende que esta invención no sea limitada a la particular versión descrita como el mejor modo considerado de puesta en práctica de la misma, la cual incluirá todas las versiones que entren en el ámbito de las adjuntas reivindicaciones.

NOTA

20. La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: "METODO PARA REFORMAR Y RECTIFICAR CA
 25. RROCERIAS DAÑADAS DE VEHICULOS Y APARATO PARA SU REALIZACION", con Prioridad de la Solicitud de Patente en U.S.A. nº 831.508 de fecha 8 de Septiembre de 1.977, según las características esenciales de las siguientes: _____

REIVINDICACIONES

12.- Método para reformar y rectificar carrocerías dañadas de vehículos y aparato para su realización, cuyo método comprende las operaciones de:

5. situar un puente medidor debajo de un vehículo a rectificar;

fijar los extremos opuestos de una serie de elementos de referencia verticalmente extendidos, de longitud pre determinada, al puente medidor y a puntos de referencia en

10. porciones no dañadas del vehículo;

impedir el movimiento de la citada serie de elementos respecto al puente;

fijar los extremos opuestos de un elemento, por lo menos, verticalmente extendido, respectivamente al puente medidor para un movimiento relativo en dos direcciones -
15. perpendiculares y a puntos de referencia fijos en porciones dañadas del vehículo;

medir el grado de desviación del punto de referencia de cada porción dañada del vehículo respecto a su debida orientación; y
20.

aplicar una fuerza al vehículo para devolver el citado punto de referencia desviado a su orientación adecuada.

22.- Método para reformar y rectificar carrocerías dañadas de vehículos, según la reivindicación 1, que comprende además las operaciones de:

eleva el puente medidor para efectuar la fijación de los extremos de la serie de elementos de referencia verticales a puntos de referencia de porciones no dañadas -
30. del vehículo, a fin de conseguir una adecuada orientación -

- de su configuración respecto a tal vehículo; y
- aplicar una fuerza al puente medidor durante la aplicación de fuerza al vehículo para mantener la mencionada fijación.
5. 3ª.- Aparato para reformar y rectificar carrocerías dañadas de vehículos, según el método de las reivindicaciones anteriores, cuyo aparato comprende:
- medios de soporte junto a los cuales es colocable un vehículo;
10. medios aplicadores de fuerza acoplados a los medios de soporte para aplicar una fuerza al vehículo a través de un elemento alargado transmisor de fuerza;
- un medio medidor adaptado para sostenerse por debajo del vehículo en acoplamiento funcional con el mismo para responder a la aplicación de fuerza a aquél con una indicación continua de la magnitud de deformación del vehículo hasta su configuración original, incluyendo los referidos medios medidores una serie de elementos de referencia verticalmente extendidos que tienen respectivos extremos fijables a puntos de referencia dispuestos en porciones no dañadas del vehículo, y por lo menos un elemento verticalmente extendido que tiene un extremo fijable a un punto de referencia dispuesto en porciones dañadas y desalineadas del vehículo; incluyendo tales medios medidores unos medios de soporte independientes destinados a sostener respectivamente el otro extremo de la citada serie de elementos de referencia y el elemento primeramente mencionado, para su movimiento en dos direcciones perpendiculares entre sí, incluyendo finalmente dichos medios de soporte independientes unos medios de retención para impedir el movimiento de la citada -
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

serie de elementos de referencia, para crear y mantener la debida orientación de los medios medidores respecto al vehi- culo durante la aplicación de fuerza al mismo.

- 4^a.- Aparato para reformar y rectificar carroce-
 5. rias dañadas de vehículos, según la reivindicación 3, en el que dicho elemento vertical, en número de uno por lo menos, está montado para su movimiento en direcciones lateral y longitudinal del vehículo en respuesta a la aplicación de fuerza al mismo.
10. 5^a.- Aparato para reformar y rectificar carroce- rias dañadas de vehículos, según la reivindicación 4, en el que dicho elemento verticalmente extendido, en número de uno por lo menos, comprende una serie de elementos.
15. 6^a.- Aparato para reformar y rectificar carroce- rias dañadas de vehículos, según la reivindicación 4, en el que el referido elemento en número de uno por lo menos es extensible a lo largo de su altura en respuesta a la aplicación de fuerza a un vehículo.
20. 7^a.- Aparato para reformar y rectificar carroce- rias dañadas de vehículos, según la reivindicación 4, en el que la citada serie de elementos de referencia posee una altura fija predeterminada para crear y mantener la debida orientación del puente medidor respecto al vehículo.
25. 8^a.- Aparato para reformar y rectificar carroce- rias dañadas de vehículos, según la reivindicación 6, en el que dichos medios medidores incluyen medios indicadores para medir la posición de los extremos de la referida serie de elementos de referencia y el extremo del elemento verticalmente extendido, en número de uno por lo menos, en direc-
 30. ciones vertical, longitudinal y lateral respecto a una refe

rencia.

5. 9^a.- Aparato para reformar y rectificar carrocerías dañadas de vehículos, según la reivindicación 3, en el que dichos medios de soporte independientes incluyen una serie de medios deslizadores montados para su movimiento longitudinal respecto a los medios medidores, estando adaptado cada uno de dichos medios deslizadores para sostener uno de la mencionada serie de elementos de referencia o el referido elemento vertical en número de uno por lo menos.
10. 10^a.- Aparato para reformar y rectificar carrocerías dañadas de vehículos, según la reivindicación 9, en el que los citados medios medidores incluyen una serie de canales longitudinales para recibir al mencionado medio deslizante y su deslizamiento a lo largo de ellos.
15. 11^a.- Aparato para reformar y rectificar carrocerías dañadas de vehículos, según la reivindicación 9, en el que la citada serie de medios deslizantes incluye respectivamente una vía extendida lateralmente a los medios medidores.
20. 12^a.- Aparato para reformar y rectificar carrocerías dañadas de vehículos, según la reivindicación 11, en el que la mencionada vía incluye por lo menos una barra alargada.
25. 13^a.- Aparato para reformar y rectificar carrocerías dañadas de vehículos, según la reivindicación 11, en el que los medios de retención incluyen un miembro selectivamente capaz de establecer contacto funcional con la referida vía para impedir el movimiento lateral de los medios deslizantes respecto a los medios medidores.
- 14^a.- Aparato para reformar y rectificar carroce-

rias dañadas de vehículos, según la reivindicación 7, que incluye además medios presionadores de fluido para sostener verticalmente los medios medidores respecto al vehículo.

15. 15^a.- Aparato para reformar y rectificar carrocerias dañadas de vehículos, según la reivindicación 14, en el que los citados medios presionadores de fluido incluyen una serie de cilindros de fluido dotados de un respectivo miembro de extensión que establece contacto con el puente medidor para crear y mantener la fijación entre los citados extremos de la serie de elementos de referencia.

16^a.- Aparato para reformar y rectificar carrocerias dañadas de vehículos, según la reivindicación 15, en el que por lo menos uno de los citados cilindros de fluido está acoplado a una fuente de presión variable.

15. 17^a.- "METODO PARA REFORJAR Y RECTIFICAR CARROCE-
RIAS DAÑADAS DE VEHICULOS Y APARATO PARA SU REALIZACION".

Según queda sustancialmente descrito en la presen

.../...

te memoria que consta de treinta y una hojas escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 8 SET. 1978

APPLIED POWER INC.

5.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

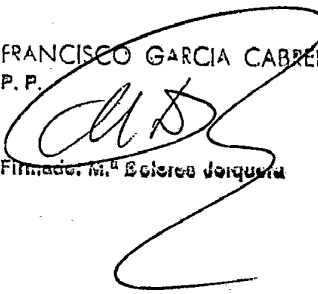

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

Fig.1

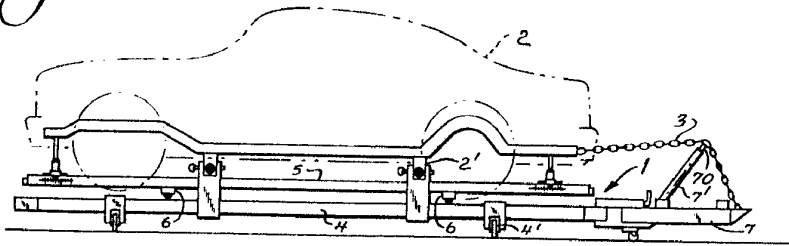


Fig.4

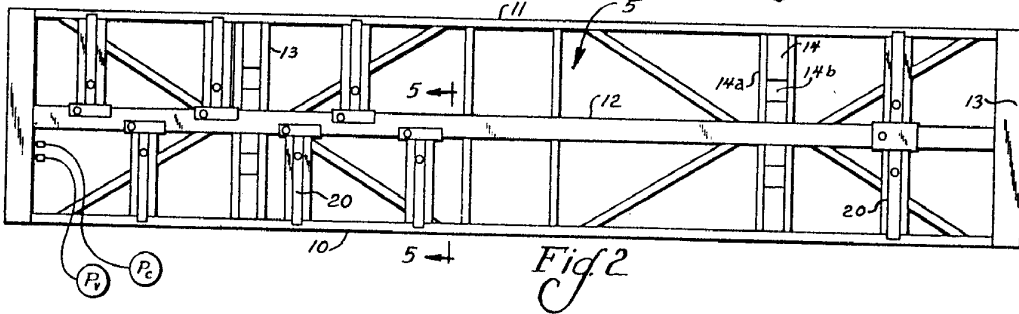
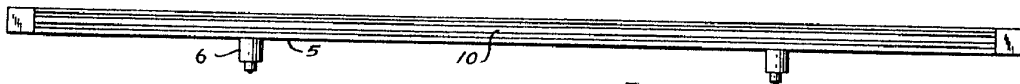


Fig.2

Madrid, 16 OCT. 1978
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

Escala variable

Fig. 3

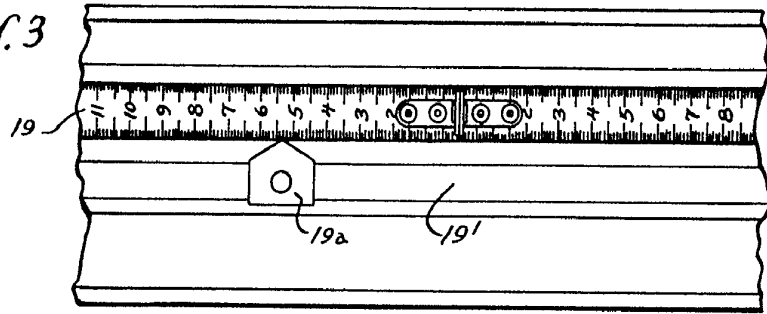


Fig. 9

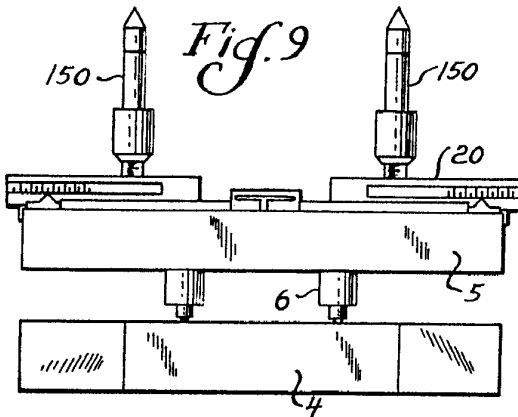


Fig. 10

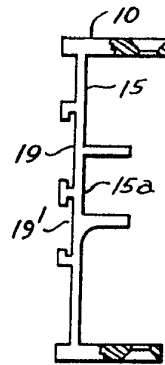


Fig. 11

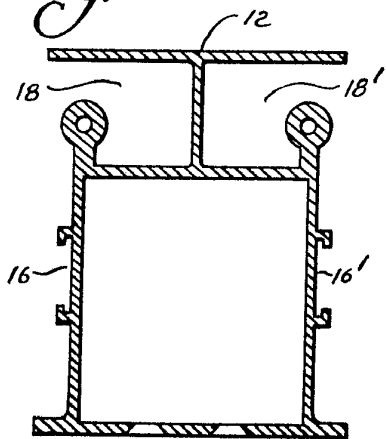
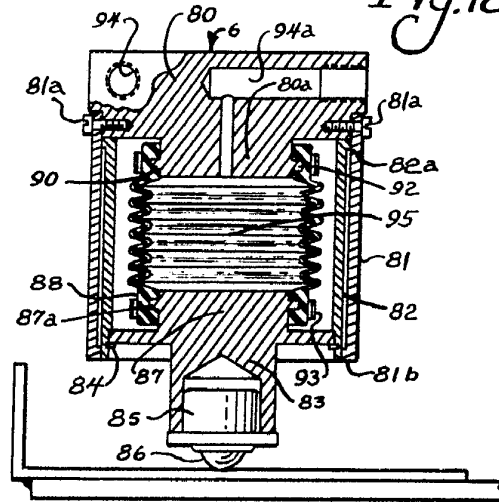


Fig. 12

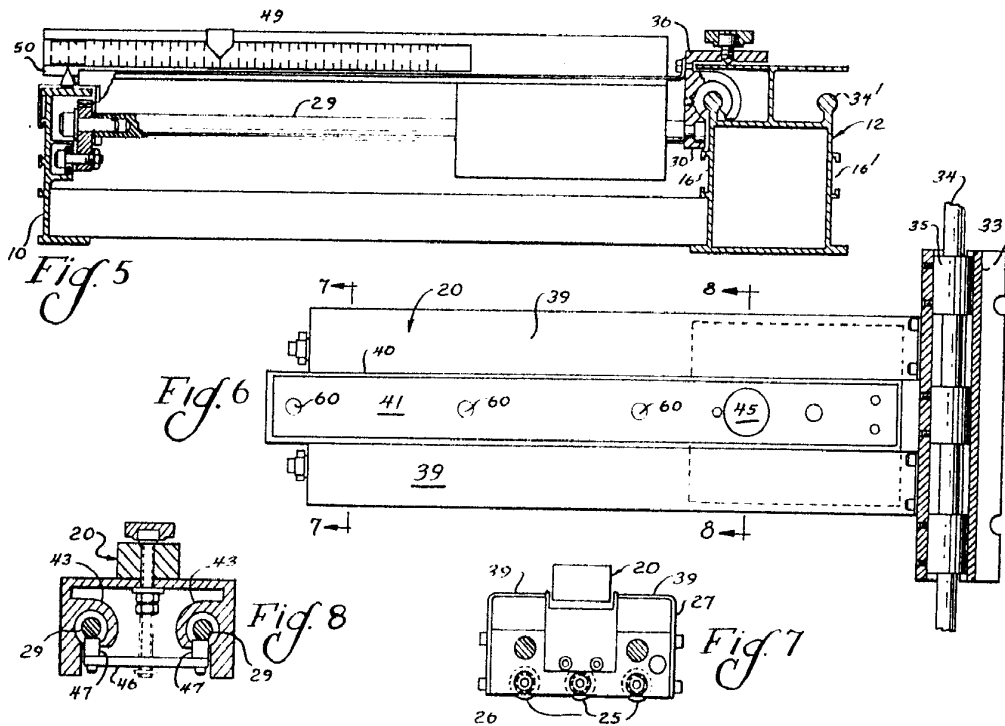


Madrid, P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

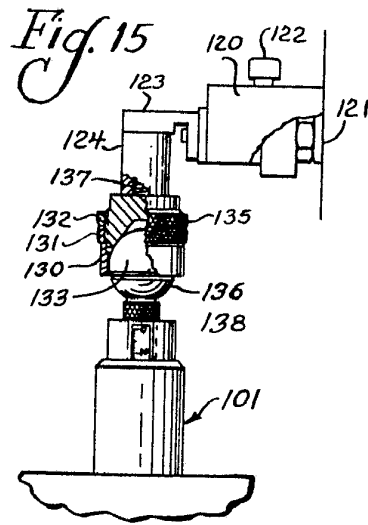
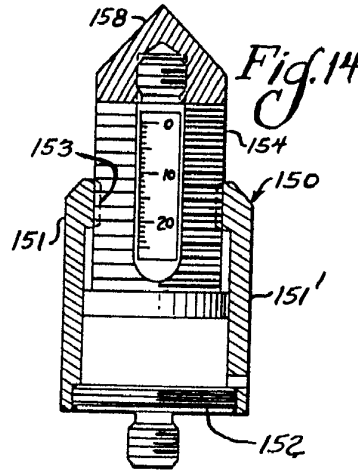
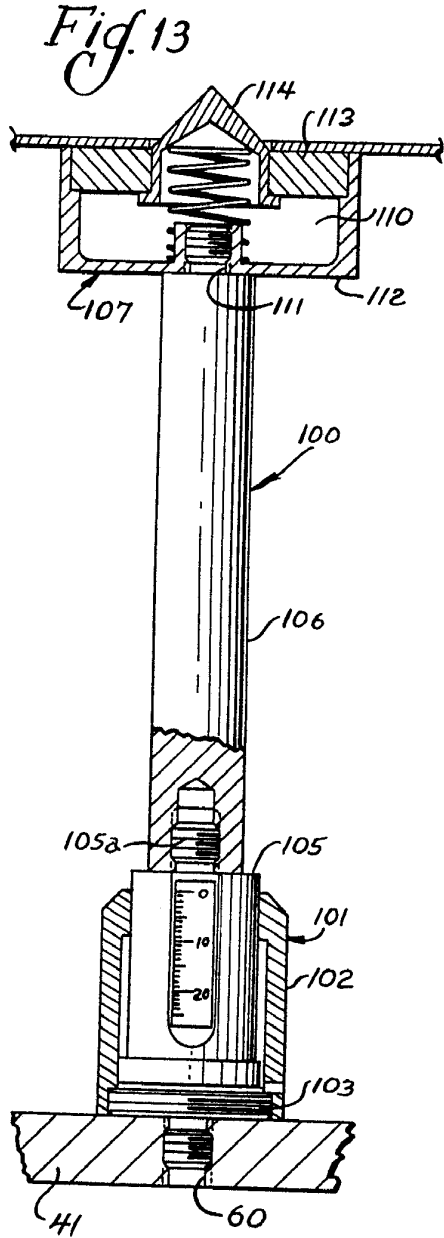
Firmado: M.^a Dolores Jorquera

Escala variable



Escala variable

Madrid. 1954
P. P.
FRANCISCO GARCIA CARRERIZO
P. P.
[Signature]
Firmado: M.ª Dolores Jorquera



Escala variable

Madrid. 10 OCT. 1978
P.R.

FRANCISCO G. VILLALBA
P.R.

Firmado por el inventor

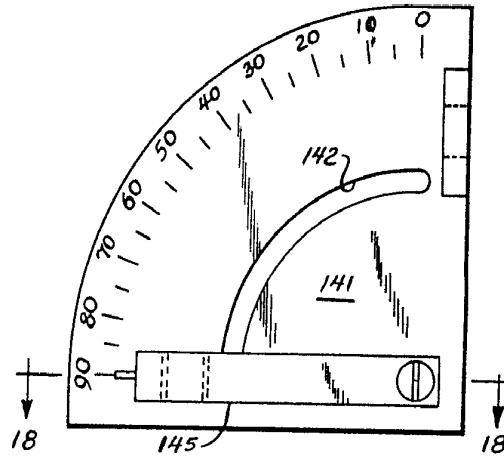
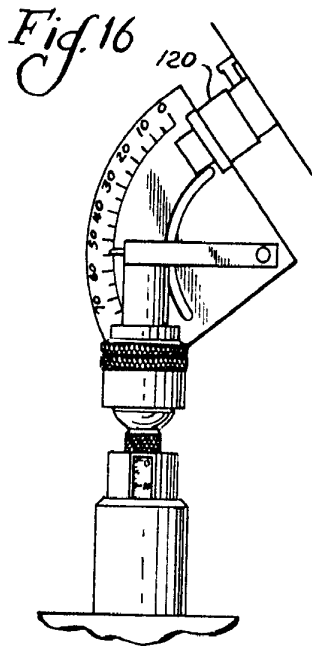


Fig. 17

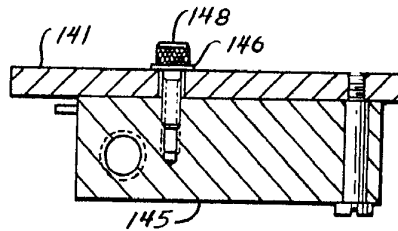


Fig. 18

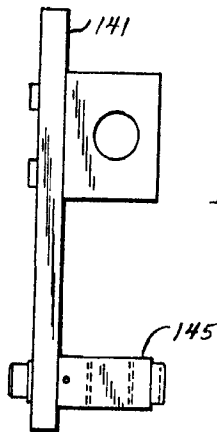


Fig. 19

Madrid, 15 OCT. 1978
P. P.

FRANCISCO GARCÍA GARRIDO
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

Escaleta variable