

176436

PATENTE DE INVENCION

---

F<sup>o</sup> 94.250 - Caso 276.

---

176436



MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE:

"PERFECCIONAMIENTOS EN SUSPENSIONES POR MEDIO DE  
BARRAS DE TORSION EN VEHICULOS DE MOTOR".

---

SOLICITANTES: FORD MOTOR COMPANY LIMITED,

residentes en:

88, Regent Street, LONDRES, W. 1. -

Inglaterra.

---

Este invento se refiere a suspensiones para vehículos y, más especialmente, a suspensiones elásticas, para vehículos, del tipo de barra de torsión.

5. Con anterioridad se han ideado varias construcciones en las que se utilizan barras de torsión

170436



- como medios para suspender elásticamente las ruedas de vehículos de motor. Se han empleado barras de torsión longitudinalmente prolongadas, con vehículos dotados de una suspensión independiente para las ruedas delanteras, en la que cada uno de los porta-ruedas está sostenido por un par de palancas verticalmente separadas y articuladamente conectadas al armazón del vehículo, y en las que los extremos opuestos de las barras de torsión se acoplan al armazón y a una de las palancas, respectivamente. Sin embargo, los métodos corrientes de unión de los extremos de las barras de torsión al armazón y a las palancas de la suspensión, presentan ciertos inconvenientes. Se han empleado nervios o chavetas, pero estos órganos requieren largas operaciones de trabajo a máquina, y además, las tolerancias han de ser extremadamente reducidas, ya que cualquier inexactitud puede traducirse en una diferencia en la deflexión o desviación angular en el extremo sometido a trabajo de la barra de torsión. Además, los nervios han de ser suficientemente grandes para transmitir la fuerza y, consiguientemente, no permiten llevar a cabo el ajuste angular exacto de la barra de torsión. Las barras de torsión en las que los extremos están doblados en ángulo recto y sujetos al armazón y a una de las palancas, se encuentran sometidas a fuerzas de flexión de magnitud considerable en los extremos acodados y, por tanto, están expuestas a las averías. Otra disposición corriente es la de utilizar la barra de torsión como
- 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.
  - 35.



170436

eje de articulación de una de las palancas de la suspensión de las ruedas delanteras, pero esta construcción dificulta la lubricación de los apoyos.

40. Los inconvenientes anteriores se eliminan por este invento, en el que los extremos opuestos de las barras de torsión se disponen en forma de codo cerrado o de U. El extremo posterior, en forma de U de la barra, tiene un par de puntos de apoyo transversalmente separados, en un elemento del armazón. El extremo anterior de la barra de torsión tiene un par de puntos de apoyo, transversalmente separados, en una de las palancas de la suspensión independiente de la rueda anterior, ambos puntos de soporte transversalmente separados del eje de articulación o de oscilación de la palanca. Esta construcción es de fabricación extremadamente económica, dado que la barra de torsión no requiere ser ranurada o trabajada a máquina de otro modo, sino que puede obtenerse directamente de una barra recta curvando sencillamente los extremos opuestos de la misma, para obtener partes en forma de U. Este tipo de barra de torsión es además fácil de acoplar en el chasis del vehículo, y no estorba para la lubricación de los apoyos de las palancas de la rueda delantera. Pueden disponerse fácilmente medios económicos y sencillos para ajustar angularmente la barra de torsión, con objeto de graduar la altura de conducción del vehículo.
- 45.
- 50.
- 55.
- 60.

170-436



65. Los esfuerzos enérgicos de flexión en los extremos de la barra de torsión, quedan eliminados por la construcción en forma de U, y por la disposición utilizada en la que los puntos de apoyo están transversalmente separados y, además, prácticamente alineados transversalmente entre sí. Se ha comprobado que la barra continúa sometida a torsión en una sección que se prolonga más allá de su punto de curvatura inicial y que los esfuerzos de flexión en el resto del extremo en forma de U se reducen al mínimo por tener un radio relativamente grande en el extremo curvado.
- 70.
- 75.

- Otra ventaja de esta construcción es que puede usarse, no solo en combinación con una suspensión independiente de ruedas anteriores del tipo antes mencionado, sino también con otros tipos de sistemas de suspensión, y con ruedas posteriores igual que con las delanteras.
- 80.

En los dibujos adjuntos:

- La fig. 1, es una vista en planta de la parte anterior de un chasis de vehículos de motor, provisto de suspensiones independientes de barra de torsión para las ruedas delanteras.
- 85.

La fig. 2, es un alzado anterior del vehículo representado en la fig. 1.

- La fig. 3, es una vista parcial en planta, a escala aumentada, de una parte de la fig. 1.
- 90.

La fig. 4, es un corte transversal prácticamente por la línea 4-4 de la fig. 3.

La fig. 5, es un corte transversal, a escala aumentada, prácticamente por la línea 5-5 de la



95. fig. 3.

La fig. 6, es un corte transversal, a escala aumentada, prácticamente por la línea 6-6 de la fig. 3.

Con referencia a los dibujos, 11 y 12 representan los elementos laterales del armazón de un vehículo que tiene un elemento transversal anterior 13. Los elementos laterales del armazón, están interconectados por las riostras 14 y 15, que forman una X, que sostienen el elemento transversal 16 del armazón. Cada una de las ruedas anteriores 17 y 18 está conectada al armazón por un sistema de suspensión independiente del tipo de barra de torsión y, dado que los sistemas de suspensión para las ruedas son idénticos, solo se describirá detalladamente el de la rueda delantera 17 de la izquierda.

La rueda delantera 17 está montada en un muñón 19 unido por un perno real 20 a un elemento 21 de sostén de la rueda. Este elemento está articuladamente conectado a los extremos exteriores de un par de palancas 22 y 23, lateralmente prolongadas, en forma de "V" o de "espoleta".

La palanca superior 22 está articuladamente conectada al elemento lateral 11 del armazón, por un árbol horizontal, 24, que descansa sobre el elemento lateral con interposición de soportes 25. La palanca inferior 23 está articuladamente montada en el elemento 13 de la parte anterior del armazón, por medio de un eje horizontal 26 apoyado en soportes 27. Con los extremos exteriores de las palancas superior e inferior 22 y 23,

9,0436

- 6 -



125. articuladamente conectados a las partes superior e inferior, respectivamente, del elemento 21 de soporte de la rueda, se observará que la rueda delantera 17 está independientemente montada en el armazón y es móvil, en general, en un plano vertical. El pero real 20 permite que la rueda pueda desviarse o inclinarse, para la conducción, por medio de los enlaces corrientes de dirección (no representados). Para limitar el movimiento de pivotamiento de las palancas 22 y 23, se disponen topes elásticos 28.

135. Entre la palanca inferior 23 y el elemento transversal 16 del armazón, se prolonga longitudinalmente una barra de torsión 29 que limita elásticamente el movimiento de oscilación de la suspensión de la rueda de lantera en dirección generalmente hacia arriba, con respecto al armazón del vehículo. Como se observa mejor en la fig. 1, la barra de torsión 29 tiene una parte recta o cuerpo 30 que se prolonga con una ligera inclinación con respecto al eje de articulación de la palanca inferior 23 definido por el árbol horizontal 26, y está separada lateralmente, hacia el exterior, una corta distancia del eje.

140. En su extremo anterior, la parte recta de la barra de torsión se prolonga a través de un manguito 31 que forma cuerpo con el brazo posterior 32 de la palanca inferior 23. En la mitad superior del manguito 31, está soldado o sujeto adecuadamente de otro modo un revestimiento semicilíndrico 34, y entre la barra de torsión y el revestimiento 34 se coloca una guarnición 35

1,0436

- 7 -



semicilíndrica y antifricción (fig. 4).

La parte de la barra de torsión que se pro-  
155. longa por delante del manguito 31 afecta la forma de un  
codo cerrado o de U 36. El extremo libre de la parte 36  
en forma de U se aloja en un manguito 37 dispuesto en  
el brazo posterior 32 de la palanca inferior 23 en un  
punto lateralmente separado, hacia el exterior, del man-  
160. guito 31. Se observará que entre la barra de torsión y  
el manguito 37 queda un pequeño huelgo.

Con referencia a la fig. 3, se notará que  
los puntos separados de soporte de la barra de torsión  
en la palanca 23 están situados prácticamente en ali-  
165. neación transversal entre sí. Esta disposición reduce  
al mínimo los esfuerzos de flexión que en otras condi-  
ciones se desarrollarían en el punto crítico en que la  
parte recta de la barra empieza a doblarse para formar  
el extremo curvado. Se ha comprobado que la parte 36  
170. en forma de U de la barra de torsión, sigue sometida a  
torsión hasta aproximadamente 30° más allá de su punto  
de curvatura inicial, y que, después de ese punto, el  
esfuerzo cambia de torsión a flexión.

El extremo posterior del cuerpo recto 30  
175. de la barra de torsión 29, se prolonga por debajo del  
elemento transversal 16 del armazón. El ala inferior 38  
del elemento 16 del armazón tiene un encaje 39 semici-  
líndrico y longitudinalmente prolongado, que recibe una  
guarnición semicilíndrica 31 que se ajusta con la barra  
180. de torsión. En la parte posterior del elemento transver-  
sal 16 del armazón, la barra de torsión se dispone en

176436

- 8 -



185. forma de codo cerrado o de U 42, análogamente a la parte anterior 36 en forma de U, pero dirigida en el sentido contrario de ésta. Como se observa mejor en la fig. 5 en el interior del elemento transversal 16 del armazón se sujeta una C 43 que tiene un ala horizontal 44 sobre la cual se apoya el extremo libre de la parte 42 en forma de U de la barra de torsión.

190. Con objeto de variar de modo ajustable la altura de conducción del vehículo, pueden colocarse uno o más discos o cuñas 45 entre el extremo libre de la barra de torsión y el ala inferior 44 de la C 43, sujetándolos a ésta por medio de un perno 46.

195. Los puntos de apoyo de la parte posterior en forma de U de la barra de torsión en el elemento transversal 16 del armazón, están lateralmente separados y, prácticamente, transversalmente alineados entre sí. Además, el centro de curvatura está prácticamente alineado con los puntos separados de apoyo. El desplazamiento longitudinal de la barra de torsión está limitado por una consola 47, fig. 5, sujeta a la C 43, y por el elemento 14 de las riostras en forma de X.

200. De la descripción anterior se desprende evidentemente, que los extremos opuestos de la barra de torsión 29 están sujetos respectivamente al elemento 16 del armazón y a la palanca inferior 23 de la suspensión de la rueda anterior. La barra de torsión se somete a carga al principio y se encuentra sujeta a esfuerzo torsional en todas las posiciones angulares de las palancas 22 y 23. Así pues, la barra de torsión tiende a res

205.

210.

176436

- 9 -



tringir el movimiento de oscilación de las palancas y de la rueda por éstas sostenida, en dirección ascendente con respecto al armazón del vehículo.

La construcción de la suspensión por barra de torsión para la rueda anterior 18 de la derecha, es igual que la descrita para la rueda anterior de la izquierda, con la excepción de que la barra de torsión está invertida lateralmente.

Aunque especialmente ventajosa para emplear la en combinación con un sistema de suspensión independiente de las ruedas delanteras del tipo de doble palanca, como se representa, la suspensión por barra de torsión descrita en esta Memoria, puede también usarse con otros tipos de suspensiones de las ruedas delanteras y posteriores, así como con suspensiones de ruedas múltiples.

Se comprenderá que este invento, no se limita a la construcción exacta descrita y representada, sino que sin separarse del espíritu de dicho invento, pueden introducirse diferentes cambios y modificaciones.

- N O T A -

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica se hace constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a la Patente Norteamericana N° 642.510 de fecha 21 de Enero de 1946, acogién-

176436

- 10 -



240. dose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia de dicho invento y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España: "Perfeccionamientos en suspensiones por medio de barras de torsión en vehículos de motor"; caracterizándose por lo siguiente:

1º - Perfeccionamientos en suspensiones por medio de barras de torsión en vehículos de motor, que en un vehículo dotado de armazón y rueda directriz y de  
250. medios que conectan ambos elementos, incluyen una barra de torsión que tiene un punto de apoyo en dicho armazón; el extremo opuesto de dicha barra de torsión tiene, en general, forma de U y un par de puntos de apoyo, transversalmente separados, en los medios de conexión cita-  
255. dos.

2º - Perfeccionamientos en suspensiones por medio de barras de torsión en vehículos de motor, que incluyen la estructura, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizada además porque dichos puntos separados de apoyo o sostén están prácticamente ali-  
260. neados entre sí en sentido transversal.

3º - Perfeccionamientos en suspensiones por medio de barras de torsión en vehículos de motor, que en un vehículo dotado de armazón y rueda directriz y de  
265. medios que conectan ambos elementos, incluyen una barra de torsión que tiene un punto de apoyo en dicho armazón; el extremo opuesto de dicha barra de torsión tiene, un punto de apoyo en dichos medios de conexión y termina en

176436



una parte en forma de codo cerrado que tiene también un  
270. punto de apoyo en dichos medios de conexión.

4º - Perfeccionamientos en suspensiones por medio de barras de torsión en vehículos de motor, que, en un vehículo, incluyen la combinación de un armazón, ruedas conductoras en lados opuestos de dicho armazón;  
275. medios de suspensión independientes que conectan cada una de dichas ruedas con el armazón citado; barras de torsión para sostener elásticamente dichas ruedas en el armazón mencionado y cada una de las barras de torsión citadas tiene un extremo en relación de sostén con dicho  
280. armazón, y en el extremo opuesto en forma de codo cerrado se apoya en los medios de suspensión independientes de una rueda, en dos puntos transversalmente separados.

5º - Perfeccionamientos en suspensiones por medio de barras de torsión en vehículos de motor,  
285. que incluyen una suspensión independiente para un vehículo, que comprende un armazón, una rueda directriz, un porta-ruedas de sostén de dicha rueda, un par de palancas verticalmente separadas, conectadas a extremos opuestos de dicho porta-ruedas y a dicho armazón para montar  
290. independientemente en éste la rueda citada, y una barra de torsión prolongada en la dirección longitudinal del armazón citado y con un extremo apoyado en él; el extremo opuesto de dicha barra de torsión tiene dos puntos separados de apoyo en una de dichas palancas; cada uno  
295. de los puntos de apoyo últimamente citados está separado de la conexión de articulación de la palanca últimamente mencionada con el armazón citado.

176436



- 6º - Perfeccionamientos en suspensiones por medio de barras de torsión en vehículos de motor, que
300. incluyen una suspensión independiente para un vehículo que comprende un armazón, una rueda directriz, un porta-ruedas de sostén de dicha rueda, un par de palancas verticalmente separadas, conectadas a extremos opuestos de dicho porta-ruedas y a dicho armazón para montar inde-
305. pendientemente en éste la rueda citada, una barra de torsión con extremos en forma de U respectivamente adyacentes a una de dichas palancas y a dicho armazón, y medios para ajustar angularmente un extremo de dicha barra de torsión para variar la carga torsional de la misma.
- 310.

- 7º - Perfeccionamientos en suspensiones por medio de barras de torsión en vehículos de motor, que incluyen la estructura, según lo especificado en la reivindicación 6, caracterizada además, porque dichos medios
315. de ajuste comprenden cuñas amovibles que pueden ajustarse junto a un extremo en forma de U de dicha barra de torsión.

- 8º - Perfeccionamientos en suspensiones por medio de barras de torsión en vehículos de motor; tal y
320. como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y representado en los dibujos que se acompañan.

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

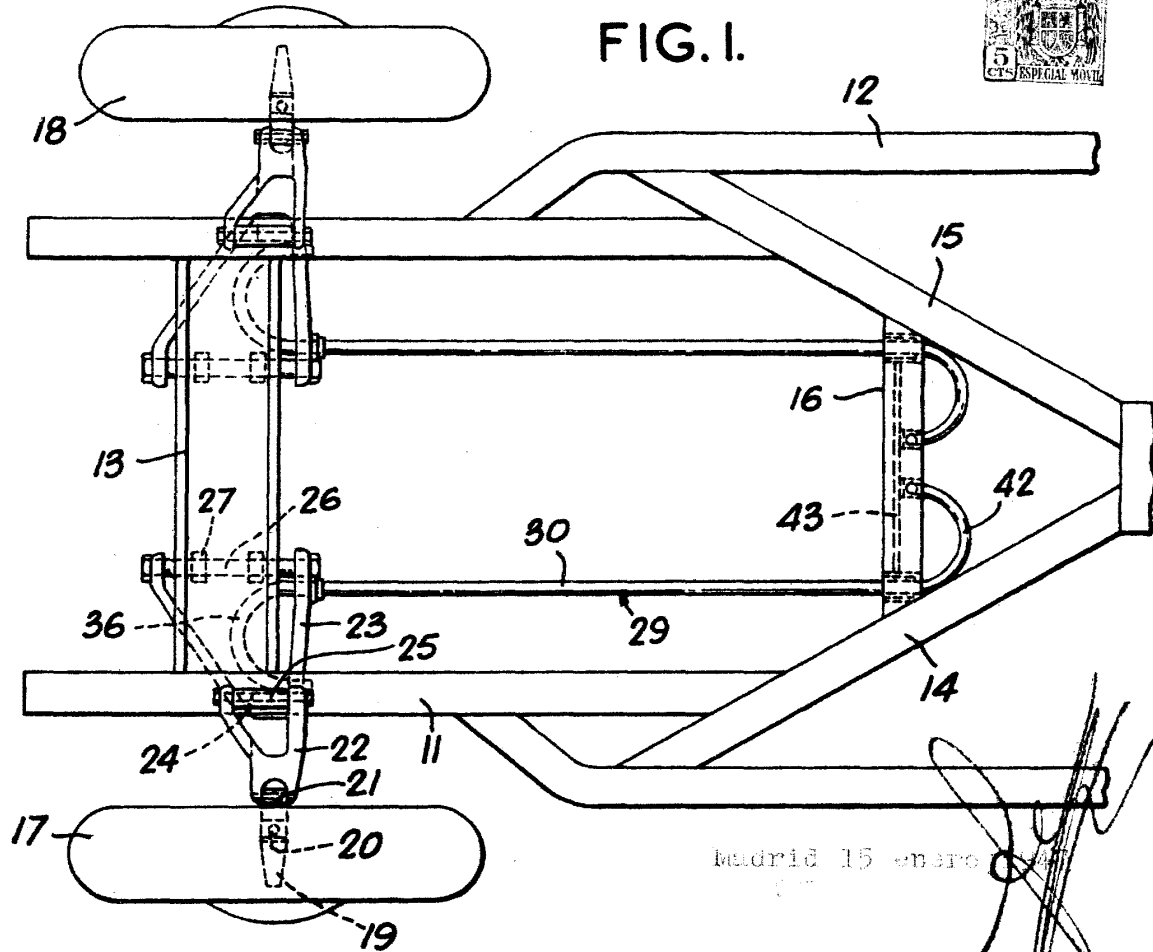
Madrid, 15 de Enero de 1947.

FORD MOTOR COMPANY LIMITED.

Por Poder de J. GONZÁLEZ ACEBO



FIG. I.



Madrid 15 enero

FIG. 2.

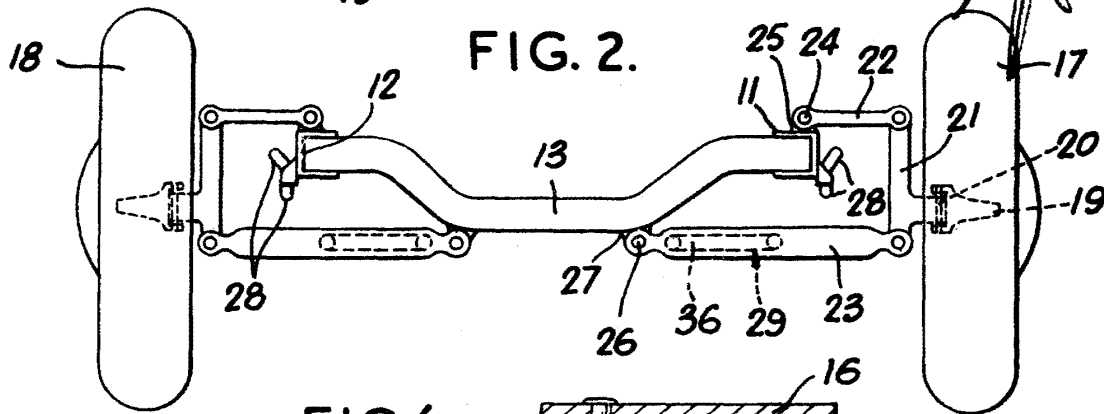
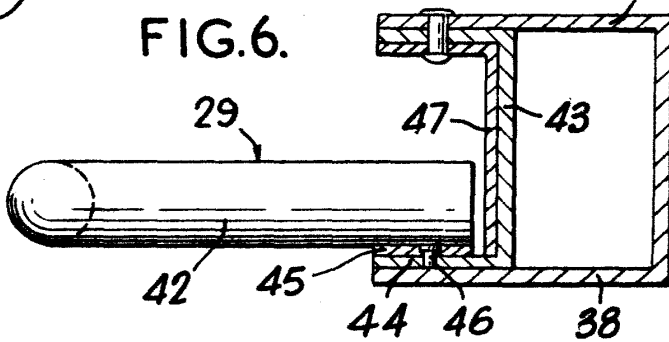


FIG. 6.



176436

176436

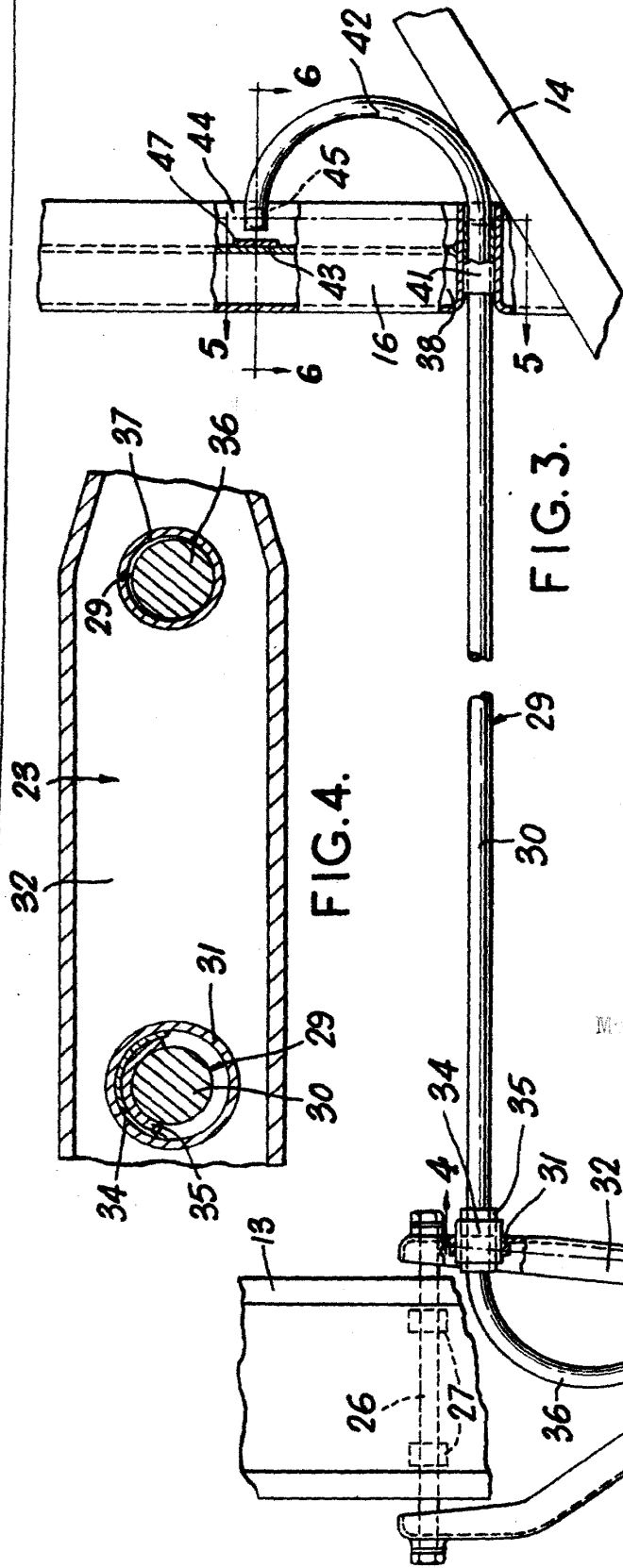


FIG. 3.

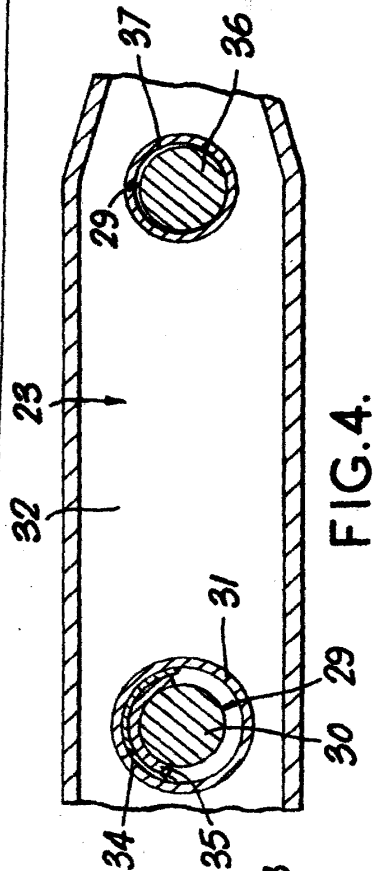


FIG. 4.

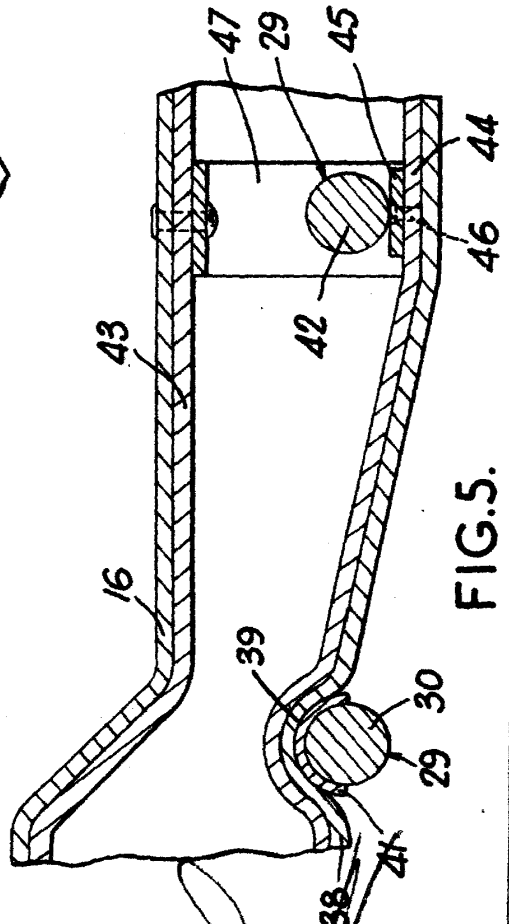


FIG. 5.

Madrid 15 enero 1901  
Por Dado de...