

15 MAR



262497

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

por DIEZ años

cuyo privilegio se solicita para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, a favor de :

D. RAFAEL BLANC SOLER

de nacionalidad española, con domicilio en Barcelona, calle Buenos Aires, núms. 15 y 17, relativa a :

"SERVODIRECCION PERFECCIONADA PARA VEHICULOS"

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

262497

15 NO



La presente Patente de Introducción, de acuerdo con su enunciado, se contrae a unas mejoras en los dispositivos de servodirección. - - - - -

- 5. Es sabido que los vehículos automóviles de poco peso suelen estar provistos de mecanismo de dirección con transmisión totalmente mecánica, debido a que los esfuerzos que debe desarrollar el conductor están dentro de los límites admisibles para su eficaz control del vehículo. Sin embargo no puede decirse lo mismo respecto a los automóviles y camiones de elevado peso, así como respecto a los mandos de buques y aviones, pues los esfuerzos que el conductor o pilotos deberían desarrollar alcanzan magnitudes que obligan a la introducción de una fuerte reducción en la transmisión del movimiento, con la correspondiente pérdida de sensibilidad de la dirección y rapidez de movimientos. - - - - -

- 20. Tal inconveniente se elimina mediante la introducción de servodirecciones, que, generalmente, consisten en la acción de un fluido a presión que colabora con la acción ejercida por el conductor. Las servodirecciones generalmente conocidas y usadas hasta el presente suelen consistir en una bomba rotativa o de engranajes que inyecta fluido a presión a través de una válvula, regulada por el movimiento del volante, a un émbolo que actúa sobre la barra de dirección de las ruedas. Tal como se comprende fácilmente, el mecanismo de dirección en conjunto consiste, pues, en una transmisión mecánica y en la servodirección propiamente dicha. - - - - -

62497 15



30. A fin de convertir el mecanismo de dirección en un dispositivo compacto agrupando elementos, de manera que simultáneamente se puedan suprimir algunos de ellos, se han estudiado y llevado a cabo en el extranjero con satisfactorios resultados, las mejoras que constituyen el objeto de la presente Patente, y cuyas principales características se resumen en los párrafos que siguen: - - - - -

Esencialmente se caracterizan porque los dispositivos de servodirección dotados de las presentes mejoras están constituidos por los siguientes elementos en combinación entre sí : un cilindro envolvente que aloja todo el dispositivo; un émbolo anular sujeto a un extremo de un cilindro concéntrico con el envolvente; un vástago que es giratorio concéntricamente con el citado cilindro porta-émbolo, mediante ranurado helicoidal mútuo, a manera de rosca, con interposición de esferas metálicas en dichas ranuras, de manera que en su giro relativo, a la par que un movimiento radial, se desarrolla un movimiento axial por el citado efecto de roscado mútuo, actuando simultáneamente dichas esferas como cojinetes radiales; una válvula rotativa alojada en una expansión cilíndrica del citado vástago en el extremo opuesto al de las citadas ranuras helicoidales; la cual es accionada, conjuntamente con el vástago, por el conductor del vehículo a través de una transmisión desde el volante, ordenando dicha válvula a través de ella, y de los orificios correspondientes de su alojamiento en el vástago giratorio, el paso de flúido impulsado por una bomba exterior, a la cara correspondiente del émbolo anular, según la dirección de giro que le ha sido comu-

262497 15



60. nicada; un eje de transmisión, giratorio sobre cojinetes del cilindro envolvente, según un eje que se cruza normalmente con el de los elementos antes citados, y conexionado con el cilindro portador del émbolo anular mediante un brazo radial provisto de un apéndice alojado, y presionado, en un quicio de forma correspondiente del citado cilindro,

65. mediante un dispositivo de resorte. - - - - -

Para el ordenamiento del paso de fluido de accionamiento la válvula rotativa y el vástago giratorio están provistos de sendos taladros axiales, en comunicación, uno de ellos, con la entrada de fluido de accionamiento y con

70. el retorno de el otro. La válvula está provista, además, de cuatro ranuras longitudinales, agrupadas por pares diametralmente opuestos, siendo una de las ranuras de cada par cerrada por ambos extremos, y estando en comunicación con el taladro axial mediante sendos taladros radiales,

75. mientras que las otras ranuras se prolongan hasta el extremo de la válvula correspondiente al fondo de la expansión del vástago que la aloja. Dichos pares de ranuras se corresponden con sendos orificios alargados practicados en el alojamiento correspondiente de la válvula. - - - - -

80. Asimismo, y con carácter potestativo, se prevé que la válvula rotativa esté conexionada a su eje de accionamiento, procedente del dispositivo de transmisión desde el volante, mediante un dispositivo de engrane mútuo, en el que los dientes de uno de los elementos se alojan en

85. las muescas o entallas correspondientes de la otra pieza existiendo entre ambos elementos el huelgo suficiente para permitir un movimiento parcial de rotación entre válvula y vástago giratorio. - - - - -

262497



En la fase inoperativa de la dirección de la válvula es centralizada en su alojamiento mediante una esfera interpuesta entre ella y su alojamiento en el vástago, y alojada en sendos asientos complementarios de ambas piezas, la cual es oprimida contra uno de dichos asientos mediante un resorte cuyo eje geométrico es coincidente con el de ambos asientos, e inclinado con respecto al eje de la válvula, entendiéndose como caso particular de esta inclinación aquel caso en que sea perpendicular. - - - - -

Tal como ya se ha dicho anteriormente entre las ranuras helicoidales complementarias del vástago giratorio y del cilindro porta-émbolo, se interponen varias esferas metálicas, a los efectos ya citados. Dichas esferas describen, en el movimiento relativo de ambas piezas, una trayectoria cerrada a través de una ranura axial practicada en el cilindro porta-émbolo. - - - - -

Finalmente, y con carácter también potestativo, se prevé que el presionamiento del apéndice del brazo radial contra el quicio correspondiente del cilindro porta-émbolo, se lleve a cabo mediante un resorte helicoidal de compresión de eje coincidente con el del eje de accionamiento, y alojado en un taladro ciego del extremo de éste, ejerciendo su reacción contra el cilindro envolvente por intermedio de un casquillo envolvente del citado resorte, también alojado en el taladro ciego de dicho eje de accionamiento. - - - - -

Para facilitar la comprensión de todas las ideas expuestas en los párrafos anteriores, seguidamente se hace

26247



referencia a la lámina de dibujos que se adjunta a esta memoria, la cual dado su fin totalmente ilustrativo, debe ser considerada como desprovista de todo carácter limitativo respecto al alcance de la protección legal que se solicita. En los dibujos : - - - - -

Figura 1, representa una sección diametral de una servodirección dotada de las mejoras objeto de Patente. -

Figura 2, representa una sección según la línea II-II de la figura anterior, del mecanismo de dirección. -

Figuras 3, 4 y 5, representan secciones rectas según las líneas III-III, IV-IV y V-V, respectivamente, de la figura 1. - - - - -

Figura 6, representa una vista en planta por encima de la válvula rotativa. - - - - -

Figura 7, representa una sección diametral, similar a la de la figura 1, de una variante de servodirección, de acuerdo, también, con las características de la servodirección objeto de la presente Patente. - - - - -

Figura 8, representa una sección recta según la línea VIII-VIII de la figura anterior. - - - - -

Figura 9, representa otra variante de servodirección, también seccionada diametralmente, y de acuerdo con las características de la servodirección objeto de esta Patente. - - - - -

Figuras 10 y 11, representan secciones rectas según las líneas X-X y XI-XI, respectivamente, de la figura 9.

15



262497

145. Figura 12, representa una vista parcial en planta por encima del dispositivo centralizador de la válvula en las servodirecciones de las líneas 7 y 9. - - - - -

150. Las distintas variantes de servodirección representadas han sido numeradas, en su conjunto, por (1), la de las figuras 1 a 6 inclusive, por (1') la de las figuras 7, 8 y 12, y, finalmente, por (1'') la de las figuras 9 y 12. - - - - -

155. La servodirección (1) se compone, tal como puede verse en las figuras, de un cilindro envolvente (2), cuya parte interior (3), correspondiente a la derecha de la servodirección (1) según la figura 1, está cerrada mediante la tapa (4), provista de la entrada de fluido de accionamiento (4a) La otra parte interior (5) del cilindro envolvente (2) está cerrada por el propio cilindro (2). Entre el cilindro (2) y la tapa (4) se ha interpuesto y sujeto por su expansión en forma de pletina, el manguito (6).-

160. En el interior del cilindro (2) desliza el émbolo anular (7) sujeto al cilindro interior (8), a través del cual gira, produciendo su movimiento de desplazamiento axial mediante las esferas metálicas (10), intercaladas en las ranuras helicoidales complementarias, el vástago

165. -giratorio (9). Dicho vástago (9) posee una expansión cilíndrica hueca, o manguito (11), en la cual existen dos taladros rectangulares (12) y (13), diametralmente opuestos y situados a un extremo y otro del citado manguito (11).

170. Interpuesto entre los dos citados taladros (12) y (13) se sujeta al manguito (11) el émbolo anular (14), a fin de



15 NOV

262497

aislar las dos partes en que se hallan situados los tala-  
dros (12) y (13). - - - - -

- La válvula rotativa (15) está montada en el inte-  
rior del manguito (11), girando conjuntamente con el vástago (9) por la acción del extremo de eje (16), acciona-  
do por el conductor del vehículo a través de la transmi-  
sión correspondiente. En su movimiento de rotación el  
manguito (11) y la válvula (15) están conexas por el  
émbolo buzo (17), tal como puede verse en la figura 4, el  
cual, siendo de eje perpendicular al de ambas piezas que  
conexiona, está impulsado por el resorte de compresión (18),  
impulsando, a su vez, a la esfera metálica (19), alojada  
en sendos asientos cónicos del émbolo (17) y manguito (11).  
Dicha válvula (15) está provista también de un collar (20)  
cuyas ranuras (20a) engranan con los correspondientes dien-  
tes (21) del manguito (11). Entre las ranuras (20a) y dien-  
tes (21) existe el suficiente huelgo para permitir un mo-  
vimiento relativo de rotación entre la válvula (15) y el  
manguito (11), que regule los pasos de fluido, tal como se  
verá en párrafos sucesivos. - - - - -
- 175.
  - 180.
  - 185.
  - 190.

- En su superficie cilíndrica exterior la válvula  
(15) posee, en el extremo opuesto al collar (20) las ranu-  
ras (22) y (23), la primera cerrada por ambos extremos,  
y la segunda abierta por uno de sus extremos, tal como pue-  
de verse en la figura 6 formándose, entre ambas ranuras  
(22) y (23), el nervio (24), de menor anchura que el ta-  
ladro rectangular (12). La ranura (22) está en comunica-  
ción con el taladro axial (25) mediante el radial (26). -
- 195.

15 NOV



262497

Diametralmente opuestas a las citadas ranuras, y

- 200. contiguas al collar (20), posee, asimismo, la válvula (15) las ranuras (27) y (28), siendo la primera de longitud definida y cerrada por ambos extremos, y prolongándose la segunda hasta el extremo opuesto de la válvula (15) por cuyo extremo es abierta. Al igual que con las ranuras
- 205. (22) y (23), se forma entre las citadas un nervio longitudinal de aislamiento (29), de menor anchura que el taladro rectangular (13) del manguito (11), estando en comunicación la ranura (27) con el taladro axial (25), que está cerrado por uno de sus extremos por el tapón roscado (30), mediante el taladro radial (31). - - - - -
- 210.

En la servodirección (1) la salida de fluido de accionamiento se realiza a través del taladro axial (32) del vástago (9) hacia la boca de retorno (33), efectuándose los desplazamientos internos a través de los orificios radiales (34) del manguito (6), y la entrada desde la boca (4a) a través del taladro radial (35). - - - - -

- 215.
- 220. El desplazamiento axial del émbolo anular (7), por lo tanto del cilindro porta-émbolo (8) se transmite a las ruedas mediante el eje de dirección (36), rotativo sobre el cojinete (37) del cilindro (2). Dicho eje (36) posee un brazo radial (38) con un apéndice esférico (39) alojado en un asiento de forma correspondiente del cilindro (3). Posteriormente al brazo radial (38) el eje (36) está apoyado también sobre un cojinete de fricción (40),
- 225. alojando en su interior, que a tal fin es hueco, el resorte de compresión (41) para presionamiento del apéndice (39) contra su asiento correspondiente. - - - - -

15 N



262497

230. La variante (1') difiere de la anterior en algunos detalles de fácilmente comprensibles a la vista de las figuras 7 y 8: el manguito (6) de la servodirección (1) está substituído por un manguito (42) solidario del manguito (11), formándose una junta estanca (43) entre él (42) y el cilindro (8). Asimismo la boca de retorno de flúido (33) se encuentra ahora en la tapa (4), comunicándose con ella el taladro axial (25) de la válvula (15), mediante varios taladros radiales (44) que conducen a un espacio anular (45). - - - - -

240. El vástago giratorio (9) está sostenido en su extremo correspondiente al manguito (11) por el cojinete de rodillos (46), disponiéndose entre este cojinete y el extremo adyacente del manguito (42) un espacio a través del cual puede fluir el líquido de accionamiento.-

245. El taladro rectangular (12) del manguito (11) se prolonga hasta el exterior del manguito solidario (42) mediante la ranura axial (47), y la válvula (15) está presionada constantemente en sentido axial por el resorte (48), existiendo entre el eje (16) y la tapa (4) el retén de flúidos (49). - - - - -

250. Tanto la variante (1') como la (1'') substituyen el émbolo buzo (17) para el centrado de la válvula (15), por los taladros inclinados (50) y (51) entre los cuales se aloja la esfera metálica (52). - - - - -

255. La variante (1'') ofrece como particularidad, además de tener la boca de retorno en la tapa (4), al igual que la variante (1'), el hecho de que dicha tapa (4) se

262497

15 NOV



prolonga interiormente al dispositivo, ejerciendo las funciones propias del manguito (6) o del (42), en las variantes (1) y (1'), respectivamente. También es de destacar el hecho de que la bola (52) sea mantenida en sus alojamientos por la acción del manguito complementario (53). - - - - -

260.

De acuerdo con las precedentes descripciones el funcionamiento de la presente servodirección y sus variantes, dotadas de las mejoras objeto de esta Patente, será como sigue : - - - - -

265. Encontrándose la válvula (15) en posición neutra (fig. 4 y 6) el fluido puede circular a través del dispositivo desde la entrada (4a) al taladro axial (25), y a través de los taladros radiales (26) y (31), taladros rectangulares (12) y (13) y ranuras abiertas (23) y (28) a la izquierda de la válvula (15) y de aquí, a través del taladro axial (32) del vástago giratorio (9), hasta la boca de retorno (33), con lo cual el dispositivo no ejercerá ninguna acción sobre las ruedas del vehículo. - - - - -

270.

275. Pero al mover el eje (16) en sentido contrario a las agujas del reloj, se producirá un pequeño movimiento de rotación relativo entre la válvula (15) y el manguito (11), por el arrastre que entre ambos es susceptible de desarrollar la bola (19) venciendo la acción del resorte (18), ya que tal como se ha dicho anteriormente a tal fin existe un huelgo entre las entallas (20a) y dientes (21), lo cual

280. llevará a la coincidencia de la ranura (27) con el taladro rectangular (13), y a la ranura (23) con el taladro (12), tal como puede deducirse fácilmente de la observación de

262497



285. las figuras 3 y 5, manteniéndose tal posición relativa entre válvula (15) y manguito (11) mientras dure la rotación del eje (16), y por lo tanto de los citados elementos, en el indicado sentido. - - - - -

290. En el caso indicado el fluido de accionamiento pasa a través de los taladros (13) y (34) a la derecha del émbolo anular (7), presionando a éste en la dirección en que precisamente se mueve por la acción del conductor sobre el vástago giratorio (9), y ayudando, por lo tanto, a la acción manual, tal como se pretende. - - - - -

295. El líquido desplazado de la cara opuesta del émbolo (7) pasa a través del taladro rectangular (12) y ranura (23) al taladro axial (32), y de aquí a la boca de retorno (33). - - - - -

300. Si el accionamiento sobre el eje (16) se hace en el mismo sentido que las agujas del reloj, igualmente que en el caso anterior, se producirá un movimiento relativo de rotación entre la válvula (15) y manguito (11) llevando ahora a coincidencia la ranura (28) con el taladro rectangular (13), y a la ranura (22) con el taladro (12), pasando entonces el fluido de accionamiento del taladro axial (25) y a través del taladro radial (26) y taladro rectangular (12), a la izquierda del émbolo, colaborando, asimismo, con la acción del conductor sobre el cilindro porta-émbolo (8) a través del eje (16). - - - - -

310. En este caso el líquido desplazado de la derecha del émbolo (7) pasa por el taladro rectangular (13) a la ranura abierta (28), y de aquí a la izquierda de la válvula

262497



la (15) y a lo largo del taladro axial (32) a la boca de retorno (33). - - - - -

315. Tal como se comprende fácilmente los movimientos de desplazamiento comunicados al cilindro porta émbolo (3) por su roscado con el vástago giratorio (9), y colaboración del fluido de accionamiento en la forma descrita, se transmite a las ruedas de dirección por el eje de dirección (36) que es obligado a girar sobre los cojinetes (37) y (40) por su conexión al citado cilindro (8) mediante el apéndice (39). - - - - -

325. En las variantes (1') y (1'') la válvula (15) permanece en su posición de equilibrio mediante el alojamiento de la esfera (52) en sus asientos (50) y (51), a la vez que por la fuerza axial que sobre ella desarrolla el resorte (48). - - - - -

330. En la variante (1'), mientras la válvula (15) permanece en su posición de equilibrio, el fluido de accionamiento puede circular desde la entrada (34) a la boca de retorno (33) a lo largo del taladro axial (32), y demás ranuras y taladros en forma similar a la servodirección (1), hasta el taladro axial (25) de la válvula (15), y de aquí a la boca de retorno (33). - - - - -

335. Girando el eje (16) y por lo tanto el manguito (11) y la válvula (15), en el sentido de las agujas del reloj, se produce, al igual que en la servodirección (1), un movimiento de rotación relativo entre la válvula (15) y el manguito (11), con lo cual el fluido de accionamiento circula desde el taladro (32) a la ranura (23), taladro

15 NOV.



262497

340. (12) y ranura (47), al lado izquierdo del émbolo, colaborando en la acción desarrollada en este sentido por el conductor del vehículo. El líquido desplazado de la derecha del émbolo (15) pasa a través del taladro (13) y taladro radial (31) al taladro axial (25) y de aquí a la boca de retorno (33). - - - - -

345.

El movimiento de la válvula (15) en el mismo sentido de las agujas del reloj, tiene por resultado una acción sobre el émbolo opuesta a la del caso anterior, no describiéndose por ser fácilmente comprensible a la luz de las anteriores explicaciones y ala vista de las figuras. - - - - -

350.

El funcionamiento de la variante (1'') es idéntico al descrito de la variante (1') ya que, tal como puede observarse en las figuras, sus diferencias sólo afectan a la forma de sus elementos constitutivos. - - - - -

355.

Como ventaja inherente a las características de las servodirecciones descritas, debe citarse su amplio campo de aplicación, pues si bien uno de los más importantes lo constituye su uso en vehículos automóviles, también pueden tener amplia utilización en toda clase de mandos, tales como timones para buques y aeronaves, trenes de aterrizaje y toda clase de mandos a distancia. - - - - -

360.

Habiendo descrito suficientemente las características, ventajas y funcionamiento de las servodirecciones dotados de las mejoras que constituyen el objeto de la presente Patente de Introducción, debe hacerse constar, en

365.

262437

15 NOV



resumen, que en los mismos podrán introducirse cuantas variantes de detalle la experiencia y la práctica puedan aconsejar en todas aquellas cuestiones referentes a materiales, dimensiones, forma de acoplamiento mútuo, número de elementos integrantes, etc. que sin afectar a su esencialidad puedan aconsejar la práctica o la experiencia, reuniéndose su esencialidad en la primera de las reivindicaciones que siguen, ya sea considerada aisladamente, ya sea considerada junto con otra o varias de las restantes reivindicaciones, en todas sus combinaciones técnicamente posibles. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes : - - - - -

REIVINDICACIONES

1.- Servodirección perfeccionada para vehículos, caracterizadas porque de acuerdo con ellas dichos dispositivos están constituidos por los siguientes elementos en combinación entre sí : un cilindro envolvente que aloja todo el dispositivo; un émbolo anular sujeto a un extremo de un cilindro concéntrico con el envolvente; un vástago giratorio concéntricamente con el citado cilindro porta-émbolo, mediante ranurado helicoidal mútuo con interposición de esferas metálicas en dichas ranuras; una válvula rotativa alojada en una expansión cilíndrica del citado vástago, accionada, conjuntamente con el vástago giratorio, por el conductor del vehículo a través de una trans-

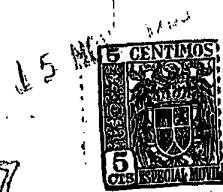


262497

395. misión desde el volante, que ordena a través de ella, y de los orificios correspondientes de un manguito fijo interpuesto entre ella y el cilindro porta émbolo, el paso de flúido líquido impulsado por una bomba exterior al dispositivo, a la cara correspondiente del émbolo anular, según la dirección de giro que le ha sido comunicada; una barra de transmisión giratoria sobre cojinetes del cilindro envolvente, según un eje que se cruza normalmente con el de los elementos antes citados, y conexasionado con el cilindro portador del émbolo anular mediante un brazo radial provisto de un apéndice alojado y presionado en un quicio de forma correspondiente del citado cilindro, mediante un dispositivo de resorte. - - - - -

2.- Servodirección perfeccionada para vehículos,

410. según la reivindicación anterior, caracterizadas porque para la conducción de flúido de accionamiento, la válvula rotativa y el vástago giratorio están provistos de sendos taladros axiales en comunicación con la entrada y retorno del citado flúido de accionamiento, estando provista la válvula, además, de cuatro ranuras agrupadas por pares diametralmente opuestos, siendo una ranura de cada par cerrada por ambos extremos, y estando en comunicación con el taladro axial de la válvula mediante sendos taladros radiales, mientras que las otras ranuras se prolongan hasta el extremo de la válvula correspondiente al fondo de la expansión del vástago que la aloja, correspondiéndose dichos pares de ranuras con sendos orificios alargados de un manguito fijo interpuesto entre la válvula y el cilindro porta émbolo. - - - - -



262497

3.- Servodirección perfeccionada para vehículos,  
 425. según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por  
 que la válvula rotativa está conexcionada a su eje de ac-  
 cionamiento conjunto con el vástago giratorio, procedente  
 del dispositivo de transmisión desde el volante, median-  
 te un dispositivo de engrane mútuo en el que los dientes  
 430. de una de las piezas se alojan en las muescas correspon-  
 dientes de la otra con el huelgo suficiente para permitir  
 su movimiento de rotación parcial entre la válvula y su  
 alojamiento. - - - - -

4.- Servodirección perfeccionada para vehículos,  
 435. según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por  
 que la centralización de la válvula en su alojamiento co-  
 rrespondiente a la posición neutra de la dirección, se e-  
 fectúa mediante una esfera alojada en sendos asientos com-  
 plementarios de ambas piezas, la cual está oprimida contra  
 440. uno de ellos mediante un resorte cuyo eje geométrico, coin-  
 cidente con el de ambos asientos, es inclinado respecto al  
 de la válvula. - - - - -

5.- Servodirección perfeccionada para vehículos,  
 445. según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por  
 que las esferas metálicas interpuestas entre las ranuras  
 complementarias del vástago giratorio y del cilindro porta  
 ta émbolo, describen una trayectoria cerrada a través de  
 dichas ranuras en el desplazamiento relativo de ambos ele-  
 mentos, en el que el retorno se efectúa a través de una  
 450. ranura axial practicada en el cilindro porta émbolo. - - -

262497

15



455. 6.- Servodirección perfeccionada para vehículos según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por- que el presionamiento del apéndice del brazo radial contra el quicio correspondiente del cilindro porta émbolo, se lleva a cabo mediante un resorte helicoidal de compresión de eje coincidente con el del eje de dirección y alojado en un taladro ciego del extremo de éste, que ejerce su reac- ción contra el cilindro envolvente, por intermedio de un casquete envolvente también alojado en el taladro ciego

460. de dicho eje de dirección, posibilitándose con ello el cons- tante apoyo del extremo de dicho apéndice contra su corres- pondiente alojamiento en cualquier posición del cilindro porta émbolo, compatible con los demás órganos del disposi- tivo. - - - - -

465. 7.- Servodirección perfeccionada para vehículos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que la acción del resorte sobre la esfera de la válvula rotativa, se efectúa por intermedio de un ém- bolo buzo, sobre una de cuyas caras asienta la esfera, y

470. por la opuesta ejerce su reacción el resorte. - - - - -

8.- "SERVODIRECCION PERFECCIONADA PARA VEHICU- IOS". - - - - -

475. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria, que consta de diecinueve hojas, fo- liadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de

262497 15 NOV



dos láminas de dibujos que la ilustran.

15 NOV 1960

*Clas*

ad.

D. RAFAEL BLANC SOLER

262497

Fig. 1

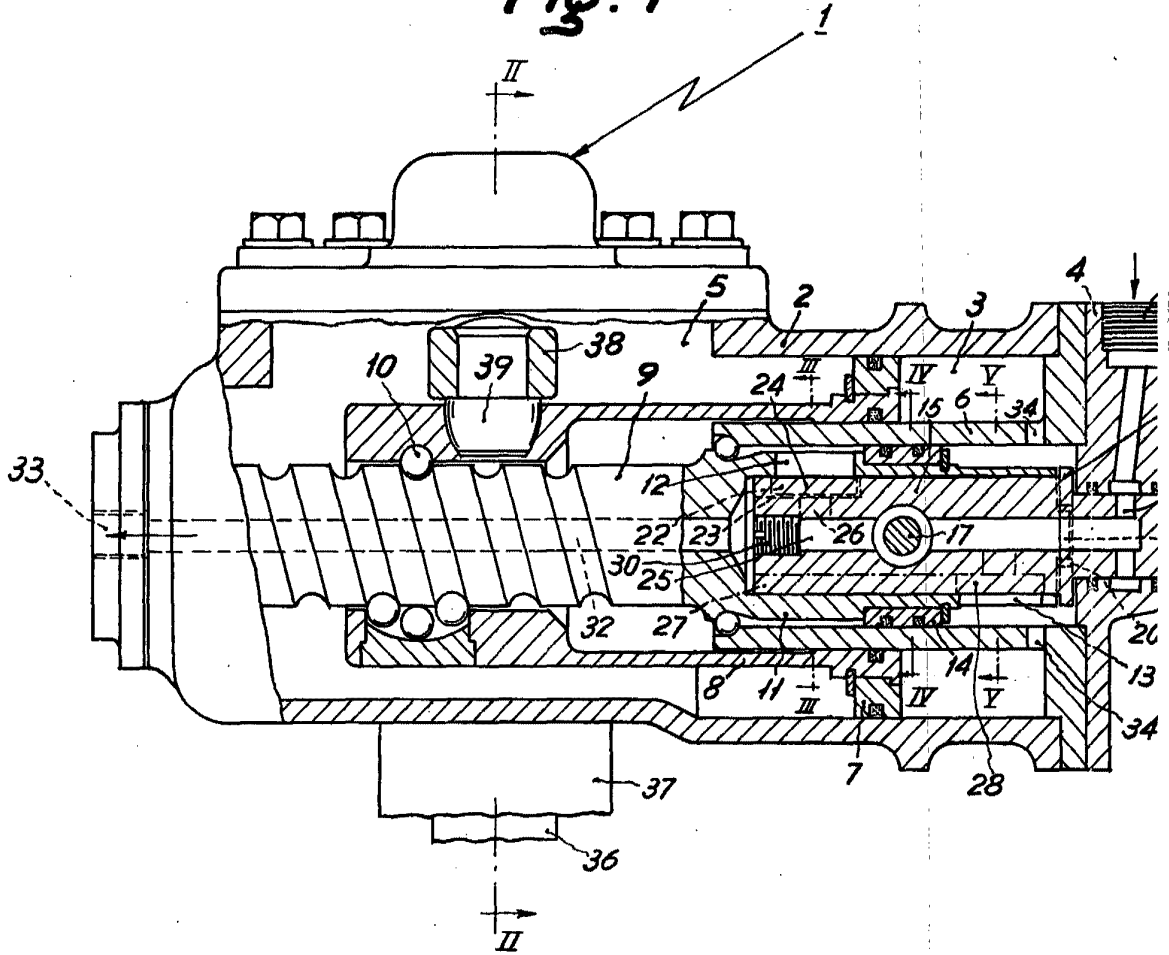


Fig. 3

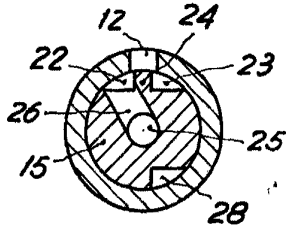


Fig. 4

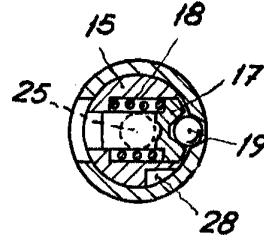


Fig.



Escala variable

262497



Fig. 2

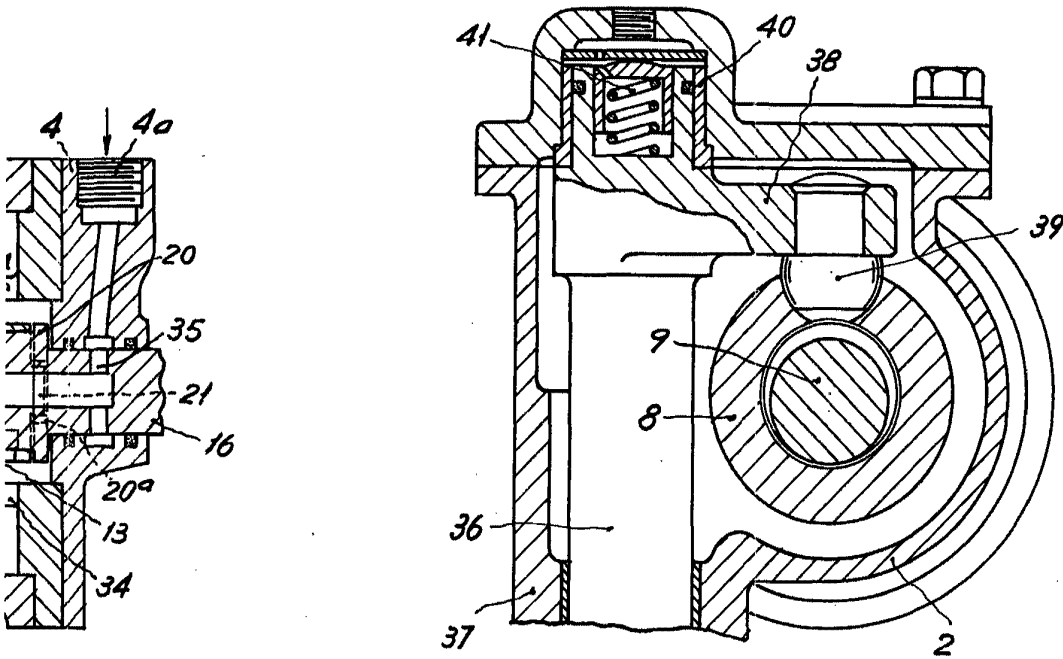


Fig. 5

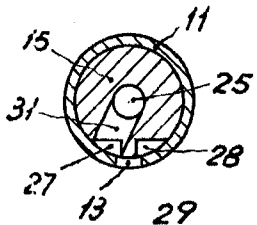
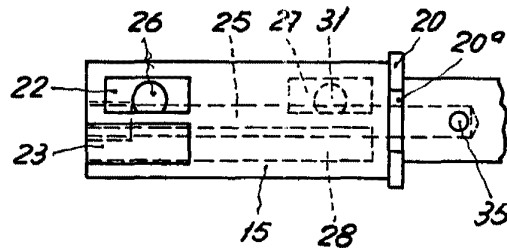


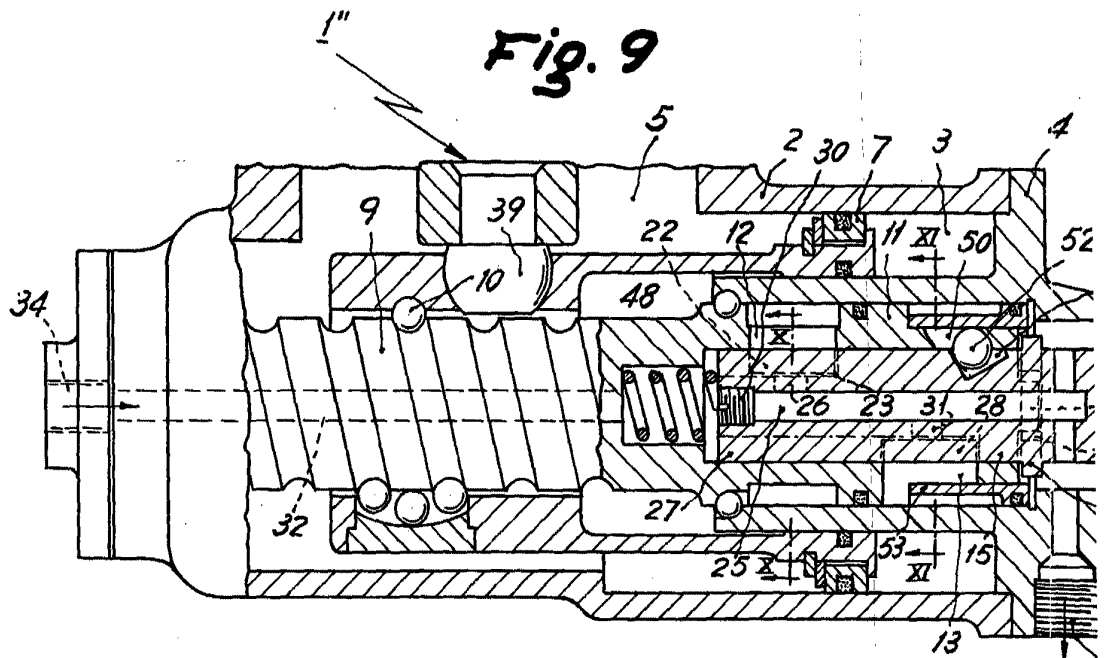
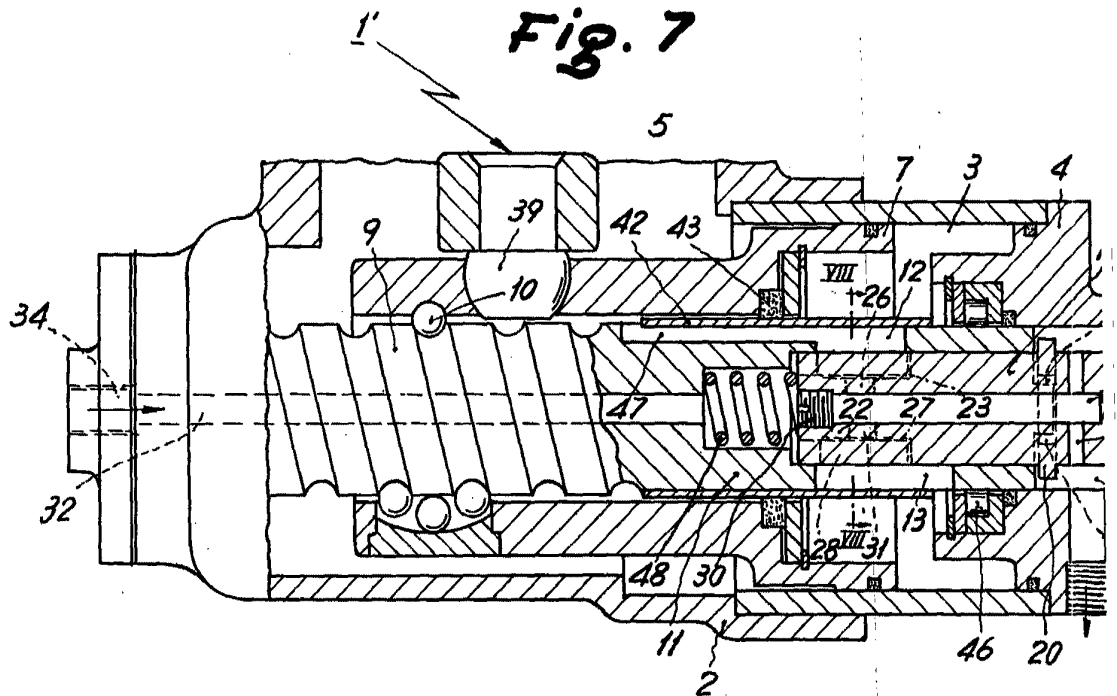
Fig. 6



*Handwritten signature or mark.*

D. RAFAEL BLANC SOLER

182497



Escala variable

262497

15 40



Fig. 8

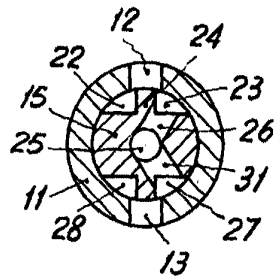


Fig. 12

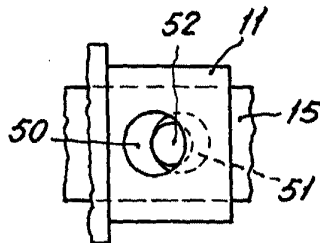


Fig. 10

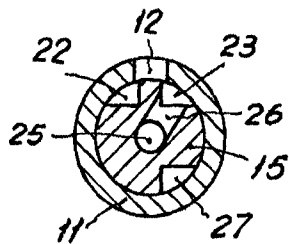
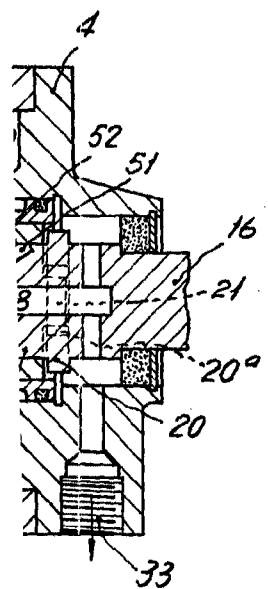
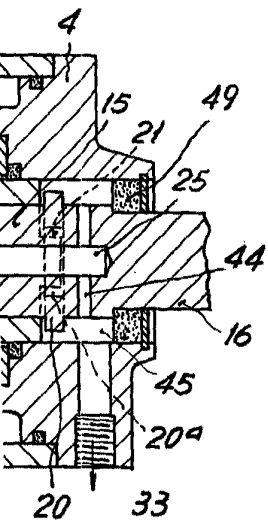
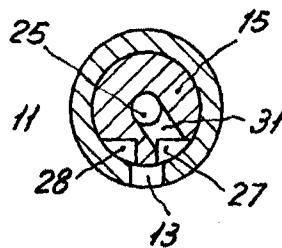


Fig. 11



*Handwritten signature or scribble at the bottom right of the page.*