



5 ABR. 1911

257131

257131

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "APARATO DE SEGURIDAD PARA INSTALACIONES DE FRENOS HIDRAULICOS EN VEHICULOS", a favor de Margareto Española, S. A., de nacionalidad española, domiciliada en Barcelona, calle Consulado, 1.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

La pérdida, total o parcial, del líquido en los frenos hidráulicos, es causa de frecuentes accidentes, principalmente porque la instalación es generalmente común para todas las ruedas, con lo cual, caso de producirse una fuga de líquido en cualquier punto, se invalida la acción de freno en todas las ruedas.

Se han dado a conocer diversos inventos, en España como en el extranjero, para solucionar tan grave peligro, sin haber acertado a hacerlo de un modo satisfactorio.

La actual memoria describe un aparato de seguridad que es el resultado de un largo estudio y experimentación. Precisamente por esta madurez del actual invento, puede asegurarse que resuelve completamente el problema planteado.

Se sitúa el actual aparato en las instalaciones corrientes de freno hidráulico, entre la bomba general de freno y los órga-

257 131



15. nos del frenado de las ruedas del vehículo, quedando fijado en el chasis. Es decir, queda intercalado en la conducción de suministro de líquido de freno entre la bomba y la rueda.

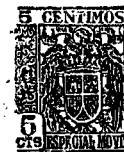
Se prevé un aparato para cada rueda a frenar, de modo que una avería en una de ellas, no afecte a las demás, que es precisamente el objeto del invento.

En su esencia, este aparato queda constituido por un cilindro dividido en dos secciones de diferente diámetro, cerrado por sus extremos, en cuyo interior quedan ajustados en posición libremente deslizante, dos pistones, uno en cada sección de cilindro, con tendencia a una posición de reposo determinada por resortes elásticos de expansión, actuantes en sentido opuesto al de desplazamiento del líquido frenante durante la acción de frenado, de modo que estos pistones formen tres cámaras dentro de dicho cilindro:

una de ellas situada detrás del pistón divisor, conectada a la bomba maestra, independiente de las otras dos; otra, situada después del pistón accionador, está conectada con el dispositivo de freno de la rueda, a través de una válvula de seguridad cerrable por el pistón accionador; y la tercera, intermedia entre ambos pistones, está conectada a la segunda directamente a través del propio pistón por una pluralidad de agujeros para paso del líquido, que equilibran lentamente las presiones de trabajo en la segunda y tercera cámaras al producirse un descenso de presión consecuencia de la pérdida de líquido en la segunda cámara, actuando entonces sobre el pistón accionador para cerrar la válvula de seguridad.

Con el fin de facilitar la explicación de este aparato, se acompaña a esta memoria un dibujo en el que se representa un caso concreto de realización, a título de ejemplo. En el mismo, la figura 1 muestra el aparato en alzado lateral seccionado longitudinalmente; la figura 2 es una sección de la 1 por la línea A-A; la 3, muestra la válvula de seguridad en sección longitudinal en posición transversal con respecto a la figura 1; y la 4 muestra un esquema de la instalación de este aparato.

257 131



En la instalación de la figura 4, 1 es el bastidor o chasis del vehículo, al que están unidos mediante ballestas de suspensión 2 los ejes 3 delantero y 4 posterior, que llevan las ruedas 5 y los tambores de freno indicados por 6 pero no representados, y siendo 7 los tubos flexibles para conducción de fluido.

En el caso presente, los cilindros de freno de las ruedas delanteras están conectados en común a la conducción 8 para las mismas, la cual se extiende hasta la bomba maestra 9 y lleva intercalado en 10 uno de los aparatos según la invención. De la misma conducción 8 parte la conducción general 11 para los cilindros de las ruedas posteriores, la cual se bifurca en el punto 12, de modo que a partir de este punto sale una rama 13 hacia cada uno de los lados del vehículo. Cada una de estas dos ramas lleva intercalado otro aparato de seguridad 10 según el invento.

En el caso representado como ejemplo, el aparato 10 controla a la vez las dos ruedas delanteras, pues en general es más conveniente para evitar reacciones laterales sobre el mecanismo de dirección cuando el freno de una de las dos ruedas queda eliminado por funcionamiento del aparato de seguridad según se describirá. Se comprende, no obstante, que en caso necesario se pueden controlar ambas ruedas independientemente, por ejemplo en vehículos provistos de servodirección, en los que dichas reacciones no son tan perceptibles. El mismo criterio puede aplicarse al control de ruedas posteriores, y en general el sistema puede ser aplicado igualmente a vehículos distintos del representado, incluso con número diferente de ejes de ruedas. La bomba maestra puede ser accionada directamente por un mecanismo de pedal, o bien por intermedio de una transmisión de servofreno, o por cualquier otro sistema.

Cada uno de los aparatos 10 comprende un cuerpo general 14 provisto de aletas 15 formando placa de base con agujeros para su fijación al bastidor del vehículo, y de un taladro longitudinal 16 que constituye un cilindro que tiene su extremo de la derecha

257 131



80. cerrado por un fondo en el que existe un orificio roscado 17 apto para recibir y retener el extremo de la conducción de fluido 8 o 13, procedente de la bomba maestra 9.

85. Dentro de este cilindro puede deslizarse el pistón divisor 18, que está provisto de una ranura periférica 19 en su extremo delantera y de muescas 20, que atraviesan radialmente su pared para facilitar el paso del fluido al espacio anular formado por dicha ranura periférica cuando el pistón apoya en el fondo 21 del cilindro.

90. El pistón 18 es mantenido normalmente en la posición indicada por medio del resorte 22 que se apoya en el asiento 23 formado en la cara enfrentada del pistón 24 accionador de la válvula de seguridad. Este segundo pistón se desliza en un barrenado 25 de mayor diámetro en que se prolonga el taladro 16 hacia afuera y normalmente es aplicado contra el escalón 26 formado entre ambos barrenados, mediante el resorte 27 que se apoya contra la tapa 28 fijada en la boca del taladro por medio de tornillos 29 que comprimen la junta 30 a los efectos de proporcionar un cierre hermético.

100. La tapa 28 presenta una prolongación axial 31 en cuyo interior se ha formado una cavidad cilíndrica 32 que se extiende hacia el interior del taladro 16 formando un asiento de válvula 33 para la válvula de seguridad 34 fijada en el émbolo 35 corridizo dentro de dicha cavidad 32. En este émbolo se han previsto dos ranuras longitudinales 36 diametralmente opuestas y que comunican el interior del taladro 16 con la cavidad cilíndrica 32 a los efectos de equilibrar las presiones a ambos lados del émbolo 35. Además, enfrentado radialmente con la ranura 36 de la parte superior, se encuentra un taladro escalonado 37, cuya parte exterior más ancha lleva fijado el racor 38 para la conexión que lleva al cilindro de rueda correspondiente y por el que sale el líquido de freno en el funcionamiento del sistema. Por otra parte, dicha ranura

105.

110.

257 131



36 recibe el saliente central 39 previsto en el racor 38 atornillado a fondo en dicha parte roscada, de forma que el émbolo 35 pueda deslizarse, pero no girar, dejando este saliente paso para el líquido en sus laterales hacia el racor.

115.

Perpendicularmente al racor de salida de fluido, la tapa 23 presenta dos salientes laterales en los que se ha formado dos taladros 40 que desembocan en la cavidad cilíndrica 32. En estos taladros está alojada una bola 41 que es aplicada mediante el resorte 42 contra respectivos avellanados 43 que tiene el émbolo en distintas posiciones longitudinales para la finalidad que se verá más adelante.

120.

El resorte 42 se apoya por un extremo a la bola 41 y por el otro a un tapón 44 de cierre, atornillado en el extremo exterior, roscado, de los taladros 40.

125.

El extremo exterior de la prolongación 31 de la tapa, está provisto de una rosca interna en la que se aplica la contratapa 45 que tiene un taladro axial formado por tres diámetros escalonados 46, 47 y 48. El diámetro menor 48, situado en la parte extrema, sirve de guía axial para el vástago de puesta en servicio 49 cuyo objeto se explicará más adelante; en el diámetro intermedio 47 se aloja en disposición corrediza la valvula 50 que sobresale en posición intermedia del vástago, con el objeto de limitar su carrera; y en el diámetro mayor 46 está alojada una estopada 51 adecuada, que es comprimida por las dos arandelas 52 protectoras. El objeto de este vástago se desprenderá claramente de la descripción del funcionamiento del aparato.

130.

135.

De lo descrito se desprende que la conducción que va de la bomba o cilindro maestro 9 a cada uno de los cilindros o grupos de cilindros de rueda, está interrumpida por la presencia del pistón divisor 18. De esta manera, en caso de producirse una fuga de líquido de frenos en algún cilindro de rueda o en los tubos flexibles 7, que son las averías que se pueden producir nor-

140.



257 134

malmente, se podrá vaciar completamente la parte de instalación
145. comprendida detrás del citado pistón divisor 18 y el resto de la
instalación de frenos permanecerá completamente llena y en dispo-
sición de servicio normal, pudiendo el vehículo continuar su ser-
vicio hasta presentarse la oportunidad de poder efectuar la repa-
ración pertinente.

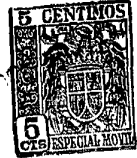
150. En el primer llenado de la instalación, o siempre que
sea necesario efectuar un sangrado o purgado de aire general de la
misma, se procede en la bomba o cilindro maestro según es usual, o
sea manteniendo lleno el depósito de fluido y accionando acompasa-
damente el pedal de freno para ocasionar que el émbolo de dicha

155. bomba vaya inyectando fluido por todas las conducciones. Para
ello, también se puede utilizar cualquier dispositivo automático
conocido, de los que un cilindro de suficiente capacidad, lleno
de fluido y provisto de un pistón cargado por un resorte, efectúa
de modo continuo el mismo efecto que el intermitente bombeado des-
160. crito anteriormente.

En todo caso, para estas operaciones se afloja el tor-
nillo 53, que presenta el extremo cónico 54 que se aplica a modo
de válvula de aguja contra el asiento correspondiente formado en
el taladro 55 pasante al interior del taladro 16 en una posición
165. axial tal que desemboca desde el fondo del conducto 56 que se ex-
tiende longitudinalmente a través de la pared del cuerpo 14 hasta
llegar a su extremo derecho, donde, mediante los pasos 57 y 58,
desemboca en la parte más alta de la ranura 59 que tiene el fondo
del cilindro en posición enfrentada a la 19 del pistón 18, cuando
170. éste se encuentra apoyado en el fondo 21.

Al aflojar el tornillo 53 se establece una comunicación
directa entre el paso 17 por donde llega el fluido al aparato, y la
cámara intermedia 60, pasando por los elementos citados y por el
agujero 61 que comunica 56 con dicha cámara. Para evitar posibles
175. fugas de líquido, el extremo 62 que comporta el tornillo 53 presen-

257 131



ta un alojamiento para una junta o estopada 63, retenida sobre el alojamiento por un capuchón de cierre 64 roscado sobre este extremo, que retiene las juntas y permite a su través el paso de la cabeza del tornillo.

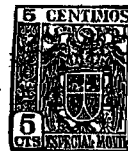
180. El fluido que penetra en la cámara delantera 71 va desalojando todo el aire contenido en ella, de modo que la llena completamente, lo cual es favorecido por la ligera conicidad que presenta el hueco del pistón 18; luego, por los conductos citados y a través de la válvula abierta 54, pasa por la comunicación 61 a la cámara 60, desalojando el aire contenido en ella. Al propio tiempo y a través de los orificios 65 del pistón 24, el fluido penetra en la cámara 66 ascendiendo al mismo tiempo que en la cámara 60, de forma que va desalojando al unísono el aire de las dos cámaras, el cual, a través de la conducción 67 sale al exterior por el purgador 68, que está roscado en la cavidad 69, donde termina el conducto 67, siendo su extremo inferior cónico actuante de válvula de aguja sobre la embocadura de la conducción, pasando el aire por el conducto 70 del purgador cuando éste se afloja, operación que podrá efectuarse cuantas veces se crea necesario.

190. El líquido que llena completamente la cámara 66 situada detrás del pistón accionador 24, puede dirigirse a los cilindros de las ruedas correspondientes por las ranuras 36, paso 37 y racor 38 conectado a la conducción correspondiente.

- Una vez terminado el sangrado del aparato, se cierra el elemento 68, efectuándose el sangrado del resto de la instalación a través del cilindro de rueda, y terminado el sangrado general se cierra el elemento 53 de paso de fluido.

- Suponiendo que toda la instalación está llena de líquido, en un frenado normal, o sea cuando la instalación no tiene fugas y está en condiciones de funcionamiento correcto, el líquido que llega de la bomba o cilindro maestro 9 a la cámara 71, empuja al pistón divisor 18 en una cuantía dependiente de la canti-

257 131



dad de líquido que pueden admitir los cilindros de rueda conectados con el aparato y del grado de ajuste de los órganos frenantes con respecto a los tambores o discos asociados. En consecuencia, el líquido contenido detrás del pistón 18, en la cámara 60, es empujado hacia el pistón 24 pasando por los orificios 65 a la cámara 66, de cuya cámara pasa a la conducción que lleva al cilindro de rueda conectada al racor 38 por las ranuras 36 y paso 37.

215. El funcionamiento es el usual excepto por el hecho de que el fluido actúa en relación con la bomba maestra es completamente independiente del que llega a los cilindros de las ruedas. El desplazamiento del pistón divisor 18 contra la acción del resorte 22 que se apoya contra el pistón accionador 24, no tiene otro efecto, y este último permanece aproximadamente en la misma posición ilustrada, ya que su resorte 27 es mucho más potente que el 22 y éste cede de preferencia.

225. La cilindrada de la cámara 60 es seleccionada de tal modo que el consumo máximo permisible de líquido por parte de los cilindros de rueda en una carrera de frenado, no determina el desplazamiento del pistón hacia la izquierda hasta el punto que su vástago saliente 72 llegue a apretar el pistón 24 hasta hacerle empujar igualmente hacia la izquierda el vástago saliente 73 de la válvula 34.

230. En estas condiciones, al soltar el pedal de freno y volver a la posición de reposo la bomba maestra, el líquido empujado hacia los cilindros de rueda retrocede en virtud del efecto antagonista de los dispositivos elásticos accionados con los órganos frenantes, y del resorte 22, quedando nuevamente el sistema en disposición de efectuar otro frenado.

235. Si en las condiciones de frenado descritas se produce una fuga de líquido que exceda de la capacidad de reflujos de los orificios 65 del pistón 24, se hace posible el avance a destiempo de los émbolos 18 y 24 hasta que el primero tropieza con su extre-



240. no 72 sobre el segundo, empujándolo para que éste apoye en el vástago 73 de la válvula 34 de seguridad, empujándola hasta aplicarla en su asiento 34, cerrando el paso de fluido hacia los cilindros de rueda.

Al efecto, una de las bolas 41 es forzada a salir de su avellanado 43 por el desplazamiento correspondiente al émbolo 35, hasta que al llegar a la posición de válvula cerrada, se aplica contra el segundo avellanado la otra bola enfrentada, manteniendo la válvula 34 en esta nueva posición, cerrada contra todo flujo ulterior de fluido hacia el cilindro de rueda o parte de la instalación averiada. De esta manera, la parte averiada de la instalación queda desconectada del resto de la misma, y la válvula 34 impide la pérdida ulterior de líquido de freno.

La anterior descripción se refiere al caso de que la fuga de fluido sea importante y se presente cuando el sistema esté trabajando. Cuando se presenta una fuga pequeña, pero susceptible de agotar la reserva de fluido en cierto número de frenados, a cada operación de frenado se produce una ligera pérdida de líquido, de forma que el pistón 18 no volverá a su posición primitiva por la independencia de las dos cámaras a ambos lados del mismo, después de cada operación de frenado, porque la cantidad de líquido contenido a partir de la cámara 60 ha quedado reducida en una cantidad correspondiente a la importancia de la fuga. Al cabo de cierto número de frenados, el pistón 18, que habrá perdido algo de carrera de retroceso a cada operación, empezará a apretar el pistón 24 hasta conseguir el cierre de la válvula de seguridad 34 como en el caso anterior.

En todo caso, el desplazamiento del émbolo 35 empuja hacia la izquierda el vástago 49 que sobresale al exterior con ello, y que puede ser empujado en sentido contrario con un útil para volver a abrir la válvula 34 cuando la avería esté reparada.

La invención, dentro de su esencialidad, puede ser lle-



257131

vada a la práctica en otras formas de realización, que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, construirse
275. en cualquier forma y tamaño, con los materiales más adecuados, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las reivindicaciones.

Es igualmente factible la disposición de un avisador visual en el tablero de mandos del vehículo, por lucecitas instaladas en el tablier y que están conectadas al control electrónico de cada válvula de seguridad: al usar el pedal de freno se encienden a la vez
280. las bombillas, y en cuanto se produzca la avería, una de ellas no se encenderá, la correspondiente a la válvula averiada. Evidentemente, podrá acoplarse cualquier tipo de avisador, por ser independiente del aparato descrito en la presente memoria.

285. N O T A.

Se reivindica como objeto de esta patente de invención:
1. Aparato de seguridad para instalaciones de frenos hidráulicos en vehículos, caracterizado por el hecho de comprender un cilindro cerrado por sus extremos, en cuyo interior están ajustados en disposición libremente deslizante, un pistón divisor y un pistón accionador, con tendencia a una posición de reposo determinada por resortes elásticos de expansión, actuantes en sentido opuesto al de desplazamiento del líquido frenante durante su actuación de frenado, de manera que dichos pistones definen dentro del citado cilindro
290. tres cámaras: una de ellas en un hueco troncocónico situado detrás del pistón divisor, conectada a la bomba maestra, independiente de las otras dos; otra, situada después del pistón accionador, está conectada con el cilindro o grupo de cilindros de ruedas por intermedio de una válvula de seguridad cerrable por el pistón accionador;
295. y la tercera, intermedia entre ambos pistones, está conectada a la segunda directamente a través del propio pistón accionador por una pluralidad de piquetes periféricos de paso lento de líquido que equilibran las presiones de trabajo en la segunda y tercera cámaras
300. al producirse una pérdida de fluido en la segunda cámara, actuando

257 131



305. por ello sobre dicho pistón accionador para cerrar la válvula de seguridad.
2. El propio aparato de la reivindicación 1, en que los pistones accionador y divisor son desplazables sobre un taladro escalonado del cuerpo del aparato, deslizando cada cual ajustado por su diámetro correspondiente, con desplazamientos limitados, el divisor por
310. el accionador, y éste por la válvula de seguridad, cuando es accionada por él, al disminuir por fugas de fluido la porción de líquido contenido en la segunda y tercera cámaras.
3. El propio aparato de la reivindicación 1, en el que se ha previsto
315. una comunicación entre las dos cámaras adyacentes al pistón divisor, en cuya comunicación está intercalada una válvula de paso para comunicar ambas cámaras durante el funcionamiento normal y permitir el llenado de la cámara intermedia y la extrema dependiente de ésta a través de los piquetes del pistón accionador, para el sangrado.
320. 4. El propio aparato según la reivindicación 1, en que la válvula de seguridad puede ser desplazada de su primera a su segunda posición, correspondiente al cierre, por el empuje sobre su vástago del pistón accionador, cuando disminuye la cantidad de fluido en las dos cámaras del mismo, por fugas, en las que el extremo saliente del pistón
325. divisor actúa sobre el pistón accionador al existir en las dos caras del pistón divisor una diferencia de presiones suficiente para vencer la resistencia del resorte elástico intermedio.
5. El propio aparato según la reivindicación 1, en el que la válvula de seguridad comprende un émbolo que desliza sobre un alojamiento
330. ajustado, presentando, a un extremo de dicho émbolo enfrentado al pistón accionador, el elemento elástico de cierre apto para apoyar en un asiento en su segunda posición; comprendiendo el émbolo unas ranuras longitudinales para el paso de fluido en la primera posición hacia los cilindros de las ruedas, y unas muescas en su superficie,
335. aptas para el anclaje del émbolo en cada posición, por bolas retenidas elásticamente por resortes de expansión, manteniéndolo fuerza-

257 131



340. damente en la segunda posición, de cierre de válvula o fuera de servicio, mientras no sea puesto en primera posición manualmente mediante un vástago saliente al exterior, deslizante, anclado al cuerpo de válvula.

345. 6. El propio aparato según la reivindicación 1, en el que se ha previsto en la cámara segunda un conducto de sangrado con extremo saliente en una cavidad externa, roscada, que aloja una válvula de aguja, apta para, en sus desplazamientos, cerrar la conducción o efectuar el sangrado de las cámaras segunda y tercera.

7. Aparato de seguridad para instalaciones de frenos hidráulicos en vehículos.

Consta esta memoria de doce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara, y de dos hojas de dibujos.

350.

Madrid, 5 ABR. 1930

Francisco Arguedas

FIG. 1

5 ABR.

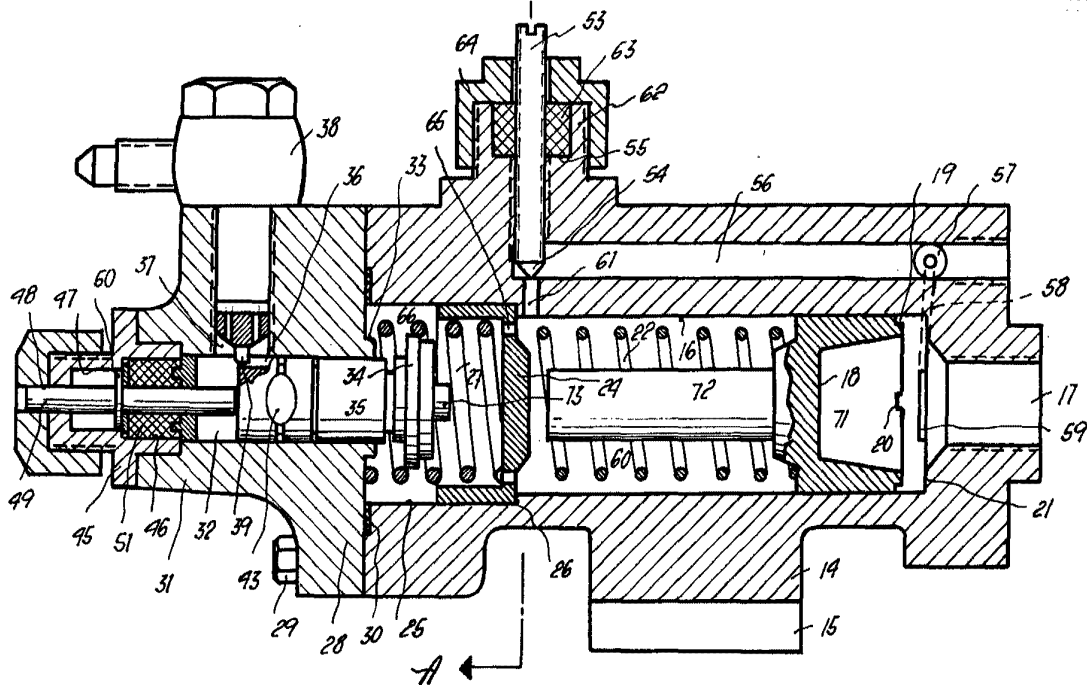
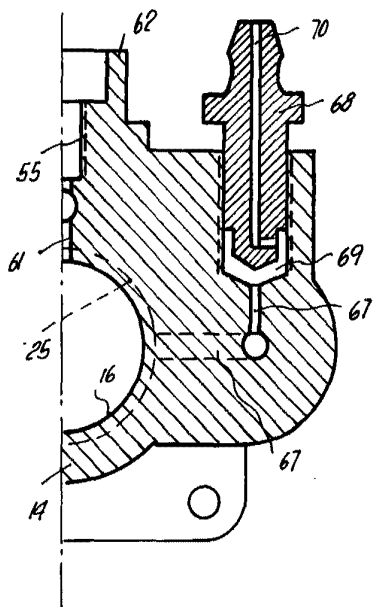


FIG. 2



5 ABR. 1960

MARGARETO ESPAÑOLA, S.A.

[Handwritten signature]



FIG. 3

257 131

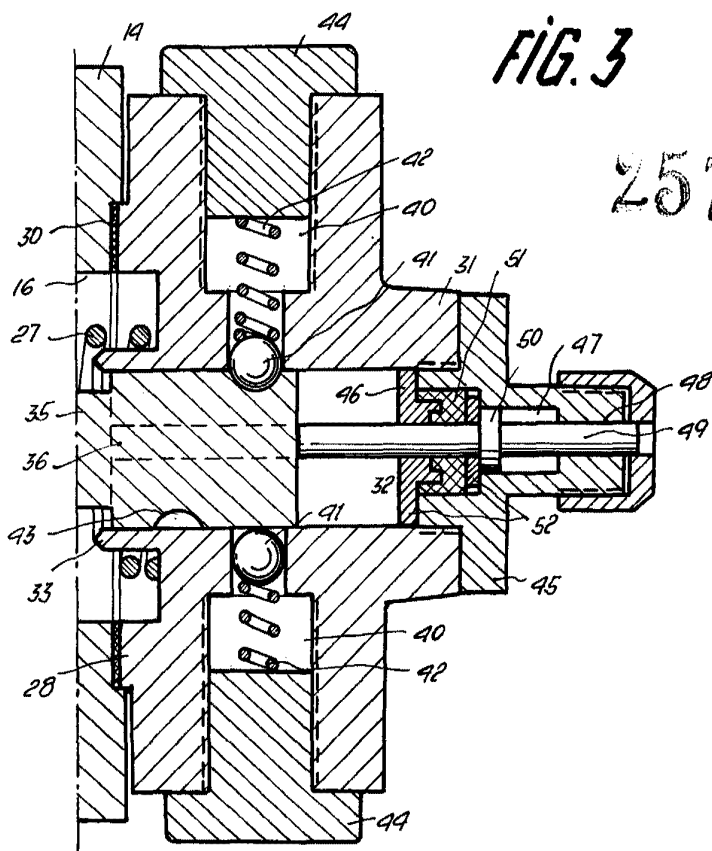
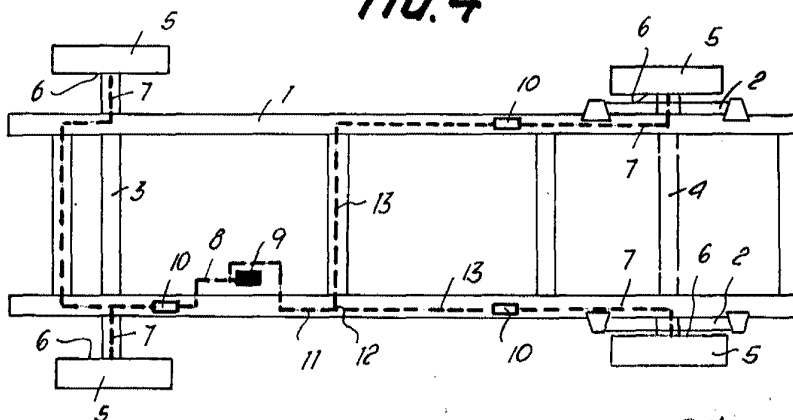


FIG. 4



5 ABR. 1901
ADN.

MARGARETO ESPAÑOLA, S.A.

[Handwritten signature]