

OG. 18.461.-MI

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE B-60
SUBCLASE b



249

PATENTE DE INVENCION

371862

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE
SUBCLASE

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

S o b r e :

" VEHICULO AUTOMOVIL CON RUEDAS INCLINABLES "

Solicitante: Don Quirino TANGO PUGLIANO, de nacionalidad italiana, domiciliado en Valladolid, Paseo de Zorrilla nº 18.

Inventor: El Solicitante.



371862

La Patente de Invención a que se refiere la presente Memoria, está destinada a garantizar la explotación y la propiedad exclusivas, en todo el territorio nacional, de un vehículo automóvil de ruedas inclinables.

5. Consiste el objeto en un vehículo automóvil de nueva concepción que, a consecuencia de la inclinabilidad de sus ruedas permite una serie de revolucionarias transformaciones en los sistemas de dirección y transmisión en las que se suprimen elementos y conjuntos mecánicos actualmente importantísimos; con todo lo cual se obtiene una - -
10. unidad móvil que aventaja notablemente en cuanto a estabilidad y seguridad a todos los vehículos automóbiles conocidos.

15. El nuevo vehículo carece de diferencial y está provisto de un grupo de transmisión central, de un sistema de dirección sincronizado con el mando de inclinación a las cuatro ruedas cuyos centros de oscilación están situados fuera de sus ejes y proporcionan a las mismas un movimiento pendular.

20. Esta disposición modifica favorablemente la acción de la fuerza centrífuga en curva, que es "positiva" por estar aplicada por debajo del centro de gravedad del vehículo, lo cual obliga a las ruedas a mantenerse inclinadas hacia el centro de la curva durante todo el recorrido de ésta.
- 25.

El vehículo automóvil según la invención se distingue por las siguientes características:

30. a) Una nueva forma geométrica rómbica referida a la instalación de las ruedas, cuya frecuencia de montaje es 1-2=1.

24 SEP 1961



371062

- 5. (b) Haber fijado los centros de oscilación de las ruedas fuera de sus ejes.
- (c) Haber realizado un movimiento sincronizado pendular, direccional y de inclinación (combinación de los dos primeros) de las ruedas al inclinarse éstas exclusivamente hacia el interior de la curva.
- 10. (d) Haber conseguido con estos movimientos sincronizados, una estabilidad integral del vehículo en toda la gama de velocidades y curvas, copiando perfectamente el desarrollo de las mismas.
- (e) Haber eliminado el grupo diferencial.
- 15. (f) Haber modificado la acción de la Fuerza Centrífuga que, al actuar por debajo del centro de gravedad de la masa, la transforma en eficaz colaboradora durante todo el recorrido curvilíneo.
- 20. (g) Haber ubicado el motor y las ruedas motrices al centro del chasis para lograr el "optimum" en la distribución de los pesos y, consecuentemente garantizar, aun más, la estabilidad en cualquier tipo de carretera.

25. DESCRIPCION DE LOS MOVIMIENTOS

La posición de las ruedas está representada por una figura ideal rómbica, donde el montaje de éstas, va situado en las extremidades de sus ángulos A-B-C-D.

30. Esta particular geometría modifica todo el sistema clásico, al sustituir la secuencia normal de instala

371862

24 SEP 1940



ción de las ruedas 2-2, por el 1-2-1.

5. Los cuatro ángulos del rombo, en el momento de iniciar el movimiento curvilíneo se encuentran en condiciones de absorber todo el peso de la masa, primero con los apoyos del triángulo exterior formado por los lados exteriores a la curva con la diagonal mayor, debido a la Fuerza Centrífuga, segundo y simultáneamente con la reacción del triángulo interior, por tener ambos en común la diagonal mayor, estableciéndose un equilibrio complementario por la colaboración que los triángulos anterior y posterior, (como parte integrante de los anteriores) presentan al proyectar la masa hacia el suelo. De este modo no se perderá en ningún momento la estabilidad del vehículo durante todo el recorrido curvilíneo.

15. Por supuesto este razonamiento valdrá esencialmente también para un sistema análogo con las ruedas sujetas rígidamente al chasis, en el que la acción de la Fuerza Centrífuga se libraría de forma semejante, como sucede normalmente en los vehículos clásicos. De cualquier manera está inédita geometría será siempre válida para la seguridad de los vehículos al correr en curva.

20. En el caso presente, al permitir el movimiento de inclinación de las ruedas hacia el centro de la curva, ellas mismas, en esta nueva posición, obligarán a la Fuerza -

25. Centrífuga a modificar su punto de aplicación y obrar por lo tanto, por debajo del centro de gravedad de la masa, empujando por primera vez, no la masa, sino las ruedas, obligándolas con su acción a mantenerse inclinadas hacia el centro de la curva. De esta manera el mismo mando de la dirección estará ayudado sensiblemente -

30.

371862 24 SEP 1957



en su esfuerzo y, el peligro de deslizamiento, completamente controlado.

5. Desde luego, para realizar los tres movimientos correlativos, pendular, direccional y de inclinación, ha sido necesario trasladar los puntos de aplicación fuera del eje de las ruedas, para que los ángulos que forman - sus planos de simetría con el piso no superen nunca los 90°, sea cual sea el ángulo de giro del volante y el radio de la curva.

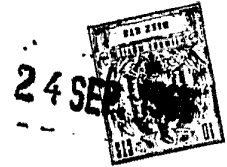
10. A los factores anteriores se tiene que añadir otro necesario y determinante: La regulación del movimiento pendular de las ruedas, de modo que sus ángulos de inclinación son distintos. De menor valor en la rueda exterior a la curva, y de mayor valor en la interior. Esto
15. ayudará al vehículo, aún más, a mantenerse en un equilibrio dinámico constante, tanto en curvas a la izquierda como a la derecha.

20. COMPORTAMIENTO DE UN VEHICULO CON SECUENCIA DE RUEDAS 2-2, BAJO LOS EFECTOS EN CURVA DE LA FUERZA CENTRIFUGA.

25. Los vehículos que hoy día nos acompañan a nuestro trabajo, están completamente dominados por la Fuerza Centrifuga, particularmente en curva, y también cuando ocurre algo peligroso como un reventón de neumático en plena velocidad, o el vehículo es azotado por fuerte ventisca (deriva), por cambiar repentinamente de dirección, por frenazo brusco, etc.

30. Hasta hoy no se han experimentado modificaciones de importancia, para garantizar una seguridad durante todo el tiempo de la carrera del vehículo en curva.

371262



Las características de estos vehículos están basadas en dos elementos:

- 5. 1ª) Un rectángulo (chasis o caja portante), apoyado en cuatro puntos, dos a dos paralelos entre sí y de secuencia 2-2, y los dos puntos delanteros son móviles en único movimiento direccional (guía) y fijos en un punto - (mangueta), para el solo movimiento giratorio de la rueda.
- 10. 2ª) Los puntos traseros son fijos al chasis, sin posibilidad de otros movimientos.

Si a esta figura se le hace describir una curva a una velocidad determinada sobre ella actúan dos fuerzas: la viva en función de su masa y la centrífuga en función de su velocidad. Esta última, aplicada por encima del Centro de Gravedad del vehículo tiende a modificar el plano de apoyo natural (4 puntos):

- 20. a) En otro formado por los dos puntos de apoyo traseros y el delantero exterior a la curva, ya que el otro delantero se levantará del suelo tanto más cuanto mayor sea la velocidad o cuanto menor sea el radio de la curva; b), en una línea formada por los dos puntos exteriores a la curva (consideramos que la velocidad aumenta o el radio disminuye), ya que el punto trasero interior a la curva tiende a levantarse también al aplicarse la componente de las fuerzas en acción sobre el punto delantero interior. Por último y en el supuesto de
- 25.
- 30. que alguna de las dos o cualquiera de estas



fuerzas siguiera aumentando, también el punto trasero exterior llegaría a levantarse, perdiendo adherencia sobre el suelo y produciéndose el deslizamiento.

5. En este proceso, las cuatro ruedas (durante la carrera) han asumido posiciones inclinadas y contrarias al sentido de la curva, facilitando así el desequilibrio del vehículo.

10. Ejemplo, la fuerza viva -F.V.- empuja el vehículo al determinarse la deceleración de éste, pero al emprender la curva, ha iniciado automáticamente una transformación constante de las leyes de la estabilidad, 1ª), el empuje de la fuerza viva se modifica en fuerza centrífuga -F.C.- al entrar en curva; 2ª), en los 4 puntos de apoyo representados por las 4 ruedas (dos a dos paralelas entre sí y en posición transversal al eje de la carretera, posición ideal de estabilidad) y en el momento de emprender la curva, es decir cuando la fuerza viva empieza a transformarse en fuerza centrífuga, se originan fuerzas de reacción que se oponen al avance del vehículo debido a la nueva posición de angulación de las ruedas directrices y determinan el comienzo del levantamiento del suelo de las dos ruedas que ruedan al interior de la curva, transformando automáticamente la huella de las exteriores en una línea paralela al eje de la carretera, la cual tendrá que soportar una posición permanente de inestabilidad para todo el recorrido curvilíneo.

20. Naturalmente, a todo esto, no se debe perder de vista una serie de factores importantes como el estado del tiempo, de las carreteras, del radio de la curva,

30.



371862

del inflado de los neumáticos y también las condiciones psíquicas de reacción del conductor en aquél momento especial.

5. La evolución de la suspensión delantera y las mejoras introducidas a través de los años no han cambiado los principios básicos de su nacimiento, quiere decir que los puntos de apoyo de aplicación no han sufrido mejoras.

10. Se conoce de siempre, que las ruedas delanteras dependen de la posición de las manguetas, en cuanto a su movimiento direccional y que éstas están unidas al chasis o a la carrocería, por tanto, mediante el sistema elástico de la suspensión. Este sistema, por efecto de la fuerza centrífuga, se deforma en curva, inclinando la rueda hacia la parte exterior de la misma, facilitando el efecto perjudicial de la citada fuerza, en lugar de oponerse a ella.

15. Por su parte el neumático, en contacto con el pavimento y en virtud de su adherencia al mismo, se opone al efecto de la fuerza centrífuga, deformándose (aplastándose por el lado exterior a la curva) y en consecuencia el radio de la circunferencia de contacto de la rueda con el suelo disminuye. Este efecto, unido a la inclinación de la rueda y deformación de la suspensión descritos en el párrafo anterior, hacen que el vehículo se incline hacia el exterior de la curva, levantando el centro de gravedad y multiplicando la acción peligrosa (deslizamiento, vuelco) de la fuerza centrífuga.

20. El resultado de este comportamiento, al finalizar el recorrido se traducirá en:

25. 30.

371862



- a) Traslado del peso total del vehículo, por efecto de la fuerza centrífuga a las ruedas exteriores a la curva, con mayor acción sobre la rueda delantera.
- 5. b) Deformación del sistema de la suspensión y su consecuente rigidez en el mismo instante que se produce la deformación del neumático hasta el punto de perder el contacto con el piso, produciéndose el resbalamiento.
- 10. c) La deformación de los neumáticos exteriores por la reducción de sus diámetros, distinto en cada rueda, junto con el aumento de los diámetros de las ruedas interiores a la curva, al levantarse bajo la acción de la F.C.
- 15. influirán terminantemente para hacer resbalar el vehículo.

Resumiendo, las consecuencias, a la luz de la realidad, económicamente hablando, se traducen:

- 1º.- Sensible consumo de carburante.
- 20. 2º.- Precoz desgaste de los neumáticos.
- 3º.- Excesivo abuso de las suspensiones.
- 4º.- Excesivo trabajo de los órganos de conducción.

Estos factores se comprendían en una sola frase: "inestabilidad del vehículo durante su carrera curvilínea".

Para paliar en parte este difícil problema, los constructores y carroceros han añadido: barra estabilizadora, amortiguadores, distintos procedimientos hidráulicos y cinturones de seguridad para que, en caso -

30.

371862

249



de resbalamiento o vuelco, los daños personales sean menos desastrosos. Los mismos constructores sugieren a los conductores, la conveniencia de reducir prudencialmente la velocidad del vehículo antes de entrar en curva.

5. El nuevo vehículo según la invención, descrito brevemente en la anterior exposición, realiza e integra en el sistema chasis-ruedas, un movimiento de tracción-dirección-inclinación que permite poder correr en cualquier curva con seguridad y a velocidad relativamente elevada, gracias a los movimientos sincronizados que llegan a las ruedas cuyos centros de oscilación están situados fuera de posición superior a los ejes habituales. De este modo, las ruedas disponen de un movimiento pendular para que los ángulos formados por los neumáticos y el piso sean siempre inferiores a los 90° con respecto al centro de la curva y puedan copiarla perfectamente.
- 10.
- 15.

- El objetivo ha sido poder disfrutar, sin limitar la velocidad del vehículo, de una mayor seguridad y estabilidad, llegando a transformar el efecto negativo de la fuerza centrífuga en positivo. Es decir, se logra en el vehículo la tan buscada, en estos últimos años, estabilidad integral.
- 20.

- Por supuesto, este inédito vehículo, modifica sustancialmente la estructura de los clásicos, 1ª) por imponerle una secuencia de ruedas 1-2-1, 2ª) por la fijación de los centros de oscilación fuera de los ejes de las ruedas y 3ª) por la realización del movimiento pendular a las ruedas. Estas tres realizaciones han motivado un movimiento de sincronización pendular-direccional-inclinación, al mismo tiempo que la acción de la fuerza -
- 25.
- 30.



centrífuga ha sido aplicada por debajo del centro de gravedad de la carrocería y no por encima, como hasta ahora sucede en los vehículos clásicos.

5. La consecuencia de esta disposición es que el comportamiento del vehículo en curva es semejante al de los vehículos de dos ruedas (motocicletas), ya que la inclinación hacia el centro de la curva de las ruedas facilita la adecuación de la resultante de las fuerzas que actúan sobre él al desarrollo lineal de la curva, al tiempo que el esfuerzo del conductor sobre el volante es mínimo por ser mínimo también el ángulo direccional que las manguetas tienen que describir.

ELIMINACION DEL DIFERENCIAL

15. Veamos los efectos del diferencial en los vehículos clásicos. La razón de su existencia consiste en aumentar el recorrido de la rueda motriz exterior a la curva, tanto como se reduce el de la rueda motriz interior y de este modo evitar que el vehículo se salga de la curva, incluso cuando la fuerza centrífuga es nula o muy pequeña.
20. A esta ventaja del diferencial se opone el efecto siguiente: según hemos descrito ya, cuando un vehículo clásico describe una curva a cierta velocidad, la fuerza centrífuga de su masa, hace que los neumáticos se deformen, "aplastándose", particularmente los de las ruedas exteriores a la curva.
25. Por tanto, el diámetro de la circunferencia de contacto con el suelo de los neumáticos exteriores, disminuye, en tanto que el de los interiores aumenta. Esto quiere decir que la ventaja obtenida por el diferencial, queda reducida e anulada por el menor desarrollo del neumático de la rueda motriz exterior y, al mismo tiempo, -
- 30.

24 SEP



371862

por el mayor desarrollo de la rueda motriz interior.

5. En consecuencia, cuando la velocidad en curva es grande (deformación grande de los neumáticos), el eje motriz se comporta como si no estuviera dotado del diferencial; precisamente cuando más necesita sus ventajas.

Veamos ahora, que ocurre en el vehículo según la invención de secuencia 1-2-1, en el que se elimina el grupo diferencial.

10. Las dos ruedas motrices (centrales) reciben el mismo movimiento giratorio (de tracción) pero por su disposición, en curva son obligados a pendular, inclinándose más la interior a la curva.

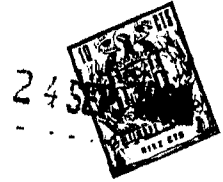
15. Con esto se consigue, por una parte, que la deformación de los neumáticos sea prácticamente nula, al menos mucho menor que en los vehículos clásicos, en cuanto estarán afectados casi exclusivamente por el propio peso del vehículo y, por otra parte, que por la distinta inclinación de las dos ruedas motrices (mayor en la interior a la curva) se producen distintos desarrollos que compensan la ausencia del diferencial.

20. Para mejor comprensión del objeto y solamente a título de ejemplo, se adjuntan cinco hojas de planos en las que:

25. La figura 1ª muestra un rombo donde se ilustra la secuencia de montaje de las ruedas de 1-2-1 de nueva concepción.

30. La figura 2ª muestra los centros de oscilación A (rueda delantera), B y C (ruedas laterales centrales), D (rueda trasera) situados fuera de los ejes de las ruedas y donde se origina el movimiento pendular de las rue

-13-
371862



das bajo el plano del rombo (chasis).

5. La Figura 3ª muestra los movimientos sincronizados de dirección y de inclinación de las ruedas y sus distintos grados de inclinación -a-, mayor que -b-, mayor que -c-, durante un recorrido curvilíneo hacia la izquierda.

10. La figura 4ª muestra la disposición de los vehículos actuales consistente en un rectángulo apoyado en -- cuatro puntos fijos A-B y C-D, con secuencia de ruedas -2-2- y paralelos entre sí; los puntos A y B son los únicos con movimiento direccional, mientras los puntos C y D son fijos.

15. La figura 5ª muestra la condición de trabajo de un vehículo con secuencia 2-2 en pleno desarrollo de velocidad en recta. No se nota deformación alguna en el sistema de suspensión (S) ni en los puntos de aplicaciones (PA) de las ruedas delanteras.

20. La figura 6ª muestra la condición de trabajo del vehículo de secuencia 2-2, al modificar su movimiento direccional en curva, donde se aprecian las deformaciones angulares de los brazos de la suspensión (S), al desplazarse la masa del vehículo hacia fuera de la curva, y la deformación del neumático en contacto con el piso, bajo el empuje de la fuerza centrífuga, aplicada por encima del centro de gravedad, trasladando todo el peso hacia la
25. rueda delantera exterior y levantando del suelo la rueda delantera interior, ampliando de este modo los ángulos negativos de ambas ruedas con el suelo.

30. La figura 7ª muestra como se realiza el movimiento pendular (M.P.) de las ruedas en un vehículo de secuencia 1-2-1 según la invención por haber fijado los centros



37 1062

de oscilación (C.O.) fuera del eje de las ruedas. El ángulo con el terreno será siempre menor a 90° al producirse la oscilación.

5. La figura 8ª muestra el comportamiento en curva izquierda de las ruedas centrales en un vehículo de secuencia 1-2-1 al ser direccionadas en D y al inclinarse hacia el interior de la curva, asumiendo siempre una posición angular inferior a los 90° . Consecuentemente, el centro de gravedad G bajará, obligando a actuar a la fuerza centrífuga de modo que impulse a la masa del vehículo contra el piso y ayudando a todas las ruedas a mantenerse inclinadas hacia el centro de la curva durante todo el recorrido.
- 10.

15. La figura 9ª muestra la sección longitudinal de un chasis con detalle de la rueda motriz central lateral derecha.

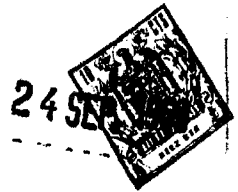
La figura 10ª muestra la sección transversal de un chasis y detalle de los mandos del conjunto pendular-direccional y de inclinación de la rueda delantera o trasera situada al vértice A ó C (figura 1ª).

20. La figura 11ª muestra la sección transversal y detalle de la posición centralizada de la rueda lateral izquierda situada al vértice de la diagonal corta del rombo y a trazo la postura inclinada y angulada de la misma direccionada hacia la izquierda.

25. La figura 12ª muestra la sección longitudinal y detalle de la vista en planta (a trazo) de la rueda motriz lateral izquierda en posición de dirección hacia la izquierda.

30. Refiriéndonos a las figuras 9ª, 10ª, 11ª y 12ª antes citadas, podemos ver que el chasis está constitui-

371062



5. do por largueros tubulares de acero ligero, de sección ovalada, de alta resistencia, que sustentan solidariamente la cuna-alojamiento (-1-2-) del motor, situada en el centro del rombo. Las ruedas (R) están situadas transversalmente en los extremos de las diagonales del chasis (1) formando una figura ideal rómbica.

10. La suspensión de las ruedas motrices está articulada al chasis por medio de barras de torsión (3). La dirección (7) y la inclinación de las ruedas está realizada como se describe seguidamente:

15. Los movimientos de inclinación y dirección (5-6-7) de las ruedas (R), están sincronizados para que los ángulos resultantes, sean tales, que cada rueda copie perfectamente los desarrollos de las curvas que recorren respectivamente en un momento dado.

20. Todos los movimientos de direccionalidad e inclinación son mandados hidráulicamente pero, en caso de avería, entra en función un sistema mecánico.

25. El volante clásico, tan peligroso en caso de choque, ha sido sustituido por un sistema hidráulico que, asegura una total protección en caso de accidente, librando el salpicadero de la columna de dirección y del volante, y procurando, por tanto, un mayor espacio interior y una completa seguridad.

30. La situación centralizada del motor (M) y de las ruedas laterales motrices (R) respecto al chasis, ha



371062

facilitado la distribución de los pesos uniformemente, aumentando aun más la estabilidad del vehículo.

5. Las citadas figuras 9ª, 10ª, 11ª y 12ª, dan un detalle de los conjuntos; nótese el perfil ovalado del chasis (1-2), la barra de torsión (3), fija al larguero de la cuna por soporte (4); a esto, va montado el grupo de suspensión (5) que desarrolla la tarea clásica, de pendular, direccionar e inclinarse; un brazo de reacción (6), recoje el empuje de las ruedas (R) al trasladarse el vehículo, mientras que la sincronización de los movimientos de dirección de las ruedas, la provee la barra transversal de mando de dirección (7) y la del movimiento de inclinación, la barra de unión del grupo pendular (9) que, mediante rodamientos oscilantes (10) fijos a sus extremidades, facilita y asegura este movimiento; las ruedas, anterior y posterior están sustentadas de un soporte (13) fijado al larguero (1).
- 10.
- 15.

20. La traslación está a cargo de un cambio de velocidad (11) incorporado al motor (M), situado transversalmente al chasis (2), el traslado del movimiento a las ruedas se realiza mediante una transmisión (8) de juntas homocinéticas (12).

Leyenda de las figuras 9ª, 10ª, 11ª y 12ª:

25. (1) Cuna central alojamiento motor.
(2) Sección ovalada de los largueros y travesaños.
(3) Barra de torsión de suspensión.
(4) Soporte barra de torsión.
(5) Grupo pendular-direccional y de inclinación.
30. (6) Brazo de reacción.

24 SEP.



-17-

371062

- (M) Motor.
- (R) Ruedas.
- (7) Barra mando de dirección.
- (8) Transmisión rueda motriz.
- 5. (9) Barra unión grupo pendular (5-6-7);
- (10) Rodamiento oscilante;
- (11) Cambio velocidad;
- (12) Junta homocinética;
- (13) Soporte suspensión ruedas delantera y tra-
- 10. sera.

Desde el punto de vista práctico, o de servicio, este nuevo vehículo tiene la gran ventaja de que todos sus grupos son fácilmente accesibles, facilitando al mecánico las condiciones de trabajo más cómodas posibles y evitando las forzosas contorsiones, a que obligan las mejoras introducidas en los coches clásicos.

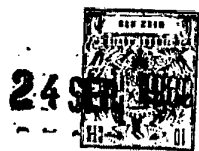
15. -RESUMEN-

20. - Las ruedas delantera y trasera, pueden potestativamente ser transformadas en motrices, de forma que se puede lograr que las cuatro ruedas sean motrices y seleccionar su acción mediante palanca de mando situada en el interior de la cabina.

- La sistemación del motor y transmisión en el centro de la carrocería.

25. - La inédita fijación de los centros de oscilación de las ruedas fuera de su eje, con la consecuente movilidad de inclinación, y correlativo movimiento pendular y direccional de las ruedas para poder copiar, sin derrapar, cualquier curva a velocidad superior a lo normal, respetando en cualquier momento todas las leyes de la estabilidad.

30.



371862

- La eliminación de la columna de dirección y del volante.
 - La eliminación del diferencial.
 - y, por último, haber obtenido que la fuerza centrífuga, actúe por debajo del centro de gravedad.
- 5.

Serán variables las circunstancias de tamaño, forma y material particularmente referidas a cada uno de los elementos que integran el conjunto del nuevo vehículo automóvil, en el que podrá ser variado todo aquello que no suponga una alteración de la esencialidad del objeto expuesto en la pasada descripción, la cual deberá ser tomada en su más amplio sentido y no como una limitación de posibilidades de realización.

10.

El solicitante se reserva el derecho de extender esta demanda a los países extranjeros, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud al amparo del Convenio Internacional para la protección de la Propiedad Industrial.

15.

Igualmente el solicitante se reserva el derecho de introducir en la presente invención cuantos perfeccionamientos sobre la misma puedan derivarse, mediante la solicitud de los correspondientes Certificados de Adición en la forma señalada por la Ley.

20.

N O T A

La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "VEHICULO AUTOMOVIL CON RUEDAS INCLINABLES", según las características esenciales de las siguientes:

25.

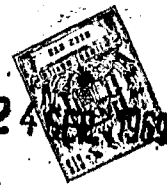
30.



371062

REIVINDICACIONES

5. 1ª.- Vehículo automóvil con ruedas inclinables, caracterizado porque sus cuatro ruedas van situadas en los extremos de las diagonales de una figura geométrica de forma rómbica sobre la que van dispuestas con la secuencia - 1-2-1 y de las que, las dos centrales situadas sobre la - diagonal más corta, son esencialmente las motrices.
10. 2ª.- Vehículo automóvil con ruedas inclinables, caracterizado porque el motor y grupos propulsores, van dispuestos en el centro de la diagonal más corta del rombo formado por el chasis, el cual presenta una cuna que permite un cómodo alojamiento de estos elementos y la transmisión hasta los puntos de aplicación.
15. 3ª.- Vehículo automóvil con ruedas inclinables, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque, en los extremos de las dos diagonales del rombo, van dispuestos los centros de oscilación de las cuatro ruedas, situados fuera de sus ejes y en posición superior a los mismos, de manera tal que permiten a las dichas ruedas
20. un movimiento simultáneo de inclinación hacia el interior de la curva, sincronizado con los movimientos direccional y angular que les consienten situarse con una inclinación siempre inferior a los 90º respecto al suelo.
25. 4ª.- Vehículo automóvil con ruedas inclinables, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que, cada una de las ruedas se sitúa en el momento de la curva con una particular inclinación que está en relación directa con el valor del radio de la -
30. circunferencia sobre la que ella circula, más inclinada la que describe un radio menor y, viceversa, menos incli



nada la que describe un mayor radio, en el bien entendido que, en cualquier caso, las tales inclinaciones estarán de acuerdo con la menor o mayor velocidad con que circule el vehículo; siendo la consecuencia inmediata de esta característica la eliminación del grupo diferencial que deja de ser necesario.

5.

5ª.- Vehículo automóvil con ruedas inclinables, según la reivindicación 2ª, caracterizado porque, el chasis, está constituido por largueros tubulares de sección

10.

ovalada que sustentan solidariamente la cuna-alojamiento del motor, que resulta situado en el centro de la figura geométrica del rombo, a cuyo chasis va articulada la suspensión de las ruedas motrices por medio de barras de torsión, al mismo tiempo que los movimientos de inclinación

15.

y dirección de las dichas ruedas están sincronizados de manera que los ángulos resultantes para las distintas inclinaciones sean tales que cada rueda copie perfectamente los desarrollos de las curvas que recorren respectivamente en un momento dado, todos los cuales movimientos son

20.

mandados a través de un sistema hidráulico adecuado que, en caso de avería, es sustituido automáticamente por un sistema mecánico; siendo la consecuencia inmediata de esta característica la eliminación de la columna de la dirección y del volante que dejan de ser necesarios.

25.

6ª.- Vehículo automóvil con ruedas inclinables, según la reivindicación 5ª, caracterizado porque, la barra de torsión, se fija sobre el larguero tubular ovalado de la cuna por medio de un soporte adecuado, al cual va montado el grupo de suspensión que desarrolla la tarea --

30.

de pendular, direccionar e inclinarse, y un brazo de reac

371862 28



ción que recoge el empuje de las ruedas al trasladarse el vehículo, mientras que la sincronización de los movimientos de dirección de las ruedas la provee una barra transversal de mando direccional al mismo tiempo que el movimiento de inclinación se

5. consigue por medio de una barra de unión del grupo pendular que, mediante rodamientos oscilantes adscritos a sus extremidades, facilita y asegura este movimiento.

- 7^a.- Vehículo automóvil con ruedas inclinables, según la reivindicación 5^a, caracterizado porque, cada una de las
10. ruedas unitarias anterior y posterior están sustentadas por su correspondiente soporte adscrito al larguero del chasis rómbico, y también porque la traslación está a cargo de un cambio de velocidad incorporado al motor central y situado transversalmente al chasis, completándose la llegada de movimiento hasta las
15. ruedas por medio de una transmisión de juntas homocinéticas.

8^a.- VEHICULO AUTOMOVIL CON RUEDAS INCLINABLES.

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

Madrid, a 24 de septiembre de 1969.

D. QUIRINO TANGO PUGLIANO

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

P.P.

Firmado: M.ª Dolores Jerquera

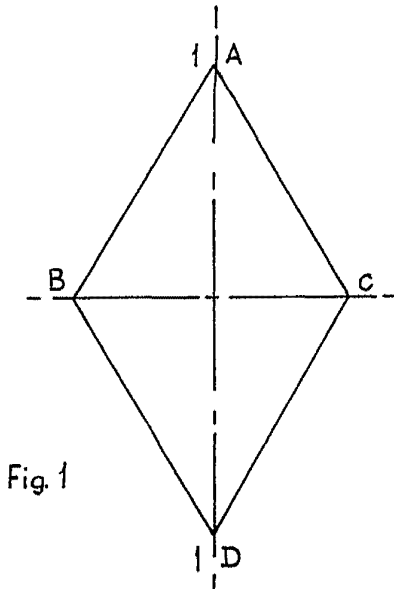


Fig. 1

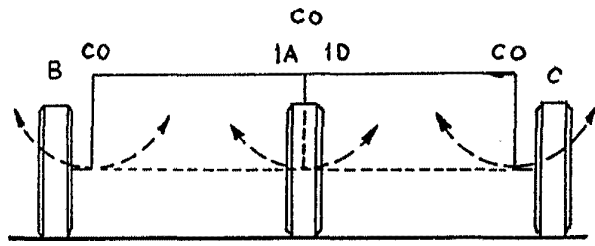


Fig. 2

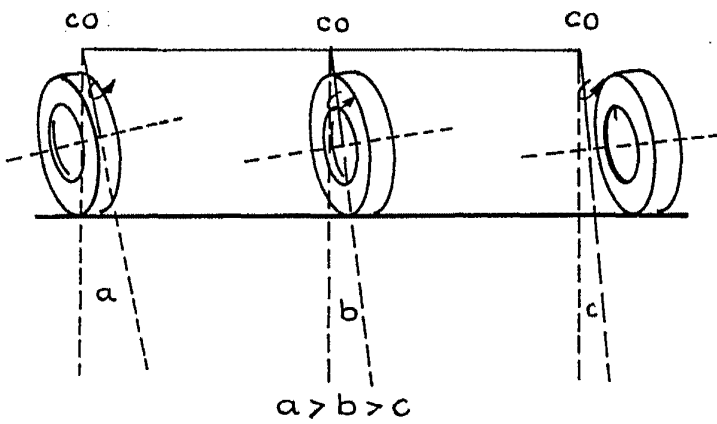


Fig. 3

Madrid. 24 SEP. 1969

QUIRINO TANGO PUGLIANO

P. P.

FRANCISCO GARCIA CADRENO
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

Escala variable

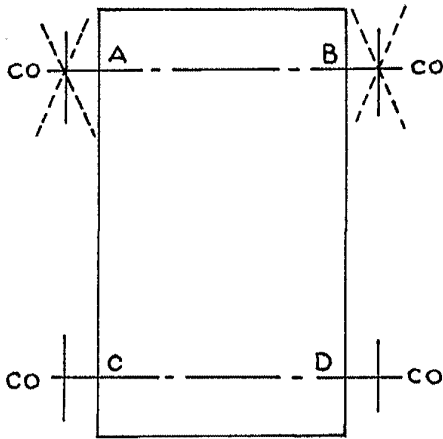


Fig. 4

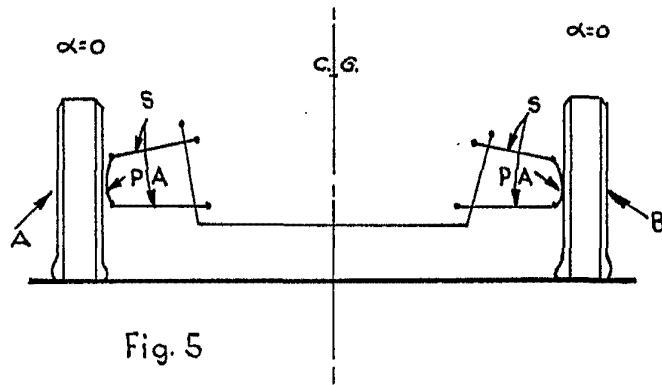
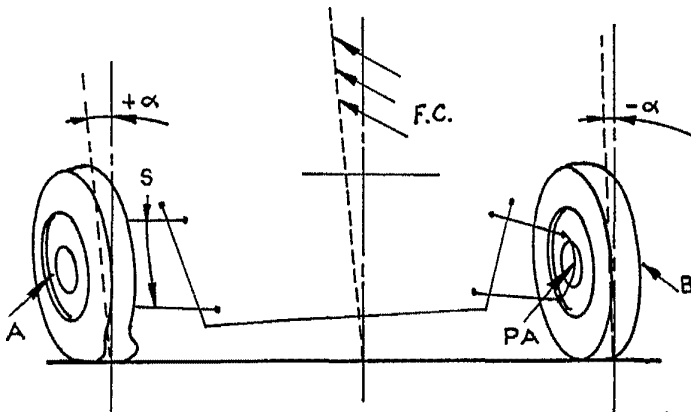


Fig. 5



Escala variable

Madrid, 24 SEP, 1969
QUIRINO TANGO PUGLIANO
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRENZO

Fig. 6. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

371862

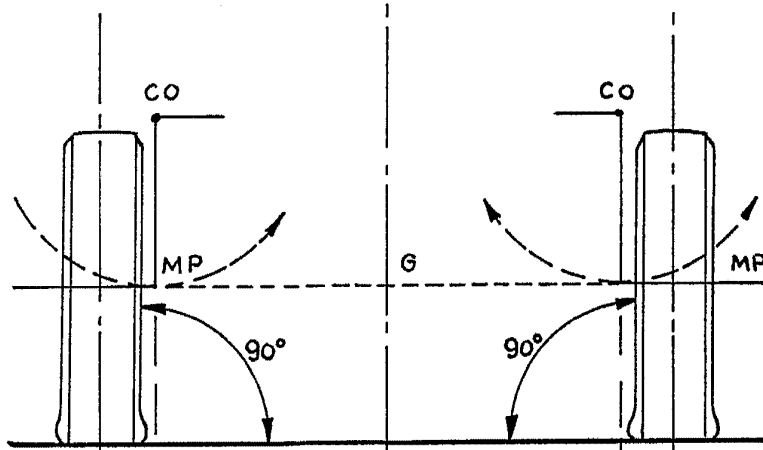


Fig. 7

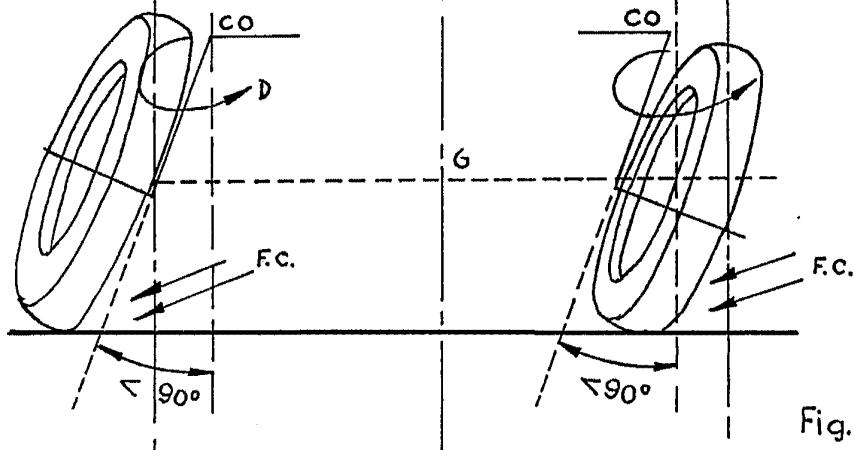


Fig. 8

Madrid. 24 SEP. 1969

QUIRINO TANGO PUGLIANO

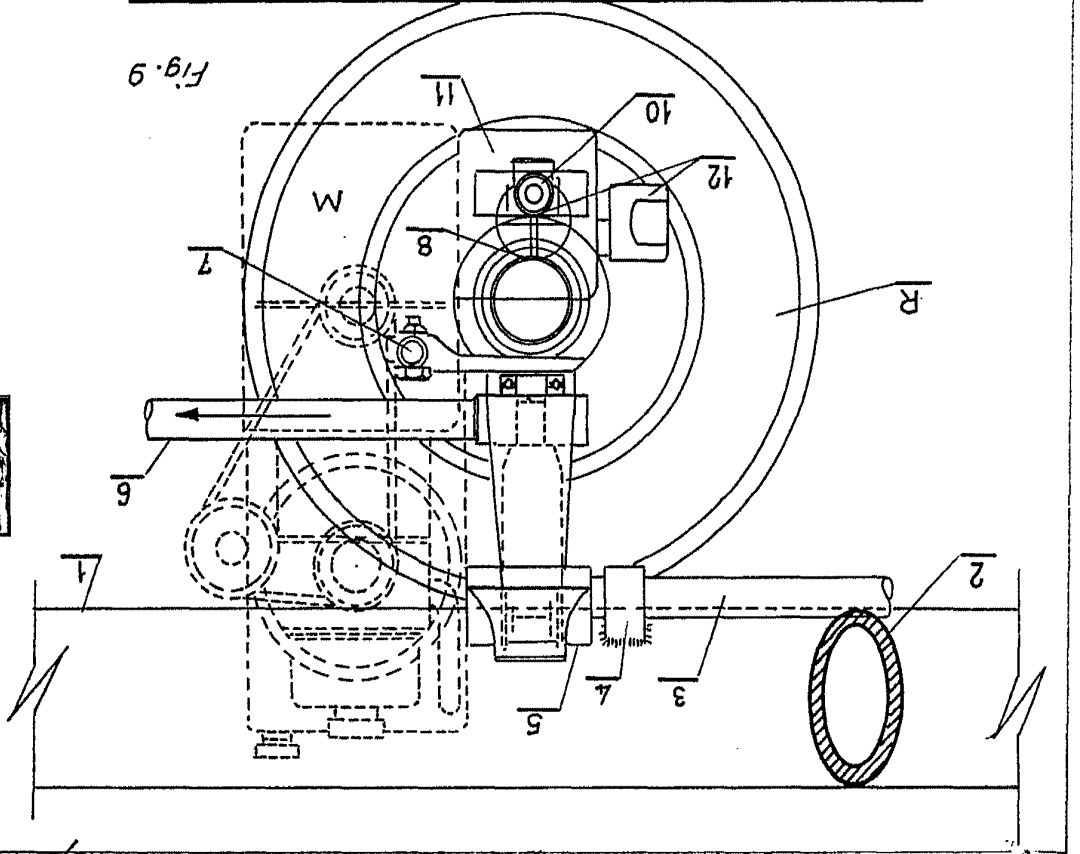
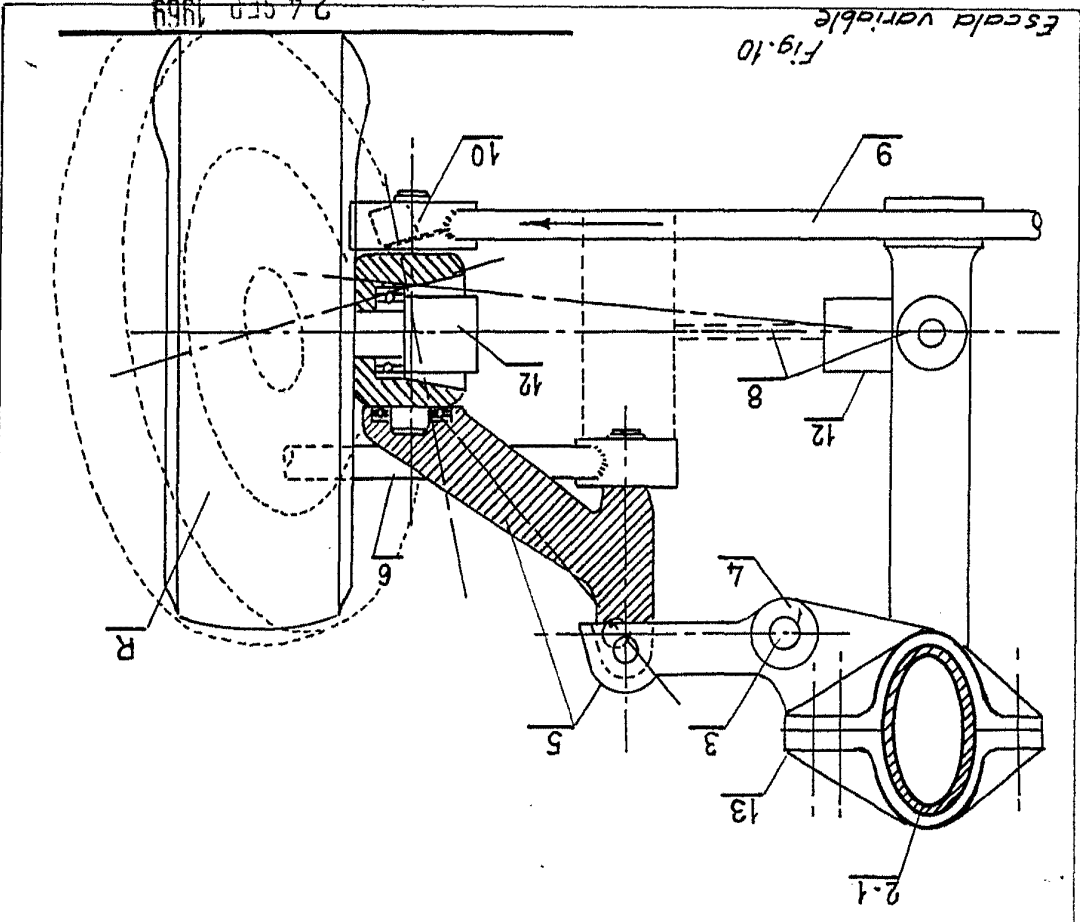
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRENZO
P. P.

Firmado: M.^a Dolores Jorquera

Escala variable

Mod. A. 24 SEP. 1969
P. F. FRANCISCO GARCIA CABRERO
QUIRINO TANGO PUGLIANO



1969



QUIRINO TANGO PUGLIANO
5 HOJAS. Hoja 4

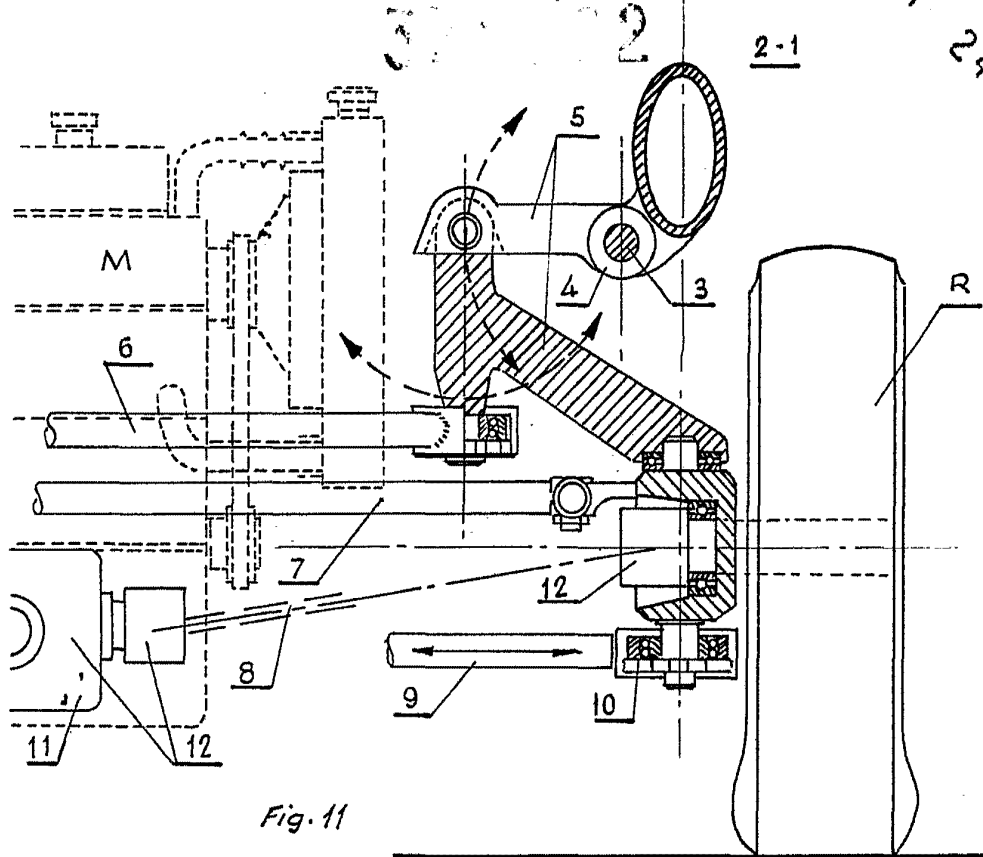


Fig. 11

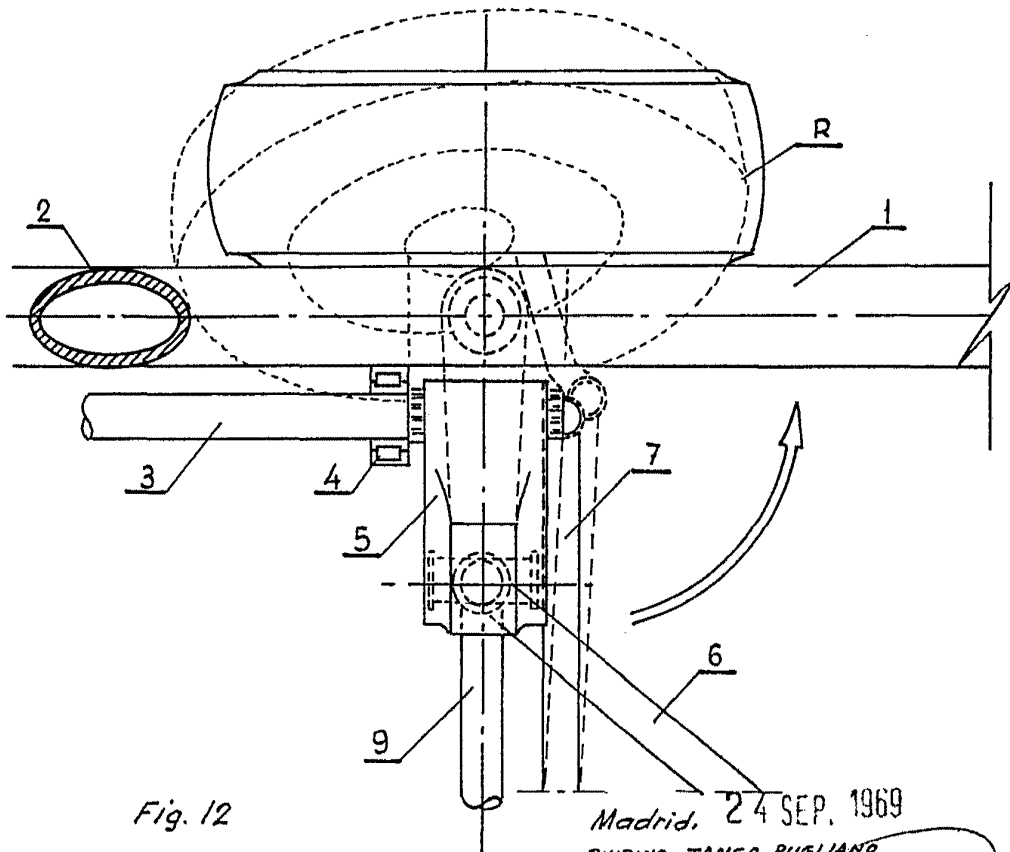


Fig. 12

Escala variable

Madrid, 24 SEP. 1969

QUIRINO TANGO PUGLIANO
P. P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

Firma: M.ª Dolores...