



170646

170646

PATENTE DE INVENCION

por "Perfeccionamientos en la electrificación de los automóviles movidos por motores térmicos, tanto si son destinados al servicio normal como si se transforman en trolebuses".

5 a favor de Don Domingo TAMARO ROIG, domiciliado en Barcelona.

MEMORIA DESCRIPTIVA

10 La tracción eléctrica ofrece ciertas ventajas, especialmente cuando se trata de servicios en común, que la hacen ser preferida a la tracción por medio de motores térmicos.

La electrificación de los automóviles, tiene el inconveniente cuando se reemplaza el motor térmico por el electro motor, que hay que hacer modificaciones importantes en los mecanismos del bastidor.

15 Por otra parte, cuando el automóvil es autónomo,



170646

es necesario montar en él una batería de acumuladores, cuyo peso, siempre considerable cambia las condiciones de marcha del vehículo.

5 Se conocen bajo la designación de trolebuses mixtos aquellos que tienen cierta autonomía fuera de la línea de alimentación de corriente eléctrica. Algunos trolebuses mixtos se sirven de baterías de acumuladores para almacenar cierta cantidad de energía eléctrica, que es la reserva para la marcha fuera del trole o en caso de avería en el suministro de corriente. Para obtener cierta autonomía también se han dispuesto en los trolebuses grupos electrógenos, para alimentar o cargar las baterías de socorro. También en otros casos se utiliza el primitivo motor térmico para dar al trolebus mixto un radio indefinido de acción autónoma.

10 En todos estos casos, la electrificación de los automóviles les transforma mecánicamente de una manera muy costosa por su importancia y cuando se desea volverlos a su primitivo estado, cosa que es imposible en ciertos casos, es necesario hacer aún nuevos dispendios.

15 Estas consideraciones de orden económico, han hecho que se menospreciara la electrificación de los automóviles y que para obtener la autonomía de los trolebus, se haya recurrido al empleo del motor térmico que movía el vehículo antes de su electrificación.

20 La invención cuya patente se solicita tiene por objeto la solución de los inconvenientes citados.

25 Para mejor comprensión de las explicaciones que se hacen en la presente memoria, se acompañan las hojas de dibujos I y II. En la hoja número I, la figura 1 representa esquemáticamente en elevación longitudinal un autobús normal;

30



- 3 -

170646

la figura 2, representa de la misma manera el autobús des-  
 pués de haberle montado en su parte trasera un electro mo-  
 tor que si se alimenta por medio de la corriente conducida  
 por un hilo conductor puede ser convertido en trolebús y si  
 5 se alimenta por medio de una batería de acumuladores sopor-  
 tada por el mismo vehículo se transforma en autobús eléctri-  
 co; la figura 3, es una ampliación de la parte trasera del  
 bastidor del autobús representado por las figuras 1 y 2,  
 visto en corte vertical por el eje del diferencial, en su  
 10 parte media y en elevación en la parte de la derecha o sea  
 la del electromotor; la figura 4, es una vista en planta  
 del bastidor representado por la figura 3; la figura 5 de la  
 hoja II, representa esquemáticamente un corte vertical por  
 su eje longitudinal de un automóvil de turismo, en el que  
 15 se ha conservado íntegro su mecanismo de propulsión por me-  
 dio de un motor térmico habiéndosele añadido en su parte  
 trasera un electromotor tal como en el autobús representa-  
 do en las figuras 2, 3 y 4 de la hoja I.

En la figura 5, se indica que para no sobre-car-  
 20 gar el cache, se ha dispuesto en un remolque la batería de  
 acumuladores que ha de suministrar el fluido al electromotor.

La electrificación de los automóviles, con el pro-  
 cedimiento objeto de la invención cuya patente se solicita  
 consiste en montar sobre los largueros del bastidor o cha-  
 25 sis, un electromotor que ataca la corona cónica montada so-  
 bre el diferencial que lleva el puente o eje motor trasero  
 por medio de un árbol con acoplamientos universales de cual-  
 quier sistema. Este ataque es por demás sencillo sobretodo  
 en el caso de puentes traseros cuyo cuerpo se denomina "ban-  
 30 jo" compuestos por dos piezas de plancha de acero embutida



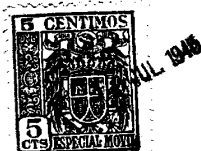
JUL. 1945

170646

que llevan en la parte delantera una tapa que sirve de soporte al eje del piñón de ataque y en la otra parte una tapa de visita, que es la que se reemplaza por otra tapa soporte igual a la que se monta en la parte delantera. Puesto que los trenes de engranajes cónicos no engranan correctamente con otros, es necesario que el piñón que se monta en la tapa soporte de la parte trasera sea igual al de ataque que va montado en la parte delantera. La posición de estos piñones, es opuesta y por lo tanto el sentido de rotación de los mismos ha de ser contrario.

En la práctica, la aplicación de este procedimiento, es susceptible de múltiples soluciones y como ejemplo se cita el representado en las figuras que acompañan esta memoria.

Se ha supuesto, que se ha electrificado un chasis o bastidor normal de autobús representado por al figura I, en el que 1 es el larguero de la derecha y 1' es el de la izquierda. Como normalmente ocurre, el motor térmico 2 y la caja del cambio de marchas, formando un conjunto llamado bloque, van montados en la parte delantera del bastidor; el esfuerzo motor es transmitido al eje motor trasero, constituido por un cuerpo principal llamado en la circunstancia "banjo" por medio de una barra de transmisión 5 provista de acoplamientos universales Cardan u otros, que va hasta el soporte 6, de donde transmite el esfuerzo, por medio de otra barra de transmisión 7, unida por otro acoplamiento 4<sup>3</sup>, al árbol 9, del que es solidario el piñón de ataque 8, el cual engrana con la corona cónica 15, que está montada sobre la caja del diferencial 16, que lleva en su interior los medios árboles de ataque de las ruedas motrices 14.



170646

El "BANJO" 11, lleva en su parte posterior, aquella que está opuesta a la tapa 12, otra tapa de visita 13, como se indica en la figura 1, de la hoja I.

Al ser modificado el montaje del "banjo" 11 para su electrificación, la tapa trasera de visita 13, es substituída por el conjunto mecánico formado por la tapa 12, el árbol del piñón de ataque 9, y el piñón de ataque 8, tal como lo representa la figura 3 de la hoja I. Un acoplamiento 4, va montado en la extremidad del árbol 9.

En la parte trasera del bastidor o chasis, entre los largueros 1 y 1', se instala el electromotor 18, el cual puede ser suspendido entre ellos por medio de un tubo 19, formando traviesas trasera del bastidor o por otro sistema cualquiera. El electromotor 18, va fijado sobre el tubo 19 y mantenido por los soportes 20 y para impedir su desplazamiento angular se disponen las clavijas 21, tanto en los manguitos 32 de la carcasa del electro motor 18 como sobre los soportes 20 del tubo 19.

Del electromotor 18 sale por su parte delantera, el eje 33, figura 3, el cual recibe un acoplamiento 4<sup>5</sup>, solidario de un árbol de transmisión 17 que penetra en el acoplamiento 4<sup>4</sup> que va montado sobre el árbol 9 del piñón de ataque 8.

Al explicar el funcionamiento del conjunto es necesario tener en cuenta el del bastidor respecto a su suspensión. Generalmente los bastidores de los vehículos automóviles están suspendidos sobre los ejes por medio de ballestas y en algunos casos, las traseras se emplean como bielas de empuje, que es el caso que se ha considerado en las figuras 3 y 4 de la hoja I, en las que se supone que



sobre el "banjo" 11 se cuelgan las ballestas 22, por medio de bridas 23. Las ballestas 22, van unidas a los largueros 1 y 1' del bastidor en su parte delantera por medio de unos torillones 27, solidarios de los soportes 24, y por su parte trasera por medio de gemelas 28, las que van montadas sobre el torillón 29, solidario a su vez del soporte trasero 25; en consecuencia, el peso del vehículo descansa sobre las ruedas 26 por intermediación de las ballestas 22, mientras que el empuje del esfuerzo motor se transmite en este caso a los largueros 1 y 1' del bastidor por la media ballesta trasera 22, de la parte delantera, la cual tiene que vencer también al momento de torsión resultante del par motor y de la resistencia ofrecida al rodamiento.

Se ha de tener en cuenta que la ballesta al resistir los diversos momentos de torsión que originan las variaciones del par motor, tiene flexiones distintas que se confunden con las que producen las desigualdades del piso o afirmado del suelo. Estas flexiones determinan oscilaciones angulares alrededor del centro geométrico del torillón 27 del soporte delantero 24, de manera que se puede considerar que el centro del árbol de ataque 14, que es también el del puente diferencial montado sobre el "banjo" 11, sigue un movimiento circular cuyo radio es A, y en consecuencia la distancia B entre el centro del torillón 27 y el del árbol de ataque 14, pasa a ser B', cuando el puente respecto del bastidor pasa de la posición Z a la X, que se indican en la figura 3. Como que la barra 7, de transmisión entre el soporte 6 y el árbol de ataque 8 no es compresible, se prevé que su longitud pueda ser variable, por medio de un clavetero 31, previsto en la extremidad que penetra en el acoplamiento 4<sup>4</sup>.



JUL. 1945

- 7 -

170646

Estos desplazamientos angulares entre el bastidor y el puente influyen también sobre la longitud del árbol de transmisión 17, y por lo tanto, se obtiene la variación de su longitud de la misma manera que en el caso de la barra 7, como se ha dicho, haciendo que la extremidad delantera de dicho árbol 17, tenga una parte en forma de clavetera 31' que penetra en el acoplamiento 4<sup>5</sup> que va montado sobre el árbol del piñón de ataque 9'.

La misma disposición puede ser empleada en caso de electrificación de automóviles de turismo, como lo demuestra la figura 5, de la hoja 2, en la cual se han seguido los mismos principios constructivos que los indicados en las figuras 2, 3 y 4 de la hoja I respecto de trolebuses y autobuses eléctricos. En esta figura 5, se han marcado todas las piezas con los mismos números que las demás figuras de la hoja I.

Esta solución para electrificar los automóviles, es fácil a primera vista cuando se trata de trolebuses mixtos, en los que la alimentación de corriente se efectúa por una línea aérea o trole; en los otros casos, la energía debe ser suministrada por baterías de acumuladores que en caso de llevarse en el vehículo, implican el montaje de soportes especiales, que a lo menos cambian la estructura de la carrocería y las condiciones estáticas del vehículo, cosa que es evitada con la presente invención.

Es conocida la gran diferencia entre el esfuerzo necesario para mover un peso soportado por un vehículo montado sobre ruedas y el que es necesario para arrastrarlo y ésta es la teoría que se ha aplicado en esta circunstancia, es decir, que en caso de coches de turismo, para no tener



170646

que reforzar el bastidor, las ballestas de suspensión y la carrocería, se dispone la batería de acumuladores en un remolque que puede ser desenganchado cuando sea menester. Este sistema puede ser utilizado con ventaja en el caso de servicios públicos en los que por intereses creados no se puede circular dentro de las ciudades y que también sea imposible el recurrir al empleo del motor térmico por carencia de combustibles líquidos. En efecto, en el caso que se cita, la línea aérea de alimentación puede cesar antes de entrar en la urbe, y el servicio puede efectuarse en ella por medio de baterías de remolque que se cargarán en la misma corriente del trole, transformándola si es necesario.

En caso de automóviles de turismo, su electrificación con este sistema, tiene la ventaja de poder utilizar el coche en la ciudad marchando con la batería remolcada de la figura 5 de la hoja II, o bien con el motor térmico en los desplazamientos importantes.

Otra ventaja de este sistema de electrificación de los automóviles, consiste en que pueden acoplarse el motor térmico y el electromotor de manera que el térmico venga en ayuda del electromotor en aquellos casos en que sea necesario un esfuerzo mayor que el que es necesario para la marcha a velocidad media como se emplea en el tránsito en las ciudades.

El funcionamiento de los automóviles electrificados con el procedimiento objeto de la presente patente de invención, es absolutamente el mismo que antes de ser electrificados. El motor térmico acciona las ruedas motrices por medio del piñón de ataque 8 que engrana con la rueda 18, solidaria de la caja del diferencial 16, que a su vez



170646

arrastra a los árboles 14 de ataque de las ruedas motoras  
 26. El electromotor, cuando actúa, hace lo propio, valién-  
 dose del piñón de ataque 8'. Para el cumplimiento del cor-  
 recto sentido de marcha, el piñón de ataque 8', deberá gi-  
 5 rar en sentido contrario al del piñón 8.

La transmisión del esfuerzo motor al eje trasero,  
 queda en el mismo estado que antes de ser electrificado el  
 automóvil. Cuando el motor térmico actúa, el electromotor  
 gira en vacío en marcha normal. Pero pueden combinarse am-  
 10 bos esfuerzos en caso necesario.

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente  
 de invención:

12.- Perfeccionamientos en la electrificación de  
 15 los automóviles movidos por motores térmicos, tanto si son  
 destinados al servicio narmal como si se transforman en tro-  
 lebuses consistentes en el hecho de disponer o montar sobre  
 los bastidores de los automóviles, preferentemente en el es-  
 pacio inutilizado que se encuentra detras del eje o puente  
 20 diferencial llevando las ruedas traseras motrices y la par-  
 te trasera del bastidor o chasis, un electromotor que me-  
 diante transmisiones adecuadas ataca al diferencial de mane-  
 ra análoga al empleado en los mismos para la transmisión de  
 movimiento por medio del motor térmico, bajo la circunstan-  
 25 cia de que el vehículo podrá ser propulsado ya sea por su  
 motor térmico propio de construcción, ya sea por el electro-  
 motor, ya sea conjuntamente por ambos motores, entendiéndose



JUL 1945

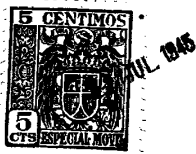
- 10 -

170646

que cuando actúe uno solo de ellos, el otro podrá ser desem-  
bragado o girar en vacío.

29.- Perfeccionamientos en la electrificación de  
los automóviles movidos por motores térmicos, tanto si son  
5 destinados al servicio normal como si se transforman en tro-  
lembuses según 1) consistentes en el hecho de que, sin afec-  
tar para nada a los órganos de transmisión que forman parte  
del mecanismo primitivo del vehículo, los utilizados monta-  
dos adicionalmente para la transmisión del esfuerzo del mo-  
10 tor eléctrico al eje propulsor, vienen combinados de manera  
que estando situado y soportado el electromotor conforme se  
reivindica en 1), la tapa trasera (13) del "banjo" es sus-  
tituida por un conjunto mecánico formado por otra tapa (12'),  
el árbol (9') del piñón de ataque y el piñón de ataque (8')  
15 a la corona del diferencial situado diametralmente opuesto  
al de la transmisión normal y girando por lo tanto en sen-  
tido contrario al que gira éste, previendo un acopla-  
miento (4<sup>4</sup>) montado en la extremidad del árbol (9') citado,  
de manera que saliendo de la parte delantera del electro-  
20 tor un eje de transmisión (33) en cuyo extremo externo va  
unido otro acoplamiento (4<sup>5</sup>), ambos acoplamientos van liga-  
dos mediante un árbol de transmisión (17) de extensión va-  
riable por la existencia de un olavetero (31') u otro dis-  
positivo adecuado a tal fin, previsto en la extremidad que  
25 penetra en el acoplamiento (4<sup>4</sup>) dispuesto acoplado al extre-  
mo del árbol del piñón que ataca al diferencial.

30.- Perfeccionamientos en la electrificación de  
los automóviles movidos por motores térmicos, tanto si son  
destinados al servicio normal como si se transforman en tro-  
30 lembuses según 1) y 2) pudiendo disponerse en los órganos del



= 11 =

170646

vehículo o montados de manera anexa, cuantos dispositivos sean necesarios para lograr un perfecto funcionamiento del conjunto conforme lo reivindicado.

5 4º.- Perfeccionamientos en la electrificación de los  
 automóviles movidos por motores térmicos, tanto si son desti-  
 nados al servicio normal como si se transforman en trolebuses  
 según 1), 2) y 3) pueden el electromotor ser alimentado por  
 una línea externa de conducción de fluido eléctrico o por ba-  
 10 terías de acumuladores que a fin de no sobrecargar el chasis  
 del vehículo ni tener que practicar en él modificaciones cons-  
 tructivas, se dispone preferentemente en un vehículo remol-  
 que.

15 5º.- Perfeccionamientos en la electrificación de los  
 automóviles movidos por motores térmicos, tanto si son desti-  
 nados al servicio normal como si se transforman en trolebuses.

Y todo cuanto afecte a la esencialidad de lo muestra-  
 do en los adjuntos dibujos y descrito en la presente memoria  
 que consta de once hojas foliadas y mecanografiadas por una  
 sola cara.

Barcelona, 11 julio 1945.

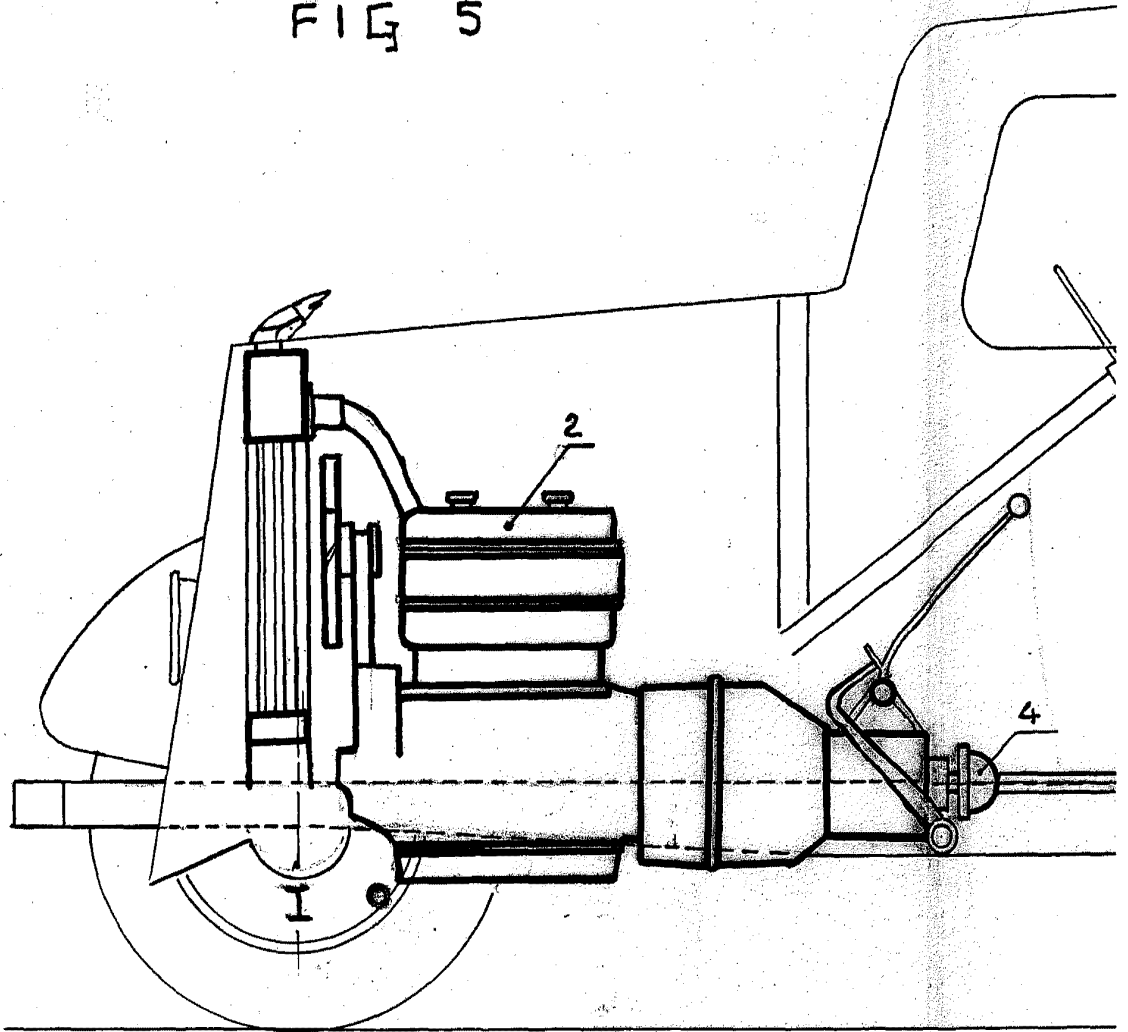
DOMINGO TAMARO ROIG

p/a

170846

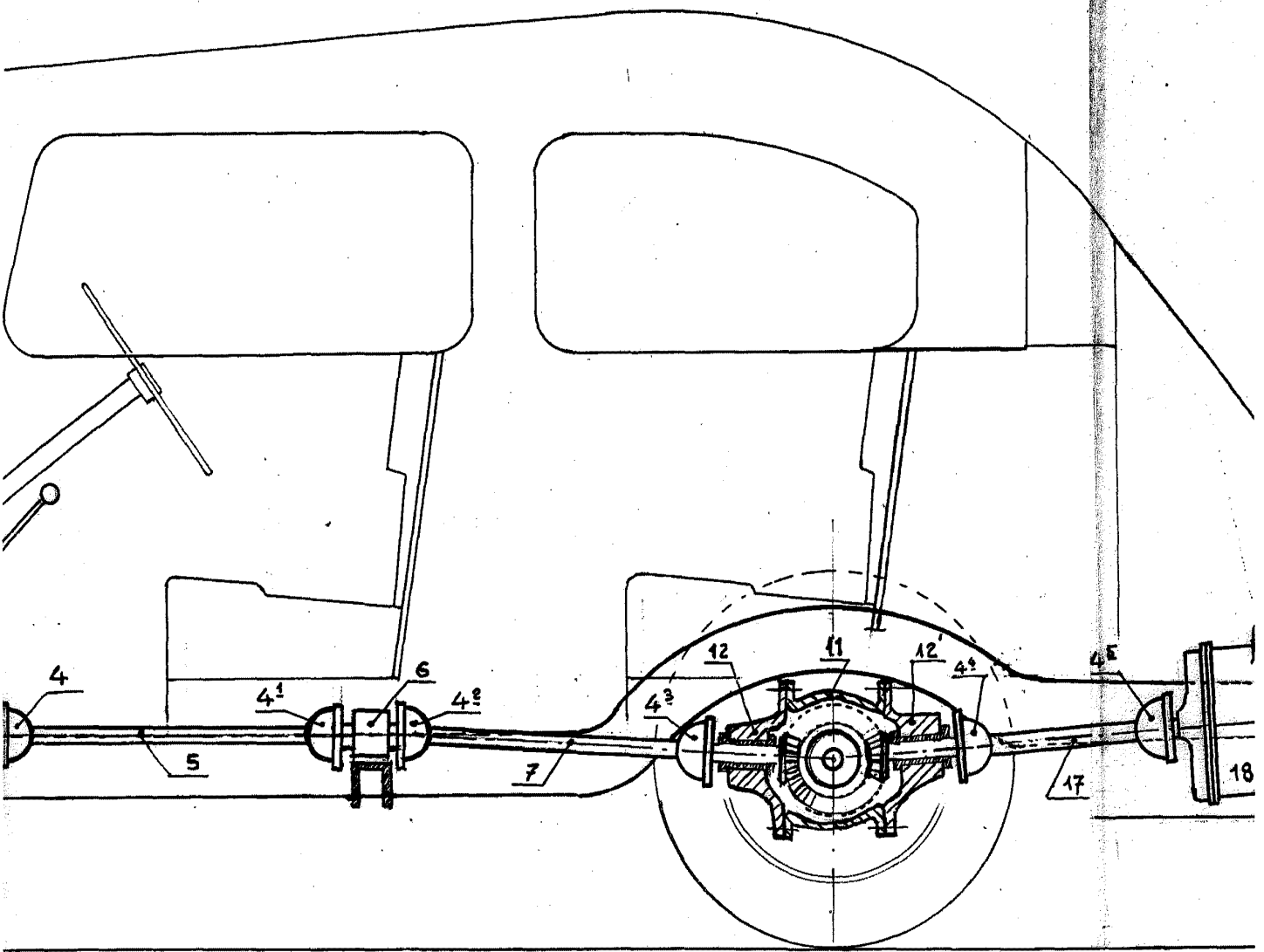


FIG 5

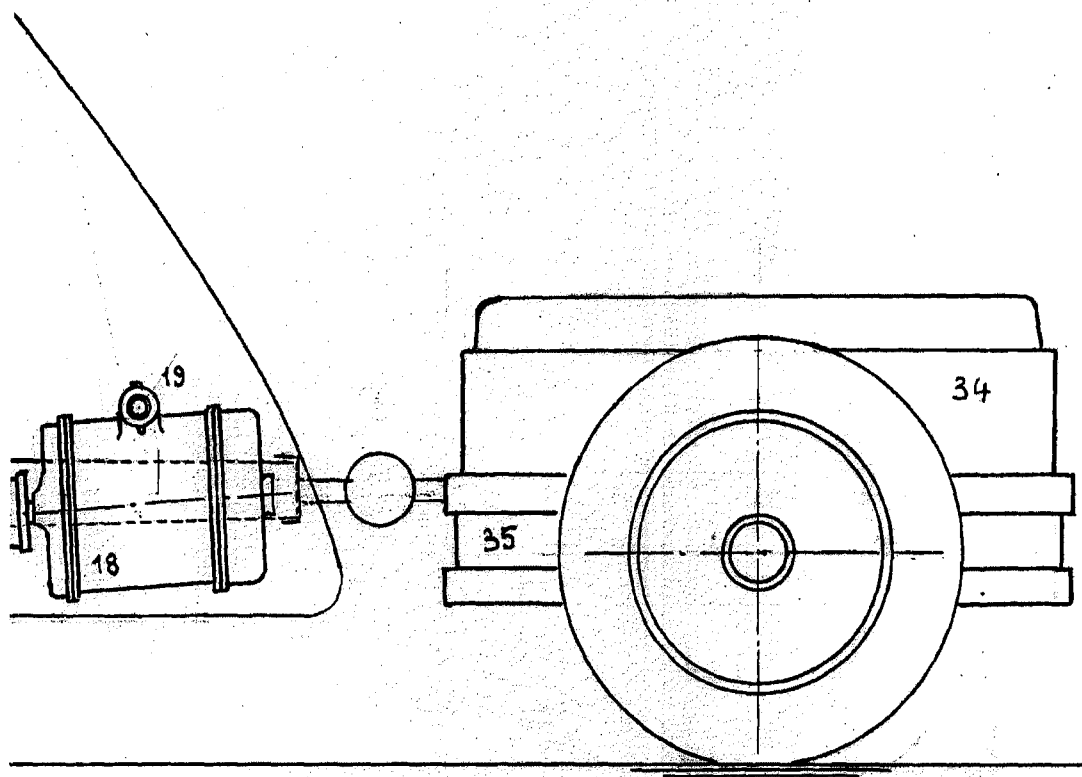


ESCALA VARIABLE

170646



170646



BARCELONA, 11 DE JULIO DE 1945  
P. R.

*J. Ferrer*

FIG 1

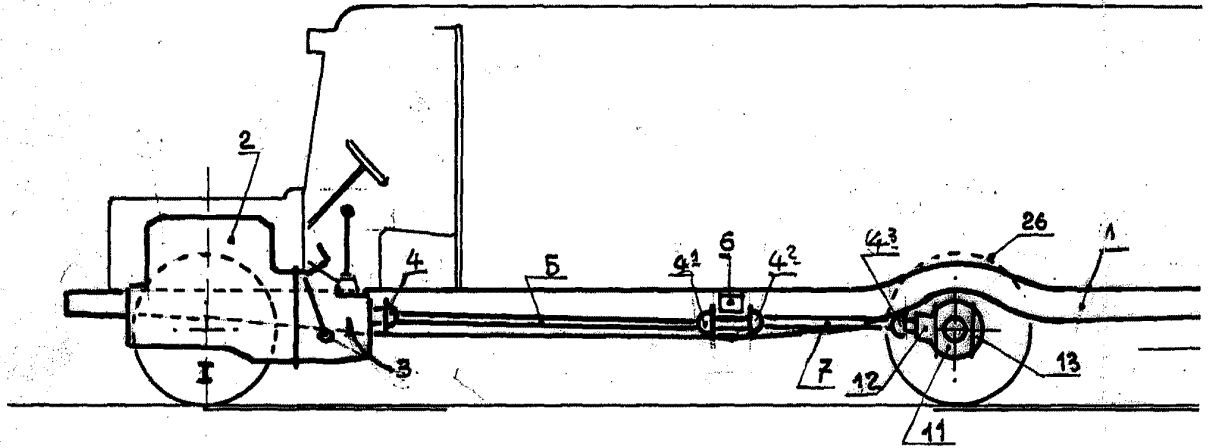
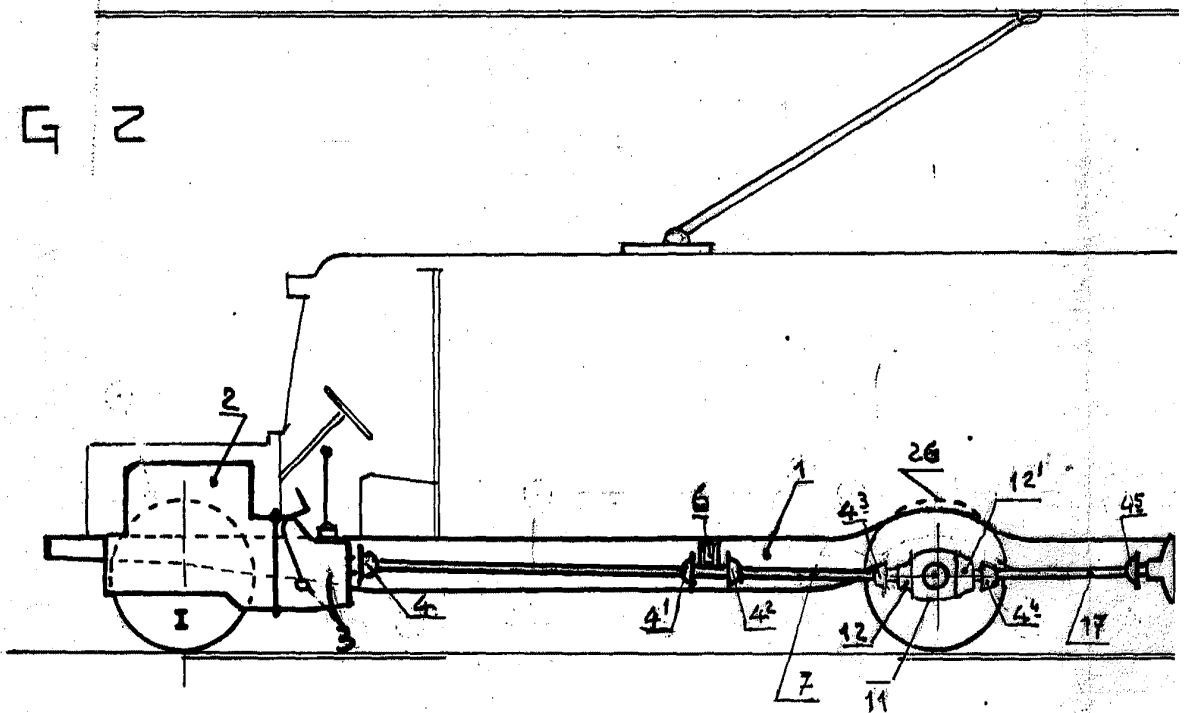
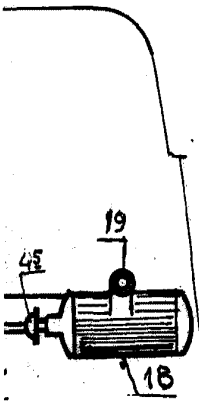
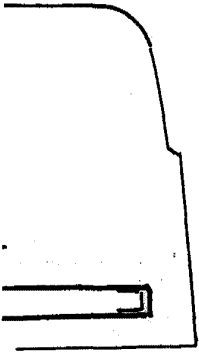
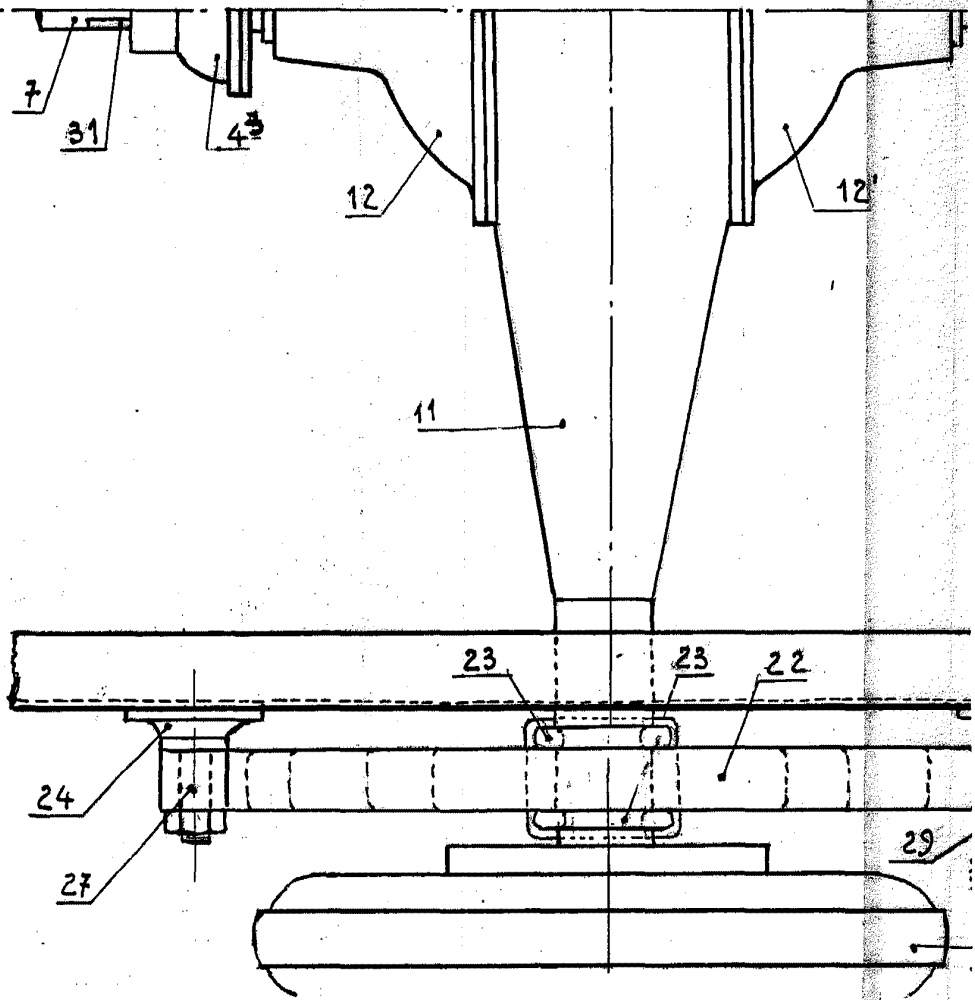
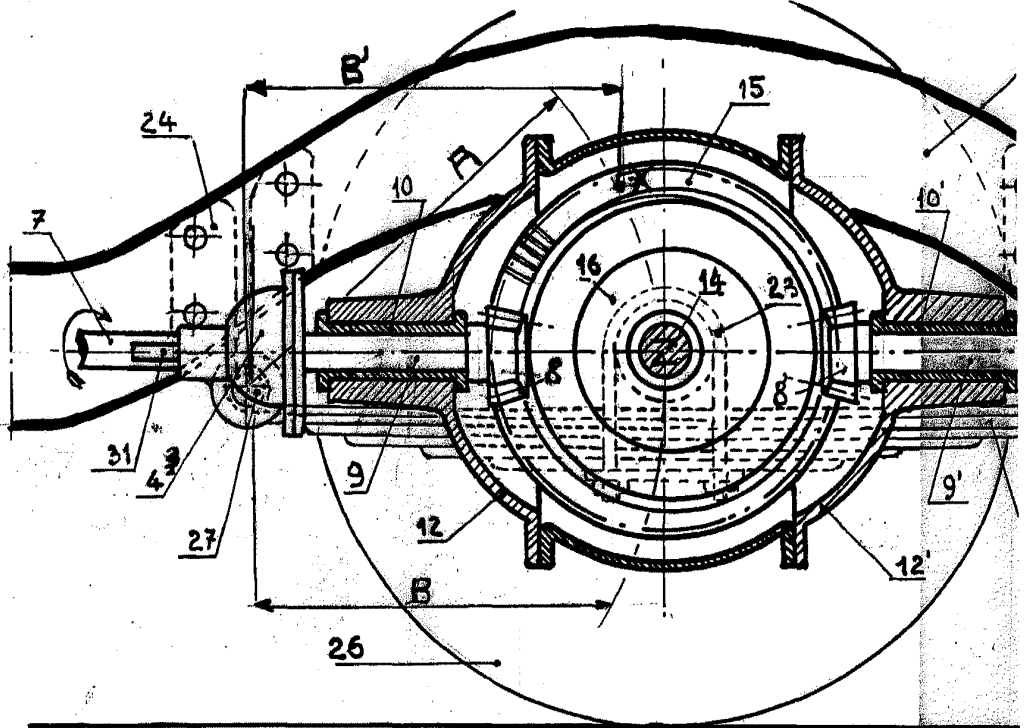


FIG 2



ESCALA VARIABLE

170646



170646

FIG 3

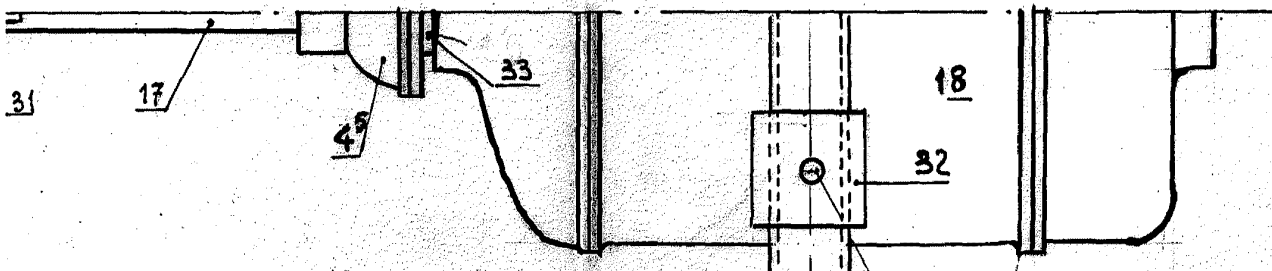
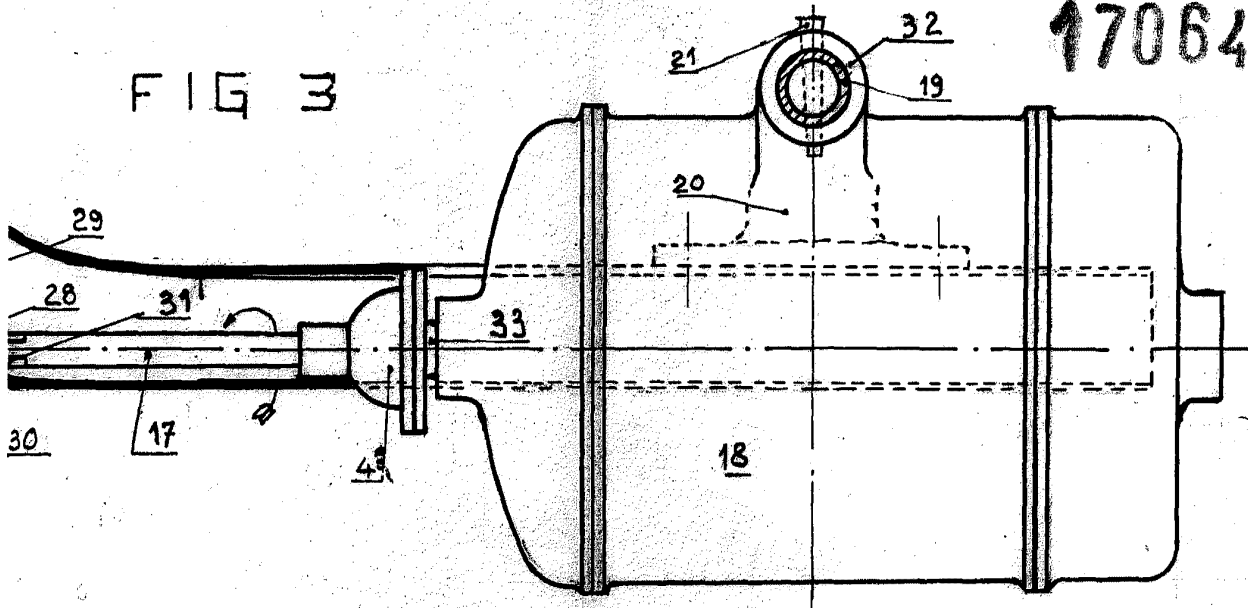
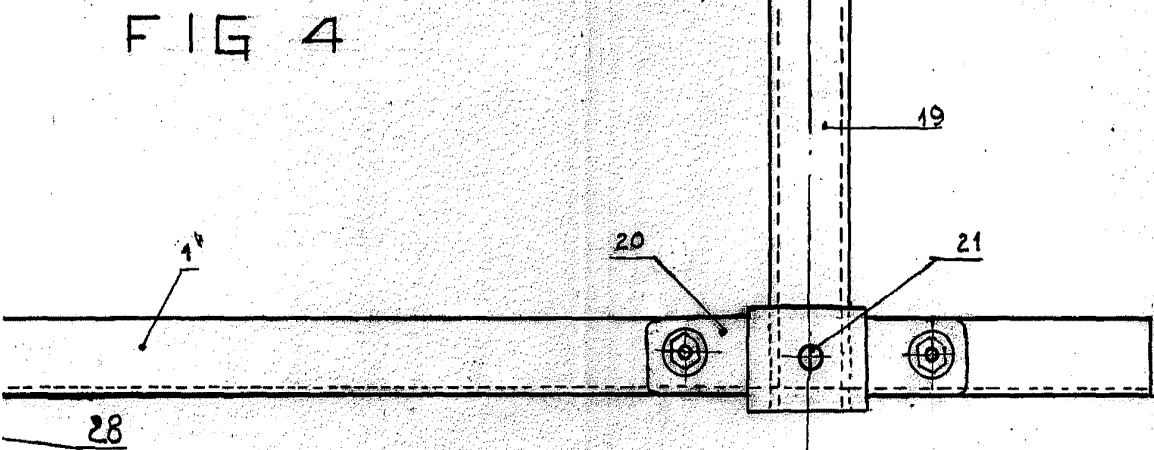


FIG 4



BARCELONA, 11 DE JULIO DE 1945.

P. R.

*J. Ferrer*

25  
28