

# 129675



## MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una Patente de Invención por 20 años a favor de D. Manuel Gomis y Cornet, de nacionalidad española, con domicilio en esta Capital, calle de Atocha nº 4 cuadº

### I sobre NUEVO SISTEMA DE VEHICULOS SOBRE CARRILES

La presente invención se refiere a un nuevo sistema de vehículos sobre carriles, con el cual se pretende disminuir el peso muerto o tara del vehículo, aumentar la adherencia, mejorar el confort dinámico, obtener una buena estabilidad, especialmente al paso de curvas cerradas y mejorar la colocación en el bastidor de los motores y otras instalaciones

Para mejor comprensión del presente invento, se acompañan varias hojas de dibujos a cuyas figuras se referirán la presente Memoria y Reivindicaciones.

3 Las figuras 1ª, 2ª y 3ª, presentan gráficamente una nueva forma de bastidor en el cual se prescinde de la colocación clásica de largueros longitudinales como elementos principales. En este caso estos elementos van colocados en forma transversal a la vía, estando constituidos por cajas metálicas ( 1 ) dentro las cuales van los ejes ( 2 ) envueltos en planchas de caucho ( 3 )

4 El bastidor se forma uniendo estas cajas metálicas con vigas laterales armadas ( 4 ) cuyos cordones ( 5 y 6 ) siguen la línea de los bordes superior e inferior de las mismas, constituyendo el conjunto una viga tubular de amplia base, casi del ancho de la vía. Los cordones se unen rigidamente por montantes verticales ( 7 ) que pueden ser al mismo tiempo las consolas ( 8 ) destinadas a recibir las paredes de la carrocería ( 9 ). Puede au-



mentarse la resistencia y rigidez con otras vigas ( 4 bis ) segun las cargas a recibir

6 Esta disposicion permite la construccion de un bastidor ligero y rigido, su resistencia viene favorecida por ser mayor el numero de ejes que se dispone en este sistema, lo cual disminuye los vanos entre ejes y por la altura grande de las vigas arnadas laterales, igual a la altura de las cajas de suspension Los cordones superiores ( 5 ) quedan proximos a la linea del piso del wagon y los cordones inferiores ( 6 ) constituyen la linea de guarda del vehiculo proxima al nivel de la cabeza del carril, permitiendo bajar el centro de gravedad sin otro limite que el que resulte de la deformacion elastica del wagon, de modo que no pueda tropezar con los obstaculos normales de la via.

8 Completa esta armadura en cuyo interior pueden colocarse, motores depositos y otras instalaciones, el tablero superior constituido por el piso del wagon ( 10 ) y el carenado inferior del bastidor formado por una chapa envolvente ( II ) que cubre las ruedas reduciendo las resistencias aerodinamicas

9 Las ruedas se caracterizan por ser de distinta forma las tractoras , fig. 7<sup>a</sup> de las portadoras, figs. 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup> y 10<sup>a</sup>, todas ellas de pequeño diametro Las primeras tienen la llanta de rodadura de caucho y las otras metalica de perfil similar a las llantas normales La colocacion de llantas macizas de goma unicamente para las ruedas tractoras, suprime el inconveniente que representa el aumento del esfuerzo de traccion cuando todas las ruedas son de este tipo Las ruedas portadoras con llanta de acero, son de tipo elastico y tienen la caracteristica especial de ir la llanta de rodadura sin sujecion rigida con el nucleo de la rueda, como ocurre en las ruedas actuales de este tipo elastico Dos modalidades se presentan para este fin, segun se destinen a vias con pocas o con muchas curvas cerradas

II Para el primer caso, se consideran preferible la rueda elastica



12 de la fig. 4<sup>a</sup> La llanta de rodadura ( 13 ) es metalica de perfil normal algo mas conico y tiene en su parte interna, aletas ( 14 ) que se corresponden con otras aletas ( 15 ) que tiene la periferia del nucleo de la rueda Entre los espacios anulares que se forman entre estas aletas ( 16 ) se colocan amortiguadores de cauchó Para evitar se salga la llanta ( 13 ) se colocan discos metalicos de retencion; el disco interior ( 17 ) puede tener forma especial para formar el tambor de freno, y con el exterior liso ( 18 ) se realiza la sujecion de la llanta a la rueda mediante tornillos ( 19 ) que pasan por el centro de las aletas del nucleo ( 15 ) dejando libre la llanta de rodadura metalica que deforma los elementos elasticos ( 16 ) al describir en cada vuelta una ligera excentrica con relacion al eje geometrico, mayor o menor segun la presion que ejerce la carga vertical

13

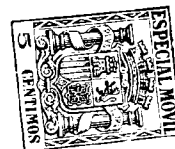
14 Entre estos discos y la llanta y nucleo , se pueden colocar otros discos de metal segun ( 20 ) con varias filas de agujeros cuya finalidad es servir de alojamiento a lubricantes consistentes adecuados

15 Ademas de amortiguar estas ruedas elasticas el ciclo oscilatorio y disminuir los efectos de rebote producidos por los obstaculos de la via, ofrece la ventaja de transmitir los esfuerzos en arrancadas y paradas en forma suave y progresiva

16 Como el tipo de rueda descrito, no amortigua completamente los golpes transversales, se presenta otra modalidad fig. 4 10 <sup>a</sup> mas conveniente cuando deba circularse en lineas muy quebradas En esta rueda existe la misma caracteristica basica de ser la llanta de rodadura metalica ( 21 ) libre, sin ninguna sujecion rigida, pero tiene el nucleo distinto ( 22 ) Los amortiguadores ( 23 ) se colocan de otro modo y consisten en una banda de goma o de otra materia elastica que tiene forma de una doble S quedando sujeta la llanta a ala rueda, al unirse por el plano de simetria las dos

17

18



mitades del nucleo por medio de tornillos ( 24 ) los cuales aprisionan la llanta debido a la presion de los cauchos. Para evitar el deslizamiento entre la llanta, los amortiguadores y el nucleo de la rueda, se da a la superficie exterior del nucleo fig. 13 y a la interior de la llanta, una rugosidad que haga una fuerte adherencia, la cual se presenta en formas variadas segun 25, 26 y 27 de la referida figura.

Como se ha indicado las ruedas tractoras tienen la llanta de rodamiento de caucho macizo fig 7<sup>a</sup> y se caracterizan por formar el nucleo y la llanta una sola pieza segun ( 28 ) Esta llanta es de forma acanalada y sirve la misma rueda como elemento de moldeo y de vulcanizacion del caucho Con objeto de evitar que los esfuerzos de traccion aumentados por los fenomenos de cavitacion arranquen el caucho del alojamiento, se dispone el fondo del canal de esta llanta a modo de rueda dentada segun las figs. 8 y 9 y estos dientes o apendices ( 29 ) resisten los esfuerzos normales de la traccion y del frenado La cavitacion se contrarresta ademas de las pestañas que forman las concavidades laterales de la llanta, con cables ( 30 ) que pasan por las aletas metalicas estos cables quedan envueltos en el caucho

Estas llantas podran tener perfil conico, segun ( 30 bis ) fig. 7<sup>a</sup>, cuando la rueda tenga talon; de no tenerlo pueden tener perfil plano o convexo segun las figuras 18 y 19 De ser el perfil plano el ancho deberia ser mayor que la flecha maxima de la curva minima para no perder la inscripcion sobre el carril

El inconveniente de las llantas de caucho sobre varriles, está de una parte en su desgaste desigual, en perjuicio de la estabilidad y de otra en su pereza a girar en las curvas, especialmente en ruedas tractoras, incluso haciendo los ejes orientables. Estos defectos se subsanan colocando los ejes tractores con llanta maciza de caucho en medio de dos o mas ejes portadores de tipo orientable con ruedas de llanta metalica segun las figs. 14 y 17<sup>a</sup>,



obteniendose así una perfecta inscripcion en las curvas, favorecida ademas por el sistema especial de amortiguamiento que luego se describe

Esta colocacion permite formas variadas segun se demuestra en las fig. I. 16. 16 y 17 y tambien permite el sistema de bogies con 3 o mas ejes segun las figs. 19 a 22, siendo el eje central tractor y los extremos portadores Tambien es posible como antes se ha indicado que tengan 4 ejes siendo los dos centrales tractores con llanta de caucho y los extremos portadores con llanta metalica

Esta disposicion mixta de ruedas con llanta metalica y ruedas con llanta de caucho, arrastraria grandes inconvenientes si los ejes tuviesen paralelismo rigido, pues las reacciones de los ejes tractores y sus deformaciones producen empujes desiguales en los ejes portadores que se acentuan al paso de curvas cerradas favoreciendo el descarrilamiento Para evitarlo se disponen los ejes orientables y desplazables transversalmente, si bien en los ejes tractores se limita la amplitud de estos desplazamientos

Una realizacion grafica de esta suspension se presenta en las diferentes figuras, especialmente en la 8ª a 10ª Como se ve, se prescinde en absoluto del clasico ballestaje y consta de varias cajas metalicas de seccion rectangular ( 1 ) una por cada eje ( 2 ) el cual va envuelto por placas de caucho ( 3 ) flotando propiamente cada eje dentro este sistema amortiguador La amplitud de las superficies de apoyo que se da al caucho, permite que este trabaje con presiones bajas y por tanto con gran flexibilidad y sin fatiga Las reacciones pueden ser universales y no necesita del engrase ni de otros cuidados como en sistemas hidraulicos o neumaticos.

Elemento principal de esta suspension de caucho son las placas de retencion ( 31 ) y las de regulacion ( 32 ) Estas hacen tope en cantoneras metalicas ( 34 ) fijas en el interior de las cajas, permitiendo los tornillos ( 33 ) regular la mayor o menor compresion de los cauchos y por tanto la amplitud de las deformaciones en relacion con las cargas.



Las placas de regulacion ( 32 ) fig II<sup>a</sup>, tienen una abertura ( 35 ) que limita las deformaciones del eje, posibles en todos sentidos.

Estos limites de deformacion se corresponden con los de las placas de retencion ( linea de rayas cortas de la fig. II<sup>a</sup> ) que son de menor perimetro que la seccion rectangular de la caja Las placas de caucho ( 3 ) que envuelven los ejes, podrian por su gran adherencia oponer una gran resistencia al desplazamiento transversal de estos, y para evitarlo se puede disponer entre dichas placas y el eje, un tubo concentrico ( 37 ) figs. IO, II y I2<sup>a</sup> , apoyado sobre varias guias ( 38 ) que faciliten el deslizamiento o bien como en ( 39 ) fig 7<sup>a</sup> mediante aros de forma T de perfil delgado, en los cuales se apoyan las placas de caucho en vez de apoyarse directamente sobre los elementos tubulares.

Las características de las cajas de suspension de ejes tractores y portadores son semejantes, con algunas diferencias En la fig 7<sup>a</sup>, se supone un eje tractor con diferencial, en esta figura de tornillo sin fin ( 40 ) cuyo carter principal ( 41 ) se prolonga en forma tubular ( 42 ) Este carter en vez de ir unido al bastidor por ballestas al modo clasico, flota entre las placas de caucho ( 3 ) como los ejes portadores

Los desplazamientos transversales, se limitan mediante placas de retencion ( 43 ) unidas rigidamente al carter tubular en dos puntos en vez de ir sueltas como en los ejes portadores, siendo identicas las placas de regulacion y las otras de retencion a las de los ejes portadores.

Los ejes portadores son automaticamente orientables, teniendo cada eje un anillo central ( 44 ) figs I2 y I4<sup>a</sup> que va resistido por un pivote (45 ) que va envuelto concentricamente por arandelas de caucho ( 46 ) retenidas por una envuelta metalica cilindrica o elipsoidé ( 47 ) La deformacion que permiten estas arandelas, constituye la amplitud del desplazamiento transversal de estos ejes La compression de estos cauchos, es tambien regulable en forma similar a la



38

descrita al tratar de los ejes, mediante unas placas de retencion ( 48 ) y otras de regulacion ( 49 ) que van roscadas al pivote y se puede así frenar o facilitar la deformacion de estos elementos.

La aplicacion en un mismo vehiculo tractor de ruedas con llantas de caucho y ruedas con llanta metalita, permite varias disposiciones, suponiendose en los remolques mas indicada la llanta metalica con rueda de tipo elastico

39

En coches tractores la realizacion mas sencilla es la de la fig.

14<sup>a</sup> constituida por 3 ejes de los cuales el central es tractor con ruedas de llanta de caucho ( 50 ) y los ejes extremos son portadores con rueda de llanta metalica ( 51 ) Esta misma disposicion, es

40

la de la fig 15<sup>a</sup> en la cual se supone que el coche tractor ( incompleto en el dibujo ) ( 52 ) lleva un remolque ( 53 )

En la fig. 16<sup>a</sup> se supone que son cuatro los ejes portadores con llanta metalica, dos en la parte delantera segun ( 51 ) y dos detras, colocandose entre estos ejes uno o mas ejes tractores.

41

En la fig. 17<sup>a</sup> se suponen 6 los ejes siendo portadores los extremos e intermedios ( 54 ) y tractores con llanta de caucho los colocados entre estos segun ( 55 )

En las figs. 15, 16 y 17<sup>a</sup> se suponen las carrocerias montadas sobre largueros longitudinales al modo calsico, disposicion que tambien es posible con este sistema de suspension

42

Otra modalidad es la que se presenta en las figuras 18, 19, 20, y 21, presentando 3 cajas elasticas segun ( 56 ) agrupadas formando un carretón o bogie en el cual el eje del centro es tractor con llanta de caucho y los ejes extremos son portadores con llanta metalica

43

Como estos ejes tienen individualmente desplazamientos universales la union del vehiculo del carretón se hace por una sencilla rotula central rigida ( 57 ) sirviendo las superficies de las cajas metalicas, para colocar caninos de guiaa circulares ( 58 ) que faciliten la inscripcion en las curvas colocandose preferentemente a bolas,



44 En este carretón, se supone que las llantas tractoras de caucho son sin talón y de perfil plano ( 59 ) Las cajas de los ejes portadores podrían ser como en ( 60 ) con eje recto, sin pivote central, llenando completamente las cajas con placas de caucho ( 3 ) En este caso los ejes van sujetos por los discos de retención (61)

45 siendo los cauchos los que limitan los desplazamientos transversales.

Como resultado de la forma de bastidor descrita, pueden ser colocados los motores de tracción o para servicios auxiliares, de manera que queden independientes de los movimientos de la carrocería Esta aplicación está indicada especialmente para motores de formas aplanadas y de gran potencia masica teniendo en cuenta naturalmente la conveniencia de no aumentar demasiado el peso no suspendido

46

En las figs. 18 y 20 , se supone el motor eléctrico y la cuna del soporte montada sobre el eje portador en ( 62 ) con una articulación intermedia en ( 63 ) necesaria para no impedir la convergencia radial de los ejes Por el otro lado va montada en ( 64 ) apoyada sobre el carter tubular que envuelve el eje tractor

47

Esta colocación de los motores como peso no suspendido, es posible tratándose como en este caso de ruedas de tipo elástico, pues con ruedas de tipo rígido, el martilleo de las llantas ocasionado por los obstáculos normales de los carriles, sería perjudicial, al no ser amortiguado.

48

En las fig. 19 y 21 se supone la colocación de motores en la forma clásica; de un lado apoyados en los ejes y de la otra en una pared lateral de la caja amortiguadora ( 65 )

49

#### NOTA REIVINDICATORIA

1º Se reivindica un NUEVO SISTEMA DE VEHICULOS SOBRE CARRILES, caracterizado por la forma especial del bastidor, cuyos elementos principales, van colocados en forma transversal a la vía, y están

50

constituidos por cajas metálicas de sección rectangular, que se



unen entre si, por vigas armadas paralelas a la via, formando el conjunto una viga tubular de amplia base, cuyos cordones superiores son soporte del piso y los inferiores van proximos a la linea  
51 de la cabeza del carril

2ª Se reivindica un Nuevo sistema de vehiculos sobre carriles segun la reivindicacion anterior, caracterizado por la colocacion mixta en un mismo vehiculo de ejes tractores con ruedas de llanta de rodadura de caucho, colocados precisamente entre otros ejes  
52 portadores extremos con llanta de rodadura metalica

3ª Se reivindica un Nuevos sistema de vehiculos sobre carriles segun las reivindicaciones 1ª y 2ª , caracterizado porque en las ruedas portadoras, de tipo elastico, la llanta de rodadura metalica, no tiene ninguna sujecion rigida con el nucleo ni va sujeta  
53 por pasadores, tornillos u otros medios analogos Una modalidad de este tipo de ruedas comprendida en esta reivindicacion, consiste en que las llantas tienen en la parte circular interior, apendices o dientes que se corresponden con otros dientes o apendices que tiene la periferia del nucleo de la rueda y en estos espacios  
54 anulares que estos forman, se colocan amortiguadores de caucho o material similar Se impide la salida de las llantas por medio de discos laterales que no impiden el giro de la llanta colocandose entre estos discos y la llanta, otros discos de metal antifriccion o similar con agujeros que sirven de engrasadores La parte interna  
55 del nucleo puede servir como tambor de freno

4ª Se reivindica un Nuevo sistema de vehiculos sobre carriles segun las reivindicaciones 1ª a 3ª . caracterizado por una modalidad de la rueda portadora distinta de la anterior reivindicacion consistente en que la llanta que tambien va libre sin sujecion rigida con el nucleo de la rueda, se prolonga en su parte interna,  
56 formando un talon anular La sujecion o retencion se verifica elasticamente por la presion de los bordes del nucleo, que en forma de tenaza, aprisionan la llanta al comprimir la banda de caucho in-



57 terpuesta entre llanta y nucleo, al unirse por el plano de sime-  
tria las dos mitades que forman el nucleo de la rueda. Este es-  
tado constituye el alojamiento del amortiguador y toma en seccion  
la forma de una doble S . Para evitar el deslizamiento entre la  
llanta, el amortiguador y la superficie del nucleo, tendran super-  
ficie rugosa, estriada, dentada o similar.

58 5ª Se reivindica un Nuevo sistema de vehiculos sobre carriles, se-  
gun las reivindicaciones 1ª a 4ª , caracterizado por la forma de  
las ruedas tractoras con llanta de rodamiento de caucho macizo, el  
cual puede ser moldeado y vulcanizado en la misma rueda La peri-  
59 feria del nucleo metalico donde se aloja el caucho, es acanalada  
y tiene forma de rueda dentada Entre estos dientes o aletas se  
colocan <sup>anularmente</sup> uno o mas cables, quedando envueltos cables y  
dientes en la masa de caucho Estas ruedas pueden ser con o sin ta-  
lon y la superficie de rodadura de forma conica, plana, bombeada  
u otra La rueda se dispone para que su interior pueda servir como  
60 tambor de freno

61 6ª Se reivindica un Nuevo sistema de vehiculos sobre carriles,  
segun las reivindicaciones 1ª a 5ª , caracterizado por suprimirse  
en la suspension ballestas y muelles metalicos, realizandose la  
union entre la parte suspendida y la no suspendida o sea entre la  
carroceria y los trenes de rodaje, sin sujecion rigida alguna, me-  
diante cajas metalicas de seccion rectangular transversales a la  
via, dentro las cuales flotan los ejes, envueltos entre placas de  
caucho macizo, multicelular u otra materia analoga, que se inter-  
62 poenen entre la carroceria concretamente entre las cajas metalic-  
cas y los ejes, permitiendo a estos desplazamientos universales  
en forma amortiguada.

63 7ª Se reivindica un Nuevo sistema de vehiculos sobre carriles, se-  
gun las reivindicaciones 1ª a 6ª , caracterizado por ser los ejes  
portadores automaticamente orientables, teniendo en su parte central  
un collar de forma circular o elipsoide y seccion interna bombeada



que rodea concentricamente el pivote elastico de la caja de suspension pudiendo moverse en todos sentidos, dentro los limites que permiten las placas de caucho y los topes.

64 8ª Se reivindica un Nuevo sistema de vehiculos sobre carriles segun las reivindicaciones Iª a 7ª caracterizado por tener las cajas de suspension un pivote central rigido, envuelto entre placas de caucho retenidas concentricamente por una envuelta metalica, encargada de resistir las presiones universales del collar del eje

65 9ª Se reivindica un Nuevo sistema de vehiculos sobre carriles segun las reivindicaciones Iª a 8ª caracterizado por un dispositivo de regulacion de los amortiguadores que envuelven ejes y pivote consistente en unas placas metalicas colocadas dentro las cajas o de la envuelta metalica del pivote elastico y sirven

66 para su compresion o distension Estas placas van colocadas planas dos a dos la mitad sujetas a los ejes y la otra mitad haciendo tope en las cajas metalicas, permitiendo a los ejes desplazamientos universales Unas son de menor perimetro que las otras, teniendo entre si resbalamiento que se facilita mediante la forma bombeada de una de las caras con objeto actuen como una rotula

67 Tambien se desplazan transversalmente Una de ellas hace tope con los cauchos y la otra con tuercas roscadas a los ejes o bien en cantoneras metalicas fijas a las cajas las cuales tienen tornillos apropiados para poder comprimir o distender los cauchos

68 10ª Se reivindica un Nuevo sistema de vehiculos sobre carriles segun las reivindicaciones Iª a 9ª caracterizado por la colocacion de las placas de caucho y las metalicas de regulacion, apoyadas en su parte central sobre el cartet tubular que envuelve los arboles motores, en vez de apoyarse directamente sobre los ejes segun se dispone para los ejes portadores

69 11ª Se reivindica un Nuevo sistema de vehiculos sobre carriles, segun las reivindicaciones Iª a 10ª caracterizado por poder ir las cajas metalicas anteriormente reivindicadas sin pivote cen-

tral, pudiendo llenarse toda la caja de amortiguadores de caucho.

12ª Se reivindica un Nuevo sistema de vehiculos sobre carriles segun las reivindicaciones 1ª a 11ª, caracterizado por permitir la suspension elastica reivindicada formar carretones o bogies, acoplado uno o mas ejes tractores con dos ejes portadores ellos, flotando dentro cajas metalicas del tipo reivindicado, ligadas entre si por una armadura apropiada Como estos ejes tienen cada uno desplazamientos universales, la union del carretón a la carroceria, se hara por una rotula central rigida, disponiendose en la parte superior de las cajas metalicas, caminos de rodamiento preferentemente a bolas que faciliten la inscripcion en las curvas

13ª Se reivindica un Nuevo sistema de vehiculos sobre carriles segun las reivindicaciones 1ª a 12ª caracterizado por poderse colocar en la parte interna del bastidor motores de traccion o auxiliares sin conexion con las carrocerias y apoyadas directamente en los ejes portadores o en las envueltas tubulares metalicas de los ejes tractores como peso no suspendido, teniendo las cunas soporte de estos motores, articulaciones que no impidan la facil convergencia de los ejes.

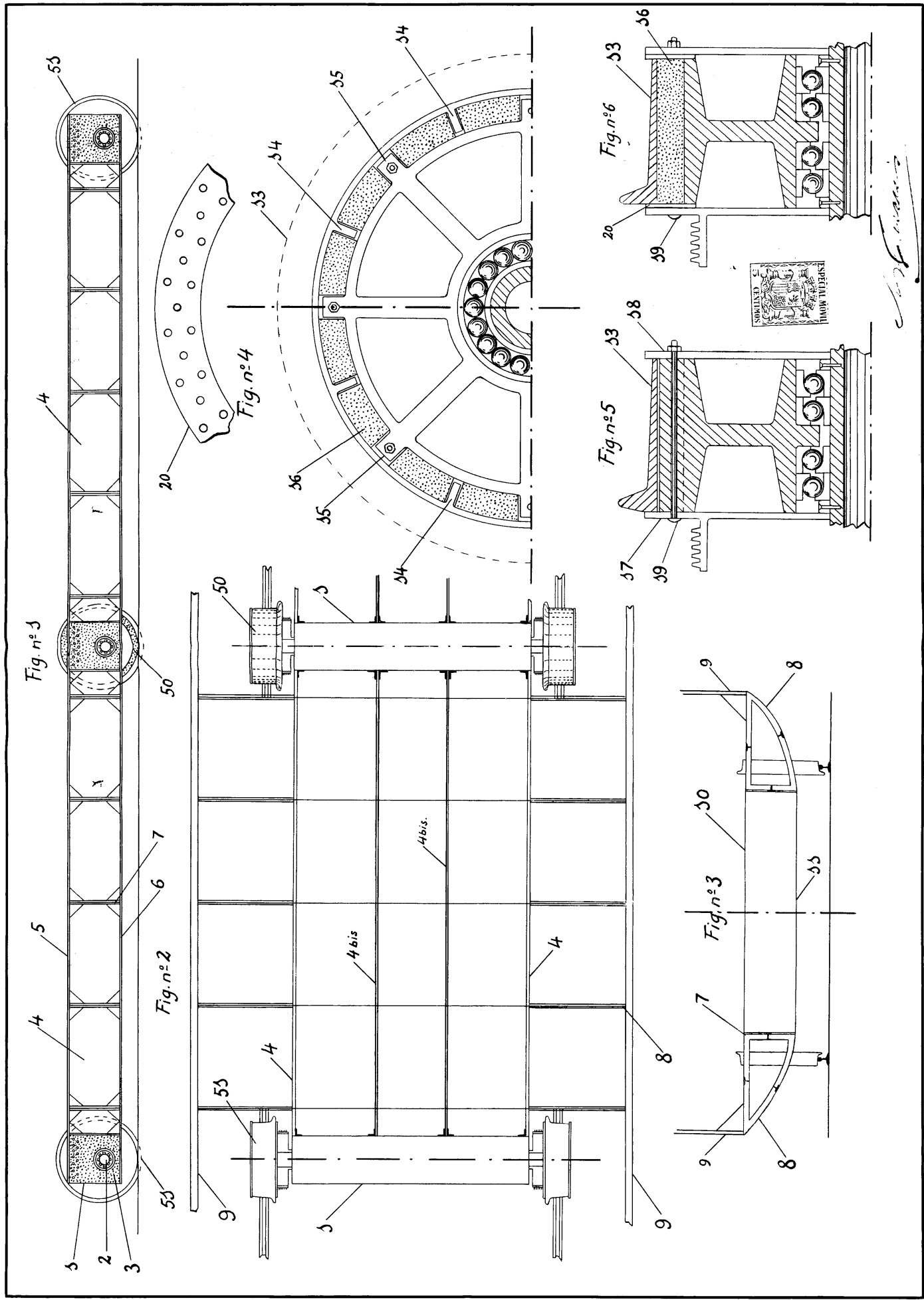
En resumen se reivindica como de exclusiva invencion y como objeto sobre el cual ha de recaer la patente de invencion que se solicita un NUESTRO SISTEMA DE VEHICULOS SOBRE CARRILES

Todo conforme queda descrito en la presente Memoria que consta de 12 hojas escritas a maquina por una sola cara y cuatro hojas de dibujos

Madrid 15 de Febrero de 1933

El Inventor







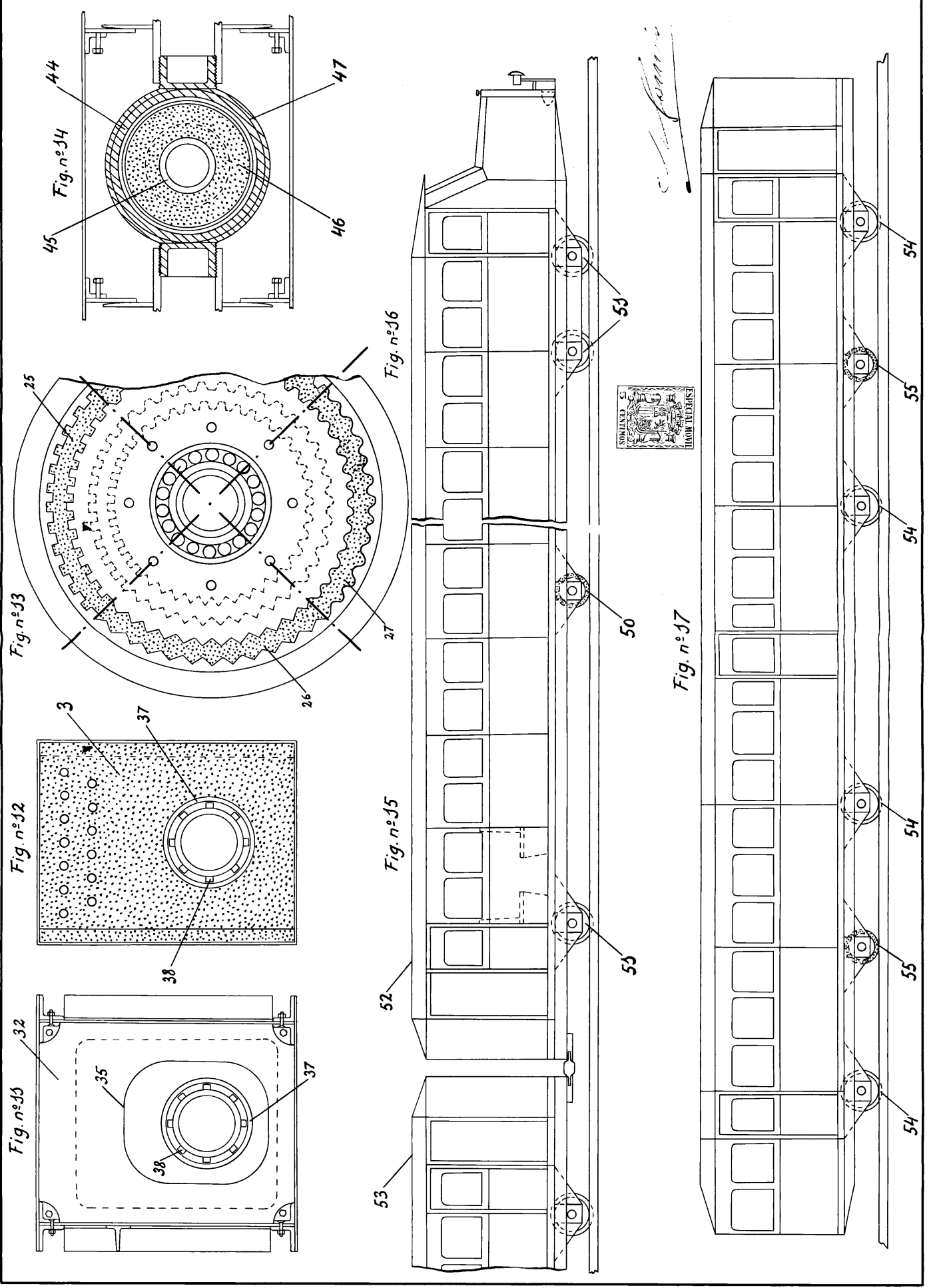


Fig. nº 19

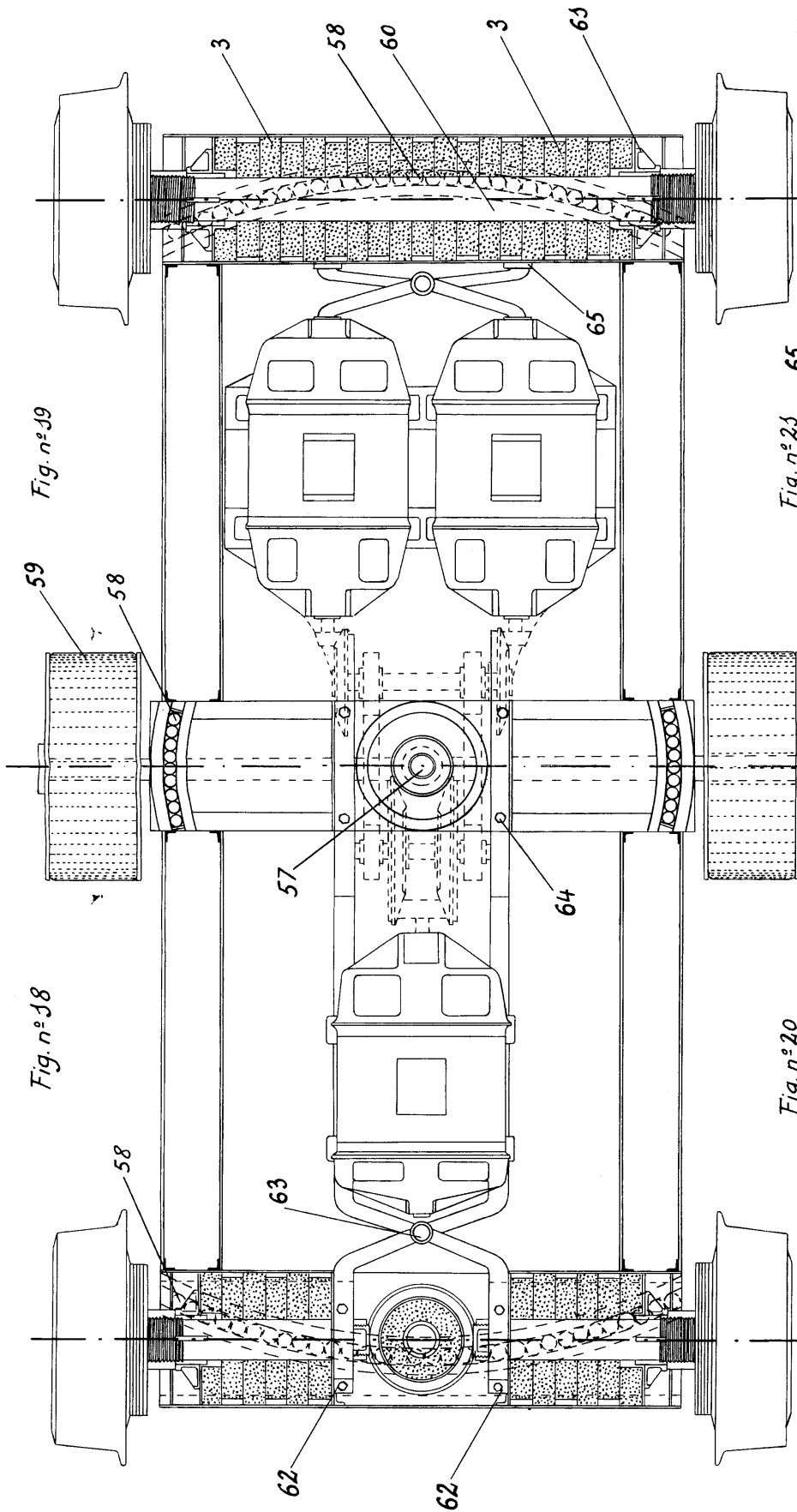


Fig. nº 18

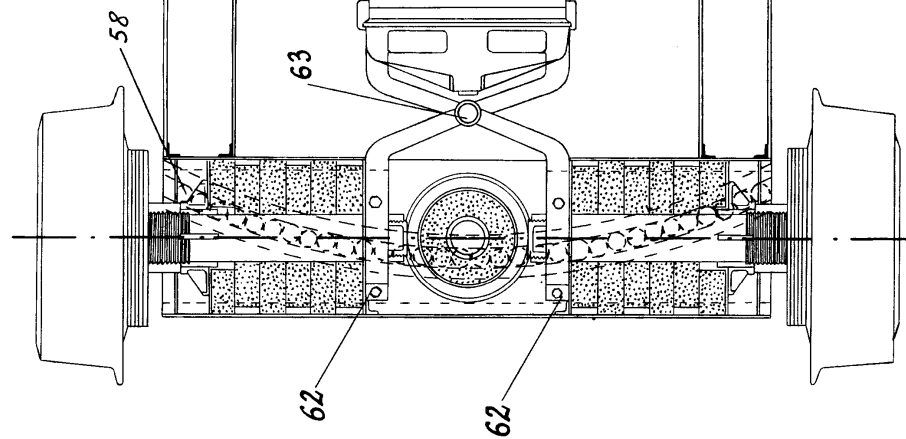


Fig. nº 21

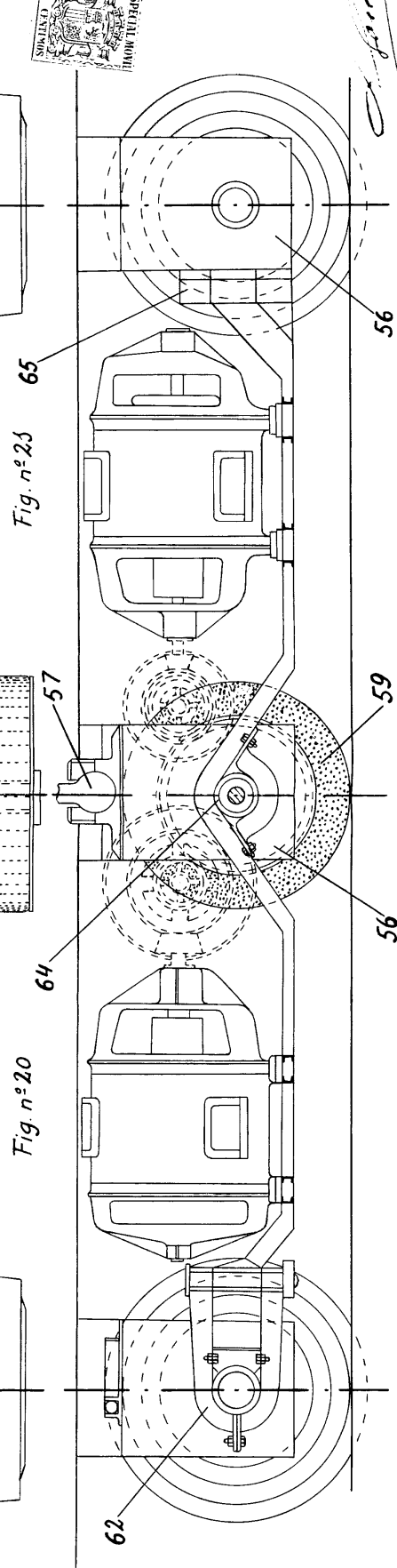
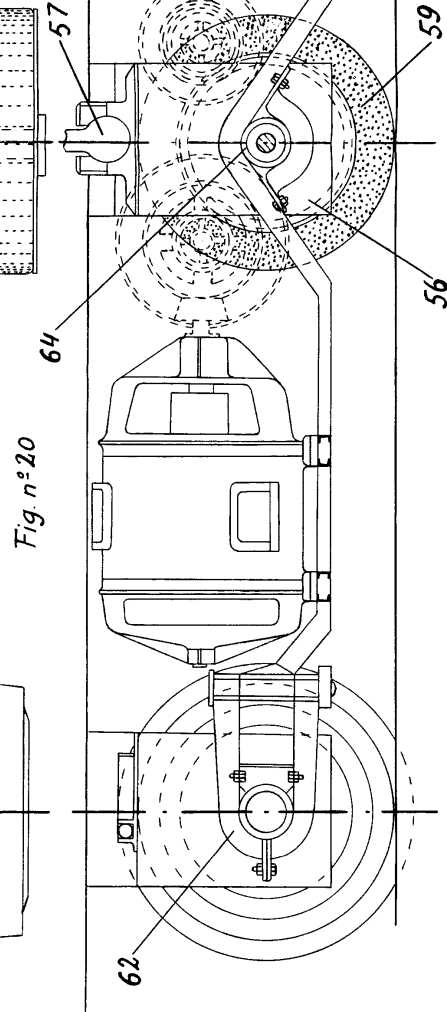


Fig. nº 20



*Manuel Gomis*