

Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre *Instrumentos portátiles para pesar los
vehículos en las carreteras,*

POR

Societé Michelin & Cie

DE

Clermont Ferrand,

(Puy-de-Dôme)

Francia



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

para VEINTE AÑOS

para "INSTRUMENTOS PORTATILES PARA PESAR LOS VEHICU-
LOS EN LAS CARRETERAS"

a nombre de la SOCIETE MICHELIN

residente en F R A N C I A . (París - 8^a - 10^a)

La presente invencion se refiere a
instrumentos portatiles (balanzas de muelle) desti-
nados a indicar la carga transmitida al suelo por
las ruedas de los vehiculos de carreteras.

5

Las balanzas de muelles constituidas
segun la presente invencion permiten efectuar las pe-



sadas , en cualquier clase de terreno, aún en los escabrosos, como las carreteras groseramente empedradas ó enlosadas, tierra batida etc..., sobre vehiculos de cuatro ó seis ruedas, de bandajes macizos ó de neumaticos simples o gemelos y pueden emplearse sea directamente debajo de las ruedas de los vehiculos (haciendo subir sobre las balanzas los vehiculos en marcha, ó poniendo las mismas debajo de las ruedas previamente levantadas por un cric) sea debajo de los ejes levantando estos por crics dispuestos sobre ó debajo de las balanzas de muelles.

Las balanzas de muelles según el invento se caracteriza por la aplicación del medio que consiste en evaluar esfuerzos por la medición de la deformación de un sistema elastico, á la ejecución de instrumentos para pesar vehiculos de carreteras, que pueden colocarse debajo de las ruedas ó de los ejes y que permiten en el primer caso, hacer subir vehiculos en marcha.

El invento concierne tambien una forma de ejecución que consiste en utilizar dispositivos que comportan, como parte elastica, muelles, que no tienen ni palanca ni articulación ni ningún dispositivo de guía más que el proveniente de los muelles mismos y por consiguiente, no susceptibles de frotamientos, juegos ó usuras que puedan perjudicar á la sensibilidad ó la exactitud de las medidas.

Estos dispositivos se constituyen esencialmente por :

a) Una plataforma que recibe la carga que se ha de pesar sostenida simetricamente a los



cuatro vertices de un rectangulo, por muelles ó grupos de muelles helicoidales cilindricos ú otros, identicos entre si, llevados á su vez por una base común que descansa en el suelo.

5 b) Un indicador ó indicador-amplificador del desplazamiento vertical relativo de los centros de la plataforma y de la base, desplazamiento que representa la cantidad media de las flexiones provocadas en carga por los cuatro muelles ó grupos de muelles.
10 lles.

El invento concierne además un cierto número de detalles de ejecución, como el empleo como indicador amplificador del desplazamiento vertical de la plataforma respecto á la base (flexión media
15 de los muelles) de un dispositivo que transforma el desplazamiento vertical en un desplazamiento circular horizontal amplificado, dispositivo que se constituye por ejemplo por:

a) una tuerca de paso rapido, sujeta
20 tada sea debajo de la cara inferior de la plataforma sea sobre la cara superior de la base y en la cual se atornilla un tornillo provisto de una aguja ó de un cuadrante horizontal, el extremo libre de este tornillo está redondeado en forma de tejuelo y apoya en la
25 base, si la tuerca está sujeta á la plataforma ó sea en la plataforma si la tuerca está sujeta á la base.

b) un muelle antagonista para el
tornillo dispuesto de manera que produzca sea un con-
30 tacto continuo del extremo libre del tornillo con la cara de la pieza que no lleva la tuerca (en cuyo caso



el empuje de esta pieza hace penetrar automaticamente el tornillo en la tuerca) sea por el contrario de manera de apartar el extremo libre del tornillo de este contacto (en cuyo caso se hace girar el tornillo á mano mediante la aguja ó el cuadrante, hasta que su extremo libre llegue á contacto con la pieza que no lleva la tuerca.)

El dispositivo amplificador puede constituirse tambien invirtiendo en los mencionado más arriba, la función del tornillo y de la tuerca, es decir, sujetando el tornillo á una de las piezas (base ó plataforma) y llevando la tuerca á contacto con la otra pieza. En esta variante, la aguja ó el cuadrante está llevado por la tuerca en vez de ser llevado por el tornillo.

El invento prevee tambien el empleo de medios que evitan las perturbaciones eventuales debidas á las flexiones propias de la plataforma y de la base, estas flexiones son variables para una misma carga según la extension y la posición de las superficies de contacto de la carga con la plataforma ó de la base con el suelo, estos medios consisten:

a) Sea en munir de nervios longitudinales ó transversales, las caras de frente de la plataforma y de la base y en dar á la cara inferior de la base, una forma tal que descansa solamente por dos fajas estrechas dispuestas respectivamente debajo de los lados anterior y posterior del rectangulo que tiene por vertices los centros de los cuatro muelles ó grupos de muelles, ó aunque descansa solo por tres puntos situados uno en la parte mediana de una de estas fajas y los otros dos en los extremos de la otra faja.



b) Sea en constituir la plataforma y la base, cada una de ellas por dos elementos distintos, el primero recibiendo el esfuerzo (carga ó reacción del suelo) y transmitiendolo á los muelles, el segundo 5 transmitiendo al sistema indicador central, el desplazamiento vertical mediante caras terminales de los muelles, las uniones entre estos dos elementos siendo efectuadas por junta elastica ó rotula para evitar toda repercusión en el segundo, de las flexiones del prime- 10 ro.

Por último, el invento permite limitar la flexión que pueden asumir los muelles sea en la subida de un vehiculo en marcha, sea en el caso de carga exagerada ó excentrada, aún con un maximum compatible 15 con su buena conservación, mediante topes dispuestos debajo de los lados anterior y posterior de la plataforma ó sobre los asientos correspondientes de la base, estos topes estan dispuestos de manera de poder correr horizontalmente contra la pieza que los lleva, á fin 20 de poder cerciorarse que quedan libres y que la plataforma está , por consiguiente, sostenida solo por los muelles.

En el caso en que se utilicen muelles helicoidales cilindricos, se puede adaptar un modo de 25 fijación de estos muelles que consiste en fijar por soldadura electrica, contra sus espiras terminales previamente enderezadas, discos de diametro igual al diametro exterior de los muelles, y que permiten por medio de tornillos ó pernos, realizar con las piezas que 30 se han de unir á los muelles, uniones rigidas y resistentes á los esfuerzos en todos los sentidos.



Se pueden asociar también á las balanzas de muelles, dos planos inclinados ó un plano inclinado y un tope, ambos articulados sea á la base de la balanza, sea á la plataforma y que facilitan la subida 5 y la colocación correcta de la rueda en la balanza.

Estas diferentes características se comprenderán mejor con el auxilio de la siguiente descripción y de las figuras esquemáticas que se acompañan que constituyen ejemplos no limitativos de varias formas de 10 aplicación de los medios á los cuales se refieren.

Las figuras 1, 2 y 3 representan respectivamente una sección vertical mediana, una vista por encima y una vista por debajo de una balanza de muelles provista de cuatro muelles helicoidales cilindricos, de 15 planos inclinados fijos para la subida y el descenso del vehiculo, con base y plataforma constituidas cada una de ellas por un solo elemento.

Las figuras 4 y 5 representan respectivamente una sección vertical y una vista por encima, 20 de una balanza de muelles provista de cuatro grupos de dos muelles helicoidales cilindricos, de planos inclinados, fijos para la subida y descenso del vehiculo con base de un solo elemento y plataforma de dos elementos.

La figura 6 representa en sección 25 vertical mediana, una balanza de cuatro muelles, con plataforma y base constituidas cada una de ellas por dos elementos, balanza que está provista además de piezas de sujeción que permiten añadir á las mismas dos planos inclinados móviles para la subida del vehiculo ó un 30 no inclinado y un tope móviles.

Las figuras 7 y 8 ilustran en sección



vertical y en vista por encima, una forma de union
de los muelles con la plataforma y la base, obtenida
unicamente por compresión inicial de los muelles por
medio de topes que limitan el recorrido vertical as-
5 cendente de la plataforma.

La figura 9 representa una forma de ar-
ticulación del plano inclinado de subida y del tope
móvil á la base de una balanza de muelles de uno de
los tipos citados más arriba.

10 Las figuras 10 y 11 representan otra
forma de articulación de los planos de subida del
vehículo, dispuestos de manera que puedan bascular
enrededor de pernos solidarios á la plataforma.

En las figuras 1, 2 y 3, 1 representa
15 la base de la balanza de muelles, que descansa en el
suelo por talones 2 y 3, de sección trapezoidal y a-
demás ahuecados en su longitud de manera que (figura
3) el talon 2 descansa en el suelo solo por sus extre-
mos y el talon 3, por su centro para obtener un con-
20 tacto con el suelo localizado enrededor de tres pun-
tos.

La base 1 está provista, en su cara
superior, de nervios de refuerzo 4, 5, 6.

7 y 8 representan los planos incli-
25 nados que forman una sola pieza con la base y que
sirven para hacer subir y descender la rueda del vehi-
culo.

9, 10, 11 y 12 representan cuatro
muelles helicoidales cilindricos provistos en sus ex-
30 tremos de plaquetas soldadas, como se ha descrito más
arriba, y sujetadas por medio de tornillos que se



atornillan en el centro de las plaquetas, por una parte, en la base I y por otra parte, en la plataforma I3.

5 I4, I5 y I6 representan nervios longitudinales y transversales de la plataforma I3.

I7 y I8 representan los topes correctivos que limitan la flexión de los muelles. Estos topes se constituyen por fajas estrechas de acero que descansan cada una de ellas en un asiento de la
10 base y á una altura tal que la plataforma llegue à contacto con una ú otra cuando uno ó varios muelles alcanzan la flexión máxima admisible. Estan mantenidos en estos asientos por tornillos cuya parte roscada está bloqueada en la base y cuya cabeza
15 está encerrada en una muesca de dimensiones tales que permite un desplazamiento libre de los topes con objeto de cerciorarse que la plataforma no los bloquea.

I9, 20, 21 y 22 representan el dispositivo de amplificación y de indicación de la
20 flexión media de los muelles, constituido por una tuerca de rosca fina I9, sujeta á la base I, un tornillo 20 empujado en la tuerca por un tejuelo 21 atornillado en la plataforma I3 y que lleva una
25 aguja 22 que se mueve sobre un sector graduado 23 sujeta á una pieza en forma de arco de círculo fundida en una pieza con la base I y levemente inclinada respecto á la horizontal, de manera que la aguja quede siempre á la misma altura sobre la gra-
30 duación cuando sigue tirando el movimiento de penetración de la aguja en su tuerca.



La regulación del cero de la aguja, cuando la balanza de muelles no lleva ninguna carga, puede hacerse sea atornillando más ó menos el tejuelo 21 en la plataforma 13, sea preferentemente, haciendo
5 moverse el sector graduado en una ranura en forma de arco de círculo fresada en la pieza que lleva este sector.

En este último caso, el tejuelo 21 está bloqueado definitivamente.

10 En la figura 4 (corte vertical) y 5 (vista por encima) los elementos representados son los mismos que los de las figuras 1, 2 y 3, excepto cuanto concierne los muelles y la plataforma superior.

15 24, 25, 26 y 27 son respectivamente los centros de cuatro grupos de dos muelles helicoidales cilíndricos.

20 28 y 29 son los dos elementos que constituyen la plataforma, separados por dos fajas estrechas flexibles 30 y 31 de caucho ó de cuero atornilladas ó pegadas en 29 dispuestas respectivamente sobre los ejes formados uno por 24 y 25 y el otro por 26 y 27.

El empuje vertical producido por el vehículo en la placa 28 se transmite al elemento 29
25 por estas fajas justamente sobre los dos centros de empuje de cada uno de los dos grupos de muelles 24 y 25 por una parte, 26 y 27 por otra parte, lo que reduce al mínimo la flexión longitudinal del elemento 29. Por otra parte, en razón de la elasticidad de estas fajas
30 y de su pequeña anchura (20 hasta 30 m/m) las deformaciones de 28 no tienen ninguna repercusión en 29.



Las piezas 28 y 29 están mantenidas una contra otra por dos tornillos 32 y 33, atornillados completamente en la pieza 29 y cuyas cabezas fresadas están encerradas en las muescas 34 y 35 practicadas con dimensiones tales que las cabezas de tornillos aunque deteniendo la placa 28 sobre 29, no pueden transmitir ningún esfuerzo de la primera hasta la segunda y por consiguiente ninguna flexión.

Una variante de esta forma de ejecución consiste en reemplazar las fajas elásticas 30 y 31 por varillas cilíndricas de pequeño diámetro (6 hasta 10 m/m) mantenidas en ahuecamientos dejados en 28 y 29, ó por tejuelos de cabeza esférica atornillados en la pieza 29 sobre los cuatro puntos 24, 25, 26 y 27.

En la figura 6, que representa una balanza de muelles con plataforma y base constituidas cada una de ellas por dos elementos, 35 y 37 representan los dos elementos que constituyen la plataforma y 38 y 39, los dos elementos que constituyen la base.

La transmisión de los empujes verticales entre dos elementos se hace por medio de abolladuras como 40, 41, 42 y 43 fundidas en una pieza ó sujetadas á las piezas exteriores 36 y 39 y por medios de tejuelos fundidos en una pieza también ó añadidos en las piezas interiores 37 y 38. Los contactos de los tejuelos con las abolladuras se hacen en cuatro puntos situados cada uno de ellos en el eje de empuje de los cuatro muelles.

La unión de los dos elementos respectivos de la plataforma y de la cobertera se hace, por otra parte, por medio de tornillos 44, 45, 46 y 49



y de muescas idénticas á las indicadas en las figuras 4 y 5 para la unión de los dos elementos de la plataforma.

48 y 49 representan las piezas de sujeción dejadas en las partes anterior y posterior de la balanza de muelles para la sujeción de los dos planos inclinados fijos, ó de un plano inclinado y de un tope móviles.

En las figuras 7 y 8 está representado respectivamente en sección por un plan vertical que pasa por los ejes de dos muelles y en vista por encima, una balanza de cuatro muelles, en la cual la unión de los muelles helicoidales cilindricos con la plataforma, por una parte, y la base, por otra parte, se obtiene por simple encastre de las espiras terminales de los muelles, en asientos circulares dejados en las caras que se hallan en frente, de estas dos piezas, estos muelles están mantenidos comprimidos aún sin ninguna carga en la plataforma, por la adición á los planos inclinados, de topes que mantienen la plataforma á un nivel levemente inferior del que asumiría libremente por la acción de los muelles.

50 y 51 representan muelles helicoidales cilindricos cuyas espiras terminales están afiladas según un plano normal al eje del muelle.

52 representa el elemento de la plataforma en contacto directo con los muelles, prolongado anteriormente y posteriormente por planos inclinados 53 y 54 provistos de amortiguadores 55 y 56 constituidos por fajas de cuero, caucho ó "ferodo" que amortiguan los choques.



57 y 58 son piezas añadidas á los planos inclinados de subida del vehiculo, sujetadas á estos, cada una de ellas por cuatro pernos y que obran por los extremos de sus caras inferiores como topes para limitar el recorrido vertical excedente de la plataforma 52.

El resto de la construcción de la balanza de muelles es semejante á las descritas en los ejemplos precedentes.

10

Es evidente que en una balanza asi constituida, la regulación de la posición relativa de la aguja y del cuadrante no puede hacerse con una carga nula ó menor que la compresión inicial de los muelles que es de cerca de 50 Kgs. Por consiguiente se regularan las balanzas de este tipo, con una carga inicial conocida, por ejemplo haciendo subir en la plataforma una persona de la cual se conoce su peso.

En la figura 9 se ha representado una balanza de muelles cuya base como la de la balanza representada en la figura 6, está provista de piezas de sujeción 59 y 60 á las cuales se han sujetado un plano inclinado articulado de subida 61 y un tope de parada del vehiculo 62.

El plano articulado de subida 61 está mantenido por pernos 63 que atraviesan la muesca 64 ó solamente por una varilla metálica que la atraviesa de parte á parte y que está sujeta á los bordes exteriores de ambas muescas 64 por medio de pasadores.

El tope articulado 62 está sujeta de una manera análoga, pero con interposición á cada lado de un guia 65 que permite regular la distancia del



tope hasta la balanza.

En la figura 10 está representada antes de la subida del vehiculo, y en la figura II después de la subida del vehiculo, una balanza de muelles provista de dos planos inclinados articulados á ejes horizontales, unidos á la parte superior de los grupos de muelles.

La pieza 66 está unida á la parte superior de los cuatro muelles ó grupos de muelles y transmite su flexión media á un dispositivo indicador amplificador central semejante á uno de los tipos mencionados más arriba.

Esta pieza 66 lleva dos ejes horizontales 67 y 68, uno sobre la línea que une los centros de empuje de los dos muelles ó grupos de muelles anteriores, el otro sobre la línea que une los centros de empuje de los dos muelles ó grupos de muelles posteriores.

69 y 70 son planos inclinados oscilantes uno de los cuales 70 tiene una longitud suficiente para venir á descansar por su extremo, en el suelo y formar plano de subida.

El plano 70 oscila en el momento en que la parte mediana de la rueda pasa al nivel del eje 68 y asume la posición representada en la figura II, centrando así automáticamente la rueda con respecto á la balanza.

La inclinación de los planos 69 y 70 en carga depende del diametro y de la rigidez del círculo exterior de la rueda. En todos casos, la pieza 66 tiene una forma suficientemente abocinada



en su parte mediana para que por cuanto sea la inclinación de los planos 69 y 70 bajo la carga de la rueda, estos no vengán nunca á tocar con sus extremos la pieza 66 y por consiguiente transmitan la carga á los
5 muelles unicamente por medio de los ejes 67 y 68.

N O T A .

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años en España, son los siguientes:

10 1º.- Instrumentos portatiles para pesar los vehiculos de carreteras, caracterizados por la aplicación del principio de evaluación de los esfuerzos por la medición de la deformación de un sistema elastico, instrumentos que pueden colocarse
15 debajo de las ruedas ó de los ejes de dichos vehiculos para determinar el peso transmitido al suelo por cada rueda ó eje.

20 2º.- Instrumentos como los reivindicados en el punto I, caracterizados por el hecho de que esta aplicación se hace mediante dispositivos que comportan, como parte elastica, muelles helicoidales cilindricos ú otros, pero no comportan articulación, ni palanca, ni guia fuera de la que constituyen los muelles mismos, dispositivos que se cons-
25 tituyen esencialmente por una plataforma que recibe la carga, una base que descansa en el suelo, cuatro muelles ó grupos de muelles identicos entre si que reunen elasticamente estos dos primeros elementos, y por un sistema amplificador é indicador de la
30 flexión media de los cuatro muelles ó grupos de



muelles.

3°.- Instrumentos como los reivindi-
cados en los puntos que anteceden, caracterizados
por el hecho de que se emplea en ellos un sistema
5 amplificador é indicador de flexiones, constituido
por una tuerca de rosca fina solidaria á la base, un
tornillo de rosca identico provisto de una aguja, que
transforma en movimiento circular horizontal ampli-
ficado, el movimiento vertical de la plataforma de-
10 bido al aplastamiento del sistema elastico cargado.

4°.- Instrumentos como los reivin-
dicados en los puntos que anteceden caracterizados
por la eliminación de las perturbaciones debidas á
las flexiones propias de la base y de la plataforma,
15 sea dejando nervios de refuerzo en las caras que se
hallan en frente de estos dos elementos y dando á
la cara inferior de la base una forma tal que des-
cansa solo por dos fajas estrechas ó por tres pun-
tos tan proximos cuanto sea posible de los centros
20 de empuje de cada grupo de muelles, sea, consti-
tuyendo la plataforma y la base cada una de ellas
por dos elementos distintos el primero recibiendo
el esfuerzo (carga ó reacción del suelo) y transmi-
tiendola á los muelles mientras que el segundo trans-
25 mitiendo al sistema indicador central la flexión
media del sistema de muelles, la posición relativa
y las uniones de estos dos elementos siendo tales
que ninguna flexión del primero pueda repercutirse
en el segundo.

30

5°.- Instrumentos como los



reivindicados en los puntos que anteceden, caracterizados por la limitación de la flecha posible de los muelles mediante topes corredizos interpuestos entre la base y la plataforma, á proximidad de los 5 muelles, este movimiento corredizo tiene por objeto hacer constatar que los topes no estan bloqueados y que los muelles llevan seguramente toda la carga.

6°.- Instrumentos como los reivindicados en los puntos que anteceden caracterizados por el hecho de que para sujetar de manera 10 cómoda y robusta los muelles helicoidales cilindricos, se emplean plaquetas metalicas soldadas electricamente en las caras terminales enderezadas de estos muelles.

15 7°.- Instrumentos como los reivindicados en los puntos que anteceden, caracterizados por una variante del modo de sujeción de los muelles helicoidales cilindricos, en la cual se añade á las caras que se hallan en frente, de la base 20 y de la plataforma de la balanza, asientos circulares que encastran las espiras terminales de los muelles y á los extremos de la base de la balanza topes añadidos que limitan el recorrido vertical ascendente de la plataforma y mantienen de este modo 25 los muelles constantemente bajo una leve compresión aún cuando no se encuentra una carga en la plataforma.

8°.- Instrumentos como los reivindicados en los puntos que anteceden, caracterizados por otra variante en la cual se añade á las 30 balanzas dos planos inclinados ó un plano inclinado



y un tope, ambos articulados sea a la base de la balanza, sea a la plataforma y que facilitan la subida y la colocación correcta de la rueda en la balanza.

9º. = Instrumentos portátiles para pesar

5. los vehiculos en las carreteras tales y como se han descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

10. La patente de invención por veinte años que se solicita, corresponde a la Patente Francesa de fecha 25 de Enero de 1929, nº 668019, y se acoge a los beneficios de los Convenios Internacionales en vigor.

Esta memoria consta de diez y siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 20 de Diciembre de 1929.

Société MICHELIN & CIE.

P.P.



Fig. 1

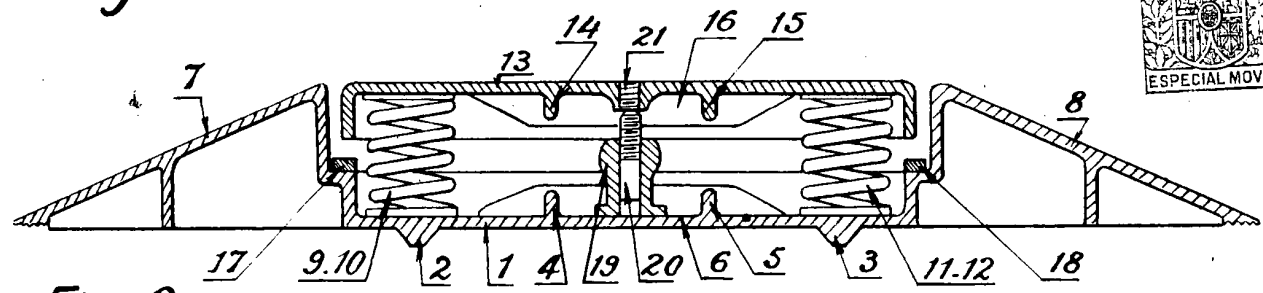


Fig. 2

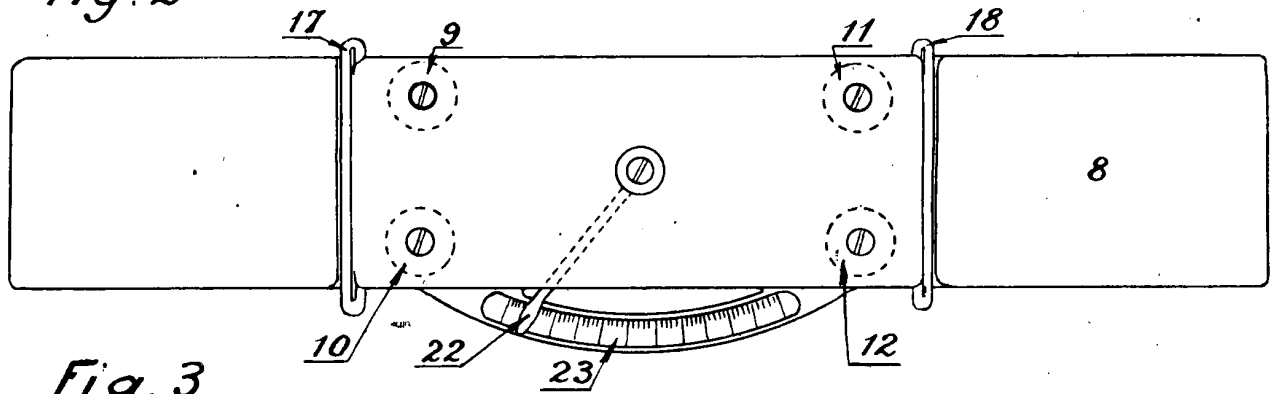


Fig. 3

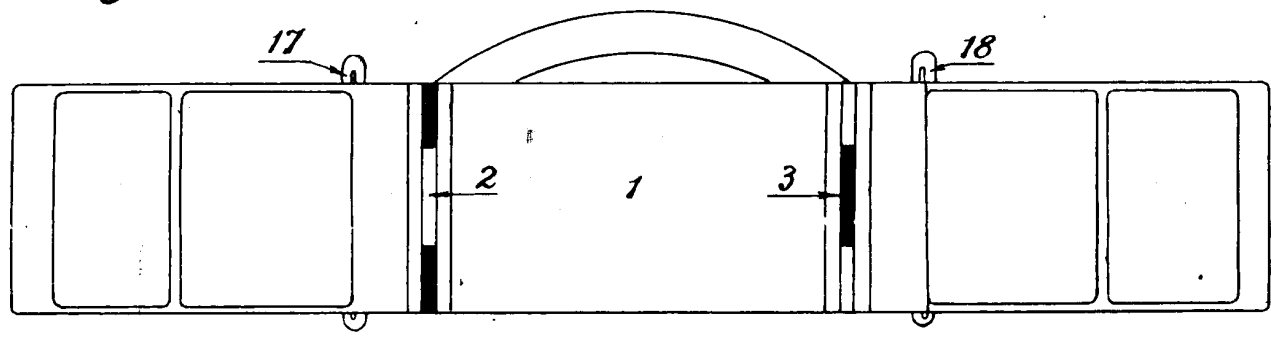


Fig. 4

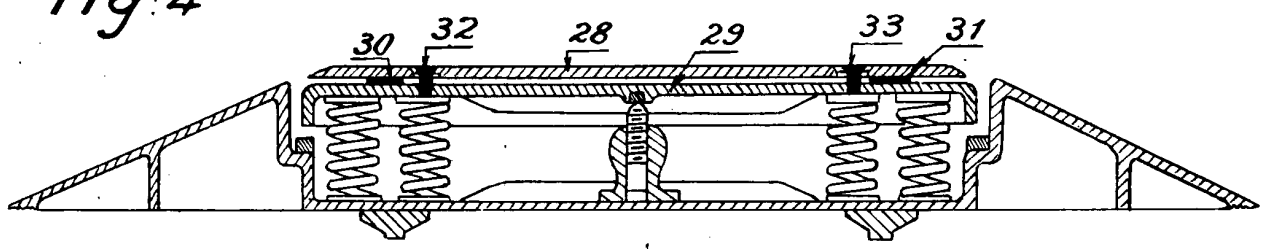
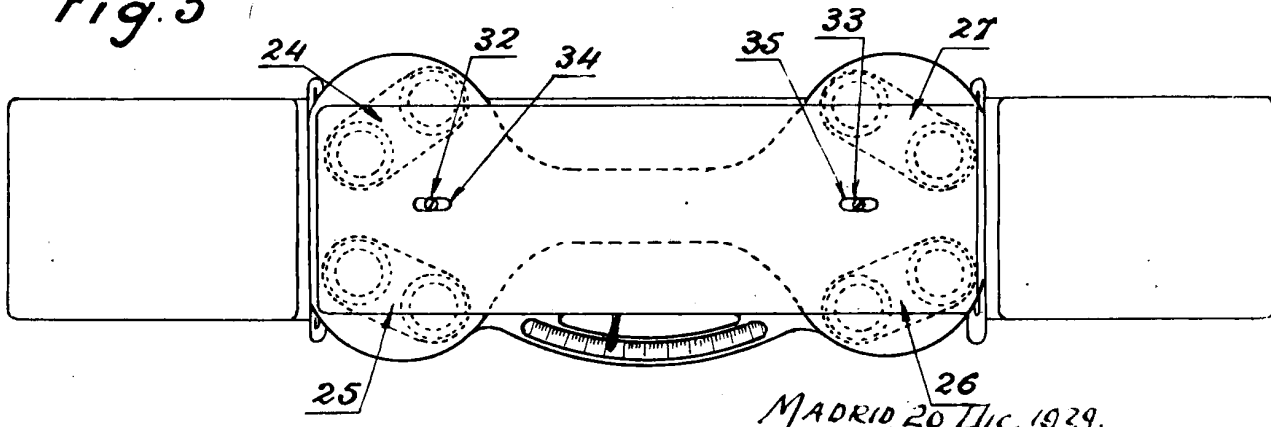


Fig. 5



MADRID 20 Dic. 1929.
J. González



Fig. 6

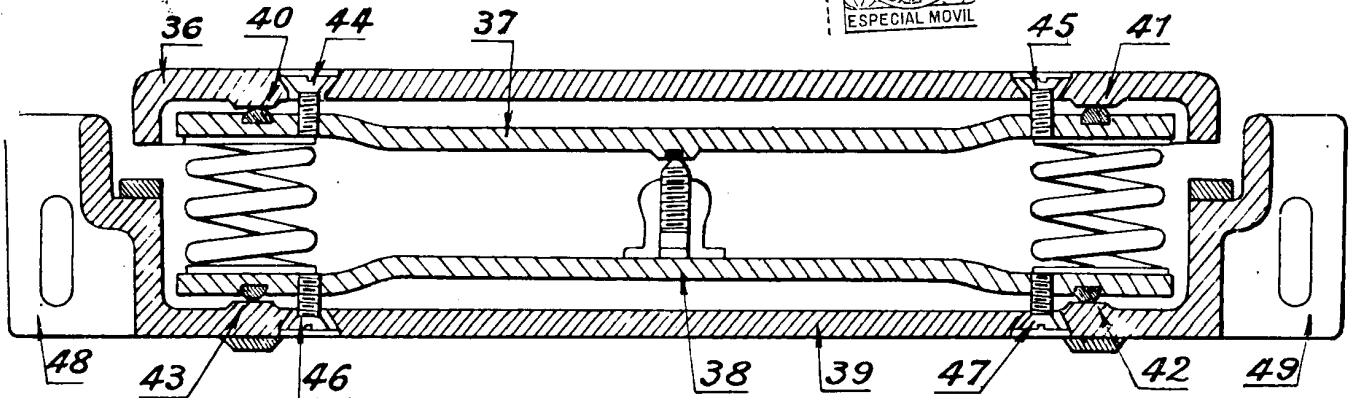


Fig. 7

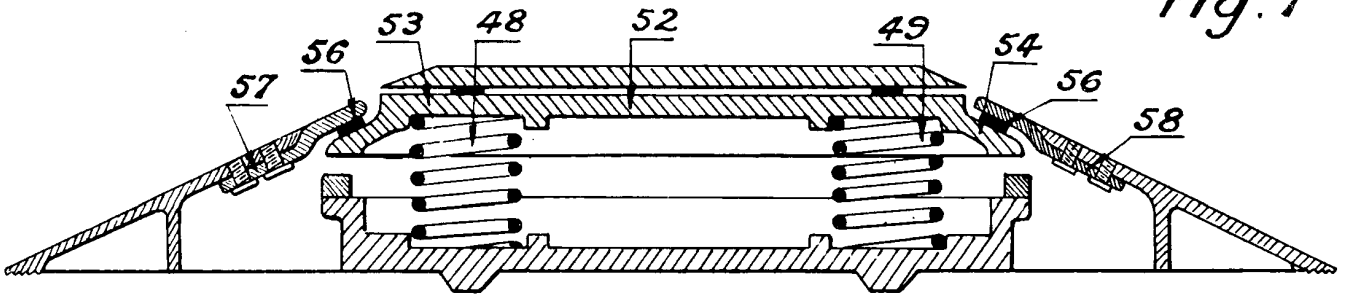
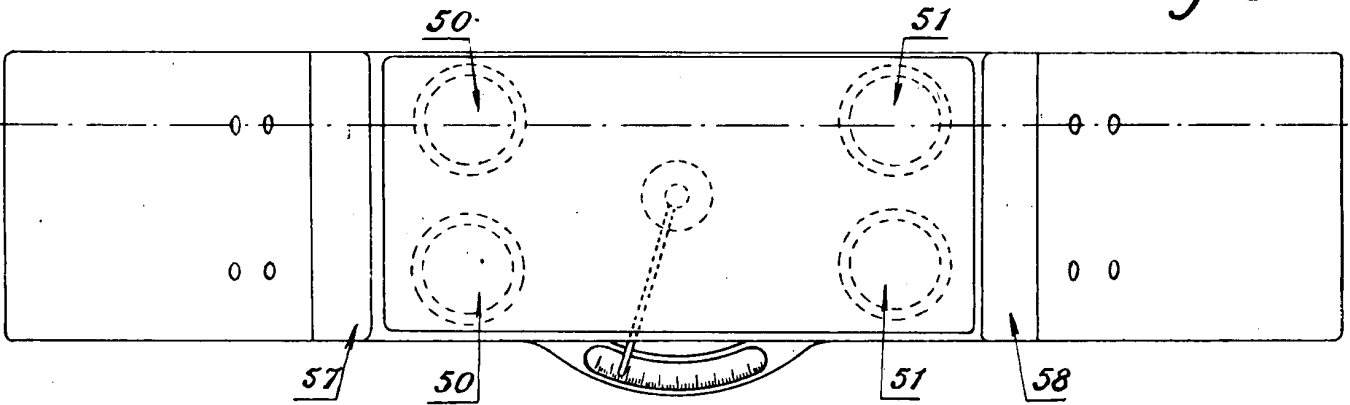


Fig. 8



MADRID, 20 Dic. 1929.

J. González

Fig. 9

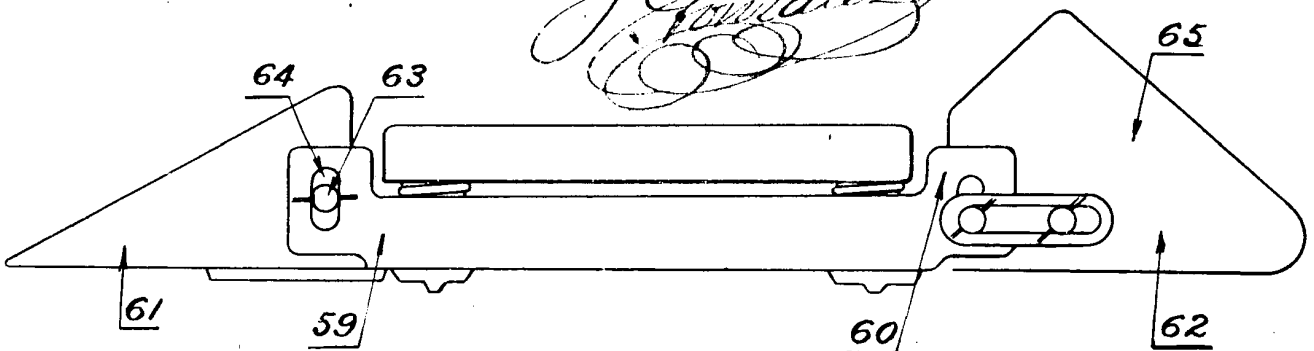


Fig. 10

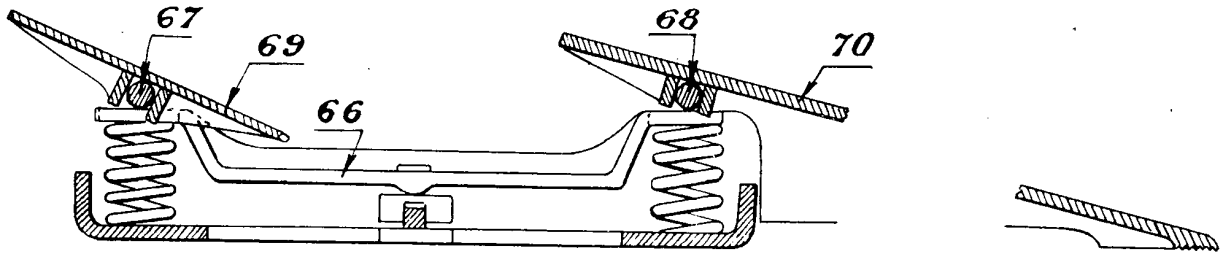
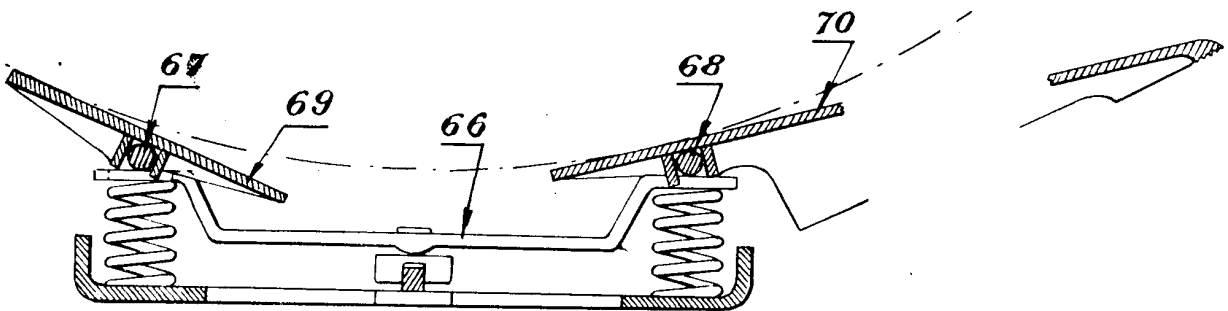


Fig. 11



MADRID, 20 Dic. 1929

J. González