

SE/.

179165



179165

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención por veinte años en España, por:
"Mejoras en la construcción de aparatos para la reeducación del miembro inferior", a favor de Don Pedro Gómez-Leal Goet, y Don Pedro Gómez-Leal Gómez, residentes en Madrid, General Ibañez Ibero, 2.-

.

La presente patente de invención se refiere a mejoras en la construcción de aparatos para la reeducación del miembro inferior, mediante las cuales se consigue un aparato que en todos los casos de impotencia funcional de los miembros inferiores, sea con fractura ósea o muscular, artritis, flebitis, parálisis en todas sus formas, obesidad y en general cuando se precisa un tratamiento progresivo se consigue un aparato que proporciona el estímulo y ayuda mecánica necesarias hasta alcanzar una resistencia ósea y potencia muscular suficientes, para soportar el peso del cuerpo y permitir la marcha del enfermo, sin ayuda de muletas o bastones.

Para concretar con mayor claridad las características y ventajosas aplicaciones del aparato mejorado que reivindicamos,

179165

-23-



le describiremos con referencia a las adjuntas figuras, correspondientes a una de sus formas de ejecución preferente; pero bien entendido que la misma no tiene carácter alguno limitativo, sino únicamente el de un ejemplo de realización expuesto a los fines indicados, ya que tanto en la forma y dimensiones del aparato, como en los materiales empleados en su construcción y en otros detalles de presentación u organización, pueden hacerse cuantas variaciones sean pertinentes al caso (aparatos, por ejemplo, destinados a personas mayores o niños) y, mientras tales modificaciones no afecten a la esencialidad reivindicada, darán lugar a variantes igualmente comprendidas y protegidas por el presente registro.

La figura 1ª representa en perspectiva esquemática el conjunto de la disposición para utilizar el aparato.

La figura 2ª corresponde a la planta en proyección del mismo visto por su parte superior.

La figura 3ª se refiere a la misma proyección vista por la parte inferior.

Con referencia a dichas figuras, y a los números que sobre ellas designan las distintas partes del aparato mejorado que reivindicamos, su descripción es como sigue:

Constituye un carrillo formado por los elementos para el reposo y sujeción del pie, un tubo giratorio 3 con un eje interior sobre el que gira y dos ruedas 12 debiendo ir estas, para mayor comodidad y suavidad de movimientos, dotadas de neumáticos y montadas con intermedio de rodamiento de bolas.

La plantilla o lámina 9, de apoyo del pie, lleva por su parte inferior (figura 3) un tornillo con mariposa 1 que permite fijarla en la posición que se desee a lo largo de la corredera 2 soldada al ya mencionado tubo 3 que constituye el eje del carrillo. De este modo el eje de giro puede quedar debajo de una u otra par-

179165

-3-



te de la plantilla 9, y por tanto del pie, con arreglo a las conveniencias de cada caso según enseguida detallamos.

Para apoyo y sujeción del talón por su parte posterior, el aparato lleva el fleje o similar 8 cuya abertura se gradua mediante los tornillos 7. De esta forma, si el enfermo tiene el zapato puesto, el tacón quedará sujeto entre el borde de la plantilla y el fleje o abrazadera 8.

La sujeción del carrillo al pie se efectúa mediante las correas 10, colocadas en la parte posterior, que se unen a las 11, sujetas en la anterior de la plantilla 9, cruzándose por encima del pie.

El carrillo puede desplazarse hacia delante o hacia atrás, rodando sobre el suelo, merced a los adecuados movimientos de la pierna que en él descansa, y venciendo la resistencia que actúe en el enganche 6. Tal resistencia puede consistir en un tirante elástico, interpuesto entre dicho enganche y un punto fijo en el soporte del asiento del paciente; pero para mayor uniformidad en los esfuerzos, y mejor rendimiento del dispositivo, es preferible que en dicho enganche 6 se una a un tirante 13 que, mediante un juego de poleas 14, dispuesto en una armadura 15, mueva el peso 16, en los vaivenes del pie, con lo cual éste será sometido siempre a la misma tracción. La armadura 17 lleva al final una polea 14 a fin de pasar por la misma el tirante 13 y volver a enganchar en el punto 6 que cambiará de posición para colocarse junto a los dedos del pie, en lugar de en el talón como se ve en la figura, cuando se desee que la resistencia actúe en sentido opuesto.

Para los movimientos de flexión y extensión del pie, en las anillas 5 de las ya citadas correas 11 se unen los tirantes flexibles 4 que trabajan como correas anterolaterales de la plantilla; también pueden estos tirantes sujetarse en la anilla que

179165

-4-



lleva el fleje 8.

Así dispuestas, y apretando la mariposa 1 de modo que el eje transversal del aparato quede a nivel de la articulación tibiotarsiana, se obtiene la flexión pasiva y la extensión activa del pie; en cambio para hacer pasiva la extensión y activa la flexión se engancharán las citadas gomas o disposición que haga sus efectos en la anilla 6.

Veamos ahora las principales aplicaciones que el aparato descrito puede tener, como hay que disponerle para cada una de ellas y las ventajosas posibilidades que en cada caso reúnen, que no son igualadas por ninguno de los dispositivos o sistemas que para fines análogos se emplean hoy día.

En el tratamiento reeducativo de las fracturas de metatarsianos y huesos del tarso, el eje transversal corresponderá al extremo distal de los metatarsianos, y así, al extender la pierna venciendo la resistencia del aparato, se hace jugar simultáneamente la articulación de la garganta del pie; todo ello en un movimiento suave y armónico obtenido presionando con el pie sobre el aparato y haciéndole de este modo rodar. Esta presión es evidentemente beneficiosa para la calcificación del callo formado, sin que haya peligro de exceder la resistencia del mismo, pues el enfermo nunca será obligado a vencer una resistencia que le ocasione molestia.

Asimismo y por análogas razones, constituye el mejor método de tratamiento consecutivo de las fracturas de Dupuytren; aumentando la potencia muscular del miembro enfermo, la amplitud del movimiento de la articulación de la garganta del pie y de la solidez del callo, sin comprometer su conformación, cuya alteración traería consigo la desviación del eje de la pierna a nivel de la fractura y la deformación de la mortaja peroneotibial, con-

179165



-5-

secuencias muy molestas para el paciente y difíciles de corregir. Estas complicaciones son en cambio frecuentes cuando con una consolidación aparente se ordena andar al enfermo y aún no es el callo suficientemente sólido para soportar el peso del cuerpo.

5 También se benefician del empleo de este aparato todas las fracturas de los huesos de la pierna. En las fracturas graves de la tibia, cuya consolidación esté retardada, se puede practicar el ejercicio vendando previamente el miembro, desde las articulaciones metatarsofalángicas hasta la rodilla, con una presión tal
10 que evite el edema sin comprometer el riego sanguíneo de la parte, y adaptando dos férulas enyesadas laterales que a modo de tutores, se extienden desde la tuberosidad tibial y la cabeza del peroné a los maléolos. En estas condiciones puede el enfermo fortalecer su miembro y consolidar mejor su fractura hasta alcanzar la utilidad
15 que le permita soportar el peso del cuerpo sin molestias, gracias a la activación de la circulación local y el desarrollo de la musculatura que proporciona el trabajo graduado y repetido.

Para recuperar los movimientos de la articulación de la rodilla, si ésta se encuentra rígida en extensión, será preciso
20 comenzar el tratamiento estando el asiento del enfermo suficientemente alto para que el ángulo que forman el miembro extendido y la dirección de la resistencia, a nivel del pie y el aparato, sea bastante abierto y se evite así que la tracción que trata de vencer la rigidez se transmita a lo largo de los huesos de la pierna y comprima el platillo tibial contra los cóndilos femorales, como
25 ocurre si el citado ángulo es muy cerrado, o sea si el asiento es excesivamente bajo. A medida que la rigidez articular se va venciendo, conviene disminuir progresivamente la altura del asiento, con lo que entran en juego más ampliamente las articulaciones de la cadera y de la garganta del pie; así se aumenta la capacidad
30

179165



-6-

funcional de estas articulaciones y puede utilizarse con mas ventaja la mejoría conseguida en la rodilla, lo cual es expresion de la finalidad de este aparato, que no se limita a tratar la articulacion enferma, sino que tambien interviene sobre las próximas, con buen sentido ya que practicamente ninguna incapacidad funcional de una articulacion se limita a ella sola, sin extenderse en mayor o menor grado a las inmediatas.

Si la limitacion es consecuente a una rigidez en flexion, se obtienen las mismas ventajas con solo hacer que la resistencia actue en sentido opuesto.

Aparte del tratamiento activo, puede utilizarse la accion distensora de la resistencia del aparato sobre los tejidos inmediatos a la articulacion, para vencer progresivamente su oposicion por traccion suave y continua, tanto si se trata de una rigidez en extension, como si es en flexion la forma en que la articulacion se ha fijado.

En cuanto a la cadera, tambien este aparato permite alcanzar la mayor utilidad funcional y contribuye a la consolidacion perfecta de la fractura al activar el riego local por el ejercicio; todo ello sin superar la resistencia del callo, lo que si se hace mandando andar al enfermo, se deforma y ocasiona dolor.

La impotencia funcional de los musculos correspondientes con empleo de otros inmediatos y la eventual deformacion del callo, ocasionan un vicio en los movimientos ambulatorios, de dificil correccion.

De cuanto antecede se desprende, ademas de las ya indicadas las siguientes ventajas:

El enfermo encuentra un estimulo en la presencia continuada y cómoda del aparato, sujeto al pie, estando sentado en cualquier silla. Así, en sesiones intermitentes de algunos minutos

179165

-7-



de duracion, llega a hacer un ejercicio equivalente a una marcha de varios Kms., mientras lee o practica cualquier trabajo manual, ejercicio que en modo alguno llega a ejecutar en forma de paseo.

La ayuda mecánica está expresada en la resistencia opuesta al movimiento, a cuya graduacion y modo de aplicacion ya hemos
5 hecho mérito.

El punto de apoyo, tan importante en los ejercicios de reeducación, es el más cómodo y mejor de todo el cuerpo, ya que el enfermo apoya el dorso en el respaldo de la silla. Este hecho permite prescindir de todo soporte para el aparato, ya que la resistencia tambien va adaptada a la silla, haciendo que ella y la potencia empleada por el enfermo se comporten como fuerzas opuestas, de igual intensidad, actuando sobre un mismo punto, en contra de la totalidad de los aparatos en uso, que ostentan un potente
10 soporte fijado al suelo o la pared del local donde se encuentra instalado.

Finalmente, como ya hemos indicado en la organizacion del aparato pueden establecerse diversas variantes:

El sistema de resistencia de que va dotado este aparato puede ser muy variado: desde un tensor de goma o un muelle de diversa forma, a un conjunto de poleas con sus pesas correspondientes. Este último es el mas adecuado y se instala de acuerdo con el dibujo adjunto, que expresa el sistema ideado expresamente para este fin, y que, lo mismo que cualquiera de los tipos de resistencia antes enumerados, puede adaptarse a cualquier silla.
20
25

El sistema de tensores de goma o muelles tiene la ventaja de su fácil adquisicion, pero no ofrece idéntica resistencia en toda la amplitud del movimiento; en cambio el aparato de poleas y pesas, aunque mas costoso, tiene la ventaja de ofrecer la misma
30 resistencia a todo lo largo del recorrido.

179165

-8-



N O T A

La presente patente de invencion comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Mejoras en la construcción de aparatos para la reeducación del miembro inferior, caracterizadas porque el aparato está constituido por un carrillo, formado por los siguientes elementos para el reposo y sujecion del pie: un tubo giratorio, en cuyo interior se aloja el eje de dos ruedas, dotadas de neumaticos y rodamientos de bolas, y que exteriormente se une a una guia corredera a la cual, mediante un tornillo mariposa, se sujeta, en la 10 parte superior y en la posición que se desee, una lámina que sirve de plantilla y apoyo al pie, de modo que dicho eje puede quedar debajo de la parte de la plantilla que en cada caso proceda.

15 2.- Mejoras según lo reivindicado en el punto anterior, caracterizadas porque en el lado del eje que corresponde a la parte posterior del pie, va unido, mediante tornillos que permiten graduar su abertura, un fleje para sujecion y apoyo del talón; entre el cual, y la parte posterior de la mencionada plantilla, podrá encajarse el tacón del zapato cuando el paciente le 20 tenga puesto.

25 3.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque en la parte posterior de tal fleje, y en la anterior de la plantilla, van dispuestas correas que unidas, cruzándose por encima del pie, sujetan este a dichos elementos.

4.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque el tubo que rodea al eje de ruedas, va unido a una horquilla o arco que, en su parte mas alejada de dicho eje, lleva un enganche para un extremo de un tirante elástico,

179165

-9-



que va fijado por el otro a un punto fijo del soporte del asiento del paciente y proporciona la tensión que éste debe vencer al mover el miembro tratado.

5 5.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque la indicada horquilla, con su enganche, puede girar alrededor del eje en que va montada para colocarlo en la parte anterior del pie, y enganchando el tirante elástico en ella y en lugar adecuado, tener la tensión delante del pie en vez de detrás.

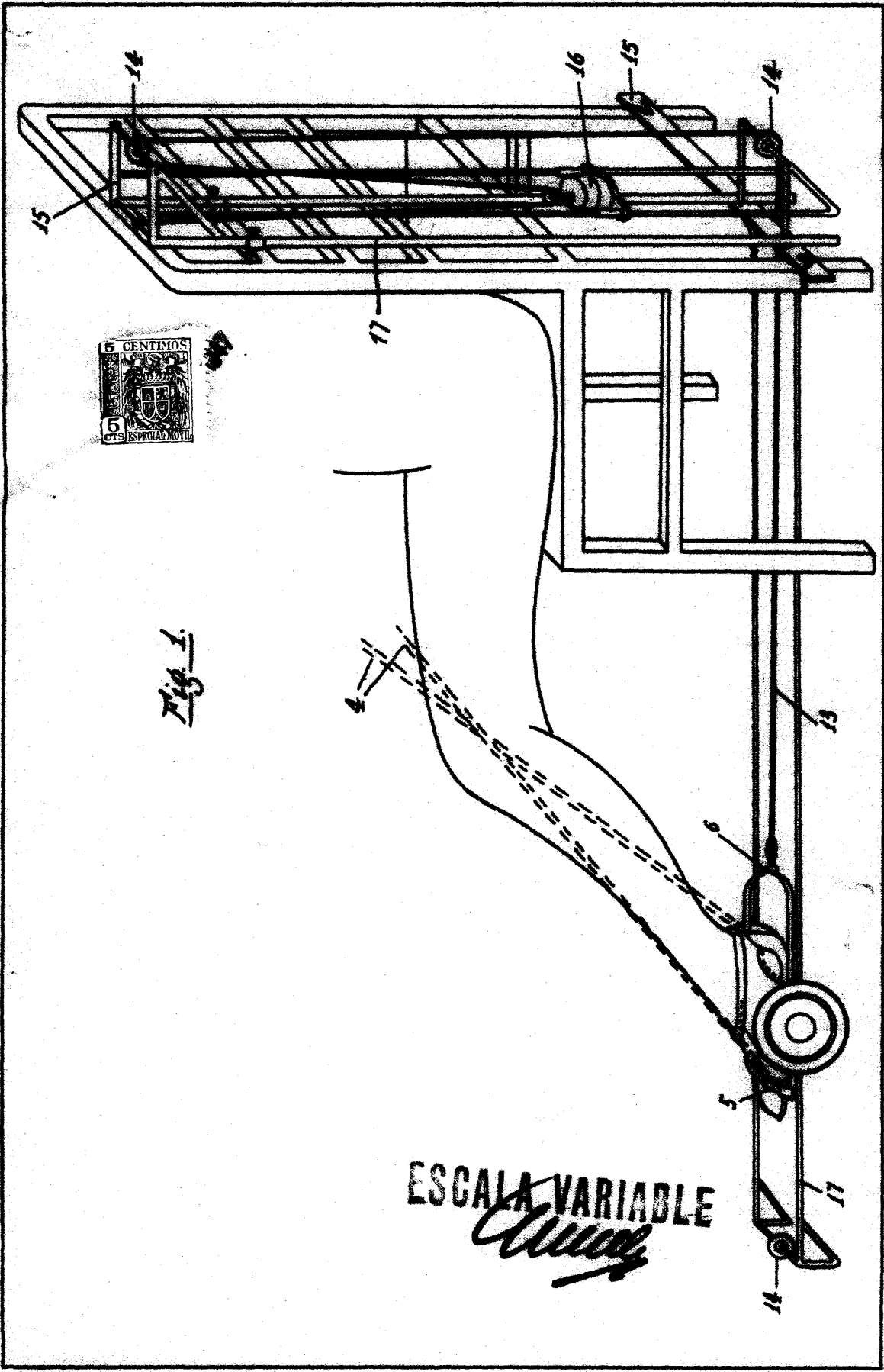
10 6.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque el referido tirante elástico puede ser sustituido con ventaja por otro inextensible que se une por un extremo en el enganche de la horquilla y por el otro en un punto fijo del respaldo de la silla del paciente, en cuyo respaldo va
15 montada una armadura que en la parte inferior presenta una polea, en la que cambia de dirección el tirante para subir, a pasar por otra polea dispuesta en la parte superior; llevando el tirante, entre ella y el punto fijo en la silla suspendido, por intermedio de otra polea adecuada, el peso que ejercita la tracción que se
20 desee.

7.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizadas porque unida a la parte inferior del asiento y extendida sobre el suelo puede disponerse otra armadura que presente delante del recorrido extremo del pie una polea por la que
25 se puede pasar el tirante cuando se desee que la tracción se efectue por la parte anterior del pie.

8.- " Mejoras en la construcción de aparatos para la reeducación del miembro inferior".

30 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y dibujos que se acompañan, la cual consta de nueve hojas escritas por una sola cara. Madrid, 31 Julio de 1.947.

Madrid



179165

Fig. 2.

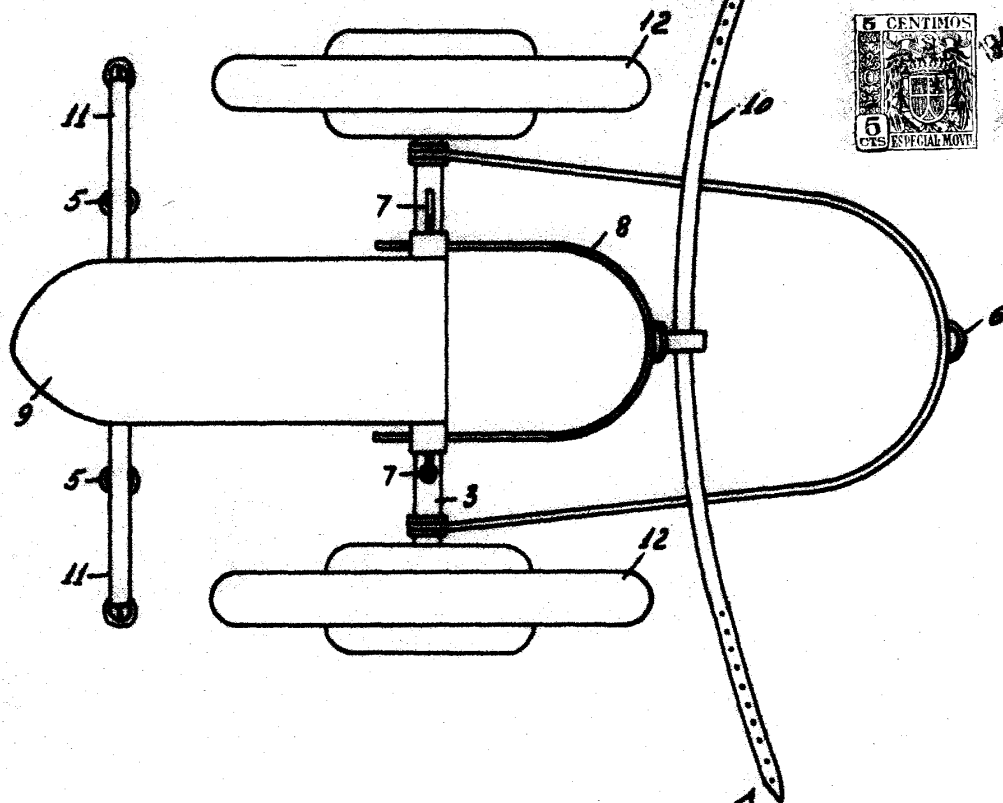
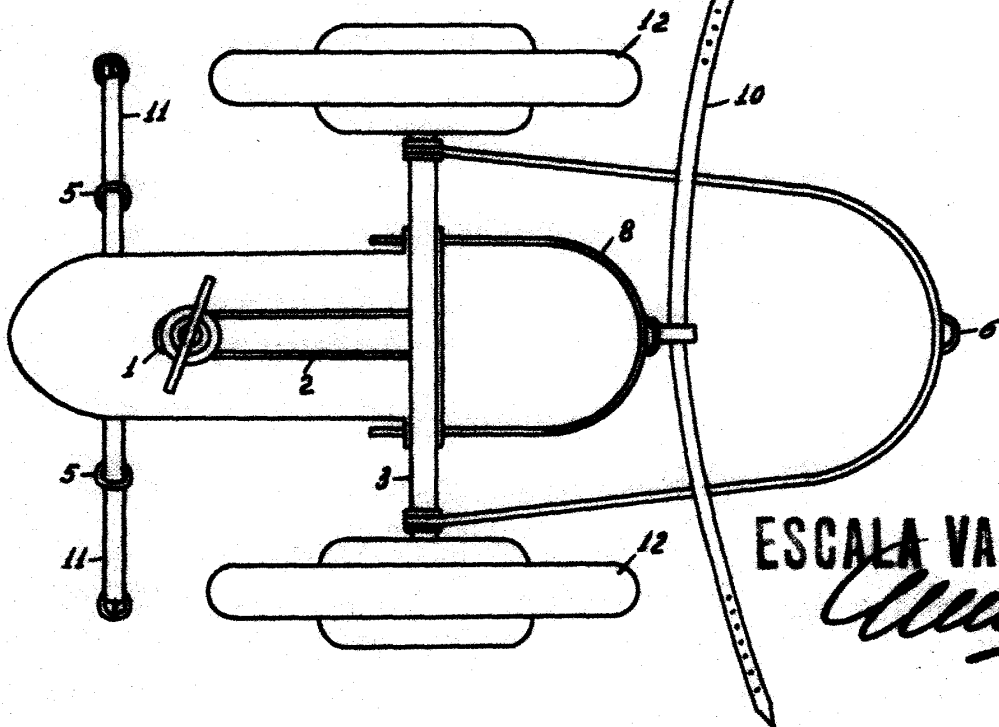


Fig. 3.



ESCALA VARIABLE

Alvarez