



189831

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

30 DIC. 1949

189831  
MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

e n

E S P A N A

por D I E Z años.

a nombre de **RAYMOND SAULNIER**, de nacionalidad francesa, residente en 27 Faubourg St. Honoré, Paris, (Sena), Francia por:

" UN SISTEMA MOVIBLE CONSTITUIDO POR CUALQUIER CUERPO QUE SE DESPLACE POR SI MISMO O POR MEDIO DE UNA FUERZA PROPULSORA CUALQUIERA SOBRE UNA SUPERFICIE RESISTENTE".



El presente invento se refiere a los sistemas móviles, tales como vehículos de cualquier tipo, y su objeto principal es permitir que estos vehículos suban pendientes de grandes inclinaciones, que pueden incluso llegar a la vertical.

5

El problema que se plantea cuando el vehículo sube



189831

una pendiente fuerte es esencialmente un problema de adherencia. En efecto, la fuerza de propulsión es una función de la componente normal al suelo de todas las fuerzas a las cuales está sometido el vehículo, y del coeficiente de adherencia entre las ruedas y la superficie de rodadura. Cuando un  
5 vehículo rueda sobre una superficie horizontal, la fuerza total de la gravedad actúa normalmente al suelo. En cambio, cuando el vehículo sube rampas cada vez más acentuadas, la componente normal a la superficie de rodadura de la gravedad se hace cada vez más débil, de manera que, a una inclinación  
10 dada, el vehículo no puede ya avanzar.

El invento tiene por objeto remediar este inconveniente y consiste en montar, en el vehículo, cualquier dispositivo apropiado que, apoyándose en el aire, pueda ejercer  
15 una presión que aplique el vehículo contra el suelo. En particular, cuando el vehículo sube una pendiente fuerte, esta presión permite compensar la disminución del valor de la componente normal al suelo de la gravedad. Es fácil comprender que, si la presión suministrada por el dispositivo  
20 del invento alcanza valor suficiente, el vehículo podrá subir cualesquiera pendientes que se quiera, y podrá incluso subir por una pared vertical, esto a condición de que la presión ejercida por el dispositivo tenga un valor lo bastante elevado. Es evidente que, en este último caso, no teniendo  
25 ya la gravedad ninguna componente normal a la pared, actuará en el sentido opuesto al sentido de desplazamiento deseado de abajo arriba y que, por consiguiente, será necesario que el dispositivo del invento pueda ejercer una presión considerable sin tener tal peso que éste, añadido al peso del vehículo, pueda impedir el avance.



189831

23 SEP 1919

El invento se refiere, pues, de manera absolutamente general a cualquier sistema movable provisto de un dispositivo que, apoyándose en el aire y con independencia de la velocidad del vehículo, pueda ejercer una presión que aplique este sistema contra la superficie de rodadura.

Se refiere además el invento a cualquier dispositivo del tipo mencionado en su aplicación al aumento de la adherencia de un sistema movable, comprendiendo bajo esta última denominación tanto vehículos automóviles como carros y equipos de todo género y hasta seres humanos portadores de un correo, provisto de un dispositivo que aumente la adherencia apoyándose en el aire.

El dispositivo destinado a ejercer la presión deseada puede estar constituido por ejemplo, por una hélice, cuyo eje puede colocarse de cualquier manera adecuada con relación a dicho sistema o vehículo, siendo, por ejemplo, perpendicular a éste. También puede tener cierta inclinación, por ejemplo inclinándose ligeramente hacia atrás, de manera de que la presión desarrollada tenga una componente dirigida hacia delante del sistema o del vehículo para que esta componente pueda utilizarse para hacerlo avanzar.

También se puede imaginar, en lugar de la hélice, cohetes o cualquier otro dispositivo, tal como toberas de reacción, de tal acción que la reacción del aire de por resultado una presión que aplique el vehículo contra el suelo.

Según una característica del invento, el sistema está constituido por una locomotora, tractor o automotor sobre carriles, siendo en este caso el papel del dispositivo



189831

que se apoya en el aire, el de aumentar la adherencia entre las ruedas del tractor y más especialmente entre sus ruedas motrices y los carriles. Se sabe, en efecto, que para poner en marcha un convoy, el tractor debe tener un peso considerable para asegurar una gran adherencia entre las ruedas y los carriles. Gracias al dispositivo del invento, esta adherencia puede aumentarse momentáneamente, en el momento del arranque, y reducirse cuando el convoy ha alcanzado una velocidad suficiente para poner fuera de acción el dispositivo.

Según otra característica del invento, el sistema está además constituido por un automotor sobre carriles y hasta eventualmente por un vagón de tren, al paso que el dispositivo que se apoya en el aire va montado de tal manera que se pueda desplazar angularmente, de modo que su eje venga a formar cierto ángulo con el plano vertical axial del sistema, gracias a lo cual, al propio tiempo que ejerce una fuerza que presente una componente importante normal al suelo, presente además una componente que se opone a la acción de la fuerza centrífuga cuando el sistema se desplace siguiendo una curva y tiende a ser desviado por la fuerza centrífuga.

Según otra característica del invento, se monta cierto número de dispositivos que se apoyan en el aire en cierto número de coches que constituyen un convoy o, como antes, en el motor sobre carril, para poder, en el momento en que la velocidad del convoy viene a ser demasiado grande, aumentar la adherencia e impedir que el convoy flote.

Combinando las características 1 y 3, se puede, por ejemplo, utilizar la fuerza creada por el dispositivo que se



189831

apoya en el aire, por una parte para asegurar el arranque, y por otra para aumentar la estabilidad del convoy cuando la velocidad rebasa cierto valor.

5 Finalmente, según otra característica más del invento, el dispositivo que se apoya en el aire puede montarse para poderlo orientar en dirección opuesta al sentido del avance del convoy, para que pueda crear una acción de frenado poderosa cuando esto resulta necesario.

10 De manera más general, según otra característica del invento, se montan uno o más dispositivos que se apoyan en el aire sobre un elemento apropiado de un convoy ferroviario y más particularmente en el motor, y se montan de tal manera que puedan tomar las inclinaciones deseadas con relación a la vertical y puedan ponerse en marcha en el momento deseado con lo cual esta disposición permite, a voluntad, au-  
15 mentar la adherencia por una acción normal al suelo en el arranque y en las grandes velocidades una acción de aceleración, inclinando el eje del dispositivo hacia atrás en el plano vertical longitudinal del convoy, frenar bruscamente inclinando dicho eje en sentido opuesto, en el mismo plano vertical, y finalmente crear una fuerza propia para oponerse a los efectos centrífugos en uno u otro sentido, inclinando el eje del dispositivo con relación a dicho plano vertical longitudinal.  
20

25 Según otra característica del invento, el dispositivo o los dispositivos se montan en las partes de los sistemas situados debajo de los dispositivos de suspensión, para que actúen directamente sobre los ejes sin pasar por los medios de suspensión.



189831

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

5 Según una disposición constructiva, el dispositivo o dispositivos que se apoyan en el aire, se montan en la parte anterior del cuadro que hace solidarios los bogies del automotor estando montados en cardán, para poder tomar las inclinaciones deseadas.

El invento se comprenderá mejor mediante los dibujos anexos que representan, en forma puramente esquemática, modos de realización del invento.

10 La figura 1 es un esquema del reparto de las fuerzas que se ejercen sobre una rueda que descansa en el suelo.

La figura 2 muestra esquemáticamente un vehículo según el invento que rueda sobre una superficie cuyas diversas partes tienen inclinaciones diferentes.

15 La figura 3 muestra una disposición particular de la hélice que aplica el vehículo contra el suelo.

La figura 4 muestra un vehículo con un sistema de rodadura articulada.

La figura 5 muestra un vehículo con ruedas organizadas para aumentar la adherencia.

20 La figura 6 muestra en mayor escala una forma de construcción de dicha rueda.

La figura 7 muestra la aplicación del invento a la ascensión de paredes verticales por un hombre, y las figuras 8 y 9 muestran otras dos variantes de tales aplicaciones.

25 La figura 10 muestra un automotor provisto de un dispositivo que se apoya en el aire según el invento.

La figura 11 representa una locomotora provista también de tal dispositivo.



1949

189831

Con referencia primero a la figura 1, se ve en  $R$  la resultante de todas las fuerzas exteriores que actúan sobre el vehículo (peso, carga, viento, etc.). Se ve en  $N$  la componente normal al suelo (vertical en el ejemplo representado) de esta fuerza. El esfuerzo  $F$  de tracción es proporcional a  $N$  y a  $\mu$ , siendo  $\mu$ , el coeficiente de adherencia entre la zona y la superficie de rodadura. Para que el vehículo pueda avanzar, es preciso que  $F$  sea superior a  $F^r$ , que representa la resistencia general a la rodadura. En la figura 2 se ve en la posición A un vehículo 1 que rueda sobre una superficie horizontal.

Este vehículo está dotado de una hélice 2 que se apoya en el aire para desarrollar una presión  $P$  que actúa normalmente al suelo y aplica contra él el vehículo.

En dicha figura se ve en  $N_1$  la componente normal al suelo de la gravedad que actúa sobre el eje de que se trata. La fuerza  $P$  se reparte lo mismo que la gravedad entre los dos ejes. Se ve en  $N_2$  la componente normal de la fuerza  $P$  aplicada al eje trasero. Por tanto, la fuerza que aplica este eje contra el suelo es igual a la suma de  $N_1$  y  $N_2$ . Se ve, pues, que ya en el caso de un desplazamiento en superficie horizontal la atracción resulta facilitada, por ejemplo en el caso de superficies resbaladizas por el aumento de la presión del vehículo sobre el suelo y por consiguiente del producto  $\mu N$ .

Si se considera ahora el vehículo en la posición B, se ve que  $B$  actúa siempre en la misma dirección con respecto al vehículo, ya que la hélice 2 continua ejerciendo



189831

una presión dirigida normalmente al suelo. Por el contrario la componente normal al suelo de la fuerza de la gravedad se hace más débil y se encuentra reducida al valor  $N_1$ . Para que el vehículo pueda avanzar es, pues, preciso que  $N_2$  sea lo bastante grande para compensar la disminución de  $N_1$ . De tal manera que la suma  $(N_1 + N_2)$  sea lo bastante grande. Se ve, pues, que interesa hacer girar la hélice más deprisa para aumentar  $P$ .

Si se atiende ahora a la posición C, donde la pendiente se ha convertido en vertical se ve inmediatamente que la componente normal al suelo de la gravedad ha venido a ser igual a cero. Es preciso, pues, para que el vehículo pueda subir la pendiente, que se reúnan dos condiciones. La primera es que la fuerza  $P$  sea suficiente para aplicar el vehículo contra la superficie de rodadura y en cierto modo pegarlo a la misma, y que además la fuerza de tracción sea superior a la resistencia al avance, a la cual viene a añadirse la totalidad de la fuerza  $G$  de la gravedad. La primera condición debe llenarse totalmente por la hélice 2. En cambio la segunda puede cumplirse por la tracción del vehículo (mecánica, animal, etc.).

Además prevé el invento tal disposición de la hélice que sea esta la que suministre una componente dirigida paralelamente a la superficie de rodadura. Tal ejemplo se representa en la figura 3. En esta el eje de la hélice 2 está inclinado con relación a la normal al suelo, de manera que su presión  $P$  tenga una componente  $N_3$  dirigida normalmente al suelo y que representa el mismo papel que en el ejemplo de la



189831

23  
figura 2, y una componente  $F$  dirigida en el sentido del avance y superior a la resistencia al avance que comprende la totalidad  $G$  de la gravedad.

5 En la figura 4 se ve también en 1 el vehículo del invento que puede subir por una pared vertical.

10 En este ejemplo se ha elegido el caso de un vehículo que sube por una pared exterior de un edificio la cual comprende una cornisa como 4 o cualquier otro saliente del mismo género. Para que el vehículo pueda adaptarse a la ascensión de tal pared, su infraestructura se hace flexible por estar constituida por un sistema articulado 3 que comprende ruedas o ruedecillas. Es fácil ver en el dibujo el modo como salva los obstáculos tal dispositivo.

15 En la misma figura se ha representado una hélice 2' de palas inclinadas para evitar la reacción del aire contra la pared sobre la cual se desplaza el vehículo. Dicho se está que tal disposición puede adaptarse a cualesquiera otros tipos de vehículos y no se limita en modo alguno al ejemplo de la figura 4. Se observará además, que la forma  
20 curva de la pared superior del vehículo está destinada a facilitar el escape de las venas fluídas a lo largo de dicha pared.

25 Es fácil comprender que interesa siempre aumentar el coeficiente de rozamiento entre la superficie de rodadura del vehículo y la de la pared en que el mismo se desplaza para obrar no sólo sobre la presión que aplica el vehículo a la pared, lo cual constituye uno de los factores a considerar, sino también sobre el factor  $e$ , que es una función del coeficiente de rozamiento.



189831

Así en la figura 5 se ha representado un vehículo cuyas ruedas o ruedecillas 5 tienen radios elásticos que se deforman al aplicarse a la pared y aumentan así la adherencia.

5 En la figura 6, que muestra una rueda o ruedecilla para el vehículo del invento, en el lado izquierdo se ven radios 6 que pueden ser radios elásticos o bien garras metálicas. En el lado derecho de la figura se ha representado en 7 otra forma de radio que termina por ventosas 8. Es fácil imaginar cualquier otra disposición del mismo género y debe quedar bien entendido que todas estas  
10 disposiciones entran en el cuadro del invento.

En la figura 7 se ve la aplicación del invento a un sistema movable en el cual la fuerza de tracción es suministrada por un hombre. En este ejemplo, el sistema está  
15 formado por una especie de carro 9 provisto de una hélice 10. Se ven en 12 las ruedas de este carro. El conductor, que suministra al mismo tiempo el esfuerzo necesario para hacer avanzar el vehículo trepando por ejemplo a lo largo de la pared al subir, se representa en 11. Se ve en 13 un freno mandado, mediante una varilla 14, por una palanca  
20 15 que puede ser manejada por el conductor. En 16 se ve una ruedecilla que permite al vehículo descansar en el suelo. En este ejemplo, la hélice 10 está inclinada de manera que aplica el sistema contra la pared y al mismo tiempo da una componente dirigida de abajo a arriba y que facilita al conductor la ascensión de la pared.

En la figura 8 el sistema movable está constituido



2530 1949

189831

5 por un hombre 11 que lleva un correa-  
je va dispuesta una corona 17, provista de toberas de reac-  
ción 18. Se ve en 20 un compresor de aire depositado en el  
suelo y en 19, un conducto flexible que reúne el collar 17  
con éste compresor. Cuando se envía aire comprimido al co-  
10 llar 17 este aire, al escapar por las toberas 18, produce  
una fuerza de reacción que pega al hombre a la pared produ-  
ciendo al propio tiempo un esfuerzo dirigido de abajo arriba  
y ayudándole en su ascensión. Este sistema puede utilizarse  
con ventaja por bomberos que deseen subir a lo largo del muro  
de una casa. Tal sistema tiene un peso muy pequeño, y per-  
mite ascensiones en condiciones en que el hombre sin el soco-  
rro de tal aparato correría riesgos mucho mayores.

15 En la figura 9 se ve una forma de aplicación del in-  
vento a un sistema movable constituido también por un hombre  
que lleva un correa-je. El ejemplo de la figura 9 difiere de  
la figura 8 en que el dispositivo que se apoya en el aire, en  
lugar de estar constituido por toberas de reacción, lo está  
por una hélice 22, arrastrada mediante un flexible 23 por un  
20 motor colocado en el coche de los bomberos 24.

25 En el ejemplo de la figura 10 se ve en 31 un cuadro  
que hace los bogies 32 solidarios vertical y lateralmente,  
cuadro que se dispone en general en los automotores. Las  
ruedas motrices se indican en 33 y el dispositivo que se apo-  
ya en el aire, realizado en el ejemplo representado en forma  
de un reactor 34, va montado en un cardan 36 montado a su vez  
en la parte anterior del cuadro 31. Se ve en 35 el motor del  
vehículo. Por supuesto las inclinaciones del reactor deben

**MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**



189831

5 ser controladas positivamente, de manera que el mismo pueda colocarse en todas las posiciones angulares, disponiéndose otros medios para su arranque y su parada. Dicho se está que se podría disponer un segundo reactor en la parte trasera del cuadro 21 que se prolongaría entonces, con este objeto, hacia atrás.

En la figura 11 se ve la aplicación del invento a una locomotora. En este ejemplo el reactor es reemplazado por una hélice 37.

10 Debe quedar bien entendido que el invento no se limita en modo alguno a los ejemplos representados, sólo destinados a fijar las ideas y hacer comprender mejor el espíritu del invento.

15 La realización práctica de un vehículo según el invento podrá diferir notablemente de los ejemplos esquemáticos dados sin apartarse por ello del espíritu del invento. Así pueden disponerse varias hélices, especialmente de inclinaciones distintas, etc.

20 Así mismo, como resulta claramente de la variedad de ejemplos dados, el invento puede aplicarse a toda clase de vehículos móviles, tales como coches, carros, seres humanos que lleven un correo, etc.



189831

- o - N O T A - o -

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción en España, por DIEZ años, son los siguientes:

5

1º.- Un sistema movable (tal como un vehículo de tracción automóvil u otra, un ser humano que lleve correo) caracterizado porque tiene por lo menos un dispositivo que se apoya en el aire y cuyo funcionamiento, independiente de la velocidad del sistema, se asegura por una fuente de energía adecuada con el fin de producir una fuerza que tenga una importante componente normal a la superficie sobre la cual se despiaza el sistema.

10

2º.- Un sistema movable según se reivindica en el punto 1º., en una forma de realización en la cual el mencionado dispositivo es una hélice arrastrada por un motor adecuado.

15

3º.- Un sistema movable según se reivindica en el punto 2º., en una disposición constructiva según la cual el eje de la hélice es perpendicular al eje longitudinal del sistema, gracias a lo cual la presión ejercida por la hélice se dirige normalmente a la superficie sobre la cual se desplaza el sistema.

20



189831

4<sup>o</sup>.- Un sistema móvil, según se reivindica en el punto 2<sup>o</sup>., en una disposición constructiva según la cual el eje de la hélice tiene una inclinación con relación al eje longitudinal dirigida de tal manera que el esfuerzo ejercido tenga una componente normal a la superficie sobre la cual se desplaza el sistema, y otra componente dirigida según el eje longitudinal del sistema hacia adelante.

5<sup>o</sup>.- Un sistema móvil según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores con una particularidad constructiva según la cual las paletas de la hélice están inclinadas para evitar o disminuir la reacción del aire contra la pared de la superficie de desplazamiento.

6<sup>o</sup>.- Un sistema móvil según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores en una forma de construcción en la cual el dispositivo que se apoya en el aire está constituido por un cohete.

7<sup>o</sup>.- Un sistema móvil según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores en otra forma de construcción en la cual el dispositivo que se apoya en el aire está constituido por toberas de reacción.

8<sup>o</sup>.- Un sistema móvil según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores en una aplicación en la cual el sistema está constituido por un vehículo de tracción automóvil provisto de un dispositivo que se apoya en el aire.

9<sup>o</sup>.- Un sistema según se reivindica en el punto 8<sup>o</sup>., en una disposición estructural en la cual el bastidor del vehículo es deformable y permite a las ruedas



189831

adaptarse a la forma de la superficie de rodadura.

102.- Un sistema según se reivindica en el punto 82., en otra disposición estructural según la cual las ruedas del vehículo están provistas de garras, radios elásticos, ventosas, etc. destinadas a aumentar la adherencia.

103.- Un sistema móvil según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en una forma de realización en la cual el sistema está constituido por un equipo que puede subir por una pared vertical siendo arrastrado por la fuerza de un hombre, siendo el conjunto de hombre y equipo pegado a la pared por un dispositivo que se apoya en el aire.

104.- Un sistema móvil según se reivindica en los puntos 12 a 112., que se presenta en forma de un vehículo, y más especialmente de un vehículo sobre carriles tal como un automotor, caracterizado porque el dispositivo que se apoya en el aire va montado de manera que puede tomar diversas inclinaciones con relación a la vertical, y puede ponerse en marcha en momentos convenientemente determinados, permitiendo esta disposición, en particular asegurar un aumento de adherencia en el momento del arranque o cuando el vehículo alcanza una velocidad demasiado grande, crear una fuerza centrípeta que se opone en las curvas a los esfuerzos centrífugos y finalmente una fuerza que se ejerce, bien hacia adelante para crear una fuerza de propulsión complementaria, bien hacia atrás para crear un frenado determinado.

105.- Un sistema móvil según se reivindica en



189831

5      cualquiera de los puntos anteriores en una forma de realización en la cual uno o más dispositivos que se apoyan en el aire van montados de manera que ejercen su empuje por lo menos sobre un eje sin pasar por los dispositivos de suspensión.

10      14º.- Un sistema móvil según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores en una disposición constructiva aplicable a automotores en la cual un reactor o una hélice van montados en una parte dirigida hacia adelante, de un cuadro que solidariza los bogies del automotor, estando el reactor montado a la cardan, para poder tomar todas las inclinaciones deseadas.

15      15º.- Un sistema movable constituido por cualquier cuerpo que se desplace por si mismo o por medio de una fuerza propulsora cualquiera sobre una superficie resistente.

20      Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

    Esta Memoria consta de dieciséis hojas escrita por una sola cara.

Madrid a 23. SEP. 1949

P.A.  
Alberto de Elizaburu  
Por poder

ESCALA VARIABLE.-- RAYMOND SAULNIER.-- I/Y.



235

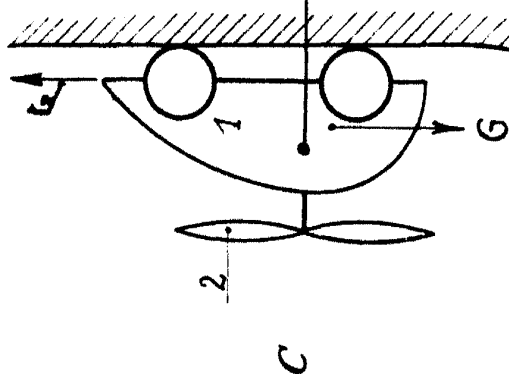


FIG. 1

FIG. 2

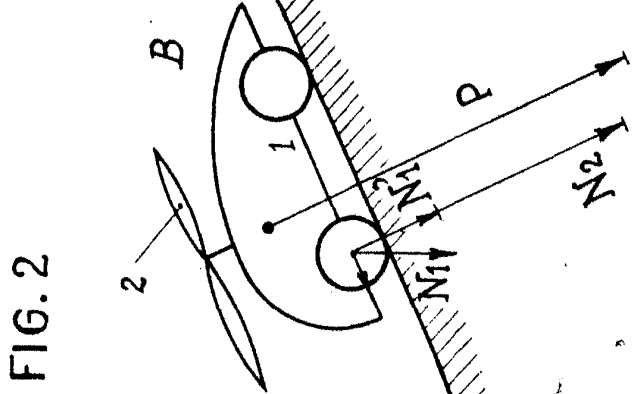
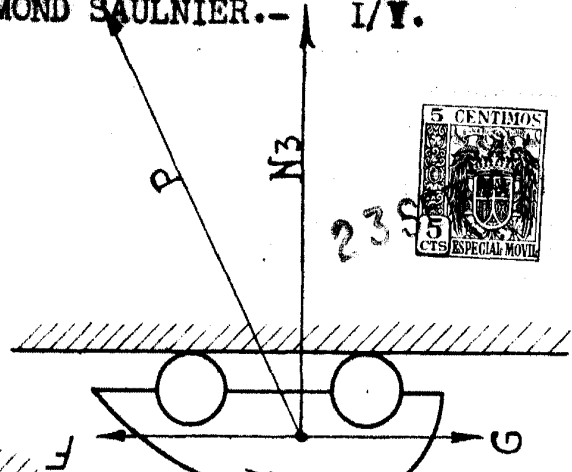


FIG. 3



P. A.

Alberto de Elizaburu

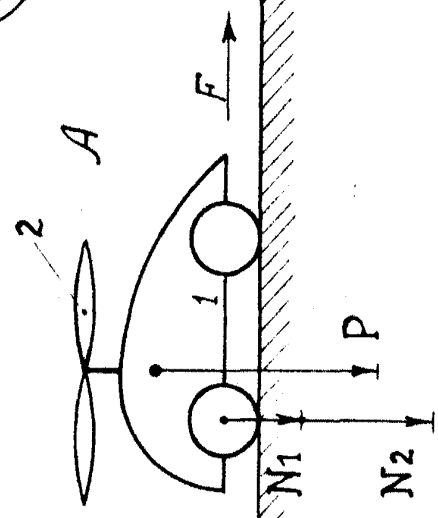


FIG. 6

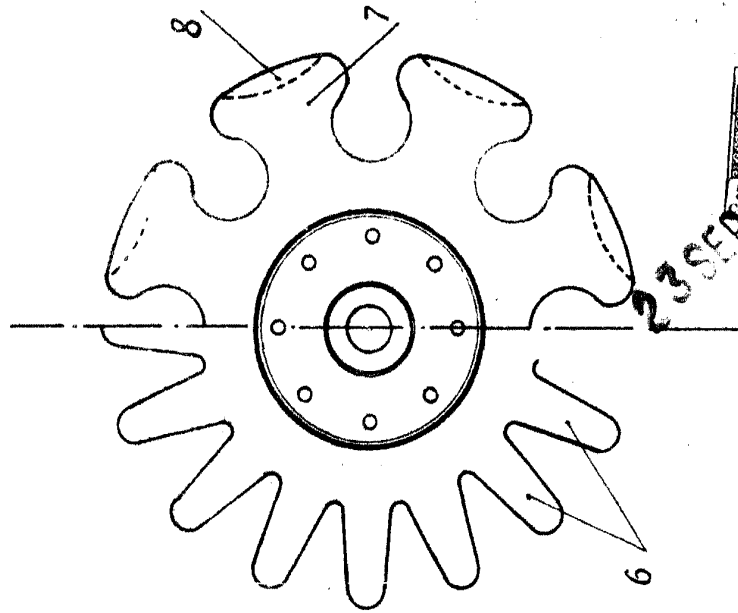


FIG. 5

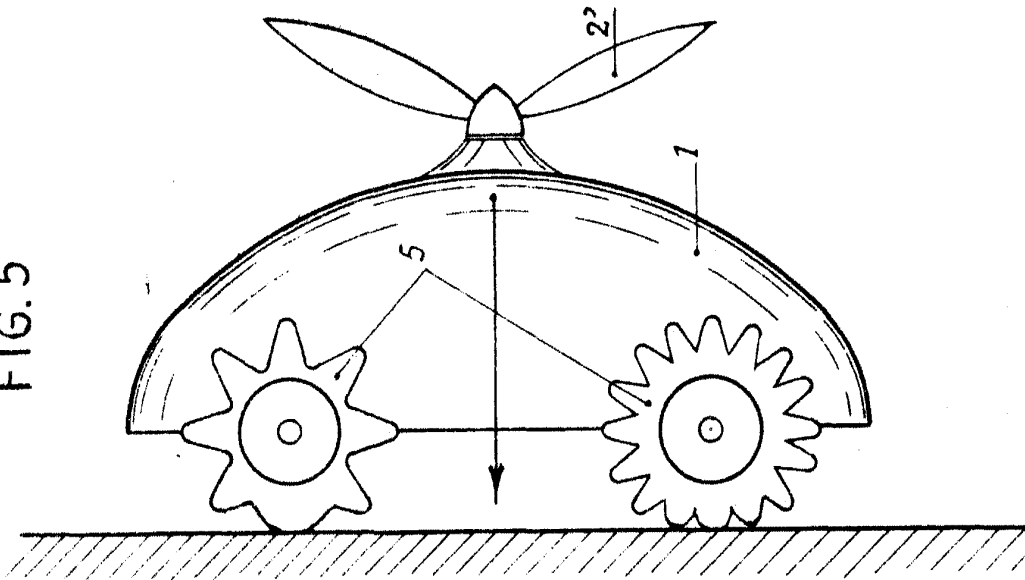
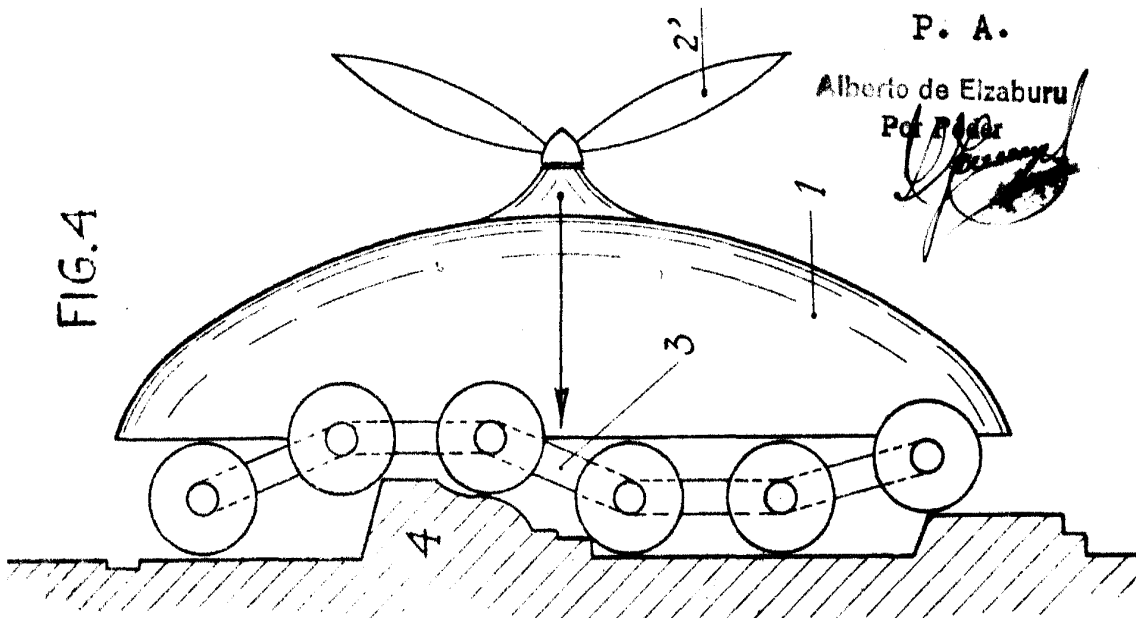


FIG. 4



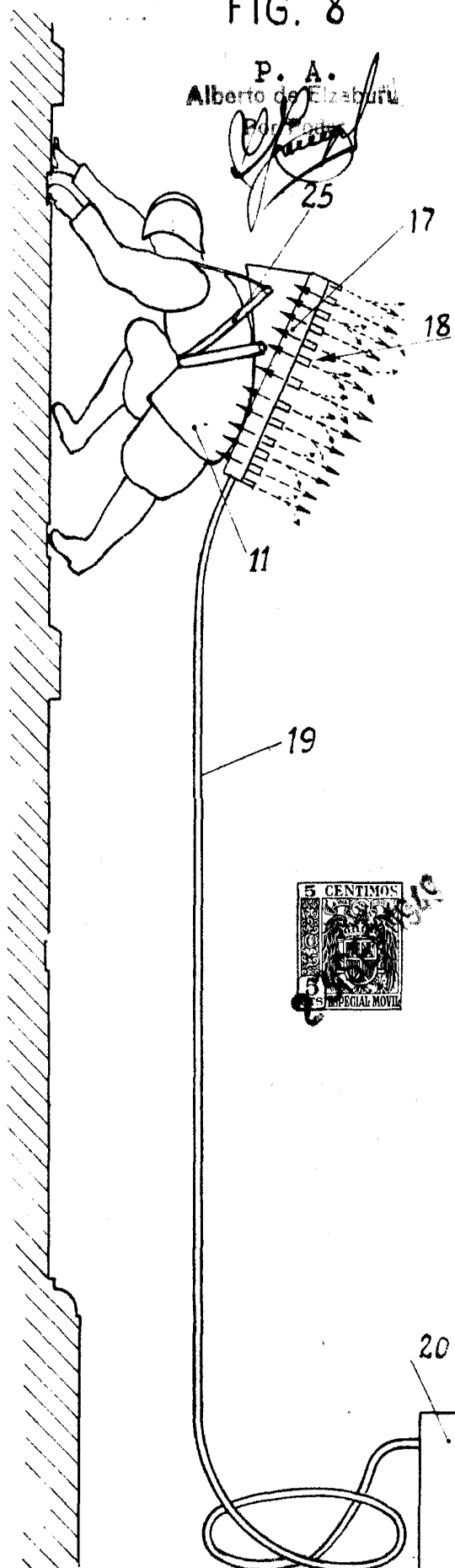
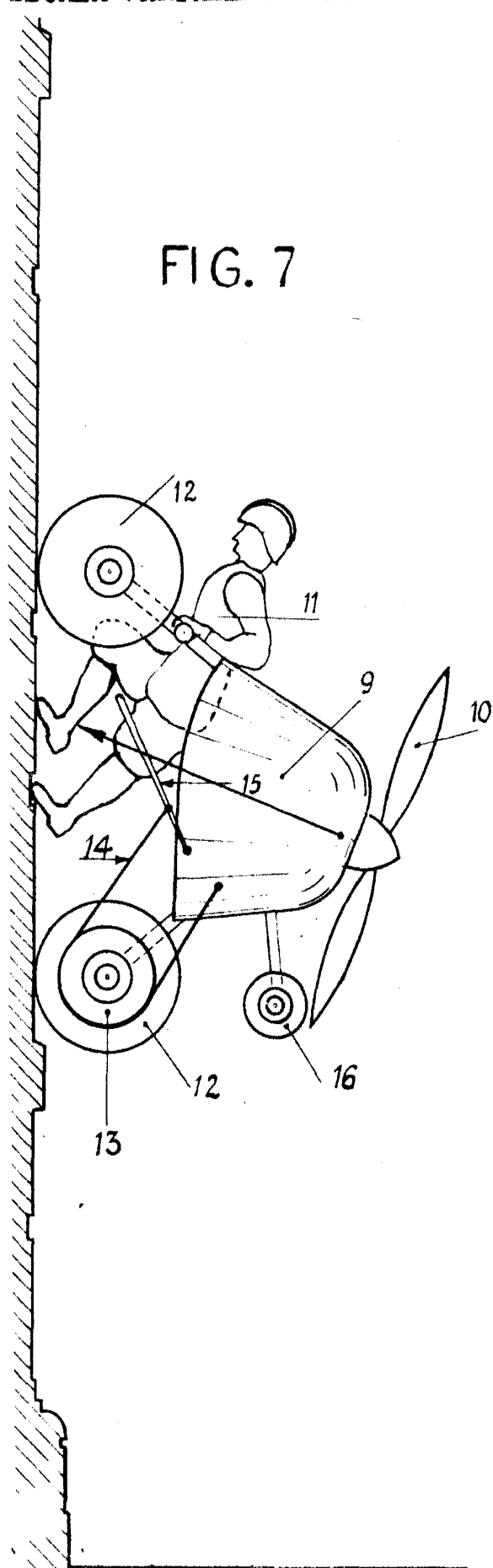
189831

ESCALA VARIABLE.- RAYMOND SAULNIER.- III/V.

FIG. 8

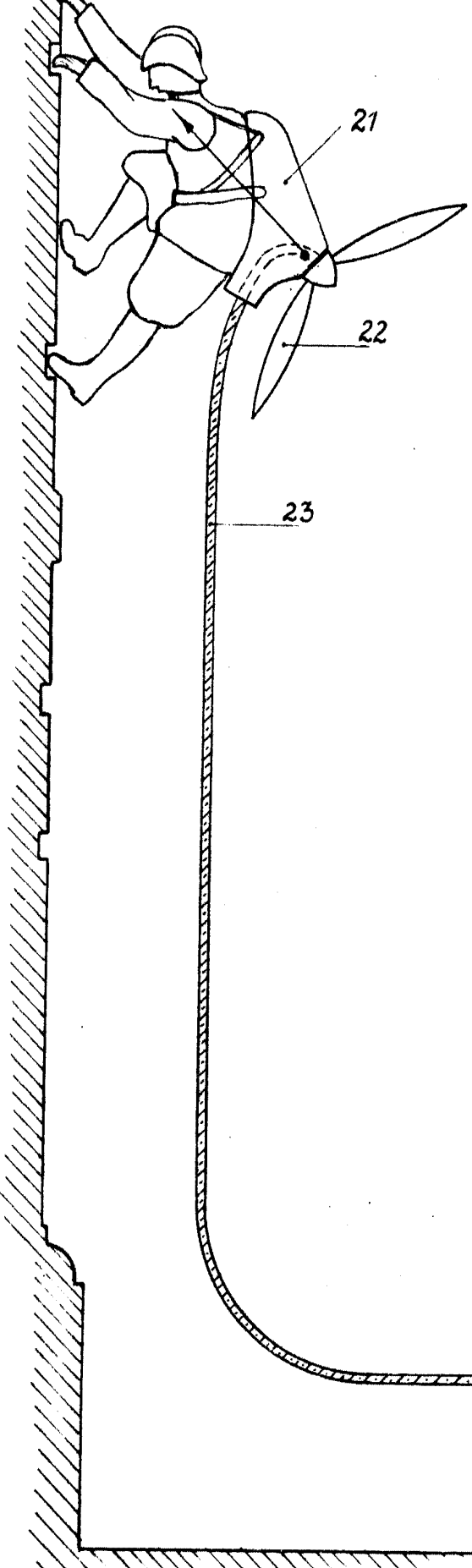
P. A.  
Alberto de Elzaburu

FIG. 7



ESCALA VARIABLE.- RAYMOND SAULNIER.- IV/V.

FIG. 9



2352

P. A.  
Alberto de Elizaburu

24

ESCALA VARIABLE.- RAYMOND SAULNIER.- V/V.

FIG. 10.

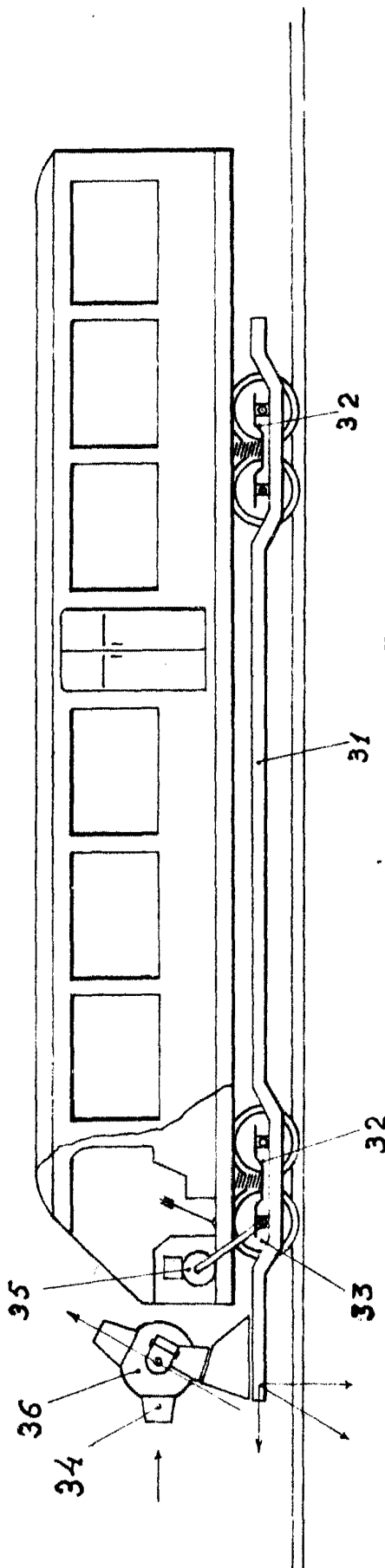
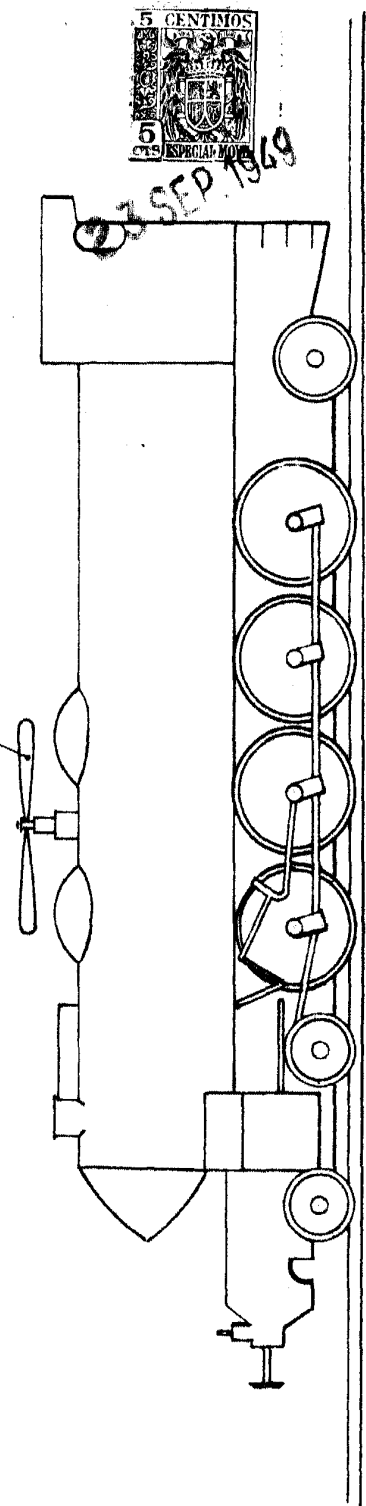


FIG. 11.



P. A.

Albino de Elizaburu