

AGENCIA INTERNACIONAL

— DE —

Propiedad Industrial y Comercial

— DE —

D. RAIMUNDO DE DALMAU DOMINGO

MEMORIA DESCRIPTIVA

de Una patente de invención.

a nombre de Don Alec Munro MCGREGOR.



10 y además se habrá que dar a la rueda un ancho de llanta mayor que el ancho normal, aumentando de esta manera la superficie eficaz y, por consiguiente, la resistencia de las ruedas al hundimiento.

15 El diente, según el invento, se compone de una base y de un álabe. El borde de este último está afilado formando una especie de cuchillo. La parte comprendida entre la base y el cuchillo mencionados, presenta la forma helicoidal. El diente está provisto de medios para ser fijado en la llanta de modo desmontable, -medios que practicamente hacen imposible la acumulación de barro, -medios que empujan la rueda entera hacia adelante, -y medios que arrojan el barro y la tierra al exterior de la rueda cuando esta esté en movimiento.

25 Las características mas esenciales del invento son las siguientes:

1. Un diente cuyo punto de contacto queda fuera del borde vertical de la llanta de la rueda, y medios para la fijación desmontable del diente en la llanta de la rueda.

30 2. Líneas curvadas sin obstrucciones que unen el punto de contacto con la base del diente; siendo el álabe propiamente dicho del diente de forma substancialmente helicoidal.

35 3. La cara delantera del diente está provista de un nervio que dá rigidez al álabe mencionado.

4. La cara interior del diente empieza en la base con una parte vertical que tiene su continuación en la curva de la cara interior.

40 5. La cara delantera del diente es de forma continuamente curvada, originando tal curva el desvío del barro.

6. La base del diente está provista de un



45 hueco, apropiado para ajustar en él la cabeza de un
tornillo de fijación. Además se prevee un agujero en
la parte trasera de la base del diente.

7. En su cara de presión o de levantamiento,
el diente tiene la forma de una curva, cuyo máximo de
concauidad se halla cerca de su centro.

50 8. En la base del diente está dispuesto un
borde, cuyo extremo se apoya contra el costado de la
llanta.

9. En los puntos de contacto, el diente tie
ne aproximadamente la forma de un filo de cuchillo, for
mando dicho filo un ángulo recto ú oblicuo con la cir-
55 cunferencia de la llanta.

El principio fundamental del invento consis
te en formar un diente de tractor de tal manera que
los dientes montados representen salientes en la llan-
ta de la rueda de tractor, es decir que la parte del
60 diente que forma el canto de contacto, se halla fuera
del borde vertical de la llanta de la rueda, aumentan-
do tal disposición el ancho normal de la llanta, lo
que es verdaderamente apetecible en un diente de trac-
tor. Tal disposición dejá el tractor en condiciones de
65 trabajar en cualquier clase de suelo, sea arena o sea
barro pesado de adherencia pronunciada.

El invento es caracterizado por una parte
de base, y otra de dientes. El diente tiene una cara
70 de presión y otra de desvío de barro, inclinada la úl-
tima hacia el borde exterior de la superficie de la
rueda. Parte de la base forman un saliente y un hueco.
Dentro de este último cabe y queda retenida la cabeza
de un tornillo, mediante el cual el diente será fijado
75 en la rueda de modo desmontable.

Otra característica esencial del invento
consiste en que el punto de contacto del diente está
unido con la base de este mismo mediante curvas conve-



80 nientes. La cara delantera, la llamada cara de desvío del barro, comprende superficies cóncavas y convexas, coordinadas entre si de tal manera que las unas forman la continuación de las otras. Se entiende que el punto de contacto y la base del diente pueden unirse mediante líneas inclinadas y esencialmente rectas. .

85 Otra característica esencial del invento consiste en que la forma de la base, en su cara delantera, llamada la cara de desvío del barro, carece de obstrucciones, siendo esta parte la continuación aproximada de las curvas del lado delantero.

90 Otra característica esencial consiste en que la cara de presión, o sea la de levantamiento de tierra, se construye de forma cóncava, encontrándose el máximo de concavidad cerca del centro de la longitud de dicha cara.

95 Debe tenerse en cuenta que tratándose de arena, la penetración es normalmente tan considerable que el avance queda muy reducido, o hasta anulado, particularmente cuando el tractor trabaja bajo carga resultando de esto un gran consumo de combustible, en relación con la distancia recorrida. Además, el resbalón hacia atrás y la tendencia de las ruedas a enterrarse a si mismas, son tales que virtualmente el tractor queda sin efecto.

105 Además, la ventaja que se consigue usando para el trabajo en arena dientes contruidos según el invento, es debida a que la distancia recorrida por la rueda provista de dientes, es mayor que la de una rueda sin dientes con el mismo número de revoluciones, siendo debido esto a la forma del diente que origina
110 no solo una ganancia en sentido linear, sino tambien comprime la arena de tal manera que el diente encuentra tras sí el máximo de resistencia, por lo que el tractor se mueve hacia adelante, ya que cada diente ha



~ 115 ce contacto, penetra y funciona de la manera que se describe a continuación.

Lo mismo se puede observar trabajando el tractor en barro, pero hay que añadir que, en este caso, los dientes ordinarios se cargan de barro y dejan de funcionar por completo, pues los dientes ordinarios se hallan inmediatamente encima de la llanta de la rueda, y el barro se acumula entre los dientes y la llanta, y los extremos de los dientes terminan por cubrirse completamente de barro, quedando sin efecto, por consiguiente. En cambio en las ruedas provistas de 120 dientes según el invento en las que la parte eficaz de aquellos se halla fuera del borde de la rueda, nunca puede ocurrir que se acumule el barro, habiendo entre 125 cada dos dientes un espacio por el que puede pasar aquel.

Un diente según el invento comprende medios 130 para establecer las siguientes funciones esenciales:

a) Desde el punto de contacto del diente con el suelo, hasta el punto del máximo de penetración, el llamado punto de balance, el diente ofrece el mínimo de resistencia de rozamiento a la penetración.

135 b) Desde el punto de contacto hasta el punto del máximo de penetración, tiene lugar un resbalón adicional hacia adelante de la rueda entera, pues por el giro de la circunferencia de la rueda queda comprimida la tierra detrás del diente, apoyándose este contra la tierra comprimida, por lo que aumenta la distancia li- 140 near recorrida por la rueda.

c) Desde el punto de balance hasta un punto en el centro, actúa una fuerza de palanca, sirviendo de resistencia la masa comprimida del suelo, y coincidiendo 145 el punto de apoyo de la palanca con el punto de balance.

d) La cara delantera del diente está construida de tal manera que ofrece el máximo de resistencia a la



acumulación de masas de tierra.

150 e) El diente esta construido de una forma que funciona de tal manera que los puntos de contacto, de balance y de palanca estan delante, el uno del otro, es decir que el punto del maximo de penetración esta delante del punto de contacto.

155 f) La característica fundamental de los dientes consiste en que una rueda, provista de dichos dientes, recorre, por cada revolución una distancia lineal, que es mayor que la distancia circunferencial normalmente recorrida por los puntos de contacto de los dientes es decir, 160 que la ganancia conseguida por el funcionamiento de los dientes es igual al aumento de la longitud circunferencial que resulta de la distancia entre los puntos de contacto, marchando la rueda sobre una superficie dura.

Para mejor comprension del invento se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los que 165

La figura 1 es una vista en perspectiva que representa un diente construido según el invento.

La figura 2 es una vista en elevación que representa la cara delantera del diente.

170 La figura 3 es una vista lateral, parcialmente en sección, que representa mas particularmente el metodo de fijar el diente en la llanta de la rueda.

La figura 4 es una vista en planta de un diente construido segun el invento.

175 La figura 5 es una vista lateral del diente.

La figura 6 es una vista parcial que representa mas particularmente el hueco y el agujero para el tornillo de fijación.

180 La figura 7 es una vista en perspectiva que representa un diente, en cuyo lado interior está dispuesto un nervio.

La figura 8 es una vista que representa un método alternativo de sujetar el diente en la llanta de la rueda.

185 La figura 9 representa el diente aplicado a una



llanta de rueda de borde rectangular.

La figura 10 representa el perfilde un diente ligeramente modificado.

190 La figura 11 representa varios dientes en su posición en la llanta de una rueda.

La figura 12 representa mas particularmente la acumulación máxima de barro entre los dientes.

195 las figuras 13,14,15 y 16, respectivamente, representan sucesivamente las posiciones de "contacto", penetración parcial", máximo de penetración" y "principio de despegue de los dientes.

La figura 17 representa un diente con filo de contacto oblicuo.

200 Un diente construido segun el invento comprende una base 5 y un álabe 6 que, en su extremo, lleva un filo de cuchillo 7, llamado el punto de contacto, pues 7 es la parte mas avanzada siendo la que hace contacto y ejecuta las funciones que mas adelante se van a explicar.

205 Las líneas entre el punto de contacto 7 y la base 5 son de caracter especial, ya que son curvadas de tal manera que producen superficies concavas y conexas, pasando convenientemente de una forma a la otra, y la parte del álabe comprendida entre el filo de cuchillo 7 y la base 5 es de forma substancialmente helicoidal, representando, 210 en esta parte, la generatriz de una tuerca.

La cara delantera 8 del diente es la llamada cara de desvio de barro, el punto de contacto 7, substancialmente forma un angulo recto con la llanta de rueda, pero la posición de punto de contacto 7, con relación a la base 215 5, es tal que dicho punto queda fuera del borde vertical de la llanta de rueda (vease la figura 2), y si fuese necesario o conveniente, se puede construir un diente cuyo filo de contacto 7 es mas alto en un lado que en el otro. es decir que el filo de cuchillo no esta paralelo sino oblicuo a la llanta. 220

El punto de contacto 7 y la base 5 estan unidos



225 mediante líneas concavas y conexas 10 y 11 respectivamente, combinadas con partes rectas 12 y 13, formando una parte de forma helicoidal; las líneas 10 y 11 de los lados interior y exterior se pierden en la base 5. Estos contornos evitan las obstrucciones que retardarían la penetración completa del diente en el suelo, o que pudieran servir de soporte para la acumulación de barro.

230 La parte delantera de la base 5 está limitada según indicado por 5ª Esta forma no arroja el suelo hacia adelante, facilitando así el despegue del diente.

235 Aproximadamente en el centro de sección del diente, en su cara delantera 8, está provisto un nervio 14, cuyo dorso 15 sigue más o menos las líneas concavas 10 y 11 del perfil del diente. El nervio 14 puede ser paralelo a los bordes concavos 10 y 11, o bien puede ser descentrado y más torcido que las curvas de los bordes, y además este nervio 14 puede ser emplazado en el lado interior 10 del diente como representado en la figura 7, sin abandonar el principio y el objeto del invento.

240 Como ya se ha explicado, el punto de contacto tiene más o menos la forma de un filo de cuchillo, como lo representan las figuras 3 y 5. A continuación del filo de cuchillo mencionado, el diente se construye en forma de cincel 16, cuya continuación es el nervio más arriba descrito. La cara delantera del diente se construye de tal forma que el suelo será desviado en su mayor parte, hacia el exterior de la rueda, lo que es sumamente ventajoso cuando el tractor trabaja en suelos de adherencia pronunciada en estado mojado.

245 La cara trasera 17 del diente representa el lado de presión, teniendo forma concava, como lo indica el número 18. La parte concava se halla comprendida entre el punto de contacto 7 y el punto 19^{en} cuyo punto adoptan sucesivamente la forma de la parte 20 de la base 5.

250 En la construcción representada en las figuras 1 a 5, el filo de cuchillo forma un ángulo recto con la llan-



260 ta 9 , pero tambien se puede aplicar un filo de contacto oblicuo,21 segun se representa en la figura 17, teniendo se, en este caso, que corregir las líneas curvadas 10 y 11 de las caras delantera y trasera, respectivamente, para conseguir la deseada continuidad de líneas, conveniente en alto grado.

265 La parte 20 de la base 5 preferiblemente será inclinada hacia el interior, es decir, que se hace mas alta en su punto 21^a de lo que lo es en el punto 22, mientras que el trozo 23 de la parte 20 va disminuyendo convenientemente hacia el interior, hasta llegar al punto 24, para que el barro pase con facilidad. La superficie superior 25 de la parte 20, convenientemente se construirá rígidamente, hasta llegar al punto 26, 270 partiendo y disminuyendo desde allí hacia el interior, con lo que queda reducida la resistencia a la penetración.

275 La cara inferior 27 de la base 5 está curvada ligeramente conforme a la circunsferencia de la llanta. En cada extremo de la base está dispuesto un saliente 28 y 29. Estos salientes dejan entre si un hueco 30, en el que tiende a entrar la llanta 9, al ser apretados los 280 tornillos de fijación 31 y 32. A parte de esto, los salientes 28 y 29 permiten ajustar los dientes a ruedas de diametros diferentes.

285 Para conseguir una presión uniforme en el suelo el álabe 7 está inclinado hacia la parte 20 de la base 5 (vease figura 5).

290 Hasta la fecha ha sido uso corriente fundir los tornillos de fijacion en una sola pieza con los mismos dientes. Este procedimiento tiene el inconveniente de que los dientes quedan fuera de uso, si se rompiera uno de los tornillos de fijación ó si se tuviera que cortar tal tornillo.

Para evitar este inconveniente, se ha provisto un hueco dentro de la base 5 del diente. Este hueco se compone de una parte ancha 33, lo bastante grande para



295 que pueda entrar en ella la cabeza 34 del tornillo de
- fijación. Junto a la parte 33 se ha provisto una parte
mas estrecha 35, dentro de la cual entra el tornillo
36. La cabeza 34 de este tornillo descansa sobre el bor
de 37, formado por la diferencia de ancho entre las par
tes 33 y 35.
300

La parte 20 de la base 5, posee un taladro
38, por el que pasa un segundo tornillo de fijación 39,
cuya cabeza 40 preferentemente será dispuesta en la par
te superior, como tambien es el caso, en el tornillo 36
del hueco mencionado.
305

La superficie de la base puede tener una
forma plana o ligeramente curvada en sección, teniendo
además una brida 41 que se apoya contra el borde 42 de
la llanta 9 de la rueda, aumentando esta disposición la
310 rigidez del diente. Se entiende que la forma de la bri
da 41, debe ajustarse al borde de la llanta, según que
sea este de forma cuadrada, redondeada o angular.

La parte interior de la base 5, se eleva
en sentido vertical para determinado trozo, hasta el
315 punto 43, donde se convierte en la curva convexa, que
llega hasta el punto 44 para unirse luego a la curva 10
que forma el borde interior del diente. Esta parte ver
tical del diente tiene por objeto de permitir el empleo
de un raspador que pasa por entre dos dientes opuestos,
320 (ya que los dientes se disponen en ambos bordes de la
rueda), para quitar el barro acumulado sobre la llanta
9 y entre los dientes referidos.

De esta manera, el barro unicamente puede
acumularse dentro de un espacio, formado por el lado in
325 terior 13 del diente y una línea recta A-A, trazada
del punto 42 de la llanta 9, mientras que la parte efi
caz de la grapa siempre quedará limpia, asegurándose
por consiguiente el funcionamiento debido, bajo condi
ciones de trabajo cualesquieras.



330 No habiendo obstrucciones entre la parte
hueca del diente y el borde vertical 42 de la llanta, no
se pueden acumular tierras en este sitio, ya que toda
adherencia pasajera será removida por otras masas que
llegan y que empujan toda acumulación de barro hacia el
335 lado exterior de la llanta 9, limpiándose, por consi-
guiente, automáticamente el diente.

Para su trabajo queda asegurado el diente
en la llanta 9 de la rueda, mediante los tornillos 31
y 32 ya descritos mas arriba. Atornillando estos torni-
340 llos, el diente queda rigidamente sujetado en la llanta
9 de la rueda, impidiendo los tornillo todo despla-
zamiento. El tornillo 32 tiende a tirar la llanta 9 hacia
dentro del hueco 30, previsto en la cara interior 29 de
la base 5. Para aumentar mas aún la rigidez y solidez
345 del diente, sirve la brida sobresaliente 41, que se apo-
ya sobre el borde 42 de la llanta 9 de la rueda.

A consecuencia de la forma curvada de los
lados o bordes del diente, que ya se han descrito mas
arriba, el punto de contacto 7 de dicho diente queda en
350 una posición fuera del borde vertical 42 de la llanta
9 de la rueda, y, como igualmente se ha explicado ya,
tiene este punto de contacto 7 la forma de un filo de
cuchillo y puede ser dispuesto en ángulo recto, o bien
oblicuamente, en relación a la llanta de la rueda, sin
355 que por esto se abandonen el principio y el objeto del
invento.

En la figura 7 se nota que el nervio 14
está desplazado hacia el borde interior del diente, en
lugar de estar dispuesto en el centro entre los bordes
360 del álabe 6, lo que tiene por objeto de aumentar la
tendencia a desviar el barro de la llanta 9 de la rueda,

Este desvío de barro es muy necesario en
el uso práctico de los dientes. Estas, en la primera
vuelta, detienen una pequeña cantidad de barro, quedan-



265 do, sin embargo, limpias las partes eficaces de los
dientes. Cuando la rueda termina la vuelta, los dientes
ya se habrán limpiado del barro adherente, con ayuda de
la presión que ejercen los dientes en el suelo, a con-
secuencia de lo que la rueda siempre guarda su eficien-
270 cia de acción.

Hay suelos, los unos mas adhesivos que los
otros, y el caracter glutinoso de algunos suelos, espe-
cialmente en estado mojado, es tan pronunciado que el
diente debe tener una forma apropiada para desviar el
275 barro hacia el lado exterior de la rueda, por lo que se
desplaza el nervio hacia el extremo interior del borde
del diente, aumentando de esta manera la inclinación de
la cara 8, hasta tal grado que se impide la formación
de un hueco que pudiera ayudar a que se apegue el barro.

280 Normalmente los dientes están dispuestos
en los bordes interior y exterior de la llanta 9 de la
rueda, pero se entiende que puede emplearse igualmente
una sola fila de dientes o bien en el borde interior, o
bien en el exterior de dicha llanta.

285 En lugar de sujetar los dientes en la su-
perficie exterior de las llantas, se puede formar una
platina entera 45, según lo representa la fig. 8, en
cuyo caso el diente debe ser ajustado al lado interior
de la llanta 9, pudiendose proveer dicha platina 45 de
290 uno o mas nervios 46, para aumentar la rigidez normal.
En esta construcción se recomienda el empleo de torni-
llos embutidos, pues estos tornillos no presentarían
ningún obstáculo en toda la superficie de la llanta 9,
pudiendo además pasar sobre estos tornillos un raspador
295 que mantendría la llanta absolutamente libre de barro.

Empleandose dientes contruidos según el
presente invento, no desempeña ningún papel de impor-
tancia la llanta 9, ya que la locomoción del tractor
solo depende del funcionamiento de los dientes descri-



300 tos, y, por consiguiente, se puede emplear un armazón
de rueda, en el que se emplearían, en vez de la llanta
llana, arandelas, que meramente servirían de soporte pa
ra los dientes, reduciéndose considerablemente el peso
de la rueda, por el espacio libre que queda entre los
305 dientes.

Además en la base del diente, puede modifi
carse el hueco previsto para los tornillos, formando
dos estrechos pasajes en cada extremo de la parte an
cha 33, y en esta disposición, las dos cabezas de tor
310 nillo se introducirán por la abertura 33, siendo colo
cado uno de los dos tornillos a mano derecha, y el otro
a mano izquierda.

Además se puede suprimir una parte del ál
abe 6, por ejemplo hasta cerca del punto 47, para obte
315 ner la mayor distancia posible entre los dientes, y pa
ra hacer la cara delantera aproximadamente paralela a
la cara trasera del siguiente diente.

Al hacer contacto con el suelo, y durante
la penetración inicial, el diente resbala hacia adelan
320 te (Véanse las fig. 13 y 14), lo que es debido a la
forma curvada especial de la cara trasera 17 del álabe
6 del diente.

Simultáneamente, la rueda sigue girando,
por lo que el diente se mueve hacia su punto de balan
325 ce, y durante este movimiento se comprime la tierra en
el lado trasero del diente resbalando esta por consi
guiente, y con ella resbala la rueda nuevamente hacia
adelante, hasta que llegue a la posición de máxima pe
netración. Véase la fig. nº 15.

330 Si la rueda continua girando, llegará el
diente al punto de balance para sobrepasarlo seguidamen
te, siendo la compresión del suelo en el lado trasero
del diente lo suficiente importante, para impedir que
esta se mueva hacia atrás. La masa además, será removi



335 da por la parte delantera del diente, que tiene forma
de cincel, de modo que aunque se establezca una ligera
compresión de tierra en la cara delantera del diente,
nunca puede vencer esta la compresión en la cara trasera,
impidiéndose, por consiguiente, un resbalón del
340 diente hacia atrás.

Como ya se ha explicado, el nervio 14 forma la continuación de la base 5, de tal modo que, al moverse la rueda hacia adelante, y al extraerse el diente del suelo, dicho nervio ofrezca el mínimo de resistencia a tal movimiento ya que la curva es de tal carácter que el diente, se aparta del suelo sin perturbar a este, dejando solo una huella que corresponde a la forma del mismo diente.

Toda masa supérflua y todo saliente quedan suprimidos en el diente por lo que el suelo es apartado completamente de la rueda y del mismo diente ya que las curvas del diente están formadas de tal manera que tienden a resbalar fuera del suelo al moverse la llanta de la rueda hacia adelante, y esto en tal forma que la superficie del diente va disminuyendo a la medida de apartarse del suelo.

Se entiende que la platina 41 puede suprimirse en la base 5, y si fuera de desear un saliente parecido a la parte 20 podrá disponerse o bien en la cara trasera del diente, o bien en la cara delantera ó en ambas también, emplazándose en tal saliente los agujeros para los tornillos.

No se intenta en esta memoria determinar concretamente ninguna forma de efecto, ni ningún radio determinado de las curvas que unen el punto de contacto con la parte de la base, ni posición alguna del nervio en relación al álabe del diente y se podrá modificar en este sentido el invento de cualquier manera, sin abandonar su principio y su objeto, cuyos puntos mas



370 esenciales se han descrito en la presente memoria.

- N O T A -

Descrito suficientemente el presente invento, lo que se declara como de nueva y propia invención del peticionario son las siguientes reivindicaciones:

375 1ª.- Un diente para las ruedas de tractores compuesto de una base y de un álabe hueco, caracterizado por tener dicho álabe una superficie de presión de forma cóncava, y otra de desvío de tierras, terminando dichas superficies en un canto en forma de cuchillo.

380 2ª.- Un diente para las ruedas de tractores según la reivindicación 1ª, caracterizado por ser provista su cara de desvío de tierras, de un nervio que representa la continuación de la base y que termina en forma de cincel en el extremo superior del diente.

385 3ª.- Un diente para las ruedas de tractores según la reivindicación 1ª, caracterizado por llevar un nervio la cara delantera y por componerse las líneas que unen el borde en forma de cuchillo, con la base del diente de líneas cóncavas y convexas.

390 4ª.- Un diente para las ruedas de tractores según la reivindicación 1ª, caracterizado por tener la parte del álabe de la cara cóncava de presión, una inclinación hacia adelante saliendo esta inclinación desde el borde de la llanta en el que se sujeta el diente hacia un punto fuera de dicho borde de modo que el barro forzosamente queda desviado hacia fuera en cada
395 vuelta de la rueda.

5ª.- Un diente para las ruedas de tractores según la reivindicación 1ª, caracterizado por ser cón-



400 cava la parte de base y provista de un saliente elevado
en sus dos extremos, formándose así un hueco en la ba-
se.

405 6ª.- Un diente para las ruedas de tractores
según la reivindicación 1ª, caracterizado por ser in-
clinada hacia atrás su cara de presión, en relación a
la base.

410 7ª.- Un diente para las ruedas de tractores
según la reivindicación 1ª, caracterizado por ir dismi-
nuyendo la cara de desvío hacia el borde exterior del
álabe hueco, teniendo este su mayor grueso en su lado
interior.

415 8ª.- Un diente para las ruedas de tractores
según la reivindicación 1ª, caracterizado por ser la
parte del álabe comprendida entre la base y el canto
de filo de cuchillo, substancialmente de forma helicoi-
dal.

9ª.- Mejoras referentes a y en los dientes
de ruedas de tractor.

420 Todo según queda descrito en esta memoria
que consta de diez y seis hojas escritas a máquina por
una sola cara.

Madrid 10 de Junio de 1930.

A handwritten signature in dark ink is located at the bottom center of the page. The signature is cursive and appears to read 'C. de la...' followed by a surname.



Escala variable.

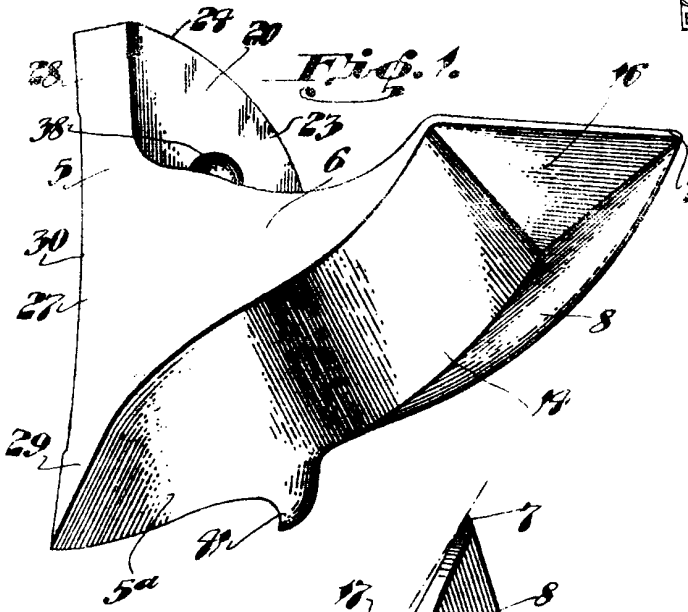


Fig. 1.

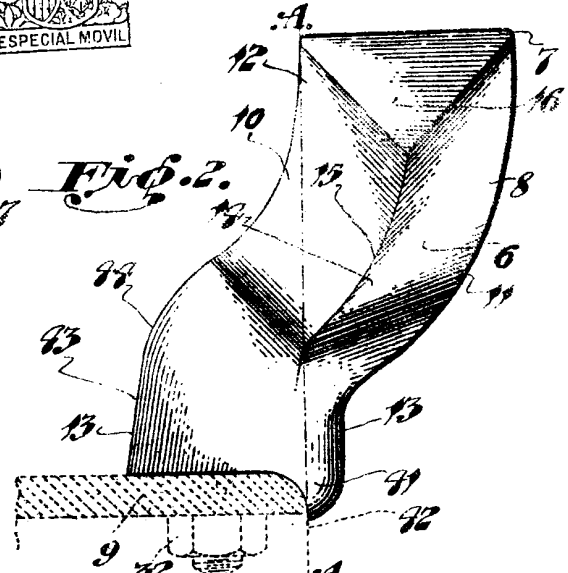


Fig. 2.

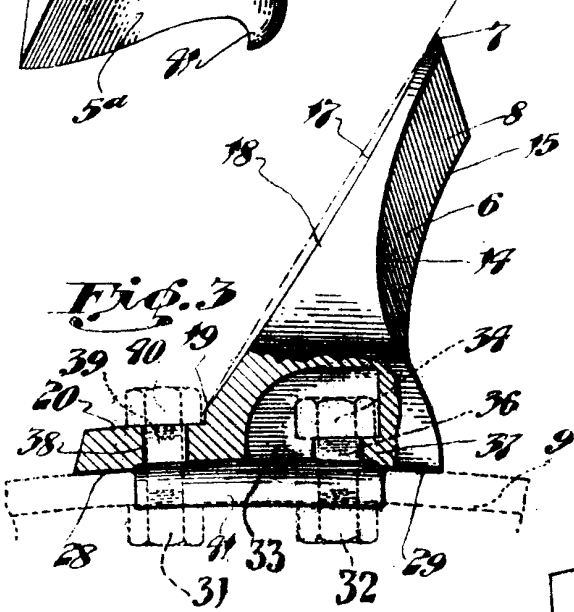


Fig. 3.

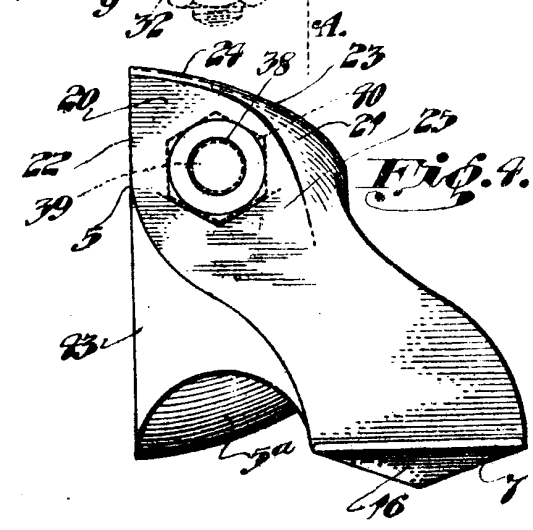


Fig. 4.

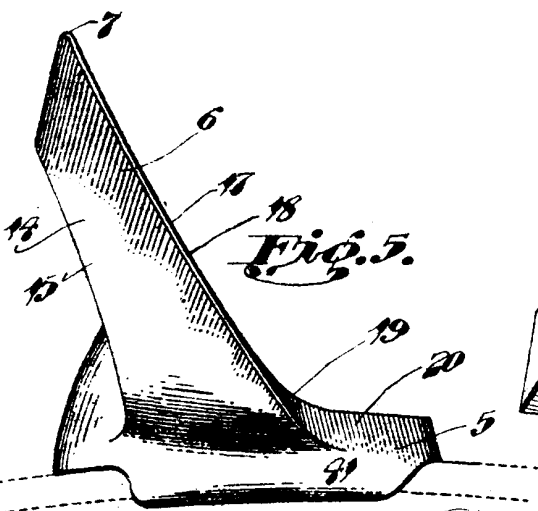


Fig. 5.

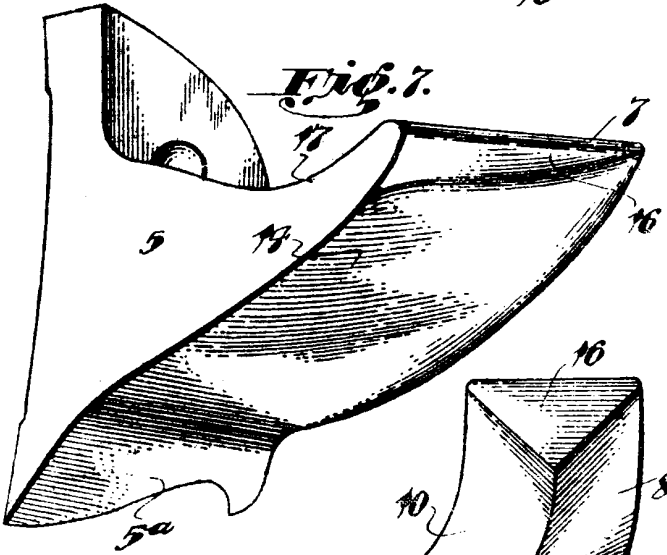


Fig. 7.

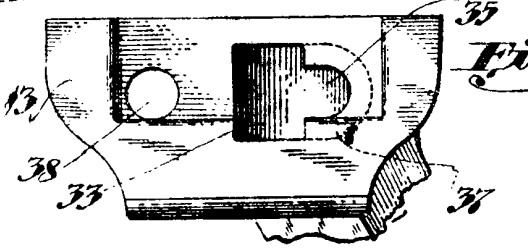


Fig. 6.

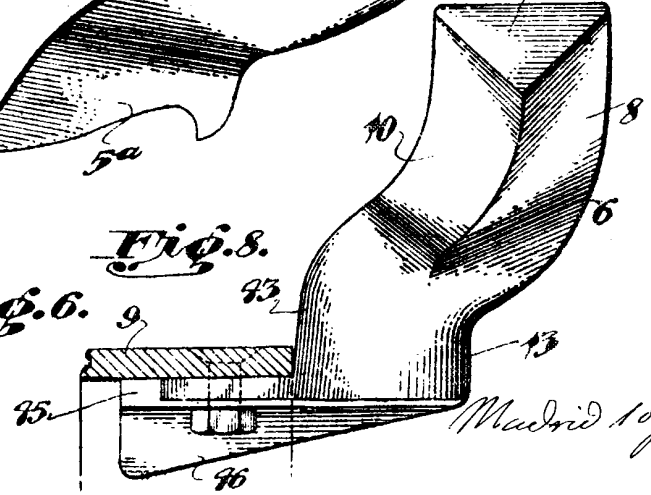


Fig. 8.

Madrid 10 Junio 1930

*Falco
Lopez*



Escalera variable

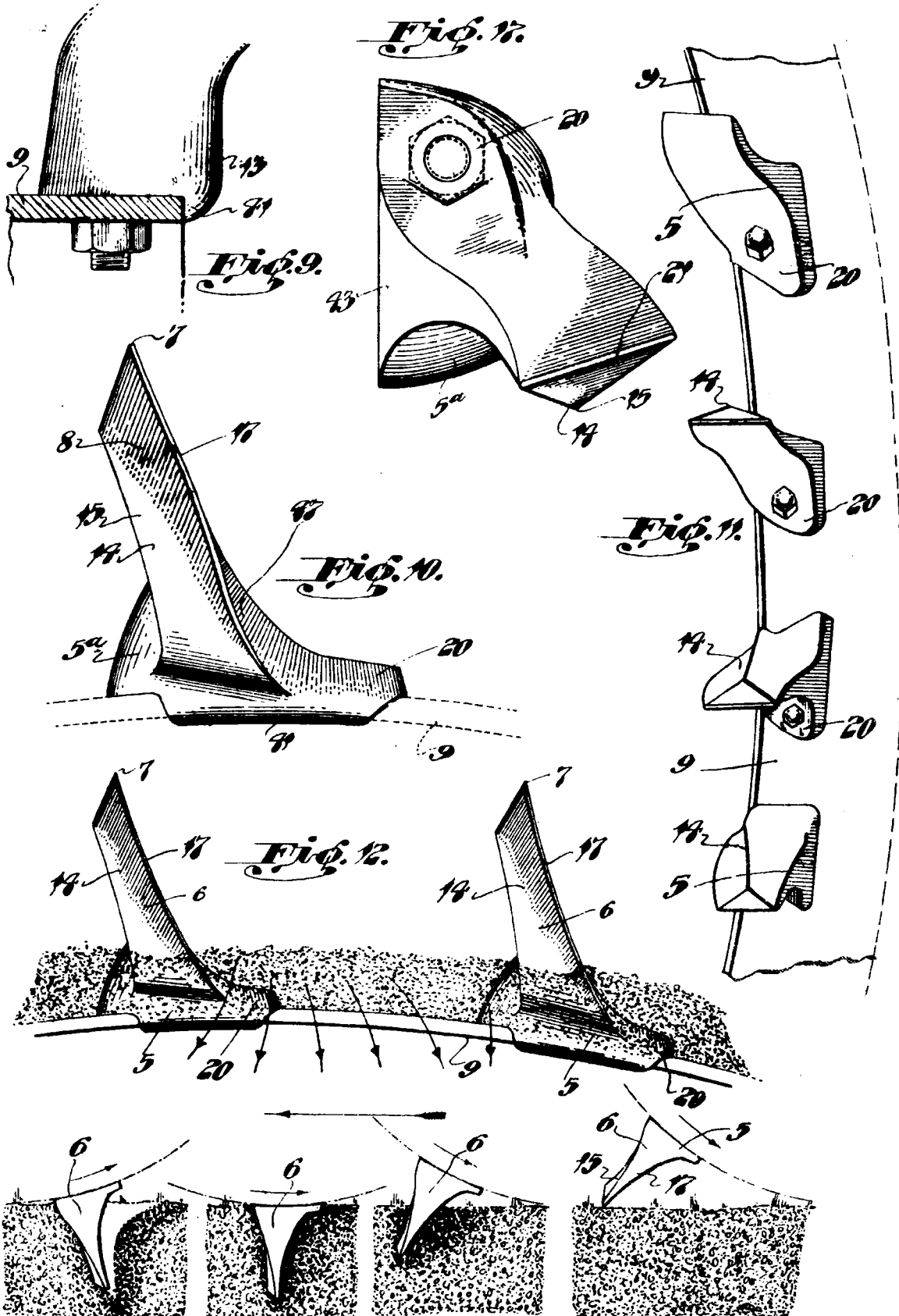


Fig. 9. Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13. Fig. 14. Fig. 15. Fig. 16. Madrid 10 de junio 1930

P. P.

Patente
Escalera