

Int. Cl.<sup>3</sup> E01C 23/08



28

Nº 427,889.

~~E01C~~

## MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un...a

### PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: REINHARD WIRTGEN.

RESIDENCIA: Hohner Strasse 5461 Windhagen über Linz/  
Rhein, ALEMANIA FEDERAL.-

ENUNCIADO: UN DISPOSITIVO PARA FRESAR FIRMES DE CA  
RRETERAS.-

Prioridad: Patente alemana nº P 23 35 002.9 del 10-7-73 y  
" nº P 23 44 877.3 " 6-9-73

anr.-

1 El invento se refiere a un dispositivo con el que los  
firmes de carreteras que, por ejemplo, han sido desgastados  
de manera irregular por la utilización de neumáticos de cla-  
vos, pueden ser fresados uniformemente en una magnitud de-  
5 terminada, por ejemplo, de unos cuantos centímetros.

En la solicitud de patente alemana publicada n.º  
2.145.497 ha sido descrito un dispositivo para fresar firmes  
de carreteras, que consiste en un mecanismo de traslación,  
provisto preferentemente de accionamiento propio, y en un ro-  
10 dillo equipado con fresas de metal duro y accionado por mo-  
tor, que está dispuesto en el mecanismo de traslación de ma-  
nera regulable en sentido horizontal y en altura con respec-  
to al firme, estando provisto el rodillo, en cada uno de sus  
dos soportes fijadores de los extremos, de una o varias rue-  
15 das de apoyo de regulación vertical y apoyables contra el  
firme, con objeto de evitar las fuertes vibraciones que se  
producen en el proceso de fresado.

Estas ruedas de apoyo están dispuestas a este particu-  
lar en el correspondiente soporte fijador del lado extremo  
20 del rodillo, de manera rígida con respecto a su posición con  
relación al rodillo, a saber, bien sea delante del rodillo,  
o bien a un lado junto a él. La regulación vertical de las  
ruedas de apoyo se lleva a cabo mediante husillos roscados.

En el funcionamiento práctico, en el que frecuentemente  
25 es necesario variar el ajuste de la altura durante el proce-  
so de fresado, con objeto de fresar capas más gruesas o más  
delgadas del firme, según las circunstancias predominantes,  
ha demostrado ser problemática esta posibilidad de regulación  
de la altura mediante husillos roscados, puesto que durante  
30 el proceso de fresado los husillos roscados únicamente pue-

1 den ser regulados difícilmente y a base de un esfuerzo rela-  
tivamente grande.

5 Ha sido comprobado asimismo en el servicio práctico  
que, si bien la disposición de las ruedas de apoyo a un lado  
junto al rodillo es muy ventajosa, se presentan en cambio  
frecuentemente casos en que, por ejemplo, ha de fresarse has-  
ta el borde mismo del firme, demostrando entonces ser inapro-  
piada tal disposición de las ruedas de apoyo a un lado junto  
al rodillo. Por otra parte existen también frecuentemente ca-  
10 sos en que el firme que se pretende fresar está muy averiado  
en los puntos que hay que fresar, de modo que las ruedas de  
apoyo dispuestas delante del rodillo fresador y que ruedan  
sobre la superficie fuertemente averiada del firme, son ina-  
propiadas para el ajuste uniforme de la profundidad de fre-  
15 sado del rodillo, no pudiendo tampoco cumplir nada más que  
de manera deficiente su misión de evitar las vibraciones du-  
rante el proceso de fresado. En tales casos serían en cambio  
sustancialmente mejor apropiadas ruedas de apoyo dispuestas  
a un lado junto al rodillo fresador, para ajustar la profun-  
20 didad de fresado con relación a la franja marginal menos ave-  
riada de la superficie de la carretera.

De lo precedente se desprende por lo tanto, que para  
las distintas aplicaciones es preciso utilizar dispositivos  
fresadores diferentes, en los que las ruedas de apoyo estén  
25 dispuestas, bien sea delante del rodillo fresador, o bien a  
un lado junto al mismo.

Ahora bien, ésto origina en la práctica dificultades  
considerables, puesto que con ello se menoscaba muy sustan-  
cialmente la utilidad de uno de estos dispositivos de fresar.

30 La misión del presente invento estriba en crear un dis-

1 positivo para fresar firmes de carreteras, que no adolezca  
de estos inconvenientes, y en el que las ruedas de apoyo  
puedan ser dispuestas a elección, sin un gran esfuerzo de  
montaje, tanto delante del rodillo fresador, como también a  
5 un lado junto al mismo.

Este problema se resuelve conforme al invento, por el  
hecho de que las ruedas de apoyo están dispuestas en cada  
caso en los soportes fijadores de los extremos del rodillo  
por medio de un brazo de soporte giratorio en torno de un  
10 eje vertical y fijable en distintas posiciones angulares.

Visto en la dirección de la marcha, el eje vertical se  
encuentra delante del rodillo fresador en el soporte fijador  
del lado extremo y, mediante el giro correspondiente del  
brazo de soporte, se puede variar dentro de amplios límites  
15 la posición de la rueda de apoyo delante del rodillo fresa-  
dor. La rueda de apoyo puede disponerse también junto al ro-  
dillo fresador, haciéndola girar para ello en hasta  $90^{\circ}$  ha-  
cia el lado.

Ha demostrado ser especialmente ventajoso que el brazo  
20 giratorio de soporte pueda ser fijado en el soporte fijador  
del lado extremo del rodillo en posiciones angulares corri-  
das en cada caso  $90^{\circ}$  entre sí. Visto prácticamente, resultan  
de ello tres posibilidades para la disposición de la rueda  
de apoyo: Por una parte, directamente delante del rodillo  
25 fresador; en segundo lugar, delante del soporte fijador del  
rodillo, y finalmente, a un lado junto al soporte fijador  
del rodillo fresador.

Si para la regulación de la altura de las ruedas de apo-  
yo se emplea el conocido accionamiento de husillo, se dispo-  
30 nen las ruedas de apoyo por lo general en forma que giren li-

1 bremente, de modo que también después de la basculación de cada caso del brazo de soporte, se vuelvan a ajustar siempre de nuevo en la dirección de la marcha.

5 Ahora bien, especialmente ventajosa ha demostrado ser una regulación de la altura por medio de gatos de cremallera, que sobre todo se caracterizan por su facilidad de manejo. De acuerdo con una forma de realización del presente invento están también las ruedas de apoyo conformadas de modo que pueden ser reguladas verticalmente por medio de  
10 gatos de cremallera.

Especialmente en este caso, las ruedas de apoyo, junto con su dispositivo de regulación vertical, se disponen convenientemente en el brazo de soporte en forma basculable en cada caso en torno de un segundo eje vertical, y de manera  
15 fijable en determinadas posiciones angulares.

De este modo se consigue que el desplazamiento de las ruedas de apoyo originado por la basculación del brazo de soporte sea compensado de nuevo, y éstas queden dispuestas nuevamente en la dirección de la marcha. De manera análoga  
20 a la regulación del brazo de soporte basculable en torno al eje vertical, y conforme a una forma de realización especialmente ventajosa del presente invento, también las ruedas de apoyo pueden ser fijadas en cada caso, en los brazos de soporte basculables, en posiciones angulares corridas  
25 correspondientemente entre sí en  $90^{\circ}$ .

La fijación de los brazos de soporte basculables en los soportes fijadores de los lados extremos del rodillo fresador, puede realizarse de diversas formas y maneras.

30 Ha demostrado ser especialmente ventajoso que para la fijación de los brazos de soporte basculables en los sopor-

1 tes fijadores de los lados extremos del rodillo, estén pre-  
vistos discos agujereados superpuestos y coaxiales, unidos  
con el soporte fijador y respectivamente con el brazo de  
soporte, y provistos de pernos insertables. De estos pares  
5 de discos agujereados superpuestos, uno está unido a este  
particular con el brazo de soporte, y el otro, con el so-  
porte fijador del lado extremo del rodillo fresador, con lo  
que al ser hecho girar el soporte fijador en un número pre-  
determinado de grados de ángulo, los agujeros dispuestos  
10 en los discos agujereados coinciden entre sí, pudiéndose  
introducir un perno a través de ellos, y proceder de este  
modo a la fijación de la posición angular correspondiente.

La fijación de las ruedas de apoyo basculables en los  
brazos de soporte puede efectuarse asimismo de las maneras  
15 más diversas. Especialmente conveniente ha demostrado ser  
también aquí una forma de realización en la que, para la  
fijación de las ruedas de apoyo basculables en los brazos  
de soporte, están previstos discos agujereados superpuestos  
y coaxiales, unidos con el brazo de soporte y respectivamen-  
20 te la rueda de apoyo, y provistos de pernos insertables. De  
manera análoga a como en la fijación del brazo de soporte  
basculable con el soporte fijador del lado extremo, también  
en este caso está uno de los discos agujereados unido con  
el brazo de soporte, y el otro disco agujereado, con la  
25 rueda de apoyo o respectivamente con el dispositivo de re-  
gulación de la altura de la rueda de apoyo. En lugar de un  
perno de sujeción, pueden ser empleados naturalmente tam-  
bién varios pernos insertables en agujeros coincidentes de  
manera correspondiente.

30 Tal como ya ha sido mencionado más arriba, en una for-

1 ma ventajosa de realización están las ruedas de apoyo dis-  
puestas de manera regulable en altura por medio de gatos de  
cremallera. Gracias a ello, las ruedas de apoyo pueden ser  
ajustadas de manera fácil y con gran exactitud, incluso du-  
5 rante el proceso de fresado.

Tales gatos de cremallera poseen una manivela que, a  
través de un engranaje reductor, actúa sobre una cremallera  
unida directamente con las ruedas de apoyo. Dando vueltas a  
la manivela, se puede conseguir sin esfuerzo un ajuste de-  
10 finido de la altura de las ruedas de apoyo, debido a la re-  
ducción relativamente grande.

De acuerdo con una forma de realización especialmente  
conveniente del presente invento, el engranaje reductor es-  
tá calculado de tal modo, que una vuelta de la manivela pro-  
15 voque una variación de altura de las ruedas de apoyo en la  
magnitud de 1 milímetro.

De este modo resultan innecesarios toda clase de meca-  
nismos indicadores del ajuste vertical de las ruedas de apo-  
yo, siendo necesario exclusivamente hacer girar las manive-  
20 las de los gatos el número de vueltas correspondiente a la  
variación en milímetros de la altura, para conseguir así el  
ajuste deseado de la altura.

De acuerdo con otro perfeccionamiento del presente in-  
vento, el manejo de estos gatos de cremallera dispuestos a  
25 ambos lados del rodillo fresador se simplifica todavía más,  
por el hecho de que las manivelas de los gatos dispuestos a  
ambos lados del rodillo fresador están unidas entre sí en  
arrastre de fuerza. De este modo basta un solo sirviente pa-  
ra proceder al ajuste de la altura de las ruedas de apoyo y,  
30 con ello, al ajuste de la profundidad de fresado.

1           Para una de estas uniones en arrastre de fuerza se pueden emplear los medios que son familiares a todo profesional, por ejemplo, un árbol provisto eventualmente de articulaciones cardánicas, o bien un llamado árbol flexible.

5           Como en el servicio práctico del dispositivo para fresar conforme al invento es necesario frecuentemente fresar el firme en una magnitud que varía de un lado al otro del rodillo fresador, teniendo que ajustarse por consiguiente las ruedas de apoyo de un lado del rodillo fresador de manera distinta que las ruedas de apoyo del otro lado del mismo, está previsto en otra forma de realización ventajosa del presente invento que las manivelas de los gatos dispuestos a ambos lados del rodillo fresador estén unidas entre sí en arrastre de fuerza a través de un dispositivo que, en caso necesario, pueda ser soltado.

15           Este dispositivo soltable se encuentra a este particular convenientemente en las proximidades de la manivela manejada por el servidor, de modo que exista la posibilidad de accionar, o bien las dos manivelas al mismo tiempo, o bien tan solo una de ellas. Como tal dispositivo soltable para la unión en arrastre de fuerza de las dos manivelas de los gatos, se pueden emplear los medios corrientes que le son familiares a todo profesional, por ejemplo, un acoplamiento, un mecanismo de enclavamiento o similares.

20           A base de los ejemplos de realización representados en los dibujos adjuntos, el invento será explicado a continuación con más detalle.

          En los dibujos muestran:

30           La fig. 1, un alzado lateral de un soporte de fijación de un rodillo fresador, con brazo de soporte basculable en

1 torno de un eje vertical, para la rueda de apoyo de altura regulable;

la fig. 2, una vista desde arriba sobre un soporte fijador del lado extremo para un rodillo fresador, con el brazo de soporte para la rueda de apoyo de altura regulable, 5 brazo que puede ser hecho bascular hasta tres posiciones angulares A, B, C distintas;

la fig. 3, un alzado lateral de otra forma de realización del presente invento, en la que la rueda de apoyo está dispuesta en forma regulable en la altura a través de un gato de cremallera, siendo asimismo basculable y fijable en 10 el brazo de soporte en torno de un segundo eje vertical;

la fig. 4, la vista de un detalle a mayor escala de una rueda de apoyo dispuesta en el soporte fijador del rodillo fresador, y regulable en la altura por medio de un gato de cremallera; 15

la fig. 5, una vista general del dispositivo para fresar firmes de carreteras.

En la forma de realización del presente invento representada en la fig. 1, se halla dispuesto en el soporte fijador 1 del lado extremo para el rodillo fresador 2, de manera basculable en torno de un eje vertical, un brazo de soporte 3 para la rueda de apoyo 4, dispuesta en forma regulable en la altura, y mediante un dispositivo de fijación consistente en dos discos agujereados 5,6 superpuestos, puede 25 este brazo de soporte ser fijado en el soporte fijador 1 del lado extremo en distintas posiciones angulares determinadas, con ayuda de un perno 7. La regulación de la altura de la rueda de apoyo tiene lugar a este particular por medio de un husillo roscado 8. 30

1            En la fig. 2 ha sido representada una vista desde arriba sobre un soporte fijador 1 del lado extremo del rodillo fresador 2, estando fijado en el soporte fijador 1 del lado extremo el brazo de soporte, que es basculable en torno de un eje vertical y que ha sido representado en la fig. 2 en tres posiciones angulares A, B, C distintas. La fijación se efectúa a este particular por medio del disco agujereado 5, que se apoya sobre el disco agujereado 6, unido con el brazo basculante, y cuyos agujeros excéntricos coinciden en las tres posiciones angulares distintas A, B, C con los agujeros del disco agujereado 6, situado debajo, de modo que con ayuda del perno 7 se puede conseguir la fijación en las tres posiciones angulares distintas.

5            Mientras que por medio de las ruedas de apoyo 4 de altura regulable se puede ajustar la profundidad de fresado con relación a la superficie de la carretera, sirve el cilindro hidráulico 9, dispuesto en el soporte fijador del lado extremo del rodillo fresador, para ajustar la altura del dispositivo fresador con relación al mecanismo de traslación de la máquina fresadora.

15           En la forma de realización conforme al invento representada en la fig. 3, la rueda de apoyo 4 está dispuesta en forma regulable en la altura por medio de un gato de cremallera 10, estando al mismo tiempo unida con el brazo de soporte 3 en forma basculable en torno de un eje vertical, brazo que a su vez está fijado en el soporte fijador 1 del lado extremo del rodillo fresador 2, en forma asimismo basculable en torno de un eje vertical. La fijación de la rueda de apoyo 4 en una posición angular determinada con respecto al brazo de soporte 3, tiene lugar a este particular del mis-

1 mo modo que la fijación del brazo de soporte con relación  
al soporte fijador 1 del lado extremo, por medio de un par  
de discos agujereados 11, 12, y de un perno 13 introducible  
a través de los agujeros, dispuestos excentricamente. Haciendo  
5 do bascular la rueda de apoyo, se puede disponer ésta, bien  
sea a un lado junto al soporte fijador 1 del lado extremo,  
directamente delante del soporte fijador 1 del lado extre-  
mo, o delante del rodillo fresador 2.

10 El dispositivo para fresar conforme al invento cumple  
con ello todas las necesidades que se presentan en el servi-  
cio práctico, y la regulación de la rueda de apoyo puede  
realizarse a este particular de manera en extremo sencilla.  
Por medio del cilindro hidráulico 9 se levanta la disposi-  
15 ción del rodillo fresador, y soltando los pernos 7 y respec-  
tivamente 13, pueden el brazo de soporte 3 y la rueda de  
apoyo 4 ser hechos bascular con el dispositivo de regula-  
ción de la altura de manera correspondiente en torno de los  
ejes verticales de cada caso, fijándose de nuevo en las po-  
siciones deseadas, insertando para ello los pernos 7 y 13.

20 En la fig. 4 ha sido representada la disposición regu-  
lable en la altura de la rueda de apoyo 4 con todo detalle,  
por medio de un gato de cremallera. Las vueltas de la mani-  
vela 15 del gato son transmitidas a través del correspondien-  
te engranaje reductor a la cremallera 14, en cuyo extremo  
25 inferior está fijada la rueda de apoyo 4.

30 El eje de giro de la manivela 15 está unida eventual-  
mente en arrastre de fuerza con la manivela del gato de cre-  
mallera, dispuesto en el otro lado del rodillo fresador, de  
modo que basta con accionar una manivela, para ajustar la  
altura de las ruedas de apoyo a ambos lados del rodillo fre-

1 sador.

5 En lugar de una rueda de apoyo única, se pueden disponer en el brazo basculante 3 naturalmente también pares de ruedas de apoyo. Asimismo es posible emplear, en lugar de una sola rueda de apoyo, varias ruedas de apoyo dispuestas en un mecanismo de traslación separado, que son menos sensibles ante accidentes del terreno, haciendo posible por consiguiente una observación más uniforme de una profundidad constante de fresado, independientemente de los accidentes del terreno y de las averías del firme.

10 En la fig. 5 ha sido representada una vista general del dispositivo para fresar firmes de carreteras, que está provisto de disposiciones de ruedas de apoyo conforme al invento. El dispositivo consiste en un mecanismo de traslación 16 con un par de ruedas delanteras dirigibles 17 y ruedas traseras 18. Un motor 19 sirve, tanto para el avance del mecanismo de traslación, como también para el accionamiento del rodillo fresador 2 a través del árbol cardán 20 y del engranaje 21. El ajuste de la altura del rodillo fresador se efectúa a través del cilindro hidráulico 9 que actúa sobre el soporte fijador 1, y el ajuste de la profundidad de fresado se practica con la rueda de apoyo 4.

20 En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

25 - REIVINDICACIONES -

30 1. Un dispositivo para fresar firmes de carreteras, constituido por un mecanismo de traslación, provisto preferentemente de accionamiento propio, y en un rodillo equipado con fresas de metal duro y accionado por motor, que está dispuesto en el mecanismo de traslación de manera regulable

1 en sentido horizontal y en altura con respecto al firme, es-  
tando provisto el rodillo, en cada uno de sus dos soportes  
fijadores de los extremos, de una o varias ruedas de apoyo  
de regulación vertical y apoyables contra el firme, caracte-  
5 rizado porque las ruedas de apoyo están dispuestas en los  
soportes fijadores de los lados extremos del rodillo en cada  
caso por medio de un brazo de soporte basculable en torno  
de un eje vertical y fijable en distintas posiciones angula-  
res.

10 2. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1,  
caracterizado porque el brazo de soporte basculable es fija-  
ble en el correspondiente soporte fijador del lado extremo  
del rodillo en posiciones angulares corridas entre sí en ca-  
da caso en  $90^{\circ}$ .

15 3. Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones  
1 ó 2, caracterizado porque las ruedas de apoyo, incluido su  
dispositivo de regulación de altura en el brazo de soporte  
basculable, pueden ser hechas bascular en cada caso en torno  
de un segundo eje vertical, y fijadas en determinadas posi-  
20 ciones angulares.

4. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3,  
caracterizado porque cada una de las ruedas de apoyo es fi-  
jable en cada caso en los brazos de soporte basculables en  
posiciones angulares corridas en cada caso  $90^{\circ}$  entre sí.

25 5. Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las  
reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque, para fijar  
los brazos de soporte basculables en los soportes fijadores  
de los lados extremos, están previstos discos agujereados  
coaxiales y superpuestos, que están unidos con el soporte  
30 fijador y respectivamente con el brazo de soporte, y dotados

1 de pernos insertables.

5 6. Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque, para fijar las ruedas de apoyo basculables en los brazos de soporte, están previstos discos agujereados coaxiales y superpuestos, que están unidos con el brazo de soporte y respectivamente con la rueda de apoyo, y dotados de pernos insertables.

10 7. Un dispositivo para fresar firmes de carreteras, constituido por un mecanismo de traslación, provisto preferentemente de accionamiento propio, y en un rodillo equipado con fresas de metal duro y accionado por motor, que está dispuesto en el mecanismo de traslación de manera regulable en sentido horizontal y en altura con respecto al firme, estando provisto el rodillo, en cada uno de sus dos soportes  
15 fijadores de los extremos, de una o varias ruedas de apoyo de regulación vertical y apoyables contra el firme, caracterizado porque las ruedas de apoyo están conformadas de modo que pueden ser reguladas en la altura por medio de gatos de cremallera.

20 8. Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque las ruedas de apoyo están conformadas de modo que pueden ser reguladas en la altura por medio de gatos de cremallera.

25 9. Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado porque los gatos de cremallera están dotados de un engranaje reductor tal, que una vuelta de la manivela del gato origina una variación de altura de 1 mm.

30 10. Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 7, 8 ó 9, caracterizado porque las manivelas de los gatos dispuestos a ambos lados del rodillo fresador están unidas en-

1 tre sí en arrastre de fuerza.

5 11. Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 7, 8 ó 9, caracterizado porque las manivelas de los gatos dispuestos a ambos lados del rodillo fresador están unidas entre sí en arrastre de fuerza, a través de un dispositivo que, en caso necesario, puede ser soltado.

12. Se reivindica por último como objeto sobre el que que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita por: "UN DISPOSITIVO PARA FRESAR FIRMES DE CARRETERAS".

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de quince páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 2 Julio de 1.974

BERNARDO UNGRIA

P. D. 

15

20

25

30

FIG. 1

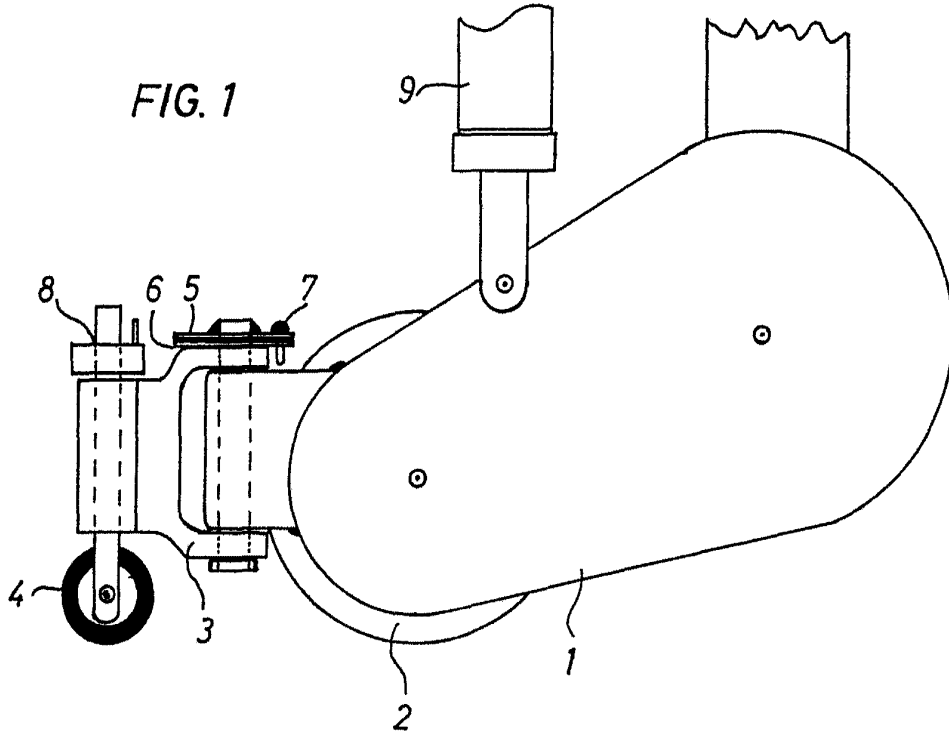
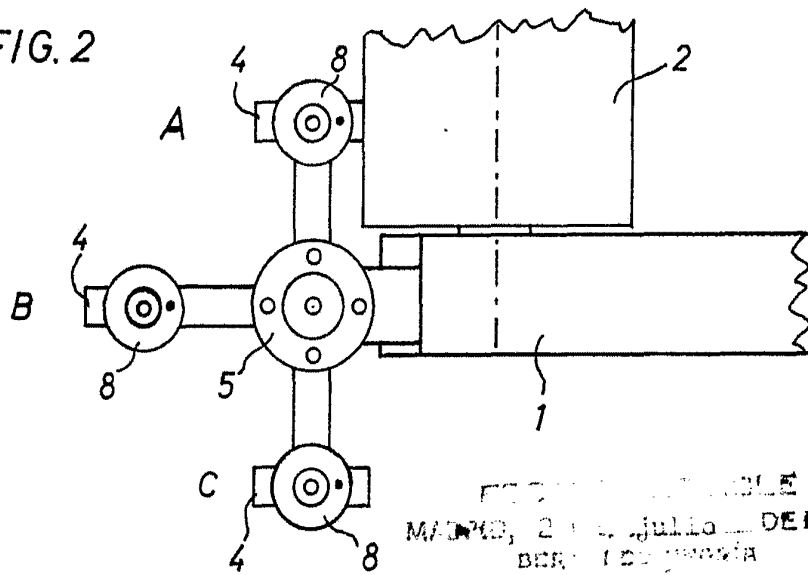
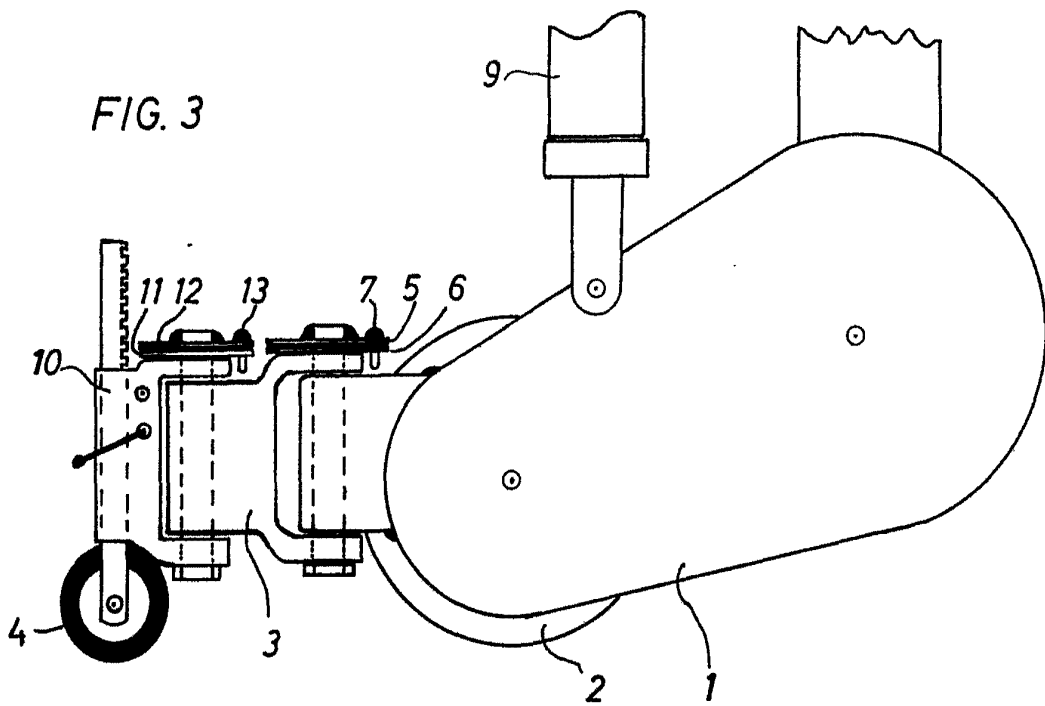


FIG. 2

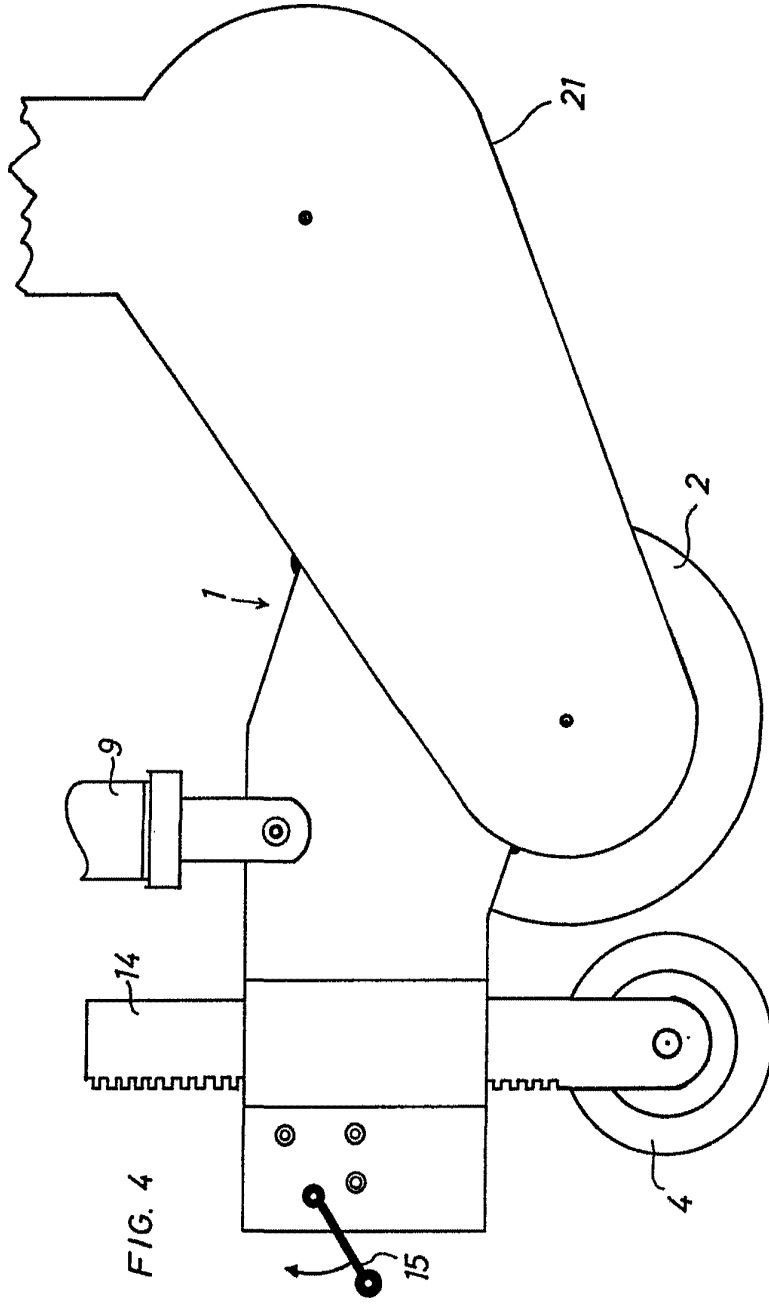


RECIBO DE PATENTE  
MADRID, 21 de Julio DE 1924  
BRUNNEN & CO. S.A.  
P. P. 17

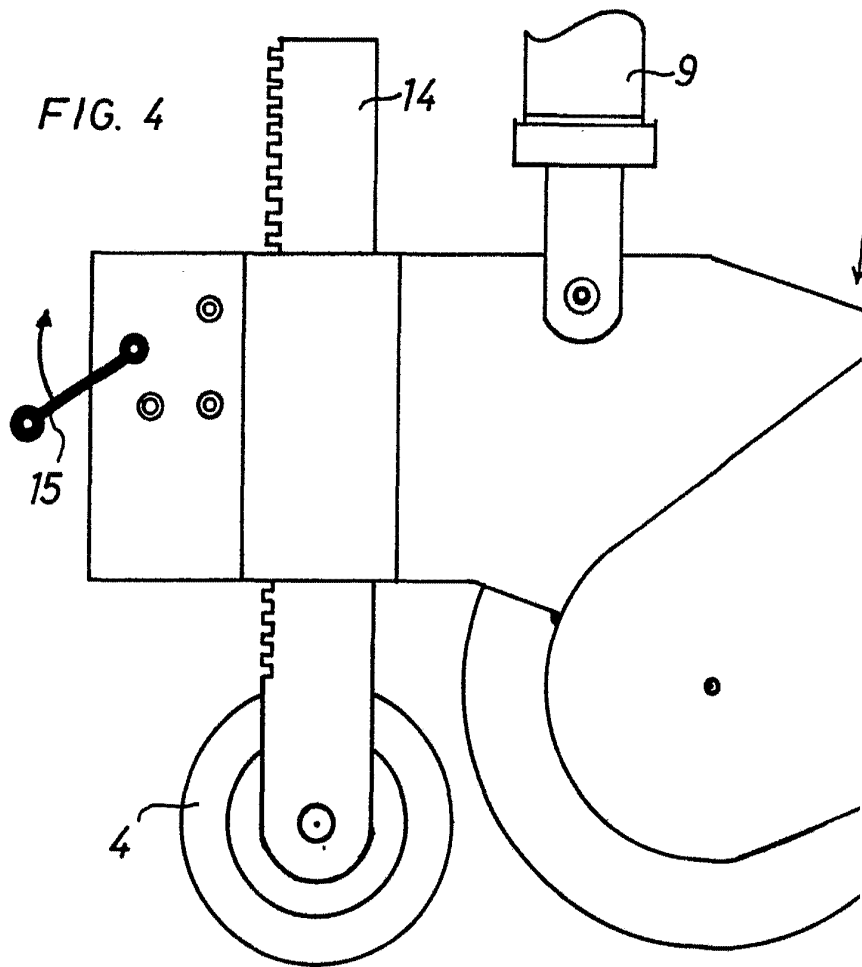
FIG. 3

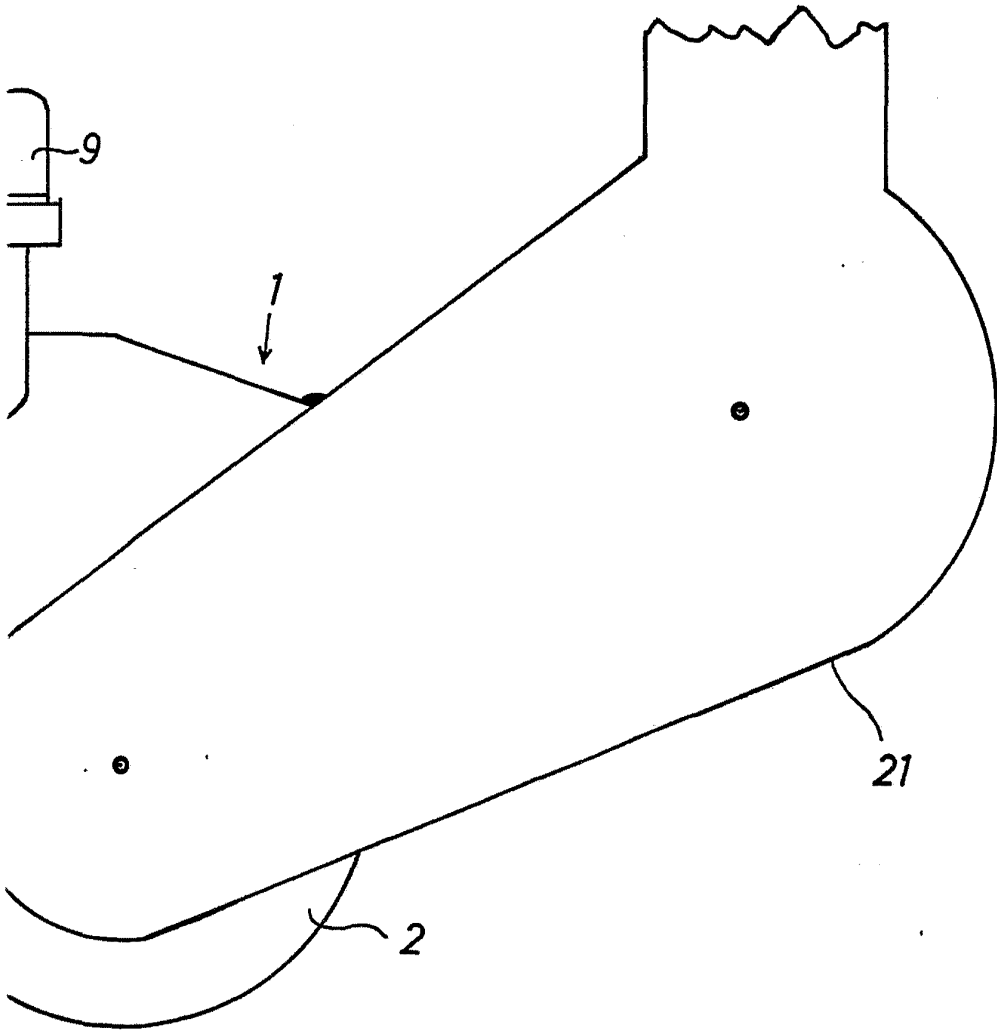


MADE IN U.S.A.  
MAY 20 1953  
BERNARDÓ UNGRÍA  
P. P.



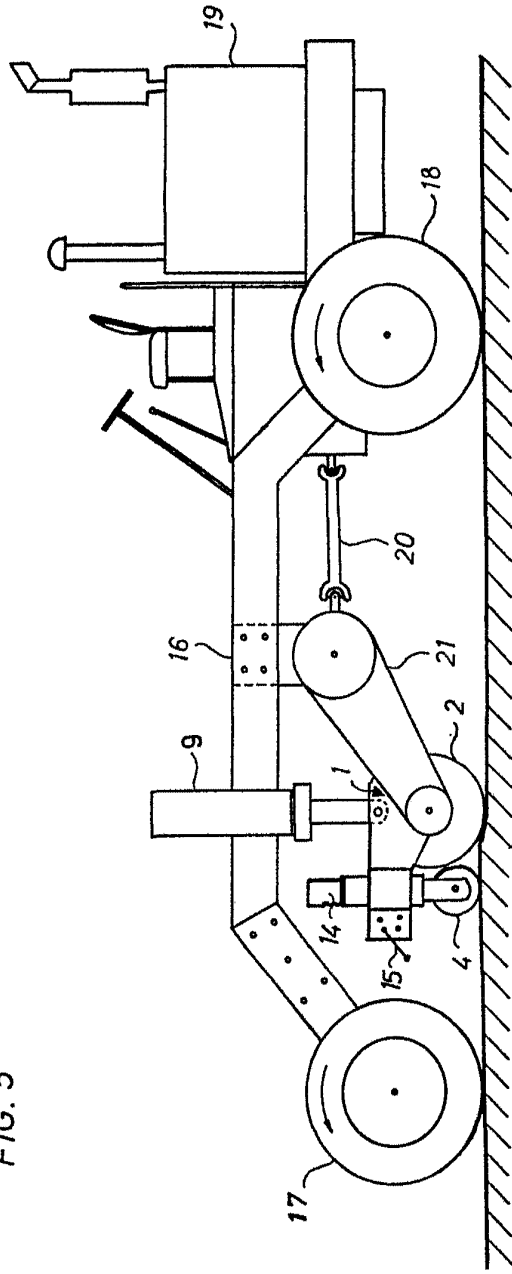
INDUSTRIAL DESIGN PATENT OFFICE  
LONDON, ENGLAND  
P. P.





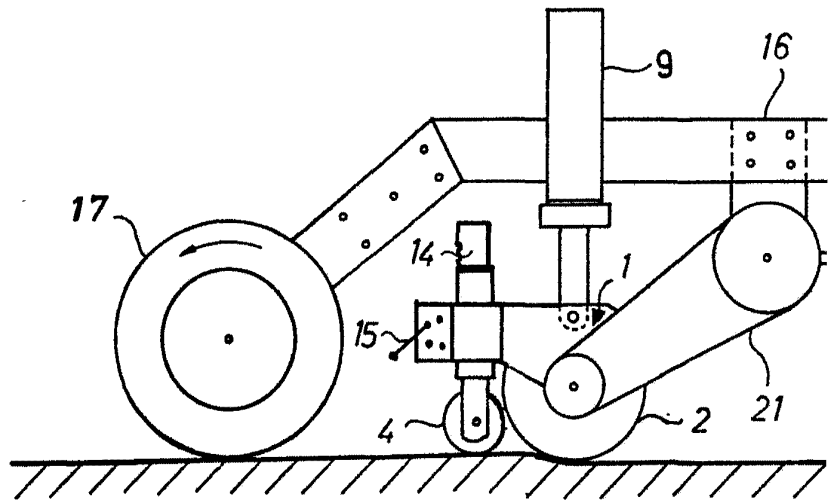
MAJ. ... 1940 ...  
BUREAU OF AERONAUTICS  
P. O. ...

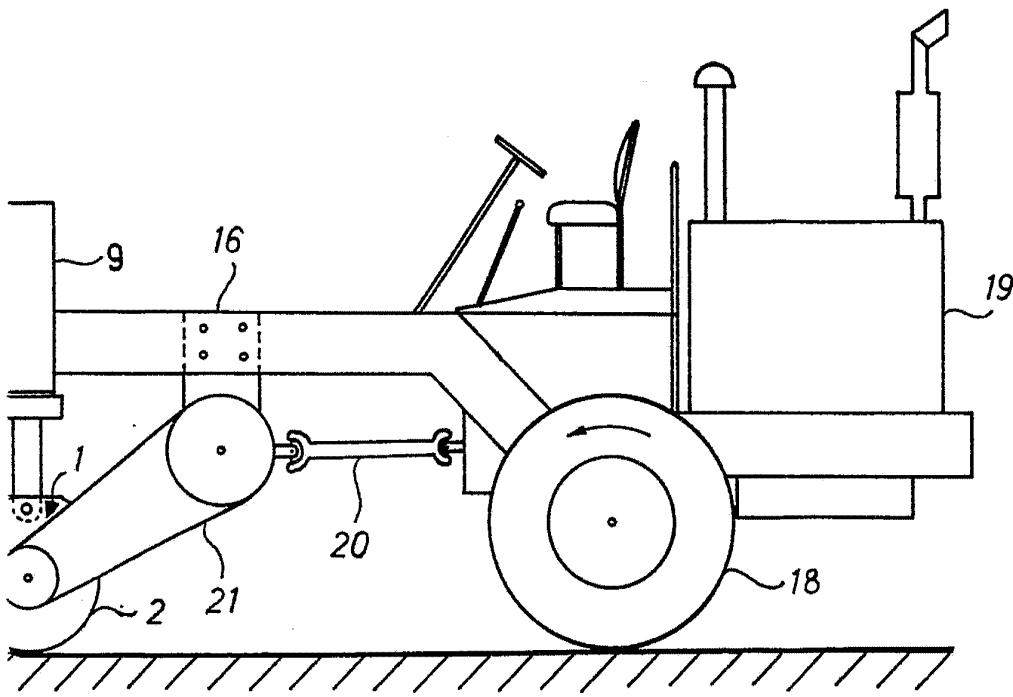
FIG. 5



REVISTA DE INGENIERIA  
MADRID, 1910 - 1911  
BIBLIOTECA DE INGENIERIA  
P. P. 11

FIG. 5





E. ... LELE  
MADRID, ... DE ...  
BERG ...  
P. P.