



Int. Cl.: E 0 1 C

**411474**      111474

# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un a

## PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: REINHARD WIRTGEN.

RESIDENCIA: Hohner Strasse WINDHAGEN - LINZ/RHEIN

(ALEMANIA OCCIDENTAL).

ENUNCIADO: UNA MAQUINA PARA FRESAR O RASPAR

RECUBRIMIENTOS DE CARRETERAS.

Prioridad: Patente s. alemanas. Nº P 22 06 361.2 del 10-2-72  
Nº P 22 18 350.2 " 15-4-72  
Nº P 22 63 611.9 " 27.12-72

anr-



411474 29

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

El invento se refiere a una máquina para fresar o raspar recubrimientos de carreteras, con un mecanismo de traslación portador de un dispositivo de fresado o raspado y dotado preferentemente de su propio motor de accionamiento, y un dispositivo de calefacción para calentar el recubrimiento de la carretera.

Para renovar recubrimientos de carreteras dañados por neumáticos de clavos, heladas u otras acciones de vehículos automóviles e influencias atmosféricas, es conocido rasparlos o fresarlos en una gran superficie, y dotarlos seguidamente de una nueva capa de recubrimiento. Especialmente para el raspado de los recubrimientos, pero también cada vez en mayor medida para el fresado de firmes, lo que resulta necesario como consecuencia de utilizarse firmes cada vez mas duros y resistentes a la abrasión, se procede primeramente a calentar el recubrimiento que se desea retirar, no raspándose o fresándose hasta después de ello. Para calentar el recubrimiento que se pretende retirar, se conocen dispositivos de calefacción consistentes en un marco fijo de un ancho que se corresponde con el ancho del dispositivo de raspado o fresado, y de un largo de algunos metros, sobre el que están dispuestos un cierto número de elementos de calefacción, cuya estructura depende de la fuente de energía empleada.

Este marco fijo posee varias ruedas de apoyo, por medio de las cuales se puede apoyar sobre el firme, y en su extremo correspondiente al lado frontal del mecanismo de traslación está configurado de tal modo, que al comienzo del trabajo de fresado puede ser fijado al mecanismo de traslación del dispositivo, volviéndose a soltar al final del trabajo

411474.9



1 de fresado para cargarse sobre un camión y ser llevado a  
otro lugar de utilización. Esta maniobra es evidentemente  
bastante complicada y onerosa, y requiere el empleo de me-  
dios de transporte adicionales. Aparte de ésto se precisa,  
5 además del personal auxiliar necesario para cargar el dispo-  
sitivo de calefacción sobre un camión y descargarlo de él,  
también personal especializado para establecer correctamente  
las uniones entre la fuente de energía y los elementos de  
calefacción. Esto origina costes indeseablemente elevados  
10 para preparar la máquina.

En los dispositivos conocidos se emplea para el calen-  
tamiento de los recubrimientos de carretera que se desea re-  
tirar preferentemente un gas de calefacción, y los elementos  
de calefacción consisten por lo tanto, por ejemplo, o bien  
15 en tubos provistos de taladros radiales que, a través de man-  
gueras o tubos conductores, están unidos entre sí y con bo-  
tellas de gas, o bien en un gran número de proyectores indi-  
viduales de llamas, que en cada caso están unidos entre sí  
y con botellas de gas a través de un sistema de tuberías.  
20 Estos dispositivos de calefacción pueden funcionar con gas  
líquido o gas seco, dándose preferencia al gas líquido por  
consideraciones económicas. El gas preciso para el funciona-  
miento de los dispositivos de calefacción se encuentra en  
un cierto número de botellas de gas, que están dispuestas  
25 en la parte trasera del dispositivo de calefacción o en la  
parte delantera del mecanismo de traslación de la máquina.  
Las botellas de gas están acopladas por lo general a una con-  
ducción principal unida al dispositivo de calefacción y, me-  
diante la manipulación correspondiente de sus válvulas, pue-  
30 den ser conectadas al dispositivo de calefacción, bien sea

411474 -9 FEB



1 todas a la vez, o bien sucesivamente una tras otra. Para  
transformar en gas seco combustible el gas líquido suminis-  
trado por las botellas de gas, se prevé delante de cada to-  
bera de salida de gas del dispositivo de calefacción un ser-  
pentín que actúa como evaporador, y cuyo extremo correspon-  
diente al lado de la tobera está conducido hacia arriba,  
para a continuación descender hacia la tobera.

Ahora bien, estos dispositivos de calefacción conocidos  
adolecen de inconvenientes considerables. Así, por ejemplo,  
la disposición de tal serpentín en cada tobera de salida de  
gas repercute bastante desfavorablemente en los costes de  
fabricación del dispositivo de calefacción. Aparte de esto,  
y ello es especialmente sustancial, resulta el recambio de  
las botellas de gas vacías por otras llenas una operación  
lucrativa que consume muchos jornales. Así, por ejemplo, son  
necesarias para el recambio de las pesadas botellas de gas  
por lo menos dos personas y, en determinadas circunstancias,  
un vehículo-grúa, para trasladar las botellas de gas va-  
cías desde el dispositivo de calefacción o el mecanismo de  
traslación a un camión, y las botellas de gas llenas desde  
el camión al dispositivo de calefacción o respectivamente al  
mecanismo de traslación de la máquina.

Antes y después del proceso de traslado es preciso sol-  
tar y establecer un número de empalmes de acuerdo con la  
cantidad de botellas de gas, sirviéndose para ello de las  
herramientas correspondientes. Aparte de esto hay que parar  
la máquina durante el recambio de las botellas de gas, lo  
que repercute desfavorablemente en el grado de aprovechamien-  
to de la máquina, especialmente cuando es hecha funcionar  
en régimen de turnos. Otro inconveniente considerable de es-

411474-9



1       tos dispositivos de calefacción conocidos estriba en que, de-  
      bido a los muchos empalmes, maniobrados con frecuencia, son  
      relativamente altas las pérdidas por fugas de gas. Es verdad  
      que estas pérdidas por fugas puedan reducirse a una medida  
5       insignificante hermetizando los empalmes después de cada ma-  
      niobra, es decir, después de cada recambio de las botellas  
      de gas, pero por lo general los costes originados con ello  
      son más elevados que los costes ocasionados por las pérdidas  
      por fugas.

10       Otro problema lo representa el evaporador destinado a  
      transformar en un gas seco combustible el gas, líquido cedido  
      por las botellas de gas u otro depósito de reserva cualquie-  
      ra, evaporador que, por ejemplo, contiene un serpentín cal-  
      deado por calefacción de gas y acoplado al depósito de reser-  
15       va de gas a través de una válvula. Para regular la calefac-  
      ción existe en el serpentín una sonda que reacciona ante el  
      gas líquido y que actúa sobre la válvula asentada en la con-  
      ducción de alimentación de la calefacción de gas.

20       Estos evaporadores adolecen del inconveniente de que la  
      calefacción de gas consume una parte nada insignificante,  
      sobre todo cuando son bajas las temperaturas exteriores, del  
      gas previsto para el dispositivo de calefacción. A esto se  
      viene a sumar el que, debido a las sacudidas y vibraciones  
      producidas en las superestructuras durante el funcionamiento  
25       de la máquina, se pueden originar daños en el circuito de  
      regulación para la calefacción de gas.

30       La misión del presente invento estriba en crear una má-  
      quina fresadora o raspadora para recubrimientos de carrete-  
      ras, del tipo descrito al principio, en la que el dispositi-  
      vo de calefacción para calentar el recubrimiento de carrete-



1 ra que se pretende fresar o raspar, sea más sencillo y, en  
especial, transportable sin medios de transporte adicionales,  
y permita un aprovechamiento más favorable de las fuentes de  
energía existentes, que pueda hacer frente a las rudas con-  
5 diciones de servicio, pretendiéndose conseguir, tanto una es-  
tructura sencilla y barata de todo el dispositivo de calefac-  
ción, como también un manejo fácil y racional.

Este problema se resuelve conforme al invento, por el  
hecho de que el dispositivo de calefacción consiste en radia-  
10 dores caldeados por gas, que son sustentados por un marco  
dispuesto de manera basculable delante del mecanismo de tras-  
lación y apoyable mediante ruedas de apoyo, y que están co-  
municados con uno o varios depósitos de gas líquido, even-  
tualmente a través de uno o varios evaporadores intercalados.

15 De acuerdo con una forma de realización especialmente  
ventajosa, el dispositivo de calefacción, consistente en ra-  
diadores caldeados por gas, está sustentado por un marco dis-  
puesto delante del mecanismo de traslación y apoyado sobre  
ruedas de apoyo, consistiendo el marco en dos partes, que es-  
20 tán unidas entre sí de manera basculable en torno de un pri-  
mer eje aproximadamente horizontal y discurrente transversal-  
mente con respecto a la dirección de la marcha, mientras que  
una de ellas está fijada directa o indirectamente en el lado  
frontal del mecanismo de traslación en forma basculable en  
25 torno de un eje paralelo al primero, habiéndose previsto me-  
dios para hacer bascular las dos partes,

En la estructura conforme al invento, el dispositivo de  
calefacción permanece en el mecanismo de traslación y, una  
vez finalizado el proceso de fresado o raspado, es basculado  
30 hacia arriba en el lado frontal del mecanismo de traslación,



1 de modo que en el régimen puro de marcha, el dispositivo de  
calefacción no estorba. Por consiguiente se suprime un com-  
plicado y oneroso montaje y desmontaje del dispositivo de ca-  
lefacción antes de después del régimen de fresado, y con  
5 ello también el establecimiento y suelta de las uniones en-  
tre la fuente de energía y los elementos de calefacción. Ade-  
más no se precisan ya medios de transporte adicionales.

La bajada del dispositivo de calefacción y la aproxima-  
ción de los dos marcos al lado frontal del dispositivo puede  
10 realizarse a mano, por ejemplo, mediante un torno de cable  
manejado por el conductor. Asimismo existe la posibilidad de  
emplear para la bajada y aproximación de los dos marcos un  
motor, cuyo árbol esté unido en arrastre de fuerza, por ejem-  
plo, con un torno de cable. Ha demostrado ser especialmente  
15 conveniente prever para la basculación de las dos partes del  
marco por lo menos un accionamiento hidráulico de émbolo, ya  
que por lo general suele existir ya una instalación hidráu-  
lica para regular la altura del dispositivo fresador o ras-  
pador, a la que se puede acoplar el accionamiento hidráulico  
20 de émbolo.

Para asegurar que las ruedas de apoyo fijadas en el mar-  
co del dispositivo de calefacción se puedan adaptar al traza-  
do de la carretera, lo más conveniente es que cada rueda de  
apoyo esté dispuesta en un cojinete soportado en el marco de  
25 manera basculable en torno de un eje aproximadamente verti-  
cal. Queda asegurado así que las ruedas de apoyo se puedan  
orientar siempre de acuerdo con la dirección de movimiento  
de cada caso del marco, y no sean empujadas sobre el firme  
transversalmente con respecto a su dirección de giro, lo que  
30 podría originar un deterioro del firme y/o de las ruedas de

411474



1 apoyo y cojinetes. Otra mejora de la conducción del dispositi-  
tivo de calefacción se puede conseguir si la parte del marco  
contigua al lado frontal del mecanismo de traslación está  
fijada de manera basculable en una viga, articulada directa  
5 o indirectamente al mecanismo de traslación de manera bascu-  
lable en torno de un eje vertical, y si sobre el marco actúan  
dos accionamientos hidráulicos de émbolo. De este modo exis-  
te la posibilidad de poder conducir el marco dentro de cier-  
tos límites, cargando para ello de manera distintamente fuer-  
10 te los dos accionamientos de émbolo con el agente de presión,  
mientras que cargando los dos accionamientos de émbolo de ma-  
nera igual con el agente de presión, se puede bajar y aproxi-  
mar el marco al lado frontal del mecanismo de traslación.

15 Como no raras veces puede ocurrir que el dispositivo de  
calefacción no sea precisado en el empleo del dispositivo pa-  
ra fresar o raspar, pudiendo por lo tanto ser desmontado de  
un mecanismo de traslación y, eventualmente, ser montado en  
otro mecanismo de traslación, es recomendable, por ejemplo,  
prever una plataforma para acoger las fuentes de energía pa-  
20 ra los elementos de calefacción y los medios para hacer bas-  
cular las dos partes, o sea, por ejemplo el o los acciona-  
mientos de émbolo, plataforma a la que está articulado el  
marco y que está fijada de manera soltable en el lado fron-  
tal del mecanismo de traslación. Esta estructura permite,  
25 mediante exclusivamente la suelta de unas pocas uniones a  
tornillo, retirar todo el dispositivo de calefacción del me-  
canismo de traslación que sustenta el dispositivo de fresado  
o de raspado, o respectivamente fijarlo en otro mecanismo de  
traslación. Por consiguiente se puede prescindir de asignar  
30 a cada dispositivo de fresado o de raspado un dispositivo de

411474 -9



1 calefacción, lo que repercute favorablemente en cuanto a  
costes financieros, sobre todo tratándose de un parque de  
maquinaria bastante grande.

5 De acuerdo con otra forma de realización del presente  
invento, el dispositivo de calefacción está unido a través  
de un evaporador con uno o varios depósitos grandes para gas  
líquido. De ello resulta una simplificación sustancial en la  
construcción y el funcionamiento del dispositivo de calefac-  
ción. Así, por ejemplo, se suprime el oneroso recambio de bo-  
10 tellas de gas, que consume muchos jornales, ya que el o res-  
pectivamente los depósitos grandes pueden ser llenados con  
un camión-cisterna. El llenado se puede realizar además du-  
rante el funcionamiento de la máquina, si para ello se cuida  
que el o respectivamente los depósitos grandes estén provis-  
15 tos de un tubo adicional de carga, que pueda ser cerrado. Co-  
mo cada depósito está dotado a lo sumo de exclusivamente dos  
tubos de empalme, a saber, uno para llenar el depósito, y  
otro para la extracción del gas líquido, de los que a su vez  
tan solo el tubo de empalme para la carga es empleado más  
20 frecuentemente, no se producen apenas pérdidas por fugas.  
Aparte de esto se puede prescindir del gran número de serpen-  
tines y reducir el sistema de conducciones entre el o respec-  
tivamente los depósitos grandes y el dispositivo de calefac-  
ción, a una sola tubería. Esto reduce considerablemente los  
25 costes de fabricación del dispositivo de calefacción confor-  
me al invento, con relación a los conocidos.

30 Por lo general se prevé un solo depósito grande para el  
gas líquido, y únicamente en casos especiales, por ejemplo,  
cuando no existe una superficie coherente de instalación lo  
suficientemente grande para un solo depósito grande, dos o



411474-9

1 tres depósitos grandes. Los depósitos grandes pueden recibir  
forma esférica o cilíndrica, dándose preferencia a los depó-  
sitos grandes cilíndricos, debido al mejor aprovechamiento  
del espacio.

5 En una forma preferente de realización, el o respecti-  
vamente los depósitos grandes están dispuestos sobre el me-  
canismo de traslación de la máquina. Ahora bien, existe  
igualmente la posibilidad de alojar los depósitos grandes  
en su propio mecanismo de traslación, que es acoplable al  
10 mecanismo de traslación de la máquina. A este particular hay  
que tener en cuenta, no obstante, que para una o varias má-  
quinas hay que prever un mecanismo de traslación adicional  
para los depósitos grandes, si se desea garantizar un apro-  
visionamiento continuo del dispositivo de calefacción o res-  
15 pectivamente de los dispositivos de calefacción. Por otra  
parte, un mecanismo de traslación para los depósitos grandes  
acoplable al mecanismo de traslación de la máquina ofrece  
ciertas ventajas en cuanto a seguridad del servicio frente  
a uno o varios depósitos grandes dispuestos sobre el meca-  
20 nismo de traslación de la máquina, de modo que de caso en  
caso habrá que decidir cual de las dos formas de realización  
debe ser adoptada. Para en el caso de disponerse el o res-  
pectivamente los depósitos grandes sobre el mecanismo de  
traslación de la máquina, evitar la dificultad de visibili-  
25 dad del conductor de la máquina, es recomendable alojar el  
o respectivamente los depósitos grandes en una depresión del  
mecanismo de traslación. Los depósitos grandes de forma ci-  
líndrica se disponen, en atención a un aprovechamiento favo-  
rable del espacio, lo más convenientemente con su eje longi-  
30 tudinal dirigido en la depresión en sentido transversal con

411474

9



1

5

respecto a la dirección de la marcha. Finalmente es provechoso para un funcionamiento irreprochable de la máquina que cada depósito grande esté provisto de un dispositivo de medición de nivel. Es especialmente conveniente el empleo de dispositivos de medición neumáticos o eléctricos, ya que en éstos el instrumento de indicación puede ser alojado sin dificultad en la cabina del conductor de la máquina, con lo que éste puede informarse sobre el nivel correspondiente en cualquier momento durante el trabajo.

10

15

20

25

30

Como evaporador asignado al o respectivamente a los depósitos grandes, se puede emplear uno de los tipos conocidos. Para producir gas seco combustible a partir del gas líquido, es sabido que hay que aportar al evaporador energía térmica. Esto se puede realizar dotando al evaporador de una calefacción alimentada con los gases de escape del motor de accionamiento. Con ello se aprovecha el calor de los gases de escape y no es precisa una fuente adicional de energía. Otro caldeo favorable del evaporador consiste en que el evaporador esté provisto de una calefacción por gas, que a través de una conducción esté comunicada con una válvula existente en la parte superior del o respectivamente de los depósitos grandes. En realidad se consume a este particular parte del gas previsto para el dispositivo de calefacción. Ahora bien, esta parte es relativamente pequeña y puede reducirse todavía más, disponiendo para ello el evaporador en la parte delantera del mecanismo de traslación de la máquina, próximo al nivel de la carretera, de modo que esté expuesto al firme calentado. Ahora bien, esta disposición del evaporador es conveniente también cuando el evaporador está provisto de una calefacción alimentada por los gases de escape del motor



411474

1 de accionamiento. En este caso se consigue mediante el firme  
caliente un caldeo adicional del evaporador, lo que resulta  
ventajoso especialmente siendo bajas las temperaturas del  
ambiente. Para aumentar el rendimiento del evaporador, es  
5 recomendable dotar al evaporador de una sonda que reaccio-  
ne ante el gas líquido y por la que sea influenciable la ca-  
lefacción del evaporador.

Lo más conveniente es prever entre el evaporador y el  
dispositivo de calefacción una válvula de cierre, para poder  
10 interrumpir la alimentación de gas seco en caso de necesidad.  
Es recomendable asimismo montar detrás del evaporador o res-  
pectivamente de la válvula de cierre una válvula reductora  
de la presión, con la que la alimentación de gas seco al dis-  
positivo de calefacción pueda ser regulada conforme al calen-  
15 tamiento deseado del firme. En realidad podría realizarse és-  
to también a través de la calefacción del evaporador, pero  
tal procedimiento es más complicado. El ajuste de la cantidad  
de gas seco alimentado por unidad de tiempo al dispositivo  
de calefacción para un calentamiento determinado del recubri-  
20 miento de la carretera puede efectuarse mediante accionamien-  
to manual de la válvula reductora de la presión, o bien, lo  
que es especialmente ventajoso, gobernando la válvula reduc-  
tora de la presión mediante una sonda térmica que perciba el  
calentamiento del recubrimiento de la carretera.

25 Como dispositivo de calefacción se puede usar una de  
las formas usuales de realización. Ahora bien, ha demostrado  
ser especialmente conveniente un dispositivo de calefacción  
subdividido en varias zonas de calefacción separadas entre  
sí, que selectivamente puedan acoplarse a la conducción pro-  
30 cedente del evaporador o respectivamente de la válvula de

411474.9



1 cierre y/o de la válvula reductora de la presión. Esto trae  
consigo la ventaja de que la superficie de calentamiento es  
variable dentro de amplios límites.

5 De acuerdo con otra forma de realización ventajosa del  
presente invento, el evaporador está dispuesto encima del  
dispositivo de calefacción, y se hallan previstos medios por  
los que se puede influir sobre la energía de radiación tér-  
mica que desde el dispositivo de calefacción y el recubri-  
miento calentado de la carretera actúa sobre la superficie  
10 del evaporador. De este modo se aprovecha para el caldeo del  
evaporador el calor cedido por el dispositivo de calefacción  
al medio ambiente y el procedente del recubrimiento calenta-  
do de la carretera. Mediante este aprovechamiento de la ra-  
diación térmica, existente siempre durante el funcionamien-  
to del dispositivo de calefacción, se puede prescindir to-  
talmente de una calefacción adicional del evaporador. Esto  
no solamente repercute favorablemente en los costes de fa-  
bricación, sino también en los costes de explotación de la  
máquina, puesto que el gas líquido puede ahora ya ser em-  
pleado exclusivamente para el calentamiento del recubrimien-  
to de la carretera. Como aparte de ésto se pueden emplear  
como medios influyentes en la energía de radiación térmica  
elementos de construcción tales como, por ejemplo, reflecto-  
res metálicos que aguantan también las rudas condiciones del  
servicio, resulta que la solución conforme al invento satis-  
face totalmente todas las exigencias puestas.

25 En atención a que la radiación térmica, en especial la  
cedida por el recubrimiento calentado de la carretera, está  
debilitada en el lugar de montaje del evaporador como con-  
secuencia de la capa de aire existente entre él y el recu-  
30

411474-9



1 brimiento de la carretera, es recomendable emplear un eva-  
porador de tipo de construcción plana, es decir, un evapora-  
dor cuya superficie efectiva, vuelta hacia el recubrimiento  
de la carretera, sea relativamente grande. Ahora bien, como  
5 uno de estos evaporadores tiene por lo general también un  
volumen grande de recepción de gas, se pueden producir pér-  
didas considerables de gas cuando al ser fresados o raspados  
determinados recubrimientos de carreteras no se precisa el  
dispositivo de calefacción ni el evaporador, lo que natural-  
10 mente es indeseable. Esto se puede impedir en un evaporador  
con al menos un tubo curvado en forma de meandro, estructura  
que es empleada usualmente, eligiendo para ello el diámetro  
interior del tubo, consistente en un material buen conduc-  
tor del calor, sustancialmente menor que su diámetro, exte-  
15 rior. Un evaporador con un tubo de esta forma posee un volu-  
men relativamente pequeño de recepción de gas, a la vez que  
una superficie efectiva grande.

Para la influenciación de la energía de radiación tér-  
mica actuante sobre la superficie del evaporador, lo más  
20 conveniente es disponer entre el evaporador y el dispositivo  
de calefacción por lo menos una placa aislante y/o reflecto-  
ra del calor, que sea desplazable o basculable. De este modo  
la superficie eficaz del evaporador puede ser tapada parcial  
o totalmente frente a la radiación térmica, desplazando o  
25 basculando para ello más o menos fuertemente la placa, o las  
placas, y por consiguiente regularse dentro de amplios lími-  
tes el calentamiento del evaporador. Adicionalmente, o bien  
en lugar de esto, se puede disponer por encima del evapora-  
dor al menos una placa desplazable o basculable, que aisle  
30 y/o refleje el calor, Mediante tal disposición de placas se

411474<sup>9</sup>



1 puede conseguir una acumulación térmica en la zona del eva-  
porador, cuya magnitud se puede ajustar mediante el corres-  
pondiente desplazamiento o basculación de la placa o de las  
placas.

5 Como especialmente conveniente en atención a un manejo  
sencillo del dispositivo, ha demostrado ser el prever varias  
placas aislantes y/o reflectoras del calor. Las placas pue-  
den consistir, bien sea en metal, tal como, por ejemplo, alu-  
minio, o bien en un material termoaislante, tal como, por  
10 ejemplo, amianto, o bien también, lo que es especialmente  
favorable por razones técnicas de montaje, en dos capas de  
estos materiales unidas entre sí, o sea, por ejemplo, en una  
placa de aluminio y una de amianto, que están unidas entre  
sí.

15 Como las placas basculables son en cuanto a su manejo y  
necesidades de espacio por lo general algo más desfavorables  
que placas desplazables, se dará la preferencia a estas últi-  
mas. Aparte de ésto se pueden montar con placas desplazables  
construcciones especialmente fáciles de manejar. Una de ellas  
20 consiste, de acuerdo con otra idea del invento, en que las  
diversas placas están unidas entre sí a la manera de una per-  
siana, siendo arrollables sobre un árbol dispuesto transver-  
salmente con respecto a la dirección de la marcha, o respec-  
tivamente desenrollables de dicho árbol. El arrollamiento o  
25 respectivamente desenrollamiento de las placas puede reali-  
zarse a mano, por medio de una manivela montada sobre el ár-  
bol, o bien mecánicamente, con ayuda de un motor hidráulico  
o eléctrico. Otra forma ventajosa de realización consiste en  
que las diversas placas están unidas entre sí por sus extre-  
mos vueltos hacia el dispositivo de calefacción, de tal modo  
30

411474



1 que las placas pueden juntarse para formar una pila, y extender  
se en forma que se solapan de manera imbricada, para formar  
una superficie de cubierta.

5 De acuerdo con otra forma de realización ventajosa del  
invento, los medios de cubierta pueden estar hechos también  
a manera de persiana y ser hechos pasar por debajo del dis-  
positivo de calefacción en mayor o menor grado a lo largo  
de carriles de guía aplicados en los bordes, para así gober-  
nar la cantidad de calor actuante sobre dicho dispositivo.

10 En otra forma de realización conforme al invento, los  
medios de cubierta pueden recibir forma de persiana de lám-  
inas basculables, siendo la posición de las láminas regulable  
en su solapadura a la manera de una persiana protectora con-  
tra el sol, de modo que se varían así las aberturas de paso  
15 para el aire caldeado.

La influenciación de la energía de radiación térmica  
que desde el dispositivo de calefacción y el recubrimiento  
calentado de la carretera actúa sobre la superficie del eva-  
porador puede efectuarse también, de acuerdo con otra idea  
20 del invento, fijando el evaporador de manera basculable en  
el dispositivo de calefacción. La influenciación tiene lugar  
en esta solución mediante la variación de la separación en-  
tre la superficie eficaz del evaporador y el recubrimiento  
caldeado de la carretera o respectivamente el dispositivo de  
25 calefacción, y el aumento o respectivamente la reducción a  
ello inherente del volumen de aire comprendido entre la su-  
perficie del evaporador, por un lado, y el recubrimiento de  
la carretera y el dispositivo de calefacción, por otro lado,  
lo que debilita la radiación térmica.

30 La basculación del evaporador puede tener lugar parale-

411474<sup>9</sup>



1 lamente con respecto a una de sus cuatro líneas de contorno, si bien  
lo más conveniente es que tenga lugar en torno de un eje  
paralelo o aproximadamente paralelo al recubrimiento de la  
carretera y discurrente transversalmente con relación a la  
5 dirección de la marcha, situado en la zona del extremo pos-  
terior del dispositivo de calefacción. La basculación del  
evaporador en torno de un eje así es ventajosa especialmente  
cuando existe un dispositivo de calefacción que pueda ser  
hecho bascular hacia arriba. Este tipo de dispositivo de ca-  
10 lefacción es hecho bascular hacia arriba después de termina-  
do el trabajo de fresado o raspado, aproximándose al lado  
frontal del mecanismo de traslación de la máquina, de modo  
que no estorba en el régimen puro de marcha. Por consiguien-  
te resulta innecesario un complicado y oneroso montaje y  
15 desmontaje del dispositivo de calefacción antes y después  
del trabajo de fresado y, con ello, también un estableci-  
miento y suelta de las uniones entre la fuente de energía y  
el dispositivo de calefacción, tal como ocurre en dispositi-  
vos de calefacción que no puedan ser plegados.

20 Para la basculación del evaporador es lo más convenien-  
te prever un torno de cable. En lugar de un torno de cable,  
puede hallar aplicación también un servomotor hidráulico.

De acuerdo con otra forma ventajosa de realización que  
tiene especialmente bien en cuenta las rudas condiciones de  
25 trabajo, la basculación del evaporador se efectúa mediante  
un engranaje de cremallera, que convenientemente actúa en-  
tre el marco de quemadores y el borde delantero del evapo-  
rador.

30 En este lugar es de hacer observar que la influencia-  
ción de la energía de radiación térmica actuante sobre la

411474



1

superficie del evaporador puede realizarse, bien sea mediante una disposición basculable del evaporador, o bien disponiendo varias placas basculables o respectivamente desplazables, así como también mediante la combinación de las dos disposiciones. Esto último tiene la ventaja de que se puede dosificar especialmente bien la energía de radiación térmica actuante sobre la superficie del evaporador.

5

10

Especialmente en una combinación de las dos disposiciones es recomendable fijar la placa o respectivamente las placas de manera desplazable o basculable en el evaporador. Esto puede realizarse de manera preferente, si las diversas placas están unidas entre sí a manera de persiana, previendo para soporte del evaporador un marco con dos largueros de perfil de forma de U, sobre cuyas ramas superiores se halla fijado el evaporador, y cuyas ramas inferiores sirven de superficie de rodadura para las diversas placas.

15

20

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

En los dibujos muestran:

La fig. 1, un alzado lateral de un dispositivo para fresar recubrimientos de carreteras;

la fig. 2, una vista desde arriba sobre el dispositivo de acuerdo con la fig. 1;

25

la fig. 3, un alzado lateral de una máquina para fresar recubrimientos de carreteras, provista de un depósito grande para gas líquido destinado a alimentar el dispositivo de calefacción;

30

la fig. 4, una vista desde arriba sobre la parte delantera de la máquina conforme a la fig. 3;

411474 - 9



1

la fig. 5, un alzado lateral de otra forma de realización de una máquina para fresar recubrimientos de carreteras, y

5

la fig. 6, una sección transversal a través de un evaporador de la máquina conforme a la fig. 5, a lo largo de la línea II-II.

10

El dispositivo para fresar recubrimientos de carretera representada en las figs. 1 y 2 consiste, tal como se aprecia especialmente en la fig. 1, en un mecanismo de traslación I, del que son visibles los extremos delanteros de dos largueros 2 y 3, y las ruedas delanteras 4. En la parte posterior del mecanismo de traslación 1 se encuentra el motor de accionamiento, por lo general un motor Diesel, y el puesto del conductor. A dos soportes 6 fijados en los largueros 2 y 3 están articulados dos brazos sustentadores 7, en los que está soportado el cilindro fresador 8 con su árbol 9. Sobre el árbol 9 del cilindro fresador asienta una rueda de cadena 10 que, a través de una cadena II, está unida con un motor de accionamiento directamente o indirectamente a través de una transmisión. Para la regulación de la altura del cilindro fresador 8 está previsto un accionamiento hidráulico de émbolo, que es maniobrable desde el puesto del conductor.

15

20

25

En los extremos de los largueros longitudinales contiguos a las ruedas delanteras está soldado un armazón portante 13, y sobre él está atornillada una plataforma 14 que, en su extremo opuesto al mecanismo de traslación I, lleva un brazo de acoplamiento 15 al que está articulado el dispositivo de calefacción 16.

30

El dispositivo de calefacción 16 comprende un marco 19



411474

1 consistente en dos partes 17 y 18, que mediante ruedas de  
apoyo 20 se apoya sobre el recubrimiento 21 de la carretera  
que se pretende fresar. Las dos partes 17 y 18 del marco 19 es-  
tán unidas entre sí en forma que pueden bascular en torno de  
5 un eje 22 que discurre transversalmente con respecto a la  
dirección de la marcha. La parte 17 del marco está fijada  
además por su otro extremo en una viga 24, de manera basculable  
en torno de un eje 23 paralelo al eje 22, soportando la viga  
24 un brazo de acoplamiento 25 en su lado opuesto al eje de  
10 giro 23. Este brazo de acoplamiento y el brazo de acopla-  
miento 15 asentado sobre la plataforma 14, están unidos en-  
tre sí mediante un perno de acoplamiento 26.

Para extender el dispositivo de calefacción 16 y apro-  
ximar las dos partes 17 y 18 del marco al lado frontal del  
15 mecanismo de traslación I, así como para la conducción en  
curvas del dispositivo de calefacción 16, están previstos  
sobre la plataforma 14 dos accionamientos hidráulicos de ém-  
bolo 27 y 28, cuyos vástagos de émbolo 29 y 30 están articu-  
lados a través de sendos órganos de unión 31 ó respectiva-  
20 mente 32 a la parte 17 del marco. Cargando los dos acciona-  
mientos de émbolo 27 y 28 de manera diferentemente fuerte  
con el agente hidráulico de presión, puede el dispositivo de  
calefacción 16 ser hecho girar horizontalmente en cierta me-  
dida, pudiendo las ruedas de apoyo 20, cuyos cojinetes 33  
25 están soportados en el marco 19 de manera basculable en tor-  
no de su eje vertical, orientarse con respecto a la direc-  
ción de movimiento del marco 19. Cargando los dos acciona-  
mientos hidráulicos de émbolo 27 y 28 de manera igualmente  
fuerte con el agente de presión, se puede extender el marco  
30 19 ó respectivamente aproximarlo al lado frontal del meca-

411474 .9



1 nismo de traslación I. Sobre la plataforma 14 están dispues-  
tas asimismo varias botellas de gas 34, que forman la fuente  
de energía para el dispositivo de calefacción 16 y que, a  
través de una manguera flexible 35 ó varias mangueras flexi-  
5 bles, están unidas con un sistema de tubos 36 fijado sobre  
el marco 19. El sistema de tubos 36 consiste en varias sec-  
ciones de tubo curvadas en forma de meandro y provistas de  
una serie de aberturas de salida de gas -de las que en honor  
a una mayor claridad se ha representado exclusivamente la  
10 sección de tubo 36a y parte de la sección de tubo 36b- sec-  
ciones que forman los elementos de calefacción y que en cada  
caso están unidas entre sí en los lugares de los ejes de gi-  
ro 22 y 23, a través de un trozo 37 de manguera flexible.

15 Las ruedas de apoyo 20 están hechas en forma regulable  
en altura, convenientemente por medio de mecanismos de husi-  
llos roscados o similares, con lo que se puede variar la se-  
paración entre los quemadores y la superficie de la carrete-  
ra, adaptándose así en cierta medida el grado de calentamien-  
to a las condiciones de cada caso. Especialmente en trabajos  
20 de fresado realizados en los meses de invierno, resulta muy  
ventajosa esta posibilidad de variación de la altura de los  
quemadores.

25 En otra forma de realización de la máquina conforme al  
invento, destinada a fresar recubrimientos de carreteras,  
forma que ha sido representada en las figs. 3 y 4, la máqui-  
na está constituida por un mecanismo de traslación I con un  
par de ruedas delanteras 4 y un par de ruedas traseras 5, que  
es impulsado por un motor Diesel 38, así como por un dispo-  
sitivo fresador 8A para fresar el recubrimiento de carretera  
30 21 desgastado o dañado. Por encima del motor Diesel 38 se



411474

1 encuentra el puesto 40 del conductor de la máquina. Por detrás del puesto 40 del conductor sobresale, del capot 42 el tubo de escape 41 del motor Diesel 38.

5 El dispositivo de fresado 8A comprende un cilindro fresador 8 que gira en sentido opuesto a la dirección de la marcha -caracterizada por la flecha A- y que está sustentado en un par de brazos de basculación 43 articulados al mecanismo de traslación I, siendo accionado por una transmisión de cadena 44 que está en unión efectiva con el motor Diesel 38  
10 a través de un árbol cardán 45. Para la regulación de la altura del cilindro fresador 8, cada uno de los brazos de basculación 43 está unido con un servomotor 46 neumático o hidráulico.

15 El mecanismo de traslación I está dotado, en su parte delantera de una depresión 47, en la que está dispuesto un depósito cilíndrico grande 48, con su eje longitudinal dirigido transversalmente con respecto a la dirección de la marcha (flecha A). El depósito grande 48 posee en uno de sus lados frontales una abertura de llenado 49, que puede ser  
20 cerrada y a través de la cual se puede bombear al interior del depósito grande 48 el gas líquido 50 procedente, por ejemplo, de un camión-cisterna. La abertura de salida 51, existente asimismo en este lado frontal, se encuentra próxima al fondo del depósito grande 48, y está unida con un evaporador 53 a través de una tubería 52.  
25

30 El evaporador 53 consiste en un serpentín 54 de varias espiras, a uno de cuyos extremos está acoplada una válvula de cierre 55. Detrás de la válvula de cierre 55 asienta una válvula reductora de presión 56, cuya salida está unida con el dispositivo de calefacción 57. Tal como ya ha sido men-



411474 - 9

1 cionado, es preciso suministrar al evaporador 53 energía  
térmica para generar gas seco combustible a partir del gas  
líquido 50. En el presente ejemplo de realización tiene lu-  
gar ésto mediante una calefacción por gas 58 que, a través  
5 de una conducción 59 y de una válvula 60, está conectada al  
espacio superior del depósito grande 48 que contiene el gas  
seco 61. El evaporador 53 se puede disponer, en lugar de en  
la parte delantera del mecanismo de traslación I, también  
sobre el lado inferior de la depresión 47, lo que ofrece la  
10 ventaja de que la radiación térmica cedida por el firme 21  
caldeado actúa como calefacción adicional, pudiéndose redu-  
cir el consumo de gas seco para la calefacción del evapora-  
dor 53.

15 Para medir la cantidad de gas líquido existente en ca-  
da momento en el depósito grande 48, está previsto un dispo-  
sitivo hidráulico de medición del nivel, dispositivo que ha  
sido designado con 62 y que, a través de una conducción de  
presión o de una línea eléctrica -según la forma de reali-  
zación del transmisor- está conectado a un instrumento indi-  
20 cador, que no ha sido representado, pero que está situado en  
el puesto del conductor. La conducción de unión entre el  
transmisor y el instrumento indicador del dispositivo de me-  
dida ha sido designada con 63.

25 El dispositivo de calefacción 57 consiste en al menos  
dos partes de marco 64 y 65, que están articuladas entre sí,  
presentando la parte de marco 65 contigua al mecanismo de  
traslación I de la máquina una de las partes de un acopla-  
miento, 66 mediante el cual se puede unir el dispositivo de ca-  
lefacción en forma giratoria con el mecanismo de traslación  
30 I, en el que se encuentra la otra parte del acoplamiento.

411474 - 9



1 El dispositivo de calefacción 57 está provisto de un cierto  
número de ruedas de apoyo o rodillos 20, con los que se apo-  
ya sobre el firme 21 que se pretende fresar. La conducción  
del dispositivo de calefacción 57 se efectúa por medio de un  
5 servomotor 68 neumático o hidráulico, cuya biela 69 está fi-  
jada a la parte de marco 65. La disposición del dispositivo  
de calefacción 57 sobre dos o más partes de marco 64 y 65  
unidas articuladamente entre sí, tiene la ventaja ya descri-  
ta detalladamente más arriba, de que el dispositivo de cale-  
10 facción, o al menos una parte sustancial del mismo, puede  
ser basculado hacia arriba, lo que facilita sustancialmente  
la conducción de la máquina, sobre todo durante el régimen  
puro de marcha, o sea, cuando la máquina es trasladada a su  
lugar de empleo. La basculación hacia arriba y hacia abajo  
15 del dispositivo de calefacción 57 puede realizarse a mano, o  
mediante otro servomotor, que no ha sido representado.

Sobre las partes de marco 64 y 65, unidas articula-  
mente entre sí, están dispuestos uno o varios serpentines de  
calefacción 70 que forman distintas zonas de calefacción, y  
20 cada uno de los cuales está dotado de una pluralidad de ta-  
ladros de salida para el gas. Cuando existen varios serpenti-  
nes de calefacción 70 que forman distintas zonas de calefac-  
ción, está previsto detrás de la válvula reductora de pre-  
sión 56, que de manera especialmente ventajosa está goberna-  
da por una sonda térmica 71 que capta el calentamiento del  
25 recubrimiento 21 de la carretera, un dispositivo conmutador,  
que no ha sido representado y que permite acoplar a la vál-  
vula reductora de presión 56, uno, varios o la totalidad  
de los serpentines de calefacción.

30 Para elevar el rendimiento del sistema de evaporación

4114749



1       constituido por el evaporador 53 y la calefacción 58, el  
evaporador 53 está provisto de una sonda 73 que reacciona ante el gas líquido y que asienta en el primer tercio del serpentín 54 del evaporador, gobernando la calefacción 58.

5       En otro ejemplo de realización de la máquina conforme al invento, destinada a fresar recubrimientos de carreteras, que ha sido representado en las figs. 5 y 6, la máquina para fresar recubrimientos de carreteras está constituida por un mecanismo de traslación I, del que se pueden ver los extremos delanteros de dos largueros 3 y las ruedas delanteras 4. Sobre la parte posterior del mecanismo de traslación I, que no ha sido representada, se encuentra el motor de accionamiento, el puesto para el conductor y un depósito grande de gas. En dos soportes fijadores 6 sujetos a los largueros 3, están articulados dos brazos sustentadores 7, en los que está soportado el cilindro fresador 8 con su árbol 9. Sobre el árbol 9 asienta asimismo una rueda de cadena 10 que, a través de una cadena 11, está unida con un motor de accionamiento, directa o indirectamente a través de una transmisión. Para la regulación de la altura del cilindro fresador 8, está previsto un accionamiento hidráulico de émbolo 12, cuya biela 12A está articulada al brazo sustentador 7, y que es maniobrado desde el puesto del conductor.

15       En los extremos de los largueros 3 contiguos a las ruedas delanteras 4 está soldado un armazón portante 13 con un perno de acoplamiento 15A, en el que está enganchado el extremo posterior del dispositivo de calefacción 16.

20       El dispositivo de calefacción 16 comprende un marco 19 consistente en dos partes 17 y 18 y que en su extremo delantero se apoya a través de un par de ruedas de apoyo 20 sobre

27476

4114749



1 el recubrimiento de carretera 21 que se pretende fresar. Las dos  
partes 17 y 18 del marco 19 están unidas entre sí de manera bas-  
culable en torno de un eje 22 que discurre transversalmente a  
la dirección de la marca. La parte 17 del marco esta fijad ade-  
5 más a una viga 24 de manera basculable por su otro extremo  
en torno de un eje 23 paralelo al eje 22, recibiendo la viga  
forma de acoplamiento. En el lado inferior del marco 19 están  
montados varios elementos de calefacción 74, realizados en  
forma de radiadores infrarrojos. Los elementos de calefac-  
10 ción 74 están unidos entre sí mediante mangueras 75 y aco-  
plados mediante una manguera 76 al evaporador 77 que, a su  
vez, está unido a través de una tubería flexible 78 con el  
depósito grande, que no ha sido representado.

El evaporador 77 reposa sobre un soporte fijador 79,  
15 que por uno de sus extremos está articulado a dos vigas 80,  
dispuestas a cierta distancia una de la otra, en forma bas-  
culable en torno del eje 81. Las vigas 80 están a su vez  
soldadas a la parte 17 del marco. En el extremo libre de las  
vigas 80 asienta un árbol 82, sobre el que está soportada  
20 de manera loca una polea de reenvío 83 para un cable 84, que  
por un extremo está fijado a un gancho 85 existente en el  
soporte fijador 79. El otro extremo del cable 84 está arro-  
llado sobre un tambor 87, soportado en dos pestañas 86 sol-  
dadas a las vigas 80. El tambor 87 asienta fijamente sobre  
25 un árbol 88, sobre el que está montada una manivela 89.

El evaporador se puede extender a todo lo largo del  
dispositivo de calefacción, tal como ha sido representado en  
el dibujo. Ahora bien, para la potencia necesaria del evapo-  
rador suele bastar que el evaporador llegue tan solo hasta  
30 el eje de basculación 22 entre las dos partes 17 y 18 del

30  
*Dej*

411474-9



1

marco del dispositivo de calefacción. Esto tiene entonces también la ventaja de que el evaporador puede ser hecho bascular hacia arriba junto con el dispositivo de calefacción.

5

Tal como se aprecia especialmente en la fig. 6, el soporte fijador 79 consiste en un marco con dos largueros 90 de perfil de forma de U y que, por sus extremos, están unidos entre sí a través de sendos travesaños 91. Sobre las ramas superiores 92 de los dos largueros 90 está fijado el evaporador 77, mientras que las ramas inferiores 93 sirven como superficies de rodadura para un cierto número de placas planas 94.

10

15

Cada una de estas placas 94 está constituida por dos capas 95 y 96, consistiendo la de abajo en aluminio, y la de arriba, en amianto. Las placas 94 están unidas entre sí por sus cantos longitudinales 97 discurrentes transversalmente con respecto a la dirección de la marcha, a la manera de una persiana, pudiendo arrollarse o desenrollarse de un árbol 98 soportado en las dos vigas 80. Para arrollar y desenrollar las placas, está fijada una manivela 99 sobre el árbol 98.

20

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

- REIVINDICACIONES -

25

1. Una máquina para fresar o raspar recubrimientos de carreteras, con un mecanismo de traslación portador de un dispositivo de fresado o raspado y dotado preferentemente de su propio motor de accionamiento, y un dispositivo de calefacción para calentar el recubrimiento de la carretera, caracterizada porque el dispositivo de calefacción consiste en radiadores caldeados por gas, que son sustentados por un

30

*Pej*

411474



1 marco dispuesto de manera basculable delante del mecanismo  
de traslación y apoyado eventualmente por ruedas de apoyo,  
y que están unidos con uno o más depósitos de gas líquido  
eventualmente por intermedio de uno o varios evaporadores  
5 intercalados.

2. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1, ca-  
racterizada porque el marco consiste en dos partes, que es-  
tán unidas entre sí de manera basculable en torno de un pri-  
mer eje aprox. horizontal y disarrente en sentido transversal con  
10 respecto a la dirección de la marcha, y una de las cuales  
está fijada directa o indirectamente en el lado frontal del  
mecanismo de traslación en forma basculable en torno de un  
eje paralelo al primer eje, y porque están previstos medios  
para hacer bascular las dos partes.

15 3. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 2, ca-  
racterizada porque, como medios para hacer bascular las dos  
partes del marco, está previsto al menos un accionamiento  
hidráulico de émbolo.

20 4. Una máquina de acuerdo con las reivindicaciones 1,  
2 ó 3, caracterizada porque cada rueda de apoyo está dispues-  
ta en un cojinete, que está soportado en el marco de manera  
basculable en torno de un eje aproximadamente vertical.

25 5. Una máquina de acuerdo con las reivindicaciones 3  
y 4, caracterizada porque la parte del marco contigua al la-  
do frontal del mecanismo de traslación está fijada de manera  
basculable a una viga que está fijada directa o indirecta-  
mente al mecanismo de traslación, de manera basculable en  
torno de un eje aproximadamente vertical, y porque sobre el  
marco actúan al menos uno, pero preferentemente dos accio-  
namientos hidráulicos de émbolo.

Re



411474

1           6. Una máquina de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por estar prevista una plataforma para acoger las fuentes de energía para los elementos de calefacción y los medios para hacer bascular las partes del marco, a la que está articulado el marco y que está fijada de manera soltable en el lado frontal del mecanismo de traslación.

5  
10           7. Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque el marco es variable en su separación de la superficie de la carretera por medio de ruedas de apoyo regulables en la altura.

15           8. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque el marco es variable en su separación de la superficie de la carretera por medio de ruedas de apoyo regulables en la altura por medio de un mecanismo de husillo roscado.

20           9. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el dispositivo de calefacción está acoplado a través de un evaporador a por lo menos un depósito grande para gas líquido.

          10. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada porque el o respectivamente los dispositivos grandes están dispuestos sobre el mecanismo de traslación de la máquina.

25           11. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada porque el o respectivamente los depósitos grandes están dispuestos en una depresión del mecanismo de traslación.

30           12. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 11, con al menos un depósito grande de forma cilíndrica, caracterizada porque el o respectivamente los depósitos grandes

*Pe*

411474<sup>9</sup>



1 están dispuestos en la depresión con su eje longitudinal  
dirigido en sentido transversal con respecto a la dirección  
de la marcha.

5 13. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 9, ca-  
racterizada porque el o respectivamente los depósitos gran-  
des están dispuestos sobre su propio mecanismo de trasla-  
ción, que es acoplable al mecanismo de traslación de la má-  
quina.

10 14. Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las  
reivindicaciones 9 a 13, caracterizada porque cada depósito  
grande está provisto de un dispositivo de medición del nivel.

15 15. Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las  
reivindicaciones 9 a 14, caracterizada porque entre el eva-  
porador y el dispositivo de calefacción está prevista una  
válvula de cierre.

16. Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las  
reivindicaciones 9 a 15, caracterizada porque detrás del eva-  
porador o respectivamente detrás de la válvula de cierre es-  
tá montada una válvula reductora de presión.

20 17. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 16,  
caracterizada porque la válvula reductora de presión es go-  
bernable por una sonda térmica que capta el calentamiento  
del recubrimiento de la carretera.

25 18. Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las  
reivindicaciones 1 a 17, caracterizada porque el dispositi-  
vo de calefacción está subdividido en varias zonas de cale-  
facción separadas entre sí, que selectivamente se pueden  
conectar a la conexión precedente del evaporador de la válvula  
de cierre o de la válvula reductora de la presión respectivamente.

30 19. Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las

De

411474



1 reivindicaciones 9 a 18, caracterizada porque el evaporador está dispuesto en la parte delantera del mecanismo de -  
traslación de la máquina próximo al nivel de la carretera.

5 20. Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 19, caracterizada porque el evaporador está provisto de una calefacción por gas que, a través de una conducción con una válvula, está acoplada a la parte -  
superior del o respectivamente de los depósitos grandes.

10 21. Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 19, caracterizada porque el evaporador está provisto de una calefacción alimentada por los gases de escape del motor de accionamiento.

15 22. Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 21, caracterizada porque el evaporador está provisto de una sonda que reacciona ante el gas líquido y mediante la cual es gobernable la calefacción del evaporador.

20 23. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada porque el evaporador está dispuesto por encima del dispositivo de calefacción, y porque existen medios que influyen sobre la energía de la radiación térmica que procedente del dispositivo de calefacción y del recubrimiento calentado de la carretera actúa sobre la superficie del evaporador, variando su grado de influenciación.

25 24. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 23, caracterizada porque está previsto un evaporador de tipo de construcción plana.

30 25. Una máquina de acuerdo con las reivindicaciones 23 ó 24, con un evaporador dotado de al menos un tubo curvado en forma de meandro, caracterizada porque el diámetro

30  
Dez

411474



973

1 interior del tubo, consistente en un material buen conduc-  
tor térmico, es sustancialmente menor que su diámetro exte-  
rior.

5 26. Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las  
reivindicaciones 23 a 25, caracterizada porque el evapora-  
dor está fijado de manera basculable en el dispositivo de  
calefacción.

10 27. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 26,  
caracterizada porque el evaporador es basculable en torno de  
un eje paralelo o aproximadamente paralelo al recubrimiento  
de la carretera y que discurre transversalmente con respec-  
to a la dirección de la marcha, situado en la zona del ex-  
tremo posterior del dispositivo de calefacción.

15 28. Una máquina de acuerdo con las reivindicaciones  
26 ó 27, caracterizado porque para la basculación del eva-  
porador está previsto un torno de cable o un torno de cre-  
mallera.

20 29. Una máquina de acuerdo con las reivindicaciones  
26 ó 27, caracterizado porque para la basculación del eva-  
porador está previsto un servomotor hidráulico.

25 30. Una máquina de acuerdo con una o varias de las  
reivindicaciones 23 a 29, caracterizada porque entre el  
evaporador y el dispositivo de calefacción está dispuesta  
al menos una placa desplazable o basculable, aisladora del  
calor y/o reflectora del calor.

30 31. Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las  
reivindicaciones 23 a 30, caracterizada porque por encima  
del evaporador está dispuesta al menos una placa desplaza-  
ble o basculable, aisladora y/o reflectora del calor.

32. Una máquina de acuerdo con las reivindicaciones 30

Reg

411474.9



1 ó 31, caracterizada porque están previstas varias placas ais-  
ladoras y/o reflectoras del calor.

33. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 32,  
con placas desplazables, caracterizada porque las diversas  
5 placas están unidas entre sí a la manera de una persiana,  
siendo arrollables sobre un árbol dispuesto transversalmente  
con respecto a la dirección de la marcha, o desenrollables  
del mismo.

34. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 32,  
10 con placas desplazables, caracterizada porque las diversas  
placas están unidas entre sí por sus extremos vueltos hacia  
los lados del dispositivo de calefacción, de tal modo que  
las placas pueden juntarse formando una pila, y extenderse  
en forma que se solapen de manera imbricada para formar una  
15 superficie de cubierta.

35. Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las  
reivindicaciones 31 a 34, caracterizada porque la placa o  
respectivamente las placas están fijadas en el evaporador de  
manera desplazable o basculable.

20 36. Una máquina de acuerdo con las reivindicaciones 33  
y 35, caracterizada porque como soporte fijador para el eva-  
porador está previsto un marco con dos largueros de perfil  
de forma de U, sobre cuyas ramas superiores está fijado el  
evaporador, y cuyas ramas inferiores sirven como superficies  
25 de rodadura para las diversas placas.

37. Una máquina de acuerdo con una cualquiera de las  
reivindicaciones 30 a 36, caracterizada porque cada placa es-  
tá constituida por dos capas, una de las cuales consiste en  
metal, y la otra, en un material termoaislante.

30

*Dez*

411474



1

38. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita: "UNA MAQUINA PARA FRESAR O RASPAR RECUBRIMIENTOS DE CARRETERAS"

5

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de treinta y cuatro - páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 9 de Febrero de 1.973

BERNARDO UNGRIA

P. D.

10

15

20

25

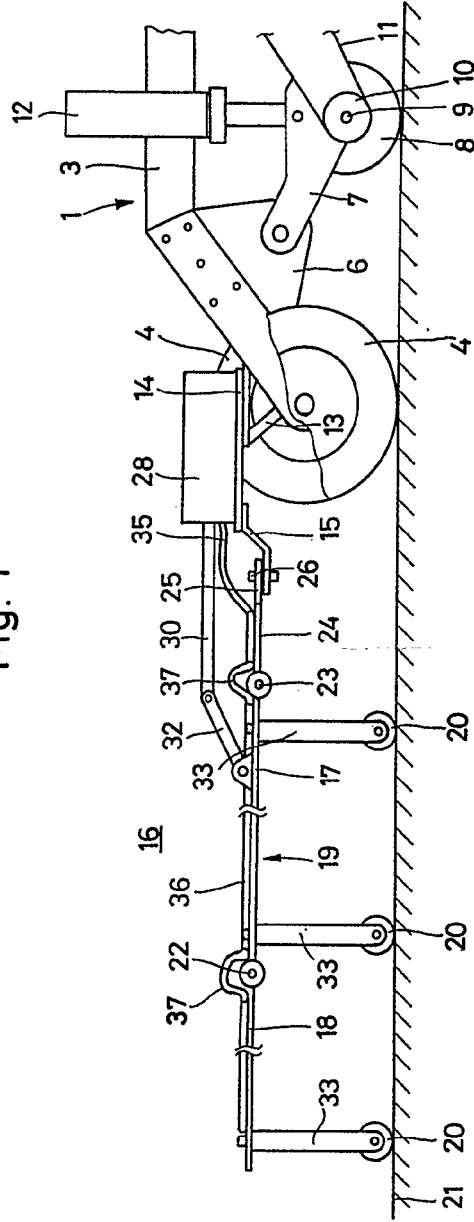
30

*Per*



60

Fig. 1



ESCALA VARIABLE  
 MARCA, 9 DE FEBRERO DE 1973  
 BERNARDO UNGER  
 P. P.

29 FEB 1973

411474

Fig. 1

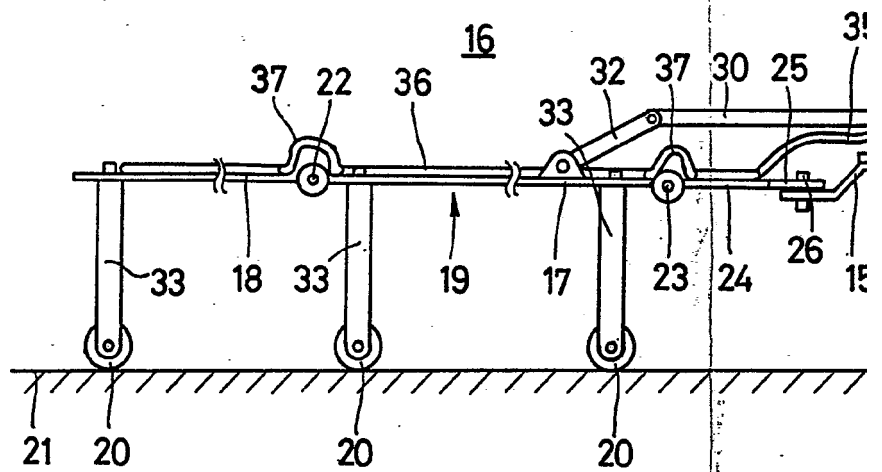
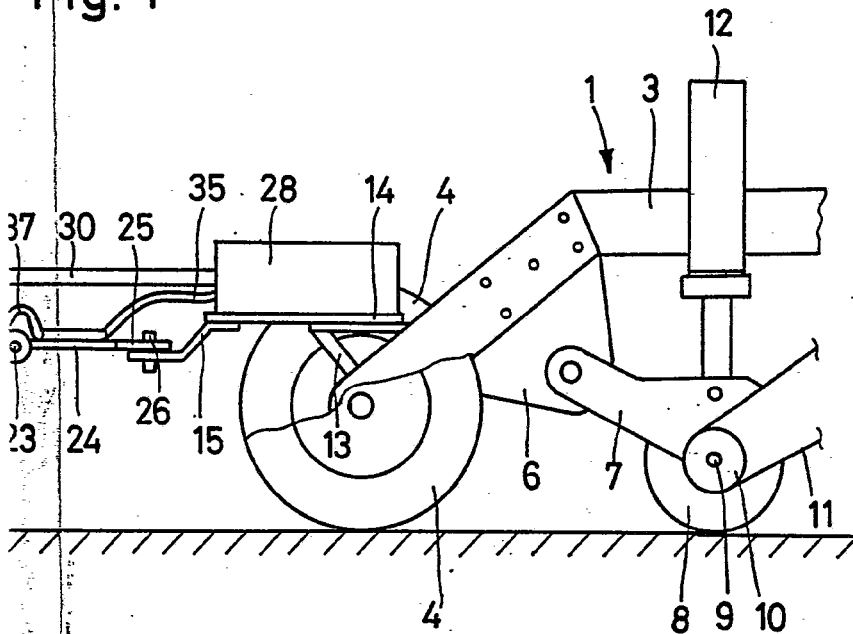




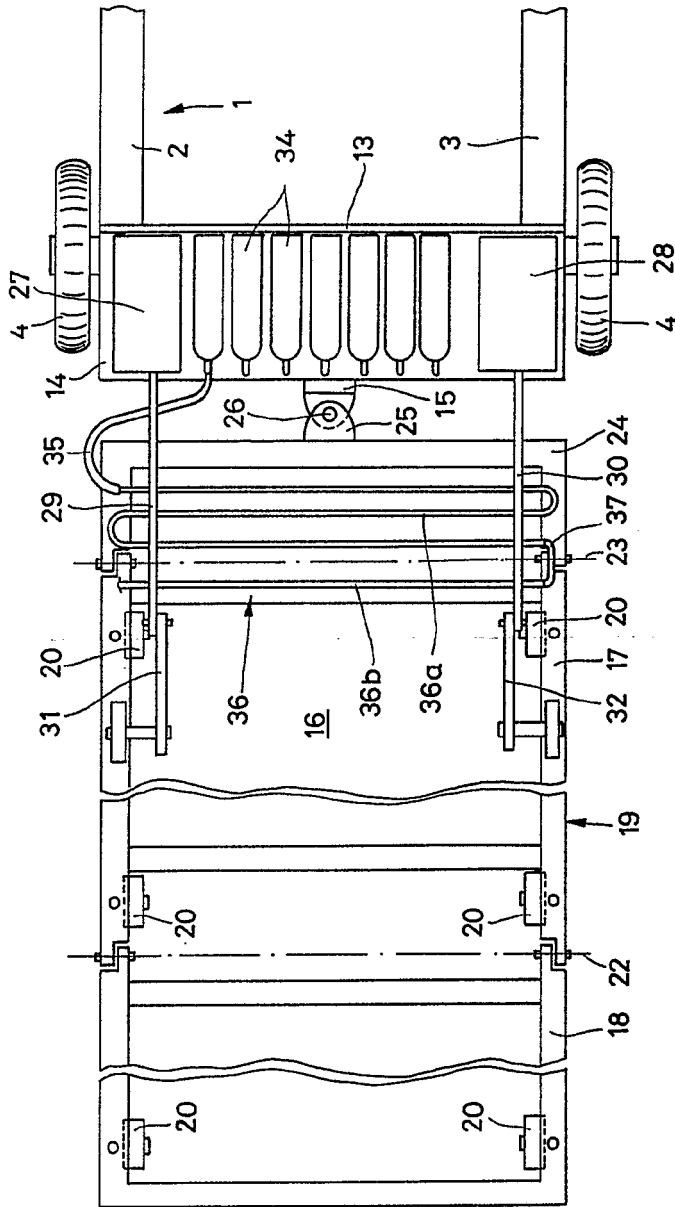
Fig. 1



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 9 DE febrero DE 1973  
BERNARDO UNGRIG  
P. E.



Fig. 2



ESCALA VARIABLE  
MARRIS, 9 DE febrero DE 1975  
BERNARDO UNGERIA  
P. P.

Fig. 2

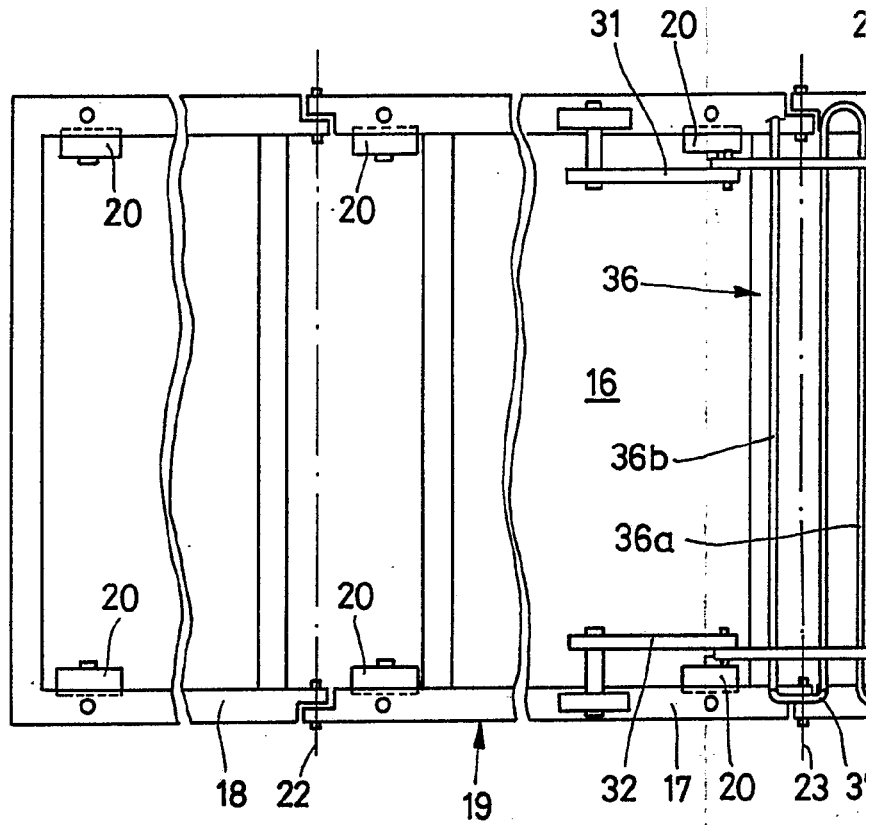
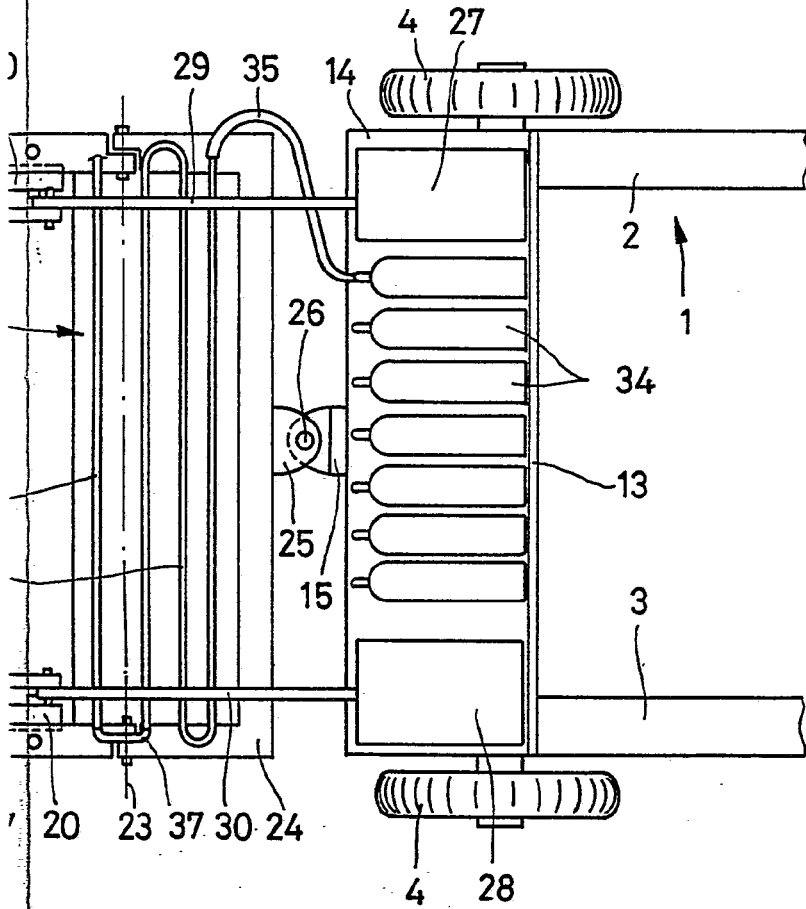
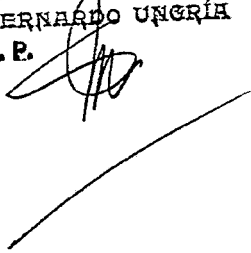




Fig. 2



ESCALA VARIABLE  
MARRI, 9 DE febrero DE 1973  
BERNARDO UNGRÍA  
P. E.

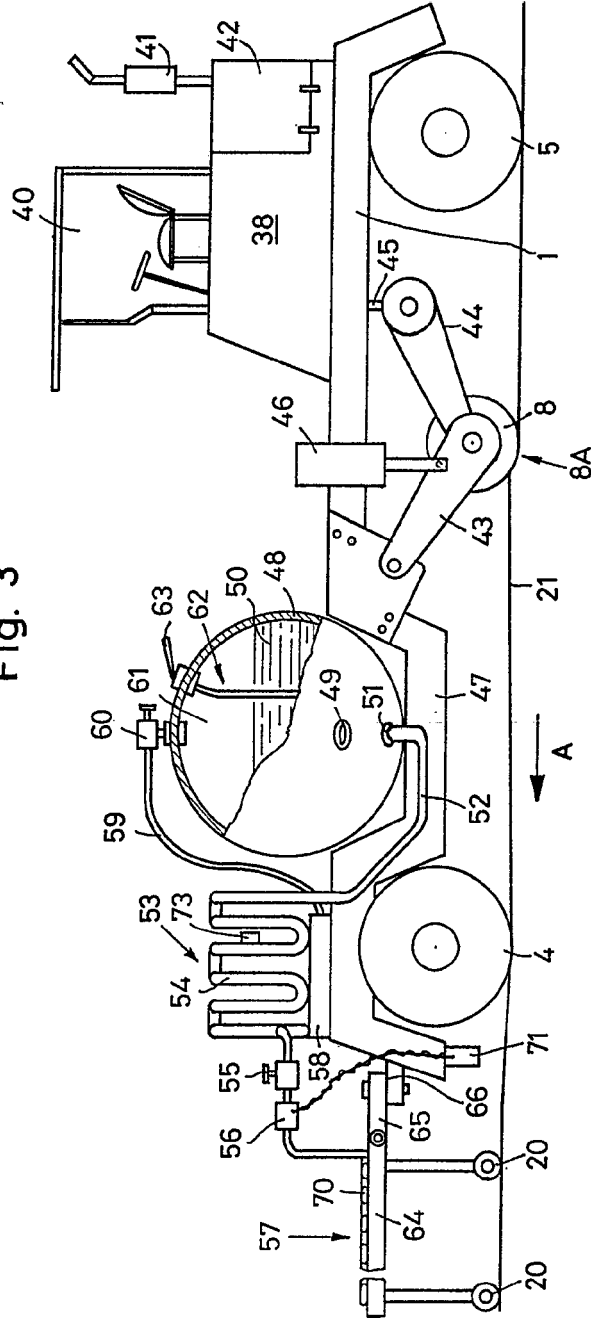


411474

411474



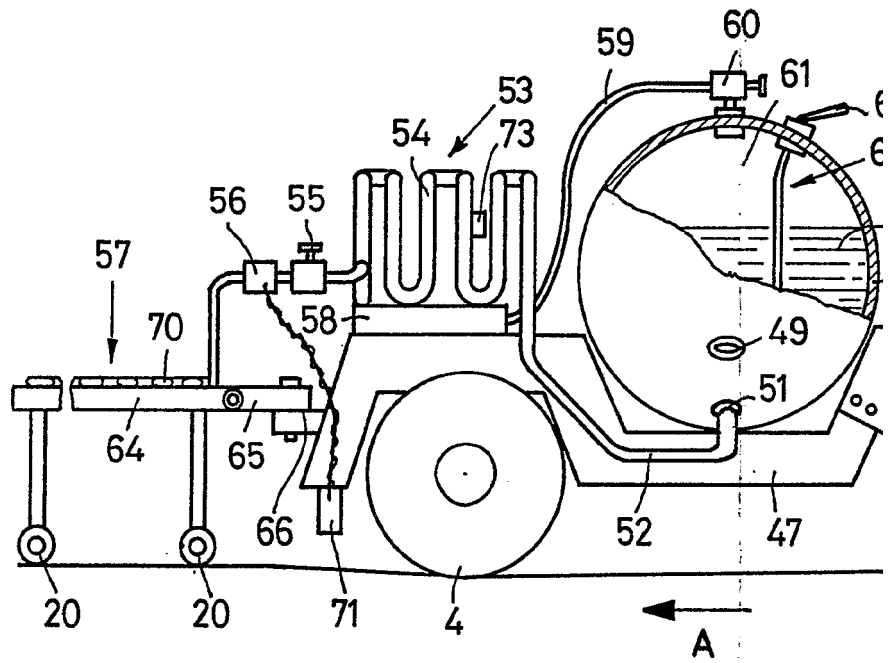
Fig. 3



ESCALA VARIABLE  
 MARCA, 9 DE febrero DE 1973  
 BUREAU D'INVENTION  
 P.R.

411474

Fig.



411474

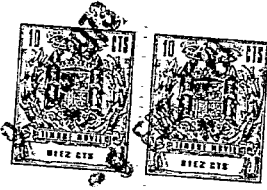
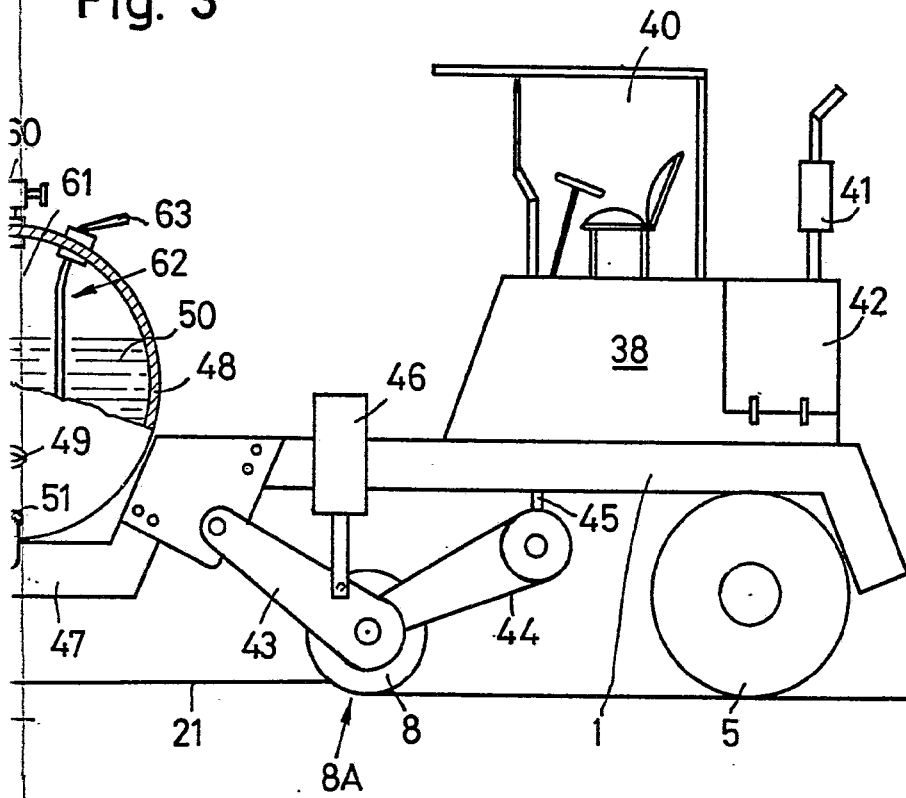


Fig. 3



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 9 DE febrero DE 1973  
BERNARDO UNGRÍA  
P. R.

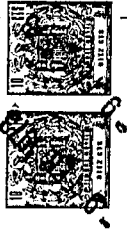
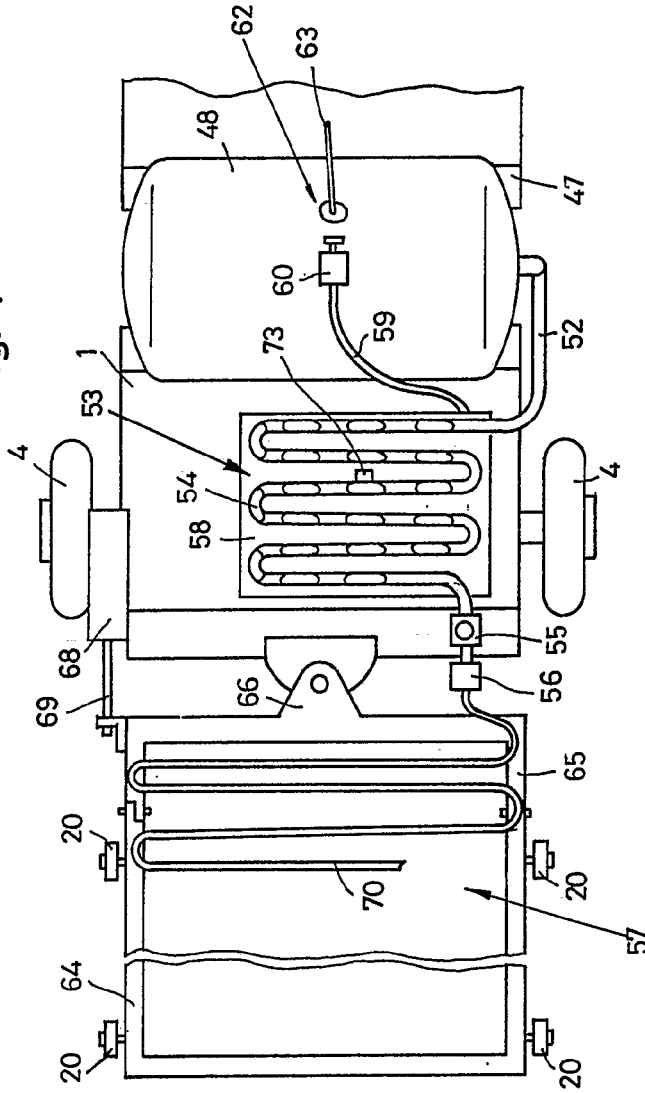


Fig. 4



ESCALA VARIABLE  
 MARIS, 9 de febrero DE 1973  
 BERNARDO UNGRIS  
 R.P.

411474

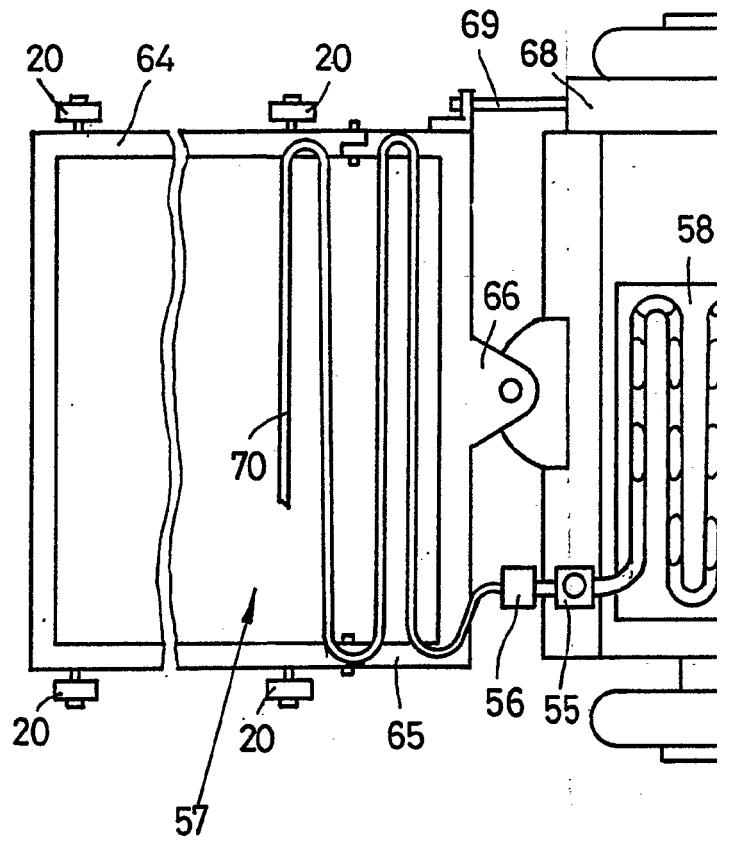
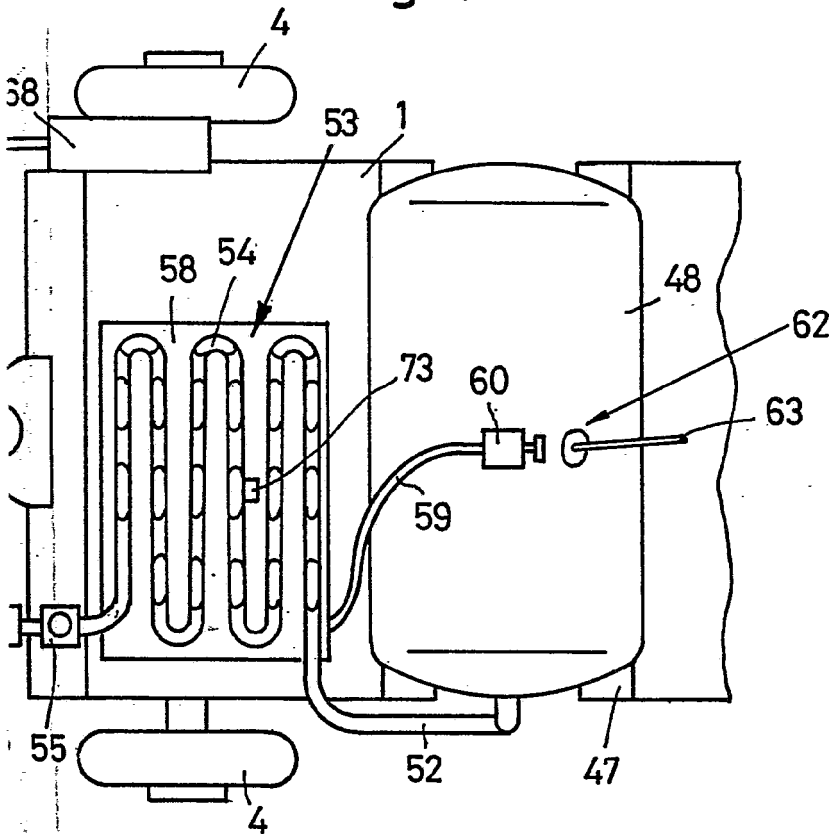




Fig. 4



ESCALA VARIABLE  
MARRIS, 9 DE febrero DE 1973  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.

411474

411474

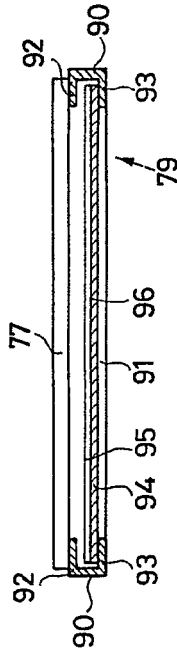


Fig. 6

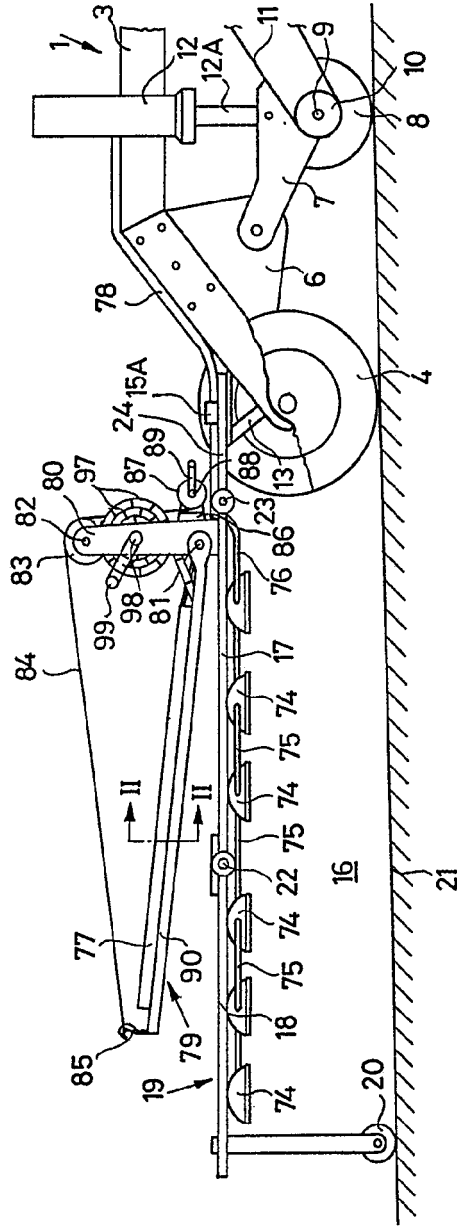


Fig. 5

ESCALA VARIABLE  
 N.º 21119 DE FEBRERO DE 1973  
 BERNARDO UNGERÍA  
 P. R.

411474

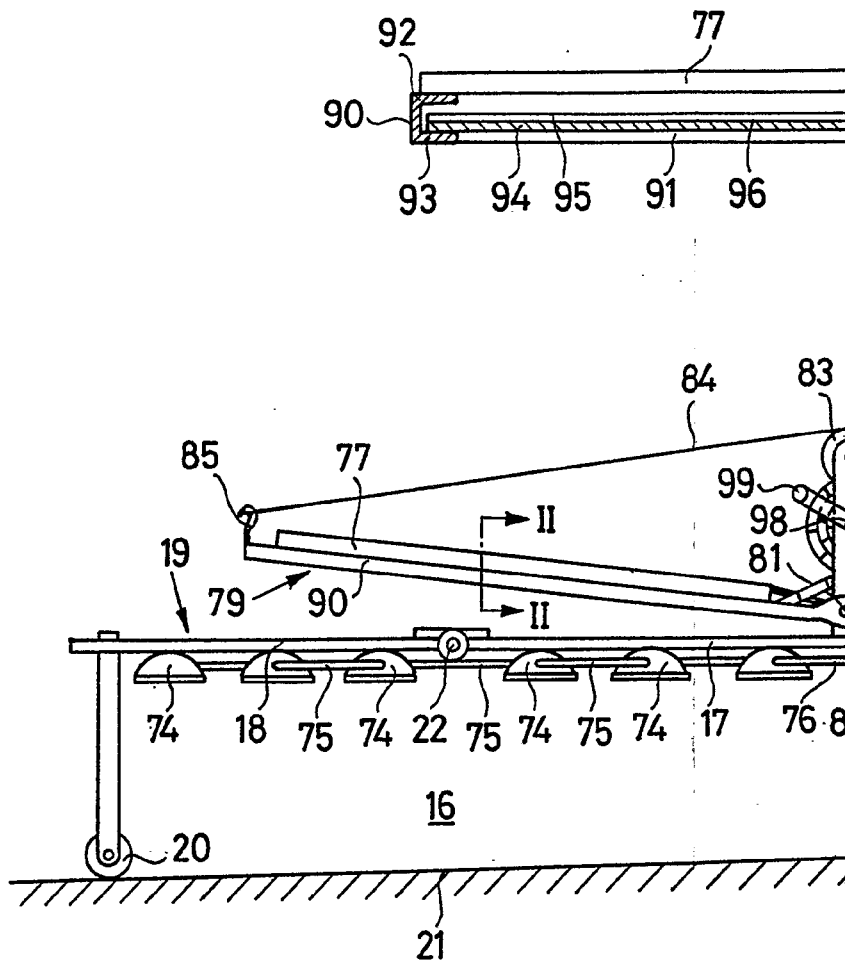


Fig. 5

411474

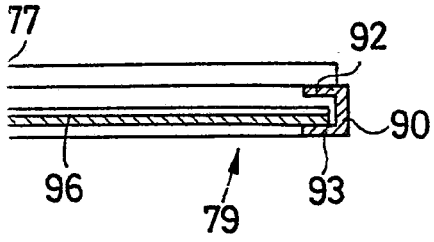


Fig. 6

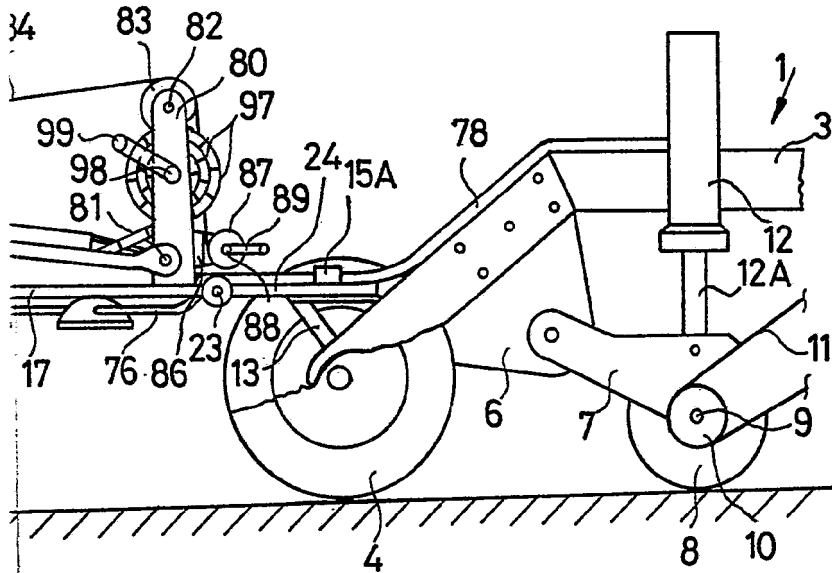


Fig. 5

ESCALA VARIABLE  
MARRIÓ, 9 DE febrero DE 1973.  
BERNARDO UNGRÍA  
P. R.