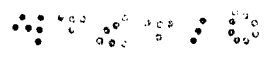


199318



E02D

199318

PROCEDE DE LA PATENTE DE INVENCION Nº 388.641

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de un

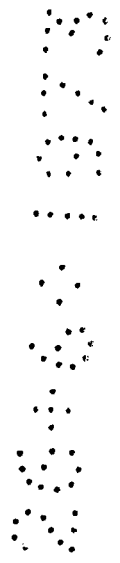
MODELO DE UTILIDAD

Solicitante: WERNER CORNELIUS KG, TIEF-UND
KULTURBAU

Residencia: 2241 NORDHASTEDT, ALEMANIA OCCIDENTAL

Enunciado: DISPOSITIVO PARA EL TENDIDO DE UNA
TUBERIA DE DRENAJE

Prioridad: de la solicitud de patente alemana
P 20 08 995.6-25 del 26-2-70



199318



1 El invento se refiere a un dispositivo para el tendido
de una tubería de drenaje, compuesta de un tubo de material
plástico provisto de orificios de paso, por medio de un arado
de drenaje montado, de forma fundamentalmente desplazable y
5 regulable en la vertical, en un vehículo de orugas con el
fin de producir una zanja estrecha para la colocación del
tubo de material plástico, al mismo tiempo que en el arado
de drenaje, construido fundamentalmente en forma de placa
plana vertical, se prevé un canal tubular, que se extiende
10 desde el lado superior del arado de drenaje hasta el extremo
inferior de su canto posterior y que sirve para conducir el
tubo de material plástico, que el grueso de la placa del arado
de drenaje sólo es ligeramente superior al diámetro del tubo
de material plástico y que en el lado delantero del arado
de drenaje y en la zona de su penetración en el terreno so-
bresale un pico con cumbrera que asciende oblicuamente ha-
cia atrás y cuyo canto de base es fundamentalmente horizon-
tal y se prolonga sin solución de continuidad en el canto
inferior del arado de drenaje.

15
20 Para el funcionamiento de estos arados de drenaje tie-
ne gran importancia el pico sobresaliente con la cumbrera
que asciende oblicuamente y con el canto de base fundamen-
talmente horizontal. Este pico se encarga, por un lado, de
levantar el terreno delante del canto delantero del arado
de drenaje, de manera que no es desplazado y compactado
25 hacia los lados. De esta forma se conserva, junto y encima
del tubo de material plástico tendido, la estructura, pro-
vista de numerosos capilares, del terreno. Cuanto más avance
el pico hacia delante y cuanto menor sea el ángulo del pico,
30 tanto más se levanta el terreno y tanto menos se compacta



1 a los lados del arado de drenaje. El ángulo de pico preferido
en los arados de drenaje conocidos, oscila entre 20° y 70°
y depende naturalmente del terreno que se trata.

5 Sin embargo, el pico también tiene la misión la es-
tabilizar el movimiento del arado de drenaje a través del
terreno en la altura ajustada, lo que resulta del hecho de
que, a consecuencia del ángulo del pico y del levantamiento
del terreno, aparece delante del pico una fuerza de reacción
vertical, dirigida hacia abajo que, junto con el peso del
10 arado de drenaje, presiona a éste hacia abajo, es decir sobre
la zona con la que la superficie de base del arado de dre-
naje apoya en el terreno. Esta fuerza dirigida hacia abajo
tiene que ser siempre positiva, pero no debe ser demasiado
grande para garantizar la posibilidad de influir en la posi-
15 ción en altura del arado de drenaje por medio de fuerzas de
mando adicionales moderadas. Con picos muy salientes y ángulo
de pico pequeño podría darse, según ello, el caso, en función
del terreno en cuestión, que la fuerza de reacción, combina-
da con el peso, que actúa hacia abajo sobre el arado de dre-
20 naje fuese tan grande que las fuerzas de mando disponibles
no fueran suficientes para modificar la posición en profun-
didad del arado de drenaje con una velocidad suficientemente
grande para adaptarla a la posición deseada del tubo de dre-
naje.

25 Cuando se monta un pico de este tipo a una placa de
arado de drenaje no es, en general, necesario, prever super-
ficies especiales para absorber las fuerzas de reacción, que
actúan hacia abajo y procedentes de la superficie inclinada
del pico, sin que el arado de drenaje se siga desplazando
30 hacia abajo bajo la acción de estas fuerzas que actúan hacia



1 abajo. En terrenos poco resistentes, por ejemplo en pan-
tanos o turba, puede ser, sin embargo, recomendable prever
en el arado de drenaje una superficie de base o de ala fun-
damentalmente horizontal, capaz de absorber estas fuerzas de
5 reacción. Esta superficie se dispondrá generalmente, pero no
necesariamente, en el extremo inferior del arado de drenaje
y del pico. El tamaño de esta superficie de base o de ala de-
pende igualmente, sobre todo, de la resistencia del terreno.

En los terrenos cuya resistencia es especialmente redu-
10 cida, resultaría de aquí la posibilidad de no prever pico
saliente alguno en el arado de drenaje, equipando éste exclu-
sivamente con una placa de base fundamentalmente horizontal
y más o menos grande. El invento parte de la base de que,
también en estos casos, es preciso prever un pico saliente
15 para desmenuzar y levantar el terreno delante del arado de
drenaje. En determinadas circunstancias es entonces posible
hacer la placa de base algo mayor para absorber la fuerza de
reacción dirigida hacia abajo que resulta adicionalmente. En
este caso puede ser recomendable que el pico saliente sea
20 algo más estrecho que el arado de drenaje propiamente dicho,
al mismo tiempo que la cumbrera del pico saliente se cons-
truye con un ángulo algo más pendiente. Con estos aparatos
es posible tender el tubo de drenaje de forma continua y
con una velocidad de unos 2500 a 3500 m/h. Este es espe-
25 cialmente válido en los casos en los que la profundidad del
arado de drenaje y la inclinación de la solera de la zanja
levantada con el arado de drenaje se controla, por medio de
un teodolito o de un goniómetro análogo, desde un punto es-
30 tacionario, desde el que se transmiten a distancia las correc-
ciones necesarias del arado de drenaje.



199318²⁶



1 Los aparatos de este tipo conocidos son poco satisfac-
torios en numerosos aspectos. Si bien es posible tender con
la elevada velocidad indicada y por medio de un tractor de
orugas pesado un tubo de drenaje de aproximadamente 75 mm
5 de diámetro, las fuerzas de tracción necesarias sólo se
pueden obtener con dificultad cuando el diámetro del tubo
de drenaje rebasa considerablemente este valor.

Igualmente, también sería deseable gobernar o incremen-
tar la velocidad de tendido indicada, incluso cuando se trata
10 de terrenos difíciles. Sin embargo, en este caso también está
limitada la magnitud de la fuerza de accionamiento.

Finalmente, en el tendido de estas tuberías de drenaje
es cada vez más importante ahuecar más eficazmente el terreno,
en especial encima de la tubería de drenaje con el fin de
15 incrementar el efecto de desagüe producido por el tubo de
drenaje.

El invento tiene por objeto perfeccionar los dispositi-
vos de este tipo conocidos, de manera que se reduzca la fuerza
de tracción necesaria al mismo tiempo que se ahueca mejor el
20 terreno.

Según el invento, se resuelve este problema por el hecho
de que la cumbrera del pico que sobresale del arado de dre-
naje se puede hacer vibrar por medio de un generador de vi-
braciones.

25 Por ello es importante que el arado de drenaje propia-
mente dicho permanezca de forma invariable en su posición,
garantizando así el desplazamiento estabilizado del arado de
drenaje a través del terreno a la altura deseada. Por el hecho
de que la cumbrera del pico se somete, en la forma indicada,
30 a vibraciones, se obtiene, por un lado, un desmenuzamiento

199318

26



1 mejor del terreno y, por otro, una considerable reducción
 de la fuerza de tracción necesaria para desplazar el arado
 de drenaje por el terreno. De esta forma es posible incre-
 5 mentar, para la misma fuerza de tracción, el diámetro del
 tubo de drenaje o ,manteniendo el diámetro del tubo de dre-
 naje, trabajar con una velocidad de tracción o de avance ma-
 yor o con una potencia menor, es decir con un tractor más
 pequeño y menos potente, cuando se mantiene la velocidad.

Es recomendable prever una construcción tal que el mo-
 10 vimiento vibratorio de la cubrera del pico saliente se pro-
 duzca en un plano vertical.

También puede ser recomendable someter igualmente a vi-
 braciones las paredes laterales del pico que sobresale.

Por lo tanto, en una construcción ventajosa del invento,
 15 la cubrera y las paredes laterales del pico saliente están
 unidas entre si y vibran alrededor de un eje horizontal.

Este eje se dispone convenientemente en la proximidad
 de la punta delantera del pico, para lo cual se construye
 la cubrera del pico en forma de una palanca de un solo
 20 brazo.

Sin embargo, el eje también se puede situar aproxima-
 damente en el centro del cuerpo vibratorio, lo que permite
 reducir la fuerza de accionamiento, ya que el cuerpo osci-
 lante tiene forma de balancín. Sobre el cuerpo vibratorio
 25 se prevé una placa de desgaste, que se puede elegir más ancha
 cuando se tienden tubos de mayor diámetro.

Para terrenos normales es recomendable que el pico rí-
 gido sobresalga del canto delantero del arado de drenaje una
 distancia aproximadamente igual a la profundidad de penetra-
 30 ción del arado de drenaje.

199318



1 Cuando el pico se monta de forma no vibratoria también
es, generalmente, conveniente utilizar un ángulo de pico
de unos 45°. Sin embargo, cuando la cumbrera y eventual-
5 mente la superficie lateral del pico se montan de forma
vibratoria, según el presente invento, es generalmente re-
comendable reducir el ángulo del pico para no transportar
la tierra hacia delante, sino hacia arriba. Para la reali-
zación del invento resulta especialmente ventajoso un ángulo
de pico de 20 a 40°.

10 Además, según el invento, el generador de vibraciones
es accionado por un motor montado en la parte superior del
arado de drenaje y exteriormente a su parte que penetra en
el terreno. Este motor puede ser accionable desde el tractor
de orugas, por ejemplo por medio de un eje estriado, acoplado
15 con el motor de accionamiento del vehículo sobre orugas. Tam-
bién se puede prever sobre el vehículo de orugas como unidad
de accionamiento independiente, en forma de motor de combus-
tión, de motor hidráulico o como motor eléctrico.

20 En una configuración ventajosa del invento se provee a-
demás el canto delantero, aproximadamente vertical, del
arado de drenaje con un perfil en forma de diente de sierra,
que puede ascender y descender en sentido vertical. El per-
fil en forma de diente de sierra se dispone ventajosamente
sobre una barra, que une el generador de vibraciones con
25 la cumbrera vibratoria del pico o que se une por medio de
un eje con la placa vibratoria.

Otra forma de ejecución prevé que la barra de empuje
para el accionamiento del cuerpo vibratorio se aloja en la
parte posterior del cuerpo del arado, donde queda más prote-
30 gida contra presiones laterales. Entonces se puede prever

199318



1 delante del cuerpo del arado, visto en el sentido de tracción,
 una barra de empuje adicional con dientes de sierra. Esta es
 accionada a través de un bulón por el cuerpo oscilante. Esta
 unión se puede desmontar fácilmente, de manera que en terre-
 5 nos en los que no se necesita la barra con diente de sierra
 se puede desmontar ésta fácilmente o sustituir por otra. Esta
 es una posibilidad de cambio rápido.

Otros perfeccionamientos y configuraciones ventajosas
 del invento se explican basándose en el dibujo adjunto en
 10 el que se representa de forma simplificada una forma de eje-
 cución del invento.

La figura 1 es una vista de una instalación conocida
 con tractor de orugas y arado de drenaje para el tendido de
 una tubería de drenaje que se compone de un tubo de material
 15 plástico continuo.

La figura 2 es una sección, según la línea II-II de
 la figura 1, a mayor escala del pico sobresaliente del arado
 de drenaje de esta figura.

La figura 3 es una sección, según la línea III-III de
 20 la figura 1, igualmente a mayor escala.

La figura 4 es una representación esquemática de un
 arado de drenaje, según el invento, parcialmente en sección.

La figura 5 es una vista esquemática de otra forma de
 ejecución de un arado de drenaje, según el invento, igual-
 25 mente en sección parcial.

La figura 6 es otra vista esquemática de otra forma
 de ejecución de un arado de drenaje, según el invento, en
 sección parcial.

La figura 7 es una sección según la línea VII-VII de
 30 la figura 6.

199318



1 La figura 8 es una sección según la línea VIII-VIII de la figura 6.

5 Según figuras 1 a 3, se engancha a una oruga 1 un arado de drenaje, designado en conjunto con 2. Se compone de un elemento de arado posterior 3, en cuyo canto delantero se prevé un canal 4 para la introducción de la tubería flexible que se quiere tender, en especial para un tubo de drenaje de material plástico. La tubería flexible se introduce por el extremo superior 5 del canal 4, utilizando para ello un procedimiento no representado en detalle, y abandona el arado de drenaje 3 por un orificio 6, orientado hacia atrás, al mismo tiempo que el arado de drenaje 3 es arrastrado por la oruga 1 en el sentido de la flecha I, que lo mueve a través del terreno y abre de esta forma una zanja. Una determinada reserva de tubo de material plástico a tender se puede almacenar sobre la oruga 1, pero también sobre un vehículo especial provisto de un accionamiento independiente.

15
20 El arado de drenaje 2 se provee en su extremo inferior de una superficie de base 7, cuyo canto posterior 8 queda casi a nivel del orificio de salida 6 del canal 4 para la tubería. La superficie de base 7 tiene en el ejemplo de ejecución la forma de un ángulo ligeramente plegado en sentido longitudinal y forma con la cumbrera 11 un pico 9 orientado hacia delante en el sentido de marcha. Para dar una idea de las magnitudes que entran en consideración puede decirse que el tubo de drenaje posee un diámetro exterior de aproximadamente 50 mm y que el canal 4 sólo es ligeramente superior al diámetro exterior del tubo de drenaje. El canto posterior 8 de la superficie de base 7 puede tener entonces, por ejemplo, 25 un ancho de 300 mm, mientras que la longitud de la superficie 30



1 de base 7, es decir su distancia entre el canto posterior
y la punta 9, puede ser de 700 mm. Sin embargo, estos datos
numéricos sólo se indican para dar una idea del orden de
magnitudes y pueden variar entre límites muy amplios, de
5 acuerdo con las condiciones de cada caso.

Entre el canto delantero del canal 4 y la superficie
de base 7 se prevé un pico 10, cuya cumbreira inclinada 11
se extiende desde la punta 9 de la superficie de base hacia
arriba. La posición oblicua de la cumbreira 11 es importante
10 para la regulación en profundidad del arado de drenaje.

La cumbreira del pico 10 posee forma de cuña, como se
indica en 12, pero su ángulo tiene un valor de aproximada-
mente 45° . De esta forma se consigue que el pico contribuya
a la estabilización longitudinal del arado de drenaje, pero
sin compactar, o sólo poco, la tierra desplazada. Esto es
importante, ya que la estructura del terreno en la proximi-
dad del tubo de drenaje tendido se debe modificar o alterar
perjudicialmente lo menos posible.

Para completar se debe mencionar que la superficie de
arado 3, dispuesta detrás del canal 4, no sólo refuerza el
canal para la tubería, sino que también incrementa, con la
parte que penetra en el terreno, la estabilidad longitudi-
nal del arado de drenaje.

En un bastidor 13 de la oruga se articulan, alrededor
de muñones 14, 15 los dos brazos 16, 17 de un paralelogramo
de guía, designado en conjunto con 18. Los dos extremos li-
bres de este paralelogramo de guía se unen entre sí por me-
dio de un soporte 19, que se articula por medio de muñones
20 y 21 en los brazos 16, 17.

30 El arado de drenaje 2 se fija en un bastidor 22, que

199318



1 se extiende fundamentalmente en sentido perpendicular a la
extensión longitudinal del arado de drenaje 2. La fijación
se realiza de forma regulable por medio de tornillos y de
tuercas 23, de manera que la posición vertical del arado
5 de drenaje se puede modificar variando su posición en el
bastidor 22, por ejemplo para llevarlo a una posición de
transporte. Después de unir el arado de drenaje 2 con el
bastidor 22, ambas piezas forman un conjunto rígido.

El centro de gravedad de la oruga niveladora se designa
10 con 24. La vertical 26 trazada desde este centro de grave-
dad 24 hasta la superficie de rodadura 25 corta la superfi-
cie de rodadura en un punto 27. En el soporte 19 se prevén
dos ranuras de guía 28 y 29 con forma de arco de circunfe-
rencia. El centro de los arcos de circunferencia de estas dos
15 ranuras 28, 29 se halla aproximadamente en el punto 27. Las
dos ranuras 28 y 29 se separan entre si por medio de una zona
más o menos ancha 30, con el fin de incrementar la rigidez
del soporte 19. Las dos ranuras 28 y 29 se pueden reunir,
sin embargo, también en una ranura única. Sobre el bastidor
20 22 se montan de forma giratoria dos rodillos 31 y 32, de los
que, por razones que se exponen más abajo, el rodillo 31
se designa como rodillo de accionamiento y el rodillo 32
como rodillo de apoyo. El rodillo de accionamiento 31 pe-
netra en la ranura 29, designada por lo tanto como ranura
25 de accionamiento, mientras que el rodillo de reacción o de
apoyo 32 penetra en la ranura 28, que se denomina por lo
tanto ranura de apoyo o de reacción. La inclinación de la
ranura 29 con relación al sentido de movimiento vertical
es menor que la inclinación de la ranura 28 con relación
30 a esta dirección.

199318 26



1 El brazo inferior 17 se compone de dos piezas, una de
las cuales se provee de una rosca a derechas 33 y la otra
con una rosca a izquierdas 34, cooperando ambas de forma
conocida con una tuerca tensora 35. Girando la tuerca ten-
5 sora 35 se puede alargar o acortar el brazo 17.

El paralelogramo de guía 18 se apoya de forma regula-
ble por medio de un regulador 36 que, en especial, puede
ser un motor hidráulico. Por un lado apoya en el bastidor
13 en la proximidad del eje de giro 15 y, por otro, ataca
10 en el brazo 16 a través de un muñón 37.

Para completar debe mencionarse que los rodillos 31,
32, las ranuras de guía 28,29, los soportes 19 y el para-
lelogramo de guía 18 se disponen simétricamente a ambos la-
dos del eje longitudinal central de la oruga 1, por ejemplo,
15 construyendo el bastidor 22 en forma de U.

Accionando la tuerca tensora 35 del dispositivo de
regulación se puede modificar la posición del soporte 19
y, con ello, la del arado de drenaje 2. Con ello es posi-
ble dar, en especial, a la superficie de base 7 del arado
de drenaje una pequeña inclinación con relación a la hori-
20 zontal, a modo de un timón de profundidad de un avión.

Cuando se desplaza la oruga 1 en el sentido de la
flecha I de la figura 1, se ejerce sobre el conjunto del
arado de drenaje, al que pertenecen las piezas 2 y 22, una
25 tracción, que se transmite a través del rodillo de acciona-
miento 31 en la ranura de accionamiento 29 del paralelogramo
de guía.

La fuerza de hincamiento producida por la cumbreira
inclinada 11 del pico 10 y el peso del arado de drenaje 3
30 presionan éste hacia abajo. Esta fuerza dirigida hacia abajo

199318



1 es absorbida por la superficie de base 7, que presiona sobre la solera de la zanja.

5 Los movimientos de basculamiento de la máquina de tracción 1 alrededor del punto 27 son compensados fundamentalmente por el deslizamiento de los rodillos 31,32 en las ranuras de guía 28,29.

Las perturbaciones del deslizamiento horizontal y uniforme de la superficie de base 7 son absorbidas por el rodillo de apoyo 32 en la ranura de apoyo 28.

10 El ajuste del centro de las ranuras de guía 28 y 29, en forma de arcos de circunferencia, con relación al centro de vuelco 27 del vehículo de tracción, se realiza modificando la inclinación del soporte 19 al girar la tuerca tensora 35.

15 La profundidad del movimiento de excavación del arado de drenaje 2 se puede modificar también desplazando en altura el paralelogramo de guía 18 por medio del motor de regulación 36, con lo que se modifica el ángulo de ataque del arado de drenaje.

20 El bastidor 13 se puede montar también en la oruga de manera que gire, de forma no representada en detalle, alrededor de un eje previsto en la parte inferior. Para ello se prevé un motor de regulación hidráulico 38, que gobierna el bastidor 13 y, con ello, la posición del soporte 19, en función de la posición vertical, que se mide por medio de una plomada no representada. En las figuras 1,4,5 y 6 se representa el arado de drenaje 2 en una posición vertical, de manera que la placa de base 7 es horizontal. Puede ser recomendable gobernar, por medio del motor de regulación 38, el arado de drenaje 2 y la placa de base 7 de tal manera, 25
30 en función de la vertical, que la placa de base 7 y el canto



1 inferior del arado de drenaje formen siempre un determi-
nado ángulo positivo o negativo de pocos grados con rela-
ción a la horizontal, lo que facilita la conducción automá-
tica del arado de drenaje a lo largo de una pendiente pre-
5 viamente dada.

Según figura 4, se provee el arado de drenaje 39 de
una superficie de base 40 que posee en su punta 41 una
zapata puntiaguda 42. Esta zapata puntiaguda 42 puede ha-
cerse han pequeña que la placa de desgaste 60 coincida con
10 la punta y cubra la zapata.

La cumbrera inclinada 43 de la zapata 42 se prolonga
en un cuerpo vibratorio 44, sobre el que se atornilla una
placa de desgaste intercambiable 60 y que puede bascular y
vibrar alrededor del eje 45. El accionamiento vibratorio
15 del cuerpo vibratorio 44 se realiza por medio de una excén-
trica 46, alojada en la parte superior del arado de drenaje
39. El accionamiento de la excéntrica se realiza por medio
de un motor eléctrico o hidráulico 57, alojado igualmente
en la parte superior del arado de drenaje.

20 Al girar la excéntrica 46 se desplaza la barra 59 con
movimiento ascendente y descendente y hace bascular el cuerpo
vibratorio 44 alrededor del eje 45.

En la forma de ejecución representada en la figura 5
se provee igualmente el arado de drenaje 39 de una superfi-
25 cie de base 40, que se prolonga en una zapata 42 con una
cumbrera inclinada 43. El cuerpo vibratorio 47 se monta en
este caso de forma basculable alrededor de un eje 48, dis-
puesto en la proximidad de la punta 41 del pico. En este
caso, el cuerpo vibratorio 47 tiene forma de palanca de un
30 brazo.

199318



1 En el otro extremo de esta palanca ataca en el eje 49 una barra 50, desplazada igualmente en sentido ascendente y descendente por una excéntrica 46. Sobre la barra se prevén dientes 51 para cortar el terreno.

5 En la figura 6 se representa una construcción en la que la barra 59 se ha desplazado a la parte posterior del cuerpo hueco 39 del arado de drenaje. Una segunda barra 61 se une por medio del eje 62 con el cuerpo vibratorio 44. Esta barra se mantiene en su posición por medio de la pieza de deslizamiento 63. Los dientes de sierra 51 se disponen sobre la barra 61.

10

La figura 7 es una sección, según la línea VII-VII, del pico del arado de la figura 6. Sobre el cuerpo vibratorio 44 se monta de forma intercambiable la placa de desgaste 60. El cuerpo vibratorio tiene en la parte inferior forma de cuña 64 para desplazar durante el movimiento ascendente y descendente la tierra que se halla entremedias. El cuerpo de pico 65, que se halla debajo, también tiene forma de cuña para evitar atascamientos. Debajo del cuerpo de pico se monta la placa de base 40 en ángulo.

15
.....

20

La figura 8 representa una sección, según la línea VIII-VIII, del cuerpo de arado de la figura 6.

La barra 59 se aloja de forma protegida en el interior del cuerpo de arado 39; el tubo de drenaje de material plástico 66, que se quiere tender, se guía a través del canal tubular 4. Delante del cuerpo de arado 39 se dispone la otra barra 61, que soporta los dientes de sierra 51. Dado que está sometida a un desgaste muy grande, se puede desmontar fácilmente aflojando la unión en 62 de la figura 6.

25

30

Se aprecia que el arado de drenaje sólo levanta una



1 zanja estrecha, en cuyo fondo se coloca el tubo de mate-
rial plástico. La zanja es tan estrecha que generalmente se
cierra por si sola. Esto se favorece por el hecho de que el
terreno que se halla delante del arado de drenaje es des-
menuzado por el pico vibratorio. En determinadas circuns-
5 tancias puede ser recomendable prever en el canto poste-
rior del arado de drenaje chapas, que favorecen el cierre
de la zanja.

10 En el ejemplo de ejecución representado en la figura 9,
la zapata puntiaguda 42 de las figuras 4,5 y 6 es tan pe-
queña, que la placa de desgaste 60 forma al mismo tiempo la
punta y cubre la zapata. Dado que el eje 45 se halla en la
proximidad de la punta, la parte delantera, en el sentido
de tracción, de la placa vibratoria vibrará con la misma
15 frecuencia, pero con una amplitud menor. De esta forma se
obtiene un efecto de desmenuzamiento especialmente bueno,
ya que el terreno es desmenuzado en la proximidad inmediata
del tubo de drenaje que se quiere tender.

20 El tubo de material plástico puede estar rodeado tam-
bién total o parcialmente por un material filtrante.

La altura o profundidad con la que penetra el arado
de drenaje en el terreno no es constante. La solera de la
zanja levantada por el arado de drenaje posee un determinado
ángulo de inclinación para que el agua que penetra en la tu-
bería, a través de sus orificios de paso, pueda fluir sin pre-
25 sión. Este ángulo de inclinación es muy pequeño (en nume-
rosas zonas sólo se dispone de una pendiente de, por ejemplo,
0,1 %), pero se tiene que mantener con exactitud para que el
agua no quede retenida y fluya por gravedad.

30 Frecuentemente es posible utilizar, por medio del in-



1 vento, un tractor de ruedas en lugar de un tractor de oru-
gas. El tractor de ruedas es considerablemente más móvil
que uno de orugas, cuando se cambia el punto de utiliza-
ción del arado de drenaje, lo que contribuye a reducir con-
siderablemente los costes de tendido de tuberías de drenaje.
5 La placa de desgaste intercambiable, según el invento, se
puede elegir más ancha que el arado de drenaje cuando se
quieren tender tubos de mayor diámetro.

10 En resumen, el presente Modelo de Utilidad que se
solicita deberá recaer sobre las siguientes:

Reivindicaciones

15 1. Dispositivo para el tendido de una tubería de dre-
naje, compuesta de un tubo de material plástico provisto de
orificios de paso, por medio de un arado de drenaje monta-
do, de forma fundamentalmente desplazable y regulable en la
vertical, en un vehículo de orugas con el fin de producir
una zanja estrecha para la colocación del tubo de material
plástico, al mismo tiempo que en el arado de drenaje, cons-
truido fundamentalmente en forma de placa plana vertical, se
20 prevé un canal tubular, que se extiende desde el lado supe-
rior del arado de drenaje hasta el extremo inferior de su
canto posterior y que sirve para conducir el tubo de material
plástico, que el grueso de la placa del arado de drenaje sólo
es ligeramente superior al diámetro del tubo de material plás-
tico y que en el lado delantero del arado de drenaje, en la
25 zona de penetración en el terreno, sobresale un pico con
cubrecera que asciende oblicuamente hacia atrás y cuyo canto
de base es fundamentalmente horizontal y se prolonga sin so-
lución de continuidad en el canto inferior del arado de dre-
naje, caracterizado por el hecho de que la cubrecera (44,47)

30

199318 26



1 se puede hacer vibrar por medio de un generador de vibraciones.

2. Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los movimientos vibratorios de la
5 cumbreira (44,47) del pico que sobresale se hallan en un plano vertical.

3. Dispositivo, según la reivindicación 1 y/o 2, caracterizado por el hecho de que las paredes laterales del pico que sobresale también se pueden hacer vibrar.

10 4. Dispositivo, según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que la cumbreira y las paredes laterales del pico que sobresale están unidas entre si y pueden girar alrededor de un eje horizontal.

15 5. Dispositivo, según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que el eje (48) se dispone en la proximidad de la punta delantera del pico, al mismo tiempo que la cumbreira se construye en forma de palanca de un brazo.

20 6. Dispositivo, según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que el pico sobresale del canto delantero del arado de drenaje una distancia aproximadamente igual a la profundidad de penetración del arado de drenaje en el terreno.

25 7. Dispositivo, según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de que la cumbreira del pico posee, según la clase del terreno, una inclinación de 20 a 40 ° con relación a la horizontal.

30 8. Dispositivo, según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por el hecho de que el generador de vibraciones se acciona por medio de un motor (57), en especial por medio de un motor hidráulico, montado en la parte superior

199318 26



1 del arado de drenaje exteriormente en su penetración en el terreno.

9. Dispositivo, según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que el motor para el accionamiento del generador de vibraciones es accionable desde el tractor de orugas.
5

10. Dispositivo, según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por el hecho de que el canto delantero, aproximadamente vertical, del arado de drenaje se provee de un perfil (51) en forma de diente de sierra, al mismo tiempo que es desplazable con movimiento de vaivén en sentido vertical.
10

11. Dispositivo, según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por el hecho, de que el perfil (51) en forma de diente de sierra se dispone sobre una barra (50), que une el generador de vibraciones (46) con la cumbrera (47), montada de forma vibratoria, del pico.
15

12. Dispositivo, según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por el hecho de que el perfil (51) en forma de diente de sierra se dispone sobre una barra (61), que puede ser accionada por el generador de vibraciones (46), al mismo tiempo que la barra (59), que une el generador de vibraciones (46) con la cumbrera (44) está separada de la barra (61) provista del perfil (51) en forma de diente de sierra.
20

13. Dispositivo, según una de las reivindicaciones 1 a 4 y 6 a 12, caracterizado por el hecho de que la cumbrera está construida en forma de palanca de dos brazos (44).
25

14. Dispositivo, según la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que el eje de giro (45) de la palanca de dos brazos (44) se halla aproximadamente en el centro.
30



1 15. Dispositivo, según la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que la punta (41), que se halla
delante del eje (45), está unida con la cumbrera (44) vibratoria y construida en forma de palanca de dos brazos, de
5 manera que la punta vibra con una amplitud menor que la cumbrera, a causa del brazo de palanca considerablemente
acortado.

16. Se reivindica por último como objeto que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita **DISPOSITIVO
10 PARA EL TENDIDO DE UNA TUBERIA DE DRENAJE.**

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

15

Madrid, 25 de febrero de 1.971

BERNARDO UNGRIA

P.P.

20

25

30

199318

Fig. 1

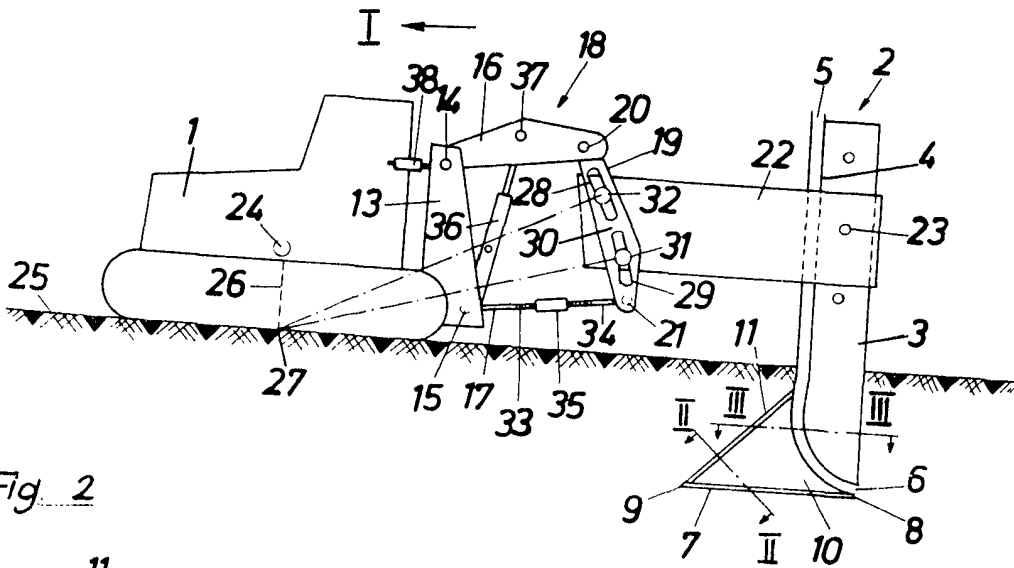


Fig. 2

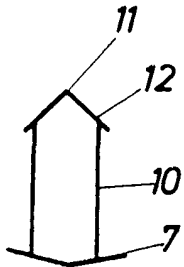


Fig. 3

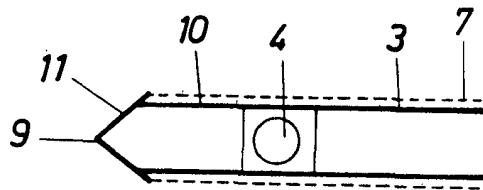
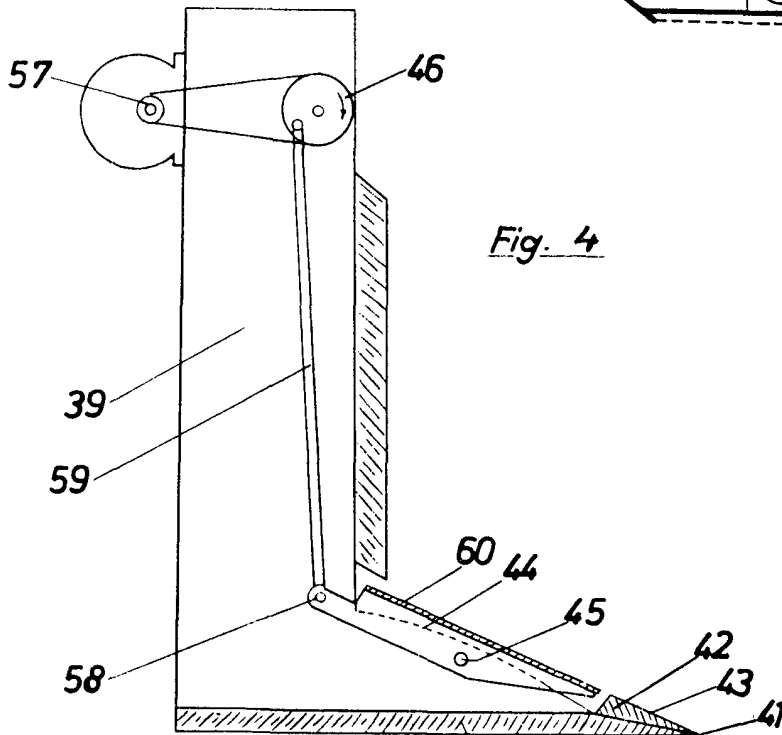


Fig. 4



ESCALA VARIABLE
 40 MADRID, 25 DE febrero DE 1971
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.

199318

Fig. 5

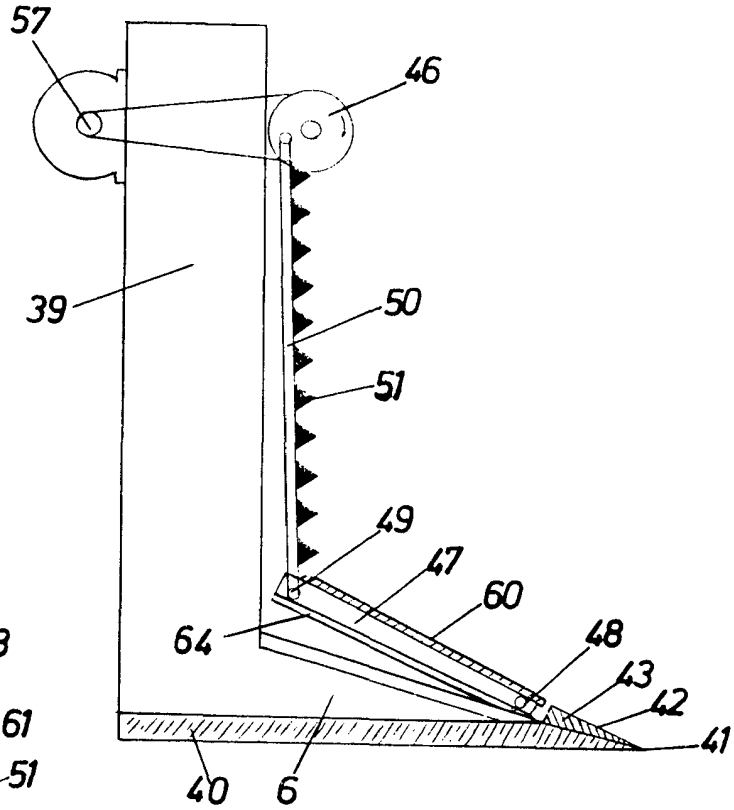
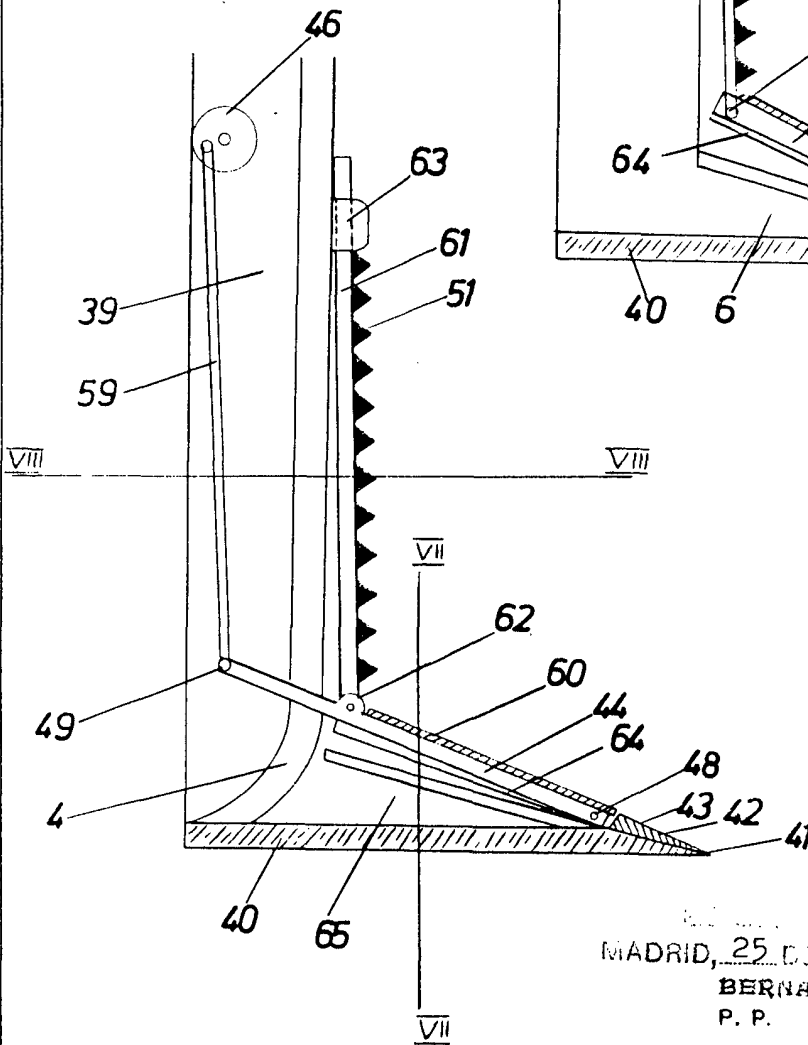


Fig. 6



MADRID, 25 DE febrero DE 1971
 BERNARDO UNGRIA
 P. P.

199318

Fig. 7

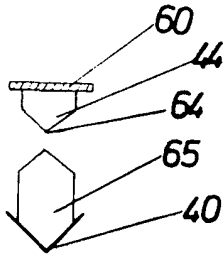


Fig. 8

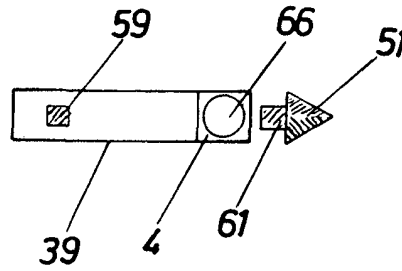
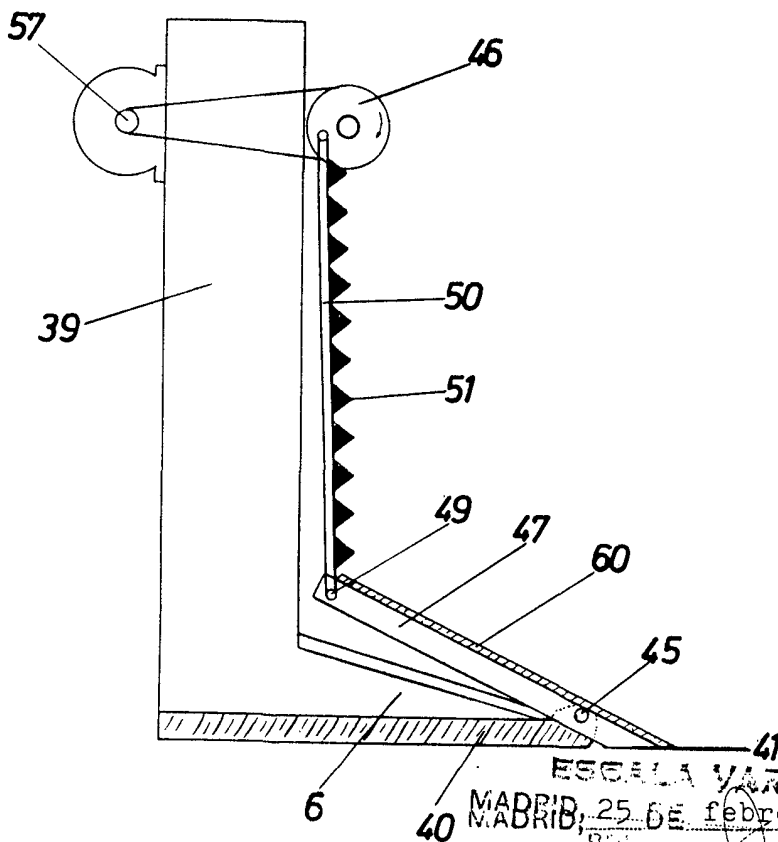


Fig. 9



ESCALA VARIABLE
MADRID, 25 DE febrero DE 1971
BERNARDO UNGRÍA
P. P.