



- 6.11.1953

416108

P.- 54.607

DtP/731693/

LM 3534-3575

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA por 20 años

a nombre de TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON

entidad sueca

establecida en 126 25 Estocolmo, Suecia

por: "HERRAMIENTA PARA COLOCAR UN CABLE SUBTERRANEO"  
(Clase Internacional H02g)



El presente invento se refiere a una herramienta destinada a llevar a cabo un método de colocar un cable subterráneo, que consiste en abrir un surco en el suelo y colocar el cable en el surco abierto y luego rellenar el surco por encima del cable.

5

Como los cables que serán colocados en el suelo se abaratan continuamente y el costo del trabajo de colocación aumenta, en varios lugares se llevan a cabo los trabajos con utilización de diferentes máquinas para tal colocación. Un gran número de tales máquinas ya han sido construidas, y empleadas en el extranjero en gran extensión, incluso en Suecia las máquinas han sido desarrolladas y éstas se adaptan especialmente a las condiciones del suelo en Suecia. El método más rápido y por lo tanto, el más barato para colocar un cable, parece ser la colocación directa por medio de un arado de cable, que después de una o más pasadas a lo largo de la misma distancia, coloca el cable a la profundidad correcta en la tierra.

10

15

En la práctica, sin embargo, se ha presentado difícil, aún con máquinas muy caras, hacer con arado el surco para cables en suelos con árboles, donde especialmente las raíces gruesas detienen efectivamente la colocación de cables.

20

Anteriormente se han tratado de emplear diferentes equipos para hacer con arado el surco para cables, donde han sido empleados, entre otras, máquinas muy grandes

25



del tipo de oruga con un arado no vibrante. Tal equipo, probablemente sería demasiado caro y, además, solamente puede emplearse cuando las condiciones del suelo son buenas, es decir, en suelo de prados y cultivable. También ha sido  
5 empleado un equipo de arado con tractor de tracción en las cuatro ruedas y con un arado vibrante. El arado vibrante aumenta la practicabilidad a pesar de la limitada fuerza de tracción de las ruedas, por cuya razón, la colocación puede tener lugar en un suelo bastante pedregoso puesto que el  
10 arado se acciona varias veces sin cable. Aún con esta máquina, la practicabilidad es limitada con respecto al suelo con árboles, donde las raíces delanteras gruesas constituyen un obstáculo.

Prácticamente en todo trabajo de hacer el  
15 surco con arado es necesaria una excavadora hidráulica, como complemento para salvar obstáculos, como zanjas más grandes, caminos, suelo con raíces y/o grandes piedras, etc.

Hasta ahora, los métodos conocidos empleados para hacer con arado el surco para cables, tienen las  
20 ventajas de que en suelos adecuados los gastos se aminoran y los daños del suelo resultan considerablemente menores que con otros métodos. Sin embargo, tienen también algunas desventajas entre otras, altos gastos por el equipo y mala explotación del equipo, incluso en el arado y la excavadora.  
25 Otra desventaja esencial en las máquinas conocidas



anteriores es que el cable, cuando ha comenzado el proceso de colocación, puede ser separado solamente con dificultad de la máquina de tracción y la colocación solamente puede continuarse después de excavación manual. Si el arado con el colocador de cables, que está fijado a la máquina de tracción, se detiene por algún obstáculo durante la colocación de cables, deben tomarse, en consecuencia, medidas de absoluta pérdida de tiempo.

Además, disposiciones anteriores conocidas para hacer con arado surcos para cables, dependen de la uniformidad del suelo, ya que el colocador de cables es transportado sobre ruedas, como consecuencia de lo cual, aparecen fácilmente averías en el cable, si el conductor no puede accionar el colocador de cables de tal manera que los movimientos de la máquina sobre piedras, raíces y otras irregularidades, no afecten al cable.

De lo arriba mencionado, resulta que hay necesidad de desarrollar nuevos métodos y máquinas para una colocación más rápida y más barata de cables subterráneos. Los cables deberían colocarse preferentemente a la profundidad deseada sin necesidad de que se abra una zanja para el cable y luego se rellene después que el cable ha sido extendido. La intención con el presente invento es suministrar tal herramienta adecuada para llevar a cabo el método.



El invento será descrito más en detalle en relación con los dibujos adjuntos, donde la fig. 1 muestra esquemáticamente la etapa final durante la realización de un surco o una zanja para el cable con arado, la fig. 2 muestra la etapa inicial durante la colocación de un cable en un surco hecho con arado anteriormente, las fig. 3 a 6 muestran diferentes vistas de una herramienta de colocación, la fig. 7 muestra lateralmente una realización más de una herramienta de colocación y la fig. 8 muestra la misma herramienta desde arriba.

En la fig. 1 se muestra esquemáticamente una excavadora (vehículo de tracción) 10 con un brazo escavador articulado 11, en el extremo del cual, alejado de la excavadora, está unida una herramienta de arado o un raspador 12, además, una herramienta de colocación 13 y un trozo de cable 14. La máquina excavadora tiene dos patas de sustentación 15, por medio de las cuales la excavadora permanece firme en el suelo. La figura muestra la fase final de una etapa de trabajo en la cual ha sido aflojada en el suelo la tierra del surco 16 desde el lugar donde está la herramienta de colocación 13, hasta la proximidad inmediata de la máquina 10.

En la fig. 2 la máquina 10 y la herramienta 13 se muestran en la misma posición que en la fig. 1, pero el brazo 11 se ha extendido de manera que ha sido posi-



ble introducir el raspador 12 en unos medios de sujeción 131, en la parte superior de la herramienta 13, en el lado dirigido hacia la máquina 10. El cable 14 se pasa a través de la herramienta 13, de manera que cuando la herramienta 13 se introduce en la tierra del surco 16 aflojada anteriormente por la máquina estacionaria, el cable 14 será colocado gradualmente en el fondo del surco. Cuando la herramienta 13 es tirada hacia la máquina 10, el surco se rellena detrás de la herramienta y el cable 14 se coloca así a la profundidad deseada.

La fig. 3 muestra lateralmente la herramienta 13. Consiste en dos paredes separadas plano-paralelas 31 y 32 véase también la fig. 4 que muestra la herramienta desde atrás y la fig. 5 que muestra la herramienta desde arriba. Estas paredes forman juntas una unidad similar a un arado en la dirección delantera y hacia atrás abierto, y hacia abajo cerrado, con una tira 34 colocada entre las paredes 31 y 32 para sostener la unidad y dirigir el cable que pasa a través de la herramienta. La fig. 6 muestra un corte a través de la herramienta a lo largo de la línea A-A de la fig. 3, con la pared oblicua 34 para dirigir el cable insertado.

Por medio de un raspador 12, que en la posición montada tiene la curva hacia la excavadora 10 y tiene un filo en la misma dirección, es muy fácil aflojar o



soltar la tierra donde será colocado el cable más tarde.  
La forma del raspador 12 y la movilidad y resistencia del  
brazo 11 y el hecho de que la excavadora no se mueva duran-  
te la etapa de aflojamiento de la tierra, permite que toda  
la tierra que puede excavar también se pueda disgregar.  
Además, se pueden romper las piedras grandes y arrancar las  
raíces gruesas. Durante circunstancias particularmente di-  
fíciles, el raspador puede traerse para llevar a cabo un  
trabajo de aflojamiento de la tierra, alrededor de las pie-  
dras y tocones, para facilitar la terminación de un surco  
con sustancias sueltas.

El raspador 12 tiene una forma y espesor que  
se adapta a los medios de sujeción 131 en la herramienta de  
colocación 13. La distancia entre las chapas 31 y 32 en  
esta herramienta, corresponde al diámetro del cable más  
grande que va a ser colocado. Cuando la herramienta 13 es  
atraída hacia adelante, se puede pasar gradualmente el ca-  
ble entre las chapas 31 y 32 y puede ser colocado en el  
surco, a la misma profundidad a la cual se introduce la  
parte inferior de la herramienta.

Resumiendo, la colocación del cable tie-  
ne lugar de manera que el cable es primeramente sacado a  
lo largo de la carrera de cable real, después de lo cual  
se afloja la tierra de un surco en tramos de aproximadamen-  
te dos metros, es decir, hasta donde alcanza el brazo mó-



vil del vehículo de tracción, y luego se baja la herramienta de colocación, en el surco que se ha aflojado, y se presiona hacia abajo por medio del brazo hasta la profundidad requerida. El cable se coloca en el fondo y contra la pared orientadora de la herramienta de colocación y, mientras  
5 la herramienta se mueve gradualmente en el surco que se ha aflojado, el cable avanza gradualmente a través de la herramienta de colocación. Al mismo tiempo, mientras tiene lugar el aflojamiento de dos metros de distancia delante de  
10 la herramienta de colocación por medio del raspador, el surco puede rellenarse detrás de la herramienta de colocación con un azadón o pala, por la misma persona que se ocupa del suministro del cable.

De acuerdo a la descripción, la colocación en una carrera de cable dado tiene lugar en tramos de alrededor de dos metros. Por supuesto, es posible que primeramente tenga lugar el aflojamiento de toda la carrera del cable y que después de eso, el cable sea colocado en toda la carrera, sin interrupción.

También es posible, por supuesto, que el transporte del raspador 12 y de la herramienta de colocación 13, tenga lugar por medio de un brazo fijo o con una conexión  
11 el vehículo 10 dibujado, que durante las etapas de trabajo se mueva a lo largo de la carrera de cable. El que se  
25 elija uno u otro método depende de las condiciones del sue-



10. Como el rapador se puede sustituir fácilmente por un cucharón excavador, no habrá necesidad de una máquina adicional en caso de condiciones especialmente difíciles.

5 Dos paredes plano- paralelas 70 y 71 de acuerdo a las fig. 7 y 8, separadas entre sí, proporcionan una unidad similar a un arado en la dirección de avance y abierto en la parte posterior, que tiene una tira 72 introducida entre las paredes para sostener la herramienta y dirigir el cable 14 que pasa a través de la herramienta en la colocación del cable.

10

A las paredes plano-paralelas hay unido un porta tambor giratorio 74, un extremo 141 del cual sostiene un tambor giratorio 75, dispuesto para el cable 14 que tiene que ser colocado, y el otro extremo 142 del cual tiene la forma de medios de gufa para dirigir el cable 14 enrollado desde el tambor 75, junto con la tira 72. Como resulta de la fig. 7, la porción extrema 142 está curvada en aproximadamente ángulo recto con respecto a la otra parte del porta tambor y está dirigida hacia abajo en casi la misma dirección que la tira 72, de manera que el cable 14 puede ser dirigido fácilmente por la porción extrema y por la tira 72 en el pasaje a través de la herramienta. En la fig. 7 se indica que la parte más baja de la porción extrema 142 tiene un surco en el cual corre el cable.

15

20

25 El porta tambor 74 tiene dos tuercas rec-

5 tangulares 143 para sostener las correspondiente depresio-  
nes en las paredes 70 y 71 y un eje transversal 77 para  
sostener dos soportes 160. Los machos rectangulares 142 y  
las depresiones de las paredes han sido formados de mane-  
ra que el porta tambor se pueda mover lo suficiente para  
obtener el efecto de frenado y de rueda libre, respectiva-  
mente, contra una placa de freno 76 que está unida al so-  
porte 160. Por otra parte, se evitan movimientos más gran-  
des.

10 Los soportes 160 de la placa de freno 76  
consisten en dos brazos que están fijos fuera de las pare-  
des 70 y 71 y sostenidos en el eje pasante 77 en el cual  
los brazos se mantienen por medio de una chaveta u otra  
disposición adecuada. La altura de la placa de freno 76 se  
15 regula en proporción al diámetro del tambor de cable 75  
por medio de un eje 78, que tiene dos excéntricas bloquea-  
bles contra las paredes 70 y 71.

20 Cuando la herramienta está inactiva, las  
diferentes partes toman las posiciones que aparecen en la  
fig. 7, es decir, el tambor 75 permanece contra la placa  
de freno 76 debido a la influencia de la fuerza de gravi-  
tación y por este medio se evita que el cable 14 de desenro-  
llarse del tambor, pero cuando la herramienta se mueve ha-  
cia adelante (es decir a la derecha en la fig. 7) la trac-  
25 ción tiene lugar en el cable 14, como consecuencia de lo

10



cual el porta tambor 74 se arrolla en el sentido de las agujas del reloj, de manera que el tambor se levante de la placa 76 y el cable pueda salir del tambor en sincronismo con el movimiento de la herramienta.

5

Cuando se coloca un cable subterráneo frecuentemente es deseable que se coloque sobre el cable una tira de advertencia, por ejemplo de plástico. Para este propósito se dispone un rodillo 79 con banda plástica 191 que puede girar entre los dos brazos 160 que sostienen la placa de freno 76.

10

Un colocador de cables 20 está unido a las paredes 70 y 71 y guía la banda de plástico 191 desde el rodillo 79 hasta la parte libre del cable 14 fuera de la herramienta.

15

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Suecia, el 21 de Junio de 1972, bajo el Nº 8164/72 y el 20 de Febrero de 1973, bajo el Nº 73.02340-0, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

25



## REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE AÑOS, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Herramienta para colocar un cable subterráneo caracterizada porque consiste en dos paredes plano-paralelas separadas, paredes que juntas proporcionan una unidad similar a un arado en la dirección delantera y abierto en la parte posterior y que tiene una tira insertada entre las paredes para sostener la herramienta y dirigir el cable cuando pasa por la herramienta, durante la colocación del cable.

15

2ª.- Herramienta de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizada porque a las paredes plano-paralelas se une un porta tambor giratorio, un extremo del cual lleva un tambor giratorio provisto para el cable que tiene que ser colocado y el otro extremo del cual está formado como una unidad de guía para dirigir el cable desenrollado desde el tambor, durante la colocación del cable, junto con la tira y porque una placa de freno está unida a las

20

25



paredes plano-paralelas y colocada cerca del tambor de ma-  
nera que cuando la herramienta está inactiva, el tambor  
permanece contra la placa de freno debido a la fuerza de gra-  
vedad, pero cuando la herramienta se mueve y el cable es  
5 atraído, el tambor, junto con el porta tambor, gira desde  
la placa de freno de manera de no tropiece contra la placa  
de freno.

3ª.- Herramienta para colocar un cable  
subterráneo.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria  
que antecede, representado en los dibujos que se acompañan  
y para los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de trece hojas escri-  
tas a máquina por una sola cara.

Madrid,  
P.A.

- 6 JUN. 1974

20

Almudena de...  
Por...  
*[Handwritten signature]*

25

LN/

28.5.74



Fig.1

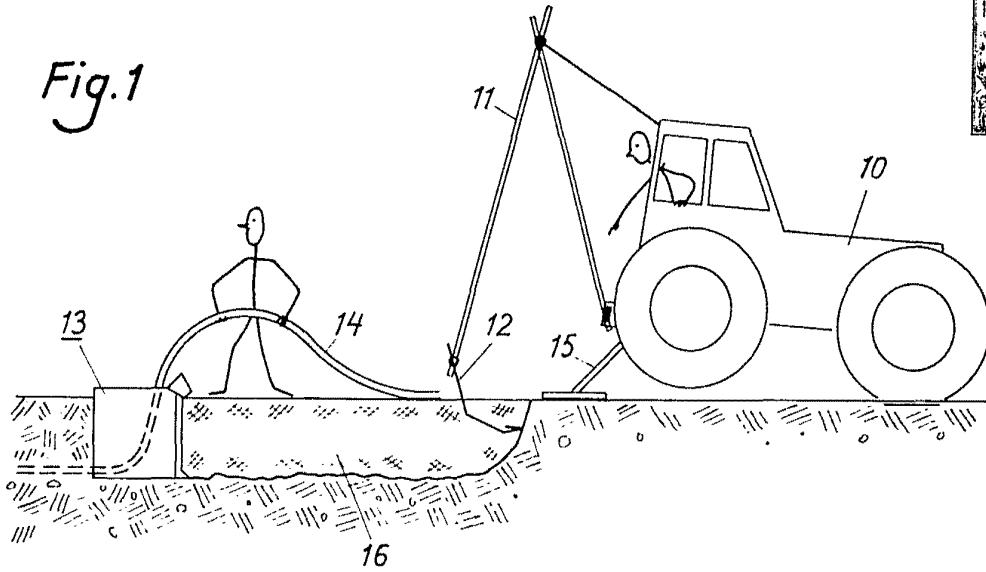


Fig.2

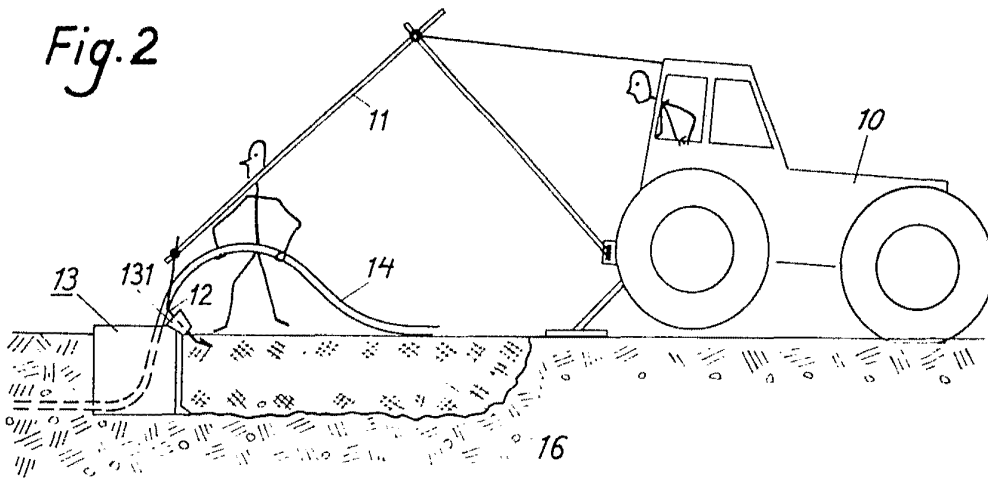


Fig.3

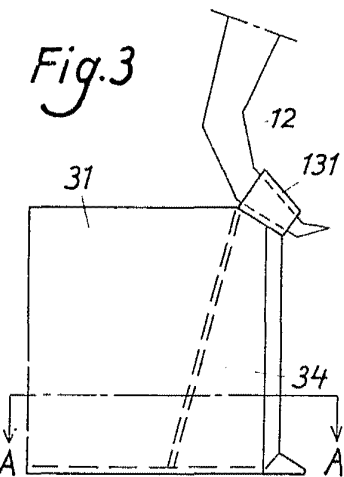


Fig.4

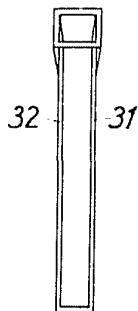


Fig.5

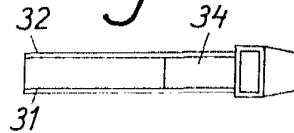
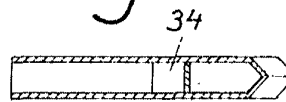


Fig.6



*Handwritten signature or initials.*

54607

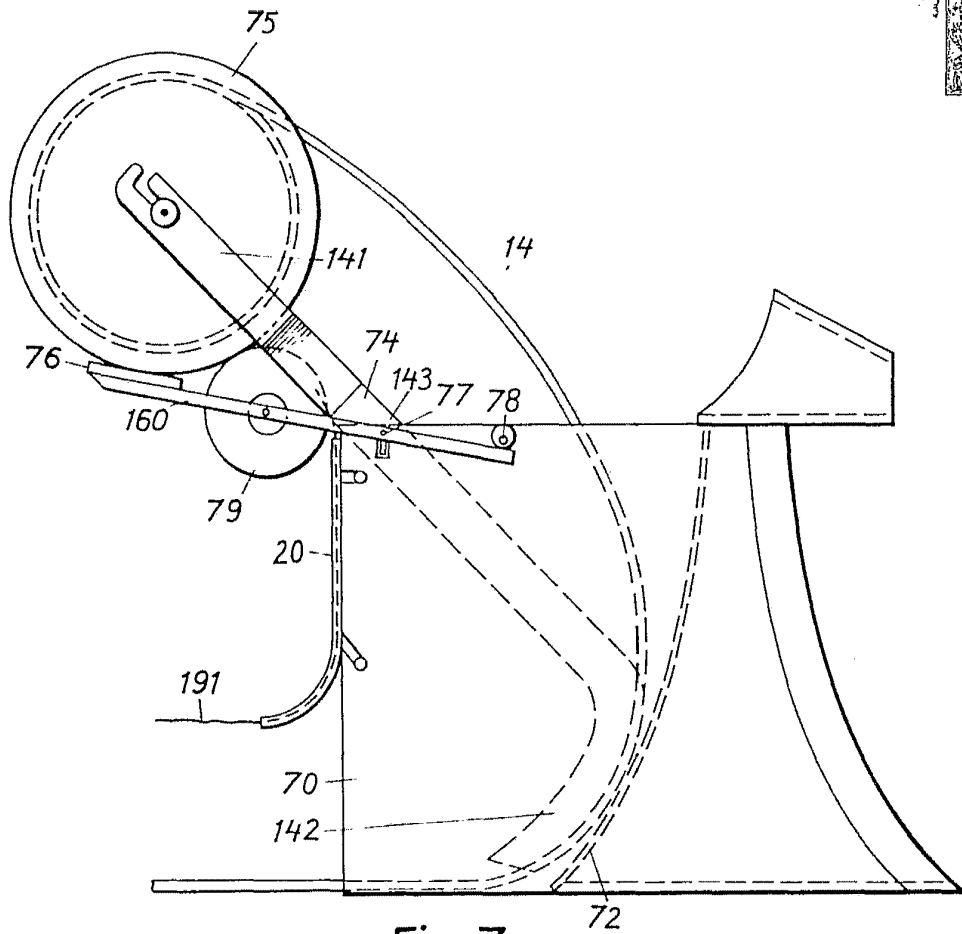


Fig. 7

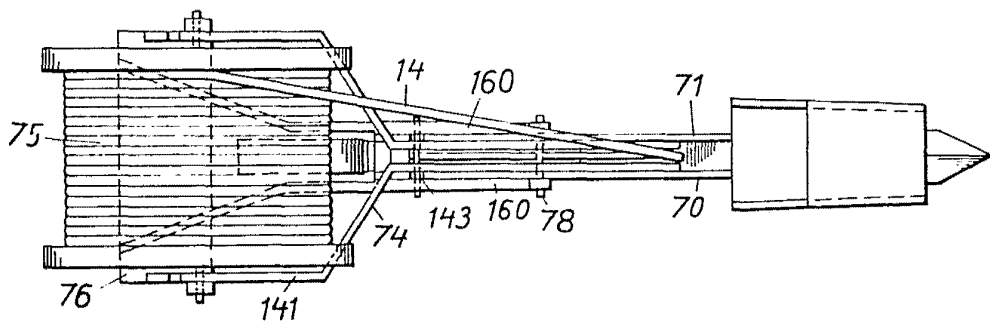


Fig. 8

*Handwritten signature or initials.*