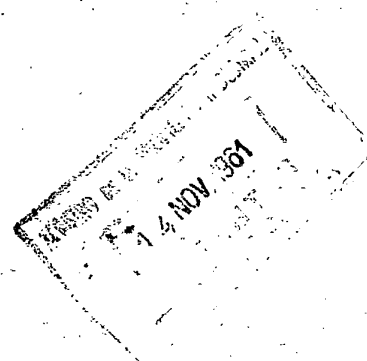




14 NOV



272003

272003

MEMORIA DESCRIPTIVA  
 de una Patente de Invención a nombre de:  
 GUTEHOFFNUNGSHÜTTE STERKRADE AKTIENGESELL  
 SCHAFT, de nacionalidad alemana, domicilia  
 da en OBERHAUSEN/RHLD., Lipperfeld, 1 (Ale  
 mania); por: "UN SISTEMA DE ENTIBACION MO  
 VIL DE TAJOS CON AVANCE TRIPARTITO".

---ooo000ooo---

El invento se refiere a una entibación de tajos, mo-  
 vible por medio de elementos hidráulicos de entibación.

5 En los procedimientos hasta ahora conocidos de enti-  
 bación por medio de elementos hidráulicos, al separar con moti-  
 vo del avance los elementos de la montaña, quedaba siempre al  
 descubierto una gran superficie de la montaña o se aminoraba  
 tanto el apoyo de la misma que esta montaña en parte se venía  
 abajo.

10 Para eliminar este inconveniente, el presente invento  
 parte del problema de crear una entibación de tajos movible que  
 dé la seguridad de que también durante el avance la montaña



272003

dentro del campo de apoyo de los elementos a mover quede suficientemente apoyada.

15 La solución de este problema de acuerdo con el invento se vé en que los elementos consisten cada uno de tres unidades de apoyo desplazables la una en relación con la otra en la dirección del avance de la explotación, que forman con sus cabezales un campo de apoyo alargado y cerrado, y de las cuales se adelanta siempre solamente una unidad de apoyo, de modo que en el avance la  
20 montaña queda apoyada sobre dos unidades simultáneamente.

Debido a la propuesta subdivisión de los elementos de entibación en tres unidades de apoyo desplazables la una en relación con la otra, colocadas dentro del campo de apoyo de un tajo, al tiempo de avanzar una unidad de apoyo, las otras dos unidades  
25 que quedan sin mover se encargan siempre todavía del apoyo de dos terceras partes de la carga máxima de apoyo de un elemento, de modo que se evita en gran parte una perturbación de la montaña durante el proceso de avance.

30 La gran ventaja al emplear tres unidades de apoyo como componentes de un elemento consiste en que en comparación con los elementos convencionales se consigue una notable mejora en el afianzamiento de la montaña, sin que esto implique un encarecimiento considerable de la entibación ni un aumento de los tiempos de avance, de modo que con la entibación propuesta se consigue un  
35 apuntalamiento óptimo de la montaña en relación con los medios técnicos empleados.

Una disposición especialmente práctica de la unidad de apoyo resulta si en la posición inicial, es decir, cuando la entibación está colocada siempre dos unidades de apoyo de un elemento,  
40 una de las cuales lleva un cabezal largamente sobresaliente hacia



el tajo del carbón, se encuentran cerca del borde de derrumbamiento y la tercera está colocada inmediatamente al lado del transportador.

45 De este modo, las dos unidades de apoyo situadas hacia el lado ya explotado aseguran un sólido afianzamiento del borde de derrumbamiento como sitio más expuesto a la presión de la montaña, mientras la unidad de apoyo que se encuentra al lado del transportador, y el cabezal largamente sobresaliente de una de las unidades traseras apoyan la montaña firmemente a través de todo el  
50 ancho del tajo de explotación.

El avance de las unidades de apoyo se efectúa de tal manera que después de haber pasado la máquina desmontadora, se adelanta primero la unidad de apoyo con el cabezal largo desde el lado ya explotado hasta la unidad de apoyo delantera, adelantándose a continuación la unidad de apoyo delantera, eventualmente con desplazamiento simultáneo del transportador, en el ancho de una pasada de desmonte, y solamente cuando la montaña está  
55 apuntalada por estas dos unidades de apoyo, se adelanta la última unidad de apoyo situada todavía en el borde de derrumbamiento sobre una distancia igual.  
60

Las fases de entibación propuestas han sido elegidas de tal manera que se adaptan considerablemente a las condiciones de la montaña durante la explotación. Se ha visto que al desmontar el carbón, es decir, el paso de la máquina desmontadora, se quita  
65 parte del peso a los puntales situados en el borde de derrumbamiento y que la montaña tiene tendencia a romperse en el lado del carbón, de modo que se puede producir una cargazón excesiva sobre la fila delantera de los puntales. Por el hecho de avanzar inmediatamente después del paso de la máquina desmontadora la unidad



70 de apoyo provista del cabezal largo y situada cerca del borde de  
derrumbamiento hasta la unidad de apoyo delantera, la montaña  
puesta al descubierto puede ser apoyada todavía antes del despla-  
zamiento del transportador con ayuda del brazo sobresaliente del  
cabezal, y al mismo tiempo se aumenta esencialmente la fuerza de  
75 sustentación en el ámbito de la fila delantera de los puntales,  
de modo que se evita el desprendimiento de la montaña en el lado  
del carbón. Durante el avance de esta unidad de apoyo el borde  
de derrumbamiento queda todavía suficientemente apuntalado por la  
segunda unidad de apoyo situada hacia el lado ya explotado.

80 Avanzando a continuación la unidad de apoyo delantera si  
multaneamente con el desplazamiento del transportados, se puede efec-  
tuar el apuntalamiento definitivo de la montaña en el lado del ta-  
jo del carbón, sin que por esto se perturbe la montaña por un nue-  
vo desprendimiento en el lado ya explotado. El nuevo desprendimien-  
85 to sobreviene solamente al avanzar la última unidad de apoyo, quie-  
re decir después de que la montaña ha sido suficientemente apunta-  
lada a través de todo el ancho del tajo de explotación. Por la uni-  
dad de apoyo trasladada en primer lugar y mediante su extremo hacia  
el lado ya explotado queda señalado el nuevo borde de derrumbamien-  
90 to. Puesto que después del avance de la última unidad de apoyo  
quedan de nuevo dos unidades de apoyo cerca del nuevo borde de de-  
rumbamiento, se puede evitar un derrumbamiento demasiado fuerte  
de la montaña y un deterioro de la entibación en el lado ya explo-  
tado.

95 Un sencillo montaje del elemento de entibación y un fácil  
avance de las unidades de apoyo se hace posible porque las unida-  
des de apoyo mantienen entre sí contacto deslizante en sus cabeza-  
les y cerca del suelo. Al efecto resulta ventajoso que los puntales



100 de las tres unidades estén alineados uno tras otro en la dirección de avance de la explotación, solapándose sus cabezales mutuamente.

105 Para que las unidades de apoyo tengan una estructura simétrica y con sus puntales alineados en la dirección de avance puedan encajar entre sí, es conveniente equipar la unidad de apoyo delantera y la trasera con una pareja de cabezales a cada una, entre las cuales se desliza el cabezal largo que se encuentra unido a la unidad de apoyo intermedia. Si la unidad de apoyo delantera y la trasera poseen cabezales de igual longitud y situados los unos detrás de los otros, y si la unidad de apoyo intermedia tiene un cabezal de aproximadamente la doble longitud con un saliente asimétrico, de tal modo que este cabezal en la posición inicial se extiende de aproximadamente desde el extremo próximo al tajo del carbón del cabezal de la unidad delantera hasta el extremo del cabezal de la unidad trasera situado en el lado ya explotado, resulta entonces para el apuntalamiento de la montaña un campo cerrado rectangular de cabezales.

115

Para el desplazamiento de las tres unidades de apoyo se ha previsto un dispositivo de avance tripartito que consiste de un cilindro con dos émbolos de doble acción y cuyas partes están unidas cada una a una unidad de apoyo. El cilindro del dispositivo de avance está acoplado a la unidad de apoyo intermedia y los dos émbolos a las otras dos unidades de apoyo. Debido a esta distribución es posible hacer avanzar sucesivamente todas las tres unidades de apoyo de un elemento por medio de un solo dispositivo de avance.

120

Si se unen siempre dos elementos de entibación en una unidad de entibación y si se prevé entre estos elementos un dispositivo común de avance, entonces es posible simplificar todavía más la entibación, propuesta.

125



Otros detalles y ventajas del invento se explican más detenidamente a base de un ejemplo de realización que está representado en los dibujos, mostrando:

Figura 1 una vista simplificada desde arriba de los elementos dispuestos en el tajo en las distintas posiciones de entibación.

Figura 2 una vista lateral de las distintas posiciones de entibación de los elementos.

Figura 3 una vista desde arriba de los elementos de acuerdo con Figura 1, con el orden de los cabezales invertido.

Figura 4 una vista desde arriba del cilindro de avance montado entre dos elementos en las diferentes posiciones de conmutación.

Los elementos de entibación representados en las figuras 1 y 2, se componen, de acuerdo con el invento, cada uno de tres unidades de apoyo 1, 2 y 3, movibles la una en relación con la otra en la dirección de avance de la explotación. La figura 1 muestra en vista desde arriba y la figura 2 en vista lateral las distintas posiciones I, II, III y IV durante el proceso de avance de los elementos por el tajo. Los puntales de las tres unidades de apoyo 1, 2 y 3 de cada elemento están alineados uno tras otro en la dirección de avance de la explotación y llevan los cabezales 4, 5 y 6. Los cabezales 5 y 6 de las unidades de apoyo delantera 2 y trasera 3 tienen cada uno estructura de parejas de cabezales, que se apoyan por medio de los travesaños 7 sobre los puntales de las unidades de apoyo 2 y 3, estando situados los unos inmediatamente detrás de los otros en la dirección de avance de la explotación. Entre las parejas de cabezales 5 y 6 se desliza el cabezal 4 de la unidad de apoyo intermedia 1.



Las parejas de cabezales 5 y 6 de las unidades de apoyo delantera 2 y trasera 3 tienen igual longitud, mientras el cabezal 4 de la unidad de apoyo intermedia 1 tiene aproximadamente la doble longitud y además un saliente asimétrico. Este saliente asimétrico está dimensionado de tal modo que el cabezal 4 termina adelante y atrás junto con los cabezales vecinos 5 y 6 de las unidades de apoyo 2 y 3 cuando el puntal de la unidad de apoyo intermedia 1 se encuentra inmediatamente al lado del puntal de la unidad de apoyo trasera 3, es decir, en la proximidad del borde de derrumbamiento 8. La unidad de apoyo intermedia 1 posee de este modo un brazo de cabeza largo que sobresale hasta el tajo del carbón 9. Al objeto de garantizar que el avance de las unidades de apoyo 1, 2, 3 se realice sin entorpecimientos, estas unidades se deslizan también cerca del suelo en una guía 10.

De acuerdo con el invento, el desplazamiento de las tres unidades de apoyo de un elemento se realiza sucesivamente. En la posición inicial I, representada en las figuras 1 y 2, la unidad de apoyo trasera así como la intermedia 1 se encuentran cerca del borde de derrumbamiento 8, mientras la unidad de apoyo delantera 2 está colocada inmediatamente al lado del transportador 11.

El avance de la entibación se efectúa de tal manera que inmediatamente después del paso de la máquina desmontadora se quita primero la presión de la unidad de apoyo intermedia 1 con su cabezal largamente sobresaliente 4, la cual luego se desplaza hacia el tajo del carbón y se vuelve a colocar. Durante este proceso de avance la montaña queda apoyada sobre las dos unidades de apoyo 2 y 3. La posición de entibación II en las figuras 1 y 2 representa la situación de la unidad de apoyo 1 una vez terminado este proceso de avance. En la segunda fase de entibación se adelanta la unidad de

172603



apoyo delantera 2 simultaneamente con el avance del transportador  
11 en la medida de la anchura de explotación, tal como se ve en la  
posición de entibación III. Una vez afianzada la montaña por la dos  
unidades de apoyo avanzadas 1 y 2, en la tercera fase de la entiba-  
190 ción se puede trasladar la última unidad de apoyo 3, situada en el  
borde de derrumbamiento 8, de modo que se llega a la posición fi-  
nal IV, que por otra parte corresponde a la posición inicial I.

La Figura 3 muestra una disposición de las unidades de  
apoyo similar a las figuras 1 y 2, por cuyo motivo se han empleado  
195 los mismos signos de referencia. Diferente es solamente la estructura  
ción de los cabezales invertida de tal forma que aquí la unidad de  
apoyo intermedia 1 está provista de una pareja de cabezales largos  
4, entre las cuales se deslizan los dos cabezales cortos 5 y 6 de  
las unidades de apoyo delantera 2 y trasera 3 y que están alineados  
200 el uno detrás del otro.

En la Figura 4 está representado el dispositivo de avance  
que hace posible el desplazamiento de todas las tres unidades de  
apoyo de un elemento de antibación. Este dispositivo de avance se  
compone de un cilindro de avance 12 y dos émbolos de doble acción  
205 13 y 14. Por estos émbolos se subdivide la cavidad del cilindro en  
tres cámaras. El dispositivo de avance está colocado entre dos ele-  
mentos de entibación vecinos y forma con estos una unidad de enti-  
bación, de modo que siempre se desplazan simultaneamente dos unida-  
des de apoyo vecinas. Las unidades de apoyo delanteras, intermedias  
210 y traseras 1,2,3 de esta unidad de entibación están siempre unidas  
entre sí por medio de los travesaños 15, 16 y 17, que por su parte  
están acopladas cada una a una parte del dispositivo de avance.

Mientras el cilindro de avance 12 está unido por medio del  
travesaño 16 con las unidades de apoyo intermedias 1, 1, el trave-  
215 saño 15 de las unidades de apoyo traseras 3,3 está acoplado al émb

72003



lo 13 y el travesaño 17 de las unidades de apoyo delanteras 2, 2 al émbolo 14. La entrada del medio de presión en las dos cámaras exteriores se efectúa a través de las tuberías 18 y 19 que desembocan en los extremos del cilindro y en la cámara central situada entre los émbolos 13, 14 se efectúa esta entrada a través del émbolo hueco 14 que está conectado con la tubería 20. Desde el dispositivo de conmutación 21 se regula la entrada y salida del medio de presión en las tres cámaras del cilindro de avance 12.

En la posición de conmutación I el dispositivo de avance se encuentra en su posición inicial. El avance de la entibación se efectúa de tal manera que después de haber dejado sin presión a las unidades de apoyo 1,1 se conduce primero el medio de presión a través de la tubería 19 en la cámara delantera del cilindro. Debido a esto el cilindro 12 y las unidades de apoyo 1,1 intermedias conectadas con él se desplazan hacia adelante, tal como lo muestra la posición de conmutación II. Al objeto de avanzar las unidades de apoyo 2,2 delanteras, se conduce a continuación a través de la tubería 20 y del émbolo hueco 14 el medio de presión en la cámara central del cilindro entre los émbolos, de modo que se llega a la posición de conmutación III. Para adelantar también las unidades de apoyo traseras 3,3 se conduce el medio de presión a través de la tubería 18 a la cámara posterior del cilindro. Ahora el dispositivo de avance ha llegado a su posición final IV que corresponde a la posición inicial I, con lo cual el avance de la entibación queda terminado.

La entibación móvil propuesta no se limita solamente a este ejemplo de realización, Las parejas de cabezales, que se apoyan por medio de un travesaño en el puntal, pueden hacerse girables en el travesaño alrededor de un eje situado en la dirección longitudinal del cabezal, y los distintos cabezales de una pareja por su parte



245 inclinables en la dirección longitudinal. Por medio de semejante estructura girable los cabezales se pueden adptar ampliamente a la montaña.

250 Además es conveniente que las unidades de apoyo desplazables la una con relación a la otra, estén provistas de tubos de guía telescópicos colocados cerca del suelo. Estas guías de las unidades de apoyo colocadas independientemente del dispositivo de avance, alivian el esfuerzo de los émbolos del dispositivo de avance y garantizan al mismo tiempo la dirección correcta de las unidades de apoyo también en su extremo inferior.

255

- N O T A -

Se reivindica como nuevo y de propia invención .

260 1), Un sistema de entibación móvil de tajos con avance tripartito, caracterizado porque los elementos se componen cada uno de tres unidades de apoyo, desplazables la una en relación con la otra, que con sus cabezales forman un area de apoyo cerrada y alargada y de las cuales avanza siempre solamente una unidad de apoyo, de modo que durante el avance la montaña queda apuntalada por dos unidades simultaneamente.

265 2) Un sistema, según reivindicación anterior, caracterizado porque en la posición inicial, es decir, con la entibación colocada, siempre dos unidades de apoyo de un elemento, una de las cuales lleva hacia el tajo del carbón un cabezal largamente sobresaliente, se encuentran cerca del borde de derrumbamiento y la tercera unidad de apoyo está colocada inmediatamente cerca del transportador.

270 3) Un sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el avance de la entibación de tajos se establece de modo que después del paso de la máquina desmontadora se adelanta primero la unidad de apoyo situada en el lado ya explotado con el cabezal largo hasta llegar al lado de la unidad de apoyo delan

275



tera, avanzando a continuación la unidad de apoyo delantera, eventualmente con el avance simultaneo del transportador en el ancho de la pasada de desmonte, y que solamente después de haber sido afianzada la montaña con estas dos unidades de apoyo se adelanta también la última unidad de apoyo situada todavía en el borde de derrumbamiento en el mismo ancho de la pasada.

4) Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las unidades de apoyo en los cabezales y cerca del suelo tienen una unión de guías deslizantes.

5) Un sistema de acuerdo con las reivindicaciones anteriores caracterizado porque los puntales de las tres unidades de apoyo están alineados uno tras otro en la dirección de avance de la explotación solapándose sus cabezales mutuamente.

6) Un sistema de acuerdo con las reivindicaciones anteriores caracterizado porque las unidades de apoyo delantera y trasera tienen cada una pareja de cabezales, entre las cuales el cabezal largo perteneciente a la unidad de apoyo intermedia está guiado en forma deslizante.

7) Un sistema de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unidad de apoyo intermedia tiene una pareja de cabezales largos entre la cual los dos cabezales de las unidades de apoyo delantera y trasera están guiados en forma deslizante (véase Figura 3).

8) Un sistema de acuerdo con las reivindicaciones anteriores caracterizado porque las unidades de apoyo delantera y trasera poseen cabezales de igual longitud y colocados uno tras otro, y la unidad de apoyo intermedia tiene un cabezal de aproximadamente la doble longitud con un saliente asimétrico, de tal forma que este cabezal en la posición inicial de los elementos se extiende aproximadamente desde el extremo del cabezal de la unidad de apoyo

272-03



delantera situado hacia el tajo del carbón hasta el extremo del cabezal de la unidad de apoyo trasera situado hacia el lado ya explotado.

310 9) Un sistema de acuerdo con las reivindicaciones anteriores caracterizado porque las parejas de cabezales sobre un travesaño apoyado sobre el puntal están colocados en forma girable alrededor de un eje situado en la dirección longitudinal de los cabezales y que los cabezales de una pareja están apoyados de tal forma que cada uno puede inclinarse por separado en dirección longitudinal.

315 10) Un sistema de acuerdo con las reivindicaciones anteriores caracterizado porque para el avance de las tres unidades de apoyo existe un dispositivo de avance tripartito, que consiste en un cilindro con dos émbolos de doble acción y cuyas partes están unidas cada una con una unidad de apoyo.

320 11) Un sistema de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cilindro del dispositivo de avance está acoplado con la unidad de apoyo intermedia y los dos émbolos con una de las otras dos unidades de apoyo.

325 12) Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cilindro del dispositivo de avance comprende además de dos acometidas para el medio de presión que desembocan en los extremos del cilindro, una tercera acometida para la entrada del medio de presión entre los dos émbolos estableciéndose la entrada del medio de presión entre los dos émbolos a través de una perforación  
330 axial en un émbolo.

13) Un sistema de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque siempre dos elementos de entibación están reunidos en una unidad de entibación y que entre estos elementos está previsto un dispositivo de avance común.



272003 14

335 14) Un sistema de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque siempre las unidades de apoyo delanteras, intermedias y traseras de una unidad de entibación están unidas entre sí por parejas por medio de travesaños que en cada caso están acoplados con una parte del dispositivo de avance.

340 15) Un sistema de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las unidades de apoyo de un elemento, desplazables la una en relación con la otra, están provistas de tubos de guía telescópicos colocados cerca del suelo.

345 16) "UN SISTEMA DE ENTIBACION MOVIL DE TAJOS CON AVANCE TRIPARTITO".

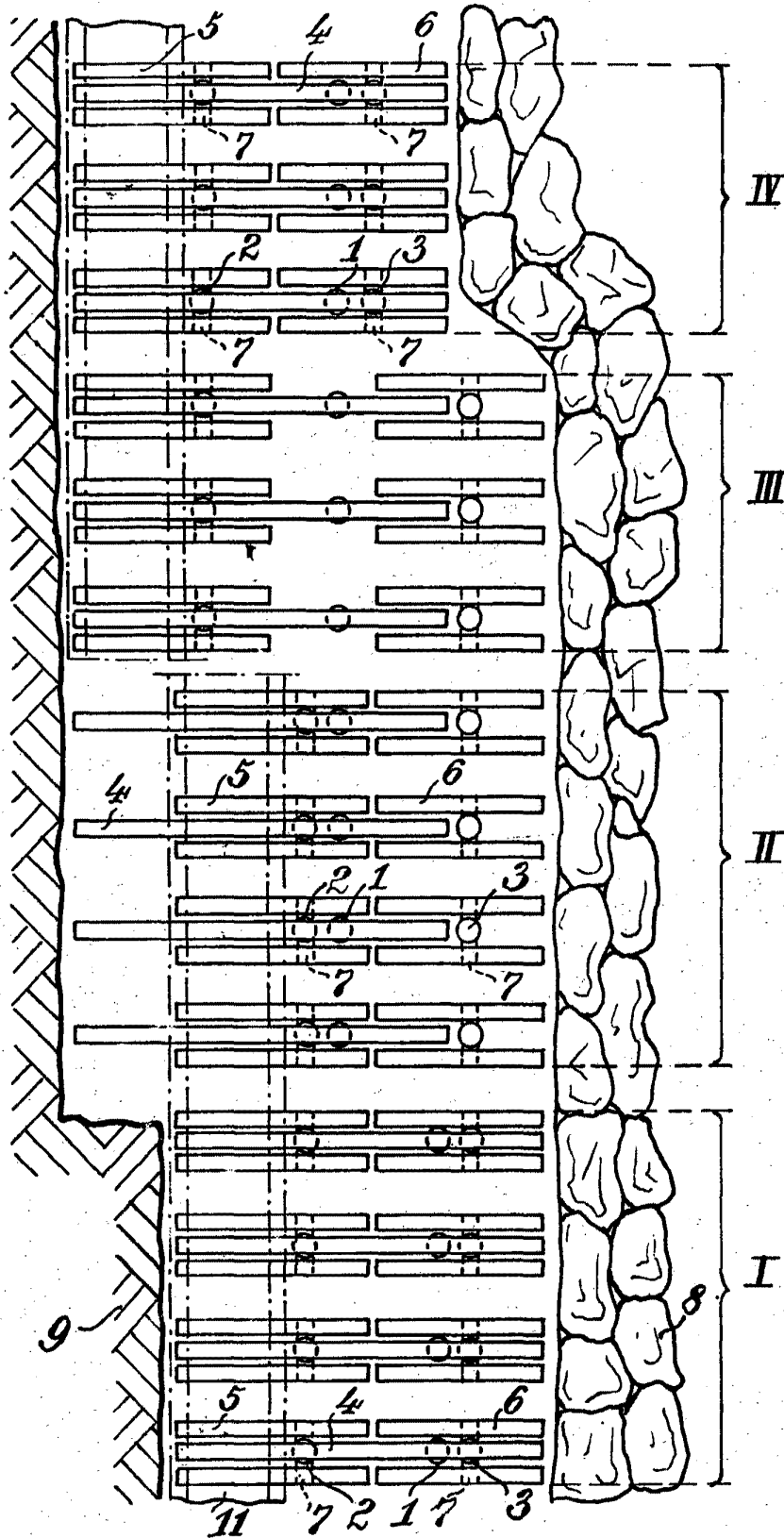
Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 14 NOV. 1961

*Carlos J. J. J.*

272103

Fig. 1



Escala variable

Madrid, 14 de Noviembre de 1961

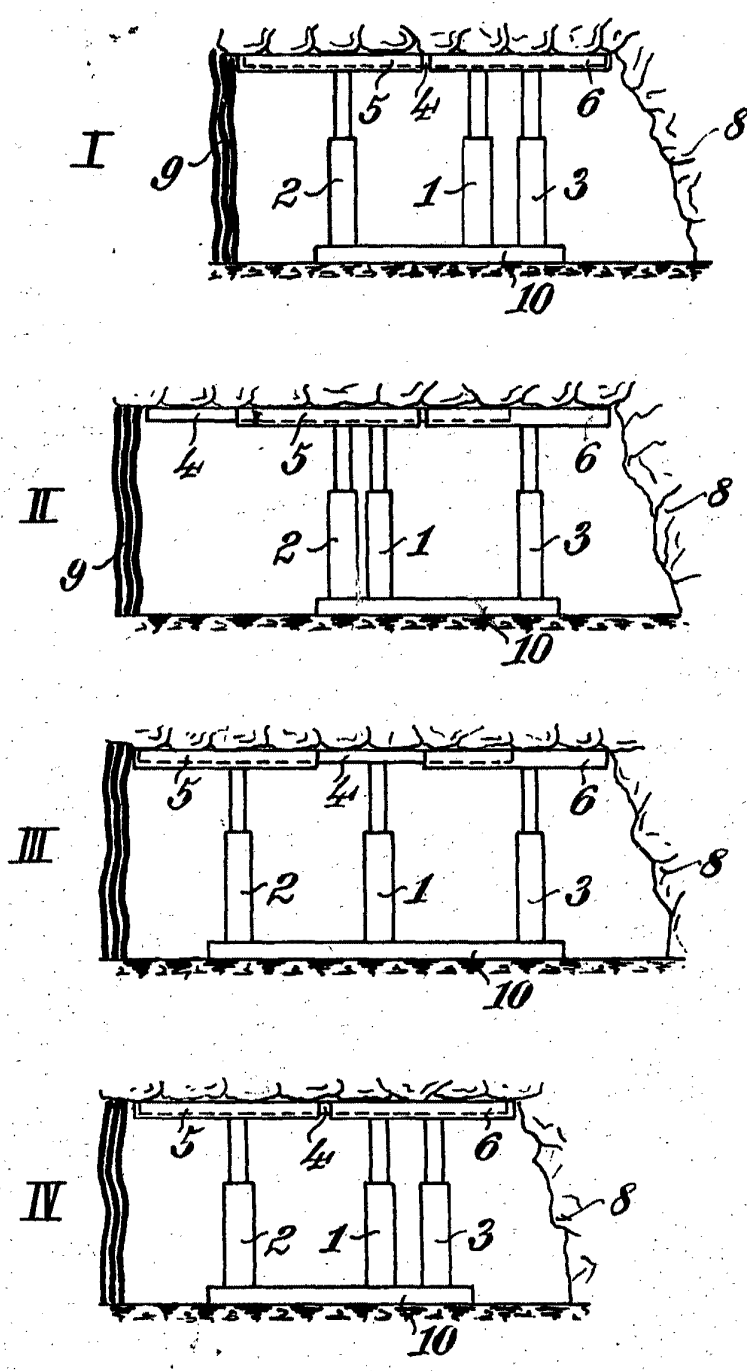
*Antonio Fernández*

272003



14 NOV

Fig. 2



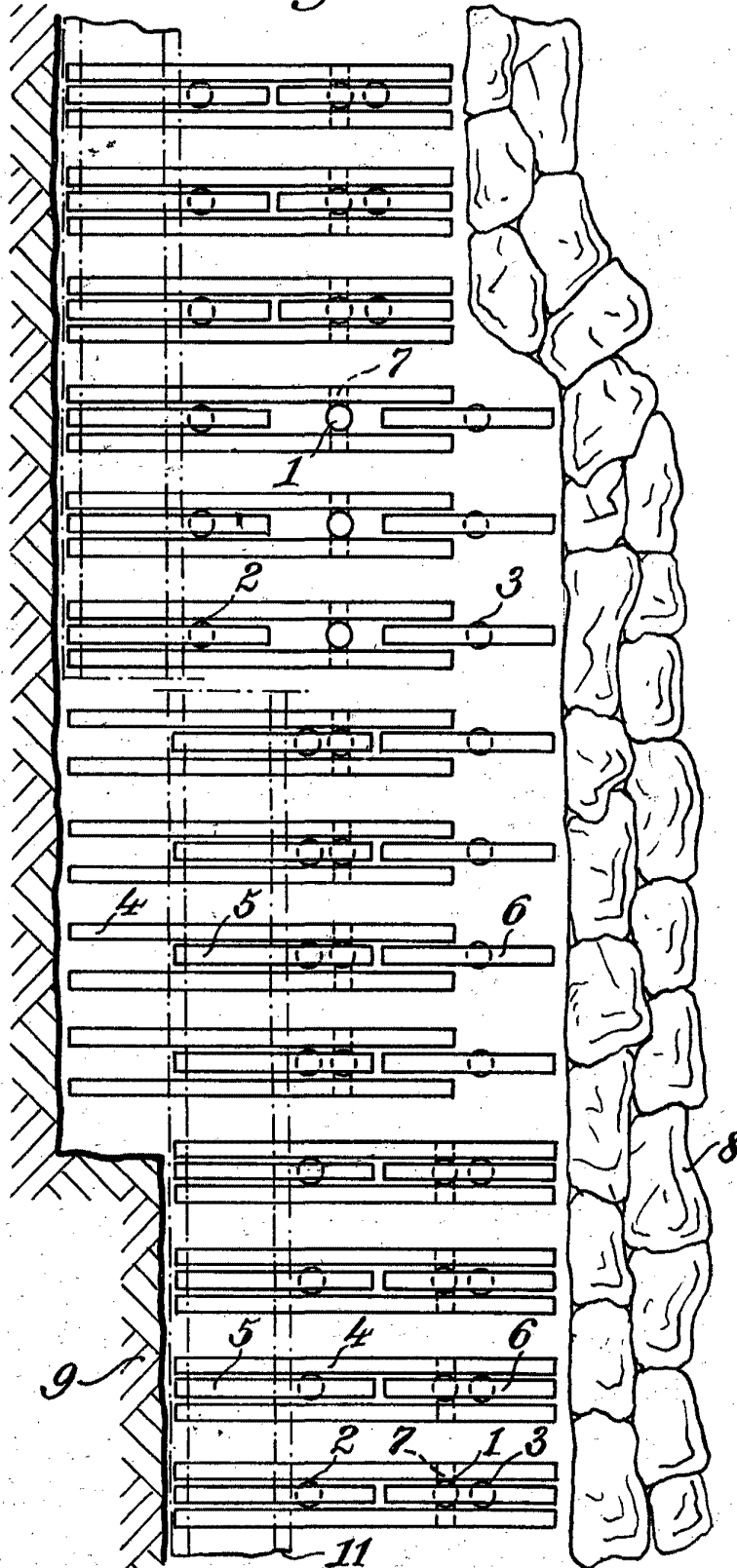
Escala variable

Madrid, 14 de Noviembre de 1961

*Louisa...*



*Fig. 3*



Escala variable

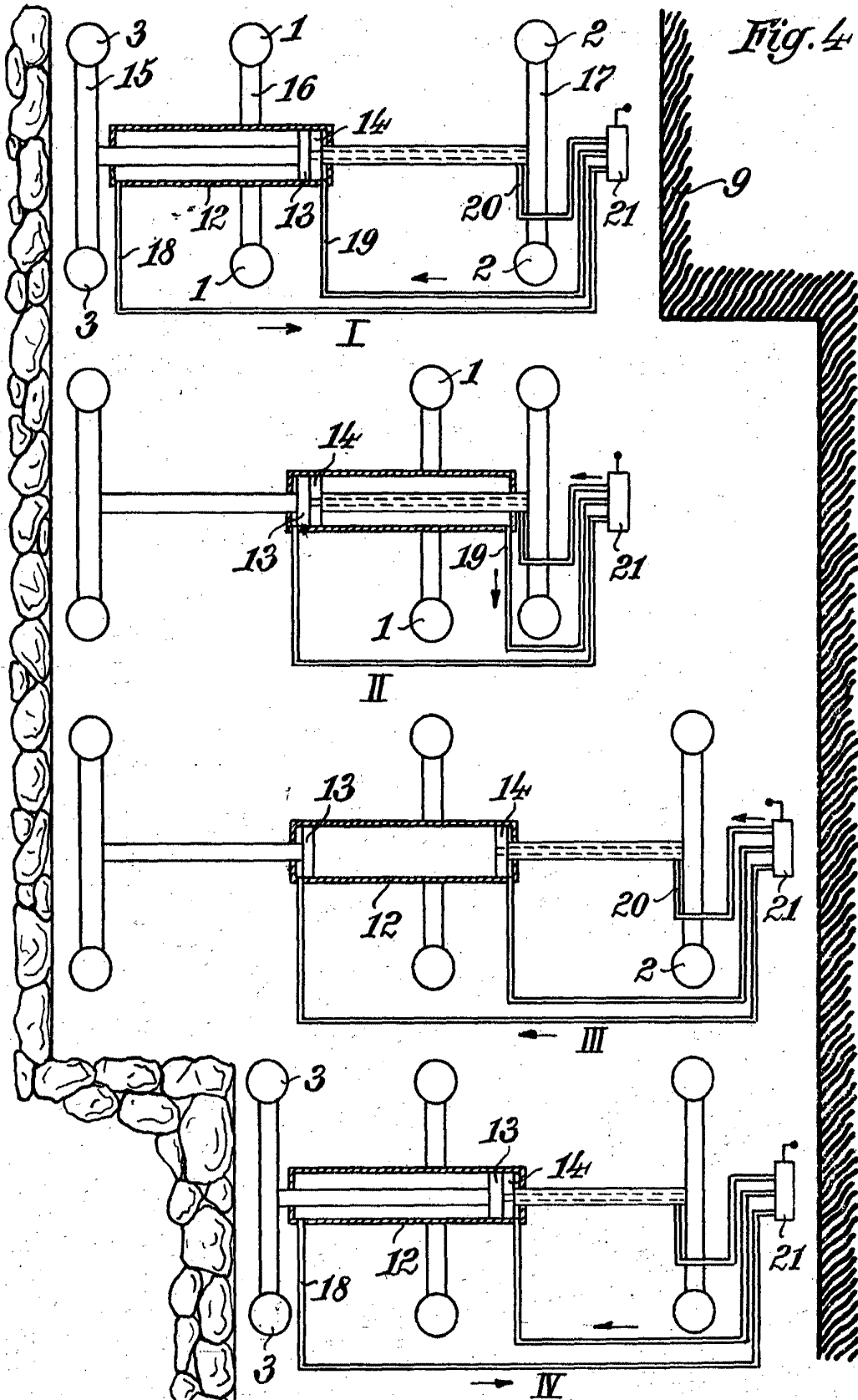
Madrid, 14 de Noviembre de 1961

*Carlo J. Madrid*

272003



Fig. 4



Escala variable

Madrid, 14 de Noviembre de 1961

*Antonio Mancebo*