



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	10 A1
21	458.247	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	28-4-77	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 26 18 571.7	28 de abril de 1.976	R. F. Alemana.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E21D	

64 TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS EN ENTIBACIONES PARA CONSTRUIR CAVIDADES SUBTERRANEAS"

71 SOLICITANTE (ES)
GEWERKSCHAFT EISENHUTE WESTFALIA, entidad alemana.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
D-4670 Lünen, República Federal Alemana.

72 INVENTOR (ES)
H.-Jürgen Diederich.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
GOMEZ-ACEBO

La presente invención se refiere a una entibación para la construcción de cavidades subterráneas, como por ejemplo tuneles o similares, empleándose varias cuchillas dirigidas en la dirección de avance V, distribuidas en por lo menos una sección delantera de una pared de tunel, dispuestas una junto a otras, guiadas unas a otras y empujables hacia adelante hidráulicamente, individualmente o por grupos.

Por la DT-OS 2 107 044 es conocido un dispositivo para la construcción de cavidades subterráneas, cuyo escudo de avance, como "locomotora" está conjuntado con la fila de elementos acoplados, como "fila de vagones", mediante los elementos de tracción elásticos que se encuentran entre los elementos de la fila de elementos y dotados de elementos aislantes y de protección elásticos, formando una única "composición de tren" apropiada para moverse periódicamente hacia adelante (página 6, renglones 15-20). Existe una variación básica respecto a la tecnología de avance tradicional, que trabaja con escudo, tubings y prensado (página 5, renglones 5-7).

A consecuencia de esto la longitud de la "composición de tren" que se vá alargando progresivamente, está sujeta a un límite, y concretamente debido a que el requerimiento de energía para el movimiento crece en proporción con la longitud de la fila de elementos (C) (página 14, renglones 11-13), de manera que es conveniente instalar en cada caso después de algunos cientos de metros de longitud nuevos pozos de acceso con el fin de interrumpir el movimiento de la "composición de tren" (página 14, renglones 17-20).

Se ha manifestado aquí como una desventaja el que son necesarios medios y medidas adicionales para separar del escudo de avance la fila de elementos, y un gran consumo de energía para remolcar este "trozo de composición" que crece constantemente.

Para evitar las mencionadas desventajas al fabricarse cavidades subterráneas, es conocido por la DT-OS 2 335 934 un escudo de cuchillas, cuyo escudo que reviste la sección transversal del hueco consta de cuchillas guiadas unas en otras, impulsables hacia adelante hidráulicamente, indivi-

dualmente o por grupos, cuyo avance se efectua por medio de bastidores de apoyo y de avance.

5. Es desventajoso el propio peso relativamente grande del escudo de cuchillas y su espacio transitable relativamente pequeño, porque para este escudo de cuchillas se necesita un bastidor y de guia.

10. El cometido de la invención es por lo tanto crear un revestimiento avanzable de la clase mencionada al principio, que evita las conocidas desventajas, es utilizable en suelos diferentemente resistentes y es fácil de manejar en su montaje o bien desmontaje en el lugar de utilización y en el transporte al lugar de utilización.

El cometido de la invención se soluciona porque las cuchillas que en la dirección periferica de la pared del tunel están en caso dado apuntadas angularmente unas en otras, forman una unidad de apoyo autoportante.

15. Las ventajas logradas con la invención consisten especialmente en que para el acarreo del producto que se extrae del frente son utilizables máquinas de arranque y transportadores de gran potencia, aún con una sección transversal del hueco relativamente pequeña; porque hay a disposición una sección transversal transitable relativamente mayor respecto a la sección transversal de apertura.

20. Una forma de ejecución preferente de la unidad de apoyo autoportante consiste en que los lados de cuchillas contiguas, que se miran entre sí en la dirección periferica de la pared del tunel, están dotados cada uno de una guía común en forma de cola de milano, con lo cual la rigidez angular de la entibación y las guías entre cuchillas contiguas, están conjuntadas en un elemento de construcción.

25. En ulterior estructuración de la invención las cuchillas constan en cada casode varias secciones de cuchilla dispuestas unas tras otras en la dirección de avance, que son móviles individualmente o por grupos en dirección de avance, estando unidos entre sí, a traveés de por lo menos un

30.

- mecanismo de émbolo hidráulico, las secciones sucesivas de las distintas cu  
chillas. Mediante ésto es ajustable en su tamaño, en forma variable en un  
campo relativamente grande, la superficie de unión por fricción necesaria pa  
ra la unión por fricción entre la entibación y el terreno colindante, eficaz  
5. al avanzar el o bien las secciones de cuchilla y formada por las restantes  
secciones de cuchilla, (las que no se mueven respecto al terreno), de manera  
que la potencia de avance instalada puede utilizarse en forma óptima aún al  
ser cambiantes las propiedades del suelo, con resistencias de apertura dife  
rentes. Convenientemente las secciones sucesivas de las distintas cuc  
hillas
10. se solapan entre sí, al menos en la longitud de carrera del o bien de los  
mecanismos de émbolo de empuje asociados, con lo cual el espacio transita-  
ble y los lugares de separación existentes entre las secciones sucesivas de  
las cuchillas, están protegidos contra la penetración lateral de componente  
del terreno circundante.
15. En una especial estructuración de la invención cada cuchilla  
consta de una fila de secciones de cuchilla dispuestas unas tras otras en  
dirección de avance solapadas en sus lugares de separación y unidas a tra-  
vés de mecanismos de émbolo hidráulico.
20. Para transmitir a las cuchillas contiguas la fuerza de reacción  
producida en una o varias cuchillas debido a su avance, las secciones de cu  
chilla trasera, contiguas, están engatilladas entre sí, de tal manera que  
la fuerza de reacción que al avanzar la o bien las secciones de cuchilla de  
lanteras actua sobre la o bien las secciones de cuchilla traseras, se trans  
miten en cada caso a través de dos topes del engatillamiento que bloquean  
25. a las cuchillas en contra de la dirección de avance, a las restantes seccio  
nes de cuchilla en el terreno circundante, que revisten la pared del tunel.
- Para soportar la presión del terreno, las secciones de cuchilla  
están ejecutadas a modo de caja.
30. Con el fin de que para la envuelta de protección del mecanismo  
del émbolo hidráulico no sean necesarias adicionales contra influencias per

judiciales de las rudas condiciones de utilización, el o bien los mecanismos de émbolo hidráulico están dispuestos en cada caso entre una pared interior y una pared exterior de las secciones de cuchilla, así como articulados en cada caso en el lado del cilindro y en el lado de vástago de émbolo en secciones de cuchilla sucesivas, estando dispuesta la respectiva articulación del lado del émbolo.

Para acortar los tiempos de montaje o bien de desmontaje de la entibación, al menos las secciones de las distintas cuchillas que siguen en cada caso a las secciones delanteras de las cuchillas, presentan sendos acoplamientos de tubería para varias tuberías de medio de presión de los mecanismos de émbolo hidráulico asociados, estando unidos entre sí los acoplamientos de tubería sucesivos de las respectivas cuchillas, mediante sendas secciones de tubería de las tuberías de medio de presión, cuya longitud o bien longitudes de unión es al menos igual a la separación de los acoplamientos de tubería más la longitud de carrera del o bien de los mecanismos de émbolo hidráulico asociado.

Una forma de ejecución preferente de las secciones de tubería consiste en que las tuberías de medio de presión de las respectivas secciones están reunidas formando una unión de tubería flexible de varios arcos.

La invención se representa a modo de ejemplo en el dibujo.

La figura 1 muestra la vista frontal de una entibación avanzable que se encuentra en una sección transversal de tunel con guías en forma de colas de milano entre las cuchillas,

la figura 2 muestra una sección longitudinal por el centro de la entibación de la figura 1 con las cuchillas subdivididas en secciones y las secciones de tubería asociadas de las tuberías de medio de presión,

la figura 3 muestra la vista lateral de una cuchilla representada fragmentada, con pared exterior parcialmente partida, a escala ampliada; y

la figura 4 muestra la representación del engatillamiento en las

secciones traseras de las cuchillas.

5. Como se vé en la figura 1 y en figura 2, la entibación 1 se encuentra en un tunel y reviste con cuchillas 3, 4, 5, 6, 7 a una pared de tunel 2 en su sección delantera. Las cuchillas 3, 4, 5, 6, 7 están dirigidas en dirección de avance, son avanzables hidráulicamente, individualmente o por grupos, y están guiadas unas en otras. En cada caso las cuchillas contiguas 3 y 4, o bien 4 y 5, o bien 5 y 6 o bien 6 y 7, o bien 7 y 3, están reforzadas en ángulo en la dirección periférica de la pared del tunel 2 formando una unidad de apoyo 8 autoportante, mediante en cada caso una guía 10 en forma de cola de milano, común, en lados de las cuchillas 9, 9' que se miran entre sí.

15. Las cuchillas 3, 4, 5, 6, 7 constan en cada caso de varias secciones 11, 11', 11'', 11''' a modo de cajas dispuestas unas tras otras en dirección de avance. Estas secciones son móviles en dirección de avance individualmente o por grupos, solapándose las secciones de cuchillas sucesivas 11 y 11', 11' y 11'', 11'' y 11''' de las distintas cuchillas, con longitudes determinadas, En una pared interior 17 de las secciones de cuchilla 11, 11', 11'', 11''', están fijados sendos acoplamientos de tubería 21, 21', 21'' para varias tuberías de medio de presión de mecanismos de émbolo de empuje 20. 12, 12' asociados. Los acoplamientos sucesivos 21, 21', 21'', 21''', de las respectivas cuchillas están unidos entre sí mediante sendas secciones de tubería 22, 22', 22'' de las tuberías de medio de presión. Las tuberías de medio de presión de las respectivas secciones 22, 22', 22'' están reunidas formando una unión de tubería flexible de varios arcos, cuyas longitudes de unión se han elegido de manera que pueden seguir las variaciones de longitud surgidas entre dos acoplamientos de tubería contiguos. Además están indicados 25. los engatillamientos 16 en secciones de cuchilla trasera contiguas 11'', y en la zona de las secciones trasera de cuchilla 11''' está dispuesta la unidad de mando y alimentación 30. 23.

En la figura 3 están representadas las secciones sucesivas 11, 11', 11" de las cuchillas 3, que están unidas entre sí a través de en cada caso dos mecanismos de émbolo de empuje 12, 12'. Los mecanismos de émbolo de empuje 12, 12' están dispuestos cada uno entre una pared interior 17 y una pared exterior 18 de las secciones de cuchilla y están articulados en cada caso en un lado del cilindro y en el lado del cilindro y en el lado del vástago de émbolo en secciones de cuchilla sucesivas. La articulación 19 del lado del cilindro de los lugares de separación asociados 13 y 13', está dispuesta más cerca que la respectiva articulación 20 del lado del vástago de émbolo.

El funcionamiento de la entibación 1 es comparable con la de un escudo de avance con contrafuertes para el recorrido de corte y el siguiente movimiento hacia adelante mediante superficies de unión por fricción respecto al terreno contiguo. La fuerza de reacción que durante el avance de la o bien de las secciones de cuchillas 11 de las cuchillas 3, 4, 5, 6, 7 actúa sobre cada caso dos topes 14, 15 del engatillamiento 16 que bloquean las cuchillas en sentido contrario al de avance, a las restantes secciones de cuchilla que revisten la pared del tunel 2, y al terreno colindante.

En la figura 2 están dispuestos los respectivos topes 14, 15 de secciones traseras contiguas 11" de las cuchillas 3, 4, 5, 6, 7, de tal manera que para arrastrar estas secciones traseras primero la de la cuchilla 3, tras lo cual siguen luego las secciones contiguas en cada caso a las secciones o bien las secciones de cuchilla ya arrastradas. Una vez que las secciones traseras 11" de las cuchillas 3, 4, 5, 6, 7, se han arrastrado siguiendo el avance de la entibación 1, se reviste con tubing 24 la sección de tunel que vá quedando libre por detrás progresivamente por la entibación avanzada.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en entibaciones para construir cavidades subterráneas, como por ejemplo túneles o similares, empleándose varias cuchillas dirigidas en la dirección de avance, distribuidas en por lo menos una sección delantera de la pared del tunel, dispuestas unas junto a otras, guiadas unas en otras y avanzables hidráulicamente, individualmente o por grupos, caracterizados porque las cuchillas contiguas se refuerzan en ángulo entre sí en cada caso, en la dirección periférica de la pared del tunel formando una unidad de apoyo autoportante.
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se dota a los lados de cuchillas contiguas, que se miran uno a otro en la dirección periférica de la pared del tunel de sendas guías, comunes en forma de cola de milano.
15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicaciones 1 o 2, caracterizados porque las cuchillas constan en cada caso de varias secciones dispuestas unas tras otras en la dirección de avance, que son móviles en dirección de avance individualmente o por grupos, estando unidas entre sí a través de al menos un mecanismo de émbolo hidráulico las sucesivas de las distintas cuchillas.
20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque las secciones sucesivas de las cuchillas se solapan entre sí, al menos en la cuantía de la longitud de carrera del o bien de los mecanismos de émbolo hidráulicos asociados.
25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizado porque cuando la entibación presenta un bastidor que apoya a las cuchillas, especialmente cada cuchilla consta de una fila de secciones de cuchilla dispuestas unas tras otras, que se solapan en sus lugares de junta y unidas a través de mecanismos de émbolo hidráulico.
30. 6.- Perfeccionamientos según una o varias de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizados porque las secciones traseras contiguas de las

cuchillas se engatillan entre sí de tal manera que la fuerza de reacción durante el avance de la o bien de las secciones de cuchillas delanteras, de las cuchillas actua sobre las o bien las secciones de cuchilla trasera, se transmite a través de en cada caso dos topes del engatillamiento que bloquea a las cuchillas en sentido contrario al de avance, a las restantes secciones de cuchilla que revisten la pared del tunel, en el terreno colindante.

5. 7.- Perfeccionamientos según una o varias de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizados porque las secciones de cuchilla se desarrollan a modo de caja.

10. 8.- Perfeccionamientos según una o varias de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizados porque el o bien los mecanismos de émbolo hidráulico se disponían en cada caso entre una pared interior y una pared exterior de las secciones de cuchilla y se artivulan en cada caso en el lado del cilindro y en lado del vástgo de émbolo en secciones de cuchilla sucesivas, estando dispuesta la respectiva articulación del lado del cilindro de los lugares de junta asociados respectivamente entre secciones de cuchillas sucesivas, más cerca que la articulación respectiva del lado del vástago de émbolo.

15. 9.- Perfeccionamientos según una o varias de las reivindicaciones 3 a 8, caracterizado porque lo menos las secciones de las distintas cuchillas, siguientes en cada caso a las secciones delanteras de las cuchillas presnetan sendos acoplamientos de tubería para varias de medio de presión de los mecanismos de émbolo hidráulico asociados, enstando unidos lo acoplamientos de tubería sucesivos de las respectivas cuchillas mediante sendas secciones de tubería de las tuberías de medio de presión, cuya longitud o bien longitudes de unión es al menos igual a la separación de los acoplamientos de tubería más la longitud de carrera del o bien de los mecanismos de émbolo hidráulico asociados.

20. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracteriza

30.

dos porque las tuberías de medio de presión de las respectivas secciones respectivamente se reúnen formando una unión de tubería de varios arcos.

11.- Perfeccionamientos en entibaciones para construir cavidades subterráneas, todo ello tal y como queda descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

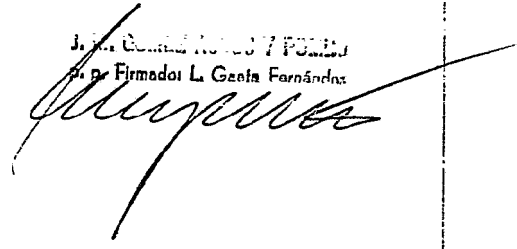
5

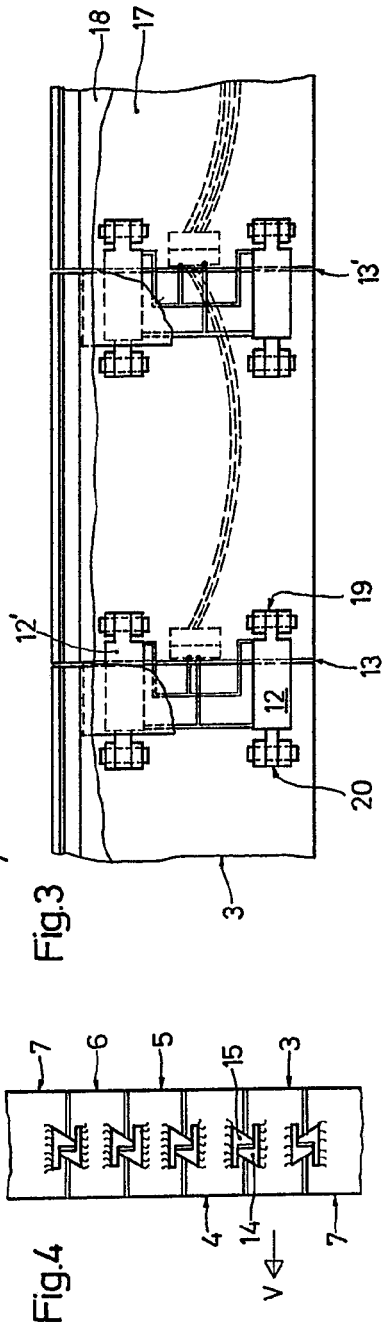
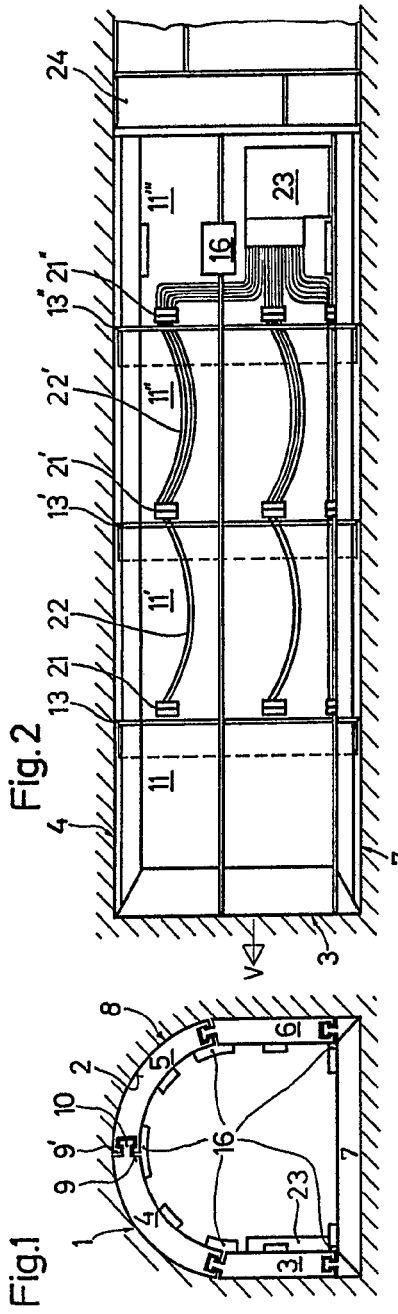
Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sóla cara.

15 MAYO 1977  
Madrid,

GEWERKSCHAFT EISENHUTTE WESTFALIA.

J. M. GONZÁLEZ Y PONS  
F. Firmado: L. Greta Fernández





ESCALIF  
 VARIABLE  
 18 MAR 1977  
 Madrid  
 Dr. Humberto L. Gomez Ibañeta  
*Humberto*

Fig.1

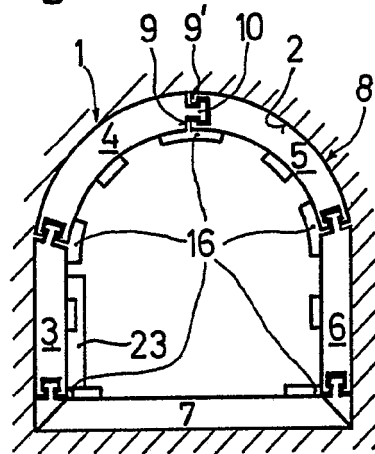


Fig.2

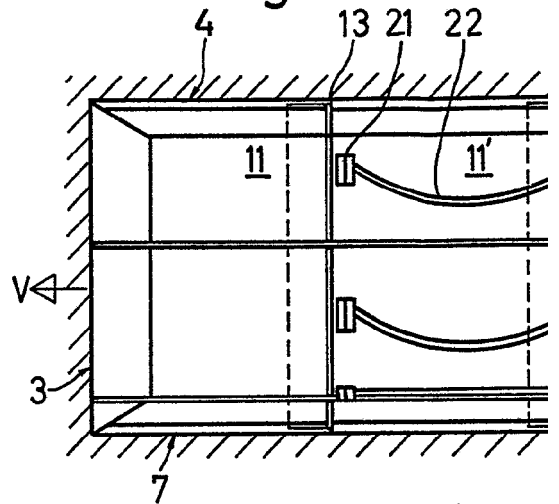


Fig.4

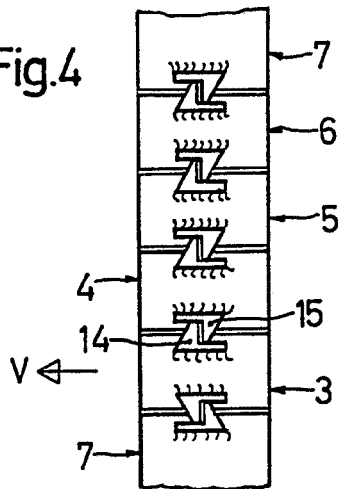
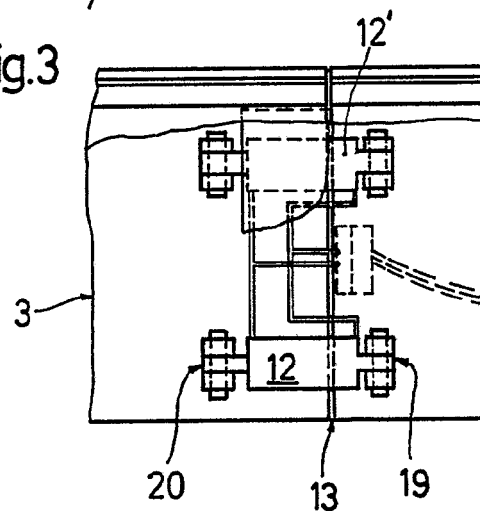
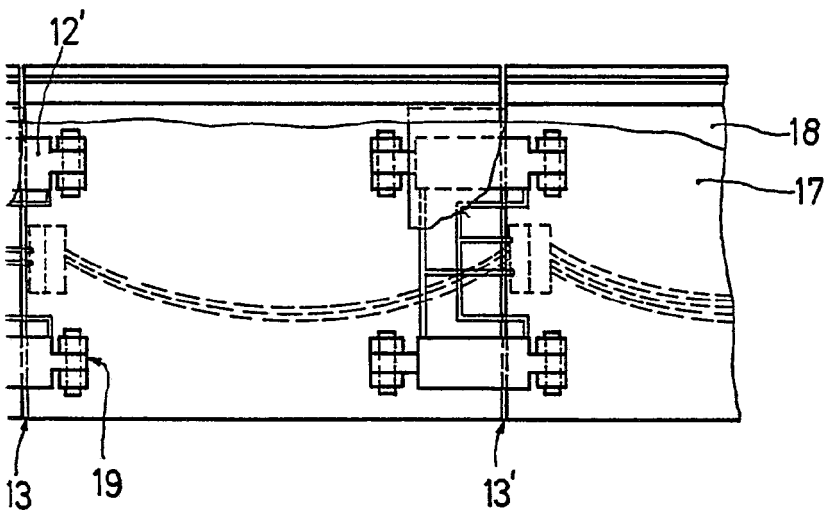
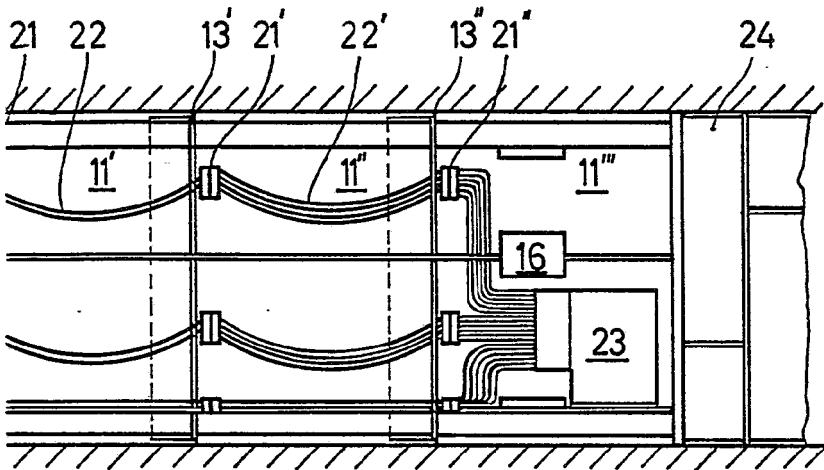


Fig.3



A,

Hoja única.



ESCALA  
VARIABLE  
16 MAYO 1977

Madrid  
Ingeniero L. Gasia Formigosa