

57-49



337841

E 21 B 7/08

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de la firma, MASCHINENFABRIK HABEGGER AG, entidad suiza — residente en THUN (SUIZA), por: "SISTEMA DE DIRECCION PARA MAQUINAS PERFORADORAS DE GALERIAS Y DE AVANCE AUTOMATICO".—

Memoria descriptiva

La invención se refiere a un sistema de dirección para máquinas perforadoras de galerías o, respectivamente, túneles y de avance automático que se conducen detrás de los útiles dispuestos en la parte frontal a lo largo de la pared de la galería. En cada avance mecánico por galerías o, respectivamente, túneles, -
5 debe existir tanto la posibilidad de corrección de una desviación involuntaria de la dirección del túnel exigida, como la posibilidad de perforar un túnel o una galería curvada. Estas condiciones exigen el desplazamiento del eje principal de la máquina perforadora o, respectivamente de avance con respecto al eje
10 de la galería o, respectivamente, del túnel, tanto en dirección horizontal hacia la izquierda y la derecha, como en dirección perpendicular hacia arriba y abajo.

Es conocida una máquina con eje principal tubular cen-



15 tral que lleva en dos planos transversales situados uno detrás
de otro, cuatro cilindros hidráulicos, en ~~que~~ cada uno de ellos
y a los cuales van fijados bastidores de deslizamiento de tal -
manera, que uno de ellos se desplaza por el fondo y el otro por
el techo de la galería y otros a lo largo de las dos paredes late
20 rales de la misma. Durante la maniobra de dirección quedan los -
pistones de los cilindros traseros en su posición central y los
bastidores de deslizamientos de estos cilindros forman en cierto
grado un punto fijo, mientras que los mecanismos de empuje por ém
bolo es cada vez uno extendido y el opuesto encogido, por lo que
25 el eje de la máquina se desplaza con respecto al eje del túnel, -
haciendo describir a la máquina una curva. Este sistema de direc-
ción exige, debido a la disposición de los cilindros, una construc-
ción particular de la máquina en su totalidad. Los cilindros de-
dirección están dispuestos de un modo desfavorable relativamente
30 cerca de los útiles perforantes y cortantes, donde se originan -
los mayores esfuerzos de corte. El ajuste de los mecanismos de -
empuje exige un extenso y complicado mando hidráulico, siendo com
plejo y por lo tanto difícil el servicio.

Otra máquina conocida posee inmediatamente detrás del
35 tambor que lleva los útiles cortantes, un patín de guía y en la
parte trasera de la máquina un patín de apoyo. Para la dirección,
es cambiada la posición del patín de guía con ayuda de un mecanis-
mo de émbolo hidráulico, sirviendo el patín de apoyo de nuevo co-
mo punto fijo. También aquí las condiciones de dirección son com
40 plejas, encontrándose el sistema de dirección muy cerca de la zo-
na de corte, por lo que se aumentan las posibilidades de defectos -
en la corrección. Lo mismo ocurre en una variante de realización
en que se emplean en lugar del patín de guía que se desliza por
el suelo del túnel o, respectivamente, el techo de la galería, -
45 chasis de rodaje ajustables con rodillos.

Finalmente es conocida, aplicada a las llamadas máqui-



nas de avance del disco, un sistema de dirección en que las prensas de avance son aplicadas además para el cambio de dirección; más, puesto que en las máquinas de avance, los cilindros de avance están dispuestos en la mayoría de los casos lateralmente, puede dirigirse sólo en plano horizontal, mientras que las variaciones de dirección verticales son conseguidas otra vez sólo con ayuda de los patines de guía o chasis de rodaje ya descritos, mediante su desplazamiento vertical. Como en todos los sistemas de dirección con mecanismos de émbolos hidráulicos, es también aquí relativamente complicado y complejo la construcción y el servicio. Además los cilindros de avance entre el cuerpo de la máquina y las placas contrafuertes laterales, están dispuestos en la mayoría de los casos inclinados, por lo que resultan en el avance por galerías o, respectivamente, túneles en curva difíciles relaciones geométricas que hacen casi imposible un control de dirección exacto. Entonces deben efectuarse dificultosas correcciones a mano, según correspondientes cálculos y un mando automático sobre esta base no es posible.

La invención tiene por objeto la eliminación de estos defectos y la creación de un sistema de dirección sencillo y de fácil atención y además automáticamente controlable que se adapta a las máquinas perforadoras de galerías dotadas de avance y de realización cualquiera del cuerpo soporte de la máquina, resultando una elevada exactitud en la dirección y que se adapta la máquina a diferentes diámetros del taladro.

La invención se caracteriza en esencial por el hecho, de que el sistema de dirección está formado como unidad constructiva independiente apoyada por sí sola y dispuesta detrás de la máquina de avance y unida con ésta desenganchable mediante barras de arrastre o análogo, teniendo la máquina de avance en su extremo trasero, un muñón soporte, preferentemente central, dirigido hacia atrás, que es sostenido ajustable en el sistema de direc-



80 ción en dos diferentes direcciones que son normales al eje del -
muñón, preferentemente en dirección perpendicular y horizontal.
Puesto que el sistema de dirección está construido como unidad
constructiva independiente, el mismo no influye en la estructu
ra de la máquina de avance; mas puede tener la misma distintos
85 cu-corpos soportes, por ejemplo, puede estar compuesta de tramos
tubulares o llevar forma de celosía o tener un eje principal cen
tral. La máquina de avance debe poseer sólo el muñón soporte cen
tral situado en dirección hacia atrás. El sistema de dirección -
puede ser desmontado de la máquina de avance dentro de la galería
y representa además para el transporte una unidad independiente.
90 Es claro, que en caso de un desplazamiento del muñón soporte en
una y/o otra dirección, cambia la posición del eje de la máquina
con respecto al eje de la galería o, respectivamente, del túnel
y que así se hace posible la deseada posibilidad de dirección tan
to hacia ambos lados como hacia arriba y abajo. En ello, el movi-
95 miento del muñón soporte es dividido en dos componentes, de modo
que pueden conseguirse todas las posibles direcciones, mientras
que el control se limita al control de dos movimientos rectilí-
neos y puede ser construido con ello sencilla y fácilmente. ...
El movimiento de la dirección actúa en un punto que tiene la ma
100 yor distancia posible de la guía delantera de la máquina de avan-
ce. De este modo es aumentada la exactitud de la dirección y me-
jorada la guía rígida de la máquina de avance, necesaria para la
perforación en roca dura, en la galería gracias a la gran longi-
tud de inserción. En la proximidad de los útiles la máquina de
105 avance puede ser guiada o, respectivamente, sostenida en esencial
por piezas de construcción rígidas.

Para el desplazamiento del muñón soporte están previs-
tos dos husillos fileteados accionables por separado. Estos husi
llos fileteados que son accionados, por ejemplo, mediante un mo-
110 tor eléctrico dotado de freno de retención, o un motor hidráuli-



co a través de una transmisión por tornillo sin fin cada uno, pueden ser controlados, contrarios a cilindros de dirección hidráulicos, de un modo sencillo, de modo que quedan esencialmente reducidas las posibilidades de incorrección en el servicio. En caso de emplear un control por pulsador con producción de contactos continuos para las órdenes de desplazamiento, se necesitan sólo dos pulsadores para uno y otro movimiento, es decir, respectivamente, para el movimiento horizontal y para el movimiento vertical. En ello, los pulsadores pueden estar montados sobre un cuadro de distribución separado de la máquina en su totalidad, por ejemplo, en el lugar de control de dirección para el eje del túnel, por lo que la dirección puede ser controlada a distancia. - Contrario a otros sistemas de dirección es posible en la realización según invención, además una automatización de los movimientos de desplazamiento del muñón soporte. Para dicho objeto puede ser montado, por ejemplo, sobre la máquina de avance una brújula giroscópica con registrador de rumbo, que indica la desviación de la dirección del eje de la máquina de la dirección teórica, transmitiéndola a un integrador superficial. Integrador y control electrónico transforman entonces las desviaciones del rumbo en impulsos de mando para los motores de accionamiento de los husillos fileteados, dirigiendo así la máquina automáticamente. Cuando está prevista una posibilidad de cambio de dirección automático a dirección a mano, el conductor de la máquina puede mandar también por medio de contactos directos. Para la dirección por un arco o una curva predeterminada, pueden insertarse cada vez los mandos de desplazamiento en dirección automática en forma de un programa en el aparato electrónico de control.

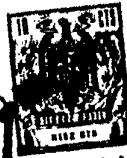
Una construcción correspondiente en particular al objeto del mecanismo de ajuste, resulta, cuando el husillo fileteado es giratorio en una caja o análogo, pero no desplazable axialmente, encontrándose sobre cada husillo una cruceta fija no girato-



145 ria dotada de rosca interior sobre la que actúa una biela, sobre cuyo otro extremo está dotado de un alojamiento para cojinete para el muñón soporte. El muñón soporte está alojado entonces en - las dos bielas que llevan cada una una crúceta y pueden ser desplazadas a voluntad mediante desplazamientos de las crucetas con ayuda de los husillos fileteados. Con el fin de tener todo el sistema libre de tolerancia, se encuentra sobre el muñón soporte , -
150 además un espaciador o análogo sobre el cual actúa un elemento de tracción que transcurre aproximadamente por el plano de simetría angular prolongado de los dos husillos fileteados y conduce a un mecanismo de émbolos hidráulicos accionado constantemente por el elemento de presión.

155 Otra posibilidad constructiva consiste en que está previsto un carro desplazable mediante uno de los husillos fileteados en un bastidor de guía, en cuyo carro está montado un cuerpo soporte que aloja el muñón soporte y que es desplazable con ayuda del otro husillo fileteado en sentido transversal con respecto a la dirección de movimiento del carro.
160

Con el fin de obtener un seguro apoyo del sistema de dirección en la galería sin que resulte, debido al desplazamiento del muñón soporte, un aflojamiento, la caja o análogo que aloja el dispositivo de ajuste para el muñón soporte está montada con dos rodillos de rodaje sobre los carriles de un carro inferior y apoyada a través de mecanismos de émbolos hidráulicos accionados constantemente, contra un patín adosado al techo de la galería. La caja puede seguir a dicho movimiento gracias al montaje sobre los dos rodillos y con ocasión del movimiento de ajuste vertical del muñón soporte y de la inclinación del eje de la máquina y del muñón soporte que resulta de ello, ejerciendo los rodillos sobre los carriles poco movimiento. Con el fin de hacer posible además el desplazamiento lateral del muñón soporte en caso de ajuste horizontal en que es girada algo incluso la -
170 caja o análogo con respecto al carro, llevan los rodillos ejes
175



180 inclinados entre sí y poseen superficies de rodaje cónicas, así como pestañas cónicas, obteniéndose la transmisión de fuerzas entre la caja o análogo y la máquina de avance en dirección del eje del muñón, de tal manera que se dispone, al menos, un resorte de presión que se apoya sobre el carro inferior y actúa contra la caja o análogo, estando dispuestos en la parte frontal trasera de la máquina de avance, así como en la pared frontal delantera de la caja, listones de presión o, respectivamente, de deslizamiento que cooperan entre sí.

185 Los carriles del carro se apoyan a través de soportes perpendiculares y horizontales cada uno sobre dos patines unidos entre sí por tirantes inclinados, siendo cambiabiles los soportes y tirantes inclinados por partes iguales más cortas o más largas. De este modo es posible emplear el mismo carro para galerías o
190 análogo con diferente diámetro; sólo es necesario el que los soportes y tirantes puedan ser cambiados con otros más largos o más cortos. Con el fin de conseguir una posibilidad de adaptación en la zona del apoyo superior sin tener que proveer los mecanismos de émbolos de una carrera demasiado extensa, pueden intercalarse entre la caja o análogo y los accionamientos por émbolo que sirven para el apoyo superior o, respectivamente, entre
195 éstos y el patín, a voluntad, piezas suplementarias, estando constituido el sistema de patines convenientemente por dos patines laterales, por nervios que unen éstos y por una chapa de recubrimiento.
200

Naturalmente, es además posible, siendo por lo demás igual la construcción del sistema de dirección, disponer en lugar del carro o, respectivamente, los patines, rodillos o chasis de transporte sobre carriles impulsados por cadena.

205 En el plano está ilustrado el objeto de la invención en un ejemplo de realización, mostrando:



-fig. 1. Una máquina de avance con sistema de dirección, en vista lateral;

210 -fig. 2. El sistema dirección, aumentado a escala, en la misma ilustración;

-fig. 3. Una sección transversal correspondiente según la línea III - III de fig. 2;

-fig. 4. Una sección transversal según la línea IV-IV de fig. 2, en una galería de menor diámetro;

215 -fig. 5. Una sección longitudinal correspondiente según la línea V - V de la fig. 4;

-fig. 6. Una sección transversal según la línea VI-VI de fig. 2, reducida a escala;

220 -fig. 7. El enganche de las barras de arrastre en el carro inferior, en planta;

-fig. 8. Un corte de los rodillos a la altura del canto superior del carro, y

-fig. 9. Otro dispositivo de ajuste del sistema de dirección, en esquema.

225 La máquina de avance según fig. 1, consta de un cuerpo 1 compuesto por varios tramos tubulares y de un tambor 2 montado giratorio sobre su parte delantera y dotado del grupo de útiles 3. Para el avance de la máquina está previsto un grupo de avance 4 con mecanismos de accionamiento por émbolos hidráulicos. La máquina de avance se apoya con un patín 5 sobre el suelo de la galería. Un patín superior 6 es presionado por mecanismos de émbolos hidráulicos 7 contra el techo de la galería y está acoplado mediante barras de presión 8 al cuerpo 1 de la máquina. Para la evacuación de los escombros sirve una cinta transportadora 9.

230

235

En el extremo trasero de la máquina de avance 1 está dispuesto un muñón soporte 10 central dirigido hacia atrás que está sostenido en el sistema de dirección ajustable en dirección



140 perpendicular y horizontal. El sistema de dirección lleva como parte-soporte una caja 11 que consta de placas frontales y es-

cuadras distanciadoras que unen éstas. La caja 11 lleva abajo dos rodillos 12 montados entre dos chapas soportes oblicuas, me-

diante los cuales descansa sobre carriles 13 de un carro inferior. Los rodillos 12 poseen superficies de rodaje cónicas e igualmen-

245 te pestañas cónicas, de modo que la caja puede girar, como demuestra fig. 8, lateralmente, igual como es posible el que la caja-11 se incline, con poco movimiento de los rodillos 12 sobre los carriles 13, hacia adelante y atrás. La caja 11 es presionada -

por un resorte de presión 14, que se apoya contra el patín y que

350 genera la fuerza P, contra la pared frontal trasera de la má-quina de avance 1, estando previstos en dicha pared frontal, así como en la pared frontal delantera de la caja, listones de presión 15 o, respectivamente listones de deslizamiento 16 (fig. 6) que se cruzan con ellos.

255 Los dos carriles 13 del carro se apoyan cada uno con sus soportes 17 sobre dos patines 18 unidos entre sí por tirantes oblicuos 19. Entre los carriles 13 y los patines inferiores 18 están previstas uniones transversales 20. Los soportes 17 y los tirantes oblicuos 19 pueden ser intercambiados con piezas -

260 análogas más cortas o más largas, como se deduce de una comparación de fig. 3 con fig. 4. De este modo es posible adaptar el carro a diferentes diámetros de la galería. Sobre el carro puede disponerse una plataforma 21, de donde puede aplicarse por -

inyección, hormigón a la pared de la galería o taladrar agujeros

265 para la colocación de anclas de empotramiento. Además es posible disponer sobre el carro una máquina perforadora de núcleo 22 des- plazable transversalmente. Con ésta pueden realizarse mediante el muñón soporte 10, el cuerpo 1 de la máquina, así como mediante el tambor 2 dotado de un taladro central, taladrados de núcleo o de sondeo delante de la máquina. Tales taladrados de núcleo -

270



dan lugar a valiosas conclusiones geológicas sobre las características del terreno y el descubrimiento de agua durante el avance

Hacia arriba, la caja 11 se apoya mediante mecanismos de émbolos hidráulicos 23 accionados constantemente por elementos de presión mediante un patín que se adosa al techo de la galería, cuyo patín consta de dos patines laterales 24, de nervios 25 que los unen y de una chapa de recubrimiento 26. Entre los mecanismos de émbolos 23 y la caja 11 están intercaladas varias piezas suplementarias 27 (figs. 2 y 3), En caso de menor diámetro de la galería es reducido correspondientemente el número de estas piezas suplementarias completamente iguales entre sí, como lo demuestra fig. 4. Los patines 24 están articulados al cuerpo 1 de la máquina de avance a través de barras de arrastre 28. En el tubo transversal delantero 20 del carro inferior está montado giratoria una placa triangular de compensación 29, a la que se unen articuladamente las barras de arrastre 30 inferiores que actúan igualmente sobre el cuerpo 1 de la máquina (fig. 7).

Para el desplazamiento del muñón soporte 10 están previstos dos husillos fileteados 31, 32 de los cuales uno está -- dispuesto perpendicularmente, y el otro horizontalmente y que van montados giratorios, pero no desplazables axialmente, en la caja. Sobre los dos husillos fileteados 31, 32 va montada sobre cada uno de ellos una cruceta 33 dotada de rosca interior y conducida no giratoria sobre barras de guía laterales, de modo que, al girarse el husillo fileteado es desplazada correspondientemente la cruceta perteneciente. Sobre cada una de las crucetas 33 actúa una biela doble 34 cuyo otro extremo forma un alojamiento de cojinete para el muñón soporte 10. Entre las bielas está situado sobre el muñón soporte 10 además un espaciador 35 sobre el que una cadena de rodillos 36 va articulada y que es conducida sobre el cilindro de inversión 37 de tal forma que a un mecanismo de émbolos 38 que transcurre aproximadamente en el plano



de simetría angular de las dos guías 34. El émbolo del mecanismo de émbolos 38 está accionado en el lado de la biela constantemente por aceite comprimido, de modo que se ejerce sobre el
305 muñón soporte 10 una fuerza de tracción y mantiene todo el sistema de ajuste libre de tolerancias, lo que es necesario para el montaje fijo de la máquina de avance.

En fig. 3 el muñón soporte está ilustrado en posición central coincidiendo entonces el eje de la máquina de avance -
310 con el eje de la galería. Según fig. 4, en cambio, el muñón soporte está situado desplazado por la distancia Y en dirección vertical y por la distancia X en dirección horizontal, de modo que el eje de las máquinas de avance se desvía tanto en dirección perpendicular como horizontal del eje de la galería. En tal
315 caso, la galería puede ser perforada como ilustra fig. 1, con una inclinación hacia abajo simultáneamente en una curva hacia la derecha. Este desplazamiento con ayuda de los husillos fileteados, sin embargo, no es necesario solamente para la realización de arcos de galerías, sino además para la corrección en -
320 caso de desviaciones involuntarias del eje teórico de la galería.

Los dos husillos 31, 32 son accionados cada uno por un motor eléctrico dotado de freno de retención 39 a través de
325 un embrague elástico, un engranaje de tornillo sin fin 40 y un accionamiento por cadena. El motor debe ser un motor dotado de freno de retención para que, al cesar el suministro de corriente de orden de cambio, el rotor quede inmediatamente frenado, siendo bloqueado a continuación, por lo que resulta imposible
330 un desplazamiento involuntario. Existe, sin embargo, además la posibilidad de prever un motor hidráulico alimentado por aceite comprimido parando enseguida debido a su pequeña masa rotativa, una vez cerrada la admisión de aceite. La conmutación - puede efectuarse como en los motores eléctricos dotados de fre



335 nos de retención con control por contactos eléctricos a través de correderas magnéticas, cerrando cada una de las correderas en su posición central el suministro de aceite comprimido al motor y su evacuación del mismo, de modo que quede bloqueada el motor.

340 En fig. 9 está otra realización de la instalación para el desplazamiento del muñón soporte 10 que trabaja según el tipo de un llamado carro en cruz. En la caja 11 está montado un carro 42 desplazable verticalmente mediante el husillo fileteado 31, llevando la rueda helicoidal del engranaje de tornillo -
345 sin fin 40 la rosca interior, siendo impedido el giro del husillo 31. En el carro 42 está previsto un cuerpo soporte 43 que aloja el muñón soporte 10 y que puede ser desplazada en vaivén en sentido horizontal mediante el husillo fileteado 32, es decir, transversal a la dirección de movimiento del carro 42. El
3-50 impulso de los engranajes de tornillo sin fin se efectúa otra vez mediante un motor eléctrico o hidráulico agregado a cada uno de ellos.

Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la presente invención, se hace constar que en la misma, podrán ser
355 variables los materiales, dimensiones y en general aquellos otros detalles accesorios o secundarios que no alteren, cambien ni modifiquen la esencialidad propuesta.

Los términos en que queda redactada esta memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar en
360 un sentido más amplio y nunca en forma limitativa.

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de la propia y nueva invención, la propiedad y explotación exclusiva de:

365 1ª.-Sistema de dirección para máquinas perforadoras de galerías y de avance automático, por la sección a construir que se conducen detrás de los útiles dispuestos en el lado frontal a lo lar



370

go de la pared de la galería, caracterizado, porque el sistema de dirección está construido como unidad constructiva independiente, que se apoya por sí sola en la galería, estando dispuesta - detrás de la máquina de avance unido desacoplable con la misma mediante barras de arrastre o análogo, teniendo la máquina de avance en su extremo trasero un muñón de soporte preferentemente central y en dirección hacia atrás el que en el sistema de dirección es desplazable en dos direcciones diferentes que transcurren normalmente con respecto al eje del muñón, preferentemente en - dirección perpendicular y horizontal.

375

2ª.-Sistema de dirección para máquinas perforadoras de galerías y de avance automático, según reivindicación 1ª, caracterizado por estar previsto para el desplazamiento del muñón soporte dos husillos fileteados accionable cada uno independientemente.

3-80

3ª.-Sistema de dirección para máquinas perforadoras de galerías y de avance automático, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado, porque el husillo fileteado es giratorio en un eje o análogo, pero no desplazable axialmente, estando montada - sobre cada husillo una cruceta no giratoria dotada de una rosca interior sobre la que actúa una biela cuyo otro extremo lleva un alojamiento para el cojinete del muñón soporte.

385

4ª.-Sistema de dirección para máquinas perforadoras de galerías y de avance automático, según reivindicaciones 1ª-3ª, caracterizado por llevar el muñón soporte un espaciador o análogo sobre el que actúa un elemento de tracción que transcurre aproximadamente por el prolongado plano de simetría angular de los dos husillos fileteados y va acoplado a un mecanismo de émbolo hidráulico accionado constantemente por un elemento de presión.

390

5ª.-Sistema de dirección para máquinas perforadoras de galerías y de avance automático, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado, por estar previsto un carro que es desplazable me-

395



- 400 diante uno de los husillos fileteados en un bastidor de guía y que aloja un cuerpo soporte que a su vez alojá el muñón soporte y es desplazable mediante el otro husillo fileteado en sentido en sentido transversal a la dirección de movimiento del carro.
- 405 6ª.-Sistema de dirección para máquinas perforadoras de galerías y de avance automático, según una o varias de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado, porque los husillos fileteados o, respectivamente, las tuercas, que sirven para el desplazamiento del respectivo husillo pueden ser accionados cada uno por un mecanismo de tornillo sin fin.
- 410 7ª.-Sistema de dirección para máquinas perforadoras de galerías y de avance automático, según una o varias de las reivindicaciones 1ª-6ª, caracterizado, porque la caja o análogo que aloja el dispositivo de desplazamiento del muñón soporte está montado a través de dos rodillos sobre carriles de un carro inferior y se apoya a través de mecanismos de émbolo hidráulico constantemente accionados contra un patín que se adosa al techo de la galería.
- 415 8ª.-Sistema de dirección para máquinas perforadoras de galerías y de avance automático, según reivindicación 7ª, caracterizado, porque los rodillos llevan ejes inclinados entre sí y superficies de rodaje cónicas, así como pestañas cónicas.
- 420 9ª.-Sistema de dirección para máquinas perforadoras de galerías y de avance automático, según reivindicación 7ª u 8ª, caracterizado, por estar previsto, al menos, un resorte de presión que se apoya contra el carro inferior y actúa sobre la caja o análogo, estando dispuesto en el lado frontal trasero de la máquina de avance, así como en la pared frontal delantera de la caja, listones de presión o respectivamente de deslizamiento que cooperan entre sí.
- 425 10ª.-Sistema de dirección para máquinas perforadoras de galerías y de avance automático, según una de las reivindicaciones 7ª-9ª, caracterizado, porque los carriles del carro se apoyan cada uno

337841¹⁵ -



450 a través de soportes perpendiculares y horizontales sobre dos patines unidos entre sí mediante tirantes oblicuos, pudiendo ser intercambiados los apoyos y tirantes oblicuos con piezas similares más cortas o más largas.

455 11ª.-Sistema de dirección para máquinas perforadoras de galerías y de avance automático, según una o varias de las reivindicaciones 7ª-9ª, caracterizado, porque pueden intercalarse a voluntad piezas suplementarias entre la caja o análogo y los mecanismos de émbolo hidráulico que sirven para el apoyo superior o, respectivamente, entre éstos y el patín.

460 12ª.-Sistema de dirección para máquinas perforadoras de galerías y de avance automático, según una o varias de las reivindicaciones 7ª-11ª, caracterizado, porque el patín consta de dos patines laterales, de nervios que unen los últimos y de una chapa de recubrimiento.

465 13ª.-Sistema de dirección para máquinas perforadoras de galerías y de avance automático, según una o varias de las reivindicaciones 1ª-6ª, caracterizado, porque la caja o análogo que aloja el dispositivo de ajuste para el muñón soporte se apoya a través de cadenas de rodillos en la galería.

14ª.-"SISTEMA DE DIRECCION PARA MAQUINAS PERFORADORAS DE GALERIAS Y DE AVANCE AUTOMATICO".-

Consta la presente memoria descriptiva de quince hojas numeradas y mecanografiadas por una sólo para a las que se acompañan tres planos para su mejor comprensión.

MADRID, 10 DE MARZO DE 1.967

RODOLFO DE LA TORRE ROSILLO
P. F.

Enrico García Ancoaga

337841



FIG.1

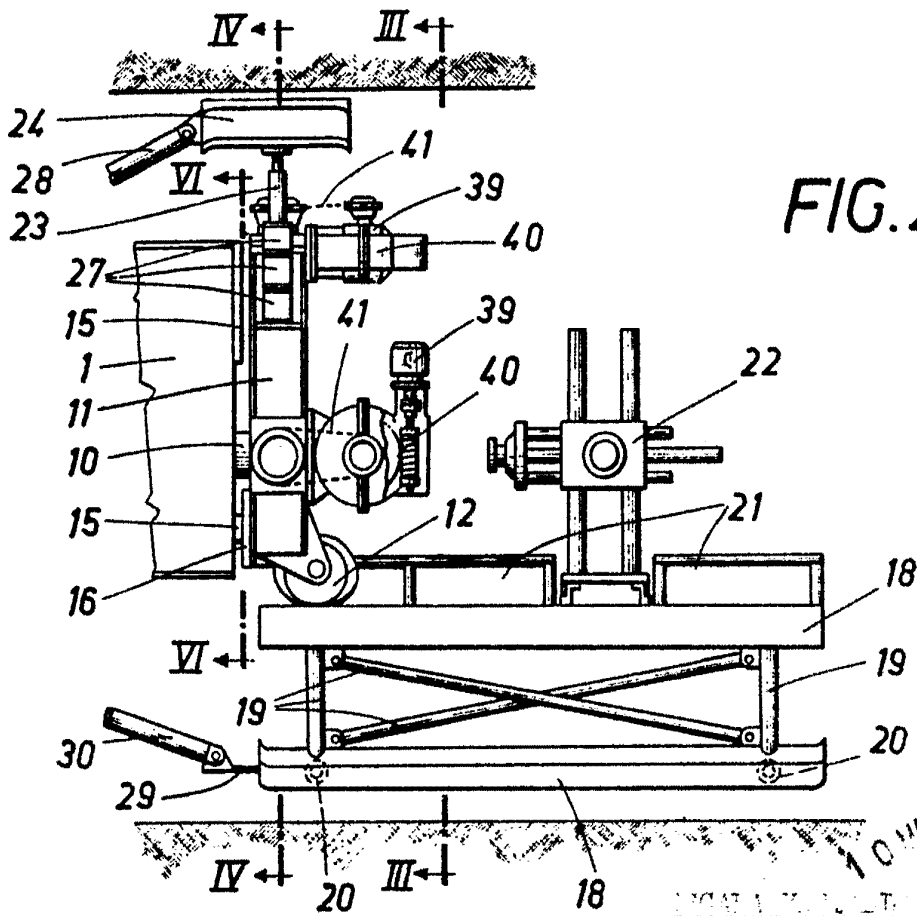
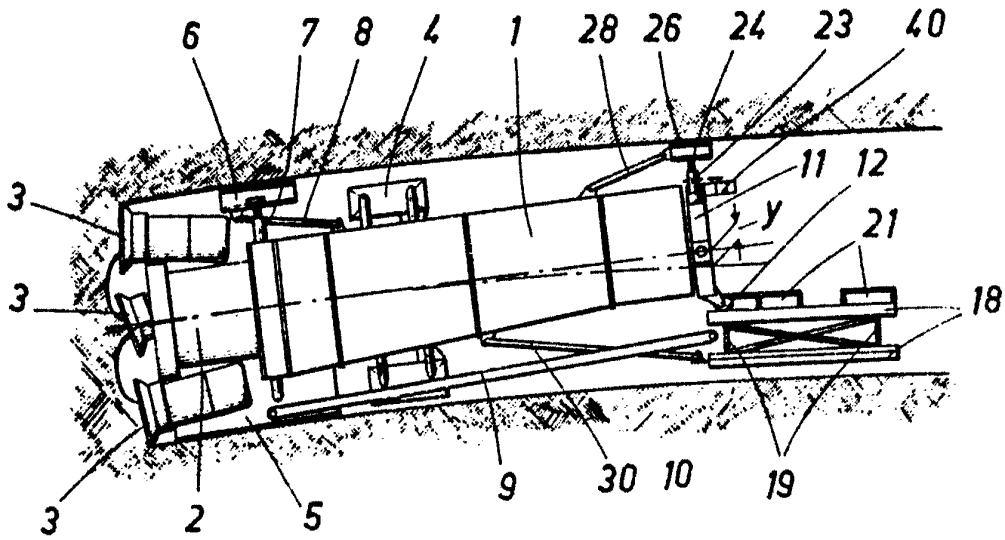


FIG.2

10 MAR 1937
BREVET DE LA FRANCE
N° 337841

337841



FIG. 3

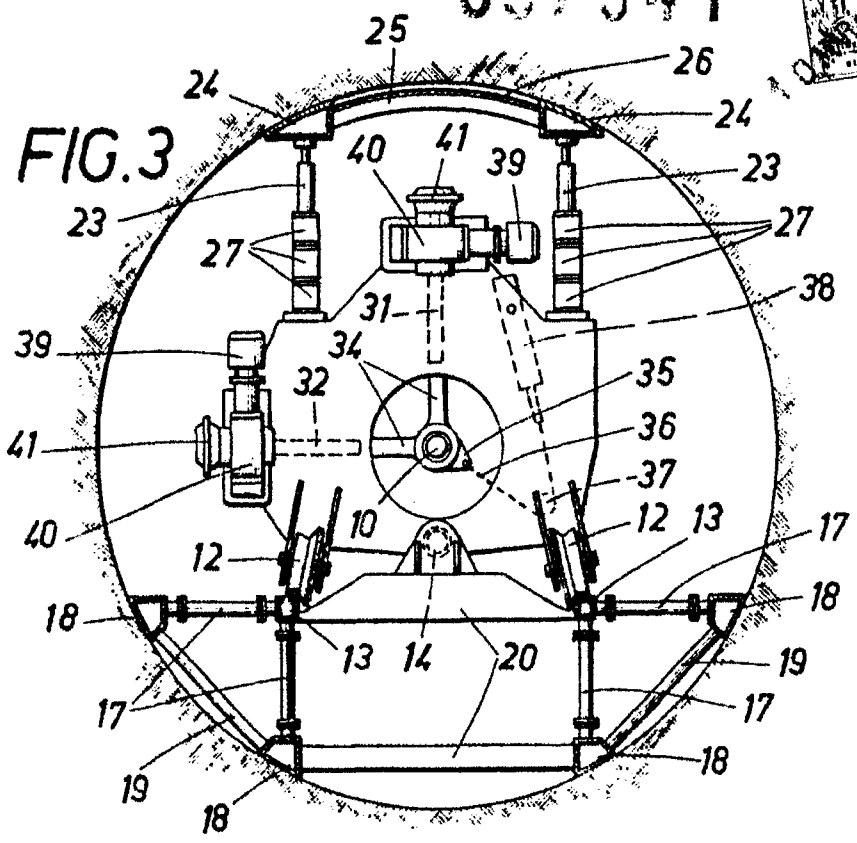
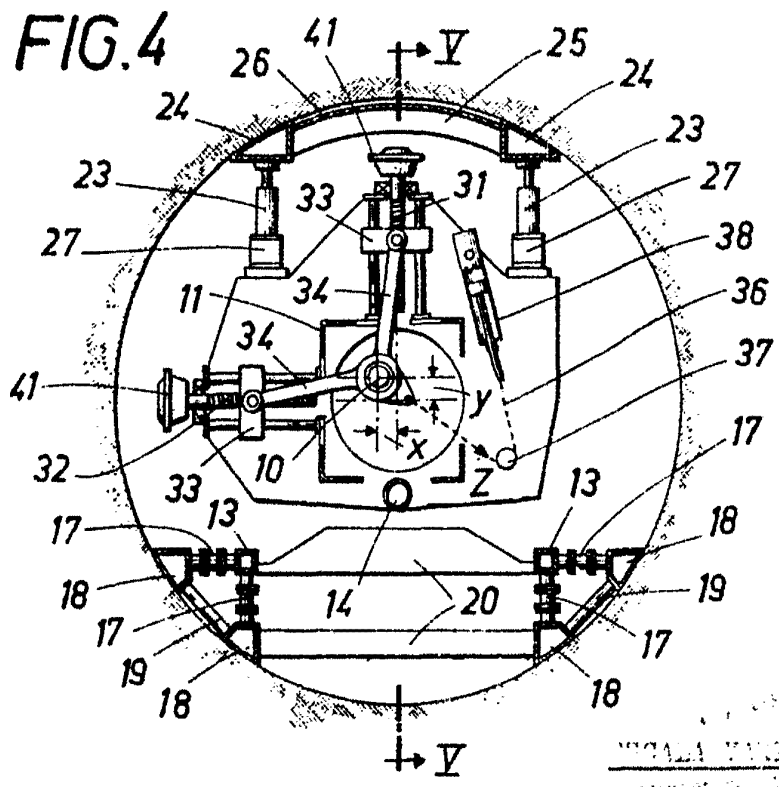
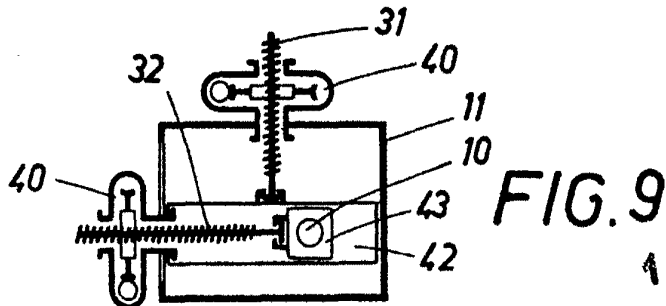
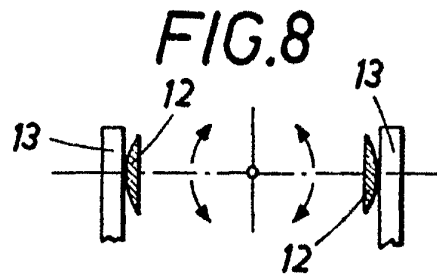
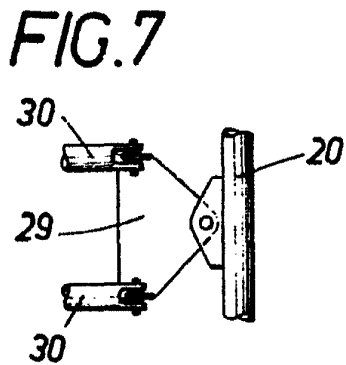
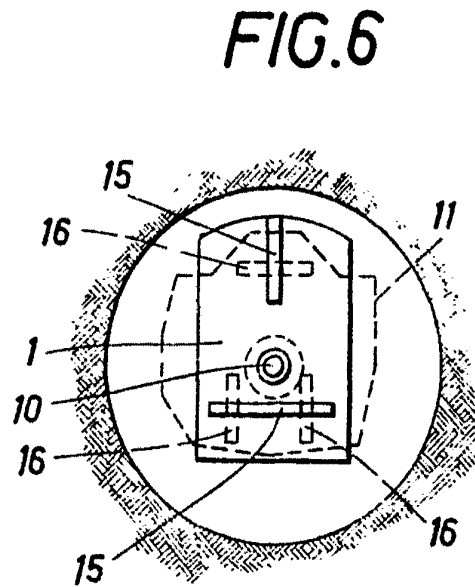
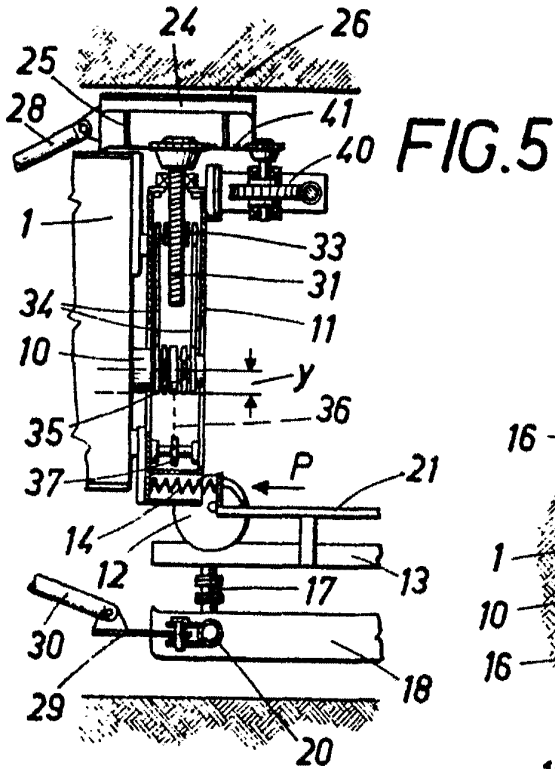


FIG. 4



W. H. WALKER & CO. ENGINEERS

337841



BODOLFO DE LA TORRE NORRUE
P. F.