



425537

5. en al menos un marco de apoyo en cada caso a través de un dispositivo de enclavamiento soltable, y son adelantables individual y sucesivamente mediante una prensa hidráulica de avance dispuesta en un carro móvil paralelamente a la periferia del escudo y que ataca en un correspondiente tope de arrastre dirigido hacia dentro.

10. En un conocido dispositivo de avance del tipo de construcción mencionado (DT-PS 559 340) la prensa hidráulica de avance está unida fija con un vagón móvil sobre ruedas sobre las bridas de perfil horizontales del marco de apoyo vecino. En esto todas las fuerzas de reacción de avance de la prensa de avance pasan sobre el carro rodante contra el bastidor de apoyo trasero con lo cual la construcción y especialmente los ejes del carro rodante se solicitan muy fuertemente con fuerzas estáticas y especialmente la solicitud lateral origina una destrucción prematura de los rodamientos. Otra desventajas del conocido dispositivo consiste en que los bastidores de apoyo varían su separación sobre la periferia del escudo, lo cual puede en verdad compensarse según la proposición de dicha DT-PS 559 340 mediante una regulabilidad longitudinal del carro rodante, sin embargo condiciona una estructuración muy costosa y poco estable del carro rodante. Finalmente habría de exponerse todavía como ulterior desventaja de la conocida construcción de un dispositivo de avance para cuchillas, que 15. ésta no es empleable cuando el apoyo para los bastidores de apoyo que forman las cuchillas permanecen como parte de la entibación definitiva.

20.

25.

30. En la práctica se emplean por tanto generalmente prensas de avance hidráulicas maniobradas a mano, que apoyándose en un bastidor de apoyo trasero atacan en topes de arras



425537

tre de las cuchillas dirigidas a ellas. La maniobra manual del dispositivo de avance es laboriosa y cuesta mucho tiempo.

5. Finalmente se han propuesto escudos de cuchillas totalmente mecanizadas, cuyas cuchillas están unidas, bien por separado o por grupos, con un bastidor de avance y se avanzan mediante unidades de cilindros de avance por mediación del bastidor de avance. Estos escudos completamente mecanizados no siempre pueden sustituir a los escudos manuales tradicionales, en parte por motivos de coste y en parte por otros motivos.

10. La invención se fundamenta por tanto en el cometido de crear un dispositivo de avance de la construcción mencionada al principio para las cuchillas de un escudo para abrir túneles, que presenta por una parte una construcción lo más sencilla y barata posible y garantiza por otra parte un seguro apoyo de las fuerzas de reacción de avance de la prensa de avance con un manejo de lo más sencillo.

15. Este cometido se soluciona según la invención esencialmente porque la prensa hidráulica de avance está sujeta desplazable axialmente sobre un carro rodante trasladable sobre un par de carriles de rodadura que alcanzan sobre toda la periferia del escudo, sujetos por mediación de una estructura soporte en un bastidor de apoyo a una separación constante respecto al plano de la periferia del escudo, y el bastidor de apoyo portador de los carriles de rodadura forma al mismo tiempo el contrafuerte para la prensa de avance. El empleo sobre una estructura soportante o también un número de vigas en el bastidor de apoyo que forma el contrafuerte para la prensa de avance, garantiza una separación siempre constante desde la prensa de avance al contrafuerte, siendo también posible una maniobrabilidad de todo el dispositivo de avance des-

20.

25.

30.



425537

5. de uno al siguiente bastidor de apoyo, en el caso de que los bastidores de apoyo deban quedar como partes de la entibación definitiva. El apoyo directo de las fuerzas de reacción de avance de la prensa de avance contra el bastidor de apoyo garantiza además una completa descarga de fuerzas estáticas tanto de los carriles de rodadura como del carro rodante.

10. Según otra característica de la invención la prensa de avance está formada por un cilindro hidráulico de simple efecto que está sujeto desplazable axialmente sobre el carro rodante contra la carga de muelles de recuperación. En particular la invención prevé que el cilindro hidráulico que forma la prensa de avance está sujeto entre pares de mordazas guía del carro rodante y está guiado, mediante brazos salientes radialmente, en barras guía paralelas fijadas en el extremo en las mordazas guía, así como que está sujeto en una posición central neutra mediante pares de muelles de recuperación formados por muelles de compresión dispuestos en cada caso sobre las barras guía. La desplazabilidad axial del cilindro hidráulico está en éste dimensionada de manera que éste al comienzo de la carrera de prensado previo puede desplazarse hacia atrás mediante sus vástago de émbolo que hace tope en el tope de arrastre de una cuchilla, hasta que el fondo del cilindro llega a hacer contacto en el bastidor de apoyo que forma el contrafuerte y con ello toda la fuerza de reacción de avance recae exclusivamente sobre el bastidor de apoyo.

25. Según otra característica de la invención está provisto un enclavamiento de contrafuerte para las cuchillas, que está formado por una espiga de enclavamiento en cada caso desplazable radialmente respecto al eje del tubo en el bastidor de apoyo que forma el contrafuerte y que ataca en un corres-

30.



425537

5. pondiente escote de enclavamiento de una cuchilla, y llevándose la espiga de enclavamiento a la posición de los enclavamientos automáticamente mediante el cilindro hidráulico que forma la prensa de avance, al comienzo de la carrera de prensado previo, por medio de un dispositivo de enclavamiento en cada caso compuesto de una palanca angular giratoria aplicada al bastidor de apoyo. Uno de los brazos de palanca de la palanca angular forma para esto una cara de apoyo para el cilindro hidráulico, opuesta a la cara de apoyo de arrastre de la cuchilla, mientras que el otro brazo de palanca de la palanca angular ataca en un taladro transversal de la espiga de enclavamiento y está bajo la acción de una sollicitud de resorte que actúa en el sentido de insertación sobre la espiga de enclavamiento. Este dispositivo garantiza un desenclavamiento y enclavamiento automático de las cuchillas contra el bastidor de apoyo que forma el contrafuerte, de manera que para esta unión no han de ejecutarse trabajos adicionales.

10. Según la invención pueden estar dispuestas también varias prensas de avance sobre carros rodantes trasladables sobre un par de carriles de rodadura. Además puede estar previsto de modo conocido que el, o los carros rodantes sean trasladables sobre carriles de rodadura mediante un torno o similar.

15. A continuación se describe en detalle la invención a base de un ejemplo de ejecución representado en el dibujo.

20. La figura 1 muestra una sección longitudinal de un escudo de cuchillas equipado con un dispositivo de avance según la invención.

25. La figura 2 muestra una vista en planta del dispositivo de avance según la invención de la figura 1.

30. La envuelta de escudo del escudo de avance consta de



425537

- una multiplicidad de cuchillas 4 apoyadas unas junto a otras sobre bastidores de apoyo 1, 2, 3, desplazables paralelos al eje, que son avanzables individual y sucesivamente mediante una prensa de avance 5, sirviendo como contrafuerte el bastidor de apoyo trasero 3 de la prensa de avance 5. La prensa de avance 5 está formada por un cilindro hidráulico de simple efecto y está sujeta desplazable axialmente sobre un carro rodante 6. El carro rodante 6 es trasladable sobre toda la periferia del escudo sobre ruedas 7 sobre carriles de rodadura 8, en caso dado con ayuda de un torno o similar no mostrado con detalle en el dibujo. Los carriles de rodadura 8 están sujetos al bastidor de apoyo 3 a través de una estructura soportante formada de vigas horizontales 9 de manera que tienen una separación constante en toda la periferia del escudo, tanto hasta el plano en la envuelta del escudo como también hasta el bastidor de apoyo 3 que forma el contrafuerte para la prensa de avance 5. El cilindro hidráulico que forma la prensa de avance 5 está sujeto sobre el carro rodante 6, desplazable axialmente entre pares de mordazas guía 10, y está guiado a través de brazos voladizos radiales 11 en barras guía 12 que están fijadas en los extremos de las mordazas guía 10. Los brazos voladizos radiales 11 del cilindro hidráulico están a ambos lados bajo la acción de muelles recuperadores desarrollados como muelles de compresión 13, 14 dispuestos sobre las barras guía 12, de manera que el cilindro hidráulico retorna siempre automáticamente de nuevo a su posición central después de un desplazamiento axial. El cilindro hidráulico 5 ataca a través de su vástago de émbolo 5 en caras de tope y arrastre dirigidas hacia él de las cuchillas 4. El enclavamiento de contrafuerte asociado a las cuchillas 4 consta en el ejemplo mostrado de en
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

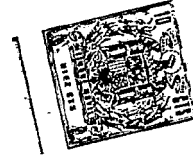


425537

5. cada caso una espiga de enclavamiento 17 guiada en el bastidor de apoyo 3, desplazable perpendicularmente a la envuelta del escudo, que en su posición enclavada ataca en un escote 18 de una cuchilla 4. El accionamiento del enclavamiento de contra-
10. fuerte se efectúa automáticamente mediante la prensa de avance 5, para lo cual está prevista una palanca angular 20 aplicada al bastidor de apoyo 3, giratoria transversalmente al eje 19 dirigido transversalmente a la prensa de avance, que con uno de sus brazos de palanca 21 ataca en un taladro transversal 22 de la espiga de enclavamiento 17 y cuyo otro brazo de palanca 23 forma una cara de tope opuesta a la cara de tope y arrastre 16 de la cuchilla 4, para el fondo 25 del cilindro hidráulico que forma la prensa de avance 5. El brazo de palanca 21 de la
15. palanca angular 20 unido con la espiga de enclavamiento 17 está además bajo la acción de la sollicitud de un resorte de compresión 26 que impulsa a la espiga de enclavamiento 17 en sentido de insertación por mediación del brazo de palanca 21.

El funcionamiento del dispositivo de avance según la invención es como sigue:

20. La prensa de avance 5 se lleva en el carro rodante 6 sobre los carriles de rodadura 8 a una posición paralela a una cuchilla 4 a desplazar, y se impulsa el cilindro hidráulico. El vástago de émbolo 15 saliente de la prensa de avance 5 llega mediante esto a hacer tope en la cara tope y de arrastre
25. 16 de la cuchilla 4. Ya que la prensa de avance 5 está sujeta desplazable axialmente sobre el carro rodante 6, ésta se desplaza primeramente hacia atrás contra la sollicitud del muelle recuperador 14, y el fondo del cilindro 25 del cilindro hidráulico 5 tropieza primero sobre la cara tope 24 de la palanca
30. angular 20, con lo cual ésta se gira y se saca la espiga de



425537

enclavamiento 7 del escote 18 de la cuchilla 4. Tan pronto como la palanca angular 20 ha alcanzado su situación final de giro, la prensa de avance 5 se apoya sobre el fondo de cilindro 25 del cilindro hidráulico por mediación del brazo de palanca 23 de la palanca angular 20 contra el bastidor de apoyo 3 que forma desde ahora el contrafuerte para la prensa de avance 5, y se avanza la cuchilla 4 por medio del vástago de émbolo 15. Una vez que la cuchilla 4 está avanzada en la necesaria cantidad, se mete el vástago de émbolo 15 de la prensa de avance 5 y actúa simultáneamente los muelles de recuperación 14 que retornan a la prensa de avance 5 a su posición central. Mediante el retorno del cilindro hidráulico 5 a su posición central se descarga el brazo de palanca 23 de la palanca angular 20, y la espiga de enclavamiento 17 se enclava en un escote 18 de la cuchilla 4 bajo la solicitud del muelle de compresión 20, por mediación del brazo de palanca 21 de la palanca angular 20. Este ciclo de trabajo se repite del mismo modo al avanzar cada cuchilla.

20.

N O T A

25.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con el nº P 23 20 576.7 de 21 de Abril de 1972, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del

30.



425537

referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE AVANCE PARA LAS CUCHILLAS DE ESCUDOS DE ABRIR TUNELES; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de avance para las cuchillas de escudos de abrir tuneles, cuya envuelta de escudo está formada por una multiplicidad de cuchillas desplazables paralelamente al eje alojadas colindantes sobre el marco de apoyo, y sujetas en el menos un marco de apoyo en cada caso
10. a través de un dispositivo de enclavamiento soltable y son adelantables individual y sucesivamente mediante una prensa hidráulica de avance dispuesta en un carro móvil paralelamente a la periferia del escudo y que ataca en un correspondiente tope de arrastre dirigido hacia dentro, caracterizados porque la prensa hidráulica de avance se sujeta desplazable axialmente sobre
15. un carro rodante trasladable sobre un par de carriles de rodadura que alcanzan sobre toda la periferia del escudo, sujetos por mediación de una estructura soportante a un bastidor de apoyo con una separación constante respecto al plano de la periferia del escudo, y porque el bastidor de apoyo portador de
20. los carriles de rodadura forma al mismo tiempo el contrafuerte para la prensa de avance.
25. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la prensa de avance se forma por un cilindro hidráulico sencillo guiado sobre el carro rodante, desplazable axialmente contra la solicitud de muelles de recuperación.
- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 y 2, caracterizados porque el cilindro hidráulico que forma la prensa de avance se sujeta desplazable axialmente entre pares de mordazas guía del vagón rodante y está guiado a través de bra-

20.



425537

zos voladizos radiales en barras guía paralelas, fijadas en los lados extremos de las mordazas guía, y está sujeto en una posición central mediante en cada caso pares de muelles recuperadores formados por muelles de compresión dispuestos en las barras guía.

5.

4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el enclavamiento de contrafuerte de las cuchillas se forma por espigas de enclavamiento desplazables perpendicularmente a la envuelta del escudo, guiadas en el bastidor de apoyo que forma el contrafuerte de avance para la prensa de avance y que atacan en escotes de las cuchillas.

10.

5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque a la espiga de enclavamiento que forma el enclavamiento de contrafuerte, se asocia a un dispositivo de desenclavamiento accionado por la prensa de avance, formado por una palanca angular alojada giratoria en el bastidor de apoyo que forma el contrafuerte de avance, atacando uno de los brazos de palanca de la palanca angular en un taldro transversal de la espiga de enclavamiento y está bajo la acción de una sollicitud de resorte dirigida en el sentido de insertación de la espiga de enclavamiento, mientras que el otro brazo de palanca de la palanca angular, presenta una cara tope opuesta al tope-arrastre de la cuchilla, para el fondo del cilindro de la prensa de avance.

15.

20.

25.

6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque sobre los carriles de rodadura se disponen simultáneamente varios carros rodantes trasladables independientemente unos de otros, que portan en cada caso una prensa de avance.

90



425537

7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque el o los carros rodante se trasladan mediante un torno o similar.

5. 8.- Perfeccionamientos en dispositivos de avance para las cuchillas de escudos de abrir tuneles, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en el dibujo adjunto.

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara. 20 ABR. 1974

Madrid,

GEWERKSCHAFT EISENHUTTE WESTFALIA.

I. GÓMEZ AGEDO Y CEBEDA
p. L. Gaita Fernández



7 APR

425537

425537

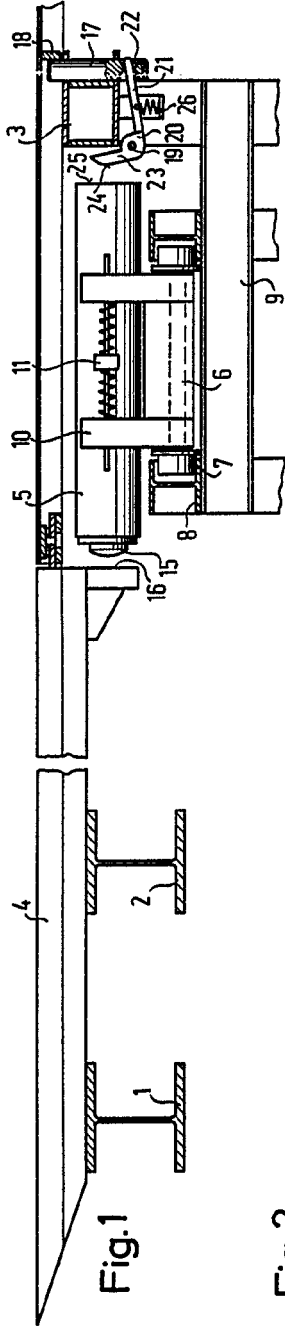


Fig. 1

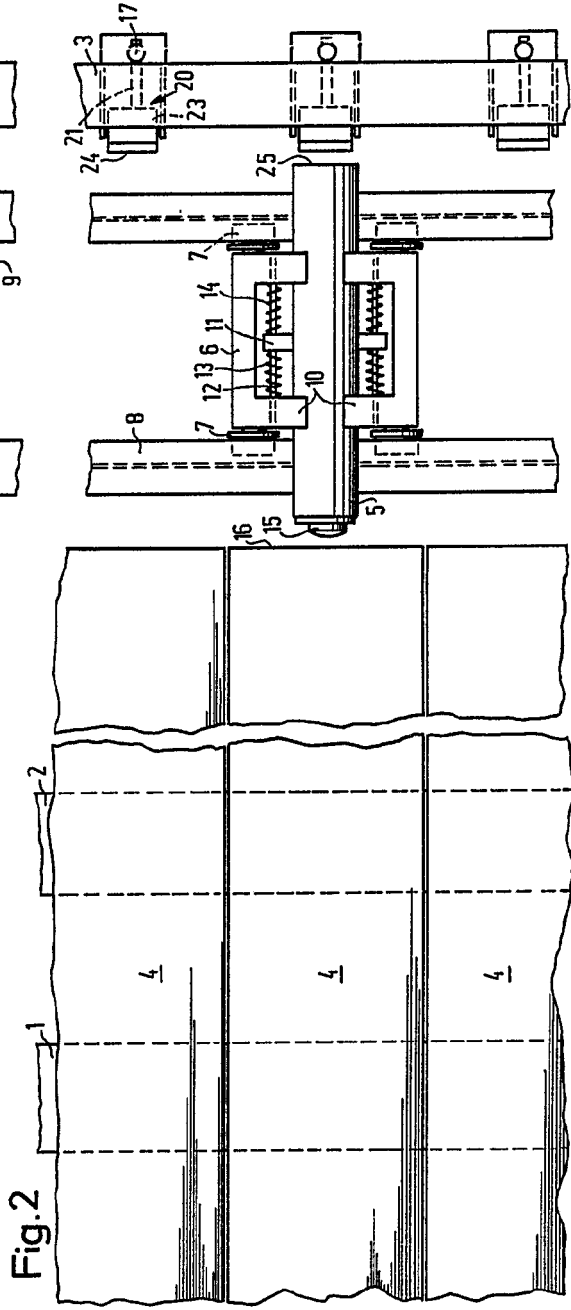
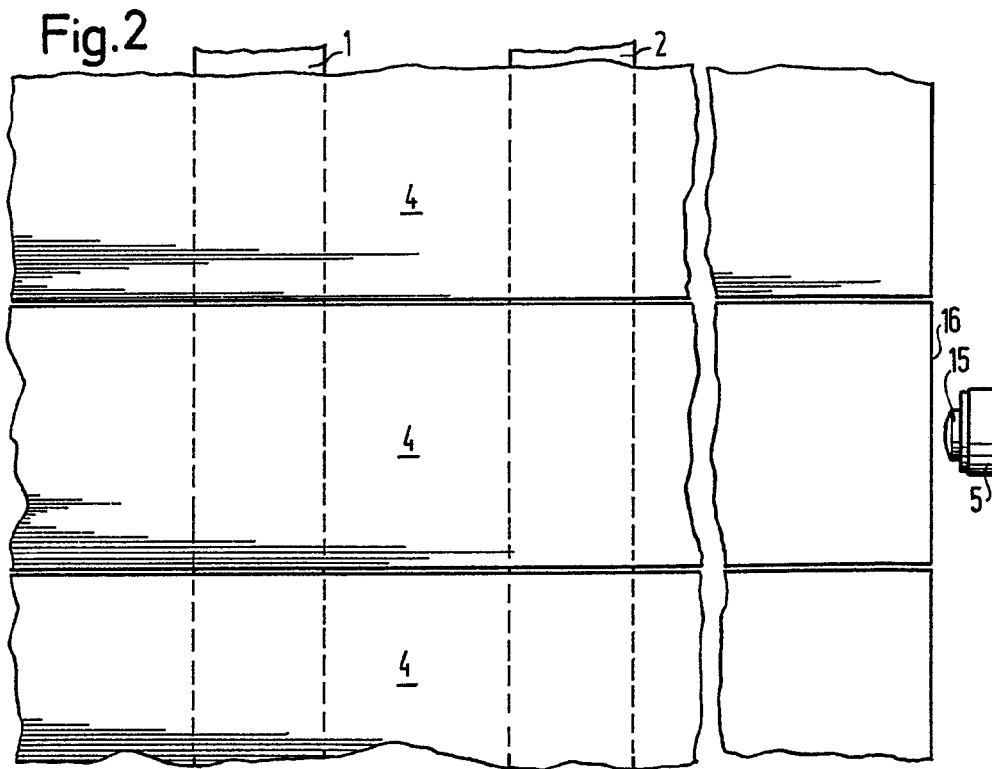
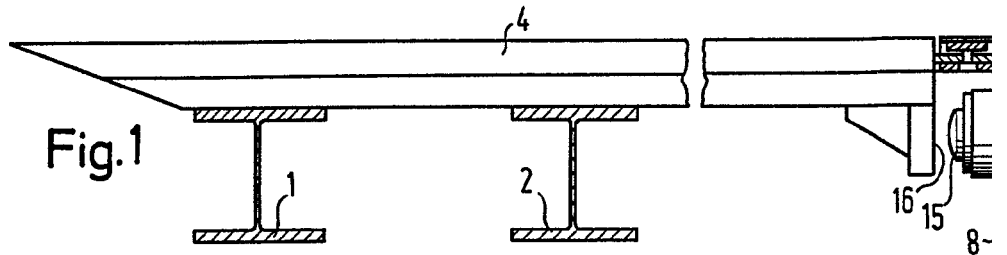


Fig. 2

ESCALA VARIABLE

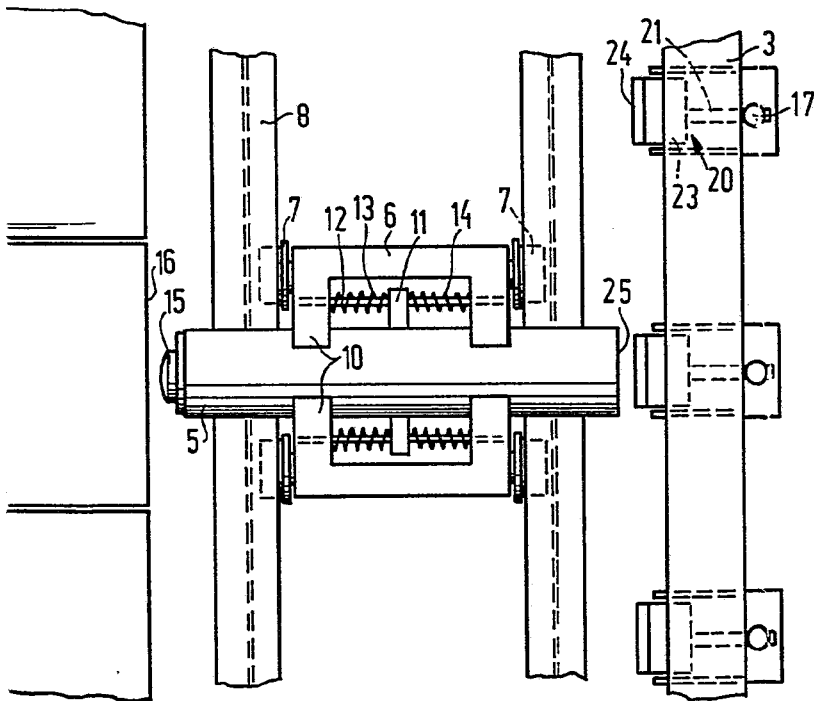
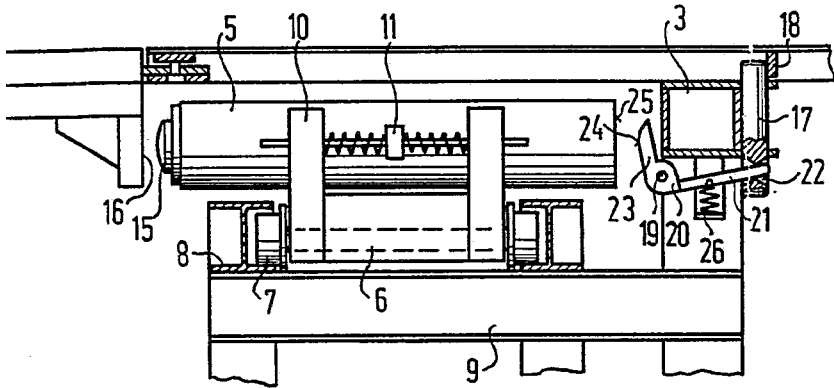
Madrid, 1911
 J. GARCÍA RUIZ Y MIBEL
 Ingenieros de Minas, 1.º B.º T.º nº 1049/08

423537





425537



ESCALA
VARIABLE

Madrid, a 10 de Mayo de 1911

J. GOMEZ ALONSO Y CA
p. p. Firmantes: J. Gómez Alonzo y Fernández