

20 NOV. 1978 (19) ES (21)

(11) NUMERO 468.145	(10) A1
(22) FECHA DE PRESENTACION 22-3-78	



Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
P 27 12 388.2	22 de Marzo de 1.977	Rep. Federal Alemana.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E21D 23/10	
(54) TITULO DE LA INVENCION		
Perfeccionamientos en dispositivos de arriostamiento para instalaciones de transporte y/o extracción.		
(71) SOLICITANTE (S)		
GEWERSCHAFT EISENHUTTE WESTFALIA, entidad alemana.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
residente en D-4670 Iñnen, República Federal Alemana.		
(72) INVENTOR (ES)		
Walter Weirich., Michael Dettmers., Christoph Rassmann., Willi Heyer., Herbert Beyer., Horst Linke		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.		

La presente invención se refiere a un dispositivo de arriostramiento para instalaciones de transporte y/o extracción, especialmente instalaciones cepilladoras en explotaciones subterráneas, compuesto de cilindros de sujeción hidráulicos que arriost

5. tran la instalación de transporte y/o de extracción en su dirección longitudinal, cuyo ejes transcurren en ángulo agudo respecto al eje longitudinal de la instalación de transporte y/o extracción y que a través de articulaciones de conexión están unidos a prueba de compresión y de tracción, por una parte con la instalación

10. de transporte y/o de extracción y por otra parte con las traviesas del suelo de las unidades de entibación hidráulicas progresiva de la explotación.

Por la DT-PS 12 98 071 es conocido un dispositivo de arriostramiento en el que el arriostramiento del transportador del tajo en la zona de entrada del mismo se efectúa empleándose

15. la entibación progresiva normal de la galería como contrafuerte para los cilindros de sujeción. La disposición es aquí de manera que en el bastidor del transportador del tajo está fijada rígida en ángulo una viga de arriostramiento que en el lado del relleno

20. transcurre aproximadamente paralelas al transportador y en la cual atacan cilindros de sujeción hidráulicos dispuestos uno tras otro. A cada cilindro de sujeción está asociada una viga de guía que está guiada telescópicamente en una guía de viga de la concerniente unidad de entibación. Los cilindros de sujeción se apoyan

25. aquí a través de las vigas de guía en las unidades de entibación. Los dispositivos de arriostramiento de esta clase exigen un coste constructivo relativamente alto.

Además de esto al bloquearse las guías telscópicas de las unidades de entibación que reciben a las vigas guía pueden

30. producirse perturbaciones en el servicio. Las altas fuerzas de

arriostramiento se depositan sobre las traviesas del suelo de las unidades de entibación a través de los dispositivos de guía paralelo y desplazamiento.

5. Es conocido también un denominado anclaje de galería parcial en el que están previstos dispositivos de cilindros de sujeción distribuidos en la longitud del tajo que constan de cilindros de sujeción apoyados en las unidades de entibación progresivas y unidos en el lado del relleno con el transportador del tajo a través de aparejos de cadenas (DT-OS 20 59 471 y DT-OS 21 46 811).

10. También aquí los cilindros de sujeción están dispuestos en vigas de guía o de arriostramiento que son desplazables telescópicamente en guías de la entibación progresiva. Finalmente es conocido por la DT-AS 19 32 378, prevér distribuidos en toda la longitud del tajo una multiplicidad de cilindros de sujeción hidráulicos que están intercalados, articulados entre el transportador del tajo y las traviesas del suelo de las unidades de entibación progresivas de tal manera que arriostran el transportador del tajo en dirección longitudinal. Las unidades de entibación están aquí conectadas en cada caso a través de un cilindro de desplazamiento por separado, al transportador del tajo. Los cilindros de desplazamientos están a consecuencia de esto descargados de las fuerzas ejercidas por los cilindros de sujeción. Aquí es desventajoso el alto coste constructivo para el arriostramiento. La multiplicidad de cilindros de sujeción distribuidos en toda la longitud del transportador puede dar lugar además a dificultades al avanzarse el transportador.

20. El cometido de la invención es desarrollar un dispositivo de arriostramiento de la clase citada al principio, en el que como contrafuerte para los cilindros de sujeción sirve la entiba

30.

- ción progresiva existente de todos modos, de tal manera que se reduzca el coste constructivo y se eleve la seguridad de servicio, pero siendo posible al mismo tiempo el avance por secciones, sin perturbaciones, de la instalación de transporte y/o extracción y de la entibación progresiva.
5. Este cometido se soluciona según la invención porque sólo en las dos zonas extremas de la instalación de transporte y/o extracción están previstos en cada caso un grupo de cilindros de sujeción entre la instalación de transporte y/o extracción y las unidades de entibación progresivas a pasos, donde una parte de los cilindros de sujeción está inclinada en ángulo agudo respecto al eje longitudinal de la instalación de transporte y/o extracción, en una dirección y la otra parte de los cilindros de sujeción lo está en dirección contraria.
10. En el dispositivo de arriostamiento según la invención está previsto en cada caso en las dos zonas extremas de la instalación de transporte y/o extracción un grupo de cilindros de sujeción que están intercalados a pruebas de compresión y tracción y móviles articuladamente, entre la instalación de transporte y/o extracción y las traviesas del suelo de las unidades de entibación progresivas que hay aquí presentando las articulaciones de conexión de los cilindros de sujeción ejes de articulación que transcurren perpendicularmente al suelo, de tal manera que los cilindros de sujeción son girables en el plano del filón y a consecuencia de ésto ejecutan movimientos de giro variando su situación angular al adelantarse la instalación de transporte y/o extracción, o al recuperarse las unidades de entibación. Ya que para el apoyo de los cilindros de sujeción no se necesitan vigas de arriostamiento especiales con vigas de guía en las unidades de entibación, y ya que además los cilindros de sujeción
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- se prevén sólo en ambas zonas extremas de la instalación de transporte y/o extracción, resulta en conjunto un coste constructivo notablemente reducido y al mismo tiempo una menor propensión a averías de la instalación. El arriostramiento de la instalación de transporte y/o extracción sólo en las zonas extremas, tiene además la esencial ventaja de que el transportador que consta de distintos tramos de canal unidos entre sí articuladamente conserva ampliamente en la gran zona de longitud entre los arriostramientos de las testas su movilidad de articulación necesaria para el adelanto por secciones sin impedimento. La inclinación en contrasentido de los cilindros de sujeción origina un perfecto arriostramiento de la instalación de transporte y/o extracción respecto a las fuerzas de funcionamiento procedentes de las fuerzas del tiro de la cadena, que actúan en ambas direcciones. En atención a esto es especialmente ventajoso si los cilindros de sujeción del grupo de cilindros de sujeción dispuestos en una de las zonas extremas de la instalación de transporte y/o extracción están inclinados en ángulo agudo respecto al eje longitudinal de la instalación de transporte y/o extracción en sentido contrario a los cilindros de sujeción del grupo de cilindros de sujeción dispuesto en la otra zona extrema de la instalación de transporte y extracción.

5. Pero por otra parte la disposición según la invención puede ser también de manera que dentro de un grupo de cilindros de sujeción, los cilindros de sujeción están inclinados alternativamente hacia un lado y hacia el otro lado, pudiendo fijarse en cada caso dos cilindros de sujeción inclinados uno respecto a otro a una unidad de entibación común o también a unidades de entibación contiguas. Los cilindros de sujeción dentro del grupo de cilindros de sujeción que origina el arriostramiento actúan
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

en contrasentido de tal manera que uno de ellos trabaja presionando y el otro tirando, sobre el transportador, de manera que se anulan las componentes de fuerzas de ambos cilindros de sujeción que actúan en dirección de adelanto.

5. Las articulaciones de conexión de los cilindros de sujeción pueden disponerse, como ya se ha dicho, por un lado en el lado del relleno en los tramos de canal del transportador y por otro lado en las traviesas del suelo de las unidades de entibación. Se recomienda hacer que la disposición sea de manera que
10. en la zona de arriostramiento ataque en cada caso por lo menos un cilindro de sujeción hidráulico en cada tramo de canal del transportador. Las articulaciones de conexión de los cilindros de sujeción pueden disponerse también en partes adosadas del transportador en el lado del relleno o también en órganos de acoplamiento que unen sus tramos de canal. Es especialmente ventajoso
15. una disposición en la cual las citadas partes adosadas constituyen al mismo tiempo elementos de refuerzo que refuerzan el transportador en la zona de arriostramiento.
20. Según otra característica esencial de la invención el cilindro de sujeción que se halla más próximo a la entrada de la explotación presenta una carrera esencialmente mayor que los otros cilindros de sujeción del dispositivo de arriostramiento. El cilindro de sujeción de carrera más larga puede estar unido a través de una articulación de conexión con el canal de conexión del transportador, pudiendo contener el canal convenientemente
25. varios órganos de conexión de cilindro de sujeción dispuestos distribuidos en su longitud, o también un órgano de conexión de cilindro de sujeción desplazable en su dirección longitudinal. Con esta medida se consigue poder variar la medida en la que el
30. cabezal de accionamiento penetra en la galería, incorporándose

en el tramo de canal, en el extremo, canales de ajuste más cortos o más largos. Además es posible una cierta compensación al tener lugar un desplazamiento de toda la instalación en la dirección del buzamiento.

5. En ulterior estructuración de la invención la disposición se hace convenientemente de manera que al adelantarse las unidades de entibación las cámaras de trabajo de los cilindros de sujeción que actúan en sentido de empuje hacia afuera, se conectan al retorno a través de válvulas conmutadoras y otros órganos de conmutación, de manera que pueden meterse los cilindros de sujeción. Para adelantar la entibación se prevén cilindros de entibación especiales. Con ayuda de los cilindros de desplazamiento en caso dado en unión con los cilindros de sujeción, puede adelantarse por secciones la instalación de transporte y/o extracción. Los dispositivos de válvulas distribuidoras de los cilindros de sujeción presentan convenientemente válvulas conmutadoras gobernadas por presión que están en dependencia de la presión de trabajo de los estemples y/o de los cilindros de desplazamiento de las unidades de entibación, las cuales al iniciarse el proceso de avance comunican automáticamente con el retorno la cámara de trabajo del o bien de los cilindros de sujeción asociados, de tal manera que los cilindros de sujeción pueden meterse durante el proceso de avance. Se recomienda emplear para las válvulas conmutadoras servoválvulas, cuyos cilindros están comunicados con la cámara de presión del cilindro de avance asociado y/o con la cámara de presión del estempe de la unidad de entibación asociada. El gobierno hidráulico se desarrolla preferentemente de manera que a los cilindros de sujeción se asocia una válvula distribuidora accionable convenientemente a mano, conmutable a empuje hacia dentro y empuje hacia afuera, así como
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

enclavamiento hidráulico de la cámara de trabajo del cilindro de sujeción siendo bloqueable la puesta bajo presión del cilindro de sujeción en dirección de empuje hacia afuera mediante la válvula conmutadora gobernada en dependencia de la presión, asociada en funcionamiento a la válvula distribuidora.

5.

Con el fin de poder ajustar y adaptar a las respectivas exigencias del servicio las fuerzas de arriostamiento y avance que hay a disposición, independientemente de las fuerzas de progresión necesitadas para el avance de la entibación, se recomienda además prever un dispositivo reductor de presión, el cual ofrece la posibilidad de poner los cilindros de sujeción bajo la acción de presiones de trabajo variables. A través de los cilindros de sujeción puede ajustarse también el proceso de avance de la instalación de transporte y/o extracción y/o su apriete contra el

10.

frente de ataque. Según otra característica de la invención se prevén dispositivos dosificadores, los cuales posibilitan una puesta bajo presión dosificada de los cilindros de sujeción en dirección de empuje hacia afuera. Tales dispositivos dosificadores son en si conocidos para la puesta bajo presión de cilindros de progresión. En el dispositivo de arriostamiento según la invención, los dispositivos dosificadores asociados a los cilindros de sujeción originan que los cilindros de sujeción al avanzarse la instalación de transporte y/o extracción salgan bajo carga, e igualmente también al remolcarse la entibación progresiva se metan bajo carga, de manera que queda garantizado en todo momento el arriostamiento.

15.

20.

25.

Existe la posibilidad de asociar un dispositivo dosificador común a un grupo de cilindros de sujeción.

En las distintas reivindicaciones se formulan otras características de la invención. En el dibujo se representan ejem-

30.

plos de ejecución de la invención.

La figura 1 muestra en vista de planta una instalación de transporte y extracción equipada con un dispositivo de arriostramiento según la invención.

5. Las figuras 2a y 2b representan en cada caso en vista en planta parcial un dispositivo de arriostramiento según la invención con disposición diferente de los cilindros de sujeción.

10. La figura 3 muestra esquemáticamente en vista de planta un cilindro de sujeción individual juntamente con su dispositivo de válvula distribuidora.

La figura 4 muestra esquemáticamente en vista de planta varios cilindros de sujeción junto a sus dispositivos de válvula distribuidora y un dispositivo dosificador común así como un dispositivo reductor de presión.

15. Según la figura 1 está dispuesta delante del frente de ataque o bien de carbón 10 una instalación de transporte y extracción que consta aquí de una instalación cepilladora, la cual presenta un transportador de tajo 11 desarrollado como transportador rascador de cadenas, cuyo canal está compuesto de distintos tramos de canal 11' unidos entre sí móviles articuladamente en pequeña medida en todas direcciones. Los dos cabezales de accionamiento de la instalación cepilladora están en el accionamiento principal 12 y el accionamiento auxiliar 13 sacadas del frente de extracción 14 a las galerías de pié y de cabeza 15 y 16 respectivamente. La unión del canal del transportador 11 con el bastidor de máquina 17 que presenta los equipos de accionamiento para el transportador y el cepillo, se efectúa en ambos extremos del transportador a través de un canal de conexión 18, como es en sí conocido.

30. Al canal del transportador está adosado en el lado del

frente de ataque una guía de cepillo 19 para la guía forzosa de un cepillo 20, que como es conocido se acciona por una cadena de cepillo sinfín (no representada), de manera que arranca en ambos sentidos de marcha el carbón o similar rascando en el frente de ataque 10, y le lleva al transportador en el cual se acarrea el carbón en la dirección de la flecha S. El carbón se descarga dentro de la galería 15 a través del tambor de cadena 21 accionado, y alojado en el bastidor de máquina 17.

Las instalaciones cepilladoras de este tipo son conocidas, la entibación de la explotación se efectúa mediante caballetes de entibación hidráulicos, especialmente caballetes de entibación de escudos 22, que están dispuestos en el lado del riel del transportador 11 unos junto a otros y acoplados con el transportador 11 en cada caso mediante un cilindro de avance 23 hidráulico. Con ayuda de los cilindros de avance 23 el transportador 11 puede por tanto hacerse avanzar en la dirección de la flecha V hacia el frente de ataque 10 por secciones, correspondientemente al progreso de arranque, mientras que pudiéndose los cilindros de avance 23 bajo la acción de la presión en sentido contrario, se remolcan las unidades de entibación 22 asociadas a ellos.

El arriostramiento de toda la instalación cepilladora se efectúa mediante un dispositivo de arriostramiento que está dispuesto en el interior de la explotación en la proximidad de ambas entradas del tajo, y las unidades de entibación 22 que se encuentran aquí se emplean como contrafuerte para sus cilindros de sujeción hidráulicos. El arriostramiento en la zona de la galería de cabeza 16 se efectúa mediante cilindros de sujeción 24 hidráulicos que están conectados a prueba de compresión y tracción a través de articulaciones de conexión 25 en el lado del re

5. lleno al transportador y a través de articulaciones de conexión 26 a las traviesas del suelo 27 de las unidades de entibación 22. Las articulaciones presentan ejes de articulación que trans-
curren perpendiculares al suelo de manera que los cilindros de sujeción 24 pueden ejecutar movimientos de giro en el plano para-
lelo al plano del suelo. El dibujo muestra que los cilindros de sujeción 24, vistos en planta, tienen dispuestos sus ejes en ángulo agudo respecto al eje longitudinal de la instalación cepilladora. Se vé además que cada cilindro de sujeción 24 se apoya
10. en una unidad de entibación 22 por separado y ataca en cada caso también en un tramo de canal 11' por separado del transportador. En conjunto están previstos aquí cinco cilindros de sujeción 24, teniendo el cilindro de sujeción 24' que se halla en el extremo de cabeza de la instalación cepilladora, en la zona de transi-
15. ción a la galería 16, una carrera notablemente mayor que los restantes cilindros de sujeción 24. El cilindro de sujeción 24' más largo ataca en el canal de conexión 18.

20. El arriostramiento de la instalación cepilladora en la zona inferior, es decir en la proximidad de la galería 15, se efectúa del mismo modo mediante cilindros de sujeción 28 hidráulicos que están acoplados a prueba de tracción y de compresión en cada caso a través de una articulación de conexión 25 con un tramo de canal 11' del transportador, así como a través de una articulación de conexión 26 con la traviesa del suelo 27 de una
25. unidad de entibación. El último cilindro de sujeción 28' de este grupo de cilindros que consta por ejemplo de tres cilindros, presenta también aquí una longitud mayor que los restantes cilindros de sujeción. Este cilindro ataca en el canal de conexión 18.

30. Puede verse que los cilindros de sujeción 28 están dispuestos asimismo en ángulo agudo respecto al eje longitudinal de

5. la instalación cepilladora, pero estando inclinados en sentido contrario al de los cilindros de sujeción 24 del arriostramiento superior. Los cilindros de sujeción 24 originan así pues un arriostramiento del transportador 11 en dirección a la galería 16 (es decir contrariamente al buzamiento) mientras que los cilindros de sujeción 28 originan un arriostramiento del transportador en el sentido de la flecha S.

10. En virtud de la situación oblicua de los cilindros de sujeción 24 y 28 resulta una componente de fuerza grande que actúa en la dirección longitudinal del transportador y una componente de fuerza pequeña que actúa en la dirección transversal del transportador (flecha V) la cual actúa en el sentido de un avance de toda la instalación cepilladora hacia el frente de ataque. Puede verse además que las fuerzas de servicio que actúan en la dirección de la flecha S procedentes de las fuerzas de tracción de la cadena del transportador y/o de la instalación cepilladora, así como las fuerzas de accionamiento que actúan al estar dispuesto inclinado en el buzamiento (flecha S) tienen la tendencia de hacer girar a los cilindros de sujeción 24 alrededor de su articulación de conexión 26 en la unidad de entibación 22, con lo cual se logra una desviación de fuerzas en el sentido de un desplazamiento de la instalación cepilladora en dirección al frente de ataque 10. Los cilindros de sujeción 24 originan un arriostramiento respecto a las fuerzas de servicio y desviación que actúan en el sentido de la flecha S, mientras

15. que con los cilindros de sujeción 28 se logra un arriostramiento en sentido contrario.

20.

25.

30. Especialmente al ser muy fuerte el buzamiento, las fuerzas de arriostramiento que actúan en sentido contrario al del buzamiento deberían ser notablemente mayores que las fuerzas de

arriostramiento que actúan en sentido contrario.

5. Los cilindros de sujeción 24 y 28 atacan articuladamente en órganos de conexión 29 que están fijados en el lado del relleno a los tramos de canal del transportador. Los órganos de conexión 29 pueden estar dispuestos también en los órganos de acoplamiento de las uniones de tramo de canal que unen móviles articuladamente en pequeña medida en todas direcciones los tramos de canal contiguos 11'. En la zona de arriostramiento extremo de la instalación de transporte y extracción, el transportador está reforzado formando una viga rígida, lo cual puede efectuarse mediante elementos de refuerzo unidos a prueba de tracción entre sí conectados en el lado del relleno a los tramos de canal. En estos elementos de refuerzo pueden articularse los cilindros de sujeción.
10. Los cilindros de sujeción 24' y 28' con carrera más larga posibilitan al desplazarse toda la instalación cepilladora una cierta compensación así como un ajuste del voladizo de las cabezales de accionamiento 12 y 13 en las concernientes galerías 15 y 16 respectivamente. Se recomienda disponer en los canales de conexión 18, desplazados en su dirección longitudinal, varios órganos de conexión para los cilindros de sujeción 24' y 28' de manera que se dé la posibilidad de esconderse estos cilindros de sujeción en los canales de conexión. Para poder variar el voladizo de los cabezales de accionamiento pueden incorporarse canales de conexión de diferentes longitudes o también canales de ajuste especiales entre el bastidor de la máquina y el canal del transportador. Durante el montaje y desmontaje de los canales de ajuste los cilindros de sujeción de carrera corta mantienen al transportador en su situación.
15. En las figuras 2a y 2b se representan dispositivos de
- 20.
- 25.
- 30.

- arriostramientos en los que los cilindros de sujeción 24, 28 están dirigidos alternativamente oblicuos hacia uno y hacia el otro lado. Según la figura 2a a cada unidad de entibación 22 progresiva están asociados dos cilindros de sujeción 24, 28 inclinados
5. en sentidos contrarios que convergen hacia la instalación cepilladora 11, que está acoplados a prueba de compresión y a prueba de tracción con el transportador 11 y la unidad de entibación a través de articulaciones de conexión 25 y 26. Las unidades de entibación 22 presentan aquí en cada caso una traviesa de suelo partida, con las partes de traviesa 27' y 27" estando articulado en
10. la parte de traviesa 27' un cilindro de sujeción 28 y en la otra parte de traviesa 27" un cilindro de sujeción 24. Los dos cilindros de sujeción 24 y 28 dirigidos en cada caso en sentido contrario, están dispuestos de manera que el uno actúa presionando
15. y el otro actúa tirando sobre el transportador, de manera que las componentes de fuerza que actúan en dirección de avance V de ambos cilindros de sujeción se compensan y por tanto se provocan por cada par de cilindros de sujeción fuerzas de sujeción que actúan sólo en la dirección longitudinal del transportador.
20. La figura 2b muestra la misma disposición de los cilindros de sujeción 24 y 28, pero estando apoyados aquí articulados en unidades de entibación 22 contiguas, en cada caso dos cilindros de sujeción 24, 28 inclinados en contrasentido.
- Cada unidad de entibación presenta también aquí un cilindro de avance 23 que está intercalado articulado entre las travie
25. sas del suelo y del transportador.
- En la figura 3 puede verse el dispositivo de gobierno hidráulico de un único cilindro de sujeción 24 o bien 28, que a través de las articulaciones de conexión 25 y 26 está intercalado
30. a prueba de compresión y tracción entre el concerniente tramo de

- canal 11' del transportador y la traviesa del suelo 27 de la uni
dad de entibación asociada. Puede verse además el cilindro de
progresión 23 de esta unidad de entibación, que con su vástago
de émbolo 23' se apoya en la unidad de entibación, cuyo cilindro
5. ataca en barras de guía 30 que están aplicadas con sus extremos
delanteros al transportador a través de una articulación 31. A
los cilindros de sujeción 24, 28 está asociado un dispositivo de
válvula distribuidora 32. Este consta de una válvula distribuido-
ra 33 que está conectada en el lado de entrada a una tubería de
10. retorno 34 tendida por el tajo y a una tubería de presión 35. El
dispositivo de válvula distribuidora 32 está dotado además de
una válvula limitadora de presión 36 y de una válvula conmutado-
ra 37 gobernada por presión, desarrollada como válvula de paso
de 3/2 vías, la cual es accionable mediante un servocilindro 38
15. cuya cámara de cilindro está conectada a través de una tubería
de mando 39 a la cámara de presión 40 del cilindro de avance 23.
Esta cámara de presión 40 se pone bajo la acción de presión hi-
dráulica al avanzar la unidad de entibación 22. La válvula dis-
tribuidora 33 del cilindro de sujeción está conectada en el lado
20. de salida, a través de una tubería 42, a la cámara anular 43 del
cilindro de sujeción, así como a través de la válvula conmutado-
ra 37 y de una tubería 44 a la cámara anular 45 del cilindro de
sujeción. La válvula distribuidora 33 es conmutable mediante una
palanca manual 41 o similar, de tal manera que en cada caso se
25. conecta una de ambas cámaras de cilindro 43 y 45 a la tubería de
presión 35 y la otra cámara de cilindro al retorno 34. La válvula
33 presenta además una tercera posición de maniobra en la que am-
bas cámaras de cilindro 43 y 45 están enclavadas hidráulicamente.
- Al cilindro de avance 23 está asociada asimismo una vál-
30. vula distribuidora 50 accionada manualmente, con una válvula lini

taadora de presión 51. Estas válvulas se hallan en las tuberías de conexión 52 y 53, las cuales comunican las dos cámaras de cilindro 40 y 40' del cilindro de avance 23 con la tubería de presión 35 y la tubería de retorno 34.

5. En la disposición de maniobra representada las válvulas 33 y 37 están de manera que las dos cámaras 43 y 45 del cilindro de sujeción están enclavadas hidráulicamente, aseguradas por la válvula limitadora de presión 36. Con el fin de poner bajo la acción de presión la cámara de cilindro de sujeción 45 que actúan
10. en dirección de empuje hacia afuera, se conmuta la válvula 33, de manera que la tubería de presión 35 está comunicada con la cámara de trabajo 45 a través de la válvula conmutadora 37 y la tubería 44, mientras que la cámara de cilindro 43 está conectada al retorno 34. Al ponerse el cilindro de sujeción bajo la acción
15. de presión en dirección de empuje hacia dentro, se aplica a través de la válvula 33 la cámara anular 43 a la tubería de presión y la cámara detrabajo 45 al retorno. Si debe hacerse avanzar la unidad de entibación 22 asociada, se pone bajo la acción de presión la cámara 40 del cilindro de avance 23 mediante correspondiente accionamiento de la válvula 50. Ya que la cámara de cilindro 40 está comunicada a través de la tubería de mando 39 con el servocilindro 38 de la válvula conmutadora 37, se envía a la válvula conmutadora una señal de presión, con lo cual ésta se conmuta de manera que la tubería 44 se conecta a través de la válvula
20. 37 conmutada, a una tubería secundaria 46 que rodea la válvula 33 y comunicada con el retorno 34. Mediante esto se descarga la cámara de trabajo 45 del cilindro de sujeción. La disposición de maniobra es de manera que en esta posición de la válvula conmutadora 37 el cilindro de sujeción asociado está bloqueado contra
25. puesta bajo presión de su cámara detrabajo 45 mediante acciona-
- 30.

5. miento de la válvula distribuidora 33, o sea que se mantiene en comunicación con el retorno la cámara de trabajo 45. Tan pronto como la unidad de entibación se ha avanzado y la cámara 40 del cilindro de avance 23 está descargada, la válvula conmutadora 37 se reenvia de nuevo mediante un muelle recuperador o similar a la situación representada, en la cual es posible poner bajo presión la cámara de trabajo 45 del cilindro de sujeción.

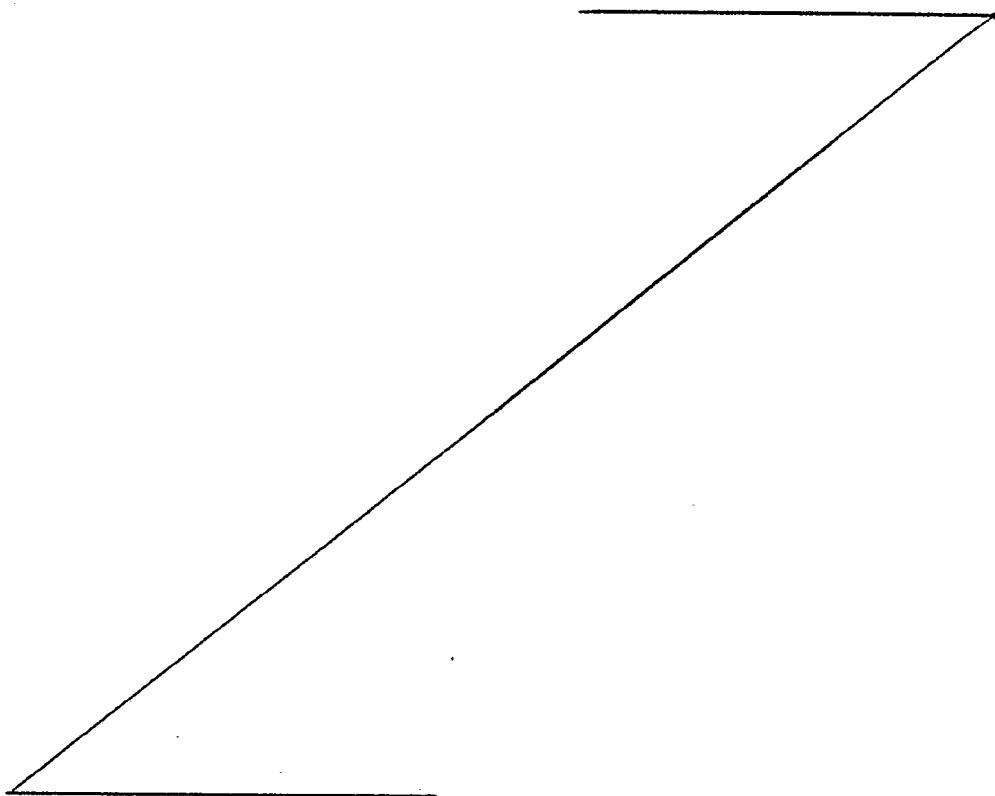
10. La figura 4 muestra un gobierno hidráulico para los cilindros de sujeción 24, 28 que están dotados en cada caso de una válvula distribuidora 33 accionada manualmente y de una válvula limitadora de presión 36. Al grupo de cilindros está asociado un dispositivo reductor de presión con el que puede reducirse la alta presión hidráulica P en la tubería del tajo 35 a una presión de trabajo P_N más baja, variable, en una tubería 61 a la cual
15. son aplicables los cilindros de sujeción con ayuda de sus válvulas distribuidoras 33. Con ésto es posible ajustar la presión de trabajo de los cilindros de sujeción independientemente de la presión de trabajo más alta de los cilindros de avance 23, y adaptar el apriete de la instalación cepilladora contra el frente de ataque, así como las fuerzas de arriostamiento, según necesidad a las exigencias del servicio.

20. El dispositivo de mando de la figura 4 presenta además un dispositivo dosificador que, como es en si conocido para poner bajo presión dosificada los cilindros de avance, comprende un cilindro dosificador 62 con correspondientes válvulas distribuidoras 63 y 64, y con el que pueden ponerse los distintos cilindros de sujeción bajo la acción de cantidades de líquido dosificadas.
25. Con ésto es posible un avance dosificado de la instalación de transporte y/o extracción, sin que exista el peligro de que los cilindros de sujeción pierdan su efecto de sujeción a causa de
30.

las fuerzas de avance ejercidas por los cilindros de avance.

5. En el dispositivo de mando de la figura 4 no está asociada ninguna válvula conmutadora 37 gobernada por presión a los cilindros de sujeción. Pero se comprende, que también en este dispositivo pueden preverse tales válvulas. Las válvulas conmutadoras 37 servogobernadas pueden también conectarse a través de su tubería de mando 39 a la cámara de presión del estempe hidráulico de la concerniente unidad de entibación 22, de manera que éstas se conmuten en dependencia de la presión en la cámara de presión del estempe.
- 10.

15. 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.



REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de arriostramien
to para instalaciones de transporte y/o extracción, especialmente
5. instalaciones cepilladoras, en explotaciones subterráneas, com-
puesto de cilindros de sujeción hidráulicos que arriostan la ins
talación de transporte y/o de extracción en su dirección longitu
dinal, cuyos ejes transcurren en ángulo agúdo respecto al eje lon
gitudinal de la instalación de transporte y/o extracción y que
10. a través de articulaciones de conexión están unidos a prueba de
compresión y de tracción por una parte con la instalación de trans
porte y/o de extracción y por otra parte con las traviesas del
suelo de las unidades de entibación hidráulicas progresivas de la
explotación, caracterizados porque sólo en las dos zonas extremas
15. de la instalación de transporte y/o extracción se preven en cada
caso un grupo de cilindros de sujeción entre la instalación de
de transporte y/o extracción y las unidades de entibación progre
sivas a pasos, donde una parte de los cilindros de sujeción está
inclinada en ángulo agúdo respecto al eje longitudinal de la ins
talación de transporte y/o extracción en una dirección y la otra
20. parte de los cilindros de sujeción lo está en dirección contraria.
- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, carac
terizados porque los cilindros de sujeción del grupo de cilindros
de sujeción dispuestos en una de las zonas extremas de la insta
lación de transporte y/o extracción se disponen inclinados en án
gulo agúdo respecto al eje longitudinal de la instalación de trans
porte y/o extracción en sentido contrario a los cilindros de suje
ción del grupo de cilindros de sujeción que se disponen en la
otra zona extrema de la instalación de transporte y/o extracción.
- 25.
30. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, carac

terizados porque dentro de un grupo de cilindros de sujeción se prevén cilindros de sujeción inclinados alternativamente hacia un lado y hacia el otro lado, donde en cada caso dos cilindros de sujeción inclinados uno respecto a otro se fijan a una unidad de entibación común o a unidades de entibación contiguas.

5.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque en cada caso se disponen articuladamente dos cilindros de sujeción inclinados uno respecto a otro, a prueba de compresión y tracción en un tiro de canal común de la instalación de transporte y/o extracción.

10.

5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque las articulaciones de conexión del lado del transportador de los cilindros de sujeción se disponen en órganos de acoplamiento que unen los tiros de canal del transportador.

15.

6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque las unidades de entibación que sirven para el apoyo de los cilindros de sujeción se acoplan en cada caso a través de un cilindro de retroceso propio, con la instalación de transporte y/o extracción.

20.

7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque por lo menos se dispone un cilindro de sujeción en la entrada de la explotación con una carrera mayor que los otros cilindros de sujeción que se hallan distanciados de la entrada de la explotación.

25.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el cilindro de sujeción que presenta la carrera más grande, es conectable a diferentes lugares del canal de conexión del transportador, dotándose al canal de conexión de órganos de conexión de cilindros de sujeción, dispuestos distribuidos en

30.

su longitud, o de un órgano de conexión de cilindros de sujeción desplazable.

5. 9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque los cilindros de sujeción atacan en elementos de refuerzo que refuerzan el transportador en su zona extrema.

10. 10.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados porque los dispositivos de válvula distribuidoras de los cilindros de sujeción, se enlazan con órganos de conmutación que conectan automáticamente al retorno y con ello mantienen en comunicación sus cámaras de trabajo al moverse las unidades de entibación.

15. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque se dota a los dispositivos de válvulas distribuidoras de los dispositivos de sujeción de válvulas distribuidoras gobernadas por presión en dependencia de la presión de trabajo de los estemples y/o de los cilindros de avance de las unidades de entibación, las cuales al iniciarse el proceso de avance en un paso comunican automáticamente con el retorno la cámara de trabajo del o bien de los cilindros de sujeción asociados.

25. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque las válvulas distribuidoras gobernadas por presión constan de servoválvulas cuyos servocilindro se comunica con la cámara de presión del cilindro de avance asociado y/o con la cámara de presión del estempe de la unidad de entibación asociada.

30. 13.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizados porque los cilindros de sujeción se impulsan con cantidad de líquido dosificada a través de un dispo

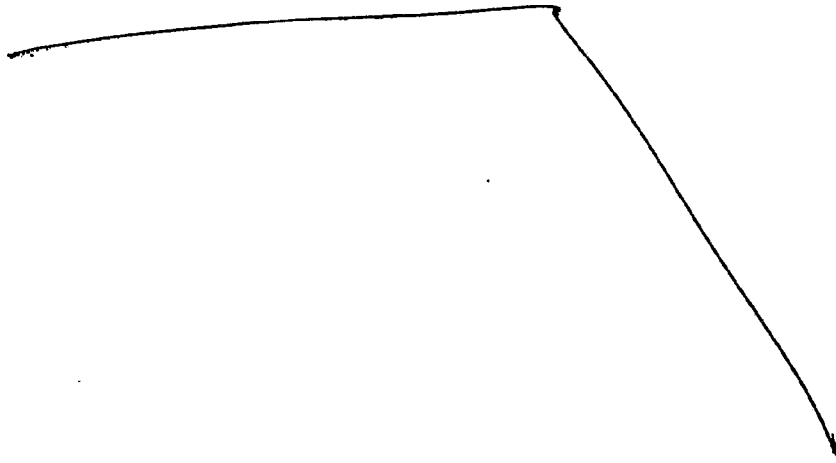
sitivo dosificador.

14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque se asocia un dispositivo dosificador común a un grupo de cilindros de sujeción.

5. 15.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizados porque a los cilindros de sujeción se asocia una válvula distribuidora conmutable a empuje hacia adentro o empuje hacia afuera así como a enclavamiento hidráulico de la cámara de trabajo de los cilindros de sujeción, siendo bloqueable la puesta bajo presión de los cilindros de sujeción en dirección de empuje hacia afuera, mediante la válvula conmutadora gobernada por presión.

10. 16.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizados porque se prevé un dispositivo reductor de presión y porque los cilindros de sujeción son impulsables con precisión de trabajo variable del dispositivo reductor de presión.

15. 17.- Perfeccionamientos en dispositivos de arriostamiento para instalaciones de transporte y/o extracción, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.



Esta Memoria consta de veintidos hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 22 MAYO 1978

GEWERKSCHAFT EISENHUTTE WESTFALIA.

J. M. GONZALEZ

p. p. Firmado: J. Suarez

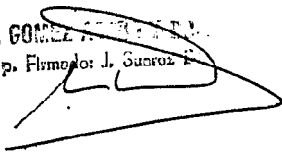
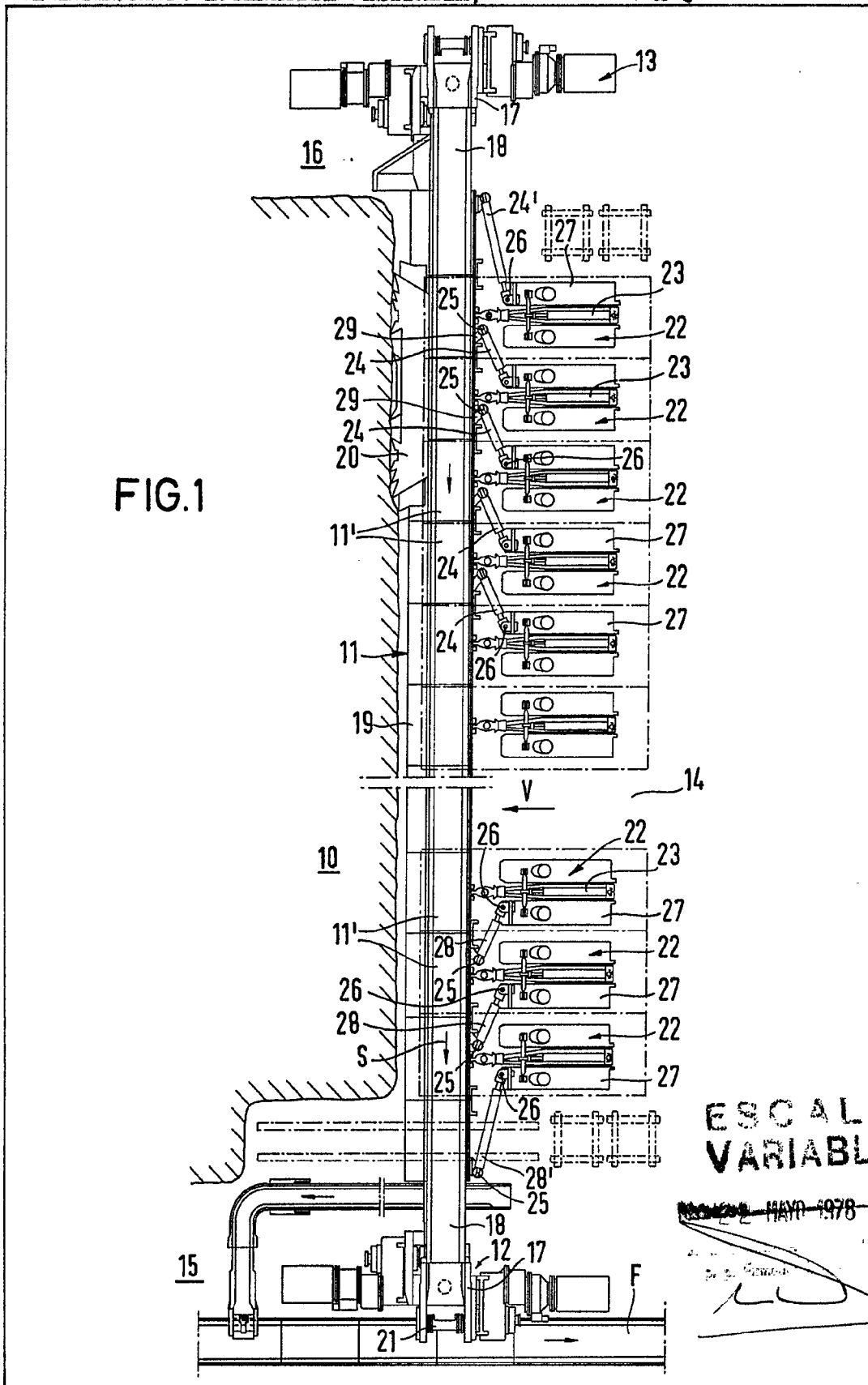


FIG.1



ESCALA
VARIABLE

MAYO 1978

[Handwritten signature]

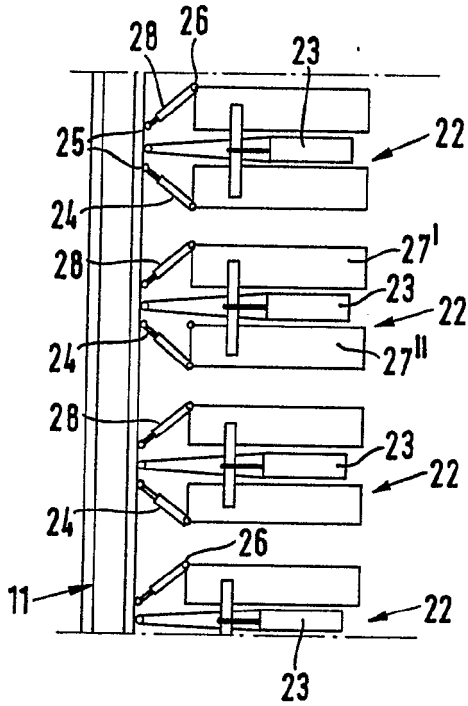
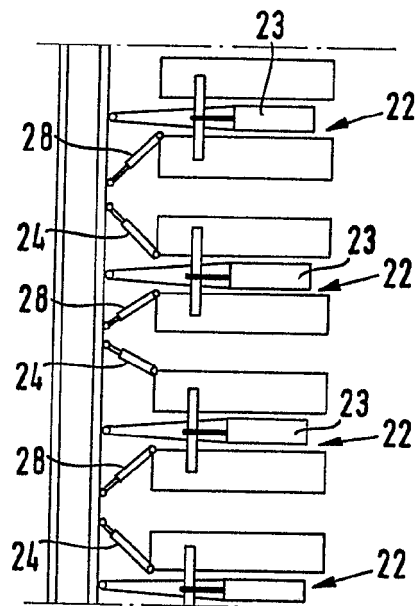


FIG. 2a

ESCALA
VARIABLE

FIG. 2b



22 MAYU 1978

~~J. M. GONZALEZ~~
p. p. Henschel

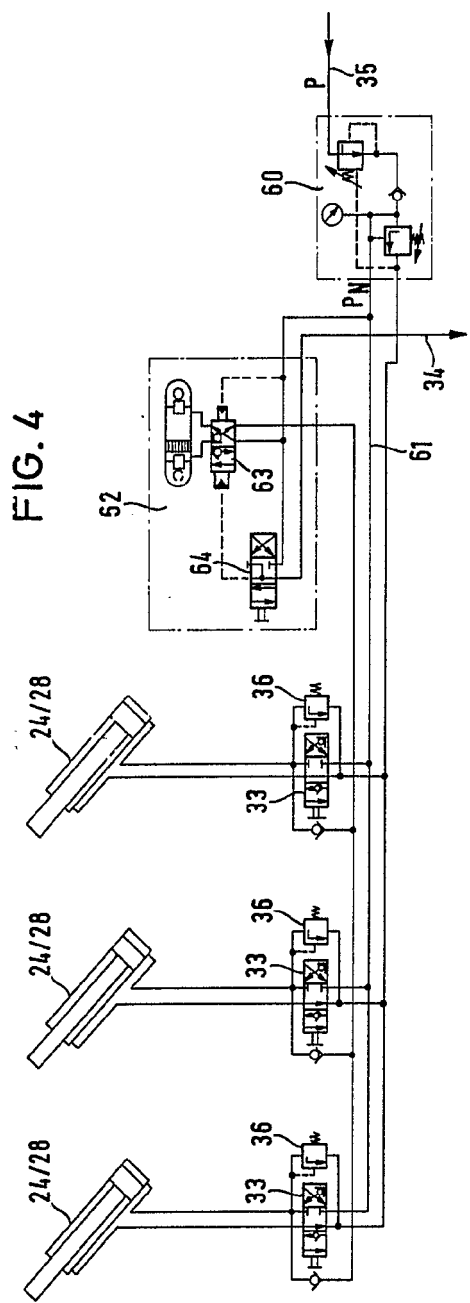


FIG. 4

22 MAR 1978

J. M. GOMEZ ASERO Y POMP
P. de Firmado: J. M. GOMEZ ASERO

GEWERKSCHAFT EISENHÜTTE WESTFALI

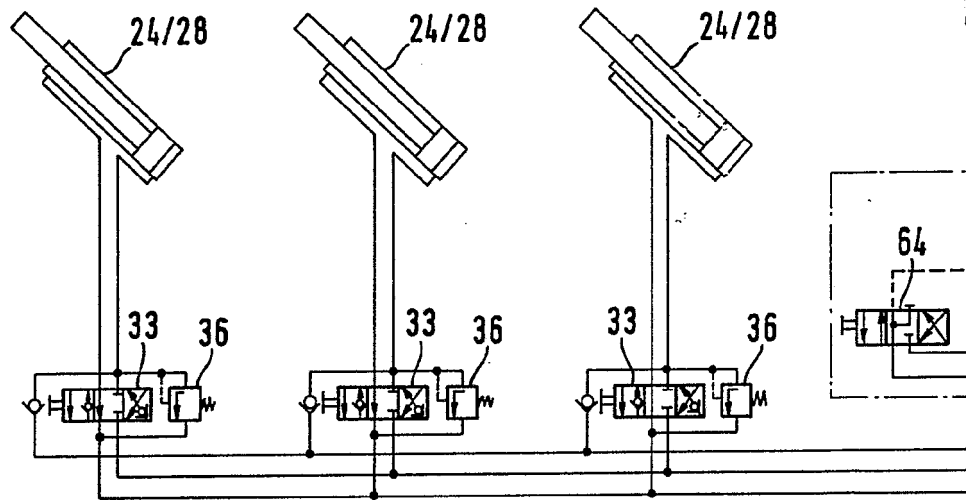
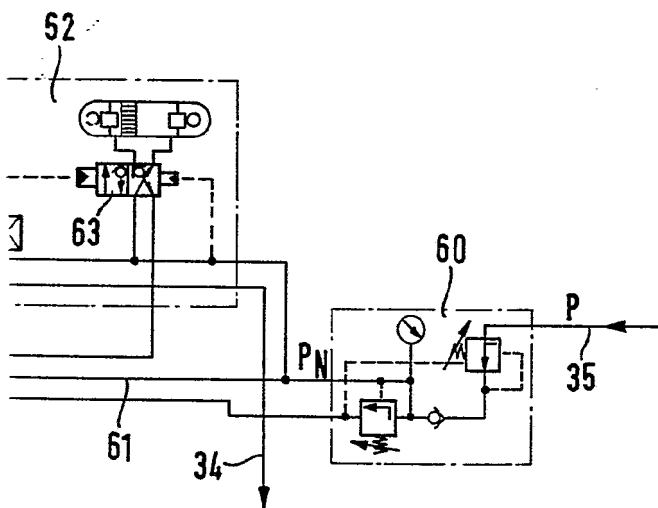


FIG. 4



22 MAY 1978

J. M. GOMEZ ASERO Y COMP
P. P. Firmador: J. Suarez D.