

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	10 A 1
	21 454.351	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	17-12-1976	

PATENTE DE INVENCION

P.- 64.612
A 468

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
R.F.A. "Bergbau 76" (Exposición internacional de minería y IX Congreso mundial de minería) en Düsseldorf del 22 al 29 de Mayo de 1.976.		
M.F. E21 D 7/02		
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E21 D 7/02	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA ENTIBACION PARA LA ZONA MARGINAL DE UN TAJO DE MINA"		
71 SOLICITANTE (S)		
BOCHUMER EISENHUTTE HEINTZMANN GMBH & CO.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Bessemerstr. 80, 4630 Bochum, República Federal Alemana		
72 INVENTOR (ES)		
Günter Blumenthal, Karlheinz Bohnes y Peter Marr		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		

TGG.

POOR
QUALITY

1 El invento se refiere a una entibación para la zona marginal de un tajo de mina contigua a una galería acompañante utilizando armazones de entibación a manera de escudos que presentan cada uno al menos un patín de yacente y
5 una cabeza de techo regulable en altura respecto al patín del yacente por medio de estemples y una disposición de bie-
10 las en forma de lemniscata.

A pesar de la progresiva mecanización de las explotaciones mineras subterráneas respecto a la entibación, la extracción y el transporte, las zonas marginales, incluso en tajos con armazones de entibación muy mecanizados que siguen al avance de la explotación, se entiban, ahora igual que antes, con ayuda de estemples individuales hidráulicos y cabezas articuladas que se han de colocar y retirar ma-
15 nualmente, y ello independientemente de que los accionamientos de las instalaciones de transporte y de extracción se encuentren todavía en el tajo o se hayan llevado total o parcialmente a la galería acompañante adyacente.

En las cabezas de accionamiento que todavía se en-
20 cuentran en el tajo, esta clase de entibación marginal tiene su origen en las condiciones de espacio, que entonces son muy restringidas, así como en la configuración diferente de las cabezas de accionamiento. En efecto, una entibación marginal de esta clase ha de ser muy variable en cuanto a su
25 capacidad de adaptación teniendo en cuenta además las restantes particularidades del tajo, tal como condiciones del techo y del yacente, clase de extracción y evacuación, así como traslado del material extraído a los medios de transporte de la galería, e impone también, por tanto, elevadas exigencias a la flexibilidad y al talento de improvisación de
30

1 los mineros que se ocupan de la entibación marginal.

Ahora bien, con una disposición completa o al menos parcial de los accionamientos de las máquinas de transporte y de extracción en la galería acompañante, la entibación marginal no se forma por medio de los armazones de entibación instalados en el tramo de longitud restante del tajo, siendo indiferente el tipo al que puedan pertenecer. La causa principal de ello reside particularmente en los procesos de movimiento que se desarrollan al avanzar los armazones de entibación, es decir, en los mecanismos de avance, 5 unido con el efecto de pedaleo que se presente entonces, el cual conduce ya a una destrucción del techo incluso en caso de condiciones normales de éste. Esta destrucción puede tolerarse casi siempre en la zona del tajo propiamente dicha, 10 mientras que en la zona marginal se ha de evitar que resulte dañado el techo a fin de obtener la capacidad de sustentación propia del terreno, para que la entibación de la galería, el dique acompañante de galería a levantar y eventualmente también el dispositivo de arriostramientos para la 15 instalación de transporte y de extracción encuentren el soporte necesario, teniendo que prestarse una atención especial al canto entre el techo del tajo y la galería.

Por consiguiente, en la entibación marginal conocida a base de estemples individuales hidráulicos y cabezas articuladas es desventajosa la discontinuidad en la transposición en comparación con la entibación del tajo. Asimismo, 20 constituye un inconveniente el número relativamente elevado de mineros cualificados que han de realizar la transposición manual en condiciones muy difíciles. Por último, es desventajoso todavía el hecho de que para el dique acompañan 25 30

1 te de galería que se ha de levantar después del paso por el
tajo, tiene que crearse más o menos periódicamente un enco-
frado en función del avance de la explotación y de la trans-
posición nuevamente dependiente de ello de la entibación
5 marginal, a fin de que se puedan introducir de manera defi-
nida y controlada los materiales de construcción para el di-
que acompañante de la galería.

Por consiguiente, el invento se basa en el proble-
ma de crear una entibación para la zona marginal de un tajo
10 de mina contigua a una galería acompañante que, utilizando
armazones de entibación a manera de escudos que presentan
cada uno al menos un patín de yacente y una cabeza de techo
variable respecto al patín de yacente por medio de estemples
y de una disposición de bielas en forma de lemniscata, evi-
15 te una alteración del techo en la zona marginal, se pueda
transponer continuamente con la entibación del tajo y permi-
ta una erección ligada a un gasto considerablemente menor
del dique acompañante de la galería.

La solución de este problema ofrecida por el inven-
20 to se caracteriza por al menos tres armazones de entibación
de forma constructiva estrecha que avanzan por sí mismos a
través de unidades de émbolo alternativo y están dotados de
cabezas de techo de varios miembros que están dimensionadas
más largas que los patines de yacente y sobresalen respecto
25 a éstos tanto hacia el frente de explotación como también
hacia el espacio de fractura, así como con apantallamientos
de fractura incorporados de modo al menos indirectamente ar-
ticulado y regulable en longitud entre los extremos del la-
do del terraplén de las cabezas de techo y los patines del
30 yacente, estando conectadas articuladamente unas junto a

1 otras a la cabeza de techo del armazón de entibación más pró-
ximo a la galería varias cabezas laterales orientadas hacia
la galería y teniendo el armazón de entibación tangente a
la entibación del tajo una prolongación a manera de cámara
5 que sobresale del apantallamiento de fractura de los otros
dos armazones de entibación en dirección al espacio de frac-
tura.

Un criterio ventajoso de la entibación marginal
de acuerdo con el invento es la forma constructiva estrecha
10 de sus armazones de entibación. Como consecuencia de ello,
solo una estrecha franja del techo en la zona marginal queda
apuntalada también por cada armazón de entibación indivi-
dual. Al correr cada vez solo un armazón de entibación con
ayuda de una unidad de émbolo alternativo susceptible prefe-
15 riblemente de ser cargada por vía hidráulica y dispuesta en
la zona de los patines del yacente, bajo apoyo alternativo
en un armazón de entibación contiguo, se descargan por tan-
to también por breve tiempo superficies del techo que son
solo relativamente pequeñas, si bien no se lleva a cabo una
20 descarga completa, sino que los armazones de entibación son
desplazados bajo apriete siguiendo el avance de la explota-
ción. Por consiguiente, se reduce a una medida mínima tole-
rable el efecto de pedaleo originado por la descarga y re-
carga alternativas del techo al correr los armazones de en-
25 tibación del tajo que son en comparación sustancialmente
más anchos, ya que es pequeña la zona reductora de presión
que se forma por encima de la zona de techo descargada y es-
ta zona no conduce a una alteración sustancial del techo.
La composición a base de varios miembros de las cabezas del
30 techo permite una adaptación ventajosa a las condiciones

1 respectivas del techo en la zona marginal.

La unidad de émbolo alternativo que origina el proceso de avance de dos armazones de entibación contiguos entre sí puede estar configurada y dispuesta de maneras diferentes. Es conveniente, por ejemplo, una disposición en la que el cilindro está articulado a través de una ménsula al patín de yacente de un armazón de entibación y el vástago de émbolo está articulado a través de una ménsula al patín de yacente del otro armazón de entibación, estando guiada forzosamente además la ménsula del vástago de émbolo en una guía longitudinal asociada al patín de yacente contiguo.

Además, son ventajosas las cabezas laterales articuladas a la cabeza de techo del armazón de entibación más próximo a la galería y orientadas hacia la galería. Con ayuda de estas cabezas laterales se puede apuntalar ahora con seguridad la zona de transición crítica en el canto del techo del tajo a la galería, sin que se perjudiquen apreciablemente la capacidad de sustentación propia del terreno en relación con su función como soporte para la entibación de la galería, el dique acompañante de la galería y el dispositivo de arriostreamiento para los transportadores o la máquina de extracción.

La función global de la entibación marginal de acuerdo con el invento se mejora y amplía además haciendo que con ayuda de los apantallamientos de fractura del lado del terraplén y de la prolongación a manera de cámara del armazón de entibación tangente a la entibación del tajo esté presente un encofrado que avanza continuamente con la entibación del tajo y que hace posible a intervalos la elección de un dique acompañante de la galería a base de los ma

1 teriales de construcción adecuados en cada caso. La prolon-
gación a manera de cámara está cerrada en la dirección lon-
gitudinal del tajo y hacia el espacio de fractura e impide
por ello adicionalmente que la franja del espacio de fractu-
5 ra pueda penetrar tanto en el tajo como en la galería pasan-
do por los armazones de entibación. La pared del lado de la
galería de la prolongación a manera de cámara forma junto
con el apantallamiento de fractura del armazón de entiba-
ción más próximo a la galería una zona angular que se despla-
10 za periódicamente con el avance de la explotación y que, por
tanto, impide durante su permanencia que el material para
erigir el dique acompañante de la galería se deslice hacia
la zona del tajo o hacia el espacio de fractura. Los inter-
valos de corrimiento de los armazones de entibación en de-
15 pendencia del avance de la galería son completamente sufi-
cientes, considerado cronológicamente, para garantizar un
fraguado de los materiales de construcción para el dique
acompañante de la galería.

20 La articulación al menos indirecta de los apanta-
llamientos de fractura a las cabezas de techo y a los pati-
nes de yacente de los bastidores de entibación permite ade-
más, en unión de su capacidad de variación de longitud, una
adaptación sin escalones a zonas de potencia diferentes, sin
que se perjudiquen por ello las demás funciones de la enti-
25 bación marginal.

Una forma de ejecución preferida de la entibación
de acuerdo con el invento consiste en que cada dos armazones
de entibación están agrupados por parejas a través de unida-
des de émbolo alternativo, estando articulado al menos indi-
30 rectamente el apantallamiento de fractura asociado a cada

1 par de armazones a la cabeza de techo y al patín de yacente
de solo uno de los dos armazones de entibación. De esta ma-
nera se forman dos pares de armazones de avance autónomo
que se pueden adaptar sin instalaciones de corrimiento adi-
5 cionales a los movimientos de corrimiento de la entibación
del tajo o se pueden ajustar continuamente a éstos. La con-
exión articulada al menos indirecta del apantallamiento de
fractura de cada par de armazones a la cabeza de techo o al
patín de yacente de solo un armazón de entibación favorece
10 la movilidad relativa de los dos armazones de entibación,
sin que, no obstante, se descuide el apantallamiento hacia
el espacio de fractura o hacia el terraplén.

Otra forma de ejecución ventajosa del invento se
caracteriza porque el apantallamiento de fractura constitu-
15 ye un componente de una prolongación común a manera de cá-
mara del par de armazones tangentes a la entibación del ta-
jo, la cual presenta también en cada caso dos chapas late-
rales solapadas prolongables verticalmente una con relación
a otra en los lados longitudinales alejado uno de otro de
20 los dos armazones de entibación, las cuales están fijadas,
por un lado, a las cabezas del techo y, por otro lado, a
los patines del yacente, así como a un brazo apuntalado del
lado del terraplén de los patines del yacente.

La prolongación a manera de cámara del par de ar-
25 mazones tangentes a la entibación del tajo sobresale tanto
respecto al par de armazones más próximos a la galería como
también respecto al armazón de entibación contiguo de la en-
tibación del tajo en dirección al espacio de fractura. La
capacidad de variación de longitud del apantallamiento de
30 fractura en unión de las chapas laterales solapadas origina

1 en todas las posiciones en altura y en todas las posiciones
relativas respecto a los armazones de entibación contiguos
un apantallamiento por tres lados que impide la penetración
de zafra del espacio de fractura en la zona del tajo y más
5 allá en la galería. Asimismo, la prolongación a manera de
cámara forma a través de las chapas laterales vueltas hacia
la galería, junto con el apantallamiento de fractura del par
de armazones más próximos a la galería, un encofrado para
la erección del dique acompañante de la galería. El apanta-
10 llamiento de fractura del par de armazones tangentes a la
entibación del tajo está conectado articuladamente de prefe-
rencia a la cabeza de techo y al patín de yacente del arma-
zón de entibación contiguo a la entibación del tajo. Los
brazos apuntalados del lado del terraplén, que sirven para
15 la fijación de las chapas laterales, son suficientemente rí-
gidos a la torsión para poder aguantar solicitaciones trans-
versales. Pueden estar constituidos, por ejemplo, por una
estructura a manera de escalera a base de largueros y trave-
saños con refuerzos diagonales. Es imaginable también un
20 brazo formado a base de un carril longitudinal con un pun-
tal diagonal dispuesto en ángulo con él entre el carril lon-
gitudinal y el patín de yacente del armazón de entibación.

Según el invento, es ventajoso también que las ca-
bezas del techo estén formadas cada una por un tramo de ca-
25 beza de frente apuntalado por un estemple y la disposición
de bielas en forma de lemniscata, un tramo de cabeza de te-
rraplén sostenido por un estemple y un corto tramo de cabe-
za intermedia conectado articuladamente al tramo de cabeza
del frente y al tramo de cabeza del terraplén y que está
30 unido además con el tramo de cabeza del terraplén a través

1 de una unidad de émbolo alternativo. Por consiguiente, la
sustentación del tramo de cabeza de frente por medio de un
estemple y la disposición de bielas en forma de lemniscata
asegura a esta parte de los armazones de entibación conti-
5 gua al frente de explotación una amplia adaptación a los ar-
mazones de entibación contiguos de la entibación del tajo,
de modo que no existen diferencias sobre la entibación del
tajo respecto a la disposición del transportador y la máqui-
na de extracción en relación con un tránsito uniforme, así
10 como respecto a una sección transversal de ventilación cons-
tante. El estemple puede estar dispuesto inclinado hacia el
frente de explotación.

El tramo de cabeza del terraplén puede estar apun-
talado también por un estemple inclinado hacia el frente de
15 explotación, de modo que a consecuencia de las posiciones
oblicuas de los estemples que apuntalan al tramo de cabeza
del frente y al tramo de cabeza del terraplén es posible ya
una capacidad de variación en altura del armazón de entiba-
ción correspondiente cuando se varíe solo la inclinación de
20 los estemples, sin aprovechar su capacidad de variación de
longitud. De todos modos, es imaginable también un estemple
aproximadamente vertical entre el patín del yacente y el tra-
mo de cabeza del terraplén.

Los tramos de cabeza de frente de ambos pares de
25 armazones están realizados con aproximadamente la misma lon-
gitud, mientras que los tramos de cabeza de terraplén del
par de armazones más próximos a la galería están dimensiona-
dos más cortos que los tramos de cabeza de frente respecti-
vos y los tramos de cabeza de terraplén del par de armazo-
30 nes tangentes a la entibación del tajo están dimensionados

1 más largos que los respectivos tramos de cabeza del frente.
Los tramos cortos de cabeza intermedia constituyen, no obs-
tante, partes dimensionadas sustancialmente más cortas que
deben mejorar la adaptación de toda la carrera de cabezas
5 del techo a este último. Sin embargo, para evitar en este
caso una capacidad de ceder demasiado grande de la carrera
de cabezas del techo, el invento prevé que entre el tramo
de cabeza de terraplén y el tramo de cabeza intermedia esté
incorporada una unidad de émbolo alternativo susceptible de
10 ser cargada preferiblemente por vía hidráulica, con cuya
ayuda se puede retener entonces toda posición relativa del
tramo de cabeza intermedia respecto al tramo de cabeza de
terraplén. Convenientemente, esta unidad de émbolo alterna-
tivo se encuentra directamente debajo de los dos tramos de
15 cabeza y está unida con éstos a través de sendas ménsulas
que sobresalen hacia abajo. Por ejemplo, el cilindro de la
unidad de émbolo alternativo está unido articuladamente con
el tramo de cabeza de terraplén y el vástago de émbolo lo
está con el tramo de cabeza intermedia.

20 Para impedir también la penetración de zafra o
polvo procedente del techo en la zona marginal, otra caracte-
rística conveniente del invento prevé que en los lados
longitudinales de los tramos de cabeza de frente de explota-
ción y de cabeza de techo estén previstas unas juntas de ob-
25 turación contra el polvo transversalmente móviles. Tales
juntas de obturación contra el polvo son en sí conocidas en
la entibación de minas. Estas juntas pueden hallarse sometidas,
por ejemplo, a la influencia de unidades de émbolo al-
30 ternativo susceptibles de ser cargadas hidráulicamente o de
muelles de compresión helicoidales. Estos medios de apriete

1 cuidan entonces de que las rendijas entre dos armazones de
entibación se puenteen al menos en las zonas por las que
puede ocurrir que transiten los mineros. La disposición de
juntas de obturación contra el polvo está limitada convenientemente
5 a los lados longitudinales de los tramos de cabeza
de frente de explotación y de cabeza de terraplén. En el caso
del par de armazones tangentes a la entibación del tajo
las juntas de obturación contra el polvo, en la zona del
tramo de cabeza de terraplén, están formadas ventajosamente
10 por las chapas laterales superiores de la prolongación a manera
de cámara.

En otra ejecución preferida de la idea básica del
invento las cabezas laterales asociadas al armazón de entibación
más próximo a la galería están dispuestas a distancia una de otra.
15 Mientras que la idea básica hace en sí posible disponer estas
cabezas laterales directamente unas al lado de otras, de modo que
en el canto del techo del tajo a la galería esté garantizada una
sustentación continua por parte de las cabezas laterales, el
ulterior desarrollo del invento piensa en la cooperación con un
armazón de entibación de galería que desempeñe para el caso del
paso por el tajo una función de sustentación en la galería
acompañante. Con este fin, este armazón de entibación de galería
20 puede poseer también, por ejemplo, cabezas transversales orientadas
en dirección a la boca del tajo, las cuales cooperan entonces,
en el canto del techo del tajo hacia la galería, con las cabezas
laterales del armazón de entibación más próximo a la galería y,
como consecuencia, apuntalan con seguridad conjuntamente con éstas
25 a la zona del canto. Esta forma de ejecución permite además un
movimiento relativo de la

30

1 entibación marginal respecto al armazón de entibación de la
galería, porque queda garantizado siempre que al menos la mi
tañ de la zona del canto esté apuntalada por las cabezas la
terales de la entibación marginal o por las cabezas transver
5 sales del armazón de entibación de la galería.

En este sentido, es ventajoso también dentro del
ámbito del invento que las cabezas laterales puedan hacerse
bascular verticalmente por medio de unidades de émbolo alter
nativo que, estando basculadas hacia arriba las cabezas la
10 terales, se extiendan aproximadamente paralelas a la super
ficie de la cabeza. Estas unidades de émbolo alternativo se
pueden cargar también preferiblemente por vía hidráulica y
están conectadas articuladamente por medio de ménsulas pre
vistas, por un lado, en el lado inferior de las cabezas la
15 terales y, por otro lado, en el lado inferior de la cabeza
de techo. En el estado basculado hacia arriba queda garanti
zado entonces que las superficies de las cabezas laterales
se encuentren en un mismo plano con la superficie de la ca
beza de techo.

20 El invento se explica con detalle a continuación
haciendo referencia a un ejemplo de ejecución representado
en los dibujos, en los que muestran:

la Figura 1, una sección transversal horizontal
de la zona de transición del tajo a la galería con armazo
25 nes diferentes de entibación de tajo y de galería, así como
con una cabeza de accionamiento de una instalación de trans
porte y de extracción, en vista en planta,

la Figura 2, un par de armazones dispuestos en la
zona marginal del tajo, en alzado lateral según la línea
30 II-II de la Figura 1,

1 la Figura 3, una sección transversal horizontal a través del par de armazones según la línea III-III de la Figura 2,

5 la Figura 4, un alzado delantero del par de armazones de las Figuras 2-3,

la Figura 5, una vista desde abajo de la zona de cabezas de techo del par de armazones de las Figuras 2-4,

10 la Figura 6, otro par de armazones dispuesto en la zona marginal del tajo, en alzado lateral según la línea VI-VI de la Figura 1,

la Figura 7, una sección transversal horizontal a través del par de armazones según la línea VII-VII de la Figura 6, y

15 la Figura 8, un alzado delantero del par de armazones de las Figuras 6-7.

20 Con el número 1 se ha designado en la Figura 1 la zona marginal de un tajo de extracción 2 que desemboca aproximadamente en ángulo recto en una galería acompañante 3. El número 4 designa el frente de explotación y el número 5 el espacio de fractura.

25 En la dirección longitudinal del tajo 2 está tendido a lo largo del frente de explotación 4 un transportador de mina 6, por ejemplo un transportador de cadena de rascadores, en el que está guiada una máquina de extracción que no se ha representado con detalle. La cabeza de accionamiento 7 con los accionamientos 8 y 9 para el transportador 6 y la máquina de extracción se ha llevado al interior de la galería acompañante 3.

30 En la zona de la boca 10 del tajo está previsto un armazón 11 de entibación de galería que, a través de va-

1 rios sujetadores 12 dispuestos a distancia uno de otro y per
filados por el lado de arriba, apuntala a los arcos 13 de
entibación de galería dispuestos a distancia uno tras otro
y formados por segmentos de perfil acanalado. El armazón de
5 entibación de galería está realizado de forma que avanza
por sí mismo y los sujetadores del lado superior son varia-
bles tanto en altura como en posición sobre el armazón de
entibación de galería. Los segmentos de frente de explota-
ción del lado del tajo de los arcos de entibación de galería
10 están retirados mientras dura el paso por el tajo. El arma-
zón de entibación de galería sirve al mismo tiempo también
como dispositivo de arriostamiento para el transportador 6
y la máquina de extracción.

15 Por el lado del tajo se encuentran conectadas ar-
ticuladamente al armazón 11 de entibación de galería cinco
cabezas transversales 14 dispuestas a distancia una al lado
de otra, las cuales se aplican al canto del techo del tajo
hacia la galería. La capacidad de basculación de las cabe-
zas transversales se logra mediante unidades de émbolo al-
20 ternativo susceptibles de ser cargadas hidráulicamente, no
representadas con detalle en el dibujo, las cuales están co-
nectadas articuladamente, por un lado, a los lados inferio-
res de las cabezas transversales y, por otro lado, al arma-
zón de entibación de galería.

25 La zona de longitud predominante del tajo 2 se
mantiene abierta por medio de armazones de entibación de es-
cudo 15 que están ilustrados respecto a las cabezas de te-
cho 16 y los escudos de fractura 17.

30 En la zona marginal 1 del tajo 2, es decir, en la
parte del tajo que es contigua a la galería acompañante 3,

1 están dispuestos dos pares de armazones A, B de avance autó-
nomo con dos armazones de entibación 18, 19 y 20, 21 cada
uno, respectivamente, en construcción de escudo.

5 Como permiten apreciar en particular las Figuras
2 - 5, los armazones de entibación 18, 19 del par de armazo-
nes A presentan cada uno un patín de yacente monopieza 22
configurado a manera de cajón y que se estrecha en forma de
cuña hacia el frente de explotación 4, dos estemples 23 y
24 susceptibles de ser cargados hidráulicamente, una cabeza
10 de techo 25 de varias partes y una disposición de bielas 26
en forma de lemniscata. El estempe 23 del lado del frente
de explotación está dispuesto inclinado hacia el frente de
explotación 4 y apuntala al tramo de cabeza de frente 27 de
la cabeza de techo, mientras que el estempe posterior apro-
15 ximadamente vertical 24, apoyado de forma basculable en el
tramo extremo del lado del terraplén del patín de yacente
22, apuntala al tramo de cabeza de terraplén 28 de la cabe-
za de techo. El tramo de cabeza de frente está unido articu-
ladamente con el tramo de cabeza de terraplén a través de
20 un tramo corto de cabeza intermedia 29. Asimismo, cada tra-
mo de cabeza intermedia está unido con el tramo de cabeza
de terraplén a través de una unidad de émbolo alternativo
30 dispuesta por el lado inferior de la cabeza de techo, la
cual se puede cargar también por vía hidráulica. La posición
25 de la unidad de émbolo alternativo se desprende de manera
especialmente clara de las Figuras 2 y 5.

Asimismo, las Figuras 2 y 4 muestran una disposi-
ción de bielas 26 en forma de lemniscata intercalada entre
el patín de yacente 22 y el tramo de cabeza de frente 27,
30 la cual hace posible un desplazamiento paralelo vertical de

1 la cabeza de techo 25 respecto al patín de yacente 22. Esta
disposición está constituida por dos bielas cortas 31 y 32,
que están conectadas articuladamente al patín de yacente,
y por una biela larga 33 que está fijada articuladamente en
5 los tramos extremos de las bielas cortas y que está conecta
da articuladamente con su tramo extremo libre en la zona ex
trema del lado del terraplén del tramo de cabeza de frente
27. Como permite apreciar en particular la Figura 4, en am
bos lados longitudinales de cada armazón de entibación 18 y
10 19 está prevista una disposición respectiva de bielas 26 en
forma de lemniscata.

Los armazones de entibación 18, 19 del par de ar
mazones A estén realizados de forma que avanzan por sí mis
mos apoyándose en el otro armazón de entibación respectivo.
15 Con este fin (véanse las Figuras 3 y 4), entre los patines
de yacente 22 del par de armazones A está intercalada una
unidad de émbolo alternativo 34 que está conectada articula
damente con el cilindro 35 al patín de yacente del armazón
de entibación 19 y con el vástago de émbolo 36 al patín de
20 yacente del armazón de entibación 18. Asimismo, la Figura 3
muestra que el patín de yacente del armazón de entibación
18 se puede desplazar paralelamente al patín de yacente del
armazón de entibación 19 por medio de una guía forzosa 37.
La guía forzosa está constituida en este caso por una barra
25 de guía 38 que está abrazada con cierre de resbalamiento por
un apéndice 39 de la ménsula 40 que soporta al vástago de
émbolo 36.

Entre los extremos del lado del terraplén del tra
mo de cabeza de terraplén 18, por un lado, y el patín de ya
cente 22 del armazón de entibación 19 está intercalado un
30

1 apantallamiento de fractura 41 a manera de placa, variable
de por sí en longitud. Como permiten apreciar las Figuras 1
a 3, la fijación articulada del apantallamiento de fractura
en solo uno de los dos armazones de entibación del par de
5 armazones A permite un desplazamiento relativo irreprocha-
ble de un armazón de entibación respecto al otro, aun cuan-
do el apantallamiento de fractura apantalle toda la anchura
del par de armazones respecto al espacio de fractura 5. La
fijación articulada y la capacidad de variación en longitud
10 del apantallamiento de fractura 41 se han realizado tenien-
do en cuenta la capacidad de variación en altura y en posi-
ción de la cabeza de techo 25 respecto al patín de yacente
22. En este sentido, en las Figuras 1, 2 y 5 se pueden apre-
ciar los puntos de articulación superiores 42 y en las Figu-
15 ras 2 y 3 los puntos de articulación inferiores 43 para el
apantallamiento de fractura.

Asimismo, se puede desprender de las Figuras 1, 2,
4 y 5 que en el lado vuelto hacia la galería 3 de la cabeza
de techo 25 del armazón de entibación 18 más próximo a la
20 galería están dispuestas varias cabezas laterales vertical-
mente basculables 44, las cuales cooperan a manera de un
dentado con las cabezas transversales 14 del armazón 11 de
entibación de galería en el canto entre el techo del tajo y
la galería y, por tanto, apuntalan esta zona poco consisten-
25 te. Cada cabeza lateral es verticalmente basculable. Con es-
te fin, se han previsto debajo de las cabezas laterales
unas unidades de émbolo alternativo 45 que, estando bascula-
das hacia arriba las cabezas laterales, se encuentran dis-
puestas en posición aproximadamente paralela a la superfi-
30 cie de la cabeza de techo y de las cabezas laterales.

1 Las Figuras 1, 4 y 5 muestran además que las zonas extremas del lado del terraplén de los tramos de cabeza de frente 27 y los tramos de cabeza de terraplén 28 están provistos de juntas laterales 48 de obturación contra el
5 polvo que impiden en amplio grado que caiga zafra del techo en el espacio 1 del tajo. Estas juntas de obturación contra el polvo pueden estar sometidas a la influencia de unidades de émbolo alternativo susceptibles de ser cargadas hidráulicamente, no representadas con detalle, o de muelles de compresión helicoidales que garanticen una aplicación mutua
10 exenta de rendijas.

Se puede apreciar por la Figura 1 que la anchura del par de armazones A corresponde a la anchura de un armazón 15 de entibación de tajo. Por consiguiente, la anchura
15 de un armazón de entibación 18, 19 del par de armazones A es solo igual a la mitad de la anchura de un armazón 15 de entibación de tajo, de modo que al correr un armazón de entibación 18 o 19 del par de armazones A se descargan solo superficies de techo relativamente pequeñas, pudiendo tener
20 lugar además el corrimiento bajo apriete.

La Figura 1 muestra además, en unión de las Figuras 6 a 8, otro par de armazones B que toca tangencialmente a la entibación de tajo 15. Este par de armazones está realizado como el par de armazones A en las partes constructivas esenciales, a saber, respecto a los patines de yacente
25 22, los estemples 23 y 24, la disposición de bielas 26 en forma de lemniscata y la configuración de cabezas de techo del lado del frente. En este aspecto, puede prescindirse de una nueva descripción de este par de armazones. La unidad de avance 34 entre los patines de yacente 22 corresponde
30

1 también a la de las Figuras 3 y 4.

5 Sin embargo, puede apreciarse en particular en las Figuras 1, 6 y 7 que los tramos de cabeza de terraplén 47 de los armazones de entibación 20, 21 de este par de armazo
10 nes B están dimensionados más largos que los tramos de cabeza de terraplén 28 de los armazones de entibación 18, 19 de las Figuras 2 a 5 y también más largos que los tramos de ca
15 beza de frente 27. Asimismo, se puede ver en la Figura 7 que los patines de yacente 22 de estos armazones de entibación 20, 21 están provistos de brazos apuntalados 48, 49 del lado del terraplén. Estos brazos sirven junto con las zonas
20 extremas del lado del terraplén de los patines de yacente para la fijación de chapas laterales 50 que se extienden verticalmente y que se solapan mutuamente con chapas latera
25 les 51 que se extienden desde los tramos de cabezas de terraplén 47 hacia el yacente. Por consiguiente, junto con el apantallamiento de fractura 41, que corresponde al apantallamiento de fractura del par de armazones A, se forma en la zona del terraplén de los armazones de entibación 20, 21
30 una prolongación 52 a manera de cámara que está realizada cerrada en la dirección longitudinal del tajo y hacia el espacio de fractura 5. Por consiguiente, la prolongación 52 a manera de cámara -como se puede apreciar particularmente en la Figura 1- forma junto con el apantallamiento de fractura
35 41 del par de armazones A un encofrado para el tiempo de introducción del material de construcción para el dique acompañante 53 de galería. Además, la prolongación a manera de cámara impide que pueda llegar zafra del espacio de fractura 5 al tajo 2 pasando por el par de armazones B.

30 Como permite apreciar la Figura 1, el par de arma

1 zonas B está realizado también estrecho en lo que respecta
a los dos armazones de entibación 20, 21, lo que significa
que también en este par de armazones, al correr solo un ar-
mazón de entibación, hay superficies del techo relativamen-
5 te pequeñas que poseen por breve tiempo una sustentación me-
nor.

10

- REIVINDICACIONES -

Los puntos de invención propia y nueva que se pre-
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de
15 Invención en España, por VEINTE años, son los que se reco-
gen en las reivindicaciones siguientes:

20 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en una enti-
bación para la zona marginal de un tajo de mina contigua a
una galería acompañante utilizando armazones de entibación
a manera de escudos que presentan cada uno al menos un pa-
tín de yacente y una cabeza de techo variable en altura res-
pecto al patín del yacente por medio de estemples y una dis-
posición de bielas en forma de lemniscata, caracterizados
porque dicha entibación presenta al menos tres armazones de
25 entibación (18, 19, 21) de forma constructiva estrecha que
avanzan por sí mismos a través de unidades de émbolo alter-
nativo (34) y están dotados de cabezas de techo (25) de va-
rios miembros que están dimensionadas más largas que los pa-
tines (22) del yacente y sobresalen respecto a éstos tanto
30 hacia el frente de explotación (4) como también hacia el es-

1 pacio de fractura (5), así como con apantallamientos de frac-
tura (41) incorporados de manera al menos indirectamente ar-
ticulada y variable en longitud entre los extremos del lado
5 nes (22) del yacente, estando conectadas articuladamente una
junto a otra a la cabeza (25) del techo del armazón de enti-
bación (18) más próximo a la galería varias cabezas latera-
les (44) orientadas hacia la galería (3) y teniendo el arma-
zón de entibación (21) tangente a la entibación (15) del ta-
10 jo una prolongación (52) a manera de cámara que sobresale
del apantallamiento de fractura (41) de los otros dos arma-
zones de entibación (18, 19) en dirección al espacio de
fractura (5).

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
15 1ª, caracterizados porque cada dos armazones de entibación
(18, 19 ó 20, 21) están agrupados por pares a través de uni-
dades de émbolo alternativo (34), estando conectado articu-
ladamente de forma al menos indirecta el apantallamiento de
fractura (41) asociado a cada par de armazones (A o B) a la
20 cabeza (25) del techo y al patín (22) del yacente de solo
uno de los dos armazones de entibación (por ejemplo 19 ó 21)).

3ª.- Perfeccionamientos según las reivindicacio-
nes 1ª ó 2ª, caracterizados porque el apantallamiento de
fractura (41) forma un componente de una prolongación común
25 (52) a manera de cámara del par de armazones (B) tangente a
la entibación (15) del tajo, la cual presenta también en ca-
da caso dos chapas laterales (50, 51) solapadas y desplaza-
bles verticalmente una con relación a otra en los lados lon-
gitudinales alejados uno de otro de los dos armazones de en-
30 tibación (20, 21), las cuales están fijadas, por un lado, a

1 las cabezas (25) del techo y, por otro lado, a los patines
(22) del yacente, así como a un brazo apuntalado (48, 49)
del lado del terraplén de los patines (22) del yacente.

4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª
5 o una de las siguientes, caracterizados porque las cabezas
(25) del techo están formadas cada una por un tramo (27) de
cabeza del frente apuntalado por un estempe (23) y la dis-
posición de bielas (26) en forma de lemniscata, un tramo
(28 ó 47) de cabeza del terraplén sostenido por un estempe
10 (24) y un tramo corto (29) de cabeza intermedia que está co-
nectado articuladamente al tramo de cabeza del frente y al
tramo de cabeza del terraplén (27 y 28 ó 47) y que está uni-
do además con el tramo (28 ó 47) de cabeza del terraplén a
través de una unidad de émbolo alternativo (30).

15 5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª
o una de las siguientes, caracterizados porque en los lados
longitudinales de los tramos de cabeza del frente y de cabe-
za del techo (27 y 28 ó 47) están previstas unas juntas (46)
de obturación contra el polvo transversalmente movibles.

20 6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª,
caracterizados porque las cabezas laterales (44) asociadas
al armazón de entibación (18) más próximo a la galería es-
tán dispuestas a distancia una de otra.

25 7ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones
1ª ó 6ª, caracterizados porque las cabezas laterales (44)
son basculables verticalmente por medio de unidades de émbolo
alternativo (45) que, estando basculadas hacia arriba
las cabezas laterales (44), se extienden aproximadamente pa-
ralemas a la superficie de las cabezas.

30 8ª.- Perfeccionamientos introducidos en una enti-

1 bación para la zona marginal de un tajo de mina.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 23 FEB 1977

P.A.

10

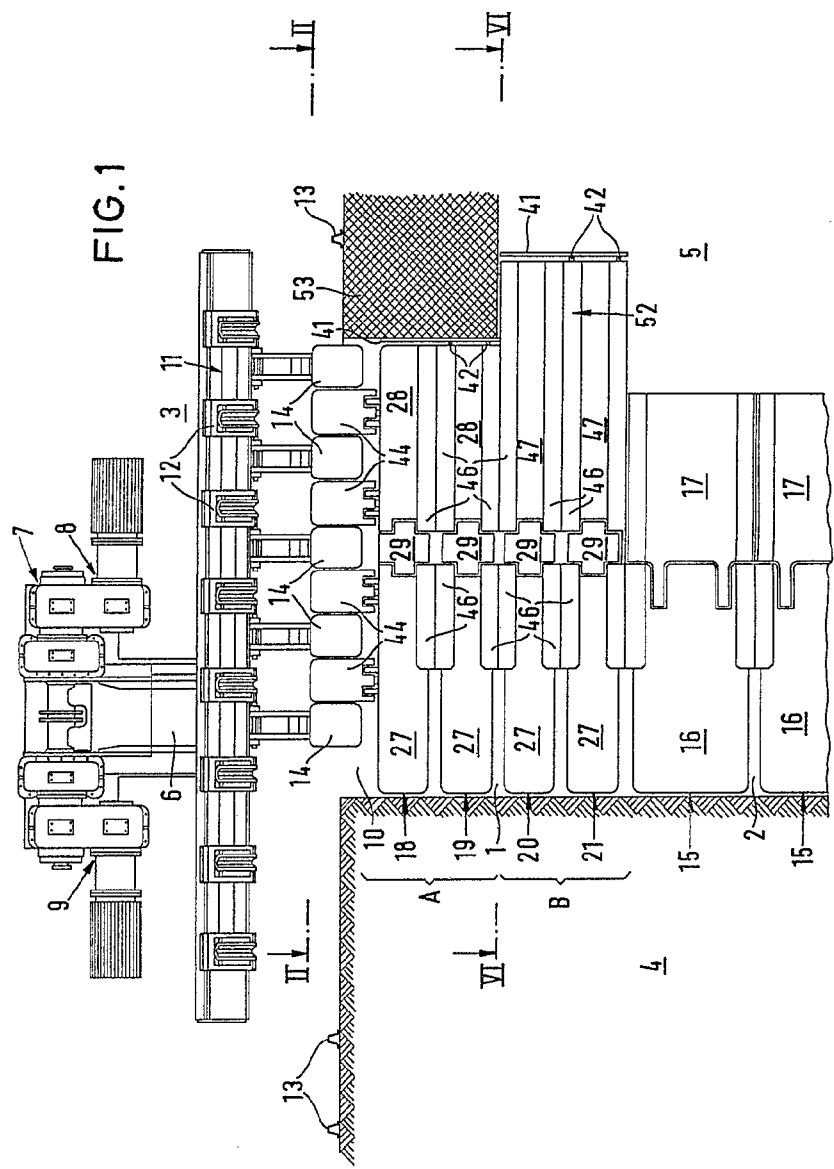
Alberto de Elzaburu
Por Poder

15

20

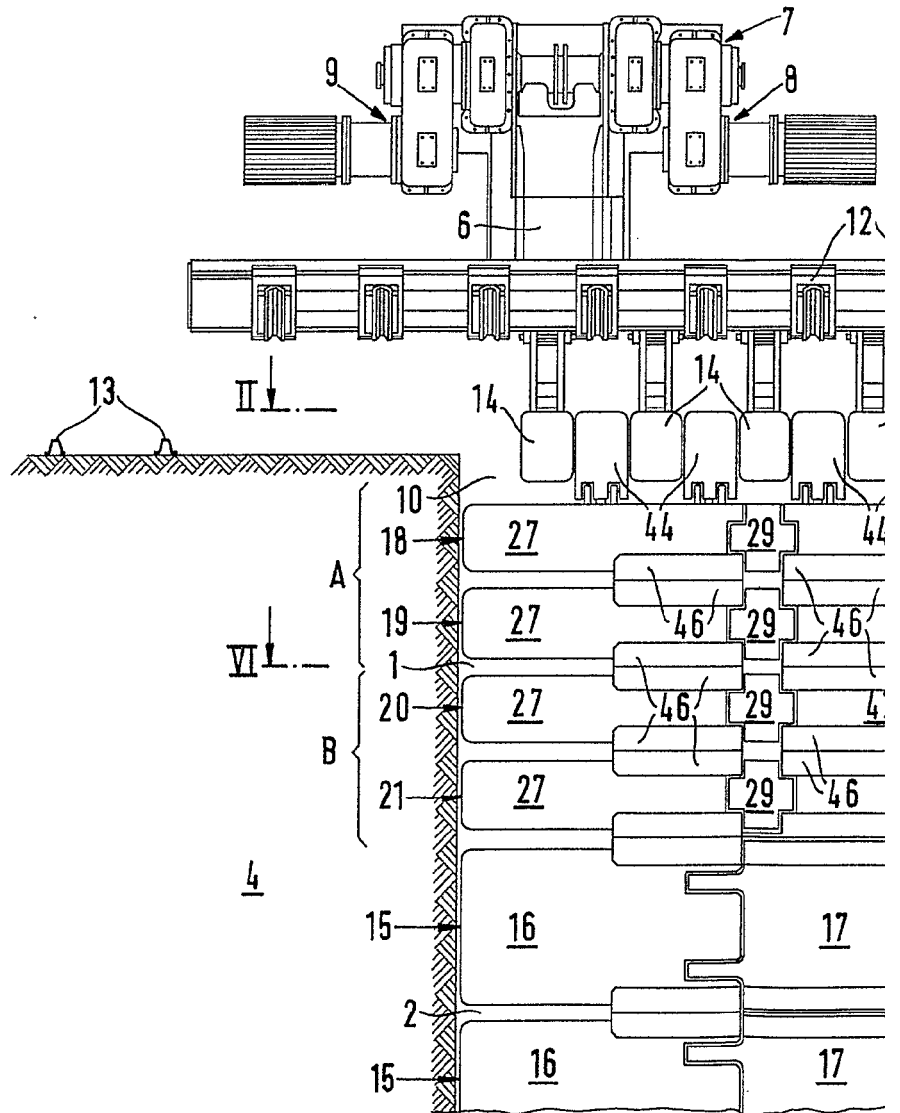
25

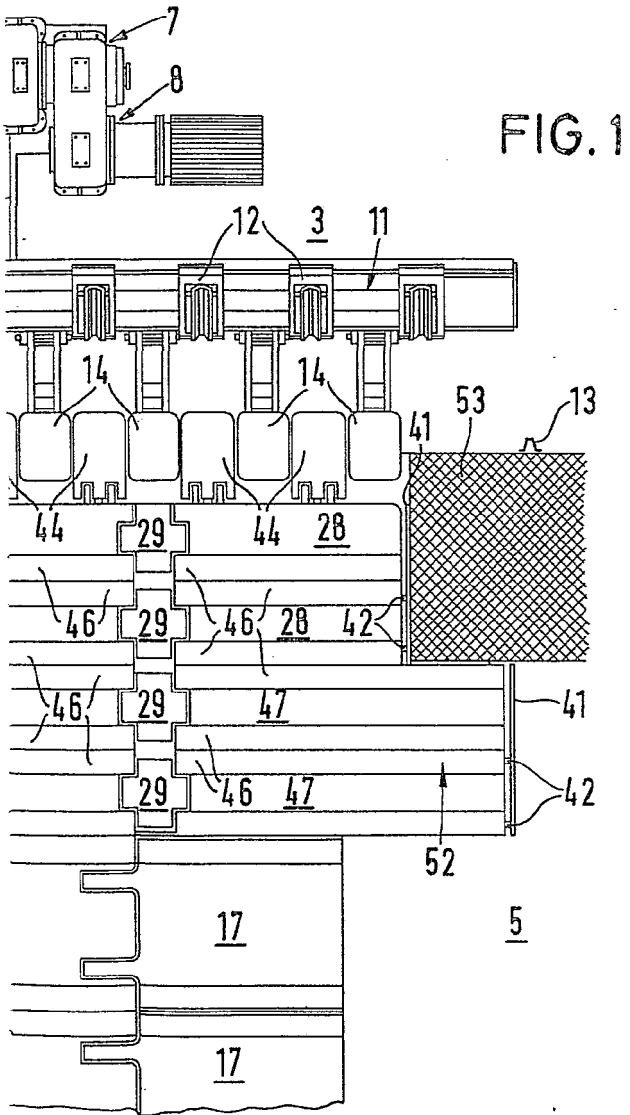
FIG. 1



Alb. v. Elzsbürg
Pat. Anw.

BOCHUMER EISENHÜTTE HEINSTZMANN





Alberto de Elzaburu
Per Poder

7-64012

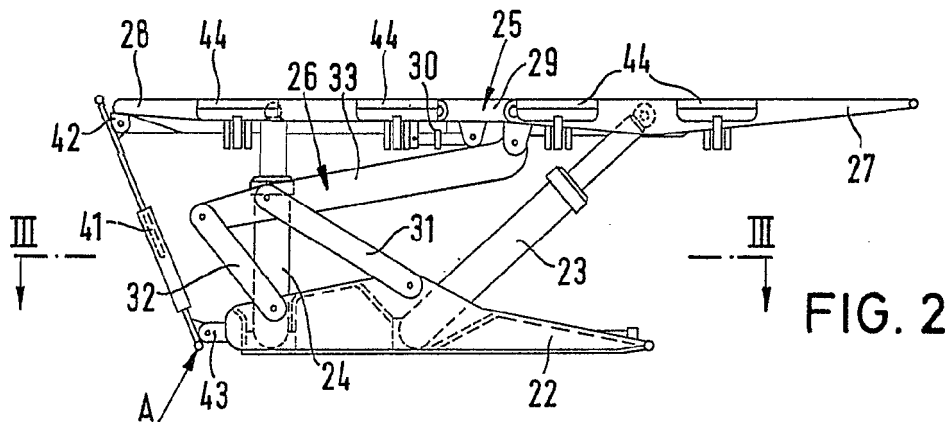


FIG. 2

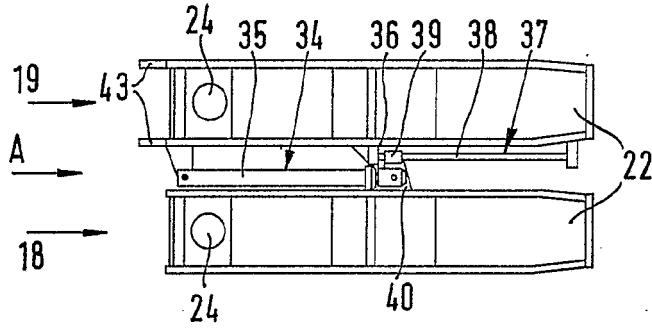


FIG. 3

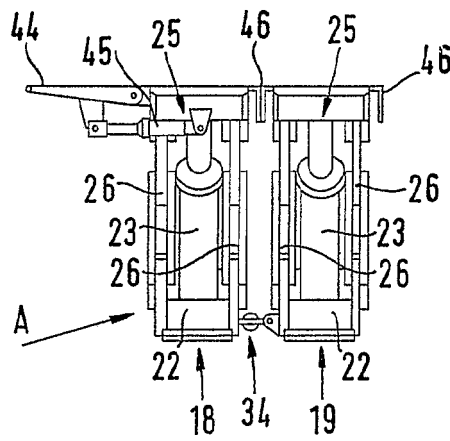


FIG. 4

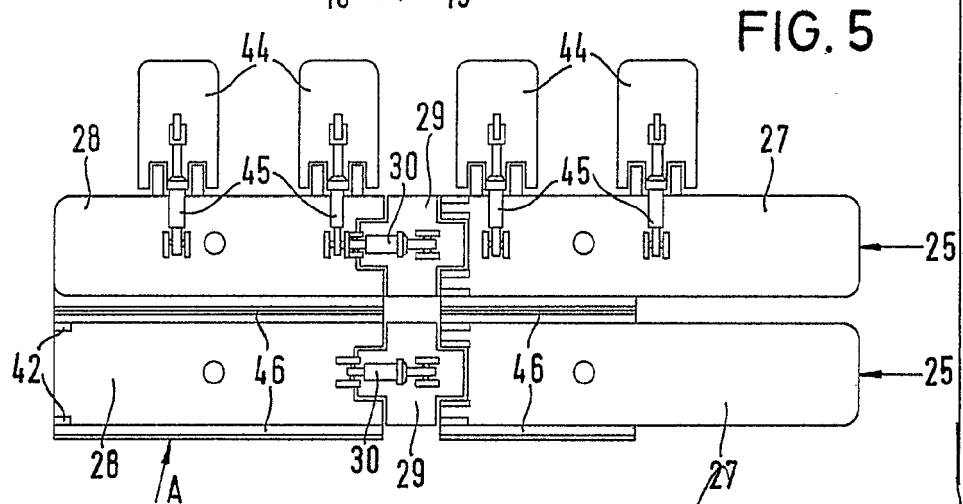


FIG. 5

Alber to die Elzabru
Por Podar

P-64612

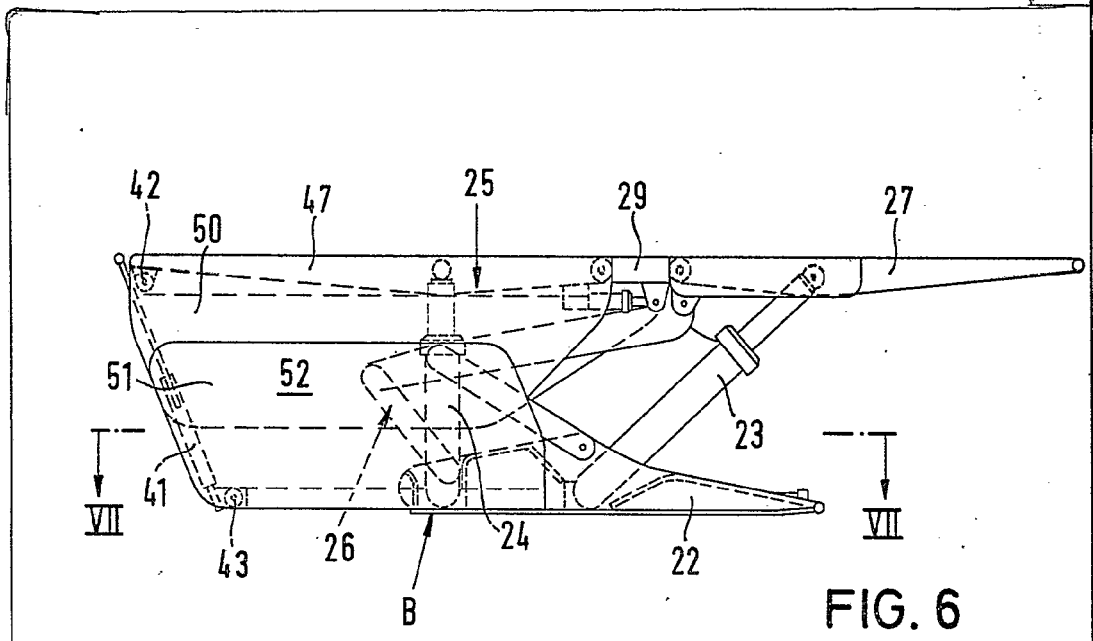


FIG. 6

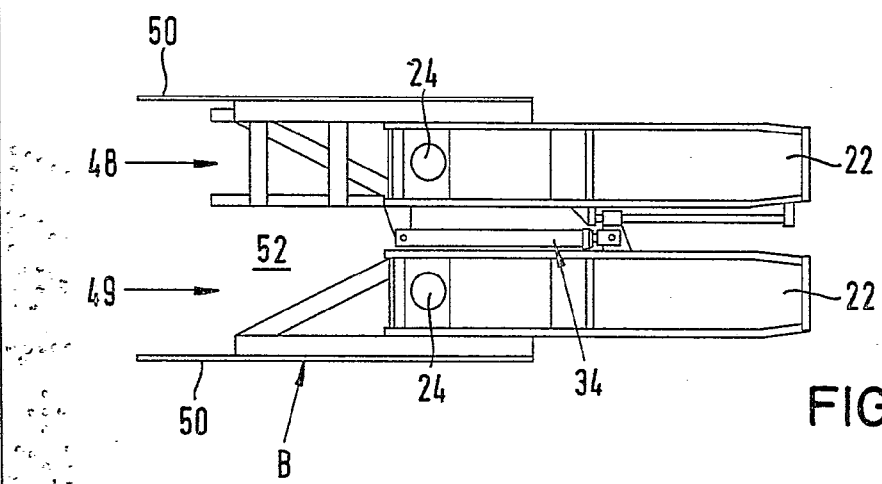


FIG. 7

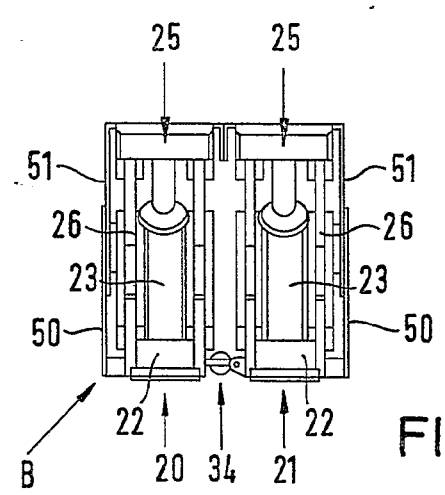


FIG. 8

Alberto de Elizaburu
For Patent