



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO 454.352	(12) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 17-12-1976	

PATENTE DE INVENCION

P.- 64.613
A 471

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO (32) FECHA (33) PAIS República Federal Alemana "Bergbau 76" (Exposición internacional de minería y IX Congreso mundial de minería) en Düsseldorf del 22 al 29 de Mayo de 1.976		
Int. Cl. E 21D 7/02		
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL E 21D	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(64) TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA ENTIBACION AUXILIAR PARA LA ZONA DE TRANSICION ENTRE TAJO DE MINA Y GALERIA"		
(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 dirige a una entibación auxiliar -
para la zona de transición entre tajo de mina y galería, -
la cual, mientras dura el paso por el tajo y están retira-
5 dos los segmentos del frente por el lado del tajo, apunta-
la a los arcos de entibación de galería que se encuentran
en esta zona.

La zona de transición entre tajo y galería cons-
tituye una región que sigue siendo crítica en la minería -
subterránea a pesar de las modernas máquinas y procedimien-
10 tos de extracción, así como de los modernos medios de trans-
porte. Aquí no sólo se solapan los medios de servicio utili-
zados, por un lado, en el tajo y, por otro lado, en la gale-
ría, sino que éste es también el lugar en donde han de desa-
rrollarse diferentes procesos de trabajo cronológicamente -
15 yuxtapuestos. Se cuentan entre éstos, por ejemplo, el tras-
lado del material extraído desde los medios de transporte -
del tajo a los medios de transporte de la galería, el des-
plazamiento de los accionamientos del transportador y/o de
la máquina de extracción en correspondencia con el progreso
-20 de la explotación y la introducción del dique acompañante -
de la galería. Dado que los accionamientos del transporta-
dor y/o de la máquina de extracción se han llevado en gene-
ral a la galería, es necesario también retirar los segmen-
tos de frente del lado del tajo de los arcos de entibación
25 de galería de varias partes durante el tiempo del paso por
el tajo y apuntalar los segmentos que quedan mediante una -
entibación auxiliar. A esto se añade el hecho de que en es-
ta zona crítica ha de quedar garantizado también el desarro-
llo sin impedimentos de todas las medidas que atañen a los
30 procesos de trabajo anteriormente mencionados, tales como -

1 el transporte del material, el tránsito de personas y la -
ventilación.

5 Las entibaciones auxiliares que se han dado a co
nocer hasta ahora bajo estas premisas presentan en su mayo
ría unas partes constructivas suplementarias que se pueden
sujetar o atornillar a los arcos de entibación de galería,
tal como, por ejemplo, zapatas de retención de cabezas, --
así como carreras inferiores de cabezas, casi siempre de --
varias partes, que soportan estas partes constructivas su-
10 plementarias y que son apuntaladas por estemples auxilia--
res. Por consiguiente, tales entibaciones auxiliares se --
componen de un número relativamente grande de elementos --
constructivos susceptibles de montaje y desmontaje, los --
cuales han de cambiarse frecuentemente de sitio en corres-
15 pondencia con el progreso de la explotación. Esto requiere
un elevado gasto en tiempo y personal para estos trabajos,
que se pueden realizar únicamente a mano y que además han
de llevarlos a cabo mineros cualificados. Asimismo, se ori
ginan como consecuencia desperfectos de los diferentes ele
20 mentos de las entibaciones auxiliares, así como de las ins
talaciones de transporte y de extracción, pero en particu-
lar desperfectos de los segmentos remanentes de los arcos
de entibación de galería debido a las partes constructivas
suplementarias susceptibles de sujetarse o atornillarse. -
25 Por consiguiente, los segmentos de entibación alabeados di
ficultan aún más los trabajos de cambio de sitio. Otra de-
ficiencia de las entibaciones auxiliares conocidas es que
se altera considerablemente el terreno a causa del frecuen
te cambio de sitio. Por consiguiente, las condiciones y --
30 particularidades anteriormente expuestas en esta zona pro-

1. blemática subterránea requieren una capacidad de improvisa-
ción especialmente grande de los mineros que realizan el -
cambio de sitio de las entibaciones auxiliares, para que -
puedan cumplirse de modo al menos aproximadamente satisfac-
5 torio las exigencias impuestas.

En consecuencia, el invento se basa en el proble-
ma de crear una entibación auxiliar del tipo indicado al -
principio que, excluyendo en amplio grado trabajo manual,
haga posible una sucesión forzosa de los diferentes proce-
10 sos de trabajo junto con una sustentación continua del te-
rreno adyacente, sin que sean necesarios mineros con apti-
tudes especiales para la improvisación.

La solución de este problema ofrecida por el in-
vento se caracteriza por un bastidor de entibación de avan-
15 ce| autónomo en la dirección longitudinal de la galería, --
constituido por dos unidades de avance unidas entre sí por
al menos una unidad de émbolo alternativo y guiadas forzo-
samente una junto a otra, las cuales apuntalan alternativa-
mente a los arcos de entibación de la galería a través de
20 cuerpos de presión variables en altura y en posición, y --
una de cuyas unidades de avance está provista de una plata-
forma para dar alojamiento al accionamiento del transporta-
dor y/o de la máquina de extracción.

El núcleo del invento consiste en la sustenta-
25 ción continua y no perturbada por cargas alternas de los -
arcos de entibación de la galería por medio de un bastidor
de entibación que avanza por sí mismo paralelamente al pro-
greso de la explotación y que constituye al mismo tiempo -
un soporte para el accionamiento del transportador y/o de
30 la máquina de extracción. Cada arco de entibación de la ga-

1 lería permanece en este caso apoyado con fuerza definida -
contra el terreno después del apuntalamiento por medio de
un cuerpo de presión a lo largo de la duración completa --
del paso por el tajo, sin que esté sometido a solicitacio-
5 nes alternativas por trabajos de montaje o desmontaje de -
estamples, carreras inferiores de cabezas o zapatas de re-
tención. Las unidades de avance se hacen cargo alternativa-
mente de la función de sustentación para los arcos de enti-
bación de la galería y, durante el espacio de tiempo en el
10 que desempeñan la función de sustentación, constituyen si-
multáneamente también una guía forzosa para la unidad de -
avance destensada respectiva, la cual puede desplazarse en
la medida de avance prefijada con ayuda de una unidad de -
émbolo alternativo susceptible de cargarse preferiblemente
15 por vía hidráulica o de varias de tales unidades de émbolo
alternativo.

La guía forzosa mutua de las dos unidades de -
avance en todas las posiciones relativas se aprovecha ade-
más en el ámbito del invento para emplear el bastidor de -
20 entibación como dispositivo de soporte y de arriostramien-
to para el accionamiento del transportador y/o de la máqui-
na de extracción. Como consecuencia, el bastidor de entiba-
ción, además de la función de sustentación, tiene todavía
una función de arriostramiento dentro de la cual transmite
25 de forma irreprochable al terreno adyacente las fuerzas de
arriostramiento que atacan en la plataforma de accionamien-
to. La derivación de las fuerzas de arriostramiento a tra-
vés de varias construcciones de la entibación de la gale-
ría ofrece ventajas sustanciales en comparación con los --
30 procedimientos conocidos.

1 En las instalaciones de arriostramiento actual--
mente usuales las fuerzas de arriostramiento se derivan al
terreno casi siempre en dos lugares. Las cargas locales --
son allí correspondientemente elevadas. Las destrucciones
5 del revestimiento provocadas por ello y las disgregaciones
de las capas de cubierta sobrecargadas reducen la aptitud
funcional de las instalaciones de arriostramiento, ya que
con frecuencia no encuentran apoyos de reacción suficientes
en el terreno.

10 Por consiguiente, la integración de funciones di-
ferentes distribuidas en varios medios de servicio en un -
bastidor de entibación de avance autónomo garantiza que, a
parte de la introducción continua de las fuerzas de apoyo
de entibación necesarias en el terreno circundante, tenga
15 lugar también el desplazamiento continuo siguiente al pro-
greso de la explotación de los accionamientos del transpor-
tador y/o de la máquina de extracción junto con una deriva-
ción simultánea de las fuerzas de arriostramiento. Se su-
primen ahora costosos trabajos en tiempo para el montaje y
-20 desmontaje de estemples, carreras inferiores de cabezas y
zapatas de retención de cabezas por parte de mineros espe-
cialmente cualificados para estas actividades.

25 Debido a la definida introducción de fuerzas que
se realiza a través de los cuerpos de presión en los arcos
de entibación de la galería, la cual se mantiene a lo lar-
go de todo el espacio de tiempo en que un cuerpo de pre- -
sión está aplicado a un arco de entibación de la galería,
se suprimen también desperfectos de los arcos de entibación
de la galería y las dificultades ligadas a ellos durante -
30 los trabajos de cambio de sitio. Se reduce el número de mi-

POOR
QUALITY

1 neros ocupados en estas funciones, ya que el desplazamien
to del bastidor de entibación y de los cuerpos de presión
se realiza a máquina y como actividad manual queda única-
mente el cambio de sitio de los segmentos de frente de los
5 arcos de entibación de la galería. Sin embargo, se simpli-
fican sustancialmente también los trabajos de montaje y --
desmontaje ligados a ello a consecuencia del bastidor de -
entibación de acuerdo con el invento, ya que los cuerpos -
de presión atacan siempre por encima de la unión de los --
10 segmentos de frente con los segmentos de entibación conti-
guos y, como consecuencia, la unión propiamente dicha está
exenta de tensiones en amplio grado. De este modo, la suel-
ta de los segmentos de frente y su nueva colocación se pue-
den realizar de una manera relativamente poco problemática.

15 La capacidad de variación en altura y posición -
de los cuerpos de presión en el bastidor de entibación per-
mite además una adaptación perfecta a alturas y distancias
de construcción diferentes de los arcos de entibación de -
galería. Preferiblemente, los cuerpos de presión no se su-
20 jetan ni se atornillan. Se adosan únicamente a los arcos -
de entibación de galería bajo cierre de rozamiento. El cie-
rre de rozamiento es totalmente suficiente para asegurar -
una posición perfecta de los cuerpos de presión en los ar-
cos de entibación de galería y para garantizar el desplaza-
25 miento del bastidor de entibación con un efecto constante
de fuerzas en cada arco de entibación de galería.

Una forma de ejecución preferida del invento se
caracteriza porque una unidad de avance presenta una viga
doble superior y otra inferior distanciadas una de otra por
30 varios estemples desplazados entre sí en la dirección longi-

1 tudinal, las cuales están unidas entre sí por el lado del
extremo a través de una disposición de bielas en forma de
lemniscata en cada caso, mientras que la otra unidad de -
5 avance tiene una viga sencilla superior y otra inferior -
que están incorporadas cada una entre las vigas dobles y
que pueden variarse en su distancia por medio de guías tu-
bulares enchufables telescópicamente y estemples empotra-
dos en éstas.

10 Mientras que en el caso de la unidad de vigas -
dobles el desplazamiento paralelo y en ángulo recto de la
viga doble superior con respecto a la viga doble inferior
queda garantizado por la disposición de bielas en forma -
de lemniscata, esto se realiza para la unidad de vigas sen-
cillas más corta mediante guías tubulares estables enchufa-
15 bles telescópicamente, una parte de las cuales está fijada
rígidamente en la viga sencilla superior, en tanto que la
otra parte lo está en la viga sencilla inferior. Su sec- -
ción transversal puede ser redonda, ovalada, rectangular o
cuadrada. Preferiblemente, se utilizan guías tubulares cua-
20 dradas. Las guías tubulares y la disposición de bielas en
forma de lemniscata absorben todas las fuerzas de cizalla-
dura que atacan, de modo que los estemples no se cargan a
flexión.

25 La utilización de las bielas en forma de lemnis-
cata se ha elegido de acuerdo con el invento de modo que -
las dos bielas más cortas estén articuladas a la viga do-
ble inferior y el extremo libre de las bielas largas lo es-
té a la viga doble superior. La conexión articulada se rea-
liza convenientemente por medio de ménsulas de configura-
30 ción correspondiente, cortándose los ejes longitudinales -

1 prolongados de las bielas largas por encima del bastidor -
de entibación. Las vigas dobles pueden estar constituidas
cada una por dos perfiles en doble T dispuestos a distan--
5 cia uno al lado de otro, en los cuales están soldadas como
refuerzo adicional unas chapas de alma entre las alas. En
los tramos extremos los perfiles en doble T están unidos -
rígidamente entre sí. Como consecuencia, entre ellos están
presentes unas rendijas definidas en las que están inserta
das las vigas sencillas de la otra unidad de avance y en -
10 las que éstas pueden deslizar. La holgura entre las vigas
está dimensionada de modo que estén excluidos ciertamente
agarrotamientos, pero, no obstante, cada una de las dos vi
gas superiores se puede poner perfectamente en contacto --
con los cuerpos de presión cuando se carguen los estemples
15 asociados a ellos. Las vigas sencillas pueden estar forma
das, por ejemplo, a base de un perfil de cajón rectangular
dispuesto de canto. En lugar de los perfiles descritos pa
ra las vigas dobles y sencillas pueden utilizarse natural
mente también otros perfiles.

20 Según el invento, se logra un bastidor de entiba
ción estrecho y adaptado a las exigencias subterráneas, pe
ro, no obstante, rígido a la torsión por el hecho de que -
los estemples de la unidad de vigas dobles y las guías tu
bulares de la unidad de vigas sencillas están dispuestos -
25 uno tras otro en el mismo plano longitudinal. En este sen
tido, es conveniente también que el bastidor de entibación
esté dispuesto inclinado en dirección al tajo con respecto
al plano medio longitudinal vertical de la galería. De es
te modo, se obtiene una transmisión ventajosa de las fuer
30 zas de arriostamiento desde las instalaciones de transpor

1 tador y de extracción en el tajo a los arcos de entibación
de galería, así como una introducción perfecta de las fuer-
zas de apoyo de entibación necesarias en el terreno adya-
5 cente, sin que se exijan zonas de sección transversal mayo-
res de la galería por parte del bastidor de entibación.

 Según otra característica del invento, la unidad
de vigas sencillas está provista de una plataforma de ac-
cionamiento susceptible de ser izada, bajada y basculada,
y las guías tubulares asociadas a ella están dispuestas en
10 la zona de distancia entre dos estemples consecutivos de -
la unidad de vigas dobles. Por consiguiente, ambas unida-
des de avance están encajadas una en otra, con lo que se -
alcanza una elevada rigidez a la torsión y a la flexión. -
La asociación de la plataforma de accionamiento con la uni-
15 dad de vigas sencillas hace posible, con la unidad de vi-
gas dobles arriestrada, el desplazamiento continuo de los
accionamientos del transportador y/o de la máquina de ex-
tracción en función del progreso respectivo de la explota-
ción, sin que a causa de este desplazamiento tengan que --
20 realizarse variaciones adicionales en el bastidor de enti-
bación de acuerdo con el invento en el aspecto constructi-
vo o funcional. La capacidad de basculación de la platafor-
ma de accionamiento permite también la adaptación a las ---
condiciones de utilización respectivas.

25 Según el invento, se ha previsto también que la
plataforma de accionamiento susceptible de ser izada, baja-
da y basculada esté configurada en correspondencia con la
disposición de motor-engranaje elegida. En consecuencia, -
la plataforma de accionamiento puede estar configurada --
30 aproximadamente en forma de T, L o F, en vista en planta,

1 y pasar con un apéndice a manera de lengüeta por entre dos
guías tubulares contiguas. La forma que finalmente tenga -
la plataforma de accionamiento depende de la configuración
de accionamiento que se utilice en relación con los moto--
5 res y engranajes del transportador y de la máquina de ex--
tracción. En este sentido, es posible también sin dificultad
intercambiar una plataforma de accionamiento por otra
al elegir otra configuración de accionamiento.

En otra ejecución del invento, los cuerpos de --
10 presión están formados por cajas telescópicas que se pue--
den asentar con cierre de forma sobre la viga doble supe--
rior y que se pueden variar en longitud por medio de unida--
des de émbolo alternativo, cuyas cajas presentan por el la--
do del techo apoyos adaptados al contorno de los arcos de
15 entibación. Cada cuerpo de presión está constituido por --
dos tubos enchufables telescópicamente, por ejemplo de sec--
ción transversal rectangular, en los que están empotradas
las unidades de émbolo alternativo susceptibles de ser car--
gadas preferiblemente por vía hidráulica. Los tubos rectan--
20 gulares absorben en este caso también las fuerzas de ciza--
lladura procedentes del arriostramiento del transportador
y de la máquina de extracción y, por tanto, mantienen a la
unidad de émbolo alternativo libre de sollicitaciones de --
flexión. Cada unidad de émbolo alternativo dispuesta den--
25 tro de una caja telescópica entrega a través de una válvu--
la de sobrepresión únicamente una fuerza determinada que -
está dimensionada con una magnitud tal que no pueda apare--
cer una deformación remanente en los arcos de entibación -
de galería. Como consecuencia, el aseguramiento de la uni--
30 dad de émbolo alternativo mediante válvulas de sobrepresión

1 garantiza que se cargue por igual cada arco de entibación
de galería. La parte exterior de la caja telescópica tiene
un apoyo de cierre de forma configurado aproximadamente en
5 U, con el que solapa transversalmente a la viga doble. Por
consiguiente, puede ser desplazada ciertamente en la direc-
ción longitudinal de la viga doble, pero no transversalmen-
te a ella. La parte interior tiene un apoyo adaptado al --
contorno del arco de entibación de galería respectivo. Es-
te apoyo puede estar provisto además de medios que aumen-
10 tan el rozamiento. Los lados superiores de ambas partes de
caja vueltos hacia la pared de la galería están adaptados
con un ligero achaflanado a la curvatura de los arcos de --
entibación de galería. En lugar de cajas telescópicas de --
sección transversal rectangular son imaginables naturalmen-
15 te también cajas telescópicas con otras secciones transver-
sales.

20 Dado que los cuerpos de presión se aplican por --
cierre de rozamiento durante todo el paso por el tajo con
una fuerza definida a un mismo arco de entibación de gale-
ría, es necesario que el cuerpo de presión que queda libre
cada vez en el tramo extremo del bastidor de entibación --
que es el posterior con respecto a la dirección de explota-
ción, después de volver a colocar el segmento de frente co-
rrespondiente a ese sitio, sea desplazado al tramo extremo
25 delantero para llevarlo a una posición por debajo del arco
de entibación cuyo segmento de frente se ha de retirar an-
tes del paso por el tajo. Dado que este cambio de sitio tie-
ne lugar en alturas de dos a tres metros y más, el invento
prevé para la descarga de los mineros que los cuerpos de --
30 presión sean variables en posición por medio de un disposi-

1 tivo de cambio de sitio asociado a la viga doble superior.
Este dispositivo de cambio de sitio, que desplaza los cuer-
pos de presión desde un extremo al otro extremo de la viga
doble superior, puede estar configurado de cualquier mane-
5 ra. Sin embargo, una forma de ejecución ventajosa del in-
vento prevé que el dispositivo de cambio de sitio presente
un brazo volado susceptible de ser izado, bajado y bascula-
do, acoplable con los cuerpos de presión, que constituya -
un componente de una disposición de bielas en forma de lem-
10 niscata y que esté guiado forzosamente por medio de una --
ménsula móvil por el lado de la galería de la viga doble.

Después de volver a colocar el segmento de fren-
te a continuación del paso por el tajo se descarga la uni-
dad de émbolo alternativo del cuerpo de presión aplicado -
15 al arco de entibación correspondiente, de modo que se apro-
ximan las dos partes de la caja telescópica. Después de la
aproximación se acopla el brazo volado con el cuerpo de --
presión y se levanta éste verticalmente desde la superfi-
cie de la viga doble activando la unidad de émbolo alterna-
20 tivo susceptible de ser cargada preferiblemente por vía hi-
dráulica como consecuencia de la disposición de bielas en
forma de lemniscata. Tan pronto como el cuerpo de presión
ha perdido el contacto con la viga doble, se bascula el --
brazo volado en el plano de la sección transversal de la -
viga doble en aproximadamente 90° hacia el eje longitudi-
25 nal de la galería, de modo que el cuerpo de presión se en-
cuentra ahora junto a la viga doble. A continuación se lle-
va la ménsula móvil portadora del brazo volado a lo largo
de la viga doble hasta el tramo extremo delantero, donde -
30 el brazo volado es hecho bascular hacia atrás en 90° y el

1 cuerpo de presión es hecho bajar por efecto de una carga -
correspondiente de la unidad de émbolo alternativo asocia-
da sobre la viga doble. Después del desacoplamiento se ha-
ce retroceder entonces nuevamente el brazo volado al tramo
5 extremo posterior de la viga doble.

La ménsula móvil puede tener una plataforma so-
bresaliente en ángulo recto de la viga doble y provista de
un plato giratorio accionable a mano o por medio de un me-
canismo de basculación, sobre el que están fijadas articu-
10 ladamente las dos bielas más cortas de la disposición de -
bielas en forma de lemniscata. En el extremo libre de las
bielas más cortas está articulado entonces el brazo volado
el cual puede ser izado y bajado por medio de una unidad -
de émbolo alternativo dispuesta entre el plato giratorio y
15 el brazo volado. El acoplamiento entre el brazo volado y -
los cuerpos de presión puede estar formado por un acoda- -
miento a manera de gancho del tramo extremo libre del bra-
zo volado, por un lado, y por una cavidad en la superficie
exterior del lado de la galería del cuerpo de presión, por
20 otro lado. Son imaginables también otras posibilidades de
acoplamiento.

Otra característica del invento estriba en que -
la ménsula móvil puede ser movida a lo largo de la guía --
forzosa por medio de una cadena sin fin accionada por un -
25 motor susceptible de ser cargado preferiblemente por vía -
hidráulica. En lugar de la cadena movida por motor se pue-
den prever también otros medios de accionamiento, por ejem-
plo una cremallera. En lugar de un motor hidráulico puede
utilizarse también otro accionamiento.

30 La guía forzosa propiamente dicha está formada -

1 según el invento por dos tubos o barras dispuestos a dis-
tancia uno sobre otro, los cuales están abrazados por una
pieza de guía de la ménsula móvil doblada aproximadamente
5 en forma de U. Los tubos o barras están fijados a los ex-
tremos libres de sujetadores conformados aproximadamente -
en U, los cuales están fijados a distancia lateral uno de
otro a la pared lateral del lado de la galería de la viga
doble.

10 Para que el techo del tajo se retenga con seguri-
dad en la zona de la boca del tajo, otra característica ---
ventajosa del invento consiste en que el bastidor de enti-
bación lleva asociadas por el lado del tajo varias cabezas
voladas yuxtapuestas y susceptibles de ser movidas por uni-
15 dades de émbolo alternativo, las cuales cooperan eventual-
mente a manera de un dentado con cabezas laterales corres-
pondientemente configuradas y dispuestas de los armazones
de entibación utilizados en la zona de la boca del tajo.

20 Por consiguiente, el invento prevé la posibili-
dad de asociar al bastidor de entibación por el lado del -
tajo unas cabezas voladas tales que, en yuxtaposición, --
apuntalen completamente al techo en la zona de la boca del
tajo. Sin embargo, pueden estar dispuestas también a dis-
tancia una de otra. En este caso, ha de cuidarse entonces
convenientemente de que los armazones de entibación, en la
25 zona de la boca del tajo, tengan también cabezas laterales
que penetren en los huecos entre dos cabezas voladas conti-
guas. De esta manera se apuntala también completamente al
techo del tajo en la boca del tajo, sin que sean necesa- -
rias medidas de entibación adicionales.

30 Cuando las cabezas voladas están dispuestas a --

1 distancia una de otra, un perfeccionamiento de acuerdo con
el invento prevé que la anchura de las cabezas voladas es-
té dimensionada aproximadamente igual a la mitad de la me-
5 da de avance del bastidor de entibación. De este modo se
asegura que en todos los procesos de avance del bastidor -
de entibación y de los armazones de entibación en el tajo
esté apuntalada al menos la mitad de la zona amenazada del
techo de la boca del tajo.

Una característica ventajosa del invento consis-
10 te también en que las cabezas voladas están apuntaladas --
cada una por una palanca acodada fijada articuladamente --
por el lado del tajo a la viga doble superior, la cual pue-
de ser hecha bascular verticalmente por medio de una uni-
15 dad de émbolo alternativo conectada articuladamente a la -
viga doble inferior o a la superior. La configuración de -
la palanca acodada hace posible apuntalar las superficies
del techo de la boca del tajo incluso en tajos menos poten-
tes en comparación con la altura de la galería. La capaci-
20 dad de basculación por medio de unidades de émbolo alterna-
tivo susceptibles de ser cargadas preferiblemente por vía
hidráulica, las cuales están conectadas articuladamente a
la viga doble inferior o a la superior, tiene la ventaja -
de que las vigas dobles forman un punto de apoyo fijo y, -
por tanto, queda sin cargar el canto del yacente de natura-
25 leza deleznable entre la galería y el tajo.

Según la configuración de la plataforma de accio-
namiento asociada a la unidad de vigas sencillas, puede --
30 ser conveniente de acuerdo con el invento que las palancas
acodadas de las cabezas voladas situadas en la zona de la
plataforma de accionamiento estén unidas entre sí por me--

1 dio de un travesaño que se extienda en la dirección longi-
tudinal del bastidor de entibación. Por consiguiente, en -
este caso las palancas acodadas en la zona de la platafor-
ma de accionamiento no están apuntaladas directamente por
5 unidades de émbolo alternativo propias. Su influenciación
se realiza a través de las unidades de émbolo alternativo
de las palancas acodadas contiguas, de modo que la zona de
debajo del travesaño y de debajo de estas palancas acoda--
das está libre de construcciones internas y externas y, --
10 por tanto, está disponible sin excepción para las instala-
ciones de extracción y de transporte del tajo.

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

15 La figura 1, en sección transversal vertical, la
zona de transición entre tajo y galería con un bastidor de
entibación, en vista frontal;

la figura 2, una vista en planta del bastidor de
entibación de la figura 1, habiéndose suprimido el acciona-
20 miento del transportador y de la máquina de extracción;

la figura 3, una vista frontal del bastidor de -
entibación en dirección a la boca del tajo; y

la figura 4, una sección transversal vertical a
través del bastidor de entibación según la línea IV-IV de
25 la figura 3.

Con el número 1 se ha designado en las figuras 1
y 2 una galería de transporte cuya sección transversal se
mantiene por medio de arcos de entibación de galería 2 a -
base de segmentos de perfil acanalado configurados aproxi-
30 madamente en forma de U en sección transversal. En la gale

1 ría de transporte desemboca un tajo de extracción 3 que se
mantiene abierto por medio de armazones de entibación que
no se han representado con detalle. La cabeza de acciona-
5 miento 4 de un transportador de tajo 5 está conducida des-
de el tajo hasta aproximadamente el centro de la galería.
Los accionamientos del transportador y de una máquina de -
extracción están designados con el número 6. El transporta-
dor descarga a través de un puesto de entrega 7 en un trans-
portador de galería 8 que está tendido a lo largo del mar-
10 gen 9 de la galería.

Un bastidor de entibación 11 dispuesto en la ga-
lería 1 sirve para apuntalar los arcos de entibación de ga-
lería 2 que no presentan segmentos de frente 10 mientras -
dura el paso por el tajo (véase también la figura 3), así
15 como para apoyar la cabeza de accionamiento 4. El bastidor
de entibación comprende dos unidades de avance A y B que -
se pueden desplazar una con relación a otra en la direc- -
ción longitudinal del bastidor de entibación y, por tanto,
en la dirección longitudinal de la galería.

20 La unidad de avance A está constituida por una -
viga doble inferior y otra superior 12 y 13 que están dis-
tanciadas una de otra por estemples 14 susceptibles de ser
cargados hidráulicamente y que están unidas entre sí en --
sus zonas extremas por disposiciones de bielas 15 en forma
25 de lemniscata. Como permite apreciar en particular la figu-
ra 4, cada viga doble 12, 13 está constituida por dos per-
files en doble T 16 que están dispuestos paralelamente y a
distancia uno al lado del otro y cuyas alas 17 están unidas
adicionalmente entre sí por medio de chapas de alma 18. En
30 las zonas extremas, las vigas dobles están unidas también

1 entre sí por medio de chapas de refuerzo 19 (figura 3). La
viga doble superior 13 está dimensionada más corta que la
viga doble inferior 12. En los tramos extremos 20 de la vi
ga doble inferior 12 están previstas unas ménsulas 21 que
5 sirven para que se apoyen las bielas más cortas 22, 23 de
la disposición de bielas 15 en forma de lemniscata. Los --
tramos extremos libres de las bielas largas 24 conectadas
articuladamente a los tramos extremos de las bielas cortas
están fijados articuladamente a unas ménsulas 25 que sobre
10 salen del lado inferior de la viga doble superior 13. Las
disposiciones de bielas 15 en forma de lemniscata, en coo-
peración con los estemples 14 susceptibles de ser cargados
hidráulicamente, dan lugar a que la viga doble superior 13
pueda desplazarse siempre paralelamente y en ángulo recto
15 con la viga doble inferior 12.

La otra unidad de avance B está constituida por
una viga sencilla superior y otra inferior 26 y 27 que es-
tán intercaladas cada una entre las vigas dobles 13 y 12,
respectivamente, así como por guías tubulares telescópica-
20 mente enchufables 28 que están fijadas rígidamente, por un
lado, a la viga sencilla superior y, por otro lado, a la -
viga sencilla inferior y en las que están incorporados es-
temples respectivos 29 susceptibles de ser cargados hidráu-
licamente. Gracias a la fijación angularmente rígida de las
25 guías tubulares 28 con las dos vigas sencillas 26 y 27 que
da garantizado también en la unidad de avance B que al car-
gar los estemples 29 la viga sencilla superior 26 pueda ser
desplazada siempre paralelamente y en ángulo recto con la
viga sencilla inferior 27. Las guías tubulares están consti-
30 tuidas en el ejemplo de ejecución por cajas rectangulares

1 en sección transversal. Las vigas sencillas están constitu-
das también por perfiles rectangulares en sección transver-
sal que están intercalados con la holgura necesaria entre
las vigas dobles.

5 La movilidad relativa de las dos unidades de - -
avance A, B en la dirección longitudinal del bastidor de - -
entibación 11 o de la galería 1 se origina por medio de - -
dos unidades de émbolo alternativo 30 susceptible de ser - -
cargadas hidráulicamente, las cuales, como puede apreciar-
10 se en particular en la figura 3, están dispuestas en el - -
tramo de longitud central del bastidor de entibación.

En la superficie exterior del lado de la galería
de la viga doble superior 13 están fijados con desplaza- -
miento mutuo en dirección longitudinal varios sujetadores
15 31 configurados aproximadamente en forma de U (véase en - -
particular la figura 4), en cuyos extremos libres están fi-
jados a distancia unos sobre otros unos tubos de guía 32 - -
que discurren por casi toda la longitud de la viga doble - -
superior. Los tubos de guía sirven para guiar forzosamente
20 una ménsula móvil 33 que abraza a los tubos por el lado de
arriba y el lado de abajo con una pieza de guía 34 configu-
rada aproximadamente en forma de U. La ménsula móvil tiene
una plataforma 35 que sobresale aproximadamente en ángulo
recto de la viga doble superior 13 y sobre la cual está - -
25 apoyado un plato giratorio 36 con orejetas ahorquilladas - -
37 que sobresalen de su superficie. Las orejetas ahorqui-
lladas sirven para la fijación de las bielas más cortas - -
38, 39 de una disposición de bielas 40 en forma de lemnis-
cata, en la que la biela larga está formada por un brazo - -
30 volado 41 cuyo tramo extremo libre puede ser desplazado en

1 ángulo recto con el plano de la plataforma 35 de la ménsu-
la por medio de una unidad de émbolo alternativo 42 suscep-
tible de ser cargada por vía hidráulica. La unidad de émbolo
5 alternativo 42 ataca, por un lado, a una orejeta ahorquillada 43 en el plato giratorio 36 y, por otro lado, a una orejeta ahorquillada 44 que sobresale por el lado de -
abajo del brazo volado 41. El brazo volado se transforma -
por el lado del extremo en una zona de gancho acodada 45.
10 Con 36' se ha designado una palanca basculable por medio -
de la cual se puede hacer bascular al plato giratorio 36 -
en torno a un eje que discurre en ángulo recto con la pla-
taforma 35.

El movimiento longitudinal de la ménsula móvil -
33 a lo largo de los tubos de guía 32 se origina con ayuda
15 de una cadena de eslabones redondos sin fin 46 que está --
conducida sobre ruedas de cadena 47, 48 en las zonas extre-
mas de la viga doble superior 13. La rueda de cadena 47 es
accionada en este caso por un motor 49 susceptible de ser
20 cargado hidráulicamente, el cual está incorporado en la vi-
ga doble 13. Como consecuencia, mediante una carga corres-
pondiente del motor hidráulico se puede mover en vaivén la
ménsula móvil 33 a lo largo de los tubos de guía 32.

Sobre la viga doble superior 13 están asentados
unos cuerpos de presión 50 en correspondencia con el núme-
25 ro de arcos de entibación de galería 2 dispuestos uno tras
otro. Cada cuerpo de presión está constituido por una caja
telescópica variable en longitud que tiene, por ejemplo, -
sección transversal rectangular. La parte exterior 51 de -
la caja tiene una placa de apoyo 52 que está curvada apro-
ximadamente en forma de U y que solapa a la viga doble su-
30

1 perior en dirección transversal. El cuerpo de presión queda retenido así transversalmente a la viga doble 13, pero puede ser desplazado en su dirección longitudinal. En la superficie del lado de la galería de la parte exterior 51 de la caja está prevista una cavidad 53 a manera de caja que puede cooperar con el tramo extremo 45 acodado a manera de gancho del brazo volado 41.

10 La parte interior 54 de la caja se puede variar en altura con ayuda de una unidad de émbolo alternativo 55 susceptible de ser cargada hidráulicamente y dispuesta en la parte exterior 51 de la caja. La parte interior de la caja tiene por el lado de arriba un apoyo 56 que está adaptado al contorno de los arcos de entibación de galería 2. Se puede apreciar también que tanto el lado superior de la parte exterior de la caja como el lado superior de la parte interior de esta caja están configurados de forma correspondiente a la curvatura de los arcos de entibación de galería. El apoyo del lado superior puede estar equipado con medios elevadores del rozamiento.

15 En las figuras 2 y 3 se puede advertir en particular que la zona de distancia entre las guías tubulares 28 por encima de los cilindros de corrimiento 30 está atravesada por una plataforma de accionamiento 57 que tiene configuración de T en el ejemplo de ejecución y que está apoyada de manera basculable en torno a un eje que discurre en la dirección longitudinal del bastidor de entibación 11. Esta plataforma de accionamiento sirve para fijar los accionamientos 6 para el transportador 5 tendido en el tajo 3 y para la máquina de extracción, por ejemplo una rozadora de carbón, susceptible de ser desplazada en vaivén

20

25

30

1 en la dirección longitudinal del tajo.

5 La viga doble superior 13 tiene por el lado del tajo varios puntos de soporte 58 que están dispuestos a -- distancia uno de otro y a los que están conectadas articu-
ladamente unas palancas acodadas 59 configuradas aproxima-
damente en ángulo recto. Los extremos libres de las palan-
cas acodadas se aplican por abajo a unas cabezas voladas --
60 que apuntalan al techo 61 de la boca 62 del tajo. Las --
palancas acodadas se hallan sometidas a la influencia de --
10 unidades de émbolo alternativo 63 susceptibles de ser car-
gadas hidráulicamente, las cuales, por un lado, están co--
nectadas articuladamente en la zona de transición de la pa-
ta larga a la pata corta de la palanca acodada y, por otro
lado, están apoyadas sobre ménsulas laterales 64 de la vi-
15 ga doble inferior 12. En la zona de la plataforma de accio-
namiento 57 se han suprimido estas unidades de émbolo al-
ternativo. Las palancas acodadas situadas allí están uni--
das con las palancas acodadas contiguas a través del trave-
saño 65, de modo que el desarrollo de su movimiento se ha
20 puesto bajo la influencia de las unidades de émbolo alter-
nativo de las palancas acodadas contiguas.

25 Se puede apreciar todavía por la figura 2 que en las zonas comprendidas entre las cabezas voladas 60 enca--
jan eventualmente unas cabezas laterales 66 que están aso-
ciadas a los armazones de entibación 57 instalados en el --
tajo 3.

30 En la posición de servicio representada en las --
figuras 2 y 3 la unidad de vigas sencillas B se encuentra
en su posición posterior con respecto a la dirección de ex-
plotación. En esta posición están descargados los estemples

1 29 situados en las guías tubulares 28, de modo que esta --
unidad de avance puede ser desplazada a lo largo de la uni-
dad de vigas dobles A, en correspondencia con el progreso
de la explotación, con ayuda de los cilindros de corrimien-
5 to 30 junto con la plataforma de accionamiento 57. La guía
forzosa queda garantizada en este caso por las vigas do- -
bles 12, 13, las cuales acogen entre ellas a las vigas sen-
cillas 26, 27 con la holgura de movimiento necesaria.

10 En esta posición de servicio, la unidad de vigas
dobles A está arriestrada a través de los cuerpos de pre--
sión 50 por los estemples asociados 14 entre el suelo 68 -
de la galería y los arcos de entibación de galería 2, y, -
por tanto, forma el apoyo de reacción necesario también pa-
ra transmitir las fuerzas de arriestramiento introducidas
15 en la plataforma de accionamiento 57. En esta posición de
servicio, las cabezas voladas 60 están apretadas también -
contra el techo 61 de la boca 62 del tajo.

20 Una vez agotada la medida de avance de los cilin-
dros de corrimiento 30, se activan los estemples 29 de la
unidad de vigas sencillas B y, por tanto, se arriestra tam-
bién la unidad de vigas sencillas entre los arcos de enti-
bación de galería 2 y el suelo 68 de la galería. Unas vál-
vulas de sobrepresión asociadas a las unidades de émbolo -
alternativo 55 de los cuerpos de presión 50 cuidan enton--
25 ces de que los cuerpos de presión sean apretados siempre -
con sólo una fuerza definida contra los arcos de entibación
de galería, de modo que no puedan provocarse en éstos defor-
maciones permanentes.

30 Una vez retenida la unidad de vigas sencillas B

1 entre el suelo 68 de la galería y los arcos de entibación
de galería 2 se pueden descargar entonces los estemples 14
de la unidad de vigas sencillas A y las unidades de émbolo
alternativo 63 que apuntalan a las palancas acodadas 59. -
5 En esta posición se puede volver a colocar ahora el estem-
ple de frente inmediato 10 que ha quedado libre debido al
paso por el tajo. Después de colocar el estempe de frente
se acorta el cuerpo de presión 50 que ha apuntalado hasta
entonces al arco de entibación de galería correspondiente
10 2 por medio de la unidad de émbolo alternativo 55 asociada
a este cuerpo de presión. Activando la unidad de émbolo al-
ternativo 42 asociada al brazo acodado 41, se introduce en
tonces la zona extrema 45 a manera de gancho del brazo vo-
lado en el alojamiento 53 a manera de cavidad del cuerpo -
15 de presión 50 y se levanta el cuerpo de presión desde la -
viga doble 13 mediante la aplicación de una carga adicio-
nal a la unidad de émbolo alternativo. A continuación se -
bascula el cuerpo de presión 50 en 90° por accionamiento -
de la palanca basculable 36', de modo que ésta se encuen-
20 tra ahora en la posición dibujada con línea de trazos y ---
puntos según la figura 2. En esta posición se carga el mo-
tor hidráulico 49, con lo que la ménsula móvil 33 es movi-
da hacia el tramo extremo delantero a lo largo de la viga
doble superior 13. Al alcanzar la posición extrema, que --
25 viene prefijada por el arco de entibación 2 colocado toda-
vía completamente allí, se bascula nuevamente el cuerpo de
presión por basculación de la palanca 36' en 90° sobre la
viga doble y se baja dicho cuerpo por activación inversa -
de la unidad de émbolo alternativo 42 sobre la viga doble.
30 Después de bajar adicionalmente el brazo volado 41 se tras

1 - lada nuevamente la ménsula móvil a la otra zona extrema de la viga doble aplicando una carga correspondiente al motor hidráulico.

5 Durante estos procesos de movimiento puede co-
rrerse adicionalmente en la medida de avance prefijada la
unidad de vigas dobles A aplicando una carga correspondien-
te a los cilindros de corrimiento 30 previstos entre las -
dos unidades de avance A y B. Cuando se ha alcanzado el fi-
nal de la medida de avance, se activan nuevamente los es-
10 temples 14 de la unidad de vigas dobles y se arriestra la
unidad de vigas dobles entre los arcos de entibación de ga-
lería 2 y el suelo 68 de la galería. A continuación se pue-
de posicionar también el cuerpo de presión 50 llevado ha--
cia adelante y se puede arristrar este cuerpo entre la vi-
15 ga doble superior 13 y el arco de entibación de galería co-
rrespondiente. Una vez realizado el arriostramiento se pue-
de retirar sin peligro el segmento de frente 10 de este ar-
co de entibación de galería 2 y se puede llevar dicho seg-
20 mento al extremo posterior del bastidor de entibación 11,
en donde el segmento se coloca entonces nuevamente en el -
arco de entibación inmediato que queda libre.

REIVINDICACIONES

25 Los puntos de invención propia y nueva que se --
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Paten-
te de Invención en España, por VEINTE años, son los que se
recogen en las reivindicaciones siguientes:

30 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en una enti-
bación auxiliar para la zona de transición entre tajo de -
mina y galería, la cual, mientras dura el paso por el tajo

1 y están retirados los segmentos del frente por el lado del
tajo, apuntala a los arcos de entibación de la galería que
se encuentran en esta zona, caracterizados por un bastidor -
de entibación (11) de avance autónomo en la dirección lon-
5 gitudinal de la galería, constituido por dos unidades de
avance (A, B) unidas entre sí por al menos una unidad de -
émbolo alternativo (30) y guiadas forzosamente una junto a
otra, las cuales apuntalan alternativamente a los arcos de
entibación (2) de la galería a través de cuerpos de pre- -
10 sión (50) variables en altura y en posición y una de cuyas
unidades de avance (por ejemplo la B) está provista de una
plataforma (57) para dar alojamiento al accionamiento (6)
del transportador y/o de la máquina de extracción.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
15 1ª, caracterizados porque una unidad de avance (por ejem-
plo la A) presenta una viga doble superior y otra inferior
(13 y 12) distanciadas una de otra por varios estemples --
(14) desplazados uno respecto a otro en la dirección longi-
tudinal, las cuales están unidas entre sí por el lado del
20 extremo a través de una disposición de bielas (15) en for-
ma de lemniscata en cada caso, mientras que la otra unidad
de avance (B) tiene una viga sencilla superior y otra infe-
rior (26 y 27) incorporadas cada una entre las vigas do- -
bles (13, 12), las cuales son variables en su distancia ---
25 por medio de guías tubulares (28) enchufables telescópica-
mente y estemples (29) empotrados en éstas.

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
2ª, caracterizados porque los estemples (14) de la unidad
(A) de vigas dobles y las guías tubulares (28) de la uni-
30 dad (B) de vigas sencillas están dispuestos uno tras otro

1 en el mismo plano longitudinal.

4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
1ª o una de las siguientes, caracterizados porque el basti-
dor de entibación (11) está dispuesto inclinado en direc-
5 ción al tajo (3) con relación al plano longitudinal cen- -
tral vertical de la galería (1).

5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
1ª o una de las siguientes, caracterizados porque la uni-
dad (B) de vigas sencillas está provista de una plataforma
de accionamiento (57) susceptible de ser izada, bajada y -
10 basculada, y las guías tubulares (28) asociadas a ella es-
tán dispuestas en la zona de la distancia entre dos estem-
ples consecutivos (14) de la unidad (A) de vigas dobles.

6ª.- Perfeccionamientos según las reivindicacio-
15 nes 1ª ó 5ª, caracterizados porque la plataforma de accio-
namiento (57) susceptible de ser izada, bajada y basculada
está configurada en correspondencia con la disposición de
motor-engranaje elegida (6).

7ª.- Perfeccionamientos según las reivindicacio-
20 nes 1ª y 2ª, caracterizados porque los cuerpos de presión
(50) están formados por cajas telescópicas (51, 54) que se
pueden asentar con cierre de forma sobre la viga doble su-
perior (13) y se pueden variar en longitud por medio de --
unidades de émbolo alternativo (55), cuyas cajas presentan
25 por el lado del techo apoyos (56) adaptados al contorno de
los arcos de entibación (2) de la galería.

8ª.- Perfeccionamientos según las reivindicacio-
nes 1ª ó 7ª, caracterizados porque los cuerpos de presión
(50) pueden variarse en su posición por medio de un dispo-
30 sitivo de cambio de sitio asociado a la viga doble supe- -

1 rior (13).

5 9ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8ª, caracterizados porque el dispositivo de cambio de sitio presenta un brazo volado (41) que forma un componente de una disposición de bielas (40) en forma de lemniscata susceptible de ser izado, bajado y basculado, y acoplable con los cuerpos de presión (50), el cual está guiado forzosamente por medio de una ménsula móvil (33) por el lado de la galería de la viga doble (13).

10 10ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9ª, caracterizados porque la ménsula móvil (33) puede ser movida a lo largo de la guía forzosa (32) por medio de una cadena sin fin (46) accionada por un motor (49) que se puede someter preferiblemente a carga hidráulica.

15 11ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 9ª ó 10ª, caracterizados porque la guía forzosa (32) - está formada por dos tubos o barras dispuestos a distancia uno encima de otro y que están abrazados por una pieza de guía (34) de la ménsula móvil (33) doblada en forma de (U) aproximadamente.

20 12ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª o una de las siguientes, caracterizados porque el bastidor de entibación (11) lleva asociadas por el lado del tajo varias cabezas voladas (60) dispuestas una al lado de otra y susceptibles de ser movidas por unidades de émbolo alternativo (63), cuyas cabezas cooperan eventualmente a manera de un dentado con cabezas laterales (66) correspondientemente configuradas y dispuestas de los armazones de entibación (67) instalados en la zona de la boca (62) del tajo.

25

30

1 13ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
12ª, caracterizados porque la anchura de las cabezas vola-
das (60) está dimensionada aproximadamente igual a la mi-
tad de la medida de avance del bastidor de entibación (11).

5 14ª.- Perfeccionamientos según las reivindicacio-
nes 12ª ó 13ª, caracterizados porque las cabezas voladas -
(60) están apuntaladas cada una por una palanca acodada ---
(59) fijada articuladamente por el lado del tajo a la viga
10 doble superior (13), la cual puede ser hecha bascular ver-
tically por medio de una unidad de émbolo alternativo -
(63) conectada articuladamente a la viga doble inferior o
superior (12 ó 13).

15 15ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
14ª, caracterizados porque las palancas acodadas (59) de -
las cabezas voladas (60) situadas en la zona de la plata--
forma de accionamiento (57) están unidas entre sí por un -
travesaño (65) que se extiende en la dirección longitudi--
nal del bastidor de entibación (11).

20 16ª.- Perfeccionamientos introducidos en una en-
tibación auxiliar para la zona de transición entre tajo de
mina y galería.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante

25

30

cede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 23.FEB.1977
P.A.

Alberfo de Elizaburu
Por Poder

F C M

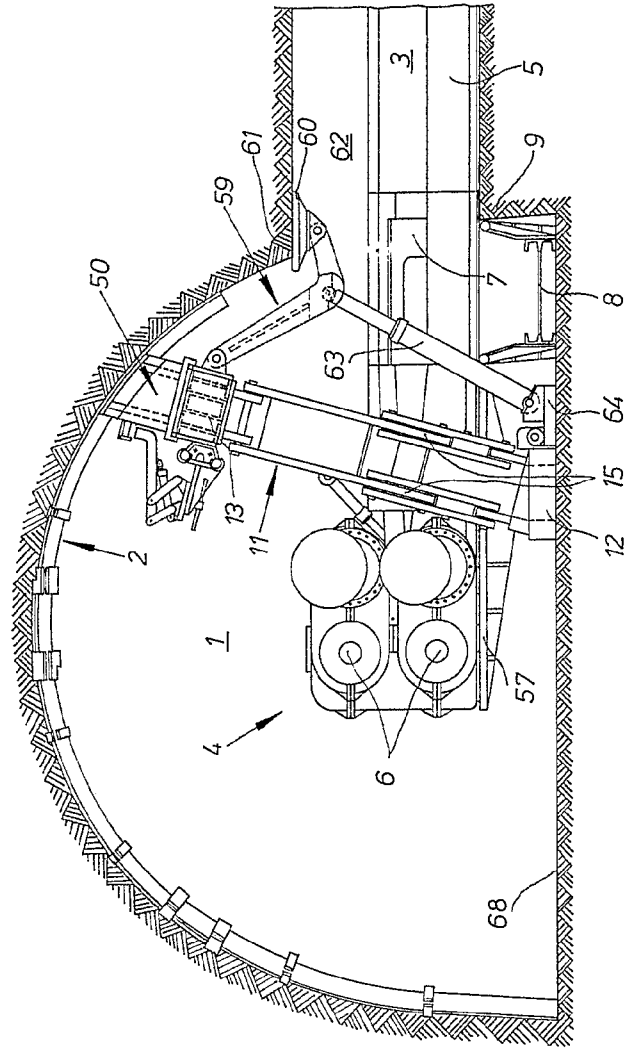
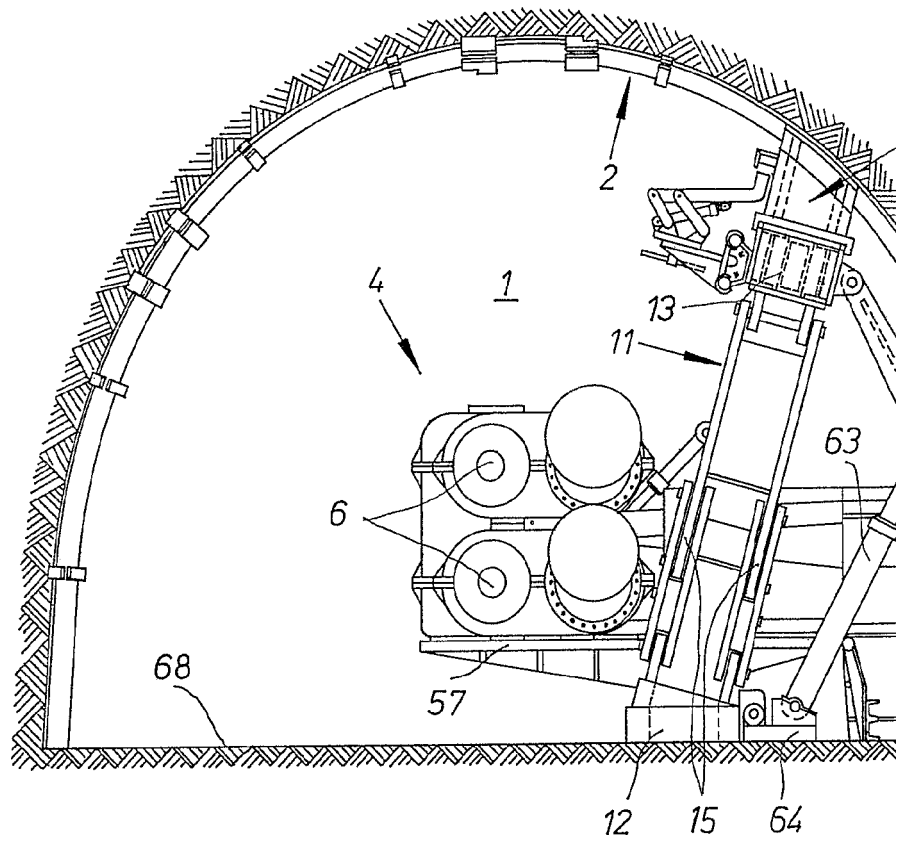


Fig.1



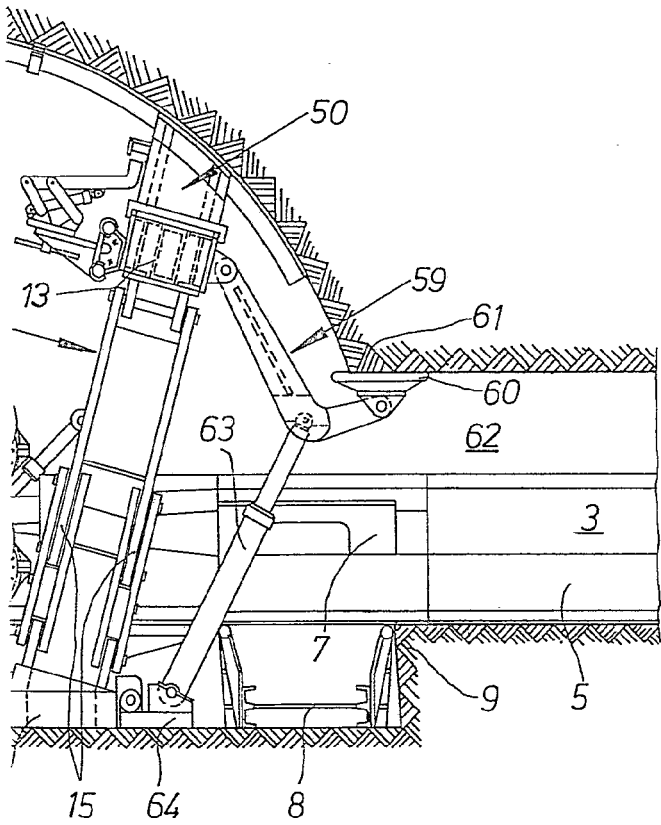


Fig.1

Alberto de Elzaburu
Per Fades

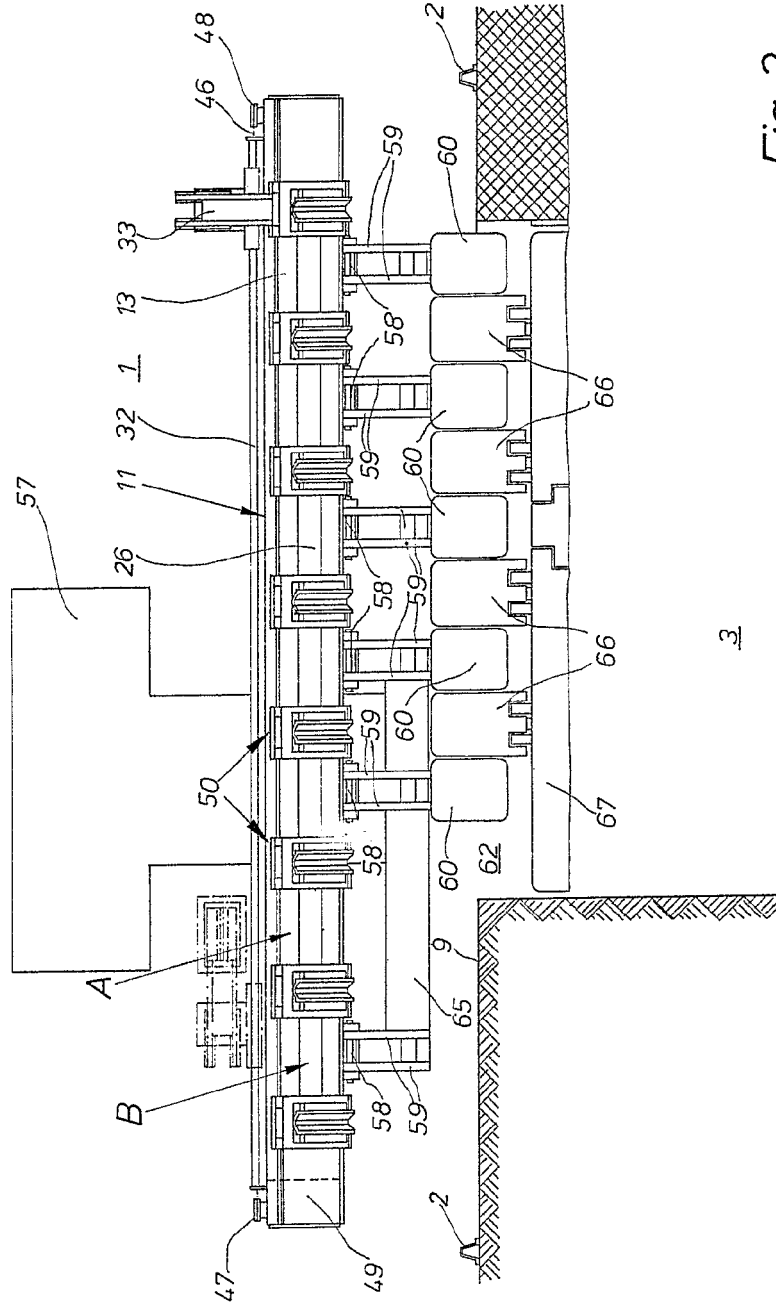
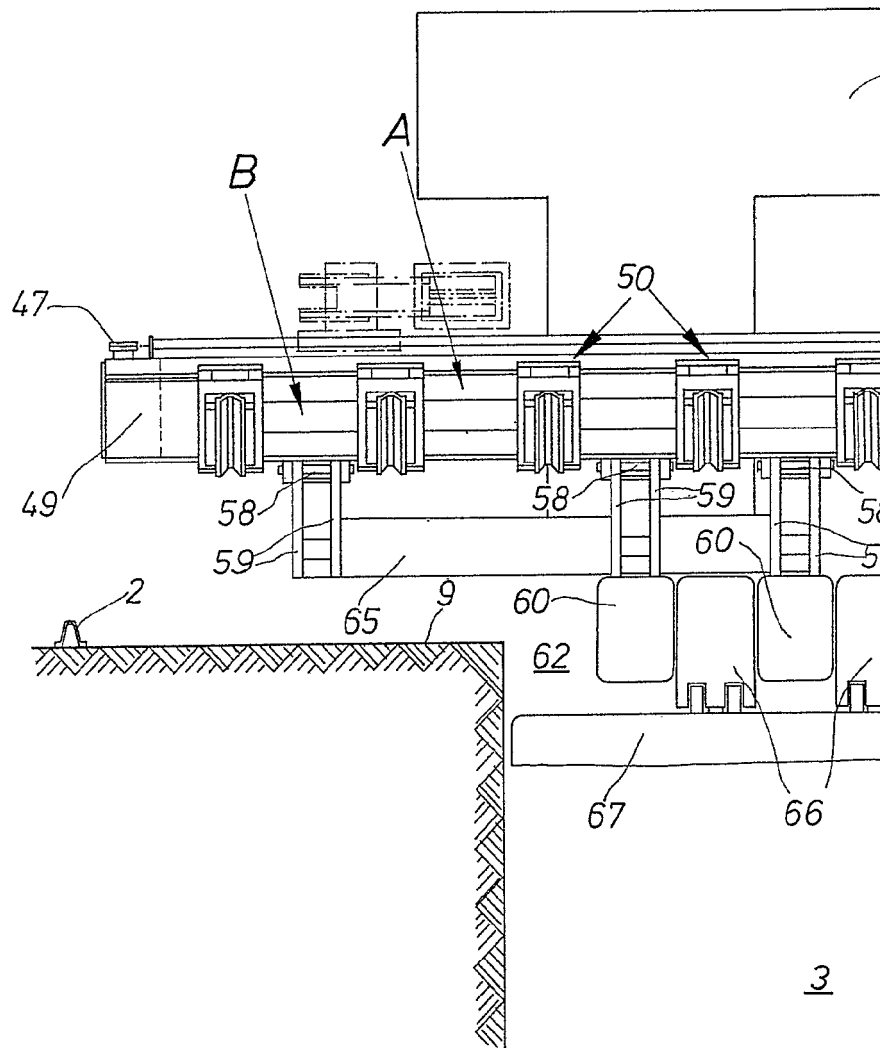
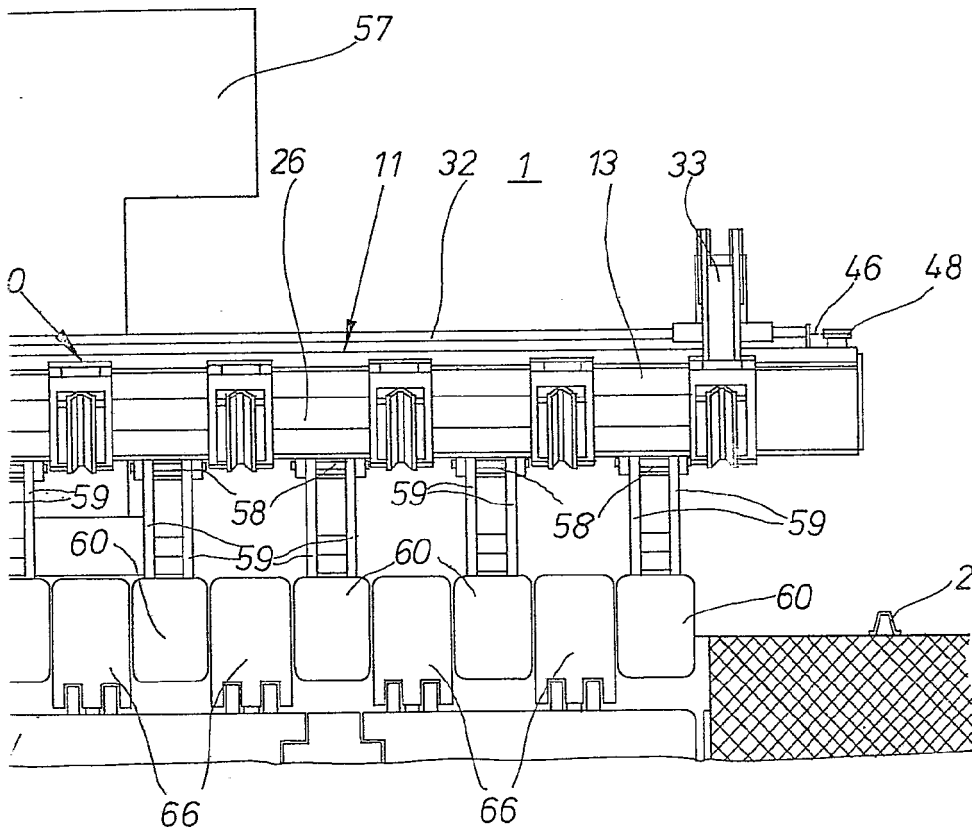


Fig. 2

3

Alfredo de Eyzaburu
Per Poder

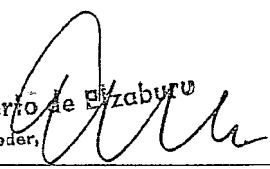




3

Fig. 2

Alberto de Elizaburu
Por Poder,



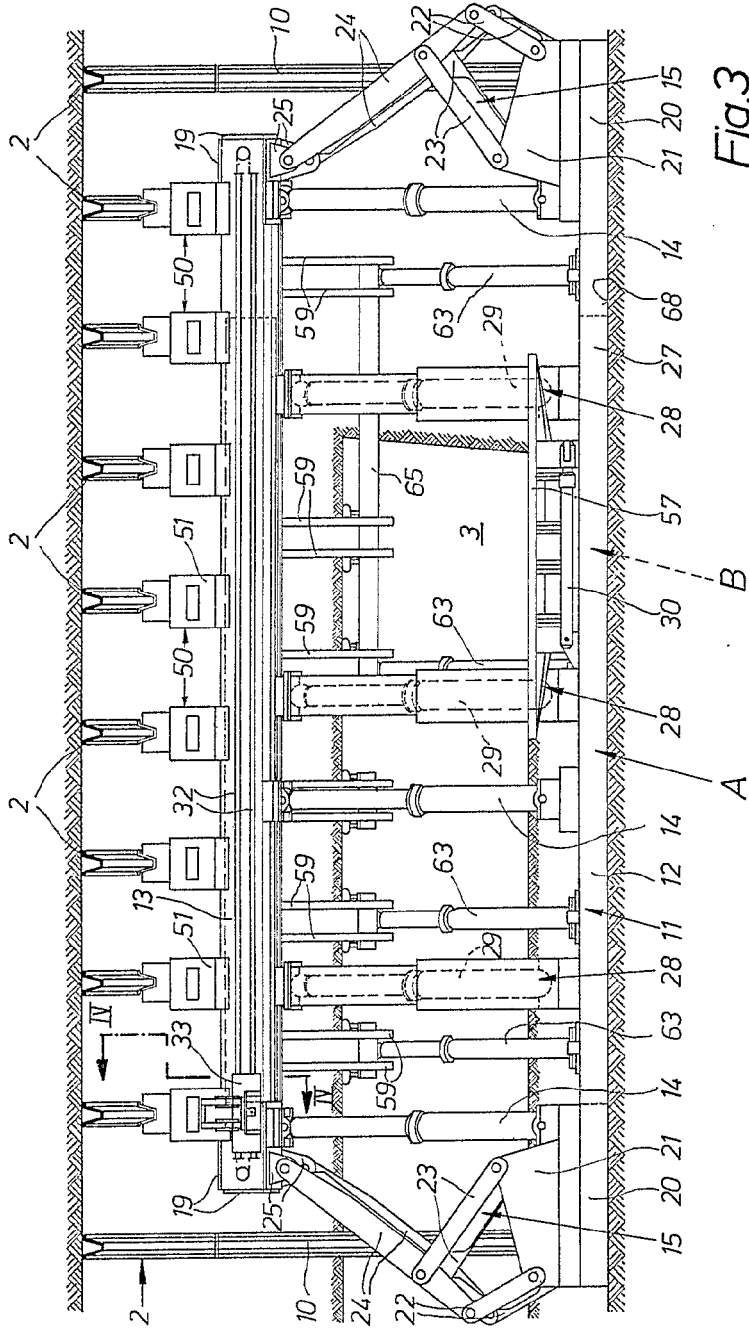
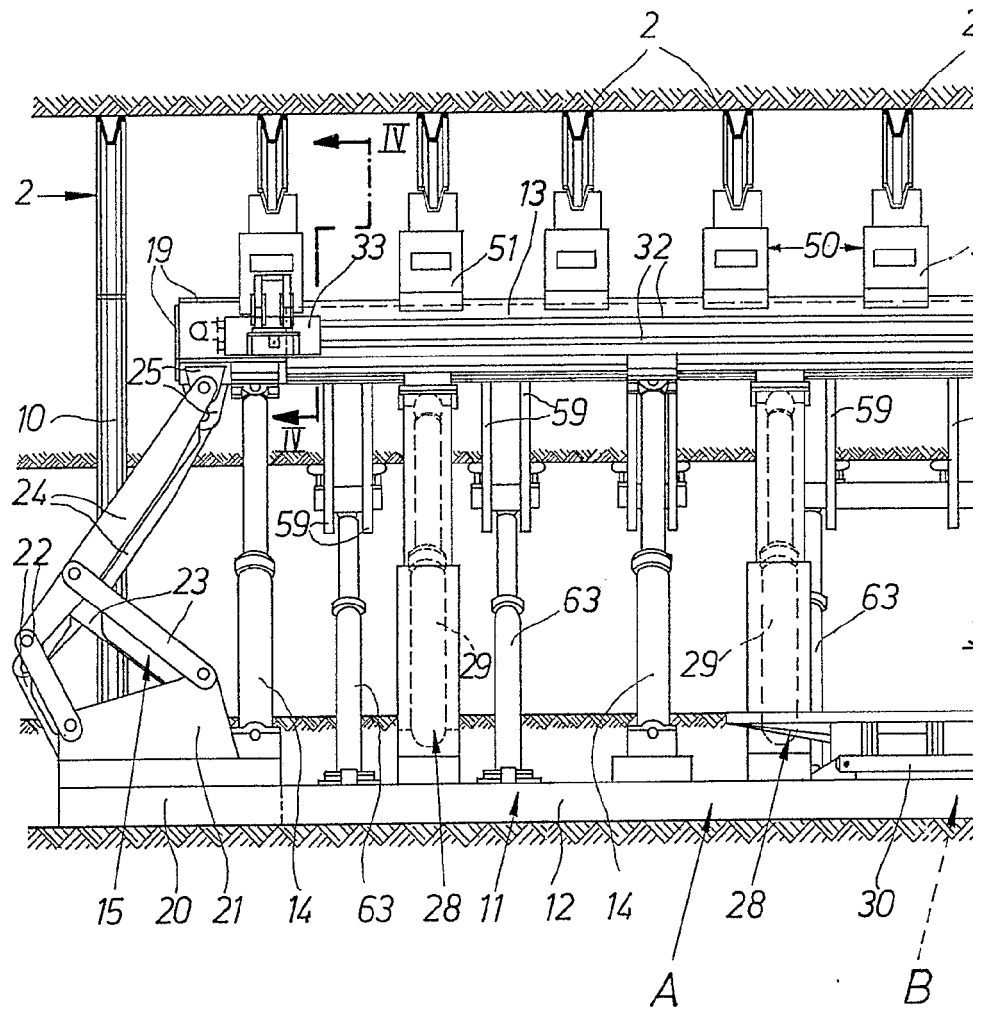
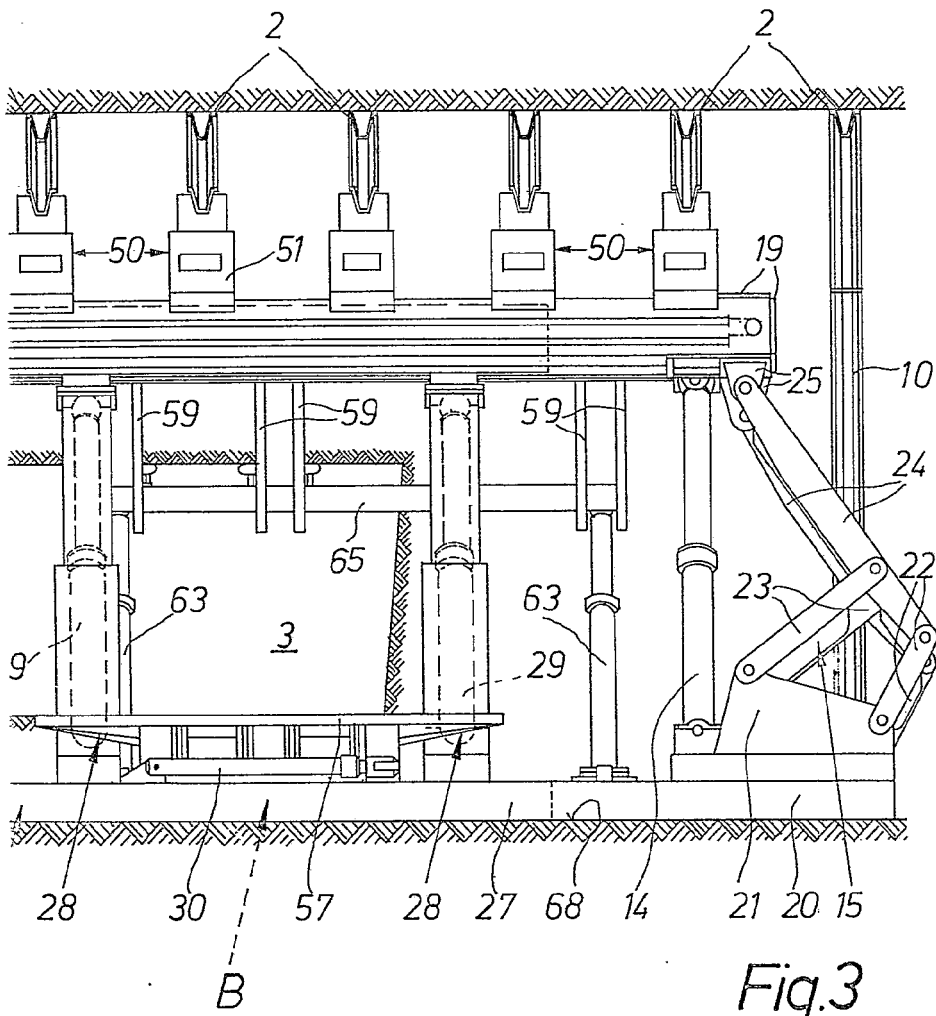


Fig. 3

Alberico & Ezzaburo
Per Fedeli





Alberto de Ezaburu
Per Fedat, *[Signature]*

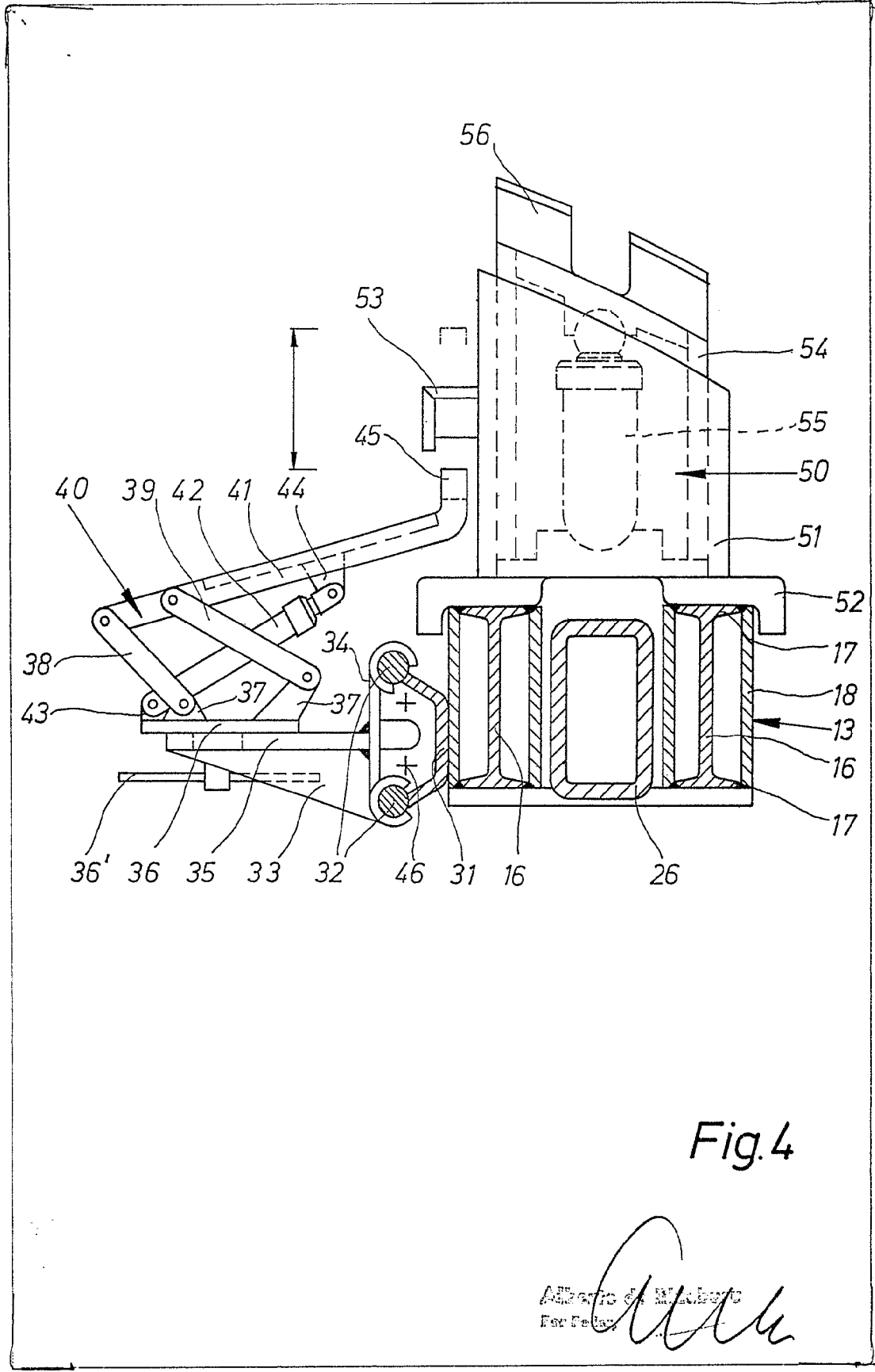


Fig. 4

Alberto di M. Alberti
For Patent