



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

20 FEB. 1979

(11) NUMERO	---
(21)	---
(22) FECHA DE PRESENTACION	473627
	22-9-78

(10) A1

PATENTE DE INVENCIÓN

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO P 27 43 046.2		(22) FECHA 24-9-77	(32) PAIS Alemania.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL E 21 D	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	
(64) TITULO DE LA INVENCIÓN UN ESCUDO DE AVANCE PERFECCIONADO PARA ABRIR TUNELES, GALERIAS Y SIMILARES.-			
(71) SOLICITANTE (S) GEWERKSCHAFT EISENHUTTE WESTFALIA.-			
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 4670 LUNEN, ALEMANIA FEDERAL.-			
(72) INVENTOR (ES) Dieter STUCKMANN, Hans JUTTE ambos de nacionalidad alemana.			
(73) TITULAR (ES)			
(74) REPRESENTANTE D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU.-			

AA

1 El objeto del invento es un escudo de avance de
acuerdo con el concepto general de la reivindicación.1.
Por la solicitud de patente alemana publicada y
5 examinada nº 2.021.734 se conoce un escudo de avance
de este tipo. Consiste sustancialmente en tablonces de
cuchillas yuxtapuestos paralelamente con respecto al
eje de perforación o avance, y que, en sección transver-
sal con relación al eje de perforación, rodean sustan-
cialmente en forma semicircular dos bastidores de apoyo
10 dispuestos uno tras el otro, apoyándose con sus lados
interiores radialmente contra los bastidores de apoyo.
Los tablonces de cuchillas son desplazables individual-
mente o por grupos a lo largo del eje de perforación por
medio de cilindros hidráulicos, que están fijados en uno
15 de los dos bastidores de apoyo, y que no han sido repre-
sentados. Los bastidores de apoyo están unidos con elemen-
tos de ajuste dispuestos a lo largo del eje de perfora-
ción, y son movibles relativamente entre sí en la misma
dirección.

20 Cada bastidor de apoyo es extensible en la al-
tura, de modo que puede ser arriostrado contra el piso
del túnel, y por medio de los tablonces de cuchillas,
contra el terreno cobertor, aguantando la carga de dicho
terreno. Durante la perforación, por ejemplo, se arrios-
25 tra el primer bastidor de apoyo contra el terreno cober-
tor, y el segundo bastidor de apoyo, no arriostrado,
es arrastrado hacia adelante por medio de los elementos
de ajuste, y se arriostra asimismo. A continuación se
puede soltar el primer bastidor de apoyo, hacer avanzar
30 por medio de los elementos de ajuste, y volver a ser

1 arriostrado, eventualmente después del avance de los ta-
blones de cuchillas. Un bastidor de apoyo aguanta por
consiguiente siempre la carga del terreno cobertor, y
5 forma estribo al ser hechos avanzar el otro bastidor de
apoyo y los tablones de cuchillas. El escudo de avance
conocido adolece de un inconveniente considerable. Duran-
te la perforación puede uno de los dos bastidores de apo-
yo, en especial el movido hacia adelante, desplazarse
radialmente o ladearse, debido a la holgura de movimien-
to entre los bastidores de apoyo y el escudo de avance.
10 El ensuciamiento debido al terreno a apartar y transpor-
tar, favorece todo ello, Aparte de esto suele ocurrir
que, al ser atravesadas zonas de terreno blando, el pri-
mer bastidor de apoyo se hunda algo en su movimiento de
avance. Como consecuencia se producen desviaciones de la
15 dirección de avance preestablecida.

El invento se ha propuesto perfeccionar de tal mo-
do un escudo de avance del tipo designado al principio,
que sea capaz de atravesar el terreno, en especial zonas
20 de resistencias distintas, siguiendo la vía lo más fiel-
mente posible. Este problema queda resuelto por la ense-
ñanza de la reivindicación 1. El bastidor de apoyo movi-
do en cada caso se vé impedido ahora en el más alto grado
de variar su vía. Es conducido de manera forzada por el
25 bastidor de apoyo en reposo en cada caso, y arriostrado
en esta posición, con el fin de ofrecer una conducción
forzada al segundo bastidor de apoyo, entonces movable.

El perfeccionamiento de acuerdo con la reivindi-
cación 2 crea una guía forzada ahorrativa de espacio,
30 sencilla y construible a buen precio, que al mismo tiem-

1 po asegura al bastidor de apoyo movido contra un giro en sentido periférico.

5 La disposición de varias guías forzosas de acuerdo con la reivindicación 3, que están distribuidas por fuera en las superficies frontales de los bastidores y/o las partes de la superficie lateral del escudo, proporciona una conducción forzosa y sólida en todas las direcciones de carga.

10 El ejemplo preferente de realización de acuerdo con la reivindicación 4 se refiere a piezas de guía constructibles de manera especialmente barata, puesto que se pueden emplear productos semiacabados corrientes.

15 De acuerdo con la reivindicación 5, los elementos de ajuste dispuestos entre los bastidores de apoyo reciben de manera ventajosa protección contra deterioro y ensuciamiento, debido a los elementos de guía desplazables unos en otros.

20 El invento será descrito con más detalle a base de un dibujo simplificado, mostrando:;

25 La figura 1, un escudo de avance conformado de acuerdo con el invento, en una sección longitudinal vertical.

La figura 2, una media sección según la línea II-II en la figura 1 y

30 La figura 3, una media sección según la línea III-III en la figura 1.

El escudo de avance designado en general con 1, es hecho avanzar a lo largo del eje de perforación 2 en la figura 1, en la dirección de avance 9. Consiste sustancialmente en una pluralidad de tablonos de cuchillas

1 10 yuxtapuestos a lo largo del eje de perforación 2 y que
en sección transversal con respecto al eje de perfora-
ción 2, forman un círculo (figura 2), estando sostenidos,
5 de la manera que será explicada todavía, con sus lados
interiores 12, dotados de guías 11, de manera indirecta
en dos bastidores 3, 3'. El bastidor delantero 3 y el
bastidor posterior 3' son movibles relativamente entre
sí a lo largo del eje de perforación 2, en la envoltura
del escudo, designada con 13 y formada por los tablonces
10 de cuchillas 10. Los dos bastidores 3, 3' están conduci-
dos mutuamente por medio de guías forzosas 4. Las guías
forzosas están formadas por medio de tubos cuadrados 7,
7' desplazables uno en el otro, observando una holgura
15 de deslizamiento y que están fijados en superficies
frontales 6, 6' de los bastidores 3, 3', opuestas entre
sí. Están previstas varias guías forzosas 4, que están
distribuidas en sentido periférico sobre las superficies
frontales 6, 6' (figura 3). Los bastidores 3, 3' están
unidos entre sí a través de cilindros hidráulicos 15,
20 que se extienden coaxialmente en los tubos de guía 7,
7' y que, por medio de ojos 16, están fijados en los bas-
tidores 3, 3'

25 Por debajo de cada tablón de cuchillas, están
fijados dentro de los bastidores, 3, 3' cilindros hidráu-
licos 19, 19', cuyos vástagos de émbolo 20, 20' sobresa-
len radialmente de los bastidores 3, 3' y están provis-
tos de placas de guía 21, 21', que, en el plano del di-
bujo de la figura 2 están abrazadas, guardando una hol-
gura de deslizamiento, por las guías 11 dispuestas en los
30 tablonces de cuchillas 10. Entre los bastidores 3, 3'

1 está fijado, en el lado interior 12 de cada tablón de cu-
chillas 10, un caballete articulado 22, en el que está
soportado un cilindro hidráulico 23, que por medio de
un caballete articulado 24 se apoya contra el bastidor
5 posterior 3'

 A continuación se describe el funcionamiento del
escudo de avance.1.

10 Las figuras representan el escudo de avance 1 en
una posición que muestra el bastidor delantero 3 y los
tablones de cuchillas 10 en su posición extrema posterior.
Los cilindros hidráulicos 19' dispuestos en el bastidor
3' están extendidos radialmente hacia fuera, y oprimen
por consiguiente los tablones de cuchillas 10 contra el
terreno que las circunda, y que no ha sido representado.
15 La carga del terreno es aguantada por consiguiente por el
bastidor 3'. Al procederse a perforar, los tablones de
cuchillas 10 son hechos avanzar, a elección de manera
individual o por grupos, cargando para ello los cilindros
hidráulicos 23. Con ello cortan del frente material, que
20 no ha sido dibujado y que con ayuda de un transportador
25 es evacuado por atrás. Durante estas fases de trabajo
están retraídos los cilindros hidráulicos 19 en el bas-
tidor delantero 3, o sea, que este bastidor 3 no está
arriestrado contra el terreno. Se cargan entonces los
cilindros hidráulicos 15, que hacen avanzar el bastidor
delantero 3 en la dirección de avance 9, en la magnitud
del largo de su carrera. El bastidor avanzante 3 es con-
ducido en el bastidor 3' en reposo, mediante las guías
forzosas 4. A continuación se extienden hacia fuera los
30 cilindros hidráulicos 19, que oprimen los tablones de

1 cuchillas 10 contra el terreno, arriostrando el bastidor
delantero 3. El paso siguiente consiste en retraer los
cilindros hidráulicos 19' soltando por consiguiente el
arriostamiento del bastidor posterior 3' y en hacer
5 avanzar a éste en la dirección de la perforación 9 median
te los cilindros hidráulicos 15 en la magnitud del largo
de la carrera de éstos. Al mismo tiempo se hacen entrar
los vástagos de émbolo de los cilindros hidráulicos 23,
de manera que los tablonces de cuchillas 10 vuelven a
10 adoptar su posición extrema posterior. Mediante el mando
dirigido de determinados cilindros hidráulicos 23, es po
sible también hacer avanzar, al mismo tiempo que se mue
ve hacia adelante el bastidor posterior 3', tablonces de
cuchilla 10 sueltos, o un grupo de ellos, cuya opresión
15 contra el terreno ha sido suprimida previamente, retra
yendo para ello los cilindros hidráulicos 19 correspond
dientes. Durante el movimiento hacia adelante del basti
dor posterior 3', es conducido éste y mantenido en línea
en el bastidor delantero 3 arriestrado, por medio de las
20 guías forzosas 4. Seguidamente se arriestra el bastidor
posterior 3', extendiendo para ellos los cilindros hidráu
licos 19', y a continuación se suelta el bastidor delan
tero 3. Puede dar comienzo entonces un nuevo ciclo de
trabajo, de la manera que ya ha sido descrita.

25 Dentro del marco del invento es posible también
conformar de acuerdo con el invento un escudo de avance
consistente en una envolvente de escudo no dividida en
sentido periférico. Tal escudo podría consistir, por
ejemplo, en dos partes de envolvente de escudo de forma
30 tubular, que fueran movibles una coaxialmente en la otra

1 guardando una holgura de deslizamiento, estando formado el bastidor posterior por la parte de envolvente de escudo de diámetro menor.

5 Otra posibilidad de conformación consiste en que uno o los dos bastidores 3, 3' estén fijados de manera rígida en tablonés de cuchillas 10 sueltos o grupos de ellos, formando así partes de la envolvente 13 del escudo.

10 En resumer, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

15 1.- Un escudo de avance perfeccionado para abrir túneles, galerías y similares, en especial un escudo de cuchillas, con dos bastidores y/o partes de envolvente de escudo movibles relativamente entre sí a lo largo del eje de perforación, caracterizado porque el bastidor y/o la parte del envolvente de escudo en reposo en cada caso forma una guía forzosa horizontal y vertical para el bastidor y/o la parte de envolvente de escudo movida en cada caso.

20 2.- Un escudo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la guía forzosa consiste en al menos dos elementos de guía que, opuestos entre sí, están fijados en los bastidores y/o las partes de envolvente de escudo, recubriendo un elemento de guía al otro a lo largo del eje de perforación, mientras que en sentido transversal respecto a éste, lo circunda guardando una holgura de deslizamiento.

25 3.- Un escudo de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque están previstas varias

30

1 guías forzosas, distribuidas por fuera sobre las superfi-
cies frontales vueltas entre sí de los bastidores y/o de
las partes de envolvente de escudo.

5 4.- Un escudo de acuerdo con las reivindicaciones
2 o 3, caracterizado porque cada elemento guía consiste
en dos tubos desplazables uno en el otro bajo pequeña
holgura.

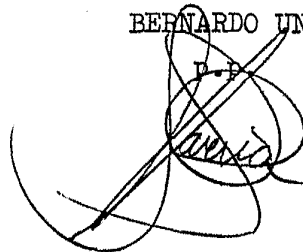
10 5.- Un escudo de acuerdo con las reivindicaciones
2 a 4, caracterizado porque los elementos de guía rodean
en cada caso los elementos de ajuste (cilindros hidrúli-
cos) que unen los bastidores y respectivamente las partes
de envolvente de escudo.

15 6.- Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se soli-
cita: UN ESCUDO DE AVANCE PERFECCIONADO PARA ABRIR TUNE-
LES, GALERIAS Y SIMILARES.

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de nueve pá-
ginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 22 septiembre 1.978

BERNARDO UNGRIA

25 

30

30

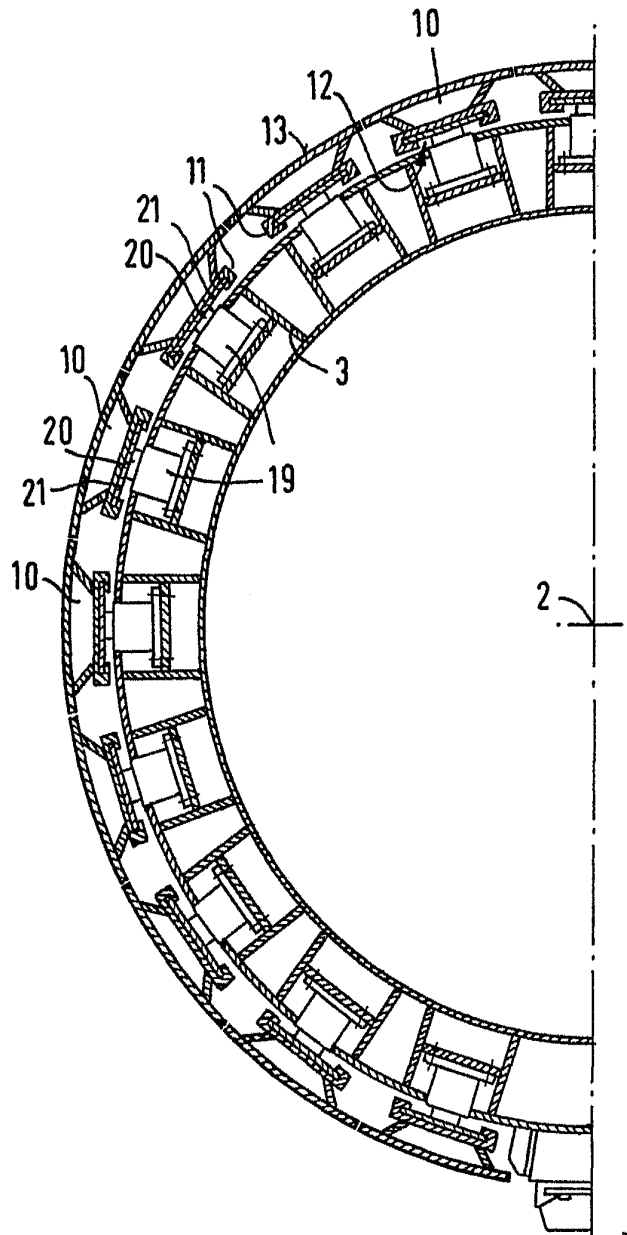


FIG.2

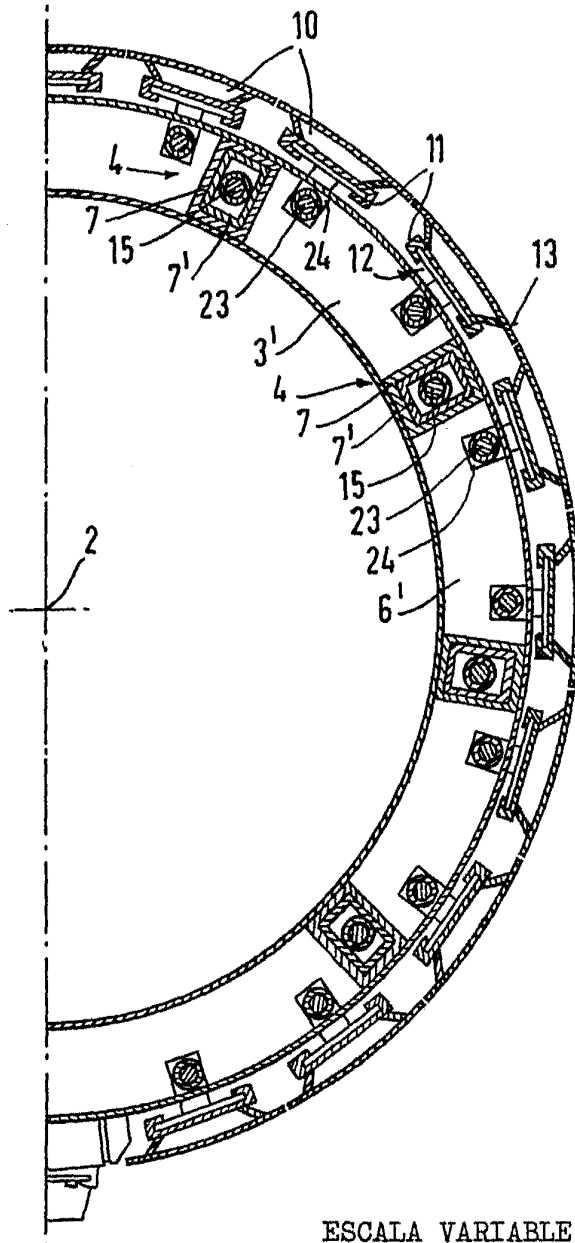
ESCALA VARIABLE

Madrid, 22 septiembre 1.978

BERNARDO UNGRIA

P.P.

FIG.3



ESCALA VARIABLE
Madrid, 22 septiembre 1.978
BERNARDO UNGRIA
p.p.

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'Bernardo Ungria', written over the printed name and initials.