



19 ES	11	NUMERO	10 A 1
	21	452569	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		20.10.76	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 25 47 021.7	21.10.75	alemana
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E21D	
64 TITULO DE LA INVENCION		
ESCUDO PARA LA APERTURA DE TUNELES, GALERIAS O SOCAVONES Y ANALOGOS.		
71 SOLICITANTE (S)		
GEWERKSCHAFT EISENHUTTE WESTFALIA.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
4670 LUNEN Alemania Federal.		
72 INVENTOR (ES)		
Dieter STUCKMANN y Hans JUTTE, ambos de nacionalidad alemana. Los cuales cedieron sus derechos a la Compañia Solicitante.		
73 TITULAR (ES)		
El mismo solicitante.		
74 REPRESENTANTE		
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.		

1

El invento tiene por objeto un escudo para la apertura de túneles, galerías o socavones y análogos, en especial en roca sometida a presión, con un armazón de apoyo y con cuchillas de apertura avanzables con relación al armazón de apoyo en el sentido de apertura, que puede ser ensanchado en dirección hacia la pared del anchurón y con relación al armazón de apoyo por medio de dispositivos de ensanchamiento.

5

10

Para la apertura de túneles o de zanjas se describen en el modelo de utilidad alemán 1 910 987 escudos que poseen un armazón de apoyo para cada una de las paredes del anchurón a sustentar y en el que se guían y apoyan traviesas que pueden ser avanzadas por medio de cilindros de presión. Las traviesas son además ensanchables con relación al armazón de apoyo en dirección hacia la pared del anchurón. Esto se realiza por medio de mangueras de presión, dispuestas en las guías de las traviesas del armazón de apoyo, que pueden ser dilatadas por la acción de un medio a presión. Estos dispositivos de ensanchamiento con mangueras de presión dilatables exigen un elevado coste y están expuestas a un considerable desgaste en las rudas condiciones de servicio.

15

20

25

30

En la DT-OS 2 314 703 y DT-OS 2 144 862 se describen escudos de apertura, que se componen de dos elementos de escudo desplazables uno con relación al otro en el sentido de apertura, formados cada uno por anillos de ensanchamiento y por cuchillas de apertura fijadas a ellos. Las cuchillas de apertura de los dos elementos de escudo forman en conjunto una envolvente de escudo cilíndrica fundamentalmente cerrada. Por medio de cilin-

1

dros de ensanchamiento es posible ensanchar los segmentos de los anillos de ensanchamiento y coxello las cuchillas de apertura unidas a ellos contra la pared del anchurón. En estos escudos de cuchillas sólo es posible

5

avanzar el bastidor de apertura junto con los bastidores de apoyo correspondientes, configurados en forma de anillos de ensanchamiento. Sin embargo, no es posible avanzar las cuchillas de apertura individualmente o en grupos, según se desee.

10

El invento tiene por objeto la construcción de un escudo del tipo conocido, equipado con cuchillas de apertura avanzables con relación al armazón de apoyo individualmente o en grupos, cuya configuración constructiva sea comparativamente más sencilla y robusta, de tal modo, que las cuchillas de apertura puedan ser ensanchadas y presionadas contra la pared del anchurón, en caso necesario, sin que los armazones de apoyo o los elementos de armazón que lo forman tengan que ser

15

construidos para ello en forma de armazones de ensanchamiento.

20

El invento se caracteriza por el hecho de que las cuchillas de apertura se montan en segmentos de ensanchamiento de forma desplazable en el sentido de apertura, al mismo tiempo, que estos segmentos de ensanchamiento apoyan de forma móvil en los armazones de apoyo en el mencionado sentido de ensanchamiento. Los segmentos de ensanchamiento se guían con preferencia de forma desplazable en el sentido de ensanchamiento en el armazón de apoyo, mientras que en el sentido de apertura se montan de forma no desplazable en el armazón de apoyo.

25

30

1

En esta construcción del escudo de apertura es posible utilizar un armazón de apoyo rígido, al mismo tiempo, que entre el armazón de apoyo y las cuchillas de apertura se hallan los mencionados segmentos de ensanchamiento, que apoyan en el armazón de apoyo y que son avanzados junto con este en el sentido de apertura, una vez que han sido avanzadas las cuchillas de apertura desplazables en los segmentos de ensanchamiento. Las cuchillas de apertura pueden ser avanzadas individualmente o en grupo con relación a los segmentos de ensanchamiento y al armazón de apoyo. Esto se realiza convenientemente por medio de cilindros de avance, que se montan con preferencia entre las cuchillas de apertura y los segmentos de ensanchamiento.

5

10

15

20

25

30

Una configuración especialmente ventajosa del escudo, según el invento, es la que se obtiene cuando se utiliza un armazón de apoyo compuesto de varios elementos de armazón rígidos dispuestos separados entre si y en el que los elementos de armazón se unen entre si por medio de tirantes longitudinales y/o diagonales para formar un bastidor de armazón rígido. Además, se recomienda prever la construcción de tal modo, que en cada segmento de ensanchamiento se guíen de forma desplazable varias cuchillas de apertura. Sobre la periferia del armazón de apoyo con forma anular se disponen con preferencia al menos tres segmentos de ensanchamiento, pero convenientemente una cantidad mayor de segmentos de ensanchamiento, que forman un anillo de ensanchamiento común que soporta la cuchillas de apertura.

Para el ensanchamiento de los segmentos de ensan-

1
5
10
25

chamiento se utilizan ventajosamente cilindros de ensanchamiento hidráulicos, que apoyan en el armazón de apoyo. Con cada segmento de ensanchamiento se combinan convenientemente varios cilindros de ensanchamiento dispuestos radialmente. Los cilindros de ensanchamiento pueden ser alojados de forma protegida y ocupando poco espacio en el interior del perfil del armazón de apoyo. En el caso de que el armazón de apoyo posea dos elementos de armazón de apoyo rígidos dispuestos distanciados entre si, es conveniente prever cilindros de ensanchamiento hidráulicos en ambos elementos de armazón de apoyo.

15
20
25
30

Además, es recomendable, que las cámaras de presión de los cilindros de ensanchamiento hidráulicos posean válvulas de sobrepresión, que limiten la presión de los cilindros de ensanchamiento. Cuando las presiones ejercidas por la roca o el terreno circundante aumentan de forma inadmisiblemente se excitan las válvulas de sobrepresión, con lo que se descargan las cámaras de presión de los cilindros de ensanchamiento. El segmento de ensanchamiento sometido a presión se retrae hasta que la presión que actúa sobre las cuchillas de apertura y, con ello, la presión en las cámaras de presión de los cilindros de ensanchamiento vuelve a alcanzar un valor previamente establecido. A consecuencia de la reducción de la presión no es posible que el escudo según el invento quede agarrotado, incluso después de un tiempo de utilización prolongado. El escudo puede ser desplazado en estado ensanchado, Cuando se alcanzan zonas rocosas menos generadoras de presión se ensancha de nuevo auto-

1

máticamente el escudo por medio de los cilindros de ensanchamiento.

En el dibujo se representa esquemáticamente un ejemplo de ejecución del escudo según el invento.

5

La figura 1 representa en sección longitudinal un escudo según el invento.

La figura 2 representa el escudo, según figura 1, en una vista desde detrás.

10

La figura 3 es una representación parcial en perspectiva de un segmento de ensanchamiento, montado en el armazón de apoyo, del escudo según figuras 1 y 2.

15

El escudo representado posee un armazón de apoyo 10 formado por dos elementos de armazón de apoyo 11 y 12 anulares y rígidos con perfil de canalón o de caja. Con 13 se designan las cuchillas de apertura que, como muestra la figura 2, forman en conjunto una envolvente de escudo cilíndrica. Las cuchillas de apertura 13 pueden ser avanzadas individualmente o en grupos en el sentido de apertura V por medio de cilindros de avanza 14 hidráulicos de doble efecto.

20

Entre los elementos de armazón de apoyo 11 y 12 se hallan segmentos de ensanchamiento 15 en los que apoyan las cuchillas de apertura 13 y que se guían en el sentido de apertura V. La conducción de las cuchillas de apertura 13 en los segmentos de ensanchamiento 15 puede ser realizada por medio de guías de ranura en T, como es usual en los escudos de apertura.

25

30

En el ejemplo de ejecución representado se disponen sobre la periferia circular de los elementos de armazón de apoyo 11 y 12 un total de seis segmentos de

1 ensanchamiento 15, cada uno de los cuales soporta tres
cuchillas de apertura 13. Cada uno de los segmentos de
5 ensanchamiento se compone de tirantes longitudinales
16 y de piezas de segmento 17, dispuestas perpendicularmente con relación a ellos, que poseen por ejemplo un perfil de caja. Los tirantes longitudinales 16 y
10 las piezas de segmento 17 se unen entre si para formar un segmento de ensanchamiento rígido. Los dos elementos de armazón de apoyo 11 y 12 rígidos poseen en su periferia orificios de guía radiales 18 en los que se guían de forma desplazable en sentido radial los tirantes longitudinales 16 de los segmentos de ensanchamiento. Se
15 aprecia, que los dos elementos de armazón de apoyo 11 y 12 se unen por medio de los segmentos de ensanchamiento 15 para formar un bastidor de armazón rígido, que puede ser avanzado por arrastre o empuje en el sentido de
apertura V como una unidad constructiva. Esto se realiza por medio de los cilindros de avance 14 hidráulicos que, como muestra la figura 1, apoyan en las piezas de
20 segmento 17 de los segmentos de ensanchamiento, al mismo tiempo, que con sus vástagos de émbolo atacan en 20 de forma articulada en el lado inferior de las cuchillas de apertura. Cada cuchilla de apertura se combina con un cilindro de avance propio.

25 Los segmentos de ensanchamiento 15 pueden ser ensanchados contra la pared del anchurón y con relación a los elementos de armazón de apoyo 11 y 12 en sentido radial, es decir transversalmente al sentido de apertura V. Esto se realiza por medio de cilindros de ensanchamiento 19 hidráulicos, que se alojan en el interior del
30

1 perfil de los elementos de armazón de apoyo 11 y 12
y que atacan con sus vástagos de émbolo en los tirantes
longitudinales 16 de los segmentos de ensanchamiento.
Por extensión de los cilindros de ensanchamiento 19 es,
5 por lo tanto, posible ensanchar individual o conjunta-
mente los segmentos de ensanchamiento, de manera, que
las cuchillas de apertura 13 soportadas por los segmen-
tos de ensanchamiento son presionadas contra la pared
del anchurón. En la figura 1 se representa en 13; por
10 medio de trazo de punto y raya, la posición de las cu-
chillas de apertura en estado ensanchado.

Durante los trabajos de apertura son avanzadas las
cuchillas de apertura 13 individualmente o por grupos
en el sentido de apertura V por medio de los cilindros
de avance 14. Al mismo tiempo, es posible presionar las
15 cuchillas de apertura contra la pared del anchurón por
medio de los cilindros de ensanchamiento 19. Los cilin-
dros de avance 14 apoyan a través de los segmentos de
ensanchamiento 15 en el armazón de apoyo 10 y en el ele-
20 mento de armazón 12 trasero de este.

Quando todas las cuchillas de apertura 13 han sido
avanzadas la carrera del cilindro es posible arrastrar
el armazón de apoyo 10 en un solo paso. Para ello se so-
meten los cilindros de avance 14 a la acción del medio
25 a presión hidráulico en el sentido de retracción. Al
arrastrar el armazón de apoyo 10 se utilizan como sufri-
dera de los cilindros de avance 14 las cuchillas de
apertura presionadas contra la roca y contra la pared del
anchurón. Dado que los segmentos de ensanchamiento 15
30 están acoplados con los elementos de armazón de apoyo

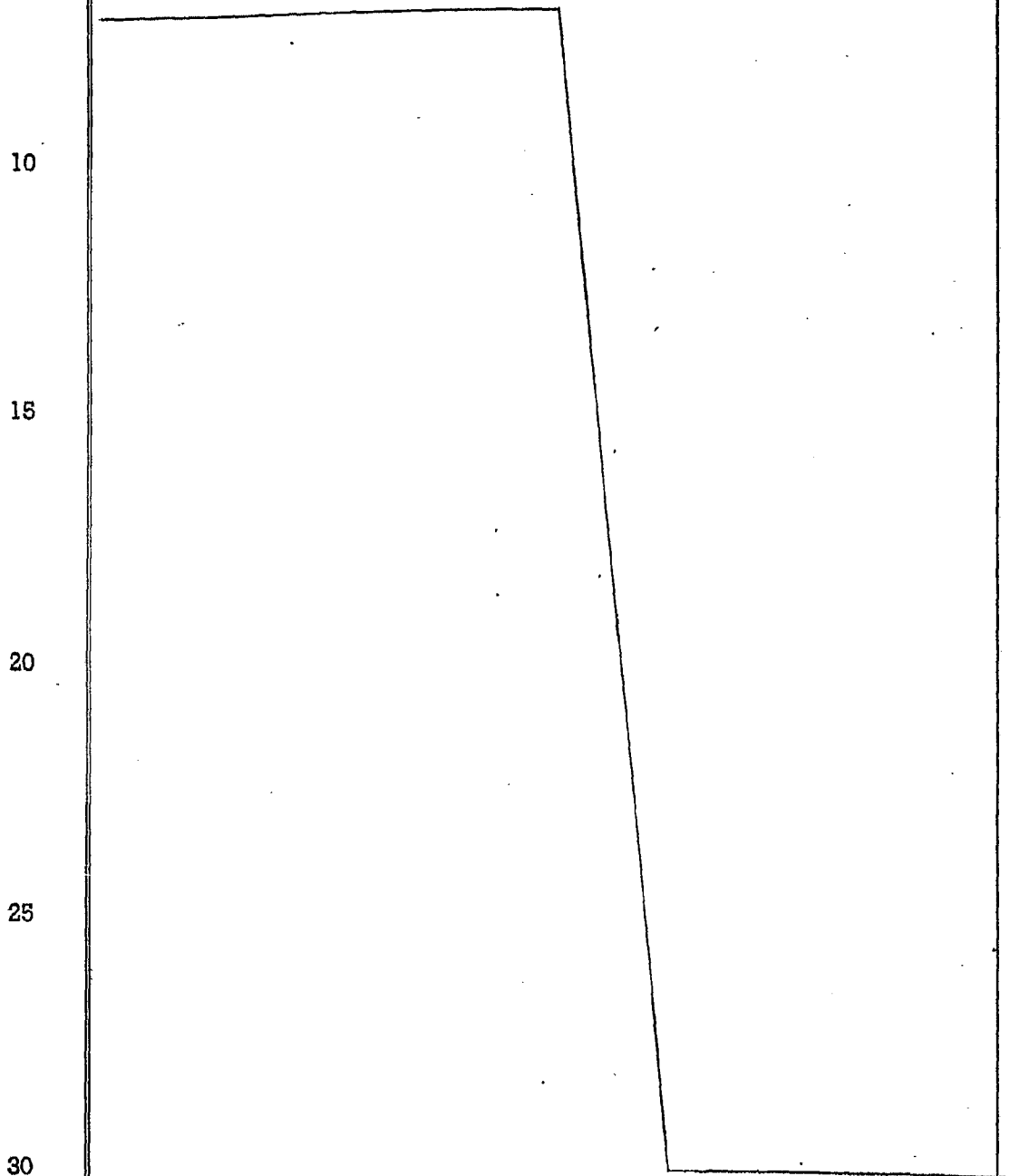
1 11 y 12 de forma móvil en sentido radial, pero no en el sentido de apertura V, son arrastrados cuando se desplazan los elementos de armazón de apoyo 11 y 12.

5 Las cámaras de presión de los cilindros de ensanchamiento 19 se dotan de válvulas de sobrepresión (no representadas), que se excitan cuando se rebasa una determinada presión de la roca y que descargan los cilindros de ensanchamiento. En este caso se retrae el segmento de ensanchamiento sometido a presión con las cuchillas de apertura apoyadas en él hasta que la presión ejercida por la roca y la presión en las cámaras de presión de los correspondientes cilindros de ensanchamiento alcanza nuevamente el valor normal. Por medio de las válvulas de sobrepresión es posible realizar un ajuste exacto de las presiones con las que se apoyan las cuchillas de apertura en la pared del anchurón y con la que tiene que ser sustentada la roca. Es recomendable, que el mando hidráulico de los cilindros de ensanchamiento se construya de tal modo, que los segmentos de ensanchamiento y sus cuchillas de apertura sean presionados durante la apertura automáticamente y con una fuerza predeterminada contra la pared del anchurón. Cuando el escudo llega, en el transcurso de los trabajos de apertura, a una zona con una presión menor de la roca, se ensanchan automáticamente los segmentos de ensanchamiento por medio de sus cilindros de ensanchamiento, de manera, que la roca es sustentada por el escudo con una fuerza de sustentación predeterminada.

20
25
30 Los elementos de armazón 11 y 12 del armazón de apoyo se unen por medio de tirantes longitudinales y/o

1 diagonales 21, 22 para formar un bastidor de armazón
rígido en el que los diferentes segmentos de ensancha-
miento 15 se montan de forma desplazable únicamente en
sentido radial.

5 En resumen, la presente patente de invención que
se solicita, deberá recaer sobre las siguientes:



Reivindicaciones

1

5

10

1. Escudo para la apertura de túneles, galerías o socavones y análogos, en especial en roca sometida a presión, con un armazón de apoyo y con cuchillas de apertura avanzables con relación al armazón de apoyo en el sentido de apertura, que pueden ser ensanchadas en dirección hacia la pared del anchurón por medio de dispositivos de ensanchamiento, caracterizado por el hecho de que las cuchillas de apertura (13) se montan de forma desplazable en el sentido de apertura (v) en segmentos de ensanchamiento (15), que a su vez apoyan de forma móvil en el mencionado sentido de ensanchamiento en el armazón de apoyo.

15

2. Escudo, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los segmentos de ensanchamiento (15) se guían de forma desplazable en el sentido de ensanchamiento en el armazón de apoyo (10) y por el hecho de que se unen con el armazón de apoyo de forma no desplazable en el sentido de apertura (V).

20

3. Escudo, según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que los cilindros de avance (14) de las cuchillas de apertura (13) se alojan entre estas y los segmentos de ensanchamiento (15).

25

4. Escudo, según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que el armazón de apoyo (10) se compone de varios elementos de armazón (11, 12) rígidos, distanciados entre si, que se unen entre si por medio de tirantes longitudinales y/o diagonales (21, 22) para formar un bastidor de armazón rígido.

30

5. Escudo, según una de las reivindicaciones 1 a

1 4, caracterizado por el hecho de que los segmentos de ensanchamiento (15) pueden ser ensanchados por medio de cilindros de ensanchamiento (19) hidráulicos apoyados en el armazón de apoyo (10).

5 6. Escudo, según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que cada segmento de ensanchamiento (15) posee varios cilindros de ensanchamiento (19) dispuestos radialmente.

10 7. Escudo, según la reivindicación 5 o 6, caracterizado por el hecho de que los cilindros de ensanchamiento (19) se disponen en el interior del perfil del armazón de apoyo (10).

15 8. Escudo, según una de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado por el hecho de que en cada uno de los dos elementos de armazón (11, 12) que forman el armazón de apoyo (10) se prevén cilindros de ensanchamiento (19) hidráulicos.

20 9. Escudo, según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por el hecho de que las cámaras de presión de los cilindros de ensanchamiento (19) hidráulicos se proveen de válvulas de sobrepresión.

25 10. Escudo, según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por el hecho de que en cada segmento de ensanchamiento (15) se guían de forma desplazable varias cuchillas de apertura (13).

30 11. Escudo, según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por el hecho de que en la periferia del armazón de apoyo (10) anular se disponen al menos tres segmentos de ensanchamiento (15), que forman un anillo de ensanchamiento común que soporta las cuchillas de apertura (13).

1 12. Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita
ESCUDO PARA LA APERTURA DE TUNELES, GALERIAS O SOCAVONES Y
ANALOGOS.

5 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de trece páginas
mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 20 octubre 1.976

BERNARDO UNGRIA

10

D.P.


15

20

25

30

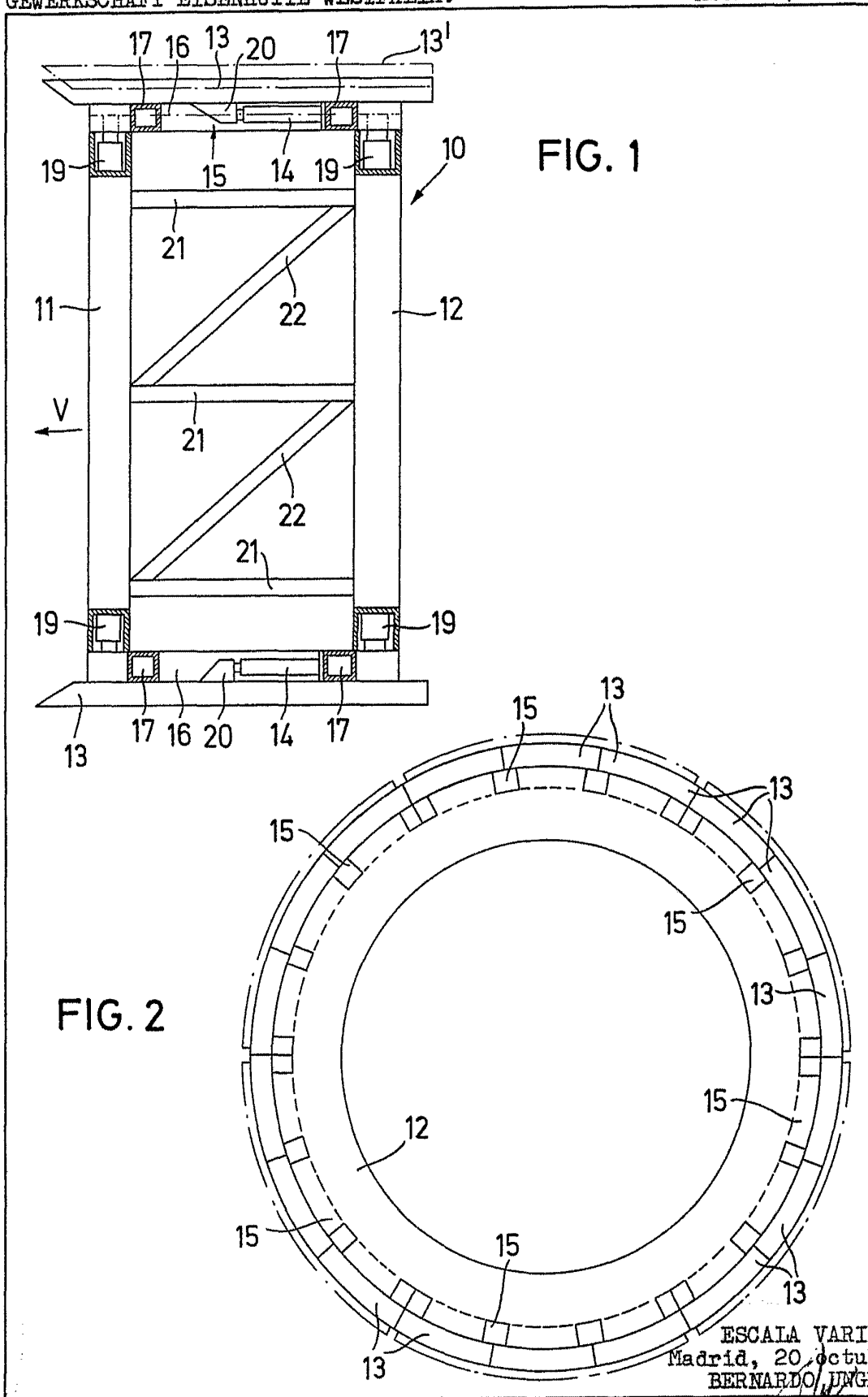
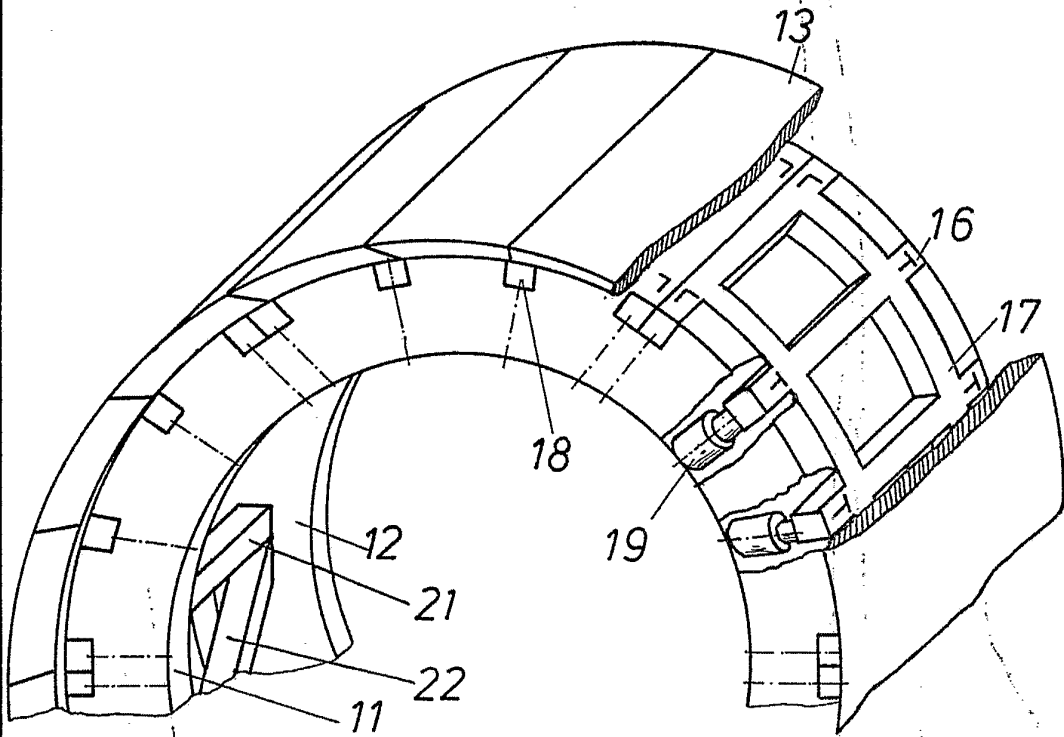


FIG. 1

FIG. 2

ESCALA VARIABLE
Madrid, 20 octubre 1976
BERNARDO JUNGRIA

FIG.3



ESCALA VARIABLE
Madrid, 20 octubre 1976
BERNARDO UNGER
P.P.