



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	10 A1
	21 457.825	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	14-ABRIL-1977	

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 26 21 421.1	14-5-1976	ALEMANIA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E21D	

54 TITULO DE LA INVENCION
" PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN ESCUDOS DE AVANCE PARA ABRIR GALERIAS, TUNELES O SIMILARES "

71 SOLICITANTE (S)
GEWERKSCHAFT EISENHUTTE WESTFALIA

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
4670 LUNEN, Alemania Federal.

72 INVENTOR (ES)
Hans Günter FOLLERT, Hans JUTTE, Klaus LINDE, todos de nacionalidad alemana.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU

CM.-

UNE A-4 MOD. 3106

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figura en la presente descripción y según el contenido de la Memoria a junta.

UTILICÉSE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

20 JUL. 1978

1 El invento se refiere a perfeccionamientos introducidos
en escudos de avance para abrir galerías, túneles o similares
que pueden ser hechos avanzar a presión por medio de prensas
apoyadas contra un estribo, estando previstos, entre el escu
do y el estribo, al menos un apoyo de momentos de giro con-
5 ducido en arrastre de giro por una guía de apoyos y de manera
desplazable en la dirección de avance del escudo.

En los escudos destinados a la apertura de túneles, ga-
lerías o cualesquiera otras cavidades, suele estar susten-
tada por lo general una máquina perforadora, conformada a
10 manera de máquina de corte parcial o corte completo, y que
está dotada de una cabeza de corte o de sondeo. Durante el
servicio se deposita el momento de reacción de la cabeza ro-
tativa de corte o de sondeo sobre el escudo, al que se con-
fiere con ello una tendencia a girar. Para evitar a este
15 respecto el giro del escudo en torno de su eje longitudinal,
es conocido apuntalar el escudo a través de un llamado apoyo
de momentos de giro, en arrastre de giro, pero desplazable
en la dirección de perforación con relación a un estribo esta-
cionario. En un dispositivo conocido de este tipo se hallan
20 dispuestos en la cola del escudo, distribuidos en torno de
su periferia, una pluralidad de apoyos de momentos de giro,
que están conducidos y apoyados en entrantes del perfil de
la entibación por tubbings introducida en el túnel detrás del
escudo (patente estadounidense nº 2.466.709). En este caso
25 forma por consiguiente la entibación por tubbings el estribo
contra el que se apoyan los apoyos de momentos de giro y las
prensas hidráulicas del escudo.

En el avance a presión de tubos es conocido también el
30 emplear como estribo para las prensas y los apoyos de momen-
tos de giro un escudo de apoyo o seguidor que, por medio de

1 órganos de expansión expansibles en sentido radial, es apun-
talable contra la pared del túnel (solicitud de patente ale-
mana publicada nº 2.020.320). Los apoyos de momentos de gi-
ro, consistentes en vigas de apoyo, están aquí fijados rigi-
5 damente en el escudo, y se hallan conducidos en arrastre por
giro en guías de forma de U existentes en el escudo seguidor.

Un giro indeseable del escudo en torno de su eje unica-
mente se puede evitar cuando el estribo que soporta las fuer-
zas de reacción es invariable en su posición de giro, lo que
10 sin embargo frecuentemente no es el caso en la práctica. In-
cluso cuando el estribo consistente en un escudo seguidor es
apuntalable contra el terreno circundante, existe el peligro
de que en el transcurso del trabajo de perforación varía po-
co a poco su posición de giro, lo que forzosamente origina
15 también variaciones indeseables de la posición de giro del
escudo. El enderezamiento del escudo ya no es entonces por
lo general posible sin más ni más.

La misión del invento estriba en crear un escudo con un
apuntalamiento de momentos de giro que permita enderezar el
20 escudo con respecto a su posición de giro, o bien contrarres-
tar directamente la tendencia de giro del escudo, resultante
de influencias perturbadoras, de modo que conserve de manera
ampliamente invariable su posición nominal en el servicio.

Este problema se resuelve de acuerdo con el invento,
25 por el hecho de que el apoyo de momentos de giro y su guía es-
tán ajustados o son ajustables entre sí en una posición in-
clinada que impone al escudo un movimiento de giro durante
su avance a presión.

De acuerdo con el invento, por lo tanto, se emplea el
30 apuntalamiento de momentos de giro del escudo, para conferir

1 a éste un giro deseado en torno de su eje, bien sea para
contrarrestar la inevitable tendencia del escudo a girar, o
bien para ajustar predeterminadamente el escudo en una posi-
ción de giro predeterminada. El movimiento de giro impuesto
5 al escudo se efectúa bajo la acción de las fuerzas de las
prensas, ya que como consecuencia de la conducción inclinada
tiene lugar una acción de cuña en el apoyo de momentos de
giro, que ejerce un momento de giro sobre el escudo. Este
efecto de cuña se puede conseguir de manera conveniente, do-
10 tando para ello a la guía del apoyo con superficies de guía
para el apoyo de momentos de giro que discurren formando án-
gulo agudo con el eje del escudo, y que forman la conducción
inclinada. Este apoyo de momentos de giro puede disponerse
en este caso de manera rígida, de tal modo que su eje longi-
15 tudinal discorra paralelo con respecto al eje del túnel y
del escudo.

De acuerdo con una forma de realización preferente del
invento, el apoyo de momentos de giro y/o su guía son varia-
bles en la posición inclinada con respecto al eje del escudo.
20 Ello ofrece la posibilidad de ajustar el ángulo de giro en
que el escudo gira en torno de su eje al ser retraídas o ex-
tendidas las prensas. Al mismo se pueden disponer las cosas
también de modo que en el funcionamiento normal no le sea
impuesto ningún giro a través del apoyo de momentos de giro.
25 Unicamente en el caso de que sea preciso centrar el escudo
con respecto a su posición de giro, puede el apoyo de momen-
tos de giro y/o su guía ser puesto en la correspondiente po-
sición inclinada, en la que se produce el mencionado efecto
de cuña. El ajuste variable se puede conseguir de manera es-
30 pecialmente sencilla, si para ello se acoplan a la guía del

1 apoyo de momento de giro de manera soltable calces u otros
suplementos, que formen la conducción inclinada para dicho
apoyo de momentos de giro. Ahora bien, en lugar de ésto es
5 posible también disponer la guía y/o el apoyo de momentos de
giro de manera regulable, por ejemplo, de manera basculable,
de modo que puedan ajustarse en la posición deseada en cada
caso.

Es recomendable dotar el apoyo de momentos de giro con
una cabeza de guía ensanchada o similar, que convenientemen-
10 te presente superficies de deslizamiento abombadas. La guía
del apoyo se puede disponer, por ejemplo, en el extremo pos-
terior del escudo, mientras que el apoyo de momentos de giro
se aplica al estribo. Este último consiste preferentemente
en un escudo seguidor de una o de varias partes.

15 Por lo general será recomendable prever varios apoyos
de momentos de giro con las guías correspondientes. Prefe-
rentemente están dispuestos entre el escudo y el estribo o
escudo seguidor dos apoyos de momentos de giro con guías en
lados diametralmente opuestos. Para asegurar que en el des-
20 palazamiento del escudo principal y/o del escudo seguidor
se produzca el deseado movimiento de giro, se recomienda
prever en el escudo principal y/o en el escudo seguidor ór-
ganos extensibles o similares, con los que el escudo en cues-
tión se pueda apuntalar fuertemente contra la pared del an-
25 churón.

En el dibujo ha sido representado un ejemplo de reali-
zación preferente del invento, mostrando:

La fig. 1, un escudo en sección longitudinal, a la vez
que un apoyo de momentos de giro de acuerdo con el invento;
30 la fig. 2, una sección transversal conforme a la línea

1 II - II de la fig. 1;

las figs. 3 y 4, a mayor escala, el apoyo de momentos de giro en una vista en la dirección de la flecha A de la fig. 2.

5 En el interior de un escudo cilíndrico 10 está soportada una máquina perforadora 11 que, tal como es conocido, está conformada a manera de máquina de corte completo, y que está dotada de una cabeza perforadora rotativa 12, que sobresale por el lado frontal del escudo. El armazón de la máquina perforadora 11 está soportado en lados diametralmente opuestos a través de espigas 13 de manera basculable hacia todos lados en guías, que están dispuestas en la pared interior del escudo 10, discurrendo en el sentido longitudinal del mismo. Al extremo posterior del armazón de la máquina ataca un cilindro hidráulico de basculación 14, con el que la máquina, inclusive cabeza perforadora 12, puede ser hecha bascular en el plano vertical en torno de el soporte de espigas 13. La cabeza perforadora rotativa 12 es desplazable con respecto al armazón de la máquina en la dirección de perforación V, lo que tiene lugar con ayuda de un cilindro de avance, designado con 15.

15 El escudo 10 es apuntalable contra la pared del túnel por medio de órganos extensibles 16 y 17 dispuestos en la zona del piso y la del techo. Se efectúa esto por medio de cilindros de ajuste 18 y 19, que atacan a los órganos extensibles y que se apoyan de manera articulada en ménsulas fijadas en la envuelta interior del escudo. Los dos órganos extensibles dispuestos por debajo del armazón de la máquina perforadora 11 en la zona del techo, son extendidos a través de los cilindros de ajuste 18, cuyos ejes discurren paralelos

20

25

30

1 con respecto al eje del escudo. Al extenderse los cilindros
de ajuste 18, los órganos extensibles 16 son extendidos ra-
dialmente hacia fuera a través de las superficies de cuña.
Los cilindros 19 de los órganos extensibles superiores 17
5 están dispuestos en sentido transversal con respecto a los
cilindros 18, de tal modo que extienden dichos órganos ex-
tensibles radialmente hacia la pared del anchurón de manera
directa, sin desviación de la fuerza. Es evidente que el es-
cudo 10 tiene que tener en su envuelta cilíndrica aberturas
10 correspondientes para el paso de los órganos extensibles 16
y 17.

La configuración del dispositivo de extensión que apun-
tala el escudo 10 contra la pared del túnel es por lo demás
de importancia secundaria. Pueden ser empleados para ello
15 dispositivos en sí conocidos.

El avance del escudo 10 tiene lugar por medio de pren-
sas hidráulicas 20 de doble acción, cuyos vástagos de émbolo
están articulados a ménsulas 21, que están fijadas en la pa-
red interior del escudo 10. A través de las ménsulas 22, las
20 prensas 20 se apoyan contra un estribo, que consiste en un
escudo seguidor cilíndrico 23. El escudo seguidor 23 es a su
vez extensible hacia la pared del anchurón y del túnel, lo
que se realiza con ayuda de un dispositivo extensor 32.

El escudo 10 y su escudo seguidor 23 están unidos entre
25 sí a través de un sostén de momentos de giro. Consiste éste
en apoyos de momentos de giro 24 a manera de vigas o de pla-
cas, que están fijados de manera rígida en el escudo segui-
dor 23, de tal modo que su eje longitudinal discurre parale-
lo con respecto al eje del escudo y a la dirección de perfo-
30 ración V. Tal como muestra la fig. 2, entre el escudo 10 y

1 su escudo seguidor se hallan dispuestas cuatro prensas hi-
dráulicas 20 en total, y dos apoyos de momentos de giro 24
situados entre ellas. Estos últimos se encuentran en lados
5 diametralmente opuestos del escudo, aproximadamente a la al-
tura de su plano central longitudinal horizontal.

Los dos apoyos de momentos de giro 24 presentan en cada
caso en su extremo libre una cabeza de guía 25, que está en-
sanchada con respecto al vástago 26 de los apoyos, y cuyas
superficies de deslizamiento opuestas 27 son de forma abom-
10 bada, tal como muestran en especial las figs. 3 y 4.

A cada apoyo de momentos de giro 24 le está asignada
una guía 28, que está fijada en la pared interior del escu-
do cilíndrico 10, y consistente en cada caso en un par de
listones de guía 29, que pueden estar provistos de entrantes
15 perfilados o ranuras de guía 30 ó similares, en que están
conducidos los apoyos de momentos de giro (fig. 2).

Tal como sobre todo muestran las figs. 3 y 4, los lis-
tones de guía 29 están dotados de superficies de guía 31, que
discurren paralelas entre sí y que conjuntamente forman una
20 guía de corredera para la cabeza de deslizamiento 25 del
apoyo de momentos de giro 24. Las superficies de guía 31
discurren a este respecto formando ángulo agudo con el eje
longitudinal del apoyo de momentos de giro 24 y, por consi-
guiente, formando también un ángulo agudo con el eje del es-
cudo, que coincide con la dirección de perforación V. Por lo
25 tanto forman los listones de guía 29 conjuntamente una guía
inclinada para el correspondiente apoyo de momentos de giro
24.

En las figs. 3 y 4 ha sido representada con líneas de
30 trazo continuo la posición de la cabeza de deslizamiento 25

1 del apoyo de momentos de giro 24 con relación a la guía 28
del apoyo y sus listones de guía 29, estando retraídas las
prensas hidráulicas 20. Puede apreciarse que la cabeza de
deslizamiento 25 se apoya con sus superficies abombadas 27
5 contra las superficies de guía 31. Si una vez sueltos los
órganos extensibles que originan su arriostamiento, el es-
cudo 10 es hecho avanzar mediante carga de presión y exten-
sión de las prensas hidráulicas 20 en la dirección de per-
foración V, son arrastrados por el escudo los listones de
10 guía 29 de la guía 28 del apoyo. Como las superficies de
guía 31 discurren inclinadas con respecto a la dirección de
acción de las prensas 20, resulta un efecto de cuña, por el
que los listones de guía 29 son desplazados por la cabeza de
deslizamiento 25 en la dirección de la flecha R, comunicán-
15 dose con ello al escudo 10 un movimiento de giro dependien-
te de la pendiente de la cuña. En la fig. 3, la posición de
la cabeza de deslizamiento 25 y la de los listones de guía
29, estando extendidas las prensas hidráulicas 20, ha sido
señalada mediante líneas de trazos y puntos. Puede apreciar-
20 se que debido a la guía inclinada, se confiere a aquel de
los escudos 10 y 23, cuyo dispositivo de extensión está suel-
to, un movimiento de giro con respecto a la parte de escudo
que está arriestrada, movimiento que hace posible centrar
los escudos en su posición de giro, o bien compensar la ten-
25 dencia de giro resultante de influencias perturbadoras ex-
ternas, tal como en especial el momento de reacción de la má-
quina perforadora 11.

En la forma de realización de acuerdo con la fig. 4, las
superficies de guía 31 de los listones de guía 29 están in-
30 clinadas en sentido opuesto a las superficies de guía de la

1 guía del apoyo representada en la fig. 3, de modo que en este caso se confiere al escudo en cuestión un movimiento de giro en sentido opuesto.

5 Los listones de guía 29 con las superficies de guía 31 discurrentes en sentido inclinado pueden representar piezas especiales añadidas de forma de placa o de listón, que se acoplan de manera soltable a las guías de los apoyos. Existe también la posibilidad de conformar los listones de guía de tal modo, que se puedan unir a ellos piezas añadidas de
10 manera recambiable, que están dotadas de las superficies de guía 31 que discurren inclinadas. Es posible también disponer las piezas 29, 31 en el escudo de manera regulable, por ejemplo, de manera giratoria, de modo que la inclinación de las superficies de guía 31 y, con ello, la medida del movimiento de giro impuesto al escudo, pueden ser variados.
15

El escudo seguidor 23 puede a su vez estar acoplado a través de un apuntalamiento de momentos de giro a un escudo posterior (que no ha sido representado), que puede servir para acoger dispositivos mecánicos o similares.
20

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

- REIVINDICACIONES -

25 1.- Perfeccionamientos introducidos en escudos de avance para abrir galerías, túneles o similares, que pueden ser hechos avanzar a presión en la dirección de perforación por medio de prensas apoyadas contra un estribo, estando previsto, entre el escudo y el estribo, al menos un apoyo de momentos de giro conducido en arrastre de giro por una guía de
30 apoyos y de manera desplazable en la dirección de avance del

1 escudo, caracterizados porque el apoyo de momentos de giro y su guía están ajustados o son ajustables entre sí en una posición inclinada que impone al escudo un movimiento de giro durante su avance a presión.

5 2. Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados porque la guía del apoyo está provista con superficies de guía discurrentes en ángulo agudo con respecto al eje del escudo, y que forman la conducción inclinada.

10 3. Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque el apoyo de momentos de giro y/o su guía pueden ser variados en su posición inclinada con respecto al eje del escudo.

15 4. Perfeccionamientos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque a la guía del apoyo se pueden unir de manera soltable piezas suplementarias que forman la conducción inclinada.

20 5.- Perfeccionamientos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque el apoyo de momentos de giro está provisto de una cabeza de deslizamiento ensanchada.

25 6. Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizados porque la cabeza de deslizamiento está provista de superficies de deslizamiento abombadas.

7.- Perfeccionamientos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque la guía del apoyo está dispuesta en el extremo posterior del escudo, y el apoyo de momento de giro, en el estribo.

30 8. Perfeccionamientos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque

1 el estribo consiste en un escudo seguidor.

5 9. Perfeccionamientos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque el escudo principal y/o el estribo o escudo seguidor son arriostrables por medio de órganos extensibles apuntalables contra la pared del anchurón.

10 10.- Perfeccionamientos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados porque, entre el escudo y el estribo se hallan dispuestos dos apoyos de momentos de giro con guías de apoyo en lados diametralmente opuestos, aproximadamente en el plano central horizontal del escudo.

15 11.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN ESCUDOS DE AVANCE PARA ABRIR GALERIAS, TUNELES O SIMILARES".

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria Descriptiva que consta de doce páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 14 de Abril de 1977

BERNARDO UNGRIA

P.P.



25

30

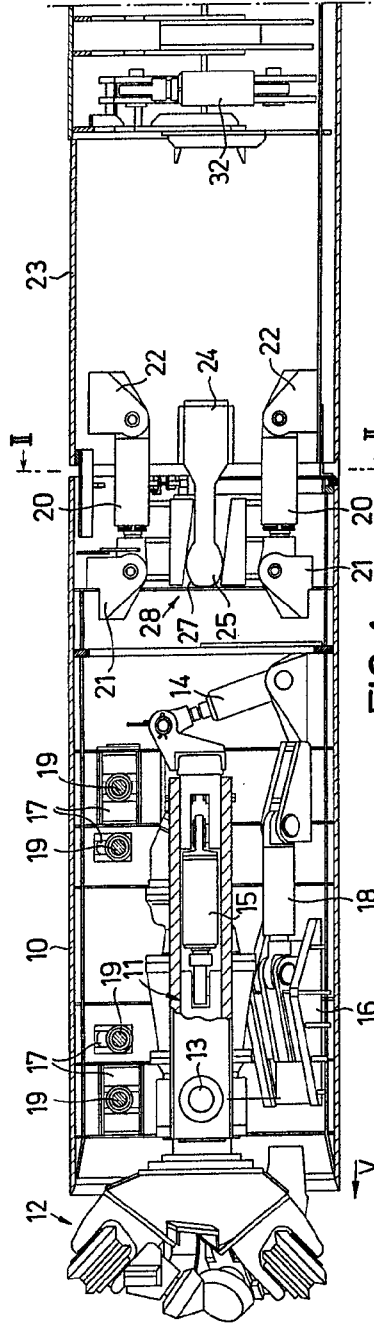


FIG. 1

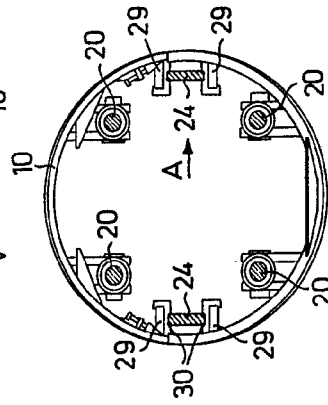


FIG. 2

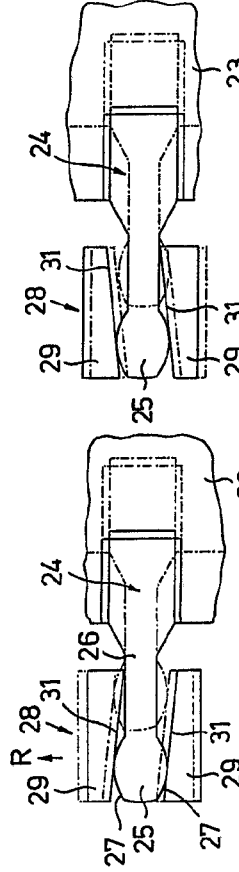


FIG. 3

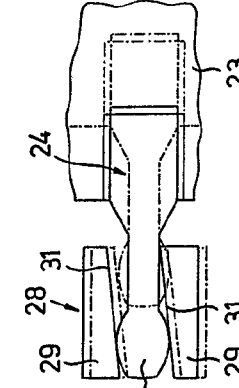


FIG. 4

ESCALA VARIABLE
Madrid, 14 Abril de 1.977
BERNARDO UNGRIA
P. P.

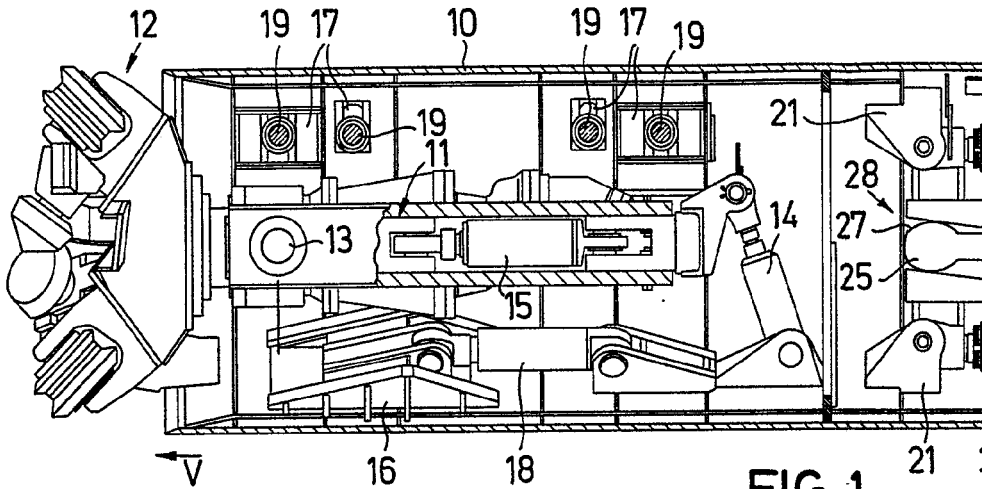


FIG. 1

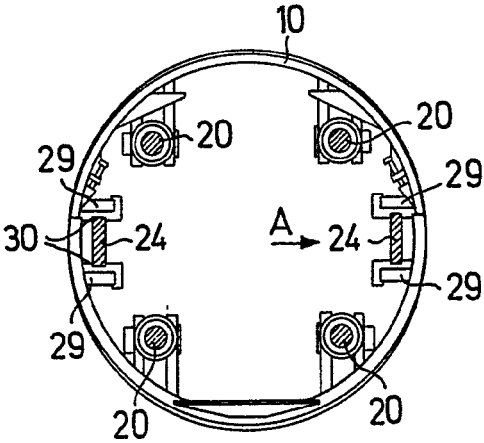


FIG. 2

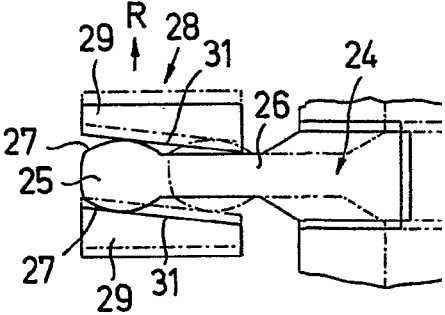


FIG. 3

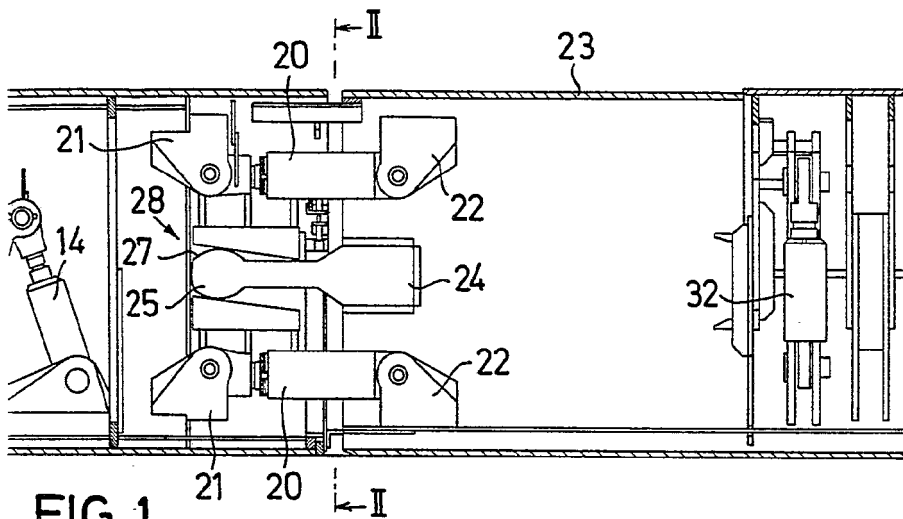


FIG. 1

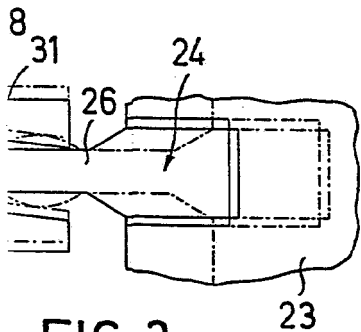


FIG. 3

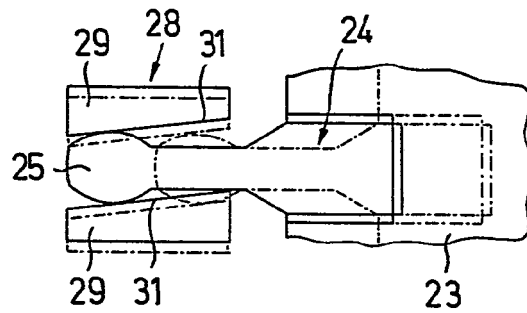


FIG. 4

ESCALA VARIABLE
Madrid, 14 Abril de 1.977
BERNARDO UNGRIA
P.P.