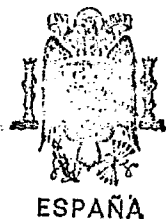


MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



**PATENTE DE INVENCION**

19 ES	21	NUMERO	A 1
	21	440.829	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		9-9-75	

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 25 19 210.3	30-4-75	Alemania

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16L, E02D	

54 TITULO DE LA INVENCION

UN PROCEDIMIENTO Y UN DISPOSITIVO PARA EL MONTAJE DE TUBOS EN UNA ZANJA ABIERTA.

**CONCEDIDA**

71 SOLICITANTE (S)

GEWERKSCHAFT EISENHUTTE WESTFALIA

28 FEB. 1977

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

D-4628 Altlünen Alemania Federal

72 INVENTOR (ES)

Herbert HEITKAMP y Heinz HUSEMANN ambos de nacionalidad alemana

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU

OF.

**POOR  
QUALITY**

1 El invento se refiere a un procedimiento y un dispositi-  
tivo para el montaje de tubos en una zanja abierta, excava-  
da mediante un escudo excavador, siendo los trozos de tubo  
hechos descender en la zanja abierta sucesivamente detrás  
5 del escudo excavador y acoplados al tramo de cañería ya ten-  
dido.

En el montaje de tubos en la tierra, es conocido el ex-  
cavar con ayuda de un escudo excavador una zanja abierta, y  
al mismo tiempo hacer descender los trozos de tubo indivi-  
10 dualmente al fondo de la zanja, directamente detrás del es-  
cudo excavador. Los escudos excavadores están dotados a este  
respecto de un marco abierto de excavación o apoyo, de forma  
aproximadamente de U, contra el que se apoyan los tablones  
portacuchillas. Los tablones portacuchillas son oprimidos  
15 hacia adelante individualmente o por grupos por medio de un  
marco elevador, que a través de cilindros de presión se ha-  
lla unido con el bastidor de excavación a efectos del movi-  
miento elevador. Para oprimir hacia adelante los tablones  
portacuchillas, se enclavan éstos en el bastidor o marco  
20 elevador, de modo que son arrastrados por éste en la carrera  
de presión. En cuanto detrás del escudo excavador existe si-  
tuo suficiente para introducir un trozo de tubo, es hecho  
descender el trozo de tubo desde arriba al interior de la  
zanja. El trozo de tubo situado sobre el fondo de la zanja  
25 tiene que ser acoplado entonces al extremo del tramo de ca-  
ñería ya tendido, en forma estanca. Especialmente tratándo-  
se de tubos gruesos de hormigón, suelen los trozos de tubo  
estar dotados en uno de sus extremos con un manguito de en-  
chufe, en el que tiene que introducirse el trozo de tubo que  
30 ha de ser acoplado, con su extremo exento de manguito. Dado

1 el peso extraordinariamente grande de los tubos, el acopla-  
miento y centraje exacto de los trozos de tubo al tramo de  
cañería ya tendido origina en la práctica dificultades con-  
siderables.

5 El invento se ha propuesto orillar estas dificultades,  
y crear un procedimiento, así como un dispositivo apropiado  
para montar un tubo en una zanja abierta, con los que se  
pueda conseguir una simplificación sustancial de las opera-  
ciones para acoplar los trozos de tubo al tramo de cañería  
10 ya tendido.

El procedimiento de acuerdo con el invento está carac-  
terizado por el hecho de que el trozo de tubo descendido en  
cada caso como último en la zanja detrás del escudo excava-  
dor, es oprimido contra el tramo de cañería ya tendido, me-  
15 diante el marco elevador del escudo excavador, marco que pre-  
siona hacia adelante durante el trabajo de excavación de los  
tablones portacuchillas.

De acuerdo con el invento se aprovecha por lo tanto pa-  
ra el acoplamiento y centraje de los trozos de tubo descen-  
20 didos a la zanja detrás del escudo, el marco elevador ya de  
por sí existente y destinado a oprimir hacia adelante los  
tablones portacuchillas, además del mecanismo de cilindros  
de presión asignados a dicho marco. Los trozos de tubo son  
descendidos individualmente al fondo de la zanja inmediata-  
25 mente detrás del escudo excavador, en cuanto ha sido abierta  
una sección correspondiente de la zanja, de modo que con ayu-  
da del marco elevador retrocedente son empujados contra el  
extremo del tramo de cañería tendido, y al mismo tiempo son  
centrados en la posición correcta de acoplamiento con res-  
30 pecto al tramo de cañería. Es evidente que en este proceso

1 tiene que haber cesado el enclavamiento de los tablonos portacuchillas con el marco elevador.

5 Para la puesta en práctica del proceso descrito y conforme al invento halla aplicación un dispositivo, en el que el marco elevador del escudo excavador está provisto de un dispositivo de pistón impulsor o similar, destinado a insertar en el tramo de cañería ya tendido los trozos de tubo descendidos a la zanja. De manera conveniente, el dispositivo de pistón impulsor está dotado de varios, preferentemente 10 de dos pistones impulsores o similares acoplados al marco elevador, que son aplicables contra el extremo frontal libre del trozo de tubo que ha de ser acoplado. Para facilitar el desplazamiento de los pesados trozos de tubo sobre el fondo de la zanja, el dispositivo de pistones impulsores se configura ventajosamente de tal modo, que ataquen al trozo de tubo por encima del fondo de la zanja, pero por debajo del eje del trozo de tubo.

15 En una forma de realización preferente del dispositivo conforme al invento, los pistones impulsores están dispuestos en el marco elevador en forma basculable, de tal modo 20 que desde su posición de trabajo, en la que atacan al trozo de tubo que ha de ser injertado, pueden ser hechos bascular hasta una posición de reposo, en la que no estorben el descenso de un nuevo trozo de tubo al interior de la zanja, ni puedan ser tampoco averiados al hacerse descender el pesado 25 trozo de tubo. Es preferible que los pistones impulsores sean basculables hacia un lado, es decir, contra las paredes laterales de la zanja. Es recomendable adoptar una disposición en la que los pistones impulsores basculables puedan 30 ser enclavados en su posición de trabajo contra basculación.

1 Los pistones impulsores se aplican convenientemente en cada  
caso en un marco angular o similar que, con una de sus ra-  
mas, está sustentado en el porta-marco vertical del marco  
5 elevador en forma basculable en torno de un eje aproxima-  
damente vertical, mientras que su otra rama es enclavable  
contra basculación en la viga horizontal del marco elevador  
por medio de un pasador o de cualquier otro órgano de blo-  
queo.

10 Para impedir que al ser injertado un pesado trozo de tu-  
bo sea averiado bajo las altas cargas el dispositivo de pis-  
tones impulsores, o incluso el marco elevador, es recomenda-  
ble dotar a los pistones impulsores de puntos teóricos de  
rotura. Asimismo se ajustan los pistones impulsores en forma  
de largo variable, para independientemente de la posición en  
15 que en cada caso se encuentre el trozo de tubo que ha de ser  
injerado, poderlos aplicar contra dicho trozo de tubo. Para  
este fin se confeccionan los pistones impulsores preferente-  
mente a base de tubos telescópicos, que sean enclavables en-  
tre sí mediante pernos, en especial pernos rompibles.

20 Para impedir deterioros de los trozos de tubo que han  
de ser montados, los pistones impulsores se proveen ventajo-  
samente de placas de presión o similares, aplicables con una  
gran superficie contra las superficies frontales de los tro-  
zos de tubo, y que convenientemente están dotadas de un re-  
25 cubrimiento de material flexible y elástico, tal como, por  
ejemplo, caucho.

En el dibujo ha sido representado un ejemplo de reali-  
zación de un dispositivo de acuerdo con el invento, mostran-  
do:

30 Las figs. 1 y 2, en sendas secciones longitudinales a  
través de la zona de avance de la excavación de una zanja

1 abierta, un escudo excavador equipado con un dispositivo de  
pistones impulsores conforme al invento;

5 la fig. 3, a mayor escala y en un alzado lateral par-  
cial, un pistón impulsor individual que ataca al trozo de  
tubo que ha de ser acoplado;

la fig. 4, una sección transversal según la línea IV-IV  
de la fig. 3;

la fig. 5, una vista desde arriba sobre el dispositivo  
de pistones impulsores situado en la posición de trabajo.

10 De acuerdo con las figs. 1 y 2 se excava en el terreno  
10, con ayuda de un escudo excavador 11, una zanja abierta  
12, en la que se tiende una cañería 13 constituida por diver-  
sos trozos de tubo. El marco excavador 11 empleado para el  
tendido de la cañería en la zanja abierta consiste, de la ma-  
15 nera conocida, en un marco de apoyo 14 abierto por arriba en  
la parte delantera, de sección transversal aproximadamente  
en forma de U, contra el que se apoyan los tablonos portacu-  
chillas 15, que son oprimibles hacia adelante en la dirección  
V de excavación. Los tablonos portacuchillas 15 aseguran el  
20 fondo y las paredes laterales de la zanja. Son oprimibles ha-  
cia delante en la dirección V de excavación, bien sea indi-  
vidualmente, o bien por grupos. Ello tiene lugar mediante un  
marco elevador 16 que a través de cilindros hidráulicos de  
25 presión de doble acción, está unido por detrás con el marco  
de apoyo o excavador 14. Los cilindros de presión 17 se apo-  
yan contra el marco excavador 14, mientras que sus vástagos  
de émbolo 18 atacan al marco elevador 16. Los tablonos por-  
tacuchillas 15 que han de ser impulsados hacia adelante, se en-  
clavan en el marco elevador 16, por ejemplo, mediante pasa-  
30 doros, a continuación de lo cual se cargan los cilindros de

1 presión 17 en la dirección de introducción, de modo que el marco elevador es atraído hacia adelante en la dirección V de excavación, impulsando con ello hacia adelante los tablo-

5 nes portacuchillas enclavados con él.

En cuanto todos los tablonos portacuchillas han sido hechos avanzar, es hecho seguir el marco excavador 14. El marco elevador 16 enclavado con los tablonos portacuchillas sirve a este particular de apoyo para los cilindros de presión 17 que empujan hacia adelante.

10 El marco excavador 14 conformado a manera de U, abierto por arriba en la parte delantera, hace posible la excavación sin estorbo del terreno en el lugar de ataque 19, lo que puede efectuarse, por ejemplo, mediante la excavadora 20 de cuchara autoprensora, indicada en la fig. 2. mediante líneas de trazos y puntos.

15 En cuanto en el transcurso del trabajo de excavación existe detrás del escudo de excavación 11 suficiente sitio en la zona del marco seguidor, es hecho descender al fondo de la zanja el trozo de tubo 13' que ha de ser acoplado al tramo de cañería 13 ya tendido, tal como se puede apreciar en la fig. 2. A continuación hay que injertar el trozo de tubo 13' en el extremo del tramo de cañería tendido. Esto se efectúa con ayuda del marco elevador 16 del escudo excavador, que para dicho fin está provisto de un dispositivo de pisto-

20 nes impulsores o similar.

25 Tal como muestran sobre todo las figs. 3 a 5, el dispositivo de pistones impulsores comprende dos pistones impulsores 21, que por encima del fondo de la zanja, pero por debajo del eje central del trozo de tubo 13', son aplicables contra éste. Cada uno de los pistones impulsores 21 consiste

30

1 en tubos telescópicos 22 y 23, que están unidos rígidamente  
entre sí por medio de un perno rompible. En el tubo telescó-  
pico 23 se encuentra la cabeza del pistón con una placa de  
presión 25 de superficie ancha, con la que el pistón impul-  
5 sor se apoya contra la superficie frontal libre del trozo de  
tubo 13' que ha de ser acoplado. La placa de presión 25 pue-  
de consistir en un material blando y flexible, o bien estar  
recubierta con tal material, con objeto de evitar presiones  
superficiales excesivamente altas en el trozo de tubo 13',  
10 consistente en hormigón. Los pistones impulsores 21 están ar-  
ticulados a las vigas verticales 26 del marco elevador 16,  
de sección transversal aproximadamente rectangular. Para es-  
te fin se hallan fijados en sendos marcos angulares 27, cuya  
rama horizontal 28 está acoplada al porta-marco elevador 26  
15 a través de una articulación 29 con eje de articulación  
aproximadamente vertical. Las ramas verticales 30 de los mar-  
cos angulares son acoplables mediante pasadores 31 a la viga  
inferior 32, aproximadamente horizontal, del marco elevador.  
Es evidente que, al soltarse los dos pasadores 31, los dos  
20 pistones impulsores 21 pueden ser hechos bascular en torno  
de los pernos de articulación 29, hacia fuera frente al tro-  
zo de tubo 13', en dirección a las paredes de la zanja en el  
sentido de la flecha S. En esta posición basculada hacia fue-  
ra puede el trozo de tubo 13' que ha de ser acoplado ser he-  
25 cho descender a la zanja, sin que ello se vea estorbado por  
los pistones impulsores. En cuanto el trozo de tubo 13' que  
ha de ser acoplado se encuentra en la zanja, conforme a la  
fig. 2, se vuelven a hacer bascular los pistones impulsores  
21 en torno de las articulaciones 29, hasta su posición re-  
30 presentada de trabajo. A continuación se cargan los cilin-

1 dros de presión 17 en la dirección de expulsión, de modo que  
el marco elevador 16 retrocede en contra del sentido V de ex-  
cavación, oprimiendo al mismo tiempo los pistones 21 contra  
5 la superficie frontal del trozo de tubo 13', de manera que  
este último es arrastrado y corrido y apretado por los pis-  
tones impulsores contra el extremo libre del tramo de cañe-  
ría 13 ya tendido. En este proceso encajan los extremos de  
manguitos de los trozos de tubo que han de ser acoplados.

10 En cuanto el tramo de tubo 13' introducido ultimamente  
ha sido acoplado al tramo de cañería 13 tendido, se sueltan  
los pasadores 31, y los pistones impulsores 21 son hechos  
bascular hacia fuera a su posición de reposo. A continuación  
se sigue abriendo la zanja en la dirección V de excavación,  
15 hasta que puede introducirse un nuevo trozo de tubo. A cier-  
ta distancia por detrás del marco seguidor, puede la zanja,  
con el tramo de cañería 13 ya tendido en ella, ser rellena-  
da de nuevo, tal como ha sido representado en 33 en las  
figs. 1 y 2.

20 Como los pistones impulsores 21 atacan a ambos lados  
del eje del tubo y por debajo de la misma al trozo de tubo  
13', se facilita el desplazamiento del trozo de tubo 13' que  
ha de ser acoplado, y la introducción del extremo del tubo.  
La inserción de los pernos rompibles 24 en los pistones im-  
25 pulsores impide un deterioro, tanto de los pistones, como  
también del marco excavador. En la fig. 1 se han suprimido  
los pistones impulsores 21 en honor a una mayor claridad.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita de-  
berá recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

30

REIVINDICACIONES

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

1. Un procedimiento y un dispositivo para el montaje de tubos en una zanja abierta, excavada mediante un escudo excavador, siendo los trozos de tubo hechos descender en la zanja abierta sucesivamente detrás del escudo excavador y acoplados al tramo de cañería ya tendido, caracterizado el procedimiento porque el trozo de tubo descendido en cada caso como último en la zanja detrás del escudo excavador es oprimido contra el tramo de cañería ya tendido mediante el marco elevador del escudo excavador, marco que presiona hacia adelante durante el trabajo de excavación de los tablonos portacuchillas.

2. Un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, con un escudo excavador, cuyos tablonos portacuchillas están sustentados de manera desplazable en un marco excavador, siendo oprimibles hacia adelante individualmente o por grupos por medio de un marco elevador dispuesto detrás del marco excavador y unido con éste a través de cilindros compresores, caracterizado porque el marco elevador del escudo excavador está provisto de un dispositivo de pistón impulsor para aplicar contra el tramo de cañería ya tendida los trozos de tubo descendidos a la zanja.

3. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el dispositivo de pistón impulsor está dotado de varios preferentemente de dos pistones impulsores o similares acoplados al marco elevador, que son aplicables contra el extremo frontal libre del trozo de tubo que ha de ser acoplado.

4. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación

1 3, caracterizado porque los pistones impulsores son aplicables contra el trozo de tubo por debajo del eje de éste, y por encima del fondo de la zanja.

5 5. Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado porque los pistones impulsores - están dispuestos en el marco elevador en forma basculable.

10 6. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque los pistones impulsores, basculables lateralmente hacia fuera, son bloqueables en su posición de trabajo contra basculación..

7. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado porque los pistones impulsores están provistos de puntos teóricos de rotura.

15 8. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizado porque los pistones impulsores son de largo variable.

20 9. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, caracterizado porque los pistones impulsores consisten en tubos telescópicos, enclavables entre sí mediante pernos, en especial pernos rompibles.

25 10. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9, caracterizado porque los pistones impulsores están provistos de placas de presión aplicables contra la superficie frontal del trozo de tubo que ha de ser acoplado, y que están dotadas de un recubrimiento a base de un material flexible y elástico.

30 11. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 10, caracterizado porque los pistones impulsores están aplicados en cada caso en un marco angular que, con una de sus ramas, está sustentado en el por-

1 ta-marco vertical del marco elevador en forma vasculable  
en torno de un eje aproximadamente vertical, mientras que  
su otra rama es enclavable en la viga horizontal del marco  
elevador por medio de un pasador.

5 12. Se reivindica por último como objeto sobre el  
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
UN PROCEDIMIENTO Y SU DISPOSITIVO PARA EL MONTAJE DE TUBOS  
EN UNA ZANJA ABIERTA.

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente memoria descriptiva que consta de doce páginas -  
mecnografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 9 Septiembre de 1.975

BERNARDO UNGRIA

P.P.



15

20

25

30

FIG. 1

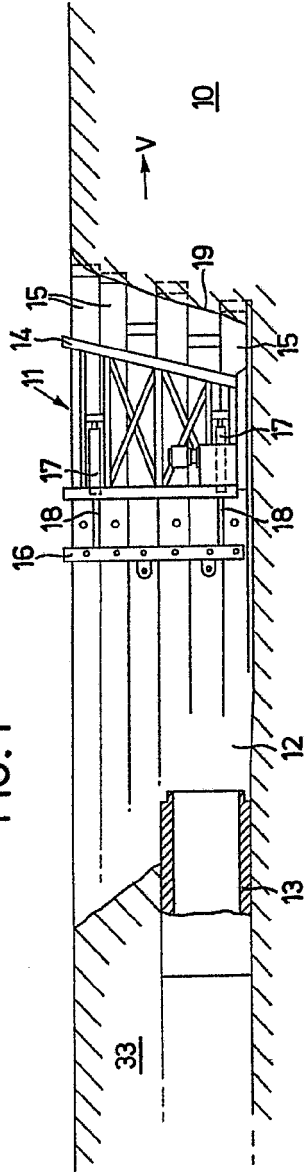
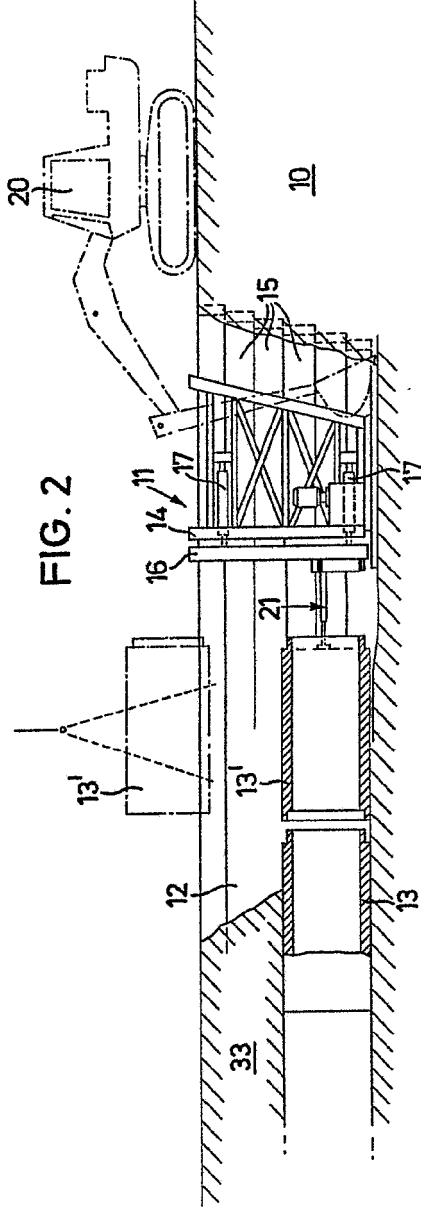


FIG. 2



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 9 de Septiembre de 1.975  
P.P.

FIG. 1

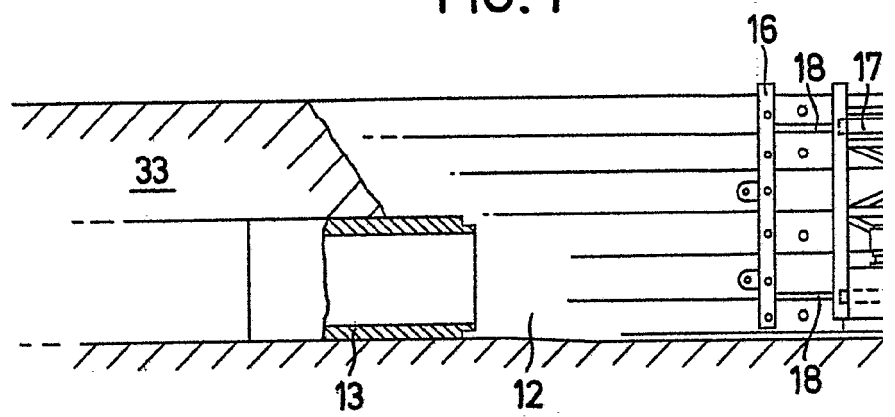
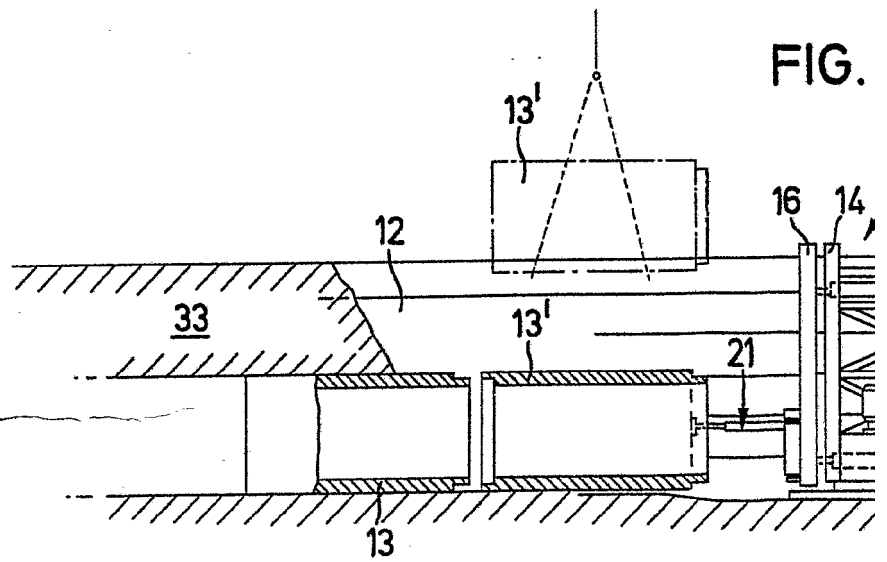


FIG.



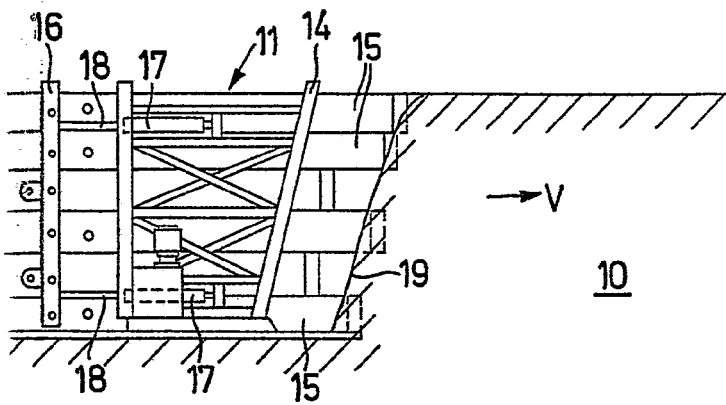
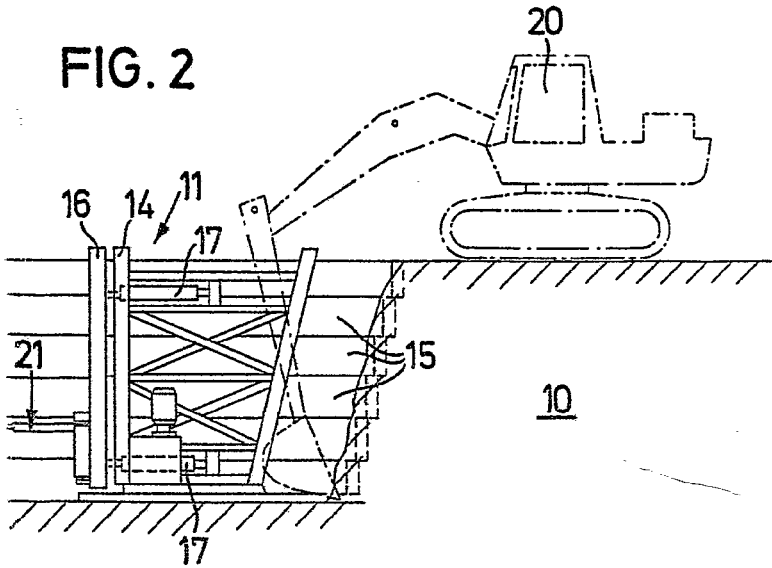
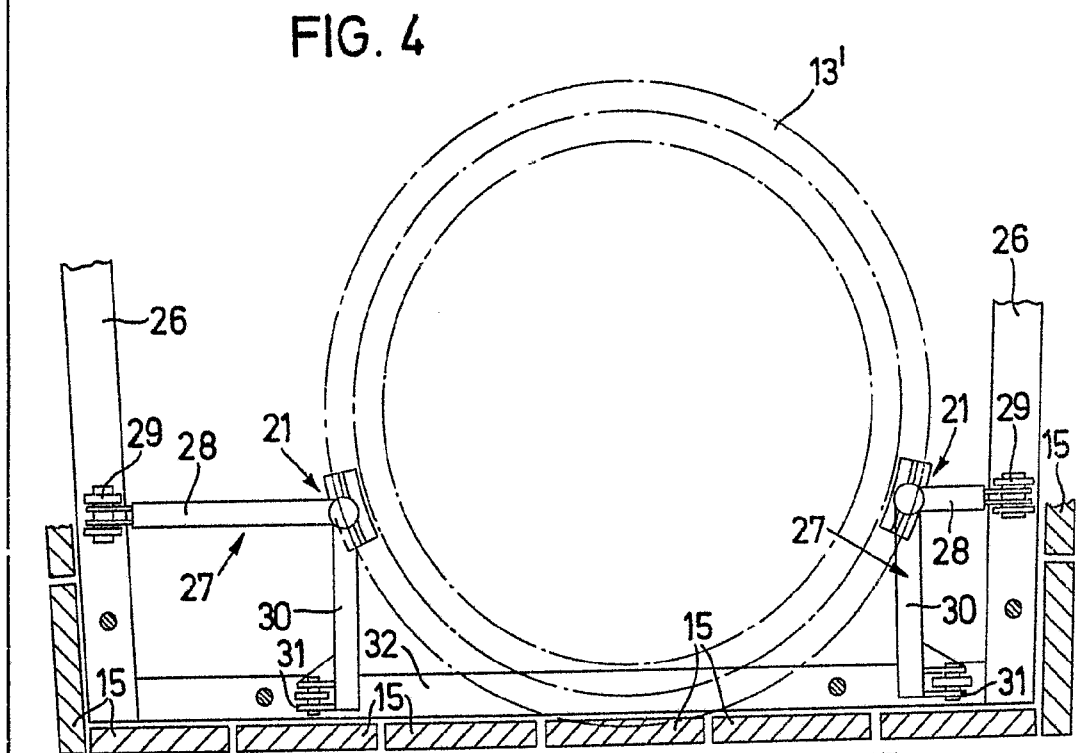
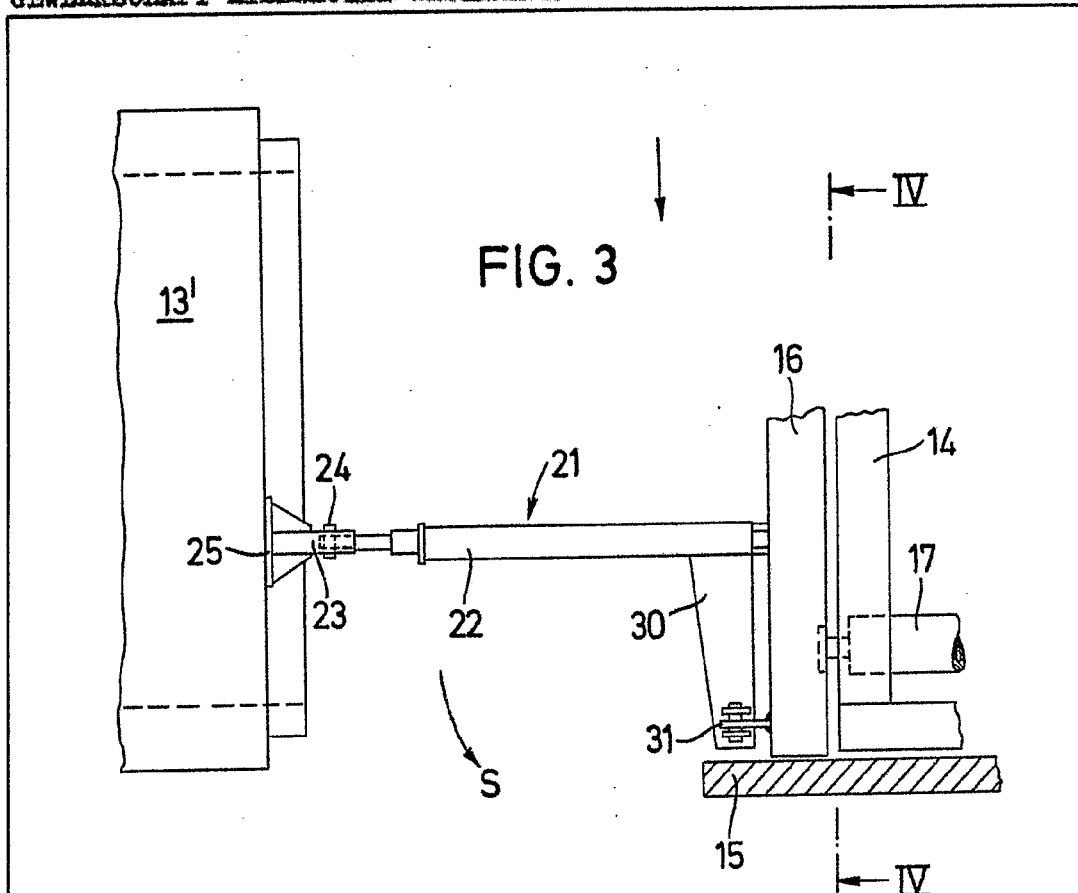


FIG. 2



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 9 de Septiembre de 1.975  
BERNARDO UEGHIA  
p.p.

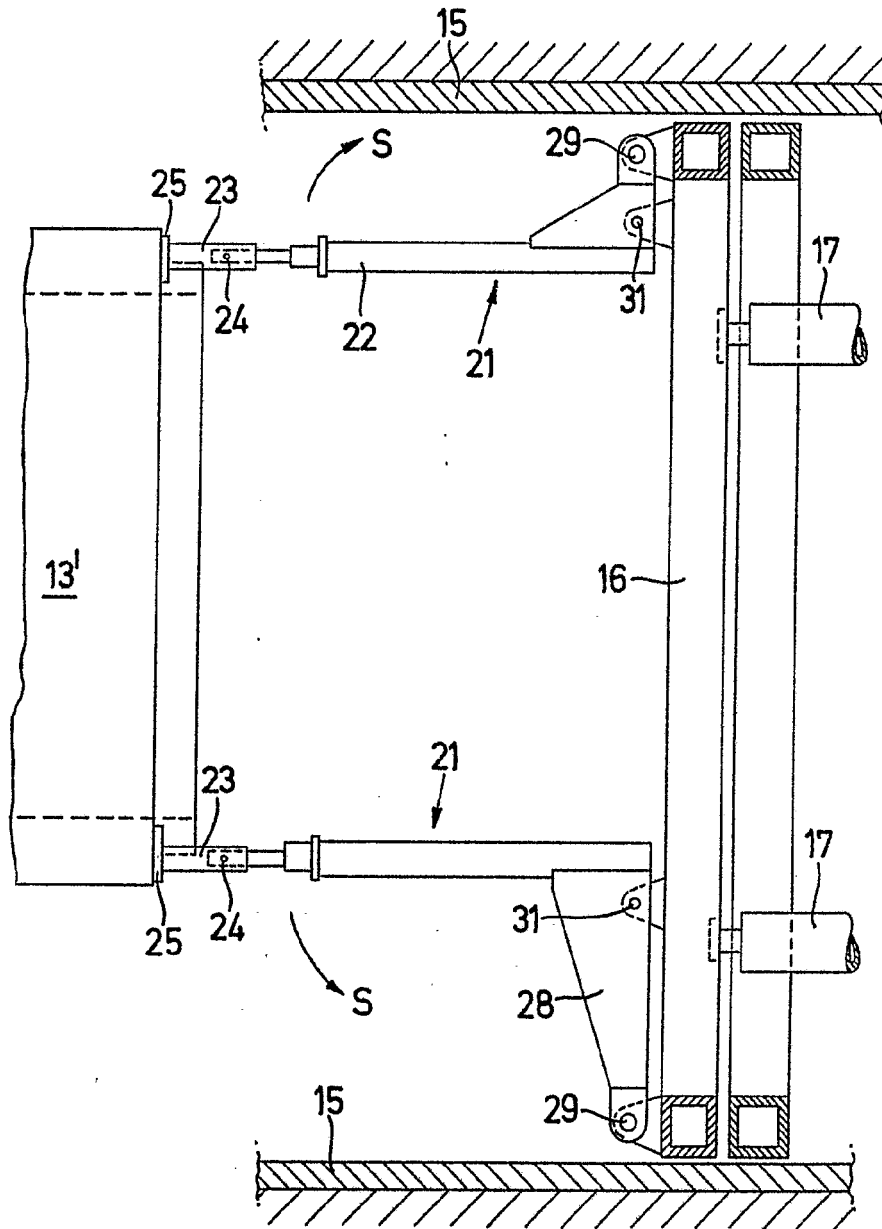


ESCALA VARIABLE  
Madrid, 9 de Septiembre de 1.975  
BERNARDO UNGRIA

*[Handwritten signature]*

**POOR  
QUALITY**

FIG. 5



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 9 de Septiembre de 1.975  
BERNARDO UNGRIA  
P. I.

POOR  
QUALITY