



(19) ES	(11) NUMERO 458125	(10) A I
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 22-4-77	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO P 26 17 782,2	(32) FECHA 23 de Abril de 1976	(33) PAIS Republica Federal Alemana
---	-----------------------------------	---

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL E01G 4/00	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	---	--

(64) TITULO DE LA INVENCION

PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE ZAPATAS DE CORTE PARA UNA INSTALACION DE AVANCE A PRESION DE TUBOS.

(71) SOLICITANTE (ES)

GEWERKSCHAFT EISENHUTTE WESTFALIA

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

D-4670 Lünen.

(72) INVENTOR (ES)

Hans Jütte, Helmut Weber

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

GOMEZ-ACEBO

La presente invención se refiere a una disposición de za
para de corte para un dispositivo para el empuje de tubos dotado de una
estación de prensado para empujar hacia adelante por presión el tubo que
presenta en el extremo delantero la zapata de corte, prolongable por sec-
ciones adosándose trozos de tubo en el lado trasero.

Para el tendido de tubos, especialmente tuberías de abas-
tecimiento, canales de aguas residuales y similares, en el terreno, se ha
ce uso del procedimiento de empuje a presión, en el que los tubos se pren-
san hacia adelante por secciones en el terreno desde una zanja o un pozo
mediante una estación de prensado hidráulico.

Delante del trozo de tubo delantero del tramo de tubería
a prensar hacia adelante, está dispuesta una zapata de corte dotada un fi-
lo en forma de cuña, que al prensarse hacia adelante el tramo de tubería
se presiona en el terreno y bajo cuya protección puede trabajar una máqui-
na de avance y/o de carga. Al tratarse de grandes longitudes de la tube-
ría es generalmente necesario intercalar estaciones de prensado interme-
dio en el tramo de tubería.

En estos dispositivos para el empuje de tubos, es también
conocido intercalar entre la zapata de corte y un aro de presión que se -
apoya contra el trozo de tubo delantero del tramo de tubería, prensas hi-
dráulicas que hacen posible un prensado hacia adelante de la zapata de cor-
te por separado del tramo de tubería, y además permiten un cierto gobier-
no direccional.

En los dispositivos conocidos para el empuje de tubos la
desventaja consistente en que bajo las fuerzas de prensado hacia adelante
extraordinariamente altas en la zona de delante del filo de la zapata de
corte se desarrollan en el terreno zonas de comprensión en forma de pera,
que al tener lugar una distensión brusca, puedan dar lugar a que fluya el
terreno y debido a ello se ciegue el espacio interior de la zapata de cor-
te. Además pueden producirse dificultades durante el prensado hacia delan-
te, debido a que la zapata de corte empujada hacia adelante en el terreno
bajo una considerable presión de prensa, choque con un obstáculo, por ejem-

plo contra una inclusión de piedra firme del terreno, lo cual puede dar lugar a una carga unilateral de la zapata de corte, y con ello también el tramo de tubería a prensar hacia adelante, y sobre todo a una desviación del tramo de tubería.

5

El cometido de la invención es eliminar estas desventajas de los conocidos dispositivos para el empuje de tubos, que resultan de la formación de zonas de presión en la zona de la zapata de corte y/o al chocar la zapata de corte en un obstáculo del terreno.

10

Según la invención están dispuestas en la zapata de corte cuchillas extensibles relativamente a ésta en dirección de avance. La disposición es preferentemente de manera que las cuchillas forman una gr-
vuelta exterior cilíndrica que circunda a la zapata de corte, estando do-
tadas en cada caso de un dispositivo de avance por separado, preferente-
mente un cilindro de prensa apoyado en la zapata de corte. Es especialmen-
te conveniente una disposición en la que la zapata de corte es prensable
15 hacia adelante juntamente con las cuchillas mediante prensas hidráulicas
apoyadas contra el tramo de tubería, directamente o a través de un aro de
presión.

20

Las ventajas logradas con la invención son considerables. Ya que las cuchilla pueden prensarse hacia adelante en el terreno indivi-
dualmente, por grupos o también conjuntamente, en dirección de avance res-
pecto a la zapata de corte, puede impedirse o al menos reducirse mucho que
se forme presión delante de la zapata de corte, de manera que se impide -
eficazmente el derrame indeseado del frente y que se ciegue el espacio in-
terior de la zapata de corte. Además con esta medida puede simplificarse
25 y mejorarse esencialmente el gobierno de la zapata de corte, porque pue-
den impedirse las caras unilaterales de la zapata de corte. En el caso de
que algunas cuchilla al avanzar choquen con una resistencia anormal, por
ejemplo una inclusión de piedra en el terreno, esto puede comunicarse por
ejemplo a una central por medio de válvulas de sobrepresión, aparatos ma-
30 nométricos u otros aparatos de control y/o indicación. Mediante extensión
de las cuchilla contiguas puede entonces determinarse el tamaño del obje-

to resistente aparecido. Es por tanto posible tomar a su debido tiempo medidas para eliminar el obstáculo del terreno, antes de que la zapata de corte se desvía de su dirección teórica. Es también ventajoso el que al estar extendidas las cuchillas se prensa la zapata de corte metiéndola en un espacio encerrado por las cuchillas, de manera que en conjunto pueden también reducirse las fuerzas de prensa para prensar hacia adelante la zapata de corte. Además de esto se produce una disminución de la fricción de la zapata de corte.

Bajo el punto de vista constructivo es especialmente conveniente una disposición en la que la zapata de corte en forma de anillo presenta una envuelta cilíndrica con un diámetro exterior que es más pequeño que el diámetro exterior del tubo a prensar hacia adelante. En la envuelta de la zapata de corte descansan las cuchillas avanzables. Aquí los dispositivos de avance están dispuestos convenientemente por debajo de la envuelta de la zapata de corte, presentando la última abertura por las cuales pasan órganos de acoplamiento que unen las cuchilla con los dispositivos de avance están dispuestos entre almas de chapa o similares que refuerzan la zapata de corte.

Las cuchillas convenientemente una longitud que es aproximadamente igual a la longitud de la zapata de corte esencialmente en toda su longitud. Como se ha dicho se recomienda asociar a la zapata de corte prensas hidráulicas por separado que posibilitan un gobierno direccional de la zapata de corte. Preferentemente estas prensas están apoyadas contra un aro de presión que por su parte se apoya en el trozo de tubo delantero del tramo de tubería a prensar hacia adelante. La disposición se hace convenientemente de manera que la zapata de corte solapa al aro de presión con su extremo trasero, hallándose las prensas hidráulicas entre el aro de presión y la zapata de corte.

En el dibujo se representa un ejemplo de ejecución de la invención, en sección longitudinal por el extremo delantero, que se halla en la zona del frente, del tramo de tubería al prensar hacia adelante, y de la zapata de corte dispuesta aquí.

Como es usual en el procedimiento de empuje de tubos por prensado, el tramo de tubería que consta de los distintos trozos de tubo, generalmente tubos de hormigón 10, se prensa hacia adelante en el terreno desde una estación de prensado hidráulica (no representada) que generalmente está dispuesta en una zanja o en un pozo o similar. En especial al tratarse de grandes longitudes de la tubería pueden intercalarse en el tramo de tubería las denominadas estaciones de prensado intermedias, de manera que el tramo de tubería puede prensarse hacia adelante en la dirección de la flecha V por secciones desde las distintas estaciones. Tan pronto como el tramo de tubería se ha prensado hacia adelante aproximadamente en la longitud de un trozo de tubo, se mete un nuevo trozo de tubo en la zanja o similar y se adosa al extremo trasero del tramo de tubería, tras lo cual el tramo de tubería prolongado se prensa nuevamente hacia adelante a través de la estación de prensado principal dispuesta en el extremo trasero, y en caso dado de la estación intermedia o bien estaciones intermedias intercaladas en el tramo de tubería. El procedimiento de prensado de tubos hacia adelante es hasta aquí conocido y no requiere ninguna otra aclaración.

En el extremo delantero, que se halla en la zona del frente 11, del trozo de tubo 10 está dispuesta una zapata de corte 12. La zapata de corte 12 consta de un anillo 13 cilíndrico cerrado que presenta un filo 14 en forma de cuña en su lado que mira al frente de corte 11. Con 15 se designan almas de chapa radiales que están soldadas con la envuelta cilíndrica 16 de la zapata de corte y con ello refuerzan la zapata de corte. La envuelta de la zapata de corte 16 presenta una prolongación 16' trasera que solapa a un aro de presión 17 que se apoya contra la cara frontal 10' delantera del trozo de tubo 10 delantero. El aro de presión 17 puede presentar un perfil de caja, éste presenta un anillo anular 18 que rodea a un escote frontal que dá la vuelta, del trozo de tubo 10. Entre el aro de presión 17 y la zapata de corte 12 están dispuestas varias prensas 19 hidráulicas, distribuidas por la periferia, que atacan con sus vástagos de embolo en el alma de chapa 15 del aro de presión y con las que es prensable

hacia delante el aro de presión, independientemente del tramo de tubería, Con ayuda de estas prensas 19 es también posible un cierto gobierno direccional al prensarse hacia adelante el tubo, como es en si conocido.

5 La zapata de corte 12 cilindrica lleva en su superficie lateral 16 una multiplicidad de cuchillas 20 dispuesta paralelas y unas junto a otras, que constituyen en conjunto una envuelta exterior que circunda la zapata de corte, y están dotadas en cada caso de un dispositivo de avance, preferentemente un cilindro de prensa 21 hidráulico. A cada -
10 cuchilla de avance 20 está adjudicado un cilindro de prensa 21 por separado, que está conectado a través de una articulación 22 al alma 15 trasero y cuyo vástago de émbolo 23 está unido a través de una articulación 24 con un órgano de conexión 25 de la concerniente cuchilla 20. Los órganos de conexión 25 están fijados al lado interior de la cuchilla de avance 20, éstos atraviesa ranuras 26 de la envuelta 16 de la corona cortante. Los
15 órganos de conexión 25 constan convenientemente de consolas u horquillas en las que están articulados los vástagos de émbolo 23.

Poniendose bajo al acción de presión los cilindros hidráulicos 21 las cuchillas 20 pueden prensarse hacia adelante en el frente 11, en dirección de avance V, individualmente o por grupos. En el dibujo se
20 vé dos cuchillas 20 extendidas, mientras que las restante cuchillas están retraídas, hallándose sus filos 20' delanteris aproximadamente en el extremo delantero del filo 14 de la zapata de corte. La longitud de las cuchillas 20 es aproximadamente igual a la longitud de la zapata de corte incluida la prolongación 16' trasera. El diámetro exterior de la envuelta
25 de la zapata de corte 16 es menor que el diámetro exterior de los trozos de tubo 10, aproximadamente en la cuantía del espesor de las cuchillas 20.

Como se ha dicho presándose hacia adelante las cuchillas 20 en el terreno, puede impedirse el que delante del filo de la zapata de corte se formen en el terreno zonas de presión que al tener lugar una dig
30 tensión brusca conducirían a que fluyese el terreno al interior de la zapata de corte y a que se cegase el mismo y los dispositivos de la máquina dispuestos en él. Además de ésto extendiéndose las cuchillas pueden localizarse eventuales obstáculos situados delante de la zapata de corte, co-

mo especialmente inclusiones de piedra o similares, con lo cual pueden evi-
tarse bocajes de la zapata de corte e indeseadas desviaciones de dirección
de la misma. Una vez que se han extendido todas las cuchillas 20 pueden -
prensarse hacia adelante, al frente 11, la zapata de corte con ayuda de -
5 las prensas 19 hidráulicas que hay en el interior del espacio de escudo
formado por las cuchillas. Los cilindros de prensa 21 hidráulicos están
convenientemente conmutados a descarga de presión o bien a situación flo-
tante, de manera que al prensarse hacia adelante la zapata de corte no se
arrastran las cuchillas 20. Tan pronto como la zapata de corte se ha pren-
10 sado hacia adelante en la cuantía de la carrera de los cilindros, puede -
prensarse hacia adelante todo el tramo de tubería 10 de modo conocido des-
de la estación de prensado principal o desde una estación de prensado inter-
media.

Las cuchillas 20 constan convenientemente de chapas en
15 forma de segmento circular que forman en conjunto una envuelta de escudo -
cerrada. Los cilindros de prensa 21 de las cuchillas se hallan protegidos
entre las chapas 15 de la zapata de corte, detrás del filo 14 propiamente
dicho. Se comprende que en el interior de la zapata de corte puede dispo-
nerse una máquina de avance y/o de carga para el arranque del frente 1 o
20 bien el transporte del terreno, como es conocido en el procedimiento de -
empuje por prensado.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así
como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las
disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones
25 de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDIACIONES

5 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de zapatas de corte para una instalación de avances a presión de tubos, que está dotada de una estación de prensado para el avance a presión del tubo que lleva en su extremo inferior una zapata de corte, prolongable en secciones por la colocación desde atrás de secciones de tubo, caracterizados porque en la zapata de corte se dispone una cuchilla de avance desplazable en relación con ésta dirección del avance a presión.

10 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las cuchillas de avance forman un envolvente exterior que rodea la zapata de corte y, en caso dado, están dotadas de un dispositivo de empuje, preferentemente de un cilindro de presión apoyado contra la zapata de corte.

15 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2 caracterizados porque la zapata de corte anular presenta una superficie envolvente cilíndrica con un diámetro exterior que es inferior al diámetro exterior del tubo a avanzar a presión, asentando las cuchillas de avance en forma desplazable sobre la superficie envolvente de la zapata de corte.

20 4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque los dispositivos de avance están dispuestos por debajo de la superficie envolvente de la zapata de corte y ésta última presenta aberturas a través de las cuales pasan los órganos de acoplamiento que unen las cuchillas de avance con los dispositivos de empuje.

25 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque los dispositivos de empuje se disponen entre las chapas de puente que refuerzan la zapata de corte.

30 6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque las cuchillas de avance presentan una longitud que es aproximadamente igual a la longitud axial de la zapata de corte.

7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones

nes 1 a 6, caracterizados porque la zapata de corte que lleva las cuchillas de avance se adelantan a presión mediante prensas hidráulicas que atacan contra ellas.

5 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque la zapata de corte agarra con su extremo trasero por encima de un anillo de presión apoyado contra el tramo de tubo delantero, habiéndose dispuesto las prensas hidráulicas entre el anillo de presión y la zapata de corte.

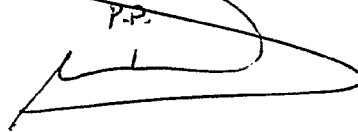
10 9.- Perfeccionamientos en dispositivos de zapatas de corte para una instalación de avance a presión de tubos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado por los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 9 hojas escritas a máquina por una sola cara.

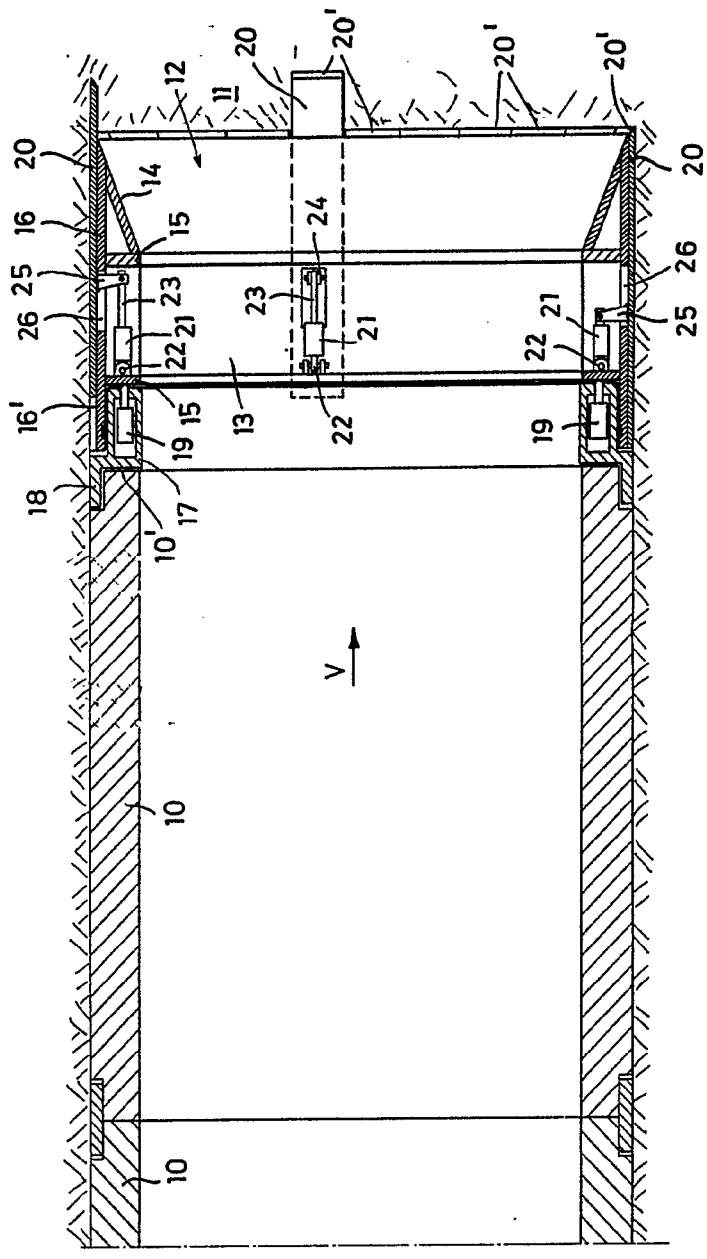
15

Madrid, 2 SET. 1977

GEWERKSCHAFT EISENHUTTE WESTFALIA.

P.P.






Vista B
D. 327
S. 100/100
P. 100/100
D. 100/100

