

1442024

18 DIC. 1976

CONCEDIDA

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: GEWERKSCHAFT EISENHUTTE WESTFALIA.-

RESIDENCIA: 4628 LUNEN, ALEMANIA FEDERAL.-

ENUNCIADO: UN DISPOSITIVO DE TRANSPORTE PARA TUBBINGS.

Prioridad: Patente alemana n.º P 25 33 976.8 del 30-7-75

Int. Cl.: F21D; B65G

1 El invento se refiere a un dispositivo de transporte para tubbings con una vía de rodillos sobre la que son hechos avanzar rodando los tubbings que han de ser montados.

5 En la perforación de túneles, galerías o cualesquiera otros recorridos subterráneos, se suele disponer la mayoría de las veces una entibación por tubbings, consistente en diversos segmentos de tubbings, que se montan en la zona del frente con ayuda de un llamado erector, para formar el entubado. Para el transporte de los tubbings a lo largo del trayecto de túnel ya abierto, se conocen dispositivos de transporte de diversas clases, tales como, por ejemplo, carretones a mano, vías de rodillos, transportadores por cadenas de arrastre, etcétera (patente alemana n° 1.213.880, solicitud de patente alemana publicada y examinada n° 1.534.622).
10 No es tampoco ya nada nuevo disponer el transportador para tubbings sobre un andamiaje de trabajo desplazable sobre carriles.

15 Con el sistema de transporte para tubbings conocido no es por lo general posible un transporte de vuelta de los tubbings conducidos al punto de montaje, o por lo menos no sin más ni más. Ahora bien, en el transcurso de la perforación del túnel se acarream frecuentemente tubbings diferentes. Tal es el caso especialmente cuando el túnel o similar se perfora formando curva. Ocurre entonces no raras veces, que mediante el sistema de transporte para tubbings sean alimentados al erector un juego de tubbings, que en el momento no sean apropiados para el montaje. Los tubbings tienen que ser entonces transportados de vuelta lo más rápidamente posible y ahorrando gastos.
20
25
30

1 El invento tiene por objeto un dispositivo de transporte para tubbings de gran capacidad y de construcción relativamente sencilla, con el que en la perforación de túneles, galerías o cualesquiera otros recorridos subterráneos, pueden transportarse al lugar de montaje, o sea, al erector, 5 tubbings o similares por juegos completos, y con el que los tubbings puedan eventualmente ser transportados también de vuelta rápidamente, en el caso de ser ello necesario por razones técnicas.

10 El invento está caracterizado por el hecho de que por encima de la vía de rodillos está dispuesto un dispositivo de arrastre movible en vaivén en la dirección de transporte y en sentido contrario, que está dotado de varios gatillos de arrastre, que en cada caso encajan por detrás de los tubbings depositados a cierta distancia unos de otros sobre la 15 pista de rodillos, y que pueden ser hechos salir hacia arriba de los espacios intermedios comprendidos entre los tubbings.

20 En el dispositivo de transporte para tubbings conforme al invento se emplea por lo tanto para el arrastre de los tubbings depositados sobre la vía de rodillos, un dispositivo de arrastre movible en vaivén, que puede ser accionado por medio de un sencillo mecanismo de émbolo hidráulico, en especial un accionamiento de cilindro hidráulico. Como a este respecto los gatillos de arrastre o similares son sacados 25 en la carrera de retroceso del dispositivo de arrastre hacia arriba de los espacios intermedios comprendidos entre los tubbings vecinos, existe la posibilidad de, en caso necesario, transportar todo el juego de tubbings de vuelta sobre 30 la vía de rodillos, sin que ello se vea impedido por los ga-

1 tillos de arrastre.

5 Los gatillos de arrastre están dispuestos conveniente-
mente de manera basculable. Al mismo tiempo está prevista
una guía forzada que hace que los gatillos de arrastre bas-
culen automáticamente hacia arriba al retroceder de la posi-
ción de trabajo. La guía forzosa está conformada con prefe-
10 rencia de tal modo, que los gatillos de arrastre sean man-
tenidas durante el retorno del dispositivo de arrastre, a
lo largo de toda la carrera de retroceso, en una posición en
la que se mueven por encima de los tubbings situados sobre
la vía de rodillos, sin tocarlos. Al final de la carrera de
retroceso, los gatillos de arrastre vuelven a caer entonces
de nuevo en los espacios intermedios comprendidos entre los
tubbings, de modo que en la carrera de transporte siguiente
15 del dispositivo de arrastre, arrastran consigo los tubbings
situados sobre la vía de rodillos, haciéndolos avanzar en la
dirección de transporte, es decir, en dirección al frente y
al erector que allí se encuentra.

20 De acuerdo con una forma preferente de realización, los
gatillos de arrastre se hallan dispuestos en un porta-gati-
llos común a manera de viga, que convenientemente es movable
en vaivén por medio del citado mecanismo de émbolo hidráulico,
y ventajosamente está conducido mediante rodillos en una
guía. Esta guía consiste preferentemente en una viga rígida
25 de guía con, por ejemplo, dos perfiles de guía paralelos,
entre los que es movable hacia arriba el porta-gatillos,
conformado asimismo a manera de viga rígida.

30 La guía forzosa citada anteriormente para los gatillos
de arrastre está dotada, de acuerdo con otra característica
del invento, ventajosamente de órganos de guía inclinados a

1 manera de rampas y que, durante la carrera de retorno, le-
vantan los gatillos de arrastre hasta por encima del borde
superior de los tubbings. Es recomendable dotar los gatillos
de arrastre basculables con espigas o similares, que coope-
5 ren con los órganos de guía. Los órganos de guía se dispo-
nen preferentemente de manera basculable, de modo que puedan
ser hechos bascular por los gatillos de arrastre, a su paso
en la carrera de transporte, siendo sacados hacia arriba de
su posición de trabajo, con lo que hacen posible el paso de
10 los gatillos de arrastre y respectivamente de las espigas o
similares dispuestas en ellos.

Con objeto de que los gatillos de arrastre puedan al
final de la carrera de retorno adoptar la posición de traba-
jo , en la que arrastran los tubbings en la carrera de trans-
15 porte siguiente, es preciso que los tubbings se encuentren
sobre la vía de transporte a cierta distancia recíproca unos
de otros. Para que en un ligero declive o ascenso del tra-
yecto del túnel o similar, los tubbings no rueden de manera
incontrolada sobre la vía de rodillos en el sentido de la
20 inclinación y lleguen con ello a juntarse, prevé otra carac-
terística sustancial del invento la disposición de órganos
distanciadores o similares. Estos órganos distanciadores,
que mantienen los tubbings en su separación recíproca, están
conformados convenientemente de tal modo que, al final de la
25 carrera de transporte, encajan en el espacio libre compren-
dido entre los tubbings contiguos, distanciándolos por con-
siguiente unos de otros. Preferentemente consisten los órga-
nos distanciadores en palancas giratorias, tales como en es-
pecial palancas acodadas. Están conformados convenientemente
30 de modo que sean movidos a la posición de bloqueo mediante

1 fuerza elástica. Es recomendable asimismo disponer en las
palancas órganos de bloqueo movable libremente de manera ar-
articulada, que al final de la carrera de transporte de los
gatillos de arrastre, encajan en el espacio intermedio com-
5 prendido entre cada dos tubbings, y que durante la carrera
de transporte son levantados de la posición de bloqueo al
tropezar con los tubbings.

Los mencionados órganos distanciadores mantienen por lo
tanto a los tubbings situados sobre la vía de rodillos sepa-
10 rados en la medida deseada durante la carrera de retorno de
los gatillos de arrastre. Impiden al mismo tiempo que duran-
te la carrera de transporte los tubbings se aproximen entre
sí hasta tal punto, que quede suprimida la separación entre
los tubbings precisa para el funcionamiento sin fallos de
15 los gatillos de arrastre.

Es recomendable asignar a los órganos distanciadores
órganos de accionamiento tales como, en especial, palancas
o similares, con los que a partir de su posición de bloqueo
puedan ser hechos bascular hacia arriba hasta una posición
20 inefectiva, en la que los tubbings puedan ser transportados
hacia atrás sobre la vía de rodillos en contra a la direc-
ción de transporte propiamente dicha, sin que se vean estor-
bados por los órganos distanciadores. El transporte de vuel-
ta de los tubbings puede efectuarse en realidad con cual-
25 quier clase de dispositivo de transporte, por ejemplo, me-
diante un cable para cabrestantes. Ahora bien, se puede ele-
gir también una disposición en la que en el porta-gatillos
elevable del dispositivo de arrastre estén previstos órga-
nos de arrastre, que en la carrera de retorno arrastren con-
30 sigo los tubbings. Estos órganos de arrastre tienen que dis-

1 ponerse a este particular de tal modo, que normalmente se
encuentren en una posición ineficaz, en la que no estorben
el transporte de los tubbings hacia el erector. Ahora bien,
para los mencionados órganos de arrastre podrían emplearse
5 también los gatillos de arrastre ya de por sí existentes,
que en este caso tendrían que estar conformados de modo que
en caso de necesidad ejerzan una función de arrastre también
en la carrera de retorno. Para ello es necesario naturalmen-
te que se haga ineficaz la guía forzosa que en el servicio
10 normal hace que los gatillos de arrastre basculen hacia arri-
ba en la carrera de retorno.

Otras características del invento se desprenden de las
diversas reivindicaciones y de la descripción siguiente del
ejemplo de realización representado en el dibujo. En el di-
15 bujo muestran:

La fig. 1, de manera esquemática y en sección longitu-
dinal a través de un trayecto de túnel o similar, un dispo-
sitivo de transporte para tubbings de acuerdo con el inven-
to, que aquí se encuentra dispuesto en un andamiaje de tra-
20 bajo constituido por tres carretones de arrastre acoplados
de manera articulada;

la fig. 2, una vista desde arriba sobre la disposición
conforme a la fig. 1;

25 la fig. 3, la disposición conforme a las figs. 1 y 2,
en sección transversal a través de un trayecto de túnel;

la fig. 4, en mayor escala, una vista frontal del dis-
positivo de transporte para tubbings conforme al invento,
con su dispositivo de arrastre;

30 la fig. 5, la disposición conforme a la fig. 4, a mayor
escala y en alzado lateral;

1 la fig. 6, en alzado lateral y a mayor escala, un detalle del invento, a saber, un gatillo de arrastre individual y un órgano distanciador individual.

5 El dibujo muestra una sección de la apertura de un túnel o de una galería, en la zona de directamente detrás del frente, en cuya zona se encuentra dispuesto el dispositivo de transporte para tubbings, con el que los tubbings son alimentados por juegos a un erector (que no ha sido representado), dispuesto inmediatamente detrás de una máquina de escudo perforadora de túneles o similar. La entibación por tubbings ya introducida consiste, de la manera conocida, en anillos sueltos de entubación 10, que a su vez están constituidos por segmentos sueltos 10' de tubbings.

10 En la sección de túnel ya entibada se halla dispuesta en la zona del suelo una vía de rodillos 11, con rodillos de transporte 12 soportados de manera que pueden girar libremente. Sobre esta vía de transporte se depositan los tubbings 10" acarreados y que han de ser montados, colocándose en la posición representada en especial en las figs. 3 y 4, para ser reexpedidos hasta el erector. Por motivos de una mayor claridad se ha representado en la fig. 1 tan solo un tubbing 10" situado sobre la vía de rodillos. Es evidente que sobre la vía de rodillos se encuentra un mayor número de tales tubbings situados a cierta distancia unos detrás de otros, y que con ayuda del dispositivo de transporte han de ser transportados sobre la vía de rodillos en la dirección de transporte P.

25 A ambos lados de la vía de rodillos 11 están tendidos carriles paralelos 13 en el trayecto de túnel ya entibado. Sobre estos carriles 13 se desplaza un llamado "seguidor",

30

1 es decir, un andamiaje de trabajo provisto de ruedas 14 pa-
ra carriles, que es arrastrado en la dirección de perfora-
ción. Este andamiaje de trabajo puede acoger al mismo tiem-
5 po el dispositivo de transporte para el transporte sobre el
suelo, tal como en sí es conocido. El andamiaje de trabajo,
desplazable sobre los carriles 13, está constituido por tres
carretones de arrastre 15, 16 y 17 que, a efectos de alcan-
zar cierta adaptación a curvas, están acoplados en 18 de ma-
nera articulada. En el dibujo ha sido representada exclusi-
10 vamente la plataforma de los carretones 15, 16 y 17. Las ca-
rrocerías han sido suprimidas en honor a una mayor claridad.

El andamiaje de trabajo desplazable, consistente en los
carretones 15, 16 y 17, sustenta el dispositivo de arrastre
que transporta en la dirección de transporte F los tubbings
15 10" depositados sobre la vía de rodillos 11. El dispositivo
de arrastre consiste en una viga alargada de guía rígida 19
que, tal como muestran las figs. 3 y 4, presenta dos sopor-
tes paralelos de guía 20 y 21 de forma de U, que están uni-
dos a través de puntales y traviesas para formar la viga rí-
20 gida 19. La viga 19 está suspendida en cardán en los dos ca-
rretones exteriores 15 y 17 del "seguidor", de modo que, tal
como muestra la fig. 2, puede seguir la traslación en curvas
de los carretones. Con el carretón central 16 no se halla
unida la viga 19 del dispositivo de arrastre. En la fig. 2
25 se han señalado en 22 las uniones de articulación cardán.
Estas uniones de articulación cardán poseen, conforme a la
fig. 4, espigas de articulación horizontales 23, y espigas
verticales de giro 24. Se encuentran por debajo de la plata-
forma de los carretones 15, 16 y 17, entre las ruedas 14.
30 Todo el dispositivo de arrastre es por lo tanto desplazable
con el "seguidor" en el trayecto del túnel, pudiendo seguir

1 la traslación en curvas de los carretones acoplados de mane-
ra articulada. La vía de rodillos es hecha seguir en el cur-
so de la perforación del túnel, para lo cual se desmonta por
secciones en su extremo posterior, y se prolonga de manera
5 correspondiente en su extremo delantero.

En la guía formada por los perfiles de guía 20, 21 de
la viga de guía 19, está conducido mediante rodillos 25, en
la dirección de transporte F y en sentido contrario, un por-
ta-gatillos 26 conformado asimismo a manera de viga rígida.
10 Para el accionamiento del porta-gatillos elevable 26 sirven
cilindros hidráulicos 27 de doble acción que, tal como mues-
tra la fig. 1, están en 28 apoyados de manera articulada
contra la viga de guía 19, y cuyos vástagos de émbolo están
en 29 unidos articuladamente al porta-gatillos 26. Los ci-
15 lindros hidráulicos 27 confieren por lo tanto al porta-gati-
llos 26 un movimiento de vaivén. El porta-gatillos 26 posee
en cada caso un gatillo de arrastre 30 para el arrastre de
los tubbings 10" situados sobre la vía de rodillos 11. Los
gatillos de arrastre 30, dispuestos en separaciones unifor-
20 mes unos tras otros, están soportados en el porta-gatillos
de manera basculable en torno de pernos de articulación 31
en el plano vertical, es decir, en la dirección de la flecha
S. En la posición de trabajo representada, los gatillos de
arrastre 30 encajan en los espacios intermedios X compendi-
25 dos entre los tubbings 10" contiguos, apoyándose por detrás
contra topes o ménsulas verticales 32 del porta-gatillos.
Puede apreciarse que, en su posición de trabajo, los gati-
llos de arrastre 30 arrastran consigo los tubbings 10" si-
tuados sobre la vía de rodillos 11, cuando al porta-gatillos
30 26 y, por consiguiente, a los gatillos de arrastre 30 les es

1 conferido por el accionamiento de los cilindros 27 un movimiento alternativo en la dirección de transporte N.

5 A los gatillos de arrastre 30 les está asignada una guía forzosa, que en la carrera de retorno del porta-gatillos, les hace bascular automáticamente hacia arriba, sacán-
doles de los espacios intermedios X. Esta guía forzosa está
10 constituida por carriles de guía 33 (fig. 5) dispuestos en el lado inferior del porta-gatillos 26, y que en cada caso se extienden aproximadamente en todo el ancho de un tubbing
10" . Los carriles de guía terminan en sendos órganos de guía
34 inclinados oblicuamente hacia abajo a manera de rampas,
que tienen la forma de un listón de guía o similar giratorio
en una articulación 35, cuyo eje de articulación discurre
15 paralelo con respecto a los ejes de articulación 31 de los gatillos de arrastre 30. En la posición representada en la fig. 5, los órganos de guía 34 se apoyan a través de un saliente posterior 36 contra el porta-gatillos o contra un tope del mismo. Los gatillos de arrastre 30 tienen en sus dos
20 lados espigas 37, que cooperan con los órganos de guía 34 (figs. 4 y 5). En la carrera de retorno del porta-gatillos 26, los gatillos de arrastre 30 llegan a hacer tope contra el canto frontal delantero del tubbing 10" posterior, con lo que los gatillos de arrastre 30 son hechos bascular hacia
25 arriba en la dirección de la flecha S. Con ello vienen las espigas 37 a hacer apoyo contra los órganos de guía 34 de forma de rampa, tal como ha sido representado en la fig. 5 mediante líneas de trazos y puntos. Al seguir la carrera de retorno en contra de la dirección de la flecha N, los gatillos de arrastre 30 son por lo tanto "enhebrados" por los
30 órganos de guía 34 de forma de rampas en los carriles de

1 guía 33, en los que los gatillos de arrastre son sostenidos
entonces en la posición elevada representada, a lo largo de
toda la carrera de retorno. Los gatillos de arrastre 30 pue-
den por lo tanto pasar durante la carrera de retorno libre-
5 mente por encima de los tubbings 10". Al final de la carrera
de retorno se salen las espigas 37 de los carriles de guía
paralelos 33, de modo que, bajo la acción de la gravedad,
pueden incidir en el espacio intermedio X comprendido entre
10 los tubbings 10" posteriores. De este modo es posible que
todo el juego de tubbings situado sobre la vía de rodillos
sea arrastrado durante la carrera de transporte en la direc-
ción de la flecha F en la magnitud de la carrera del cilin-
dro, mientras que durante la carrera de retorno los gatillos
de arrastre 30 son hechos bascular forzosamente hacia arri-
15 ba hasta una posición, en la que pueden pasar libremente
por encima de los segmentos de tubbings. La carrera de los
cilindros 27 se corresponde con la separación entre los ga-
tillos de arrastre 30, que a su vez es mayor, en aproximada-
mente el ancho del espacio intermedio X, que el ancho de
20 los diversos tubbings 10". Como los gatillos de arrastre 30
están sostenidos en la carrera de retorno del porta-gati-
llos 26 a cierta distancia por encima de los tubbings 10"
situados sobre la vía de rodillos, es posible, en caso nece-
sario, hacer volver los tubbings 10" hacia atrás (en contra
25 de la dirección de la flecha F) sobre la vía de rodillos.
Esto puede realizarse de diversas maneras, por ejemplo, por
medio de un cable de cabrestante, con el que todo el juego
de tubbings situados sobre la vía de rodillos pueden ser re-
tirados de la vía de rodillos, tirando de ellos hacia atrás.
30 Ahora bien, en lugar de ésto pueden preverse también en el

1 porta-gatillos 26, de manera simétrica con respecto a los
órganos de arrastre 30, otros órganos de arrastre que, en la
carrera de retorno del porta-gatillos 26, arrastren consigo
los tubbings 10", en contra de la dirección de la flecha F.
5 Finalmente sería posible también emplear para el transporte
de vuelta los porta-gatillos 30 en sí, que en tal caso ten-
drían que ser adaptados de modo que no fueran hechos bascu-
lar hacia arriba durante el transporte de vuelta, sino que
permanecieran en su posición de trabajo dentro de los espa-
10 cios intermedios X. Esto puede conseguirse con ayuda de ór-
ganos soltables de bloqueo o de tope y similares.

Puede apreciarse que, en la carrera de transporte en la
dirección de la flecha F, los gatillos de arrastre 30, si-
tuados en la posición de trabajo, tienen que pasar junto a
15 los órganos de guía 34 a manera de rampas. Con ello los ór-
ganos de guía 34 a manera de rampas son hechos bascular ha-
cia arriba por las espigas 37 de los gatillos de arrastre
30, en el sentido de las agujas del reloj y en torno de sus
articulaciones 35. Una vez que han pasado los gatillos de
20 arrastre, los órganos de guía vuelven automáticamente de
nuevo a su posición de trabajo.

En el lado inferior de la viga de guía 19 se hallan
dispuestos órganos distanciadores 38, que mantienen en su
separación recíproca X a los tubbings situados sobre la vía
25 de rodillos, incluso cuando ésta discurre inclinada. Estos
órganos distanciadores no han sido representados en las figs.
1 a 3 y 5. Pueden apreciarse en las figs. 4 y 6. La fig. 4
muestra que a cada gatillo de arrastre 30 le están asigna-
dos dos órganos distanciadores 38, dispuestos uno a cada la-
30 do del gatillo. Estos órganos distanciadores consisten

1 palancas acodadas 39 que, mediante articulaciones de pernos
40, están soportadas de manera basculable en una ménsula 41,
que está unida fijamente con la viga de guía 19. A uno de
5 los brazos de la palanca acodada, el 42, ataca un muelle he-
licoidal 43, que atrae a la palanca acodada a la posición de
bloqueo representada en la fig. 6. Con el otro brazo 44 de
la palanca acodada 39, y a través de una articulación de per-
10 mo 45, está unido de manera basculable libremente un órgano
de bloqueo 46 que, en su posición de trabajo, encaja asimis-
mo en el espacio intermedio X comprendido entre dos tubbings
contiguos, bloqueando con ello a uno de los tubbings (el de
la izquierda en la fig. 6) contra movimiento en contra de la
15 dirección de transporte P', mediante tope contra su canto
frontal 46'. En el brazo 44 de la palanca acodada están con-
formadas superficies de tope 47 a manera de engrosamientos,
que bloquean al otro tubing 10" impidiéndole realizar des-
plazamientos relativos. Si la vía de rodillos 11 asciende
20 ligeramente en la dirección de transporte P', chocan los
tubbings 10" con su canto posterior contra los cantos de to-
pe 46' de los órganos de bloqueo 46, quedando con ello fija-
dos en su separación recíproca durante la carrera de retorno
del porta-gatillos 26. En caso de descenso de la vía de ro-
25 dillos 11 en la dirección de la flecha P', son las superfi-
cies de tope 47 de los órganos distanciadores 38 las que
ejercen la misma acción de bloqueo en sentido opuesto. Du-
rante el transporte de los tubbings 10" en la dirección de
la flecha P', las palancas acodadas 39 y los órganos 46 son
30 levantados por los tubbings 10" que pasan por debajo de ellos.
Una vez que ha pasado el tubing 10" correspondiente, las
palancas acodadas son hechas bascular de nuevo, bajo la fuer-

1 za de recuperación de sus muelles 43, al interior del espa-
cicio intermedio X; al mismo tiempo, y bajo la acción de la
gravedad, caen los órganos de bloqueo 46, volviendo a su po-
sición de bloqueo. Los órganos distanciadores 38 proporci-
5 nan por lo tanto la seguridad de que entre los tubbings 10"
sucesivos exista siempre una separación X tan grande, que
los gatillos de arrastre 30 puedan al final de cada carrera
de retorno volver a bascular hacia atrás, a la posición de
trabajo.

10 A los brazos 42 de las palancas acodadas 39 atacan pa-
lancas 48, que están soportadas de manera basculable en co-
jinetes giratorios 49. Con ayuda de las palancas 48, y en
contra de la fuerza de recuperación de sus muelles 43, las
palancas acodadas 39 se hacen bascular hacia arriba y he-
15 chas salir del espacio intermedio X comprendido entre dos
tubbings 10" contiguos, cuando los tubbings 10" han de ser
sacados hacia atrás de la vía de rodillos. Las palancas 48
pueden ser accionadas a mano, o también por vía mecánica.
Existe la posibilidad de acoplar mediante engranajes todas
20 las palancas 48, de tal modo que puedan ser accionadas con-
juntamente a mano o mediante un accionamiento común.

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

• REIVINDICACIONES •

25 1. Un dispositivo de transporte para tubbings, con una
vía de rodillos sobre la que son hechos avanzar rodando los
tubbings que han de ser montados, caracterizado porque, por
encima de la vía de rodillos, se halla dispuesto un disposi-
tivo de arrastre movable en vaivén en la dirección de trans-
30 porte y en sentido contrario, que está dotado de varios ga-

1 tillos de arrastre que encajan en cada caso por detrás de
los tubbings depositados a cierta distancia unos de otros
sobre la vía de rodillos, y que pueden ser movidos hacia
5 arriba para ser hechos salir del espacio intermedio compren-
dido entre los tubbings.

2. Un dispositivo de transporte de acuerdo con la rei-
vindicación 1, caracterizado porque los gatillos de arrastre
están dispuestos de manera basculable, y porque para los ga-
tillos de arrastre está prevista una guía forzosa que duran-
10 te el retroceso hace que los gatillos de arrastre basculen
automaticamente hacia arriba desde la posición de trabajo.

3. Un dispositivo de transporte de acuerdo con las
reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque los gatillos de
arrastre se hallan dispuestos en un porta-gatillos común a
15 manera de viga, movable alternativamente en la dirección de
transporte y en sentido contrario.

4. Un dispositivo de transporte de acuerdo con la rei-
vindicación 3, caracterizado porque el porta-gatillos a ma-
nera de viga es movable en vaivén por medio de un mecanismo
20 de émbolo hidráulico.

5. Un dispositivo de transporte de acuerdo con las
reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado porque el porta-gati-
llos está conducido en una guía por medio de rodillos.

6. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una
25 cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado por-
que la conducción forzosa está inclinada a manera de rampa
con órganos de guía que en la carrera de retorno elevan los
gatillos de arrastre hasta por encima del canto superior de
los tubbings.

30 7. Un dispositivo de transporte de acuerdo con la rei-

1

vindicación 6, caracterizado porque los gatillos de arrastre basculables llevan espigas que cooperan con los órganos de guía.

5

8. Un dispositivo de transporte de acuerdo con las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizado porque los órganos de guía que durante la carrera de retorno levantan los gatillos de arrastre y los introducen en las guías de la conducción forzosa, son hechos bascular hacia arriba por los gatillos de arrastre que pasan junto a ellos durante la carrera de transporte.

10

9. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por órganos distanciadores que mantienen a los tubbings en su separación recíproca y que, al final de la carrera de transporte de los gatillos de arrastre, penetran en el espacio libre comprendido entre los tubbings.

15

10. Un dispositivo de transporte de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque los órganos distanciadores están conformados a manera de palancas giratorias, con preferencia a manera de palancas acodadas.

20

11. Un dispositivo de transporte de acuerdo con las reivindicaciones 9 ó 10, caracterizado porque los órganos distanciadores son movidos a la posición de bloqueo mediante fuerza elástica.

25

12. Un dispositivo de transporte de acuerdo con las reivindicaciones 10 u 11, caracterizado porque en las palancas están dispuestos en forma movable libremente de manera articulada órganos de bloqueo que, al final de la carrera de transporte de los gatillos de arrastre penetran en el espacio libre comprendido entre los tubbings, mientras

30

1 que en la carrera de transporte pueden ser elevados mediante choque contra los tubbings.

5 13. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizado porque a cada gatillo de arrastre le están asignados dos órganos distanciadores, dispuestos a ambos lados del gatillo.

10 14. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, caracterizado porque las palancas giratorias que forman los órganos distanciadores están dotadas de un brazo con una superficie de tope para los tubbings de forma engrosada, estando el órgano de bloqueo articulado a dicho brazo de palanca.

15 15. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, caracterizado porque los órganos distanciadores pueden por medio de un órgano de accionamiento ser hechos bascular hacia arriba desde la posición de bloqueo.

20 16. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado porque el dispositivo de arrastre se halla dispuesto en un "seguidor" conformado a manera de andamiaje de trabajo desplazable.

25 17. Un dispositivo de transporte de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado porque el seguidor está dotado de tres carretones acoplados de manera articulada, y porque el dispositivo de arrastre está suspendido en cardán únicamente en el carro delantero y el posterior.

30 18. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado porque la guía está constituida por una viga rígida de guía.

1 en la que está conducido con movimiento alternativo el porta-gatillos, consistente asimismo en una viga rígida.

5 19. Un dispositivo de transporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizado porque en el porta-gatillos de movimiento alternativo se hallan dispuestos órganos de arrastre o similares que, en la carrera de retorno, arrastran consigo a los tubbings.

10 20. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: UN DISPOSITIVO DE TRANSPORTE PARA TUBBINGS.

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

Madrid, 19 noviembre 1.975

BERNARDO UNGRIA

p.p.

15

20

25

30

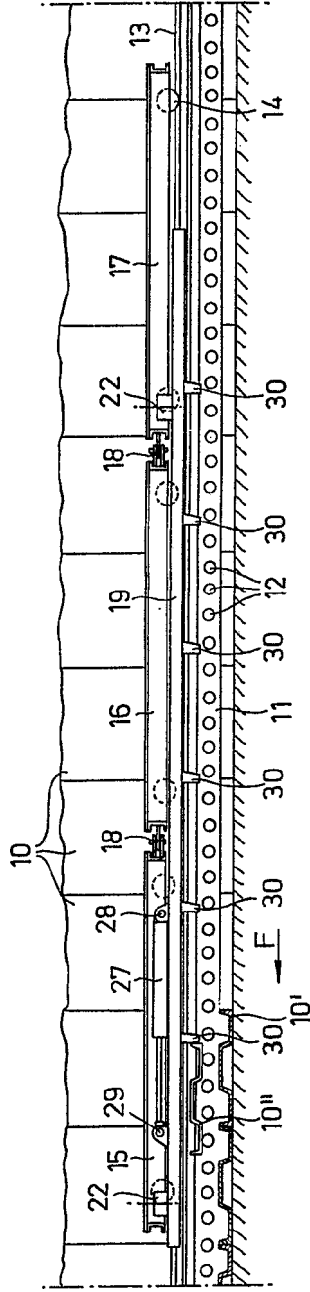


FIG. 1

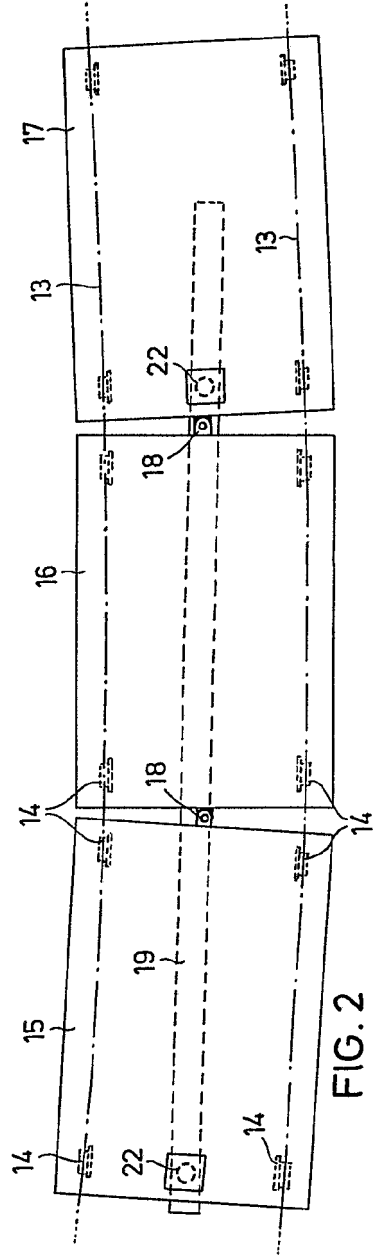


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 19 noviembre 1.975
 BERNARDO UNGRIA
 P. P. *[Signature]*

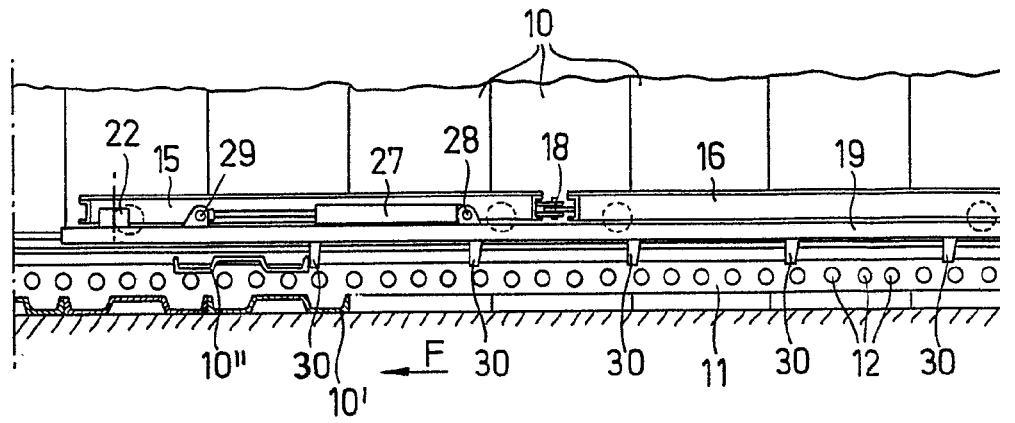


FIG. 1

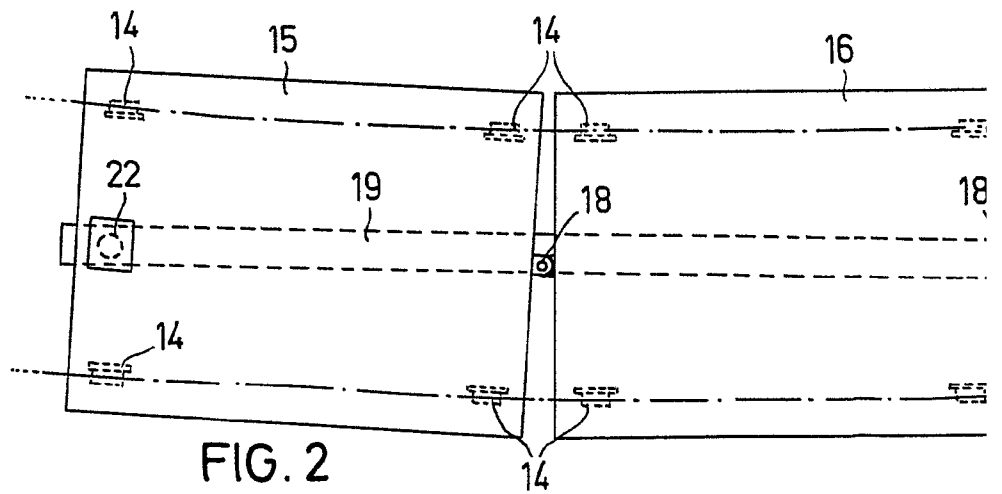
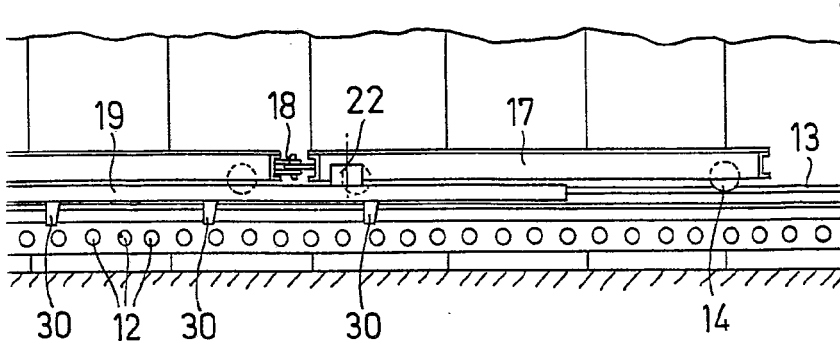
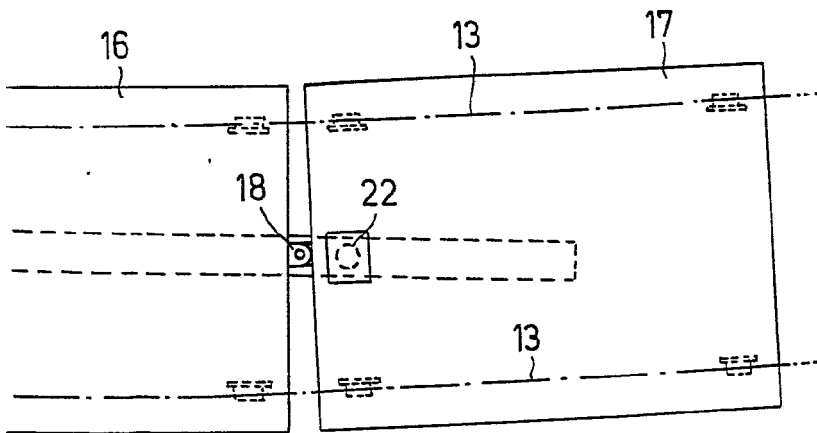


FIG. 2



G.1



ESCALA VARIABLE
Madrid, 19 noviembre 1.975
BERNARDO UNGRIA

P.P. *[Handwritten signature]*

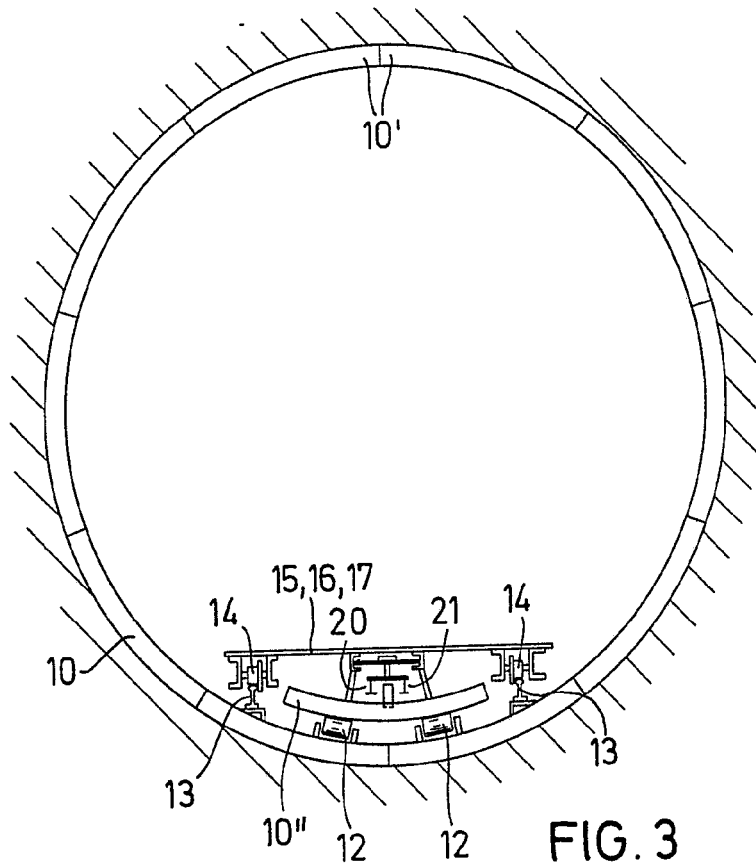


FIG. 3

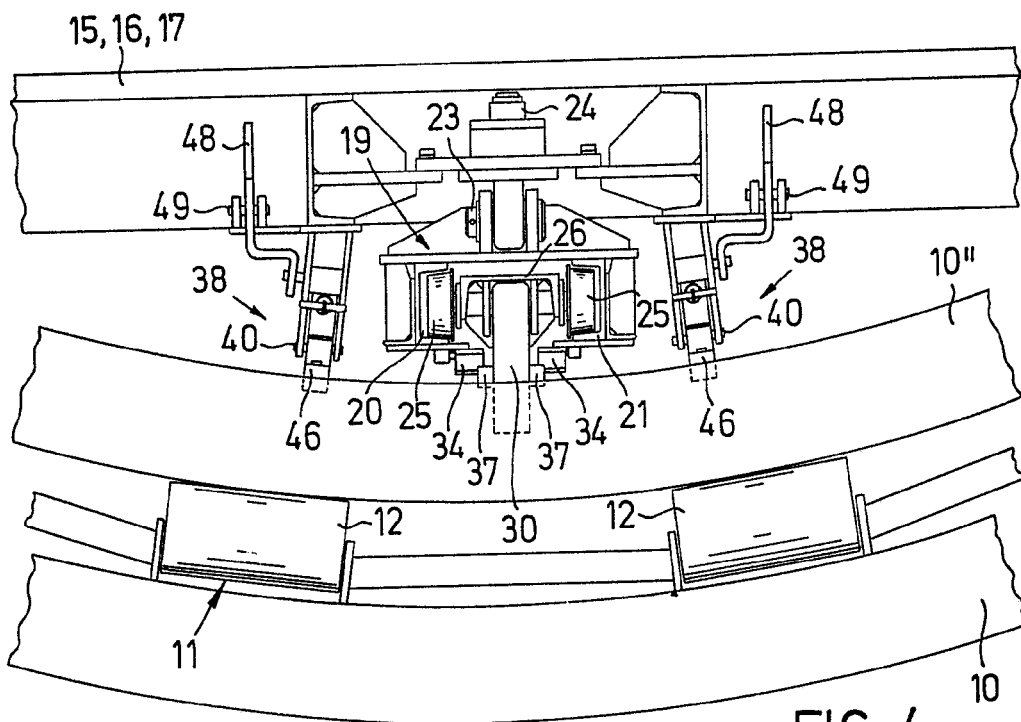


FIG. 4

ESCALA VARIABLE
Madrid, 19 noviembre 1.975
BERNARDO UNGRIA
p.p.

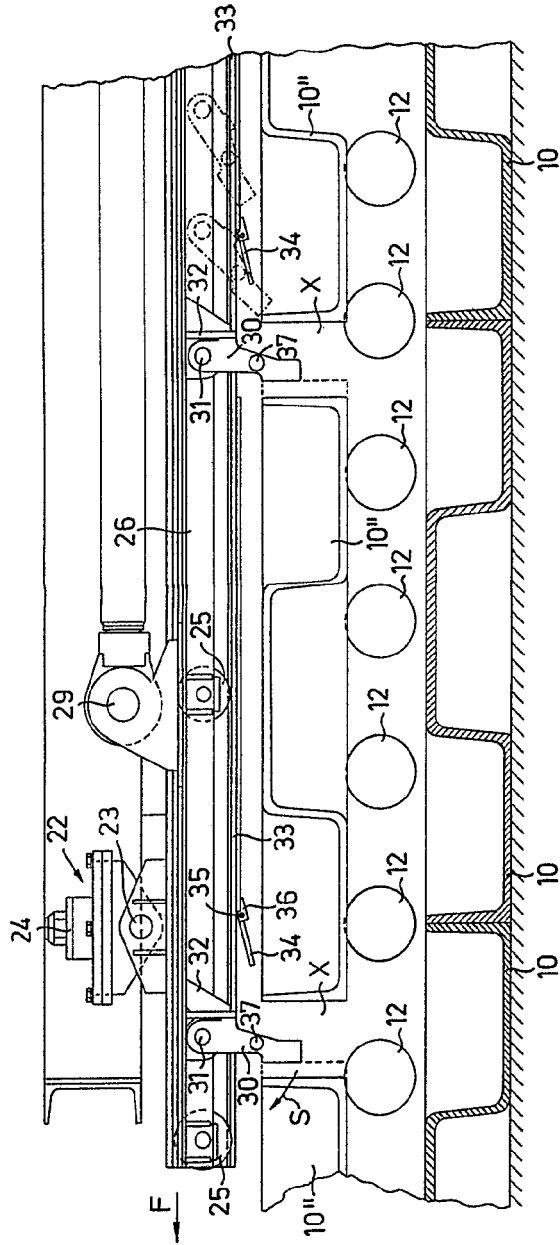


FIG. 5

ESCALA VARIABLE
Madrid, 19 noviembre 1.975
BERNARDO UNGRIA
P.O. 117

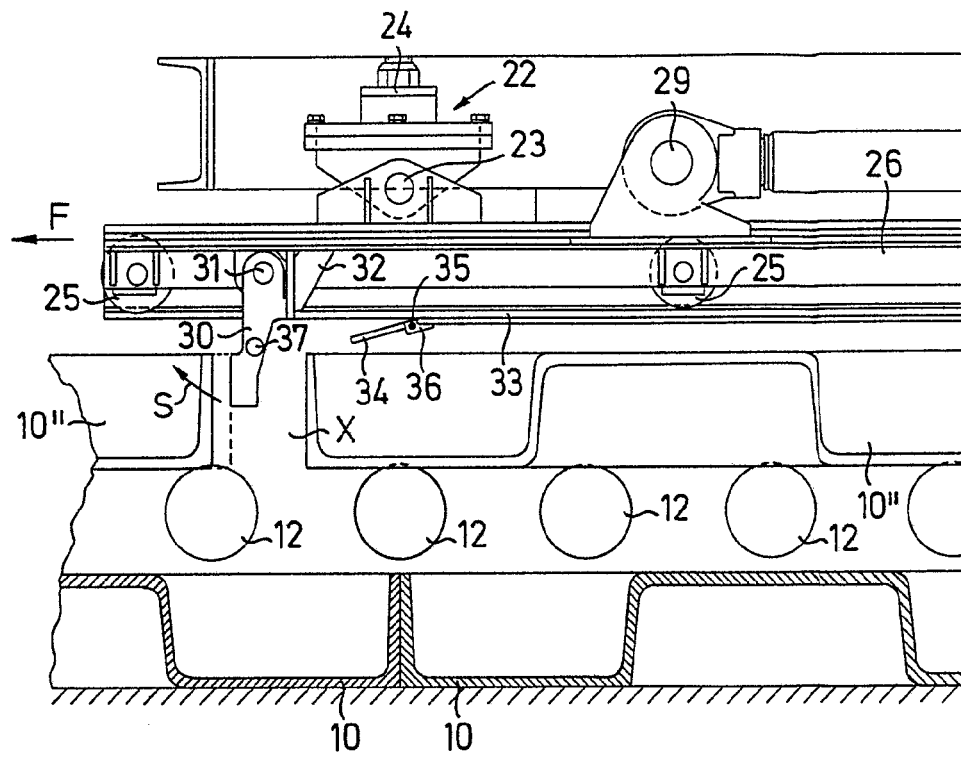


FIG. 5

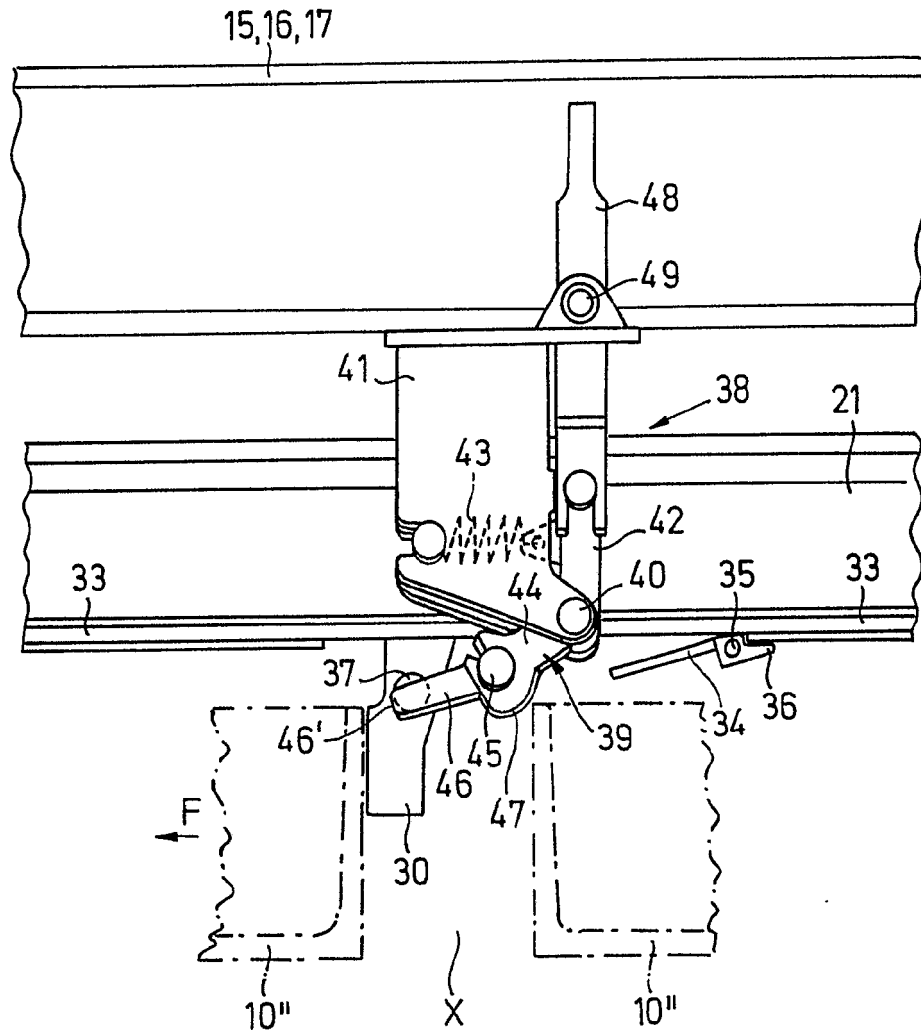


FIG. 6

ESCALA VARIABLE
Madrid, 19 noviembre 1.975
BERNARDO UNGRIA
P.P.