

13494
EX-CH



409813

P A T E N T E D E I N V E N C I O N
=====

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

PUTZMEISTER INTERHOLDING GMBH

entidad suiza, domiciliada en Münchensteiner
strasse 2, 4052 Basel, Suiza, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS CORREDERAS DE
TUBO BASCULANTE PARA BOMBAS"

=====

Inventor: Karl Schlecht

Prioridad: Solicitud de patente en Repúbli
ca Federal de Alemania nº 21 62 406.6
de fecha 16 diciembre 1971.



40981312016

2. F O 4 B

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a una corredera de tubo basculante para una bomba con dos cilindros que trabajan en oposición para transportar hormigón u otras sustancias de consistencia similar que son conducidos a la bomba a través de una tolva de carga, estando la corredera de tubo basculante empalmada por uno de sus extremos de modo rotatorio a la tubería de transporte y dispuesta de tal manera en un soporte basculante alrededor de un eje substancialmente paralelo respecto a los ejes de los cilindros de la bomba, que su otro extremo se empalma alternativamente a las aberturas de los cilindros abridados a la pared posterior de la tolva de carga.

Las correderas de tubo basculante del tipo mencionado presentan en las bombas de hormigón conocidas aproximadamente la configuración de media longitud de onda de una oscilación sinusoidal plana entre dos crestas, de manera que el eje del tubo de transporte que sigue a continuación de la caja de la corredera tiene una determinada cuantía de traslación paralela respecto a los ejes de los cilindros de la bomba. Una configuración y disposición así de un tubo de corredera basculante no solamente tiene como consecuencia un alargamiento indeseado de la disposición total de una bomba, sino que también lleva consigo el inconveniente de que la tolva de



12 DIC.

409813

5. carga dispuesta encima de la caja de la corredera no puede cargarse desde una hormigonera móvil por el lado frontal de la disposición total de la bomba, sino que tiene que cargarse por el lado, lo cual dificulta el funcionamiento de una bomba de hormigón bajo las circunstancias del poco espacio generalmente disponible en una obra. - - - - -

10. Otro inconveniente de una disposición así estriba en que el cambio de un tubo de corredera de este tipo, sometido a un elevado desgaste, está unido a dificultades y requiere mucho tiempo, y porque debajo del extremo del lado de transporte del tubo de corredera, el cual se encuentra necesariamente más alto, hay un espacio muerto en la caja de la corredera, dentro del cual se endurece el hormigón, lo cual produce perturbaciones en el funcionamiento. - - - - -

15. Si se desea evitar este último inconveniente, el tubo de corredera basculante tiene que estar configurado en línea recta - en este caso puede configurarse el fondo de la caja de la corredera de forma curva a modo de superficie de cono -, formándose sin embargo codos en las transiciones desde el extremo del cilindro hasta el tubo de corredera o desde el tubo de corredera hasta el tubo de transporte, los cuales dificultan el transporte del hormigón. - - - - -

20.

25. La invención se plantea el problema de evitar los inconvenientes citados y de crear una bomba de hormigón de un tipo de construcción compacto, como debe exigirse particularmente para bombas de hormigón móviles, en las que el tubo

409813



de transporte contiguo a la caja de la corredera forma una unión hacia el mástil de transporte que descansa sobre la parte delantera del bastidor. La invención se plantea además el problema de poder cargar fácilmente la tolva de carga des

5. de el lado frontal posterior del vehículo, lo cual se consigue particularmente también mediante la disposición relativa mente baja de la tolva de carga, y para poder cambiar fácilmente las piezas del dispositivo de la corredera que están sometidas a un desgaste elevado. - - - - -

10. Esto se consigue según la invención porque el soporte basculante del tubo de corredera se encuentra dispuesto por encima de la entrada de los cilindros de la bomba en la caja de la corredera o cerca de la pared posterior de la tolva de carga y la corredera de tubo basculante substancial mente curvada en forma de C se encuentra dispuesta dentro de

15. la tolva de carga. - - - - -

En este caso, el soporte basculante puede estar dis puesto coaxialmente con la tubería de transporte fijada en la pared posterior de la tolva de carga o también fuera del cen

20. tro de esta tubería de transporte. Otra posibilidad de una disposición ventajosa del soporte basculante estriba en disponer el mismo en el lado inferior de una placa que tapa la tolva de carga y que sirve de plataforma. El extremo superior de la corredera de tubo basculante está abridado ventajosamente mediante un cierre rápido rotatorio rígido a la tubería de

25. transporte. Esta parte de la tubería de transporte, formada por



409813

un tubo rígido, está unida ventajosamente mediante un acoplamiento rotatorio a la parte de la tubería de transporte que sigue a continuación, la cual está fijada a la estructura del vehículo. - - - - -

5. Con el fin de poder apretar el tubo de corredera con la presión necesaria a la abertura del cilindro correspondiente de la bomba o también de una pieza intermedia, se han dispuesto en la pared de la tolva de carga alejada de los cilindros de la bomba sendos cilindros hidráulicos, asignados cada uno de ellos a las aberturas de los cilindros, cuyo émbolo de presión actúa sobre una pieza de apriete fijada en la corredera de tubo basculante. Puede ser ventajoso hacer actuar estos émbolos de presión solo indirectamente sobre el tubo de corredera, lo cual se consigue haciéndolos actuar sobre una barra transversal dispuesta en el interior de la tolva de carga, a lo largo de cuya barra se desliza la pieza de apriete dispuesta en la corredera de tubo basculante. El apretamiento del tubo de corredera también puede efectuarse de modo ventajoso porque sobre los extremos de una barra transversal así actúan tirantes que pasan a través de la pared posterior de la tolva de carga, los cuales son accionados por elementos tensores hidráulicos o mecánicos, los cuales están apoyados en la pared posterior de la tolva de carga. El apretamiento de la corredera de tubo basculante a las salidas de los cilindros de la bomba puede efectuarse también de modo sencillo mediante el aprovechamiento de la presión que actúa sobre los émbolos de trabajo de los cilindros de la bomba. A

409813



cada carrera de presión de los cilindros de trabajo actúa entonces una fuerza de reacción sobre los tirantes que ejercen la presión de apretamiento, la cual equivale a la fuerza que el medio de presión ejerce sobre los émbolos de trabajo. - - -

5. La tolva de carga se cubre ventajosamente en su parte situada hacia atrás, contigua a la pared posterior, mediante una placa horizontal en forma de reja, de mallas estrechas en su caso, que sirve de plataforma, y en su parte delantera que sirva para la carga del hormigón, mediante una parrilla de barras, intercambiable en su caso, la cual retiene los áridos que presenten un tamaño excesivamente grande. Con el fin de evitar que se acumule hormigón rígido sobre la parrilla de barras, se ha previsto en la corredera de tubo basculante ventajosamente por lo menos un saliente o un resalte, el cual, poco antes de alcanzarse la posición terminal correspondiente del tubo de corredera, golpea contra un tope adecuado en la parrilla de barras o una barra misma, produciendo de esta manera una sacudida de la parrilla de barras, la cual presentará ventajosamente una holgura de alojamiento reducida. - - -

20. En la pared posterior de la tolva de carga se ha dispuesto ventajosamente en el lado interior de la misma, en la zona recorrida por la corredera de tubo basculante, una placa recambiable de desgaste. También en el extremo inferior de la corredera de tubo basculante puede estar previsto un anillo intercambiable de material resistente al desgaste, el cual forma simultáneamente una transición continua desde la sección

25.

409813



transversal mayor de la abertura de los cilindros de la bomba hacia la sección transversal menor de la corredera de tubo. Este puede presentar adicionalmente una sección transversal cada vez más estrecha en la dirección de transporte. Si la tubería de transporte vertical presenta una sección transversal todavía más estrecha, la tubería de transporte que sigue a la corredera de tubo basculante puede presentar igualmente una sección transversal cada vez más estrecha. Este tubo está unido ventajosamente mediante un acoplamiento rotatorio con la parte rígida de la tubería de transporte que sigue a continuación. - - - - -

5.

10.

En el dibujo se han representado esquemáticamente algunos ejemplos de ejecución de la disposición de la corredera de tubo basculante según la invención y de la tolva de carga que aloja el tubo de corredera. - - - - -

15.

La figura 1 muestra una sección vertical a través de la disposición de la corredera de tubo basculante en la dirección longitudinal de la bomba. - - - - -

La figura 2 muestra una sección vertical a través de la tolva de carga según la línea de sección A-B de la figura 1. - - - - -

20.

La figura 3 muestra una sección vertical equivalente a la de la figura 1 de una construcción modificada respecto a dicha figura 1. - - - - -

409813



La figura 4 muestra una sección horizontal a través de la disposición de la corredera según la línea de sección C-D de la figura 3. - - - - -

5. La figura 5 muestra una sección vertical a través de la tolva de carga en el sentido longitudinal de la disposición de la bomba. - - - - -

10. Las bombas 1 de cilindros presentan en su extremo del lado del embudo un manguito 16 con brida 17, la cual está unida a la brida 9 del embudo fijado a la pared posterior 7 de la tolva 2 de carga. En las paredes laterales de la tolva de carga se encuentra alojado el eje 10, sobre el cual se encuentran dispuestas aletas mezcladoras helicoidales 11. Estas aletas no solamente producen un mezclado intensivo del material a transportar, sino también su alimentación a las aberturas de los cilindros de la bomba situadas en el centro de la tolva. En 15. la tolva 2 de carga la corredera 4 de tubo está dispuesta de modo basculante alrededor del eje 5, el cual puede presentar cierto juego axial o estar suspendido con articulación cardán. El movimiento basculante del tubo 4 de corredera alrededor del 20. eje 5 se efectúa mediante cilindros hidráulicos 6, dispuestos de modo basculable, cuyos émbolos se encuentran articulados en los extremos de un soporte basculante 45 que rodean el tubo 3. La tolva 2 está cerrada en su parte inferior por una 25. compuerta 22, la cual está alojada en la articulación 23 y presenta listones 24 de obturación colocadas en ranuras. Mediante

409813-9-



5. el dispositivo tensor 25 la compuerta 22 es apretada herméticamente contra las paredes de la tolva. Por encima de la tolva 2 de carga se ha previsto una placa horizontal 41 que sirve de plataforma para una persona que controla la operación de carga. La alimentación de la tolva de carga se efectúa a través de una abertura inclinada oblicuamente hacia atrás, la cual está tapada mediante una parrilla 43 de barras. - - -

10. Con el fin de asegurar un contacto hermético del extremo inferior de la corredera 4 de tubo a la superficie anular que rodea las aberturas de los cilindros de la bomba, se ejerce sobre el brazo inferior de la corredera de tubo una presión que actúa perpendicularmente respecto a la pared posterior 7 de la tolva de carga. Para este fin se ha fijado en el brazo inferior de la corredera de tubo un saliente 12

15. que absorbe la presión, sobre el que aprieta directamente el émbolo del cilindro hidráulico 14 o a través de una barra transversal 13, la cual se encuentra en contacto con el saliente 12. El émbolo del cilindro hidráulico 14 se gobierna preferentemente de tal manera que solamente actúa sobre el

20. saliente 12 en las posiciones terminales de la corredera 4 de tubo. Con el fin de facilitar el movimiento basculante de la corredera 4 de tubo, la disposición puede realizarse también de tal manera que el extremo inferior de la corredera 4 de tubo se separe de la pared posterior 7 de la tolva de carga durante el movimiento de basculación. Al objeto de evitar

25. el desgaste de la zona de la pared posterior 7 que se encuentra entre las aberturas de los cilindros de la bomba, se ha

409813 12 DIC 1972

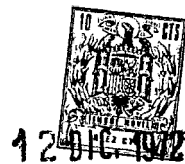


- dispuesto en este lugar de la pared posterior una placa 15 de desgaste de tal manera que pueda recambiarse fácilmente la misma lateralmente o después de abrir la compuerta 22. Los cilindros hidráulicos 18 de accionamiento están abridados de manera corriente mediante medios no representados en el dibujo en la caja 20 de agua y cerrados en su parte posterior mediante la tapa 26. Las dos tapas de cilindro están unidas entre sí mediante un yugo transversal no representado en el dibujo y se someten a carga mediante un émbolo intermedio 27 alojado con movimiento axial dentro de los cilindros 18 de trabajo. Mediante estos émbolos intermedios 27 puede ejercerse por medio de tirantes una fuerza de tracción sobre el saliente 12 de la corredera 4 de tubo, de manera que cada vez que se efectúa la carrera de presión de un émbolo de trabajo de los cilindros de la bomba se ejerce la presión deseada a través de las tapas 26 de cilindro y los tirantes 21 representados en otra posición en la figura 4 sobre el brazo inferior de la corredera de tubo. En el extremo superior de la corredera 4 de tubo está abridado el tubo reductor 3, el cual está unido por medio de un acoplamiento rotatorio 8 a la tubería de transporte que sigue a continuación. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

En el ejemplo de ejecución representado en las figuras 3 y 4, el dispositivo tensor para el tubo 4 de corredera está configurado de tal modo que la barra transversal 13, a lo largo de la cual se desliza el saliente 12 el tubo 4 de corredera al bascular la misma, es apretada por medio de los tirantes 21 y los cilindros tensores 30 dispuestos debajo de

25.

409813



5. los cilindros 1 de bomba contra el saliente 12 del tubo de corredera. En este caso, los tirantes 21 están apoyados mediante tornillos 33 en la barra transversal 13 y se llevan herméticamente a través de la pared posterior 7 de la tolva 2 de carga. Los cilindros tensores 30 se apoyan mediante largueros 31 en las bridas 9 o directamente en la pared posterior 7 de la tolva de carga. - - - - -

10. En el ejemplo de ejecución representado en la figura 3, el cilindro hidráulico 6, que produce el movimiento basculante del tubo de corredera, está dispuesto substancialmente de modo horizontal y presenta una palanca articulada en el émbolo del cilindro, la cual rodea al tubo reductor 3. - - - - -

15. Tal como se puede ver en la figura 5, puede estar dispuesta encima de la tolva 2 de carga una plataforma 41 con una barandilla, la cual cubre la tolva 2 de carga solamente de tal manera que pueda colocarse cómodamente por encima de la abertura de carga de la tolva, la cual está inclinada oblicuamente hacia atrás, y que está tapada por una parrilla 43 de barras, el vertedero de una hormigonera móvil. En el tubo de corredera se encuentra dispuesto un saliente 42, el cual, poco antes de que se alcancen las posiciones terminales del tubo de corredera, golpea contra un tope situado en la parrilla de cubrición, produciendo de esta manera una sacudida de la parrilla 43 de cubrición. El extremo inferior del tubo 4 de corredera presenta un anillo 44 dis-

20.

25.



409813

puesto de manera recambiable, de material resistente al desgaste, el cual se ensancha cónicamente en dirección hacia la placa 15 de desgaste. - - - - -

N O T A

- 5. Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 10. 1.- Perfeccionamientos en las correderas de tubo basculante para bombas, particularmente para bombas de dos cilindros que trabajan en oposición para transportar hormigón u otras sustancias de consistencia similar que son conducidos a la bomba a través de una tolva de carga, estando la corredera de tubo basculante empalmada por uno de sus extremos de modo rotatorio a la tubería de transporte y dispuesta de tal manera en un soporte basculante alrededor de un eje substancialmente paralelo respecto a los ejes de los cilindros de la bomba, que su otro extremo se empalma alternativamente a las aberturas de los cilindros abridados a la pared posterior de la tolva de carga, caracterizados porque el soporte basculante (5) se encuentra dispuesto por encima de los cilindros (1) de la bomba en la pared posterior (7) de la tolva (2) de carga o cerca de la misma y la corredera (4) de tubo basculante substancialmente curvada en forma de C se encuentra dispuesta dentro de la tolva (2) de carga. - - - - -

25. *Dej*

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,

409813 12 DIC. 1972



caracterizados porque el soporte basculante (5) está dispues to coaxialmente con la tubería (3) fijada en la pared poste rior (7) de la tolva (2) de carga. - - - - -

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el soporte basculante (5) está dispues to fuera del centro respecto a la tubería (3) de transporte fijada en la pared posterior (7) de la tolva (2) de carga. -

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el soporte basculante (5) está dispues to en una placa (41) que sirve como plataforma y que cubre la tolva (2) de carga. - - - - -

15. 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque el extremo superior de la corre dera (4) de tubo basculante está abridado mediante un cierre rápido rígido rotatorio a la tubería (3) de transporte. - - -

20. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque en la pared de la tolva (2) de carga alejada de los cilindros (1) de la bomba se han dispues to sendos cilindros hidráulicos, asignados cada uno de ellos a las aberturas de los cilindros, cuyo émbolo (14) de presión actúa sobre una pieza (12) de apriete fijada en la corredera (4) de tubo basculante. - - - - -

7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque los émbolos (14) de presión ac-

409813



túan sobre una barra transversal (13) a lo largo de la cual se desliza la pieza (12) de presión dispuesta en la corredera (4) de tubo basculante. - - - - -

8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones

- 5. 1 a 5, caracterizados porque en la corredera (4) de tubo basculante se encuentra dispuesta una pieza (12) de apriete, la cual se desliza a lo largo de una barra transversal (13), sobre cuyos extremos actúan alternativamente tirantes (21) llevados a través de la pared posterior de la tolva (2) de carga, los cuales son accionados por elementos tensores (30) hidráulicos o mecánicos, los cuales están apoyados en la pared posterior (7) de la tolva (2) de carga. - - - - -
- 10.

9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones

- 15. 1 a 8, caracterizados porque los elementos (14) de presión o los elementos tensores (30) se encuentran en unión de funcionamiento con los cilindros (18) de accionamiento para los cilindros (1) de la bomba y son accionados cada vez conjuntamente con el cilindro (1) correspondiente de la bomba. - - -

10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones

- 20. 1, 8 y 9, caracterizados porque los tirantes (21), dispuestos lateralmente respecto a los cilindros (1) de la bomba a lo largo de toda la longitud de los mismos y unidos con la tapa (26) de cilindro alojada con movimiento axial, están en comunicación entre sí mediante una unión transversal mecánica, y cuando el cilindro (18) de accionamiento es sometido a carga mediante aceite hidráulico son sometidos a la
- 25.

Rey

409813



misma presión a través de un émbolo intermedio (27). - - - -

5. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque en la corredera (4) de tubo basculante se han dispuesto salientes (42) de tope, que poco antes de llegar a la posición terminal correspondiente topan contra topes que están dispuestos en una cubrición (43) posterior inclinada que presenta una parrilla de barras de la tolva (2) de carga. - - - - -

10. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque en la pared posterior (7) de la tolva (2) de carga se encuentra en el lado interior de la misma en la zona recorrida por la corredera (4) de tubo basculante una placa (15) de desgaste dispuesta de manera recambiable.

15. 20. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la corredera (4) de tubo basculante presenta un diámetro inferior respecto al diámetro de las aberturas de los cilindros de la bomba y presenta en su extremo inferior un anillo (44) de desgaste en forma de una superficie cónica que se ensancha en la dirección hacia la placa (15) de desgaste. - - - - -

14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la corredera presenta una sección transversal que se estrecha en la dirección de transporte. - - - -

De

15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,



409813

caracterizados porque la tubería (3) de transporte que sigue a continuación de la corredera (4) de tubo basculante presenta la configuración de un tubo que se estrecha en la dirección de transporte. - - - - -

5. 16.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 15, caracterizados porque el tubo (3) de transporte abri-
10. dado al extremo superior de la corredera (4) de tubo bascu-
lante está unido mediante un acoplamiento rotatorio (8) a la
parte rígida de la tubería de transporte que sigue a continua-
ción. - - - - -

17.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS CORREDERAS DE TUBO
BASCULANTE PARA BOMBAS". - - - - -

15. Todo ello conforme se describe y reivindica en la
presente memoria que consta de dieciseis hojas, foliadas y
mecanografiadas por una sola de sus caras, y de cinco lámi-
nas de dibujos que la ilustran.

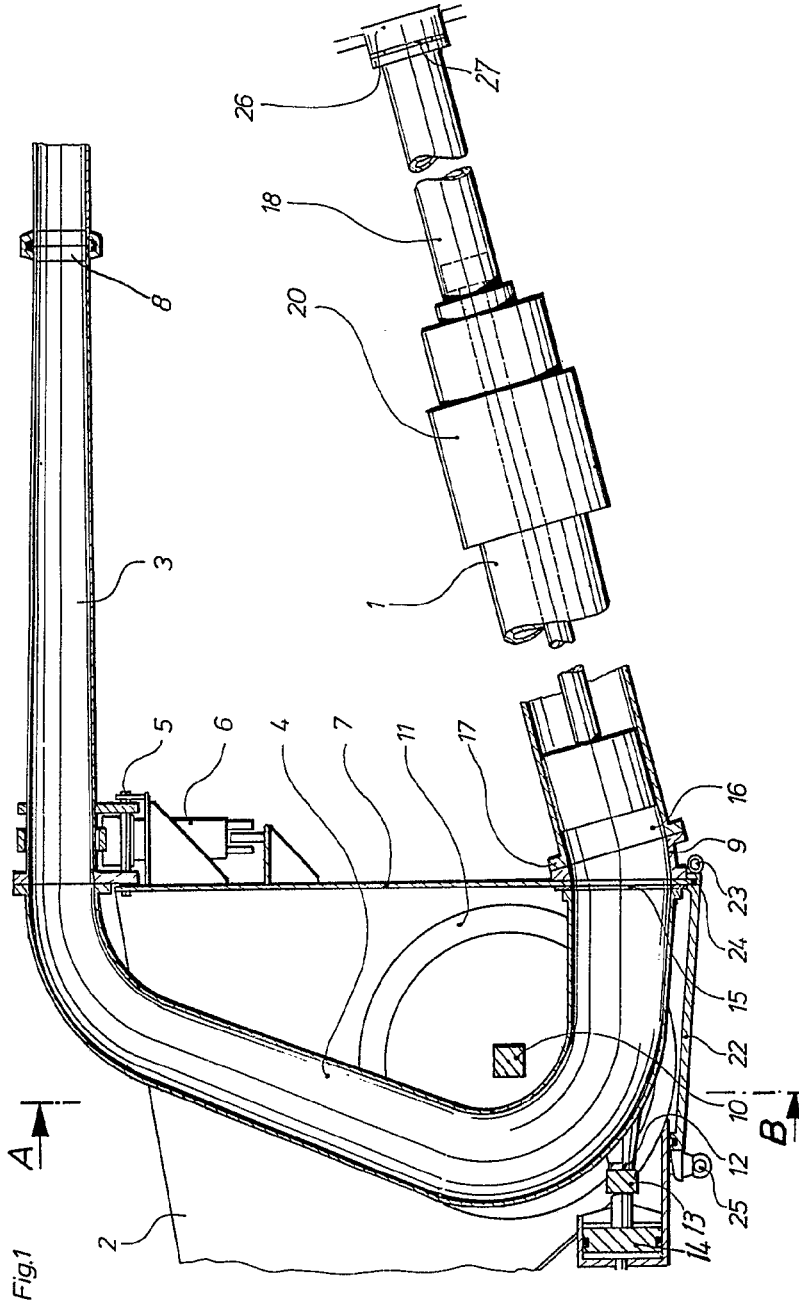
BARCELONA, 12 DIC. 1972
P. A. M. CURELL SUÑOL

M. C. S.

mpm.

409813

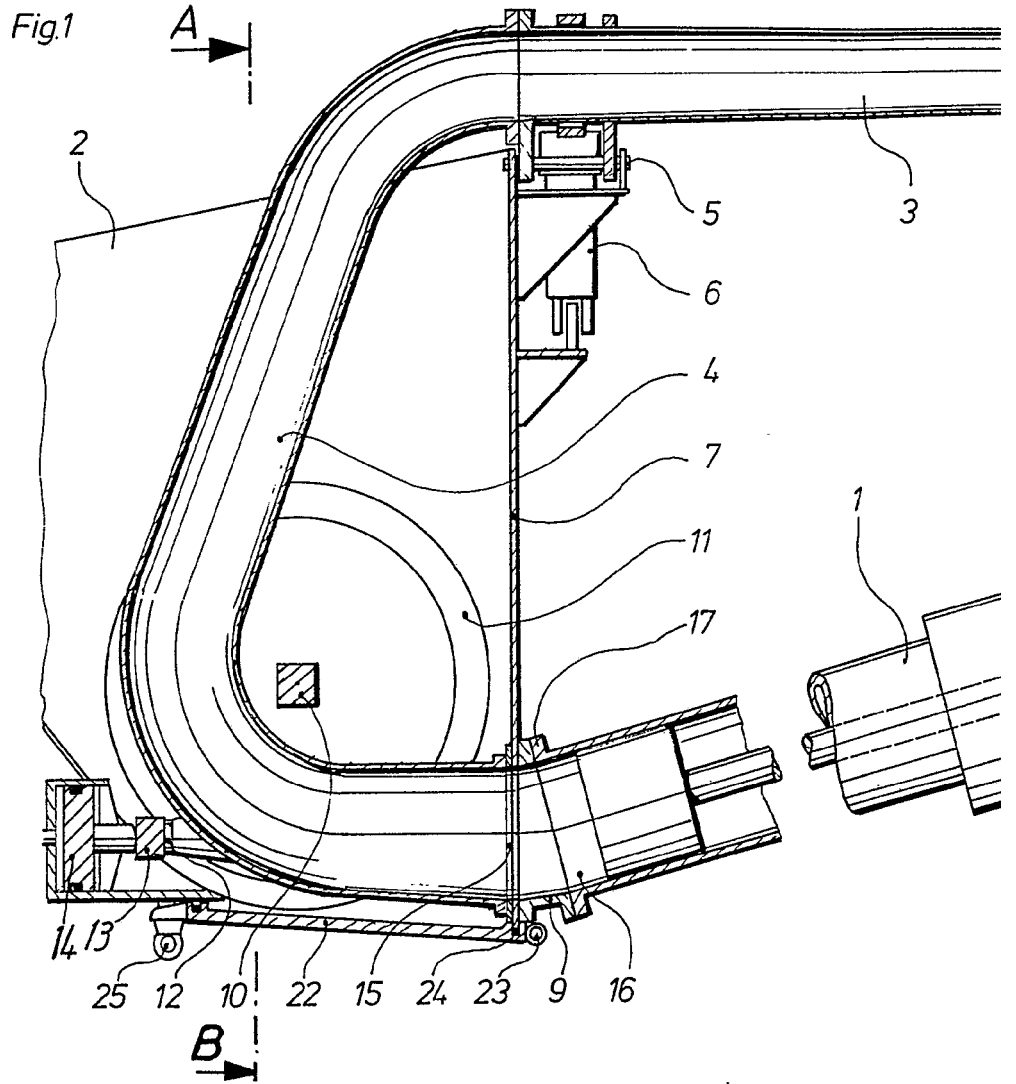
409813
1201



BARCELONA, 12 DIC. 1972
P. A. AL. CURELL SURRO

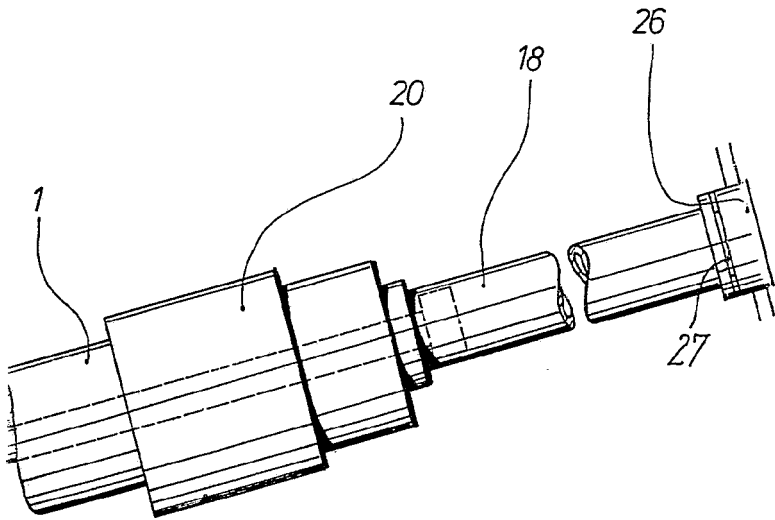
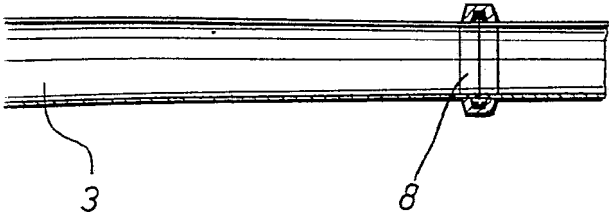
Man. in m.

409813



409813

12 DIC 1972



BARCELONA, 12 DIC. 1972

P. A. M. CURELL SUROL

Mas. l. m. n.

409813



40981312

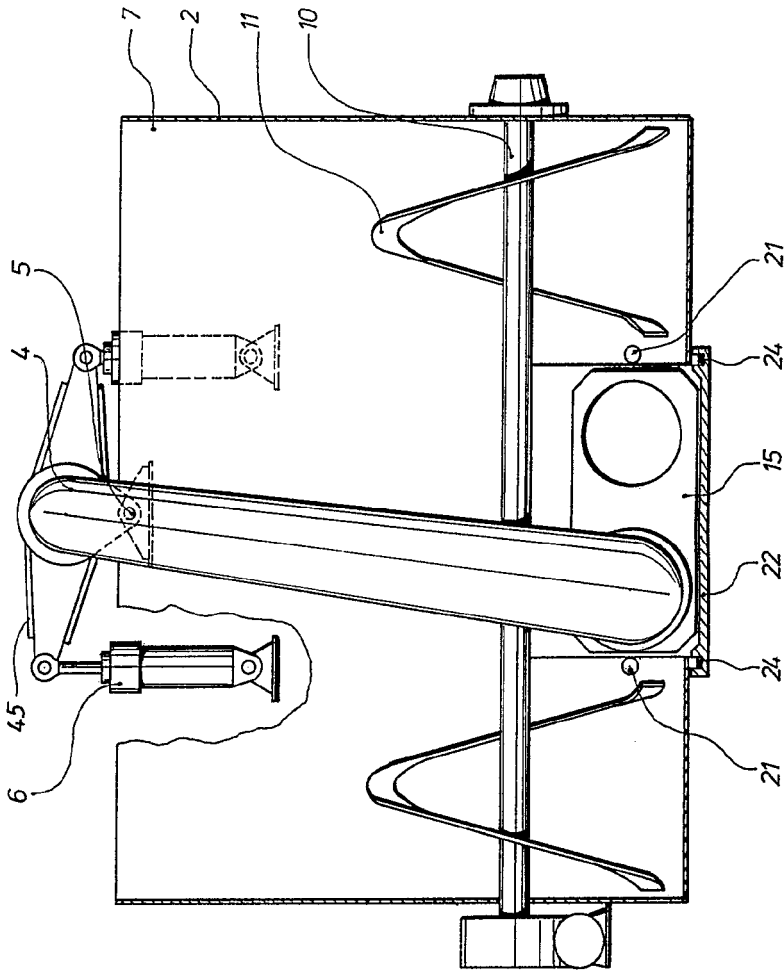


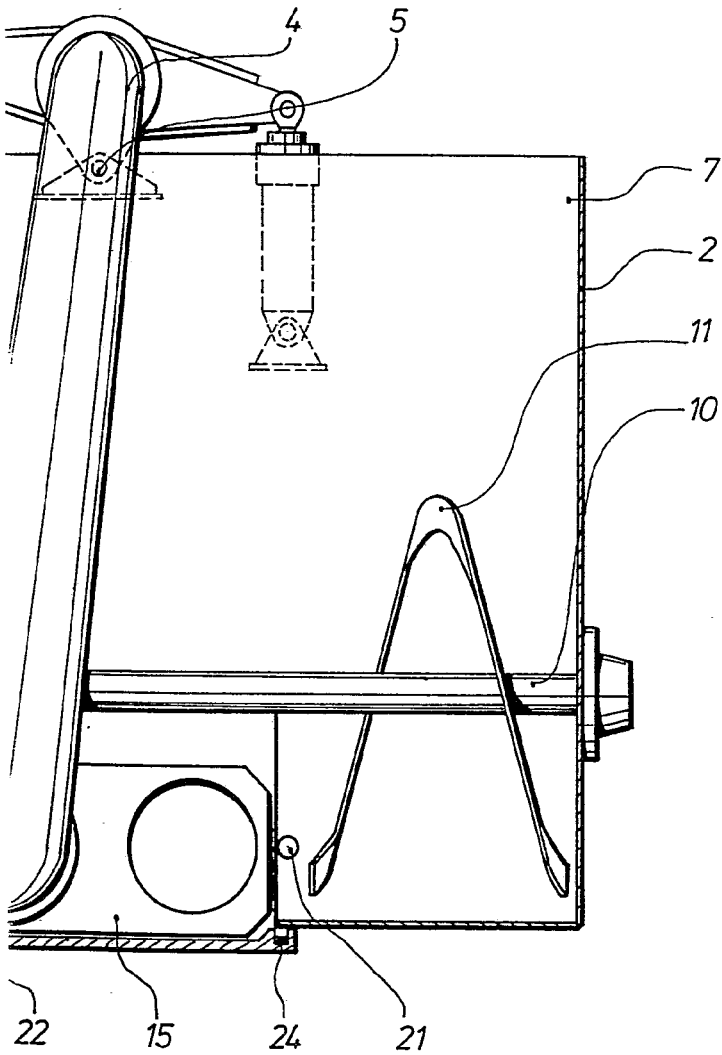
Fig. 2

BARCELONA, 12 DIC. 1972

P. A. M. GURELL SURRO

M. A. G. S.

409813 12 D

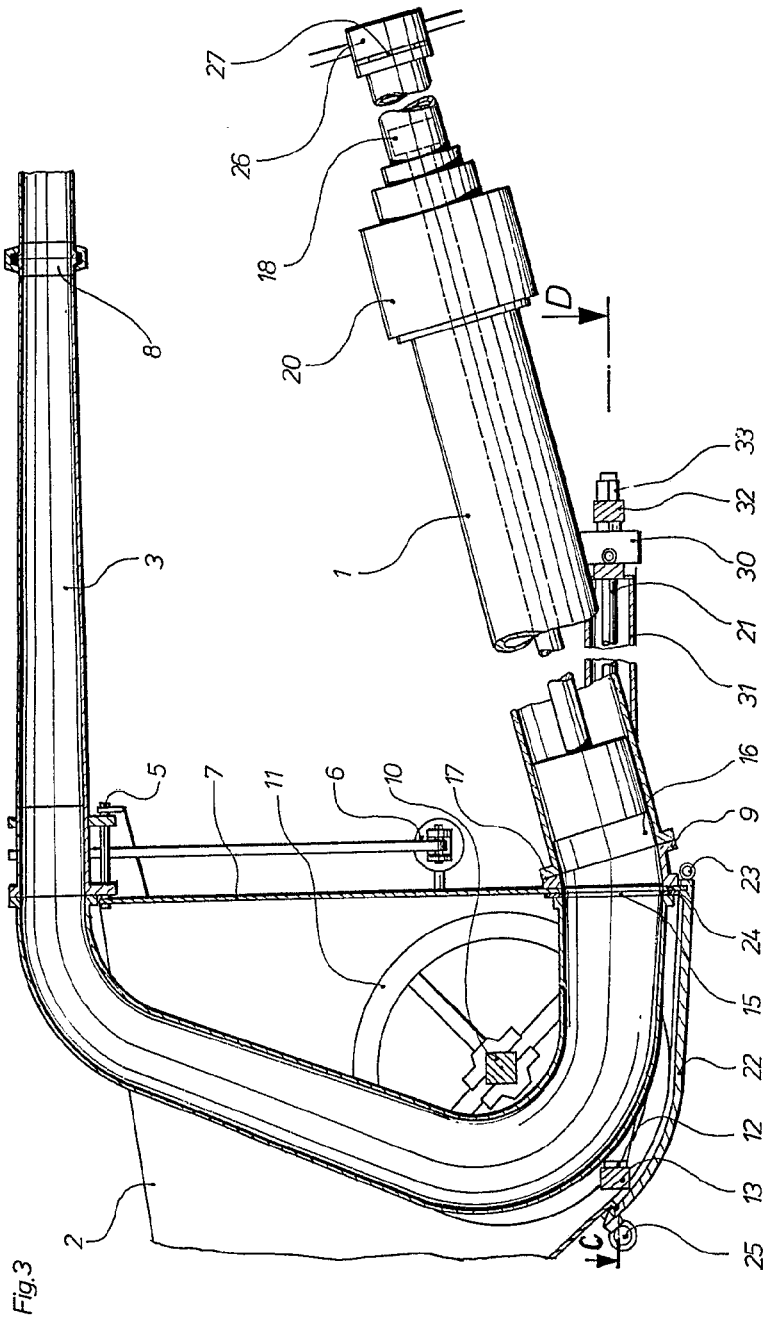


BARCELONA, 12 DIC. 1972
P. A. M. CURELL SUÑER

Mari. In. Suñer

409813

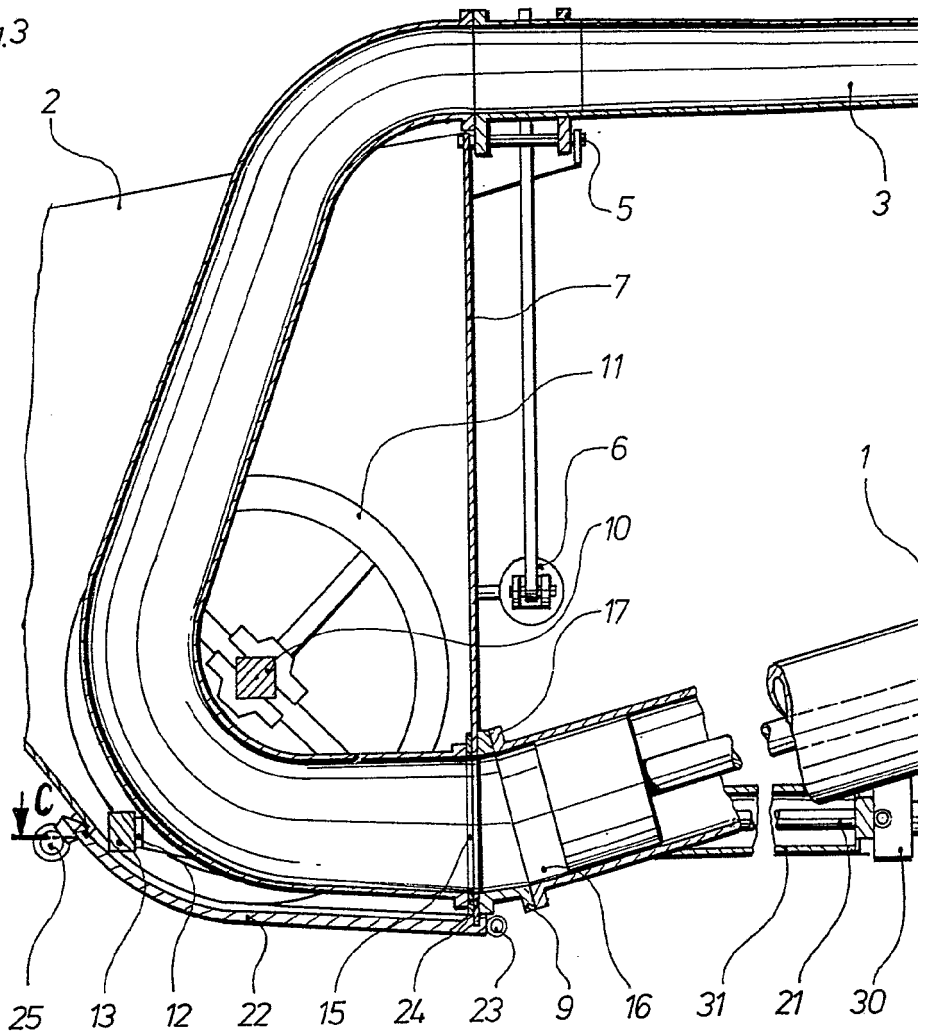
409813



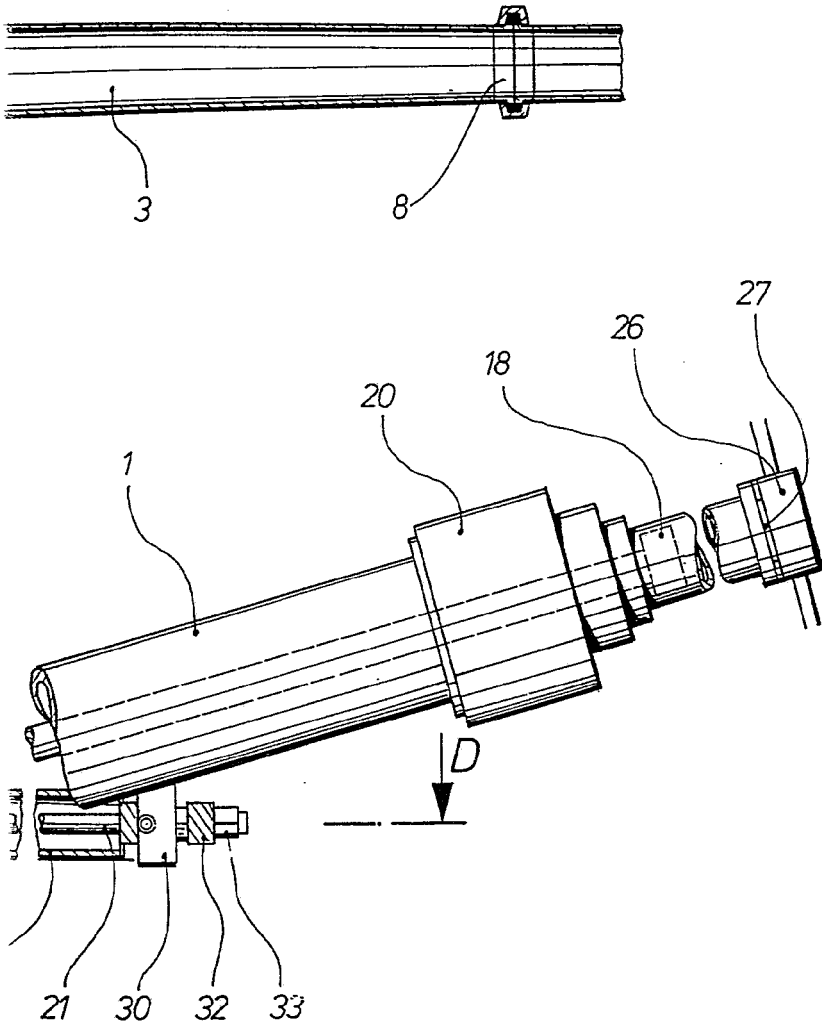
BARCELONA, 12 DIC. 1972
 F. A. M. CURELL SUÑOL
Mor. Lu. Mo.

409813

Fig.3



409813



BARCELONA, 12 DIC. 1972

P. A. M. CURELL SUÑOL

M. Curell Suñol

409813

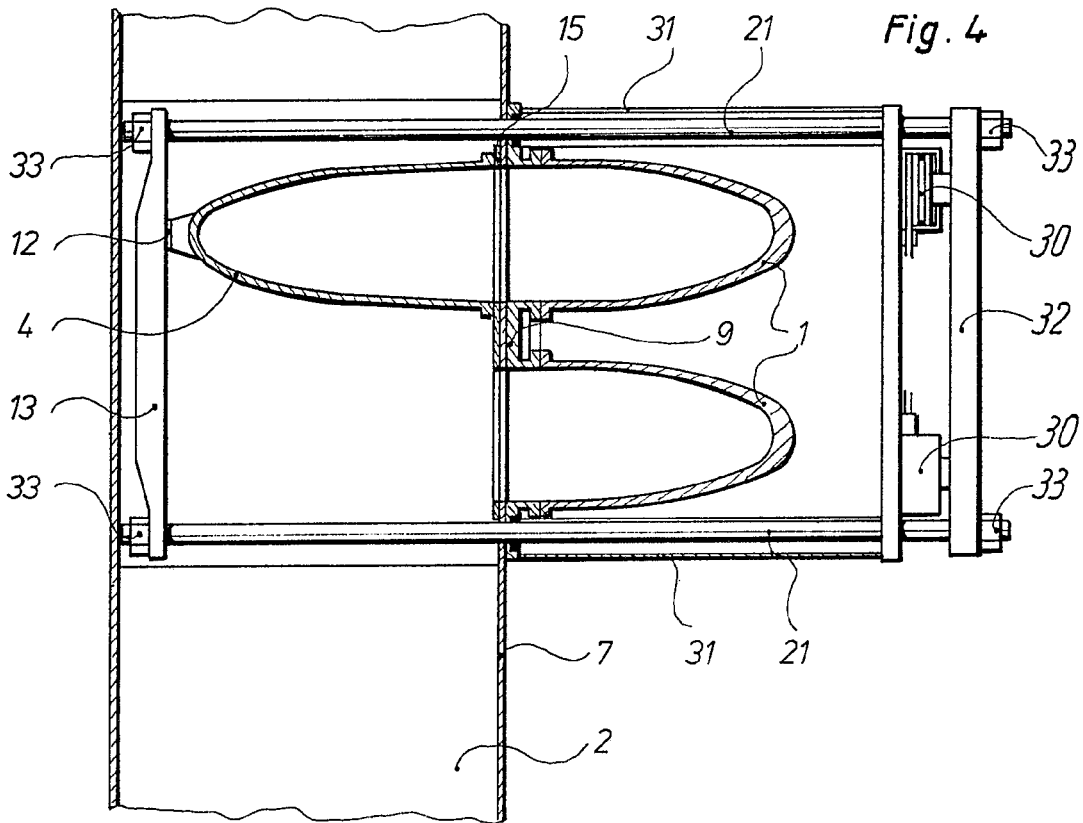


Fig. 4

BARCELONA, 12 DIC. 1972

P. A. M. CURELL SUÑOL

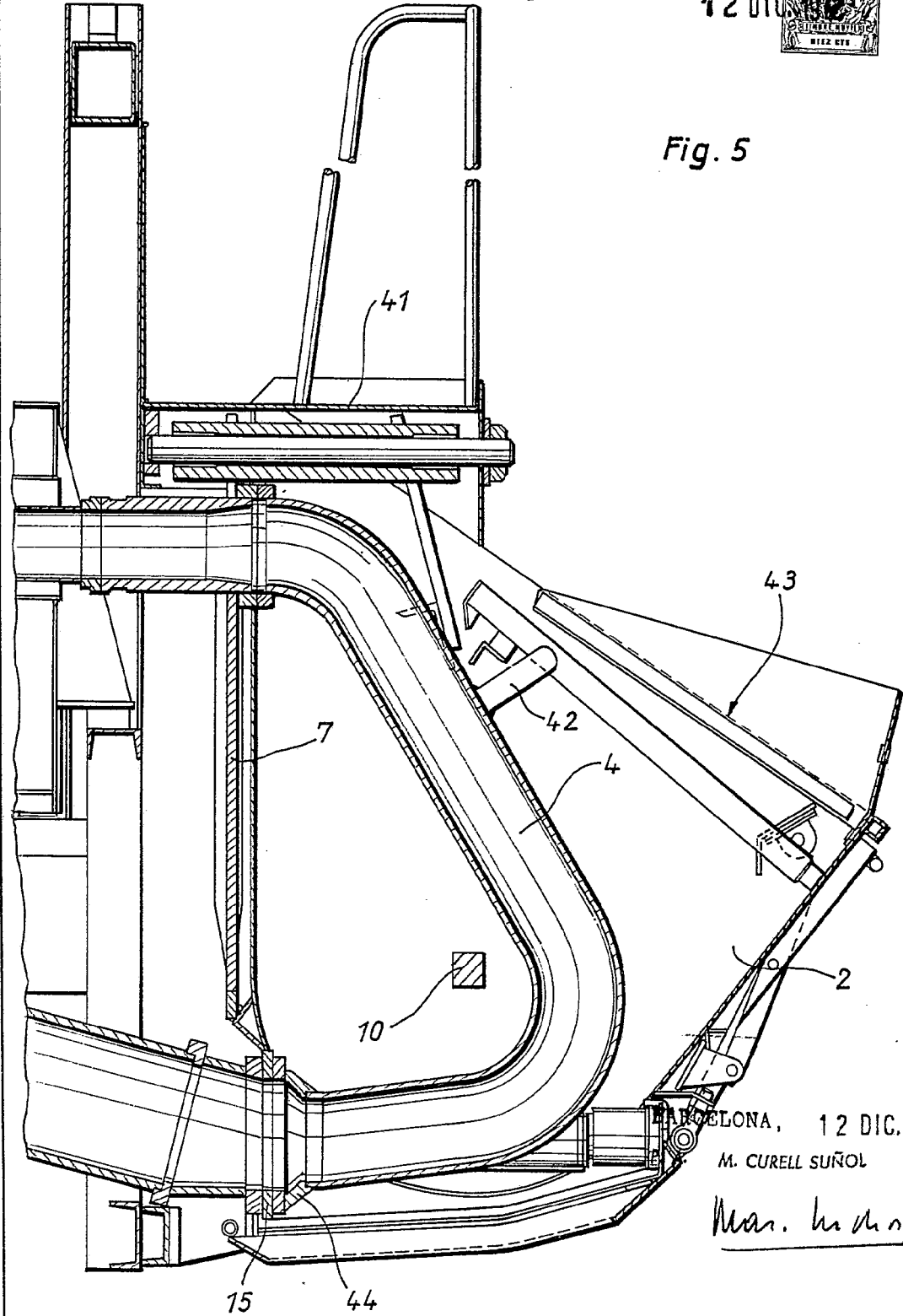
M. Curell Suñol

409813

12 DIC. 1972



Fig. 5



BARCELONA, 12 DIC. 1972

M. CURELL SUÑOL

Man. Cuñol