

226790



P.- 14.259

Rehecha I

226790

- 9 JUL. 1956

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

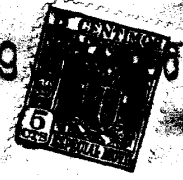
por VEINTE años

a nombre de FRIEDRICH WILHELM SCHWING, de nacionalidad alemana, residente en 424, Dorstenerstrasse Wanne-Eickel, Alemania, por:

"UNA INSTALACION PARA EL TRANSPORTE DE MASAS PASTOSAS O PLASTICAS".

.....

El invento se refiere al transporte por aire comprimido de mortero u hormigón desde un recipiente lleno del material, comunmente denominado "caldera de



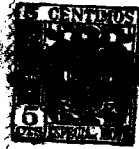
226790

impulsión", hasta el lugar de su empleo, a través de una tubería.

Este tipo de transporte no ofrece dificultades para el caso del mortero, a causa de la constitución siempre pastosa o fuertemente plástica del mismo. Tratándose en cambio de hormigón, empero, hay que adoptar medidas especiales a causa de las condiciones dadas por su composición y dureza siempre mayor, con objeto de asegurar un vaciado irreprochable de la caldera de impulsión, generalmente de forma cónica, así como el transporte del material.

Especialmente se emplean en las conocidas instalaciones de este tipo, calderas de impulsión de una altura de construcción muy grande, con el fin de tener en cuenta el ángulo fuertemente inclinado de resbalamiento de tales hormigones rígidos, lo cual, empero, dificulta el empleo práctico de tales dispositivos, aumentando también considerablemente sus gastos de instalación.

Gracias al invento se crea la posibilidad de con calderas de impulsión de altura de construcción normal y, dado el caso, incluso menor, poder transportar también hormigones rígidos de manera segura y económica, a la vez que queda de libre elección la forma de vaciado de la caldera de impulsión. Al mismo tiempo ofrece el invento la posibilidad de evitar la presencia de taponamientos o de fugas de aire en la caldera y la tubería de transporte, así como las consecuencias de éstos, a saber,



226790

5 el que el material transportado salga con interrupciones
o intermitentemente del final de la tubería o alternati-
vamente de la caldera de recepción dispuesta en dicho lu-
gar - lo cual puede provocar en el caso corriente de la
introducción inmediata de la mezcla en un encofrado de hor-
migón, elevadas solicitudes mecánicas y con ello, la destruc-
ción del mismo - y además el dar a toda la instalación una
forma tal, que haga posible para el transporte de hormigo-
nes de distintas consistencias, es decir, de mezclas rela-
tivamente poco rígidas hasta las de carácter de tierra hú-
meda, distancias y alturas a elegir libremente dentro de los
límites que deban ser prácticamente considerados, mientras
se mantiene un flujo uniforme de la mezcla, al mismo tiempo
que su homogeneidad, con un consumo de aire relativamente
pequeño.

10
15
20 En las disposiciones conocidas, la extracción
de la cantidad de hormigón cargada en la caldera de impul-
sión, que por lo pronto posee en la caldera una superficie
aproximadamente horizontal, se realiza una vez cerrado el
recipiente herméticamente, mediante aire comprimido intro-
ducido en la caldera, de forma que la carga, por lo pronto,
desciende anticipadamente en la zona central de la caldera,
mientras que es frenada en las zonas marginales, debido a la
fricción contra las paredes del recipiente, de modo que fi-
nalmente, después de expulsado el contenido central, el aire
25 comprimido puede escapar a la tubería de transporte sin ser
aprovechado, mientras que en las zonas marginales queda to-

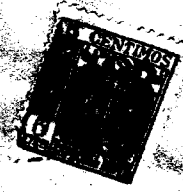
226790

davía hormigón, o sea, que no se realiza un vaciado total del recipiente.

5 Esto se evita de acuerdo con una primera característica del invento, por el hecho de que en el centro de la caldera de impulsión y a distancias suficientes y uniformes de las paredes de la misma, se dispone un cuerpo aerodinámico que distribuye de forma anular el hormigón descendente en la caldera, de manera que el aire comprimido actúa ahora sobre la sección transversal del anillo, con el resultado de que el hormigón es impelido con velocidad creciente a través de la ranura anular para pasar a la tubería de transporte conectada a la caldera, siendo impulsado a través de la misma.

10 La separación del hormigón de las paredes de la caldera se facilita de acuerdo con otra característica del invento, por el hecho de que en ésta se hace entrar, aparte del aire para el transporte introducido por la tapa y en los tubos de conexión, otro aire comprimido a través de toveras distribuidas uniformemente por su zona periférica, preferentemente con efecto de trompa dirigido hacia abajo.

15 Esto tiene especialmente lugar en la zona de los puntos de la caldera de impulsión y de los tubos de conexión que ofrecen peligro de taponamiento, disponiéndose convenientemente placas de choque delante de las embocaduras de las tuberías de alimentación de aire, para evitar fugas de aire. Estas introducciones adicionales de



-9-

226790

aire crean también, gracias a su realización y disposición adecuadas, la posibilidad de mediante la exclusiva modificación de la presión o alternativamente de la cantidad de aire comprimido, poder adaptar la forma de trabajo de la instalación al transporte de hormigones de distintas constituciones, y de regular dentro de los límites que prácticamente deban ser considerados, las alturas y distancias de transporte.

Otra posibilidad de provocar el vaciado completo de la caldera de impulsión dentro de los límites de la idea fundamental del invento por medio de aire adicional, consiste en que dentro de la caldera de impulsión se ha dispuesto una inserción de caucho o de cualesquiera otros materiales similares elásticos o alternativamente deformables, la cual recibe el material a transportar.

La inserción elástica es dilatada por el material cargado (hormigón), de manera que éste se apoya amplia o totalmente contra la pared interior del recipiente, una vez introducida la carga. Al extraerse la carga mediante el aire comprimido introducido en el interior de la inserción, ésta, gracias a su elasticidad, tiende a volver a adoptar su forma primitiva. Este retorno a la forma primitiva tiene especialmente lugar, cuando disminuye o desaparece la presión interna. Puede, por lo tanto, provocarse mediante la regulación correspondiente de la presión del aire. Con objeto de acelerar el retorno a la forma primitiva, se introduce, según las ne-

226790



cesidades, a su vez aire comprimido entre la pared interior del recipiente y la inserción, Las dos cámaras de aire - interior de la inserción e intersticio entre el depósito y la inserción - pueden estar conectadas en paralelo y ser alimentadas a través de una válvula de gobierno común desde una tubería común para ambas, de manera que resulte automáticamente una compensación de presión entre ambas cámaras. La alimentación del medio de presión para estas dos cámaras, empero, puede realizarse también de tal manera, que el medio de presión no llegue a la inserción hasta después de haber pasado por el intersticio, pudiendo mediante un dispositivo de estancamiento apropiado, por ejemplo una válvula, ajustarse en el intersticio una presión mayor que la que actúa en la propia inserción. Esta diferencia de presión se puede generar también mediante la correspondiente toma de presión por separado, para ambas cámaras a partir de una tubería principal común para ambas.

Otro objeto del invento es la nueva forma de realización de la tubería de transporte conectada a la caldera de impulsión, así como la de la caldera de recepción en la que desemboca dicha tubería, y que tiene en cuenta el transporte uniforme y la salida del material a transportar, incluso en las condiciones especiales dadas por la nueva introducción de aire en la caldera de impulsión de acuerdo con el invento, a saber, una menor cantidad total de aire, si bien mayor por unidad de tiempo, de manera que el aire queda extraído del hormigón saliente.

226790

Estas condiciones existen en grado aumentado en las instalaciones de acuerdo con el invento, debido a que es necesario dejar salir de nuevo uniformemente el aire introducido.

5 Los detalles y otras características del invento se desprenden de la siguiente descripción de ejemplos de realización del mismo a base de los dibujos, sin que, como es natural, el invento se limite a los ejemplos de realización representados. Por el contrario son posibles
10 múltiples variantes, sin por ello apartarse de su idea fundamental.

En los dibujos muestran:

La fig. 1, una sección vertical a través de la caldera de impulsión equipada con un cuerpo aerodinámico de acuerdo con el invento;
15

la fig. 2, en la correspondiente representación, un recipiente de impulsión con las alimentaciones de aire adicionales;

la fig. 3, una sección vertical mostrando un
20 detalle de la fig. 2;

la fig. 4, otra posibilidad de introducción del aire adicional, que sirve especialmente para la eliminación de taponamientos;

la fig. 5, a mayor escala, una posibilidad
25 para la introducción del aire adicional a través de una brida de tobera;

la fig. 6, una forma de realización de la cal-



226790

dera de impulsión modificada frente a las figuras precedentes;

5 La fig. 7, una forma de realización de la caperuza de ahorro montada de acuerdo con la fig. 6 sobre el tubo central de alimentación del aire;

las figs. 8 y 9, otras formas de realización de esta caperuza de chorro;

la fig. 10, otra forma de realización de la tubería de transporte;

10 la fig. 11, otra forma de realización de la caldera de impulsión en la representación correspondiente a la fig. 10;

la fig. 12, un tramo de la tubería de transporte;

15 las figs. 13 al 15, secciones a través de la tubería de transporte, a saber, de diversas formas de realización de la misma;

la fig. 16, otra forma de realización de la tubería de transporte;

20 las figs. 17 a 19, una vista de costado, otra desde arriba y otra en sección longitudinal de una forma de realización preferente de la caldera de recepción en la que se introduce por su extremo la tubería de transporte;

25 las figs. 20 y 21, una vista esquemática y otra en sección de otra forma de realización de un dispositivo de extracción del hormigón de la tubería de trans-

226790

porte.

5 En la fig. 1 se ha designado con 1 la tubería de entrada para el aire comprimido, con 2 la tapa, con 2' el cuerpo de la caldera de impulsión y con 3, el tubo de salida de la misma. En la zona inferior de la caldera cónica de impulsión se ha representado dentro de ésta el cuerpo aerodinámico, que recibe forma de cono doble, desvía hacia afuera los hormigones descendentes, subdividiéndolos, y limita la acción del aire de transporte indicado en 1 sobre la sección transversal anular.

10 En la fig. 2 se ha designado con 5 la entrada normal para el aire en la parte superior, y con 6 la a su vez conocida entrada para el aire en la zona del extremo inferior del cono de la caldera de impulsión. La tubería anular 7 prevista adicionalmente de acuerdo con el invento, se halla según el ejemplo de realización en el punto de transición de la parte cilíndrica y a la parte cónica de la caldera de impulsión. Esta tubería está en comunicación con el interior de la caldera de impulsión a través de una serie de aberturas no representadas, distribuidas uniformemente por el perímetro, las cuales, al igual que la desembocadura de la tubería 6 en la caldera, están protegidas contra la posibilidad de que penetre hormigón en ellas mediante válvulas 8, dispuestas delante de las mismas. Estas válvulas provocan al mismo tiempo una distribución del aire comprimido sobre una mayor parte del perímetro, teniendo preferentemente un efec-

15

20

25

226790

to de trompa dirigido hacia abajo.

En el tubo de salida 3 desemboca de la manera en sí conocida una tubería de alimentación de aire 9, equipada con una válvula de retención. La caldera de impulsión puede ser cerrada herméticamente por medio de la campana cónica 10. Esta está equipada de acuerdo con el invento con una tubería anular 11, que a través de una serie de agujeros 12 insufla aire comprimido en la ranura anular de debajo de la campana, entre ésta y la empaquetadura en la tapa de la caldera. Con ello, al ser cargada la caldera de impulsión, se barre por el aire el hornigón que queda suspendido de las superficies de obturación, haciéndose así posible el cierre del recipiente sin la necesidad de una molesta limpieza de las superficies de obturación que operan conjuntamente entre sí.

En las tuberías para el aire se han previsto llaves 14, 15, 16, que hacen posible regular, según las necesidades, la cantidad de aire suministrado por cada uno de los puntos de entrada. Con 17 se ha designado la válvula para el accionamiento del dispositivo insuflador en la campana 10, con 18 la destinada a conectar la alimentación de aire 9 con el punto más profundo de la caldera o alternativamente el tubo de salida 3, y con 19, la llave principal (para la válvula de conexión y de desconexión) en la tubería de alimentación principal 20.

En la forma de realización de la caldera de impulsión representada en la fig. 4, se han previsto

226790

- a efectos de impedir taponamientos - tuberías adicionales, que suministran aire en los puntos correspondientes del recipiente de presión o en los lugares amenazados de peligro de taponamiento, o bien se han montado bridas de toberas. Con el fin de evitar fugas de aire que pudieran producirse por el chorro de aire entrante, se hallan protegidas las embocaduras de estas tuberías mediante placas de choque dispuestas delante de ellas, que compensan el efecto de trompa del aire.

Con 21 se ha designado una tubería de aire que penetra en el recipiente, atravesando el cuerpo aerodinámico 4 y que se extiende hasta el lugar especialmente amenazado por el peligro de taponamiento. Esta tubería, a través de la cual se suministra durante el transporte constantemente aire comprimido, o en el caso de un taponamiento, a través de la válvula 22, puede servir al mismo tiempo de sujeción para el cuerpo aerodinámico.

También delante de la tubería principal de alimentación para el aire en la zona superior de la caldera, se ha previsto una placa de choque 23.

La presentación parcial de acuerdo con la fig. 5 muestra en sección la forma de realización de una brida de tobera 24, la cual forma una canal anular, a través de la cual sale el aire por taladros distribuidos por el perímetro, por detrás de una empaquetadura 25 elástica, sujeta por una cara, de forma de manguito, que se apoya contra la pared interior del recipiente en la

226790

zona del embudo de carga. Esta empaquetadura asegura al mismo tiempo las toberas contra la posibilidad de una penetración en ellas del material transportado, y comunica al aire una dirección favorable para el transporte. Esta brida de tobera se monta también la tubería de transporte, especialmente cuando se trata de grandes distancias de transporte.

Las figs. 6 a 9, muestran una forma especial de realización del tubo de entrada 21 para el aire que atraviesa el cuerpo aerodinámico.

En esta forma de realización, la abertura de salida de este tubo de entrada para el aire, que dado el caso puede también ser empleado de por sí, es decir, sin el cuerpo aerodinámico, se cubre mediante una caperuza de chorro 31, que provoca la salida del aire en forma de abanico. Esta caperuza de chorro, según se desprende de la fig. 7, puede recibir forma de placa agujereada abombada, cuyos taladros transcurren divergentes, dejando pasar el ahormigón una pluralidad de chorros de aire dirigidos correspondientemente.

Otra posibilidad de realización de la caperuza de chorro puede verse en la placa elástica, por ejemplo de caucho, que está dotada de ranuras 32 de forma adecuada, por ejemplo de forma de T, abombándose bajo la presión del aire que actúa sobre ella, mientras al mismo tiempo se abren sus agujeros, y generando a su vez un haz de chorros de aire coniforme.

226790



De acuerdo con la fig. 9, la caperuza de chorro que cubre la abertura de salida del tubo 21, está compuesta de un cuerpo cónico que se produce bien sea mediante el encogimiento del centro de una placa anteriormente recta en el interior de la embocadura del tubo y el consiguiente abombamiento, o bien se puede fabricar inmediatamente como tal. El chorro anular saliente entre este cuerpo y el borde final del tubo, ha sido indicado por medio de flechas.

Las formas de realización de acuerdo con las figs. 8 y 9, actúan simultáneamente como seguro de retención o alternativamente de retroceso, de modo que se evita la penetración de hormigón en la tubería 21, incluso cuando todavía no ha sido conectado el aire de la trompa.

La fig. 10 muestra en sección a derecha e izquierda de la línea central, otras dos formas de realización de la caldera de impulsión de acuerdo con el invento, las cuales, aparte de otras ventajas, hacen posible un vaciado completamente uniforme de la caldera de manera especialmente ventajosa. Ello se consigue por el hecho de haberse previsto en la caldera una inserción 35 de un material elástico, preferiblemente caucho, de forma ligeramente cónica, la cual se estrecha hacia abajo por ejemplo hacia el diámetro de la salida del recipiente. Esta inserción se dilata al ser cargada con hormigón, llegando entonces, tal como se indica en 36, a apoyarse más o menos estancamente contra la pared del recipiente.

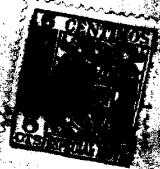
226790



Haciendo entrar por una parte aire en el interior de la inserción y, por otra parte en la cámara formada entre la pared del recipiente y la inserción, se abomba la inserción continuamente en sentido contrario al ir descendiendo el nivel del hormigón, de la manera indicada por líneas de trazos en 37 y 38, llegando a pasar finalmente por más allá de su forma primitiva sin cargar, con el resultado, de que todos los restos de hormigón posiblemente existentes, se desprenden con seguridad y son vaciados. El empleo de tales inserciones, que en sí representa una característica sustancial del invento, hace innecesario el dar al recipiente forma de embudo y hace posible fabricarlo de forma sustancialmente más favorable desde el punto de vista de la técnica de la carga, tal como la indicada en la figura 18, a la derecha en 2", por medio de la cual se reduce su altura constructiva a igual capacidad de carga, de manera ventajosa para su uso práctico.

El empleo de una de tales inserciones elásticas no está condicionada a la existencia simultánea de un cuerpo aerodinámico 4.

Otra característica del recipiente de presión representado en la figura 10 consiste en una nueva forma de obturación de la disposición de carga (campana de cierre), gracias a la cual resulta posible la supresión de la marga para la alimentación de aire que une la tubería de insuflación de aire 11 con la campana 10 para

-9- 

226790

hacer posible su movimiento con la campana, ya que ahora se monta una tubería de insuflado de aire fijamente en el recipiente de presión.

5 La tubería anular formada por la base del embudo de carga y la pared 39, conduce al aire a las aberturas de insuflado 40, y los chorros de aire que salen de dichas aberturas, barren ampliamente la zona de obturación entre la campana 10 y la empaquetadura 41, limpiándola de restos de hormigón. Gracias a la pieza 10 42 de forma de cuello que se conecta a la empaquetadura y en la cual se introduce la campana 10 al cerrarse, pasando a su ensanchamiento, son barridos de la campana los últimos restos del hormigón que quedan adheridos a ella en la fase de carga.

15 La obturación en sí tiene lugar mediante la presión de la pieza de forma de cuello 42 contra la campana bajo la presión de aire reinante en la campana. La parte sobresaliente hacia dentro de la brida 42 forma el tope para la limitación de la carrera de la campana.

20 La fig. 11 muestra otra posibilidad dentro de los límites del invento para el vaciado completo de la caldera de impulsión 2. De acuerdo con esta forma de realización, se han previsto en la cámara de debajo de la campana una pluralidad de toberas 44 alimentadas por 25 aire comprimido que desembocan en el recipiente por encima de una tubería anular 45, delante de la cual se halla la válvula 14, toberas que dejan pasar el aire de

226790

impulsión, tanto axial, como también tangencialmente, al recipiente de presión, barriendo posibles deposiciones de la pared del recipiente.

Debido a la fricción entre el hormigón y la pared de la tubería de transporte, que en la mitad inferior del tubo de transporte es mayor que en la mitad superior, el émbolo de hormigón que en un principio es cerrado, avanza en la parte superior más rápidamente, de modo que empeora la homogeneidad de la mezcla o alternativamente tiene lugar un desmezclado.

Estos fenómenos pueden evitarse de acuerdo con otra característica del invento, gracias a darse a la tubería de transporte una forma apropiada, tal como ha sido representada en los ejemplos de realización de las figs. 12 a 16.

De acuerdo con la fig. 12 recibe a este respecto la tubería de transporte forma perfilada de manera que se consigue un efecto de torsión para lo cual las paredes del tubo están aplanadas en dos lados opuestos, designados con 33, de forma progresivamente helicoidal, de modo que resultan las secciones transversales de tubo de acuerdo con las figuras 13 y 14, aplanadas y formando con sus ejes ángulos rectos entre sí después de media vuelta.

De acuerdo con otra forma de realización, que puede verse en la figura 15, se puede prever también en lugar del aplanamiento, un engrosamiento a su vez he-



226790

licoidal 34 en la pared del tubo. El número de los pasos de las volutas formadas por el aplanamiento o alternativamente por los engrosamientos, puede variar.

5 Con el fin de conseguir un montaje más fácil, pueden los tubos de torsión tener en sus extremos secciones transversales redondas, tal como se ha representado, si bien pueden estar también aplanados o perfilados a todo su largo, de manera que en la totalidad de la tubería resulten una o varias volutas pasantes.

10 Otra posibilidad de evitar el desmezclado del hormigón o alternativamente de volver a compensarlo mediante cambios de dirección, consiste en la realización representada en la figura 16 de uno o varios tramos de tubos para formar dos arcos de tubos que terminan uno en el otro, cuyas ramas rectas transcurren con ejes paralelos, de modo que se conserva la dirección fundamental de transporte. La distancia entre los ejes de las ramas de estos arcos asciende a este particular preferentemente a alrededor del triple del diámetro del tubo, de manera que se evita, por una parte, un insuflado directo, tal como pudiera producirse siendo demasiado pequeña la distancia entre los ejes, y por otra parte, una desviación demasiado grande de la disposición total de los tubos.

25 Las figs. 17 a 19 muestran vista de costado, desde arriba y en sección, una forma ventajosa de realización de la caldera de recepción dispuesta en el extremo de la tubería de transporte 26, forma que asegura

226790

793

que también cantidades de aire mayores expulsadas por unidad de tiempo en la realización de la caldera de impulsión de acuerdo con el invento, y con ello también el material transportado, salgan intermitentemente. El material que
5 penetra en la caldera de recepción a través de la pieza final ensanchada 27 de la tubería, es subdividido por el cuerpo de cuña 29 visible en las figs. 17 y 18, dispuesto en la canal de purga de aire de la caldera de recepción 28, de tal modo que por cada lado de dicho cuerpo
10 pasa una corriente parcial. A continuación vuelven a juntarse las corrientes parciales con igual velocidad, para salir por la abertura 30.

Esta forma de realización de la caldera de recepción hace posible, tal como puede verse, que el
15 aire arrastrado pueda salir bien a través de la canal de purga 28. Con 31 se ha designado una tapa que cubre la abertura superior de salida para el aire. Los dispositivos para suspensión de los dispositivos de guía y de distribución, montados como usualmente en la caldera de recepción, no han sido representados en los dibujos.
20

Las figs. 20 y 21 muestran otra posibilidad especialmente ventajosa para una salida tranquila y libre de golpes del hormigón por el extremo de la tubería de transporte. En estas figuras se ha designado el
25 tubo de transporte con 46. La mitad inferior del tubo se halla escotada por su extremo en 47, con el fin de hacer posible una salida prematura del aire que se encuentra en

226790

y detrás del hormigón. El material transportado en sí, sigue fluyendo sustancialmente en bloque, para ser frenado por la inserción de desgaste 49, por ejemplo de caucho, situada en la mitad inferior del tubo envolvente 48, en el que está introducido el tubo 46, después de lo cual choca por ejemplo a mayor velocidad contra la pared flexible 50, consistente por ejemplo en placas de caucho, y finalmente sale ya fuertemente frenado por la abertura 51.

El aire sale en 52 por el extremo opuesto del tubo envolvente 48 y escapa al exterior después de haber sufrido varios cambios de dirección, mientras que las partículas de hormigón posiblemente arrastradas, son conducidas nuevamente por las chapas de guía 53 a la desembocadura del tubo 46, siendo arrastradas por el hormigón fluyente.

El invento no se limita al empleo simultáneo o combinado de las diversas medidas, cada una de las cuales de por sí proporciona ya ventajas en el sentido del objeto fundamental del invento.

o . o . N O T A . o . o

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente

226790

de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1ª.- Una instalación para el transporte neumático de masas pastosas o plásticas, preferentemente hormigón, desde una caldera de impulsión, a través de una tubería, hasta el lugar de empleo, caracterizada por un cuerpo aerodinámico dispuesto en el interior del recipiente redondo de presión de manera sustancialmente concéntrica y a cierta distancia de su pared, y
10 que de este modo limita la acción del aire comprimido para el transporte sobre una superficie anular del material a transportar que desciende por el recipiente.

15 2ª.- Una instalación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el cuerpo aerodinámico recibe forma favorable para la corriente, por ejemplo de cono doble, desviando su parte superior el material descendente en dirección a las paredes laterales de la caldera de impulsión.

20 3ª.- Una instalación de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por una tubería anular, adicional a las conocidas entradas para el aire comprimido, dispuestas en los extremos superior e inferior del recipiente en una zona intermedia del recipiente de presión, tubería que a través de una serie de agujeros, preferiblemente distribuidos por su perímetro, insufla aire comprimido al interior del recipiente.
25

226790

4^a.- Una instalación de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada por que la entrada del aire se realiza en la zona superior del recipiente de presión a través de toberas dirigidas axial o tangencialmente, preferiblemente distribuidas de manera uniforme.

5^a.- Una instalación de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por tuberías de alimentación para el aire adicionales a las tuberías de entrada usuales para el aire de transporte, que penetran en el interior de la caldera de impulsión y se extienden por los dominios de las zonas amenazadas de peligro de taponamiento.

6^a.- Una instalación de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por una tubería para aire comprimido introducida en la zona de la desembocadura inferior de la caldera de impulsión, la cual, dado el caso, atraviesa el cuerpo aerodinámico.

7^a.- Una instalación de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada por una caperuza que recubre la abertura de salida de la tubería, y la cual resuelve el aire comprimido en chorros sueltos divergentes o en un chorro anular.

8^a.- Una instalación de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada por que la caperuza está prevista de una placa abombada o plana, dotada de aberturas divergentes para la salida del aire.

9^a.- Una instalación de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque la caperuza consiste en un cuerpo

226790

elástico provisto de ranuras de salida, el cual, bajo el efecto del aire comprimido, se abomba, con lo cual se abren las ranuras, que en el estado estirado, sin cargar, de la caperuza, se hallan cerradas.

5 10ª.- Una instalación de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada por que la caperuza está formada por un cuerpo cónico elástico, entre el cual y el borde de salida, se forma una ranura anular.

10 11ª.- Una instalación de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por válvulas dispuestas delante de los puntos de desembocadura del aire comprimido en el recipiente, por su parte interior, preferentemente elásticas, que al mismo tiempo desvían hacia abajo el aire comprimido.

15 12ª.- Una instalación de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que el recipiente de presión está provisto total o parcialmente de una inserción de caucho u otro material similar elástico o alternativamente deformable, destinado a recibir el material a transportar, y que debido a su elasticidad, o mediante la introducción de un medio de presión entre
20 la pared interior del recipiente y la inserción, es deformable.

25 13ª.- Una instalación de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizada por que el recipiente de presión posee sección transversal sustancialmente ci-

226790

lindrica, que exclusivamente en su zona inferior transcurre ligeramente cónica.

5 14^a.- Una instalación de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que en la zona del cierre, la abertura de carga del recipiente de presión está provista de una tubería anular, que a través de una serie de taladros distribuidos de forma preferentemente uniforme, insufla aire comprimido por la ranura anular, formada entre el cuerpo de cierre y la empaquetadura, al interior de la caldera de impulsión.

10 15^a.- Una instalación de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada por que las aberturas de salida para el aire que limpia las superficies de obturación entre el dispositivo de carga y el recipiente, están dispuestas en la tapa del recipiente.

15 16^a.- Una instalación de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizada por que la empaquetadura para el dispositivo de carga recibe forma de cuello, sirviendo al mismo tiempo de **barredera** para los restos de la mezcla adherentes durante el proceso de carga en las superficies de obturación del dispositivo de carga.

20 17^a.- Una instalación de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 16, caracterizada por que la tubería de transporte conectada a la caldera de impulsión está compuesta, en su totalidad o parcialmente, de tubos perfilados de tal modo, que confieren al material a transportar una torsión.

226790

18º.- Una instalación de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizada por que las correspondientes secciones de la tubería están dotadas de uno o varios aplanamientos o escotaduras, que transcurren formando volutas.

5

19º.- Una instalación de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 16, caracterizada por que en la tubería de transporte se han insertado arcos de estancamiento, preferentemente en forma de un arco doble.

10

20º.- Una instalación de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 19, caracterizada por que en la caldera de recepción dispuesta al extremo de la tubería de transporte, se ha montado un cuerpo que subdivide y desvía el material a transportar, y que deja escapar el aire que se ha introducido en el hormigón durante el transporte.

15

21º.- Una instalación de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 20, caracterizada por que la tubería de transporte desemboca en la caldera de recepción a través de partes ensanchadas.

20

22º.- Una instalación de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 21, caracterizada por que el tubo de transporte está escotado por abajo en su extremo e introducido en un cuerpo envolvente tubular, dentro del cual se han montado placas de choque elásticas, y del cual sale el aire conducido en el interior del tubo envolvente a contra-corriente y sufriendo múltiples cambios de dirección, siendo evacuado de éste por arriba.

25

226790

23ª.- Una instalación para el transporte de masas pastosas o plásticas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, - 9 JUL. 1956

F. A.
Alberto de Elzaburu
Por Poder.

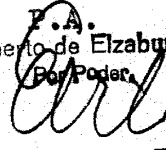




Fig. 1

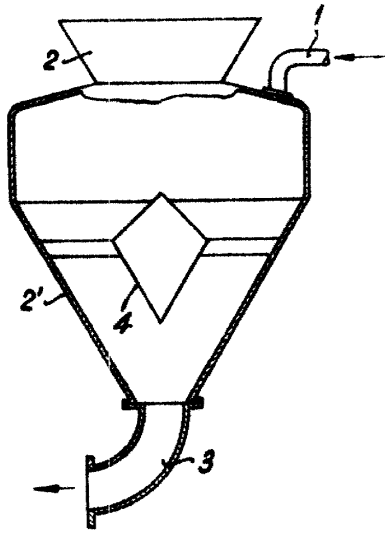


Fig. 2

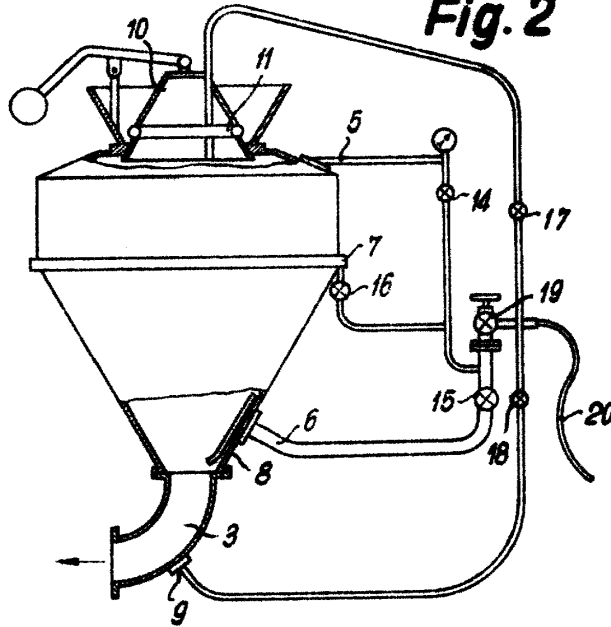
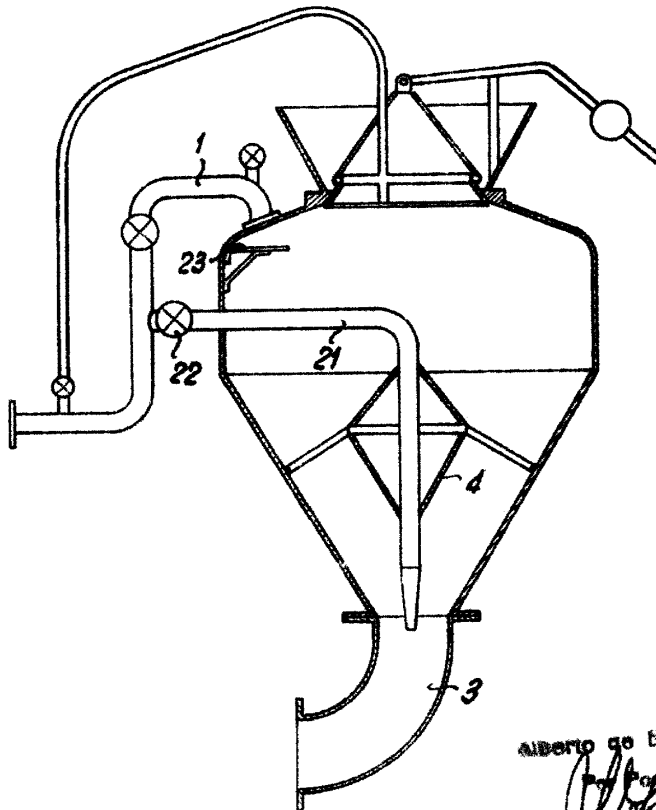
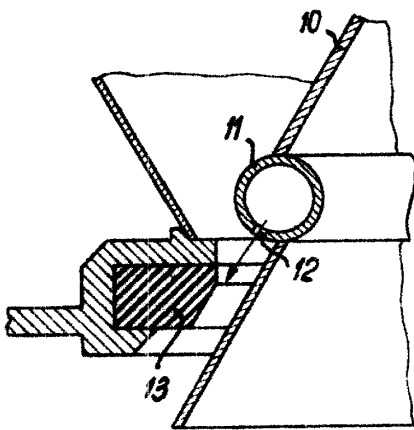


Fig. 4

Fig. 3



ALBERTO GO ELZABUR

226790

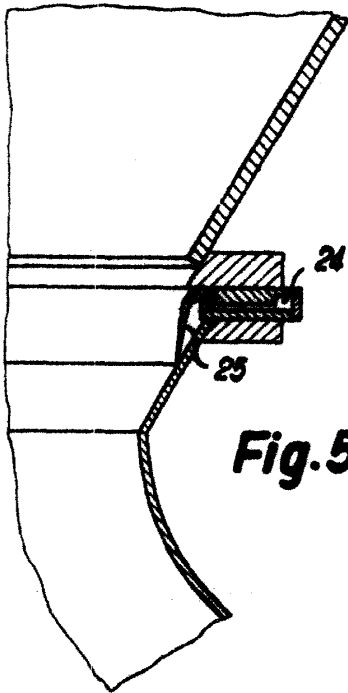


Fig. 5

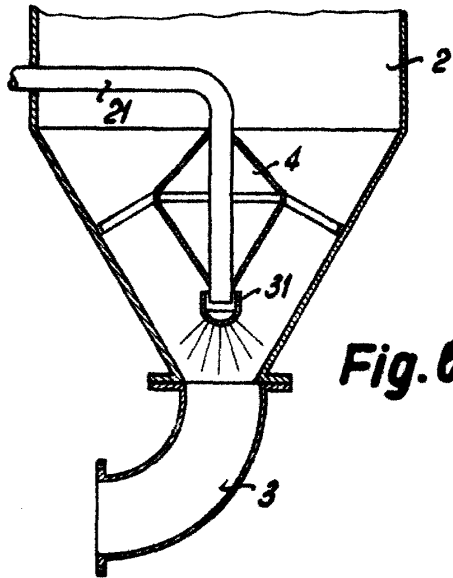


Fig. 6

Fig. 7

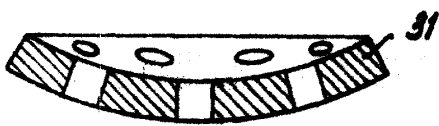


Fig. 8

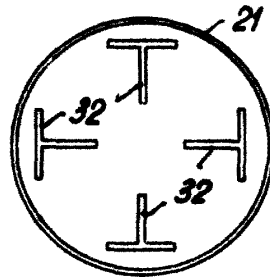
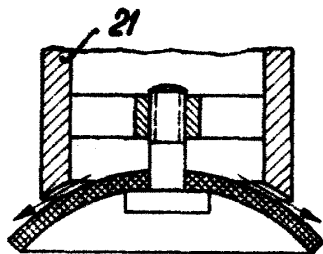
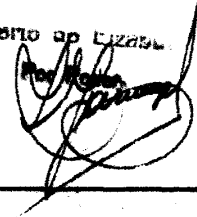


Fig. 9



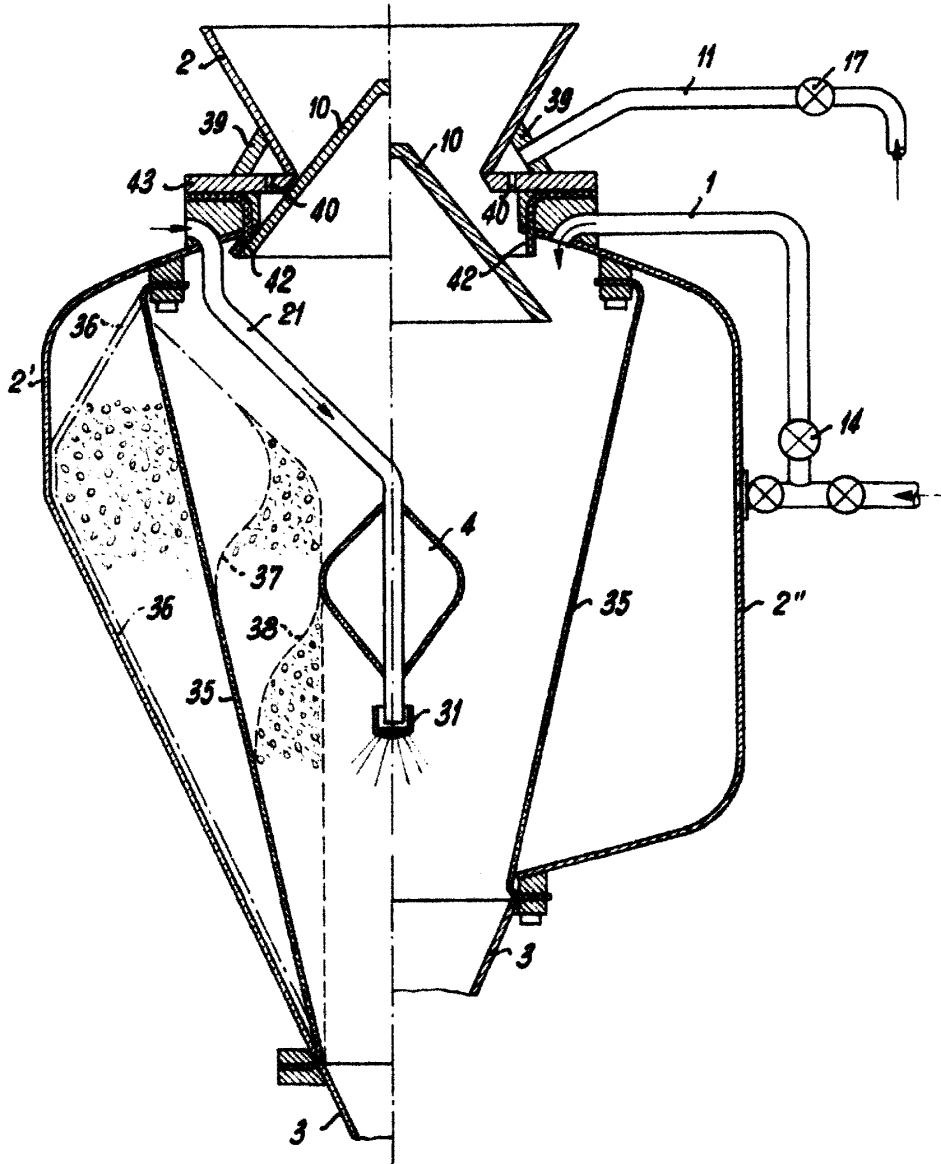
ALBERTO DE LIZASO



714255



Fig. 10



Alberto de Izabur

Por Plomo

226790

17

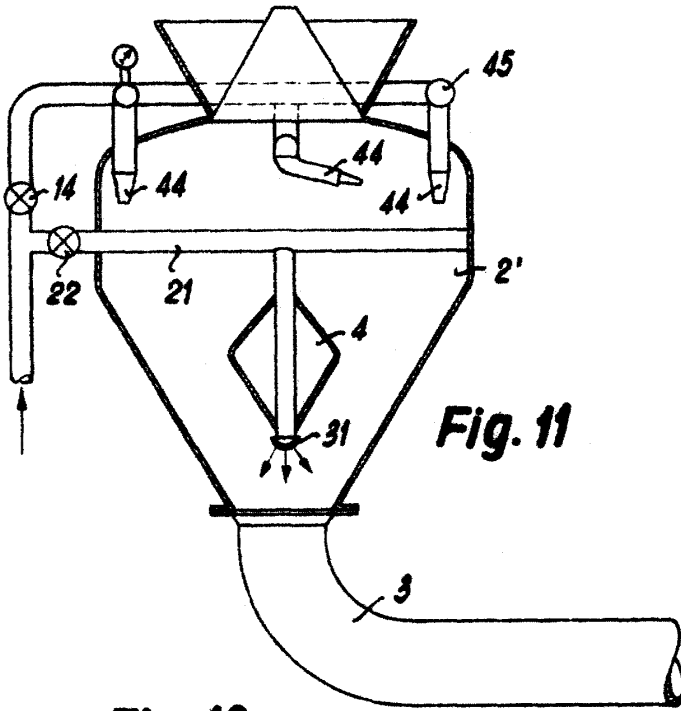


Fig. 11

Fig. 12

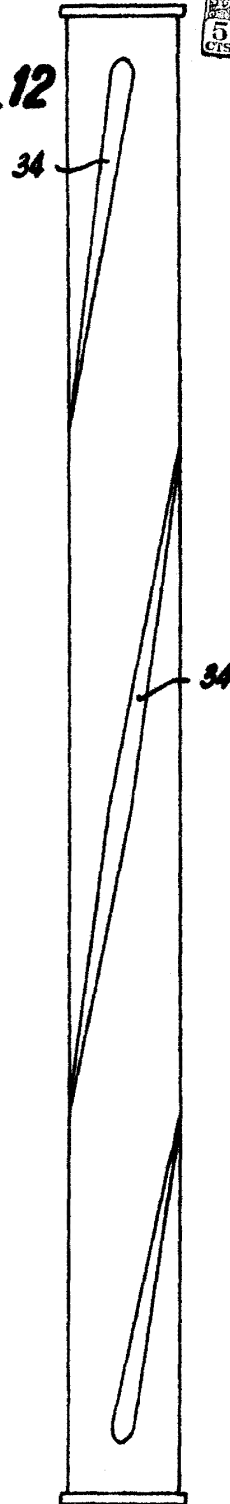


Fig. 13

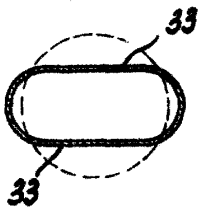


Fig. 14

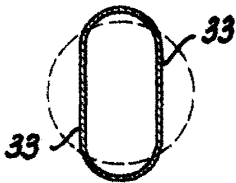


Fig. 15

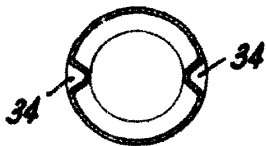
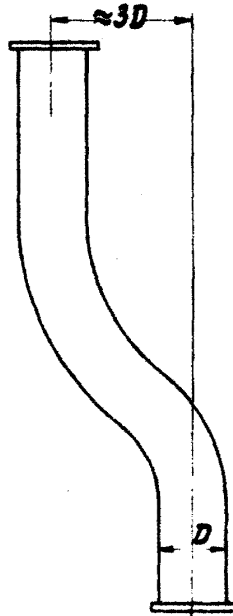


Fig. 16



Alberto de Elzabur



Fig. 17

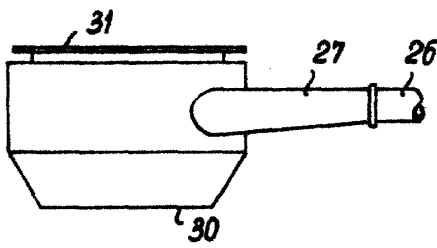


Fig. 18

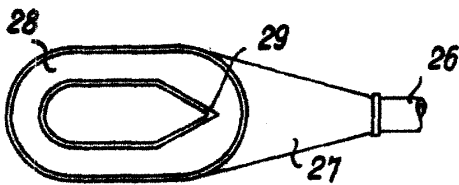
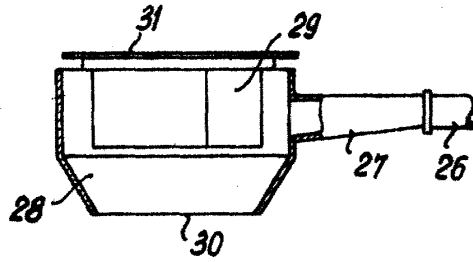


Fig. 19

Fig. 20

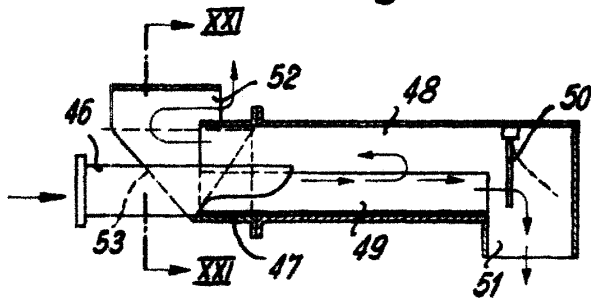
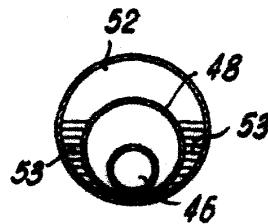


Fig. 21



Alberto de Lizaso