



Concedido el Registro de acuerdo
con los datos que figuran en la pre-
sente descripción y según el con-
tenido de la Memoria adjunta.
-5 Oct. 1978

ES

NUMERO	456.345
FECHA DE PRESENTACION	

A1

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:		
61 NUMERO	62 FECHA	63 PAIS
661.831	26.2.76	U.S.A.
y concedida con el nº 3.995.690 (excepto para la reivindicación (22))		
67 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F02D	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"SISTEMA DE PUNTAS COLADORAS PARA DESAGUAR UN TERRENO DE CONSTRUCCION".		
71 SOLICITANTE (ES)		
D. JOSEPH M. VALDESPINO		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
) 5023 Golf Club Parkway - ORLANDO, FLORIDA 32808 (U.S.A.)		
72 INVENTOR (ES)		
El solicitante.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO		

"SISTEMA DE PUNTAS COLADORAS PARA DESAGUAR UN TERRENO DE CONSTRUCCION"

La presente invención se relaciona con sistemas de puntas coladoras y especialmente con la regulación automática -
5. del flujo de agua en un sistema de puntas coladoras.

Es necesario desaguar una zona de construcción cuando se realizan trabajos bajo la superficie del terreno, a fin de re-
tirar todo el agua y otros líquidos de una zona de excavación para establecer unas condiciones de trabajo en seco. La técni-
10. ca más común de desagüe de una zona de excavación consiste en introducir una serie de puntas coladoras alrededor de la zona y conectar una bomba a cada una de tales puntas, de manera que sea bombeada el agua de la citada zona que rodea a la excava-
ción. Este método de desagüe ha resultado ser completamente sa-
15. tisfactorio, pero presenta ciertos problemas. Al descender las puntas coladoras la tabla o nivel de agua, la porción superior de aquéllas tiende a aspirar aire a través del sistema, lo cual afecta seriamente al funcionamiento de las bombas. Este proble-
ma se reduce en cierta medida mediante complicados dispositivos
20. valvulares y grandes bombas de vacío, pero la práctica actual-
requiere todavía un cierre manual de las válvulas de esclusión o cierre en un sistema colector de puntas coladoras. Este es un problema especialmente engorroso cuando las diferentes puntas
coladoras están introducidas a distintas profundidades rodeando
25. a la excavación. En una condición típica, con una serie de puntas coladoras uniformemente espaciadas y situadas a las mismas pro-
fundidades, algunas de ellas habrán evacuado el agua de su zona inmediata, mientras una punta adyacente posiblemente no ha evacua-
do por completo el agua, dependiendo de la estructura del suelo y
30. de la riqueza líquida del mismo. Las puntas coladoras que aspiran



aire han de ser aisladas de los colectores de manera que no -
se permita la aspiración de aire por una máquina de bombeo. -
Cuando tales puntas son aisladas, es también importante saber
si el nivel del agua sube de nuevo y cuando lo hace, de mane-
5. ra que aquéllas puedan ser reintegradas al sistema. Como no
puede supervisarse constantemente cada punta, hubo de idearse
un medio para eliminar la entrada de aire libre desde una bom-
ba centrífuga y se instrumentó una bomba de vacío como parte
esencial del equipo. Aún así, sin la práctica del cierre ma--
10. nual, es frecuentemente superior la capacidad de manipulación
de aire de una bomba para punta coladora. Para vencer estos -
problemas, se han ideado varios sistemas de ajuste automático
para puntas coladoras, entre ellos el incluido en la patente
estadounidense nº 3.815.626 para un aparato destinado a la re-
15. gulación automática de la circulación de fluido, en el que la
punta coladora incorpora la regulación automática del flujo -
de agua, que funciona mediante un flotador ascendente y des--
cendente en respuesta a los niveles de agua que rodean a la -
citada punta. Además, cuatro patentes de la misma nacionali--
20. dad, concedidas a T.F. Moore, Nos. 2.176.540, 2.164.253, ---
2.474.364 y 3.888.605, están dirigidas a sistemas de puntas -
coladoras y a la mejora de ellos mediante el uso de puntas co-
ladoras y válvulas de ajuste automático. Las tres primeras de
estas patentes muestran sistemas de puntas coladoras que tra-
25. bajan con flotadores situados en aquéllas y sensibles al ni--
vel de agua presente en el terreno, que acciona a dicho flota-
dor bloqueando el flujo de aire cuando el nivel del agua des-
ciende por debajo de una cota predeterminada. Sin embargo, es-
tas puntas coladoras de ajuste automático de la técnica ante-
30. rior están situadas en las propias puntas, que han de introdu-



cirse por tanto profundamente en tierra, incrementando así -
sustancialmente el costo de una punta individual, que frecuen-
temente ha de dejarse en el terreno, y aumentando el tamaño -
y complejidad de tal punta. Incrementando la complejidad de -
5. la punta coladora situada profundamente en el terreno, aumen-
ta también la probabilidad de fallo de tal punta. En conse--
cuencia, constituye una ventaja de la presente invención la -
posibilidad de situar una válvula de ajuste automático para -
puntas coladoras por encima del terreno en el tubo ascendente,
10. entre dicha punta y el colector, para cerrar un tubo particu-
lar y su punta cuando ésta empieza a aspirar aire.

La cuarta patente nº 3.888.605, trata de una válvula -
accionada por flotador situada por encima de la superficie --
del terreno para cerrar tubos ascendentes individuales de un
15. sistema de puntas coladoras. Sin embargo, en esta válvula se
sitúa un flotador en el flujo del agua, de manera que este -
flujo desde el tubo citado tiende a impulsar al flotador ha-
cia su posición de cierre durante un funcionamiento normal,
interfiriendo así la circulación del agua a través de la vál-
20. vula mientras un paso para aire evita la válvula para esta--
blecer una condición de presión reducida en la tubería cuan-
do se cierra el medio valvular.

Una anterior patente estadounidense, la nº 3.654.434,
expone un aparato destinados a desecar excavaciones estable-
25. ciendo una válvula accionada por flotador para extraer aire
en un sistema de puntas coladoras, situando una válvula en -
el punto más elevado y retirando el aire del colector del re-
ferido sistema.

Una razón por la que las válvulas de ajuste automáti-
30. co han sido situadas en las puntas coladoras en lugar de por



encima del terreno, es la de que se precisa que el nivel del agua active el flujo para interrumpir el aire y, lo que es más importante, se necesita que el nivel del agua accione -- de nuevo el flujo para que se reactive la punta coladora cuando asciende dicho nivel.

Resumen de la invención

La presente invención proporciona un sistema de puntas coladoras que incluye una bomba por cada una de éstas, conectada a un colector, que a su vez está conectado a una serie de tubos ascendentes introducidos en tierra y que conducen a dichas puntas. Una válvula autoajustable por cada punta citada se halla situada por encima del terreno en cada tubo ascendente para activar y desactivar cada punta en respuesta al flujo de agua a través del tubo ascendente. Cada válvula autoajustable tiene una envoltura dotada de una abertura en cada extremo para el paso de agua a través de ella, incluyendo cada válvula una pared situada en la envoltura entre los extremos de la misma y montada en ella. El mecanismo valvular tiene un brazo oscilante que está articuladamente montado en el interior de la envoltura, ya sea en la pared o en tal envoltura, e incluye además un flotador conectado a un extremo del brazo oscilante y situado a un lado de la pared, así como elementos valvulares dispuestos en uno o ambos extremos del brazo oscilante para cerrar una o más aberturas valvulares practicadas a través de la pared montada en la envoltura, de manera que el accionamiento del flotador haga oscilar al citado brazo para abrir o cerrar la abertura valvular. Se dispone una derivación de aire para permitir el escape de éste a través de la pared, de manera que sólo se deje pasar a través de ésta última aire suficiente para que --



la presión eleve el agua por un tubo ascendente a fin de accionar la válvula.

Breve descripción de los dibujos

Otros objetos, características y ventajas de la presente invención resultarán evidentes mediante la siguiente descripción y los dibujos, en los cuales:

La figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un sistema de puntas coladoras dotado de válvulas de ajuste automático situadas en cada tubo ascendente.

10. La figura 2 es una vista en sección recortada, tomada por la línea 2-2 de la figura 1.

La figura 3 es una vista en sección del mecanismo valvular de acuerdo con la invención.

La figura 4 es una vista en sección tomada por la línea 4-4 de la figura 2; y

15. La figura 5 es una vista en sección recortada de una versión variante de mecanismo valvular.

Descripción de las versiones preferidas

Con referencia a la figura 1 de los dibujos, se ilustra un sistema convencional 10 de puntas coladoras, dotado de un motor 11 que acciona a una bomba 12 y un dispositivo cebador convencional 13 montado sobre una base 4. El dispositivo cebador está conectado por medio de un conducto 15 a un colector 16 de las citadas puntas, conectado a su vez a una serie de tubos ascendentes 17 conectados a una serie de puntas coladoras 18 situadas bajo la superficie del terreno. Cada tubo ascendente 17 tiene una válvula de ajuste automático 20 de la mencionada punta, cuya válvula está situada dentro del tubo ascendente. En el funcionamiento, cada punta 18 se introduce a una profundidad predeterminada rodeando una excavación, tenien-



do un tubo ascendente 17 que conecta la punta al colector 16 en el sistema de bombeo para extraer agua del terreno que rodea a la excavación y mantener la zona de ésta desaguada.

La figura 2 ilustra la válvula de cierre automático -
5. 20, dotada de un conducto de entrada 21 y otro de salida 22. Estos conductos 21 y 22 están conectados a la envoltura 24 - de la válvula principal. Cada uno de tales conductos está co-
nectado a un lado del tubo ascendente 17 de la figura 1. Una
10. pared 23 está montada en la envoltura 24 y fijada a los la-
dos de la misma mediante una combinación de adhesivo y torni-
llos 25; aún así, es evidente que la pared 23 puede fijarse
a la envoltura 24 de cualquier manera deseada, incluyéndose
el moldeo de la envoltura y de la pared como una sola unidad.
La pared 23 tiene una abertura valvular 26 y otra segunda --
15. abertura valvular 27 practicadas a través de ella, así como
una derivación 28 para aire. Esta derivación 28 podría tener
un diámetro de 0,00254 mm. para derivar de 32,772 a 81,931 cm³
de aire por minuto a través de la pared 23. Un soporte 30 de
un brazo oscilante puede fijarse a la pared 23 mediante el -
20. tornillo 31 y adhesivo, pudiéndose fijar también en cualquier
manera deseada, sin apartarse del espíritu y ámbito de la in-
vención. El soporte 30 del brazo oscilante tiene una horqui--
lla 31 en uno de sus extremos, con un pasador de articulación
32 que conecta el brazo oscilante 33 a ella de manera que --
25. tal brazo pueda girar sobre el pasador 32. El brazo 34 de so-
porte del flotador está sujeto con un pasador 35 al brazo os-
cilante 33 y sostiene un flotador 36 en el lado opuesto de --
la pared 23 respecto a dicho brazo 33, mediante paso a tra-
vés de la abertura 26. El flotador 36 tiene un miembro bási-
30. co 37, lados 38 y una parte superior 40 dotada de un peso 39



- fijado a ella, cuya parte superior 40 se conecta mediante tuer-
cas 41 a una porción fileteada del brazo 34. Un asiento valvular 42 está fijado también al brazo 34 mediante una tuerca 43 y bloqueado en su posición mediante una tuerca de retención 44.
5. El asiento valvular 42 tiene una arandela de goma blanda 45 para sellar la abertura 26 cuando el asiento 42 y la arandela 45 son impulsados contra la parte superior de un reborde 49 de la pared 23 en respuesta al flotador 36, descendiendo así el brazo oscilante 33 sobre el punto de articulación 32. Esto produce a
10. su vez el impulso de un brazo 46 del elemento valvular, sujeto mediante el pasador 47 al extremo opuesto del brazo oscilante 33, desde el pasador 35. El brazo 46 tiene una porción fileteada 48 y pasa a través de la abertura 27 practicada en la pared 23. Un elemento valvular 50 es sostenido por una tuerca 51 y
15. bloqueado por una tuerca de retención 52 fijada a la porción fileteada 48 del brazo 46 y situada en el lado opuesto de la pared 23 respecto al brazo oscilante 33. Un cierre hermético 53 constituido por una arandela de goma blanda está sostenido por el asiento valvular 50 para sellar la abertura 27 cuando
20. el flotador 36 desciende al brazo oscilante 33 para impulsar al elemento valvular 42 hacia abajo sobre el reborde 59 de la abertura 26 y al elemento valvular 50 hacia arriba sobre la abertura 27. Esta última abertura es mayor que la 26 y el brazo 33 está fijado mediante pasador en 32 para proporcionar un
25. adicional efecto de palanca al elemento valvular 50. Es evidente que los elementos valvulares 42 y 50 han de ajustarse para una estrecha acción conjunta en el sellado de las aberturas 26 y 27, cuyos ajustes pueden efectuarse rápida y fácilmente en virtud de las tuercas 43 y 51.
30. La base 37 del flotador 36 es cuadrada, con esquinas re



dondeadas, tal como se ilustra en la figura 4, y sobresale más allá de las paredes exteriores cilíndricas 38 del flotador 36. La base 37 tiene, como queda dicho, las esquinas 54 redondeadas y su tamaño permite establecer un pequeño espaciamento entre

5. tales esquinas 54 y el interior de la envoltura 24; así, se -- mantiene al flotador 36 en un alineamiento central dentro de -- la envoltura 24, impidiéndose su desviación hacia un lado y -- quedando bloqueado sin necesidad de complicadas guías y medios de alineamiento para el mismo. La figura 4 ilustra al flotador

10. con su parte superior 40 y con el brazo 34 fijado mediante la tuerca 41.

La figura 3 ilustra el funcionamiento del mecanismo valvular de la figura 2, provisto de la envoltura 24 y de la pared 23 con la desviación para aire 28 practicada a través de

15. ella, junto con las aberturas valvulares 26 y 27, teniendo el brazo oscilante 30 una horquilla 31 y un pasador 32 que sostiene al brazo oscilante 33, que a su vez lleva fijados los brazos 46 y 34, el último de los cuales sostiene al flotador 36. Esta versión difiere en que, en lugar de los elementos valvulares 42 y 53, se fija un elemento valvular en forma de esfera

20. de goma blanda 55 al brazo 34, sostenido por la tuerca 57, para cerrar la abertura 26, fijándose una esfera de goma blanda similar 58 mediante una tuerca 60 al brazo 46, para sellar la abertura 27. La forma esférica de las válvulas 56 y 58 permite

25. ventajosamente un completo sellado de las aberturas 26 y 27 por su adaptación natural a la forma circular de estas aberturas, estableciendo asimismo un cierre hermetico incluso al desgastarse los elementos valvulares por su continuado uso. Resulta ahora evidente que la presente válvula ajustable 20 de las

30. puntas coladoras dejará pasar agua, en su funcionamiento nor--



mal, a través del tubo ascendente 17, de ella misma y del colector 16 hasta la bomba 12 y que el flujo de agua generará la presión necesaria para elevar el flotador 38 a fin de abrir las aberturas valvulares 26 y 27 al flujo del agua. Esta fluye ventajosamente en la misma dirección en que es accionado el flotador, para mantener a éste en posición abierta.

Si se seca una particular punta coladora, el aire succionado al interior de la válvula 20 hará que descienda el peso del flotador 36, poniendo así éste último en oscilación al brazo 33, cerrándose las aberturas valvulares 26 y 27 e impidiéndose que el rápido flujo de aire interfiera el funcionamiento de la bomba 12. Si la punta coladora 18 queda rodeada de agua, una ligera derivación de aire 28 generará suficiente presión desde el lado de la pared 23 correspondiente al flotador para elevar gradualmente el agua en el tubo ascendente 17, hasta que de hecho eleve al flotador 26, tras lo cual el flujo del agua continuará accionando a dicho flotador para mantener al brazo oscilante abriendo las válvulas y las aberturas 26 y 27. El tamaño de la derivación de aire es importante, por cuanto que la finalidad de la válvula es la de impedir el flujo de aire por una parte, pero ha de permitir un suficiente flujo del mismo para generar una presión suficiente para la reactivación de una punta coladora si ascendiese de nuevo el nivel del agua en esta particular punta. Generalmente, los límites de aire que puede ser expulsado a través de la válvula se hallan dentro de los valores de 1,6386 a 163,86 cm³ por minuto, si bien una cifra de 32,772 cm³ sería más deseable.

Con referencia ahora a la figura 5, se ilustra una versión variante de la presente invención, provista de un conducto de entrada 21 y uno de salida 22 conectados al tubo ascenden



te de un sistema de puntas coladoras y con la envoltura 24 --
dotada de una pared 23 con una derivación de aire 28. El siste
ma continúa con un flotador 36 provisto de un miembro de guía
inferior 37 y de paredes laterales 38, junto con la parte su-
5. perior 40 y el peso 39 fijado a la misma. Esta versión 61 tie-
ne un poste central 62 fijado a la pared 23 y sosteniendo un -
miembro hueco arqueado 63 fijado a la parte superior de dicho
poste central 62. Un cable flexible pero rígido o barra de - -
plástico 64 se desliza a través del paso dispuesto en el miem-
10. bro hueco 63 y lleva fijado el flotador 36 mediante tuercas 70
a un extremo del mismo. La barra flexible 64 tiene una arandela
65 fijada con una tuerca de ajuste 67, para cubrir la abertura
26, así como una arandela 66 ajustada por una tuerca 68 para -
cubrir la abertura 27. Así, la barra flexible 64 se desliza por
15. el miembro hueco arqueado 63 en respuesta al movimiento del flo-
tador 36 para abrir y cerrar los asientos valvulares 65 y 66.

Resulta pues evidente que se ha proporcionado un siste-
ma de puntas coladoras dotado de una válvula de ajuste automá-
tico para la regulación automática del flujo de agua a través
20. de los tubos ascendentes de tal sistema. Una válvula típica pue-
de construirse con una envoltura de plástico o de polímero, --
junto con componentes no corrosivos. Los rebordes 49 y 59 impi-
den ventajosamente la acumulación de tierra bajo los asientos
valvulares cuando las válvulas están cerradas, permitiendo así
25. el paso del aire por las mismas. Sin embargo, la invención no
deberá considerarse limitada a las formas particulares aquí des-
critas, que son ilustrativas y no restrictivas.

N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte años
30. para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá re-

caer sobre: "SISTEMA DE FUNTAS COLADORAS PARA DESAGUAR UN TERRENO DE CONSTRUCCION", con Prioridad de la solicitud de Patente en U.S.A. nº 661.831, presentada el 26 de Febrero de 1976, y concedida con el nº 3.995.690 (excepto para la reivindicación 22), según las características esenciales de las siguientes:

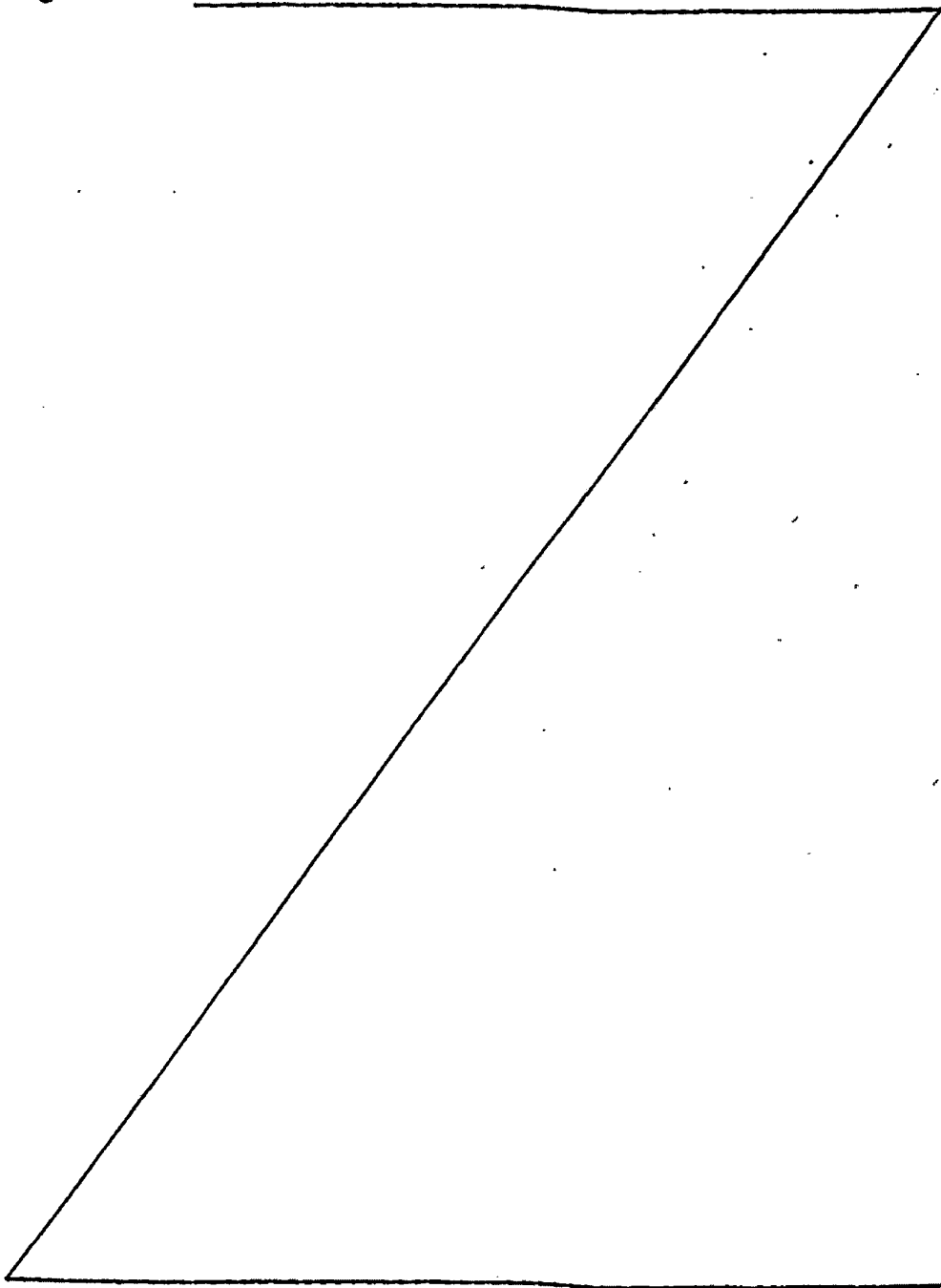
10.

15.

20.

25.

30.



REIVINDICACIONES

- 1ª.- Sistema de puntas coladoras para desaguar un terreno de construcción que comprende combinadamente medios de bombeo, una serie de tales puntas, una serie de tubos ascendentes fijados a estas puntas para conectar cada una de ellas a los medios de bombeo, una serie de válvulas destinadas a cerrar sustancialmente tubos ascendentes individuales en ausencia del flujo de agua, teniendo cada una de dichas válvulas una envoltura provista de una abertura en cada extremo e incluyendo asimismo cada válvula una pared situada en la referida envoltura entre aquellas aberturas de cada extremo y montada en tal envoltura, teniendo la válvula un brazo accionado por un flotador, desplazablemente montado dentro de la envoltura, así como un flotador situado a un lado de la mencionada pared y montado en dicho mecanismo accionado por él, teniendo también la referida válvula una serie de miembros valvulares montados en el mencionado mecanismo accionado por flotador, adaptados para cubrir una serie de aberturas practicadas a través de dicha pared en una posición y para abrirlas en una segunda posición, de manera que el movimiento del mecanismo por dicho flotador abrirá y cerrará tal válvula al flujo de agua a través de la citada pared; y medios de derivación de aire para permitir el escape de éste a través de aquella pared, de manera que tal derivación permita una presión suficiente para elevar agua en un tubo ascendente a fin de accionar la mencionada válvula.

- 2ª.- Sistema de puntas coladoras para desaguar un terreno de construcción según la reivindicación 1ª, en el que cada citada pared dispuesta en la envoltura tiene por lo menos dos aberturas valvulares y el mencionado flotador está -



conectado mediante un brazo de soporte a través de una de ta les aberturas a un brazo oscilante, cuyo brazo de soporte - del flotador lleva montado un miembro valvular.

5. 3ª.- Sistema de puntas coladoras para desaguar un terreno de construcción según la reivindicación 2ª, en el que el miembro valvular montado en el brazo de soporte del flota dor se dispone en el lado de la pared opuesta al correspon-- diente a dicho flotador y la otra abertura valvular citada - tiene un miembro valvular montado en un brazo que se extien--
10. de a través de aquélla al mismo lado de dicha pared en que - se encuentra el flotador.

15. 4ª.- Sistema de puntas coladoras para desaguar un terreno de construcción según la reivindicación 3ª, en el que el brazo oscilante del mecanismo accionado por flujo está - montado en una base pivote fijada firmemente a la pared si--
tuada en dicha envoltura.

20. 5ª.- Sistema de puntas coladoras para desaguar un terreno de construcción según la reivindicación 4ª, en el que dicha base pivote tiene una horquilla en su extremo, fijándo se articuladamente el brazo oscilante en tal horquilla.

25. 6ª.- Sistema de puntas coladoras para desaguar un terreno de construcción según la reivindicación 5ª, en el que dichos miembros valvulares son discos rígidos dotados de aran delas selladoras elásticas fijadas a los mismos.

25. 7ª.- Sistema de puntas coladoras para desaguar un terreno de construcción según la reivindicación 5ª, en el que dichos miembros valvulares son esferas elásticas.

30. 8ª.- Sistema de puntas coladoras para desaguar un terreno de construcción según la reivindicación 7ª, en el que dicho flotador tiene un miembro básico generalmente cuadrado

28



Fig. 1.

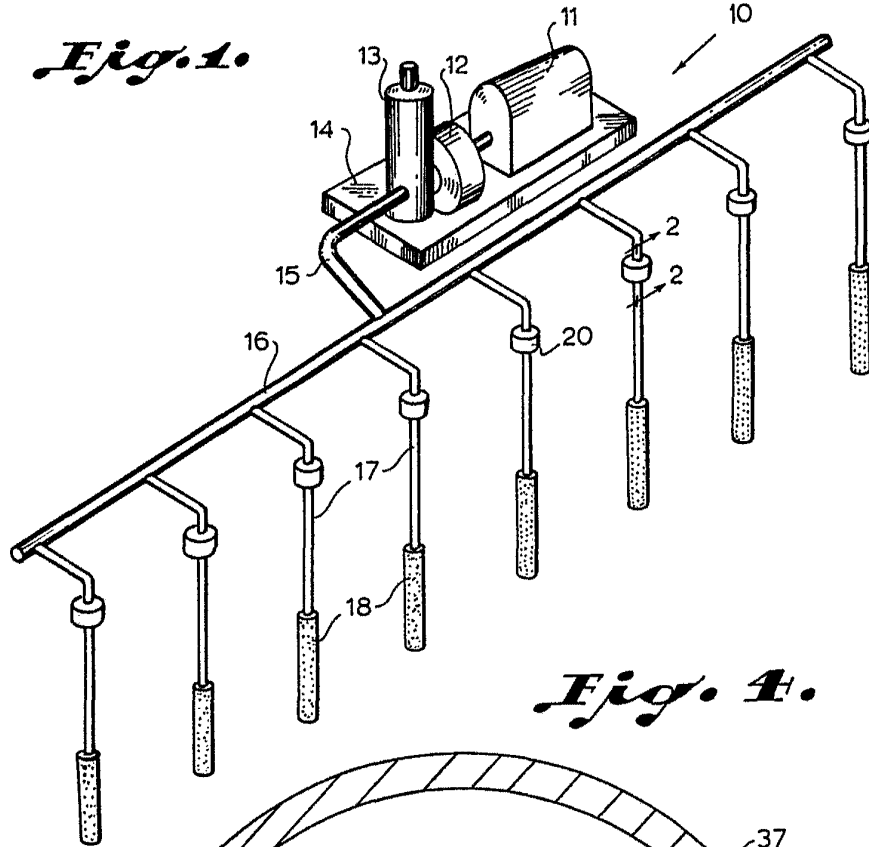
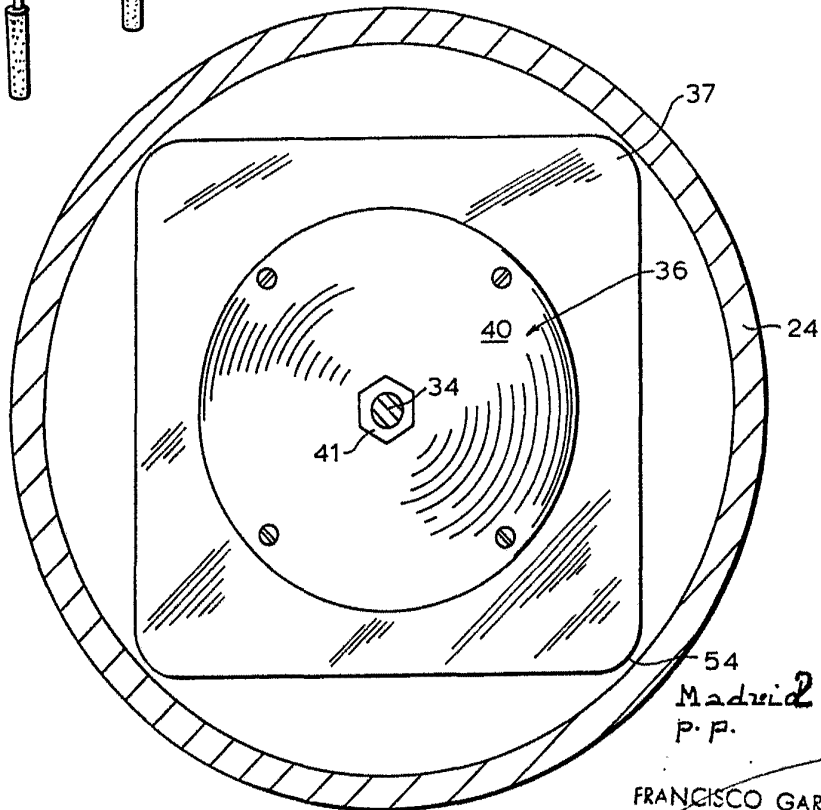


Fig. 4.



Escala variable

Madrid 28 MAR. 1977
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M. Dolores Jarquera

Fig. 2.

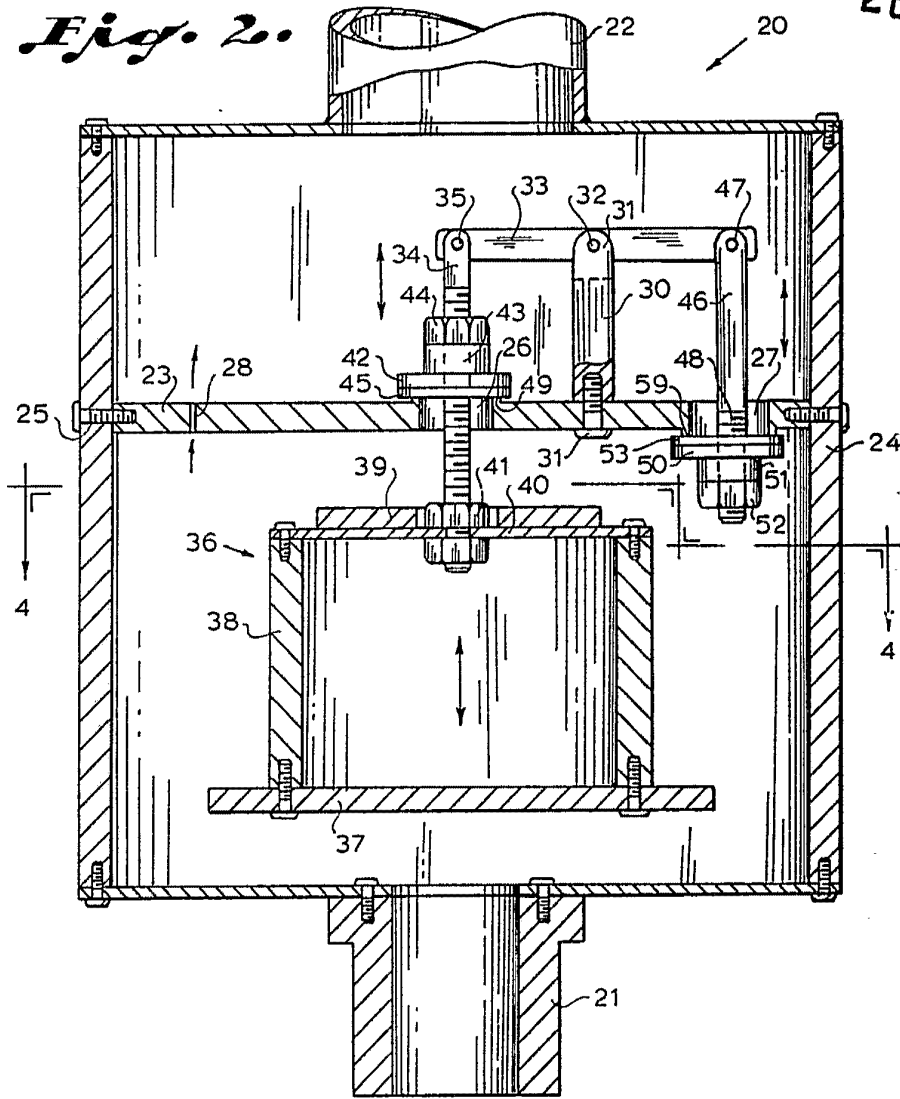
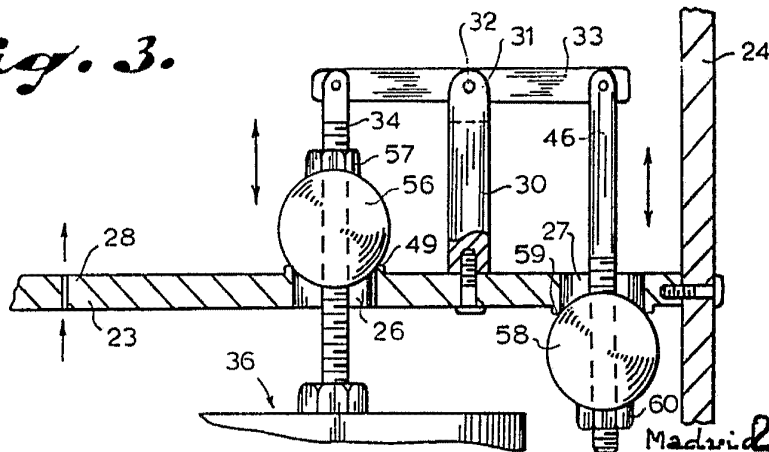


Fig. 3.



Escala. Variable

Madrid 28 MAR, 1977
P.R.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.R.

Firmado: M. Dolores Jarquera

Escala variable

Francisco Garcia Cabrizo
P.P.
Madrid, 20 MAR. 1977

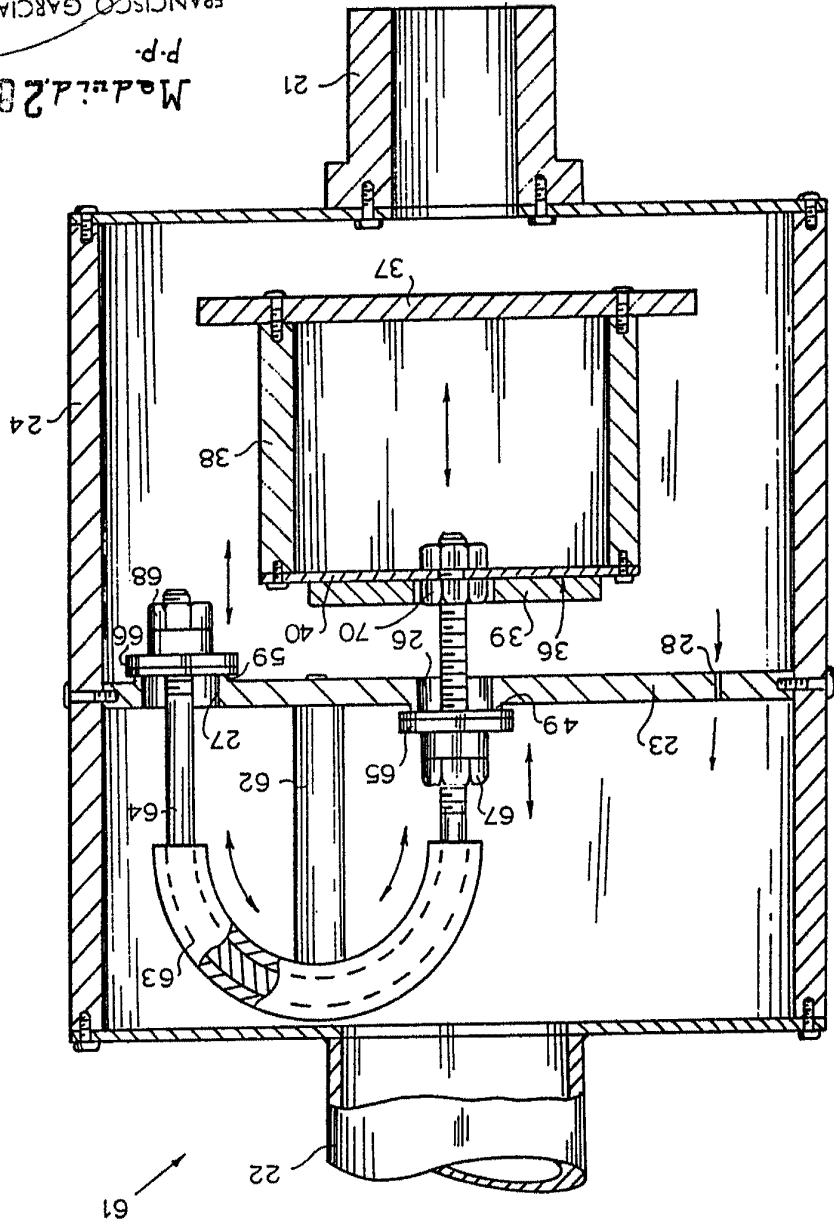


Fig. 5.



3 Hojas Hoja 3

Joseph M. Valdespino