

= 2 FEB. 1978

ES

NUMERO

457163

FECHA DE REPRESENTACION

A 1



ESPAÑA

CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
670.137	25 Marzo 1976	NORTEAMERICA
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
64 TITULO DE LA INVENCION		
APARATO PARA DESPLAZAR Y DOSIFICAR MATERIAL DESDE UN PUNTO DE SUMINISTRO DEL MATERIAL, A BAJA PRESION POSITIVA, A UNA SALIDA DONDE EL MATERIAL ESTA A MAYOR PRESION		
71 SOLICITANTE (S)		
WALLACE FRANCIS KRUEGER		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
TOLEDO, OHIO (USA) 4401 Merriweather Road		
72 INVENTOR (ES)		
El propio solicitante.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
AGENTE: F <sup>co</sup> JAVIER PLAZA		

BAD ORIGINAL

La presente invención se refiere a un aparato para bombear cantidades dosificadas de materiales de un punto a otro al mismo tiempo que aumenta su presión.

5.- Así cuando el aparato, de acuerdo con la invención, es particularmente ventajoso para desplazar cantidades exactas de materiales de gran viscosidad, también es eficaz para materiales de poca viscosidad en tanto que la presión de salida sobrepasa la de entrada. Sustancialmente, el aparato utiliza métodos de regulación del tipo de autoenergía y ejerce de autoenergía y sólo se precisa de sellos de estanqueidad para los ejes de los dos cilindros, en todo el sistema. Además, los cilindros están asociados de modo que, automáticamente, después de limpieza propia del sistema de evitar que el material se deposite o acumule en partes del sistema, con la excepción de un sello de estanqueidad. Asimismo, el aparato, con el fin de evitar la pérdida de material, comprende un sistema que permite bombear cantidades altamente viscosas. En consecuencia, el aparato puede bombear cantidades exactas, al mismo tiempo, puede regularse para modificar sus características. Asimismo, el aparato también puede bombear cantidades exactas de materiales en una relación volumétrica predeterminada.

Por lo tanto, uno de los objetivos principales de la presente invención es proporcionar un aparato que permita bombear cantidades exactas de materiales de un punto a otro y aumentar su presión.

Los detalles de la invención se describirán a continuación.

un aparato para bombear materiales viscosos, este aparato está más exento de entretenimiento y requiere menos limpieza y reparación que hasta ahora.

En los dibujos adjuntos:

5.-

La figura 1ª es una vista esquemática del aparato para desplazar o trasladar cantidades de material de un punto a otro, de acuerdo con la invención.

10.-

La figura 2ª es una vista esquemática en alzado, de ciertos elementos componentes mostrados en la figura 1ª, con elementos correspondientes también representados.

15.-

La figura 3ª es una vista fragmentada, en perspectiva, con algunas partes cortadas y otras en sección transversal, de algunos elementos componentes de la figura 2ª.

20.-

Y la figura 4ª es una vista esquemática en perspectiva de la figura 1ª modificada por la adición de más elementos componentes y medios de bombeo de materiales.

25.-

De acuerdo con la presente invención, el aparato para desplazar y trasladar cantidades de un puente de suministro de material a la salida, posibilita una salida donde el material es aspirado a mayor presión, caracterizado por el hecho de que dicha aspiración comprende un primer cilindro que tiene un primer pistón de movimiento de válvula dentro de él, primer es un medio de entrada que conecta dicho primer puente de suministro de material a base de un eje unido con el primer cilindro, teniendo las

30.-

- primeros medios de entrada primeros medios de válvula de retención, permitiendo el flujo del material solamente hacia el primer cilindro; primeros medios de salida que conectan el primer cilindro con la salida, teniendo los primeros medios de salida segundos medios de válvula de retención permitiendo el flujo del material solamente en dirección opuesta al primer cilindro, teniendo un segundo cilindro un segundo pistón de movimiento de vaivén dentro de él; segundos medios de entrada que conectan la fuente de suministro de material de baja presión positiva con el segundo cilindro, teniendo los segundos medios de entrada, terceros medios de válvula de retención permitiendo el flujo del material solamente hacia el segundo cilindro segundos medios de salida que conectan el segundo cilindro con la salida, teniendo los segundos medios de salida, cuartos medios de válvula de retención permitiendo el flujo del material solamente en dirección opuesta al segundo cilindro, y medios para desplazar con movimiento de vaivén dichos primero y segundo pistones dentro de el primero y segundo cilindros.
- 5.-  
10.-  
15.-  
20.-

El aparato de acuerdo con la invención está diseñado particularmente para bombear y dosificar materiales de gran viscosidad, como, por ejemplo, resinas viscosas que llevan grandes cargas de productos de relleno, también, como, por ejemplo, carbonato cálcico, hidrato de aluminio o fibras reforzadas con vidrio. Además, el aparato requiere un mantenimiento mínimo. Solamente se utilizan dos sellos de obturación susceptibles a desgaste en todo el sistema y el flujo o

25.-  
30.-

caudal del material viscoso a través del sistema está diseñado para que el sistema sea sustancialmente del tipo de autolimpieza. Por consiguiente, no son necesarias frecuentes limpiezas y reparaciones.

5.- Haciendo referencia a la figura 1ª, el aparato de acuerdo con la presente invención comprende dos cilindros 12 y 14 dentro de los cuales los pistones 16 y 18 describen un movimiento de vaivén por medio de una palanca o brazo oscilante 20 que está sustentada centralmente, de forma pivotante, por un eje corto 22 a igual distancia de los pistones. Por consiguiente, los pistones 16 y 18 describen un movimiento de vaivén en iguales carreras y en direcciones opuestas.

10.- Los cilindros 12 y 14 tienen entradas 24 y 26 en sus extremos ciegos. Estas entradas están conectadas por medio de tuberías de entrada 28 y 30 y una tubería de suministro de entrada común 32 a una fuente apropiada de suministro 34 de material a bombear y densificar. El material de la fuente de suministro 34 se mantiene a baja presión. En este caso, la presión se consigue en virtud de la fuente de suministro 34, situada encima de los cilindros 12 y 14. Por el contrario, el material puede mantenerse dentro de un recipiente cerrado de suministro, bajo presión, o puede bombearse a baja presión a través de la tubería de suministro de entrada 32 a las tuberías de suministro 28 y 30. Las tuberías de entrada 28 y 30 contienen válvulas esféricas de retención 36 y 38, cada una de las cuales comprende una bola 40 y un asiento 42, que permiten el flujo o paso solamente hacia los cilindros. Las bolas

15.-

20.-

25.-

30.-

pueden estar accionadas por muelles, si así se desea, aunque esto no es necesario.

5.- Los cilindros 12 y 14 también tienen salida 44 y 46 a las cuales están conectadas las tuberías de salida 48 y 50. Las tuberías de salida 48 y 50 se comunican con una salida común 52, que puede dirigir el material dosificado, a mayor presión, a cualquier punto apropiado. Las válvulas de retención esférica o de bola 54 y 56 están situadas en las tuberías de salida 48 y 50, para dirigir el material contenido en las tuberías 48 y 50 solamente alejado de los cilindros 12 y 14. Cada una de las válvulas de retención de bola 54 y 56 tiene una bola 58 y un asiento 60.

10.- La presión del material dentro de la tubería de salida 52 tiene que sobrepasar la de la tubería de suministro de entrada 32 o el flujo o caudal del material a través de los cilindros 12 y 14 será impreciso y, en realidad, el flujo a través de los cilindros puede realizarse sin el movimiento de vaivén de los pistones 16 y 18 en absoluto. En algunos casos, con el fin de asegurar una presión suficiente dentro de la tubería de salida 52 y las tuberías 48 y 50, pueden proporcionarse medios de contrapresión, como, por ejemplo, un orificio 62 o una válvula de contrapresión, en la tubería 52;

15.- Ahora, puede hablarse con más detalle del funcionamiento de los sistemas de la figura 1ª. Suponiendo que el pistón 16 se desplaza en sentido ascendente, según indica la flecha, el material viscoso será absorbido a través de la tubería de entrada 28 a lo largo de la válvula de retención 36 desde la fuente de suministro

20.-

25.-

30.-

34. Durante este movimiento, la presión contenida dentro de la tubería de entrada 30 para el cilindro 14 tenderá a descender y, por lo tanto, la válvula de retención 38 tendrá tendencia a cerrarse totalmente aun más. Al mismo tiempo el pistón 18 se desplaza en sentido descendente, como indica la flecha, para obligar al material a salir del cilindro 14 y más allá de la válvula de retención 56. Este material fluirá a través de la tubería de salida 50 y, como ésta se comunica con la tubería de salida 48, la presión contenida dentro aumentará con tendencia a cerrar más totalmente la válvula de retención 54 para la salida del cilindro 12.

De lo antedicho, se verá que las válvulas de retención están accionadas, en efecto, en virtud de las presiones contenidas en el sistema. Esto asegura una apertura y un cierre precisos y seguros de las válvulas de retención para contribuir a asegurar que cantidades precisas y dosificadas de los materiales se desplazarán a la salida común 52 desde la fuente de suministro 34. La precisión de los pistones constructores aumenta debido a la acción rápida y positiva de las válvulas de retención en el momento preciso de inversión del ciclo. Esto es particularmente importante cuando están bombeándose resinas viscosas con elevadas cargas de materiales de relleno abrasivos, ya que, en estos casos, se necesita una acción rápida y responsiva de las válvulas. Utilizando esta presión para accionar mecánicamente las válvulas de retención, pueden eliminarse totalmente disposiciones mecánicas

por separado, como las que implican válvulas accionadas por aire, aceite o mecánicamente con la necesaria circuitería. La tubería simplificada en cuestión también elimina las cargas térmicas adicionales que, de lo contrario, podrían incurrir con sistemas de válvulas accionadas alternadas, con los materiales viscosos en particular, la generación de calor debe mantenerse al mínimo con el fin de ampliar la vida útil de servicio de los sellos utilizados y evitar una reacción catalítica prematura cuando están bombeándose materiales sometidos a ella.

El brazo oscilante 20, que describe el movimiento de vaivén de los pistones 16 y 18 en direcciones opuestas, se representa en cierto modo con más detalle en las figuras 2ª y 3ª. El brazo oscilante está sustentado de forma pivotante por el pasador-pivote 22 en una columna de sustentación central 64 que está fija a un elemento de bastidor de base 66 y que se prolonga de forma ascendente desde el mismo. Realmente, según se muestra en la figura 3ª, dos de los brazos oscilantes 20 y los elementos o miembros de base 66 pueden utilizarse. Estos últimos están conectados a través de alargaderas terminales 68 a los bloques de sustentación verticales 70 que se prolongan en sentido ascendente a partir de una viga de base 72.

Los extremos inferiores de los cilindros 12 y 14 tienen orejetas 74 que están unidas de forma pivotante al miembro de base 66 por medio de los pasadores 76 que se prolongan a través de las orejetas 74 y las patas de las horquillas inferiores 78. La horquilla 78, a su

vez, están unidas de forma ajustable en las posiciones deseadas longitudinalmente al miembro de base 66 mediante sujetadores apropiados en forma de tornillos o pernos 80.

5.- De forma, parecida, los extremos superiores de los pistones 16 y 18 tienen orejetas 82 que están conectadas de forma pivotante al brazo oscilante 20 por medio de pasadores 84 que se prolongan a través de las orejetas 82 a través de las patas de las horquillas superiores 86. Las horquillas superiores 86 son -

10.- ajustables, similarmente, a lo largo del brazo oscilante 20 y se fijan en las posiciones deseadas por medio de elementos de sujeción en forma de tornillos o pernos 88.

15.- Las carreras de los pistones 16 y 18 pueden modificarse fácilmente desplazando los cilindros y los pistones hacia y desde la columna o montante de sustentación 64. Estando los pistones igualmente espaciados a partir del montante de sustentación 64, sus carreras siempre serán iguales y en dirección opuesta.

20.- Los pistones pueden describir continuamente un movimiento de vaivén o realizar una sola carrera - cada vez, según la salida deseada. Para describir el movimiento de vaivén de los pistones 16 y 18, el brazo oscilante 20 oscila atrás y adelante en arcos iguales, alrededor del pasador 22. El brazo oscilante 20 puede tener alargaderas 90 con cilindros accionados por fluido 92 y vástagos de pistón 94 conectados de forma pivotante entre las alargaderas 68 y 90. Desde

25.-

30.- luego, uno de los cilindros accionados por fluido -

5.- puede bastar en alguna o en la mayor parte de las aplicaciones, pero dos son particularmente ventajosos para los materiales más viscosos a bombear. Los cilindros pueden suministrarse con fluido a presión por cualquier medio apropiado como, por ejemplo, las tuberías 96 y 98 conectadas a una válvula de control 100. El fluido es suministrado a la válvula 100 desde una bomba 102 y un recipiente 104 o por otros diversos sistemas fluidos apropiados. Al cambiar las salidas de los cilindros, puede modificarse la velocidad de ciclado del brazo oscilante, lo cual puede llevarse fácilmente a efecto por medio del control de volumen del accionamiento oscilante por fluido.

15.- Los cilindros y los pistones se tratarán con más detalle al hacer referencia a la figura 3ª. Proporcionando la entrada 26 en el extremo bajo o ciego del cilindro 14 y la salida 46 en el extremo superior u opuesto, el flujo a través del cilindro es más efectivo al evitar que el material tenga tendencia a depositarse o acumularse en "puntos muertos". Particularmente, cuando se utilizan resinas con material de relleno, éste tiene tendencia a depositarse y puede obstruir o atascar el sistema y requerir una limpieza frecuente. Ya que el flujo pasa a través del cilindro y a lo largo del pistón, no son necesarios segmentos de pistón u aros o sellos similares. Más bien, el pistón 18 incluye una parte cilíndrica principal 106 y una culata agrandada 108 que tiene aberturas o ranuras 110 practicadas en ella. La culata agrandada 108 puede mantener el pistón 18 alineado dentro del cilindro 14

20.-

25.-

30.-

y las aberturas 110 permiten que el material viscoso contenido en el cilindro fluya a través de la culata 108 y la salida 46 cuando el pistón 18 se desplaza en sentido descendente.

- 5.- Mediante esta disposición, el único sello necesario para el cilindro 14 es un sello de obturación alrededor de la parte cilíndrica 106 del pistón 18, en el extremo superior del cilindro. El sello de obturación, como se muestra, comprende una pluralidad de prensaestopas 114 en forma de V, retenidos en un rebajo anular de un aro de empaquetadura 116 por medio de una tuerca de prensaestopas 118. Este diseño particular permite que los prensaestopas 114 se sustituyan, quitando la tuerca 118 con una llave una vez retirada la horquilla 86 de la orejeta 82. Los prensaestopas 114 pueden cambiarse sin necesidad de retirar el pistón 18 del cilindro 14 en absoluto. El reducido número de sellos elásticos para el aparato y la facilidad de reposición son particularmente importantes cuando están bombeándose materiales que presentan características abrasivas, como son las masas de resinas con grandes cargas de material de relleno.
- 10.-
- 15.-
- 20.-

- 25.- En la figura 4ª, a modo de ilustración adicional, se muestra una aplicación específica para el sistema dosificador de traslado o aparato que incorpora la invención. En este caso, se utilizan dos cilindros adicionales 122 y 124 y dos pistones adicionales 126 y 128. Estos pueden montarse sobre uno de los miembros paralelos de base 66 y uno de los brazos oscilantes paralelos 20, si se desea.
- 30.-

Según se muestra, los cilindros y los pistones adicionales están situados muy cerca del punto pivotante 22 y son, también de menor diámetro. Con las carreras más cortas resultantes para los pistones 126 y 128 y los diámetros menores para los cilindros 122 y 124 y los pistones 126 y 128, su salida puede ser sustancialmente menor que la salida de los cilindros 12 y 14 y los pistones 16 y 18. Mediante esta disposición, es posible conseguir proporciones exactas y muy elevadas de este material desplazado por los dos sistemas, del orden de 100 a 1, a modo de ejemplo. Además pueden manipularse materiales de gran viscosidad y de poca viscosidad por el mismo sistema. Asimismo, cuando se desean salidas más elevadas, los cuatro cilindros pueden manipular el mismo material. Desde luego, se comprenderá fácilmente que, si se desea, pueden utilizarse incluso más de dos parejas de cilindros y pistones, por ejemplo, si hubiera que añadir coloreado a los dos primeros materiales.

En esta representación en particular, las salidas de las dos parejas de cilindros se suministran a través de la tubería 52 y una tubería 130 a la cabeza de mezcla indicada en 132. Esta cabeza de mezcla puede ser del tipo mostrado en la patente norteamericana núm. 3.920.233, emitida el 18 de noviembre de 1975. Particularmente para resinas con grandes cargas de relleno, la recirculación se elimina preferentemente y se utilizan válvulas esféricas o de bola para los orificios de admisión. Con ello, se obtiene un corte de extremo muerto y pueden utilizarse los conductos mayores

5.- para las resinas. Después de mezclar dentro de la cabeza de mezcla, los materiales pueden suministrarse a través de dos salidas 134 y 136 a los puntos de utilización. Con resinas de grandes cargas de relleno utilizadas en las tuberías de compuestos de moldeo de láminas, los materiales mezclados procedentes de las salidas 134 y 136 pueden abastecerse a las pasquetas utilizadas en la tubería.

N O T A

10.- En resumen, la presente solicitud recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

1.- Aparato para desplazar y dosificar material desde un punto de suministro del material, a baja presión positiva, a una salida donde el material está a mayor presión, caracterizado porque comprende un primer cilindro que tiene un primer pistón de movimiento de vaivén dentro de él; primeros medios que conectan la fuente de suministro de material a baja presión positiva con el primer cilindro, teniendo los primeros medios de entrada primeros medios de válvula de retención que permiten el flujo del material solamente hacia el primer cilindro; primeros medios de salida que conectan el primer cilindro con la salida, teniendo los primeros medios de salida, segundos medios de válvula de retención que permiten que el flujo del material se aleje del primer cilindro; un segundo cilindro que tiene un segundo pistón de movimiento de vaivén dentro de él; segundos medios de entrada que conectan la fuente de suministro de material a baja presión positiva con el segundo cilindro, teniendo los

15.-

20.-

25.-

30.-

- segundos medios de entrada, terceros medios de válvula de retención que permiten el flujo del material solamente hacia el segundo cilindro; segundos medios de salida que conectan el segundo cilindro con la salida,
- 5.- teniendo dichos segundos medios de salida, cuartos medios de válvula de retención que permiten el flujo del material solamente cuando se aleje del segundo cilindro y medios para imprimir un movimiento de vaivén al primero y segundo pistones dentro de los primero y segundo cilindros.
- 10.-
- 2ª.- Aparato para desplazar y dosificar material desde un punto de suministro del material, a baja presión positiva, a una salida donde el material está a mayor presión, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los medios de vaivén imprimen un movimiento de vaivén de los primero y segundo pistones en direcciones opuestas.
- 15.-
- 3ª.- Aparato para desplazar y dosificar material desde un punto de suministro del material, a baja presión positiva, a una salida donde el material está a mayor presión, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque cada uno de los pistones tienen una culata ampliada dentro del correspondiente cilindro con aberturas periféricas a través de las cuales el material pasa de un lado al otro.
- 20.-
- 4ª.- Aparato para desplazar y dosificar material desde un punto de suministro del material, a baja presión positiva, a una salida donde el material está a mayor presión, según la reivindicación 3ª, caracterizado porque cada uno de los pistones tiene una parte
- 25.-
- 30.-

cilíndrica, cuyo diámetro sobrepasa la mitad del diámetro del correspondiente cilindro, estando las aberturas alrededor de la parte cilíndrica.

5.- 5ª.- Aparato para desplazar y dosificar material desde un punto de suministro del material, a baja presión positiva, a una salida donde el material está a mayor presión, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque los dichos primero y segundo medios de salida estén comunicados entre sí.

10.- 6ª.- Aparato para desplazar y dosificar material desde un punto de suministro del material, a baja presión positiva, a una salida donde el material está a mayor presión, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque los primeros y segundo medios de entrada estén comunicados entre sí.

20.- 7ª.- Aparato para desplazar y dosificar material desde un punto de suministro del material, a baja presión positiva, a una salida donde el material está a mayor presión, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque los medios de entrada se comunican con los cilindros en sus extremos ciegos y que los medios de salida se comunican con los cilindros en sus otros extremos.

25.- 8ª.- Aparato para desplazar y dosificar material desde un punto de suministro del material, a baja presión positiva, a una salida donde el material está a mayor presión, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado por comprender medios que se comunican con la salida para establecer, una con

30.-

trapresión del material en la misma.

- 5.- 9ª.- Aparato para desplazar y dosificar material desde un punto de suministro del material, a baja presión positiva, a una salida donde el material está a mayor presión, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado porque los medios de movimiento de vaivén comprenden un brazo oscilante estando conectado este brazo oscilante, de forma pivotante, con el primer pistón estando conectado el brazo oscilante, de forma pivotante, con el segundo pistón en un punto espaciado del primer pistón, medios que soportan de forma pivotante el brazo oscilante entre los pistones y medios de accionamiento para hacer oscilar el brazo alrededor de los medios de pivote para mover en vaivén los pistones en direcciones opuestas.

- 10.- 10ª.- Aparato para desplazar y dosificar material desde un punto de suministro del material a baja presión positiva, a una salida donde el material está a mayor presión, según la reivindicación 9ª, caracterizado por comprender un tercer cilindro, un tercer pistón montado para describir un movimiento de vaivén dentro del tercer cilindro, estando conectado de forma pivotante el brazo oscilante al tercer pistón entre los medios de pivote y el primer pistón; un cuarto cilindro; un cuarto pistón montado para describir un movimiento de vaivén dentro del cuarto cilindro, estando el brazo oscilante conectado de forma pivotante con el cuarto pistón entre los medios de pivote y el segundo pistón.

- 5.- 11ª.- Aparato para desplazar y dosificar material desde un punto de suministro del material, a baja presión positiva, a una salida donde el material está a mayor presión, según cualquiera de las reivindicaciones 9ª ó 10ª, caracterizado porque los medios de accionamiento comprenden un cilindro accionado por fluido mecánicamente conectado a un extremo del brazo oscilante para hacerlo oscilar.
- 10.- 12ª.- Aparato para desplazar y dosificar material desde un punto de suministro del material, a baja presión positiva, a una salida donde el material está a mayor presión, según la reivindicación 11ª, caracterizado por comprender un cilindro accionado por fluido conectado al otro extremo del brazo oscilante para cooperar con el primer cilindro accionado por fluido para hacer oscilar el brazo oscilante.
- 15.- 13ª.- Aparato para desplazar y dosificar material desde un punto de suministro del material, a baja presión positiva, a una salida donde el material está a mayor presión, según cualquiera de las reivindicaciones 10ª a 12ª, caracterizado por comprender una fuente de suministro aparte de material a baja presión para el tercer cilindro y el cuarto cilindro y una salida por separado para este tercer cilindro y el cuarto cilindro.
- 20.- 14ª.- Aparato para desplazar y dosificar material desde un punto de suministro del material, a baja presión positiva, a una salida donde el material está a mayor presión, según la reivindicación 13ª, caracterizado por comprender medios de mezcla conectados
- 25.-
- 30.-

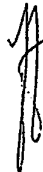
a la salida para los primero y segundo cilindros y a la salida para los tercero y cuarto cilindros.

- 5.- 15ª.- Aparato para desplazar y dosificar material desde un punto de suministro del material, a baja presión positiva, a una salida donde el material está a mayor presión, según cualquiera de las reivindicaciones 13ª ó 14ª, caracterizado por comprender medios de pivote para los primero, segundo, tercero y cuarto pistones, selectivamente móviles a lo largo del brazo oscilante, con lo que las carreras de los pistones se cambian para modificar las cantidades dosificadas de los primeros y segundos materiales y su relación.
- 10.- 16ª.- APARATO PARA DESPLAZAR Y DOSIFICAR MATERIAL DESDE UN PUNTO DE SUMINISTRO DEL MATERIAL, A BAJA PRESION POSITIVA, A UNA SALIDA DONDE EL MATERIAL ESTA A MAYOR PRESION.

- 20.- Según se describe en la presente memoria descriptiva que consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola de sus caras y dibujos.

Madrid, 24 MAR. 1977

Francisco Javier Plaza  
P P



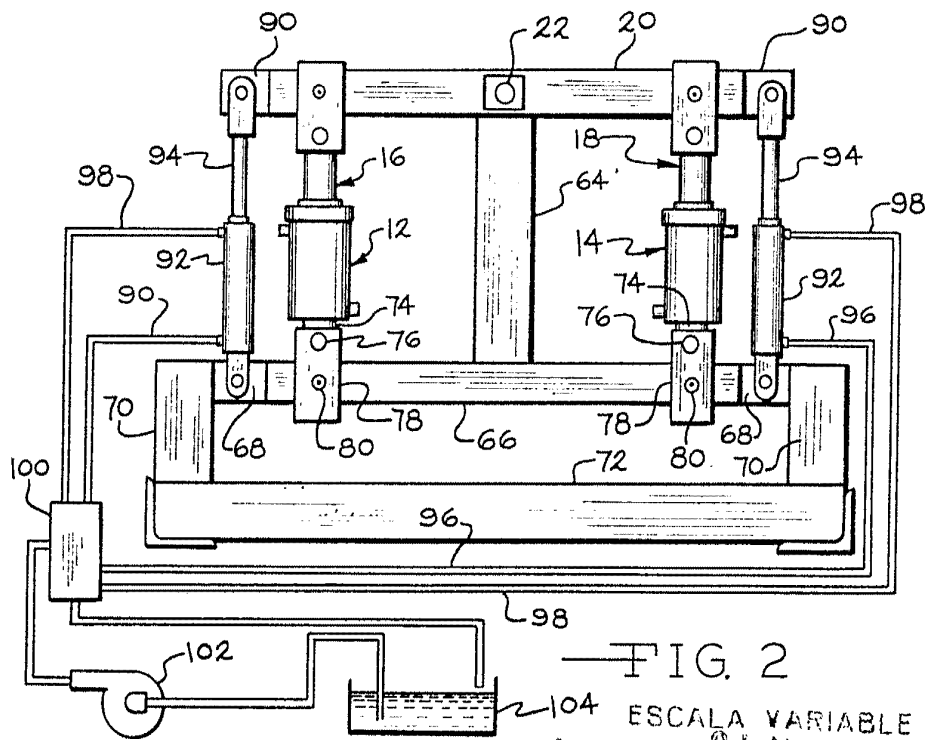
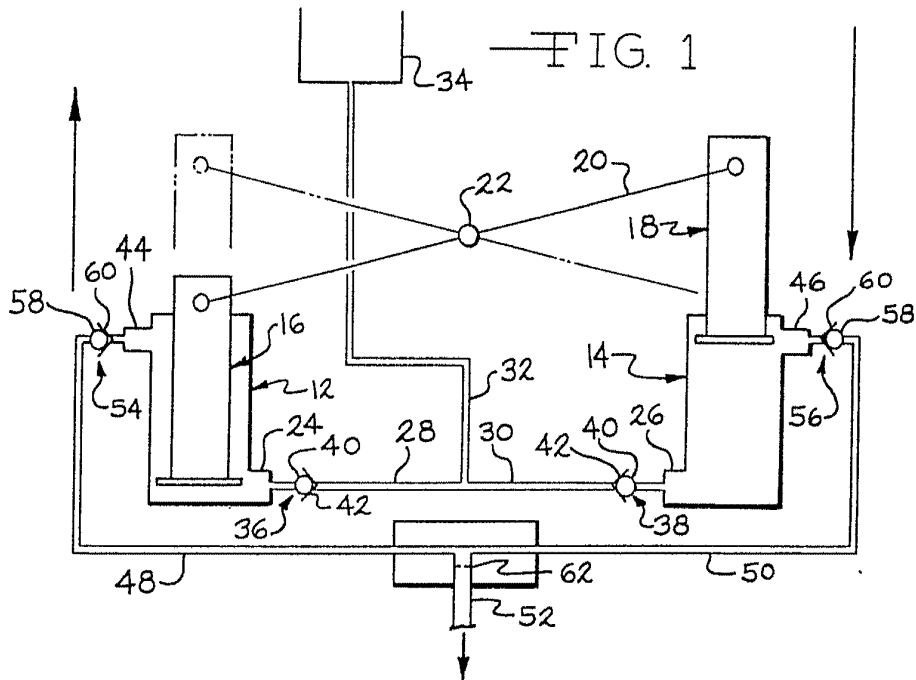


FIG. 2

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 24 MAR 1977  
Francisco Javier Plaza  
P. P.

11

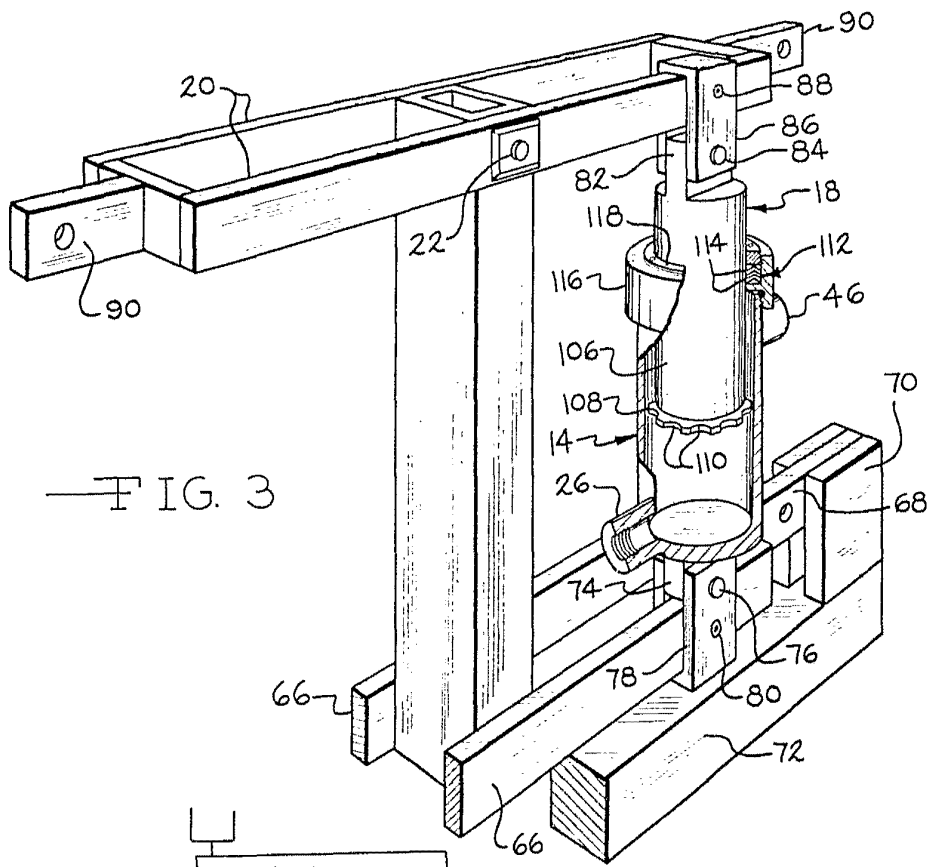


FIG. 3

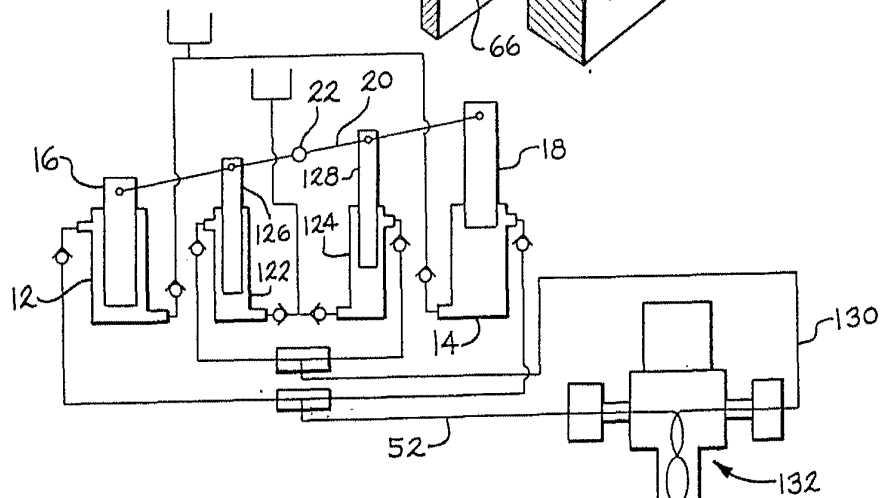


FIG. 4

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 24 MAR 1977

Francisco Javier Plaza  
P. P.