

379563



REGISTRACION	_____
CLASE	F04
SUBCLASE	B

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

por "UNIDAD DE BOMBEO PARA HORMIGONES, FANGOS, MEZCLAS PASTOSAS Y SUBSTANCIAS AGRESIVAS", a favor de D. Giulio PIERETTI, de nacionalidad italiana, residente en Via ES. Lazzaro 5 - CAMAIORE, Lucca, (Italia).

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a una unidad bombeadora para hormigones, fangos, mezclas pastosas y substancias agresivas. Aquí a continuación por motivos prácticos se hará referencia en particular al hormigón.

5. Las bombas para hormigón utilizadas en la industria de la edificación resultan actualmente sometidas, en mayor o menor medida, a dos categorías de imperfecciones, es decir a fenómenos de rápido desgaste por efecto de la naturaleza particular del material tratado y a la necesi-

379563



- dad de componentes especiales de difícil hallazgo y de coste muy elevado. Cuando se verifica un desgaste precoz, este viene a cargo de partes mecánicas a su vez de coste elevado por la necesidad de elaboración mecánica que comportan. Las
5. bombas actualmente utilizadas, que son en su mayoría del tipo a cilindro-pistón, presentan asimismo inconvenientes durante el uso. En particular, la intermitencia del flujo en la columna de envío del hormigón provoca vibraciones y sacudidas que a veces son fuente de daños y dificultades en el
10. uso y de tormento en el material; ello es debido en especial a la rigidez de los órganos de la bomba.

En la unidad bombeadora según la invención, las partes sometidas a desgaste inevitable son de fácil previsión y de bajo coste. Además las partes activas de la bomba ofrecen una elasticidad suficiente para evitar sacudidas y sollicitaciones en los conductos, en especial en el de envío, y las leyes de movimiento de los varios órganos pueden establecerse de forma que eviten al máximo los inconvenientes lamentados.

15. Substancialmente, la unidad bombeadora según la invención se caracteriza por el hecho de comprender dos discos coaxiales y substancialmente paralelos, uno por lo menos de los cuales está dotado de movimiento alternativo substancialmente a lo largo del propio eje, para así acercarse y alejarse cíclicamente respecto al otro disco; y por lo menos una pared toroidal flexible y prácticamente inextensible, como una cubierta de neumático de autovehículo, empeñada entre los bordes de los dos discos, de modo que constituya con los propios discos una cámara cerrada que varía de volumen cíclicamente, a la cual están enlazados los conductos de aspira-
- 20.
- 25.
- 30.

379563



ción y de envío con relativos medios a válvula.

- Un trecho del conducto de aspiración y un trecho del conducto de envío están constituidos de material elástico, flexible e inextensible, de modo que puedan ser aplastados por un presor hasta obturación del paso interno, y para poder tomar de nuevo la sección normal libre cuando cesa la acción del presor respectivo; las acciones de presión y de liberación sobre los trechos elásticos de los conductos están sincronizados con los movimientos relativos entre los dos discos, para obtener el efecto de bombeo.
- 5.
- 10.

- Para obtener las funciones particulares, por ejemplo para el lavado del cuerpo de la unidad bombeante, las acciones de presión y de liberación pueden estar desvinculadas del sincronismo pertinente a la función de bombeo, o bloqueadas, o directamente invertidas para invertir el funcionamiento de la unidad bombeante, por ejemplo para evacuar el conducto de envío.
- 15.

- Cada presor puede comprender -como órganos activos- dos rodillos contrapuestos, entre los cuales se extiende el trecho flexible del conducto, siendo llevados los citados dos rodillos por dos mordazas simétricas y mandadas simétricamente por el acercamiento y el alejamiento recíprocos.
- 20.

- Los trechos flexibles de los conductos pueden comprender un sobrepresor elástico externo de goma muy elástica, con el fin de asegurar con ello la reexpansión después del aplastamiento.
- 25.

- Una unidad bombeadora según la invención pueden comprender una única pared toroidal, constituida en especial por una cubierta de neumático de autovehículo con los bordes empuñados a los dos discos,. Alternativamente una unidad bom-
- 30.

379563



beadora puede comprender por lo menos dos paredes toroidales, como cubiertas de neumáticos de autovehículos, que están empuñadas entre sí a lo largo de un borde, mientras que los bordes externos del conjunto de las dos paredes toroidales están empuñadas a los dos discos.

5.

Según una forma posible de realización las lumbreras, a las cuales se dirigen respectivamente los conductos de aspiración y de envío, pueden estar dispuestas sobre un mismo disco, o bien una de las lumbreras puede estar dispuestas sobre un disco y la otra de las citadas lumbreras sobre el otro disco; aún alternativamente, una por lo menos de las lumbreras puede estar situada en la pared toroidal flexible.

10.

Ventajosamente, las lumbreras del conducto de aspiración y del conducto de envío están practicadas, axialmente alineadas entre sí, y preferentemente en el centro de los dos discos.

15.

Si bien el conjunto puede estar orientado en cualquier forma, y por consiguiente, asimismo con los discos dispuestos verticalmente e inclinados, según una forma de realización preferible, los dos discos están dispuestos horizontales, uno encima del otro con el conducto de aspiración conectado a la lumbrera de disco inferior y el conducto de envío conectado a la lumbrera del disco superior. Alternativamente, estando dispuestos los dos discos horizontales y uno encima del otro, puede predisponerse uno de los discos fijos y portador de las lumbreras de aspiración y de envío, y el otro disco llevado por una estructura móvil sobre bielas articuladas.

20.

25.

30.

En el conducto de envío puede disponerse un con-

5  
379563



- junto deslizante con una pared de guía fija la cual está enlazada a la sección de conducto proveniente de la bomba y con una parte móvil que comprende un enlace para la sección sucesiva - en parte por lo menos flexible- del conducto de envío, un enlace para un conducto flexible de lavado, y un orificio de acceso. Dicha parte móvil es susceptible de ser desplazada en tres posiciones respectivamente de bombeo, de lavado de la bomba y de preparación al lavado de la citada sección sucesiva del conducto de envío; en esta última posición puede introducirse un tapón a través del citado orificio de acceso en el enlace de la sección de conducto proveniente de la bomba, para la limpieza del conducto de envío, a través del cual dicho tapón puede ser empujado con agua bombeada desde la unidad bombeante como última fase de lavado.
- 5.
- 10.
- 15.

Las unidades bombeantes pueden ser utilizadas tanto unitariamente como en grupos constituidos en cualquier forma, accionados por una sola fuente de energía y oportunamente desfasados, de modo que se obtenga del grupo así compuesto, el aforo deseado, en un mismo conducto de envío.

20.

Las partes de la unidad bombeante que están en contacto con la substancia bombeada, no están sometidas a deslizamiento contra otras partes. A parte de la posibilidad de construir en materiales químicamente inatacables los discos y las otras partes, comprendidos conductos, el tratamiento de fluidos químicamente agresivos se hace posible asimismo sencillamente por la cubrición con material aislante de las partes que podrian ser atacadas. Mientras que una bomba de pistones del tipo clásico debería en estas circunstancias ser construida con materiales especiales inatacables,

25.

30.

-6-  
379563



la unidad bombeante arriba descrita puede estar construida con materiales normales, protegidos por una capa químicamente aislantes, no sometida a extracción en cuanto no está sometida a roce por otros órganos de la propia unidad.

5. En los dibujos se muestra una forma posible de realización no limitativa de la invención. En particular:

La figura 1 muestra una vista de conjunto de una instalación en función y montada sobre un autovehículo.

10. La figura 2 muestra un detalle a mayor escala de la figura 1, que ilustra la instalación en una vista lateral parcial.

La figura 3 muestra una vista en sección horizontal parcial.

15. La figura 4 muestra una vista lateral parcial del lado opuesto de la figura 2.

La figura 5 muestra una vista esquemática en sección según la línea V-V de la figura 4.

La figura 6 muestra una vista lateral de la bomba en el aspecto alcanzado al final de la fase de aspiración.

20. La figura 7 muestra una vista en sección horizontal según VII-VII de la figura 6.

La figura 8 muestra una sección vertical longitudinal, que ilustra la bomba durante la fase de envío.

25. La figura 9 muestra una sección del cuerpo que forma la cavidad de la bomba, en una posición durante la fase de aspiración.

La figura 10 muestra una sección parcial análoga a la de la figura 9, al final de la fase de aspiración.

30. La figura 11 muestra una sección local a mayor escala según XI-XI de la figura 6.



La figura 12 muestra una sección según XII-XII de la figura 11.

Las figuras 13, 14 y 15 muestran análogamente a la figura 11 el aspecto de los órganos en varias fases de un ciclo de lavado de la instalación.

Las figuras 16, 17 y 18 muestran un detalle de los medios de sostén del tubo de envío en el aspecto replegado, en un aspecto intermedio y en el aspecto extendido.

10. La ejecución ilustrada en los dibujos anexos es susceptible de situarse sobre la batea 1 de un autovehículo, sin modificarla, de modo que pueda ser desplazada rápidamente de una obra a otra o en el interior de una misma, obra, y para poder funcionar asimismo sobre el autovehículo, pudiendo alimentarse la bomba por aspiración y no por caída.
15. Durante la acción, en forma muy genérica se indica con 3 un grupo bombeador con motor autónomo para el accionamiento de los medios de mando hidráulicos, a extinguir. Con 5 se indica un depósito para el aceite. Dicho depósito 5 es llevado por una parte de bastidor 7, sobre la cual se monta asimismo el grupo de bombeo 3. Con 9 se indica una segunda parte de bastidor desarrollada con dos flancos paralelos y moldeados que se extienden hacia lo alto. Esta parte de bastidor 9 está destinada a sostener la bomba verdadera y propia así como los medios de sostén de un tubo de envío. Con 13 se indica una cubeta destinada a contener el hormigón, cuya cubeta constituye la tolva 15 para la alimentación de la argamasa de hormigón a la instalación; en la cubeta 13 puede estar previsto un agitador por ejemplo de eje horizontal 17. Sobre la parte del bastidor 9 está situada una placa 20, la cual
- 25.
30. está moldeada apropiadamente como se muestra en particular

- 8 -  
379563



en las figuras 9 y 10 para los objetos descritos a continuación. Una segunda placa 22 similar a la placa 20 está prevista sobre un equipo móvil a describir, de modo que realice cíclicamente desplazamientos de alejamiento y acercamiento

5. respecto a la placa 20. Dicho equipo comprende un par de orejas 24 que nacen de la placa 22 y paralelos y distanciados entre sí. El conjunto formado por la placa 22 y por las orejas 24 está sostenido sobre la parte de bastidor 9 mediante dos pares de bielas 26 y 28. Las bielas 26 están articuladas en 30 a la parte de las figuras 9 y en 32 al equipo 22, 24; las bielas 28 están articuladas en 34 a la parte de bastidor 9 y en 36 al equipo 22, 24. Las dos bielas 26 y 28 forman con sus articulaciones 30, 32, 36 y 34 un paralelogramo articulado mediante la presencia del cual, el equipo 22, 24 puede realizar desplazamientos paralelamente a sí mismo, y en particular breves desplazamientos aproximativamente rectilíneos en sentido ortogonal a la placa 22, desplazándose las bielas 26, 28 en torno a una posición paralela a la citada placa 22. A las bielas 26 está articulado un travesaño 38 al cual se empeñan el vástago 40A de un sistema a cilindro-pistón indicados genéricamente con 40, articulado en 42 a la parte del bastidor 9. Mediante este sistema cilindro-pistón 40, hidráulico, se manda el movimiento del equipo 22, 24.

25. A las placas 20 y 22, contrapuestas y desplazables la una con respecto a la otra, se empeña un órgano flexible pero inextensible que tiene desarrollo a superficie toroidal, el cual puede estar constituido prácticamente por una cubierta de neumático de autovehículo, como se indica con 44. Los talones 44A de la citada cubierta son empeñados
- 30.

379563



5. a la respectiva placa 20 ó 22 con una contraplaca 46 respectivamente 48 aplicada a la respectiva placa 20 ó 22, como se muestra en particular a las figuras 9 y 10. Con el movimiento cíclico de la placa 22, esto es el equipo 22, 24, varía la cavidad a volumen variable 50 definida por la cubierta 44 y por la contraplaca 46 y 48.

10. La placa 20 y la contraplaca 46 están agujereadas céntricamente para crear un paso en correspondencia de un enlace 52. A este enlace se empeña un conducto flexible 54 de goma reforzada o de otro material adecuado, el cual está insertado a una curva 56 eventualmente rígida y a su vez insertada a la boca de toma 13A de la cubeta 13 (ver figura 2). Un sobrepesor 58 es llevado al exterior de una zona del citado conducto 54, para constituir en el conjunto una válvula de aspiración inserta en el conducto 54, 56, 13A; la función como válvula de la parte de conducto 54, 58 se obtiene por efecto del aplastamiento de dicha parte de conducto hasta su oclusión. Para efectuar esto, sobre la parte de bastidor 9 están articuladas en 60, dos mordazas simétricas 62 que engranan entre sí a guisa de sectores dentados para un movimiento simétrico; una de las dos mordazas 62 es mandada directamente por un sistema cilindro-pistón 64, mientras que la otra es mandada a través de las partes a sector dentado de las propias mordazas. En las extremidades, las mordazas 62 llevan dos rodillos 65, los cuales son capaces de apretar el trecho de conducto 54, 58 hasta anular la sección libre interna, respectivamente son capaces de alejarse entre sí para permitir que el trecho de conducto 54, 58 se reexpandan en aspecto cilíndrico para el paso de la argamasa aspirada.

15.

20.

25.

30.

- 10 -  
379563



Sobre el equipo 22, 24 está previsto un enlace 66 en correspondencia de un paso practicado en la placa 22 y en la contraplaca 48 sobre la prolongación del mismo eje geométrico del orificio sobre las placas 20 y 46 y del enlace 52. Al enlace 66 está insertado un tubo flexible 68 provisto en un cierto trecho de un sobrepresor 70 análogo al 58, para constituir una válvula de envío para la bomba. Para este efecto, se prevé aplastar el trecho de conducto 68, 70 mediante un par de rodillos 72 análogos a los 65, llevados por mordazas simétricas 74 articuladas en 76 al equipo 22, 24 y que engranan entre sí con sectores dentados, siendo mandada una de las dos mordazas 74 por un sistema cilindro-pistón 78 mandado sobre placas 80 que se extienden desde el equipo 22, 24 y solidarios a ese.

El conducto de envío 68 termina superiormente en correspondencia de un enlace 82 montado sobre una placa transversal 84 fijada a la extremidad superior de la parte del bastidor 9. La placa 84 (ver asimismo figuras 11 a 15) forma una guía de desplazamiento para una corredera 86 susceptible de asumir tres posiciones para los objetos descritos a continuación. En las condiciones de funcionamiento normal de la instalación para el bombeo, la corredera 86 se encuentra en una posición ilustrada en la figura 11 en la cual en correspondencia del enlace 82 y del orificio correspondientemente previsto en la placa 84, viene a encontrarse un orificio 88 de la corredera 86 en correspondencia de un enlace 90 al cual se inserta un tubo flexible 92 de envío. El tubo 92 se prolonga ulteriormente con secciones rígidas de tubo 94 hasta permitir el envío de la argamasa cementosa sobre el fabricado en construcción (ver figura 1) hasta un

- 11 -  
379563



trcho de conducto flexible 96 que permite la distribución. Las secciones rígidas de tubo 94 son llevadas por una estructura a describir.

5. La corredera 86 lleva ulteriormente un enlace 98 en correspondencia de un orificio 100, cuyo orificio puede estar llevado sobre el enlace 82, en una posición (figura 13) de la corredera 86 durante la cual puede efectuarse el lavado de la bomba.

10. Al enlace 98 se inserta un conducto flexible 102 el cual descarga en la cubeta 13. En una posición ulterior de la corredera 86 (ver figura 14) la propia corredera descubre el orificio de enlace 82 y permite la introducción en ese, por ejemplo de un tapón 104 de espuma u otro, que constituye una borra de empuje para una fase de lavado del conducto de envío 92, 94, 96. La corredera 86 puede ser desplazada a lo largo de la placa 84 mediante un tornillo sin fin 106 llevado por la placa 84 y maniobrado por un volante 108.

20. En el funcionamiento normal para el bombeo, el sistema cilindro-pistón 40 es mandado para imponer un movimiento alternativo a las bielas 26 y por consiguiente al equipo 22-24, con una frecuencia que puede determinarse en forma adecuada con el control del fluido hidráulico, y con una velocidad en cada carrera que puede ser asimismo modificada a lo largo de la carrera que controla las lumbreras de admisión y de descarga del sistema cilindro-pistón 40; la amplitud de la carrera realizada por el sistema cilindro-pistón 40 puede ser limitada mediante la regulación de la posición de dos microinterruptores 110-112 influenciados por ejemplo por una espiga 114 llevada por una biela 28 ó

25.

30.



- por otra parte móvil para mando del vástago 40A. Con el desplazamiento cíclico del equipo 22-24 están sincronizados los movimientos impuestos por los mandos hidráulicos 64 y 68 a las mordazas 62 y 74, para el funcionamiento de las válvulas formadas como se ha descrito arriba. En particular, durante la elevación del equipo 22,24, y por consiguiente cuando aumenta el volumen de la cavidad 50, se cierra la válvula formada en el trecho de conducto 68, 70 se abre la válvula formada en el trecho de conducto 54, 58 de alimentación.
- 5.
10. La argamasa es así aspirada en la cavidad 50 a través del conducto 13A, 56, 54; se observa que el rellenado de la cavidad 50 se realiza incluso en condiciones de depresión, esto es sin un nivel hidráulico particular entre la cubeta 13 y la cavidad de la bomba; ello permite disponer la cubeta 13 y por consiguiente la tolva 15 en una posición suficientemente baja para facilitar el abastecimiento de la cubeta 13 con la argamasa de hormigón directamente descargada por ejemplo desde una hormigonera sobre autovehículo 120 (figura 1) para la caída. En el momento de la inversión de la carrera hacia lo alto a la carrera hacia abajo del equipo 22, 24, se cierra la válvula de alimentación mediante el apriete de los rodillos 65 y se abre la válvula de envío por alejamiento recíproco de los rodillos 72. Durante la fase de reducción del volumen de la cavidad 50, por lo tanto, la argamasa es empujada a lo largo del conducto de envío formado por los trechos de tubo 68, 92, 94, 96. Cuando se deba enviar la argamasa según un recorrido casi horizontal, se puede enlazar el conducto flexible 92 -en el aspecto 92X- con la sección de conducto 94X-96X (ver figuras 3, 4).
- 15.
- 20.
- 25.
30. Las fases de aspiración y de envío con la estructu-



ra descrita se efectuan sin dar lugar a solicitudes particulares y a vibraciones particulares, y se puede alcanzar asimismo una corriente relativamente muy regular, sin generación de sacudidas y vibraciones a las estructuras de la

5. obra. Las partes de la bomba están sometidas escasamente a desgaste y por consiguiente son de substitución particularmente fácil y económica, en particular siendo fácil el aprovisionamiento de cubiertas 44 y la substitución de una cubierta usada con otra que puede ser nueva o eventualmente asimismo ya usada como tal. No se excluye que pueda estar prevista la aplicación de un estrato de revestimiento interno a la carcasa de la cubierta 44, para una ulterior prolongación de la duración de funcionamiento de una cubierta.

10. Cuando se deba interrumpir el funcionamiento de la bomba, sucede como es conocido proveer al lavado de todas las partes continentes, respectivamente en contacto con la argamasa de cemento, para evitar el endurecimiento localizado. Para ello sirve la disposición que comporta la corredera 86. Cuando se deba interrumpir el funcionamiento de la bomba, se lleva la corredera desde la posición de bombeo de la figura 11 a la posición de lavado de la bomba ilustrada en la figura 13, en la cual el conducto de envío 92, 94, 96 permanece aislado y lleno de argamasa, y la bomba se inserta en un circuito que comprende el tramo aspirante 13A, 56, 54, el trecho de conducto 68 y el trecho de conducto de retorno 102 hacia la cubeta. Diluyendo el residuo de la masa contenida en la cubeta 13 con agua, se puede proveer el lavado de dicho circuito y por consiguiente asimismo de la cavidad 50 de la bomba; el lavado se repite substituyendo asimismo el agua. Después de haber efectuado, esto se provoca
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

379563



un ulterior desplazamiento de la corredera 86 hasta por ejemplo la posición mostrada en la figura 14, en cualquier forma tal para descubrir el enlace 82 y el orificio correspondiente en la placa 84. Se introduce en este punto el tapón 104 en el trecho de conducto de envío formado por los elementos 68,82. Se devuelve nuevamente por consiguiente el conjunto al aspecto mostrado en la figura 11, y se reemprende el bombeo, pero en estas condiciones, la bomba aspira de la cubeta 13 agua de lavado, la cual es empujada por la propia bomba al conducto de envío y hace lanzar el tapón 104 expeliendo progresivamente la argamasa residual contenida en los trechos de conductos de envío 92, 94, 96 ó 92, 94X, 96X, hasta la salida del tapón 104 por la extremidad del conducto de envío; el lavado de tal conducto de envío puede realizarse limitadamente antes de interrumpir el funcionamiento de la bomba.

Al reemprender el funcionamiento normal, es fácil el cebado de la bomba incluso sin restricciones particulares de rellenado preliminar, rellenado que por otra parte puede asegurarse asimismo llevando la corredera 86 al aspecto de la figura 14 y cargando la bomba por el enlace 82 con agua u otro.

Los trechos de conducto de envío rígidos 94 están combinados con estructuras reticulares 122, que les dan rigidez. La primera de las citadas estructuras, indicada con 122A, es llevada por un soporte 124 articulado en 126 a la parte del bastidor 9. Un sistema cilindro-pistón 128 está articulado al soporte 124 y a la parte de bastidor 9 para permitir el levantamiento del propio soporte 124 y por consiguiente de la primera de las secciones rígidas 94 de conducto de envío. Cada una de las citadas secciones 94 con la



- relativa estructura 122 está articulada a las sucesivas secciones 130 (ver en particular las figuras 16 a 18). A la articulación 130 está empernada asimismo una respectiva estructura triangular 132 desarrollada a triángulo isósceles; a
5. los otros dos vértices de la estructura 132 como se ve en las figuras 16 a 18, están articulados correspondientes sistemas cilindro-pistón 134, 136, articulados a su vez a los conjuntos 94, 122 precedentes y sucesivo. Mediante mandos oportunos de los sistemas cilindro-pistón 134 y 136, los
10. dos conjuntos 94-122 relativos a cada articulación 130 pueden ser desplazados desde el aspecto flanqueado mostrado en la figura 16 hasta el aspecto de alineación y de acoplamiento de las secciones de tubo 94 como se muestra en la figura 18, pasando a través de fases intermedias, una de las cuales se ilustra en la figura 17. Así, se puede empujar la argamasa de hormigón hasta una cota incluso elevada. Asimismo se puede prever obviamente el envío a través de conductos completamente flexibles, cuando el desnivel sea suficientemente limitado para permitir el empleo de conductos de envío flexibles, como en el caso del empleo de los conductos 94X (rígido) y 96X (flexible).
- 15.
- 20.
- 25.

La presencia de la cubierta 44 y otra equivalente y la presencia de una o más porciones flexibles de conductos de envío, permite amortiguar las vibraciones y las solitaciones consiguientes al funcionamiento de la bomba, en conjunción a la posibilidad de control de las leyes de movimiento de las partes móviles de la bomba.

- Es de comprender que el dibujo sólo muestra un ejemplo dado como demostración práctica del invento, pudiendo este invento variar en las formas y disposiciones sin por
- 30.

16 - 379563



ello salir del ámbito del concepto que informa el propio invento.

NOTA

5. Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones:

10. 1.- Unidad de bombeo para hormigones, fangos, mezclas pastosas y sustancias agresivas, caracterizada por el hecho de comprender: dos discos coaxiales y substancialmente paralelos, uno por lo menos de los cuales está dotado de movimiento alternativo substancialmente a lo largo del propio eje, para así acercarse y alejarse cíclicamente respecto al otro disco; y por lo menos una pred toroidal flexible y prácticamente inextensible, como una cubierta de rueda de autovehículo, empeñada entre los bordes de los dos discos, de modo que contituya con los propios discos una cámara cerrada que varía de volumen cíclicamente, a la cual están conectados los conductos de aspiración y de envío con relativos medios a válvula.

15. 20. 2.- Unidad de bombeo, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que un trecho del conducto de aspiración y un trecho del conducto de envío están constituidos de material elástico, flexible e inextensible, de modo que puedan ser aplastados por un presor hasta la obturación del paso interno, y para poder tomar de nuevo la sección normal libre cuando cesa la acción del presor respectivo; estando sincronizadas las acciones de presión y de liberación so-

25.



bre los trechos elásticos de los conductos con los movimientos relativos entre los dos discos.

5. 3.- Unidad de bombeo, según la reivindicación 2, caracterizada por el hecho de que cada presor comprende como órganos activos dos rodillos contrapuestos, entre los cuales se extiende el trecho flexible del conducto, siendo llevados dichos rodillos por dos mordazas simétricas y mandadas simétricamente para el acercamiento y el alejamiento recíprocos.

10. 4.- Unidad de bombeo, según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizada por el hecho de que los trechos flexibles de los conductos comprenden un sobrepresor elástico externo de goma muy elástica, apto para asegurar la reexpansión después del aplastamiento.

15. 5.- Unidad de bombeo, según a lo menos la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que por lo menos dos paredes toroidales, como cubiertas de ruedas de autovehículo, están empuñadas entre sí a lo largo de un borde, mientras que los bordes externos del conjunto de las dos paredes toroidales están empuñados a los dos discos.

20. 6.- Unidad de bombeo, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que las lumbreras, a las cuales se dirigen respectivamente los conductos de aspiración y de envío, están dispuestas sobre un mismo disco.

25. 7.- Unidad de bombeo, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que una de las lumbreras, a las cuales se dirigen respectivamente los conductos de aspiración y de envío, está dispuesta sobre un disco y la otra de las citadas lumbreras está dispuesta sobre el otro disco.

30.

379563



8.- Unidad de bombeo, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que por lo menos una de las lumbreras está practicada en la pared toroidal flexible.

5. 9.- Unidad de bombeo, según las reivindicaciones 1 y 7, caracterizada por el hecho de que las lumbreras del conducto de aspiración y del conducto de envío están practicadas axialmente alineadas entre sí y preferentemente en el centro de los dos discos.

10. 10.- Unidad de bombeo, según las reivindicaciones 1, 7 y 9, caracterizadas por el hecho de que los dos discos están dispuestos horizontales, uno encima del otro, y que el conducto de aspiración está conectado a la lumbrera del disco inferior y el conducto de envío está conectado a la lumbrera del disco superior.

15. 11.- Unidad de bombeo, según por lo menos la reivindicación 1, caracterizada por el hecho: de que los dos discos están dispuestos horizontales, uno encima del otro; que uno de los discos es fijo y lleva las lumbreras de aspiración y de envío; y que el otro disco es llevado por una estructura móvil sobre bielas articuladas.

20. 12.- Unidad de bombeo, según las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por el hecho de que en el conducto de envío se dispone un conjunto a corredera con una parte de guía fija que está enlazada a la sección de conducto proveniente de la bomba y con una parte móvil que comprende un  
25. enlace para la sección sucesiva -en parte por lo menos flexible- del conducto de envío, un enlace para un conducto flexible de lavado, y un orificio de acceso; pudiéndose desplazar dicha parte móvil en tres posiciones respectivamente de bombeo, de lavado de la bomba y de preparación al lavado



de la citada sección sucesiva del conducto de envío, pudiéndose introducir en esta última posición un tapón a través del citado orificio de acceso en el enlace de la sección de conducto proveniente de la bomba.

5. 13.- Unidad de bombeo, según las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada por el hecho de que -para el bombeo de sustancias químicamente agresivas- la protección de las partes atacables se obtiene sencillamente cubriendo dichas partes con un estrato protector.

10. 14.- Unidad de bombeo, para hormigones, fangos, mezclas pastosas y sustancias agresivas.


Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 19 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y acompañadas de los dibujos reglamentarios.

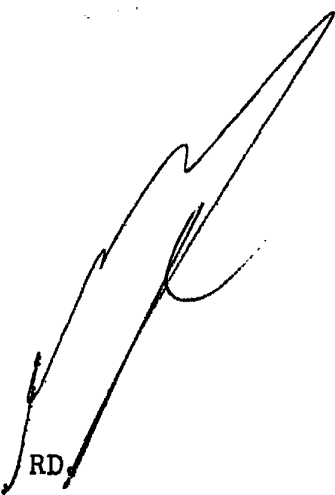
15.

Madrid, a 12 MAYO 1970

p.a.

P. P. JAIME IBERN

  
Firmado: JOSÉ R. NIETO

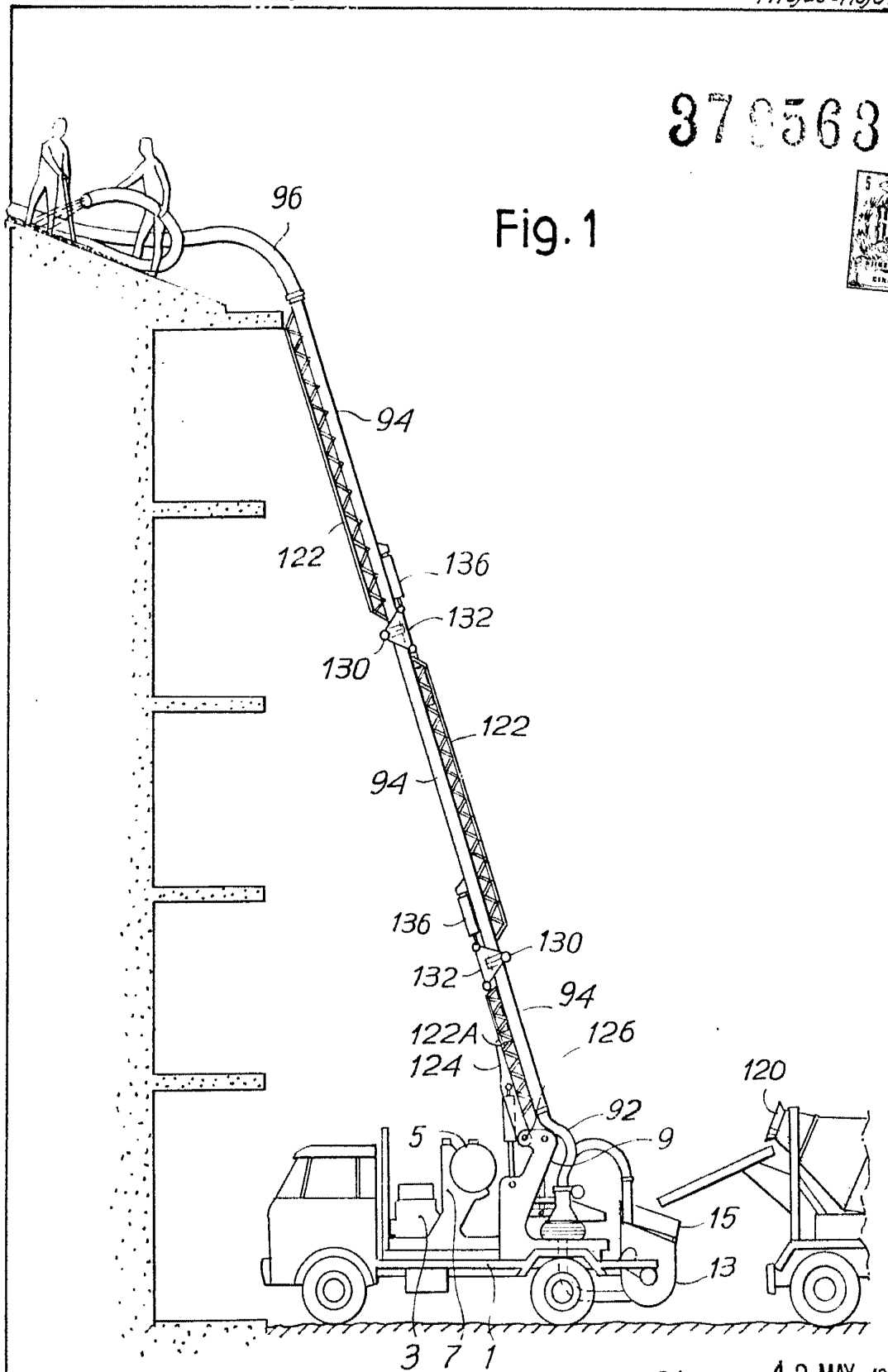
  
RD.

COS 33290

379563



Fig. 1

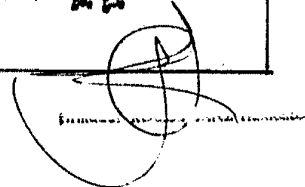


3 7 1

Madrid, a 12 MAY. 1970

JAIME ISERN

p.a. A.P.



COS 33290

370568



Fig. 2

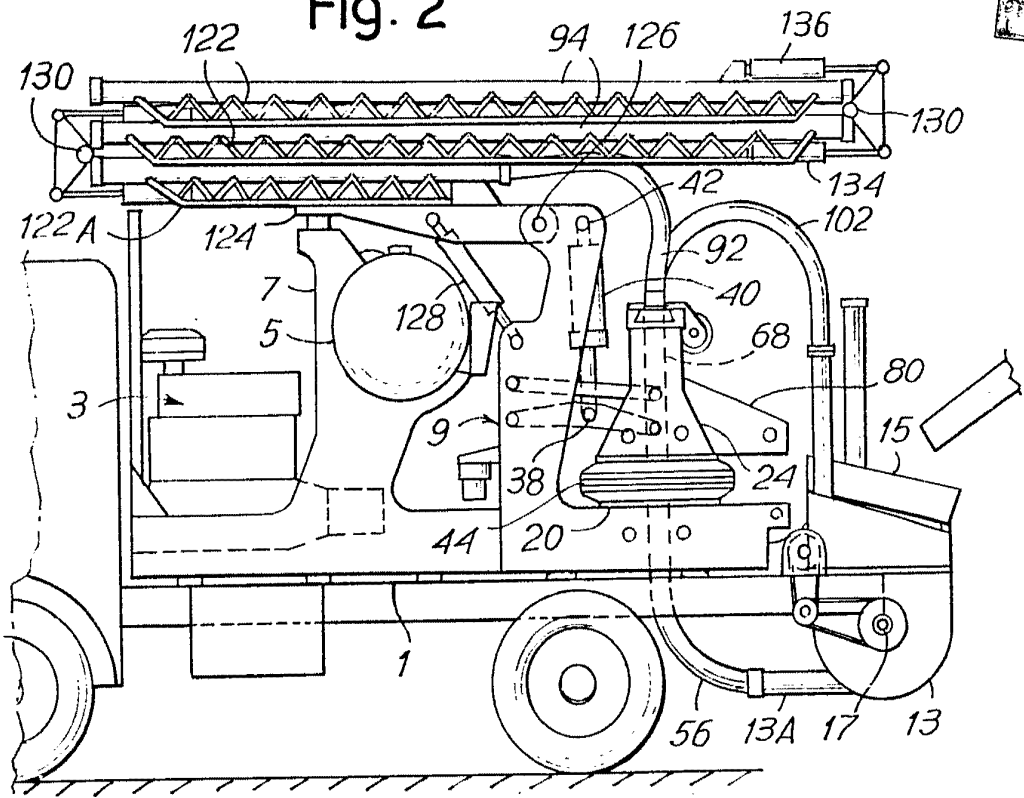
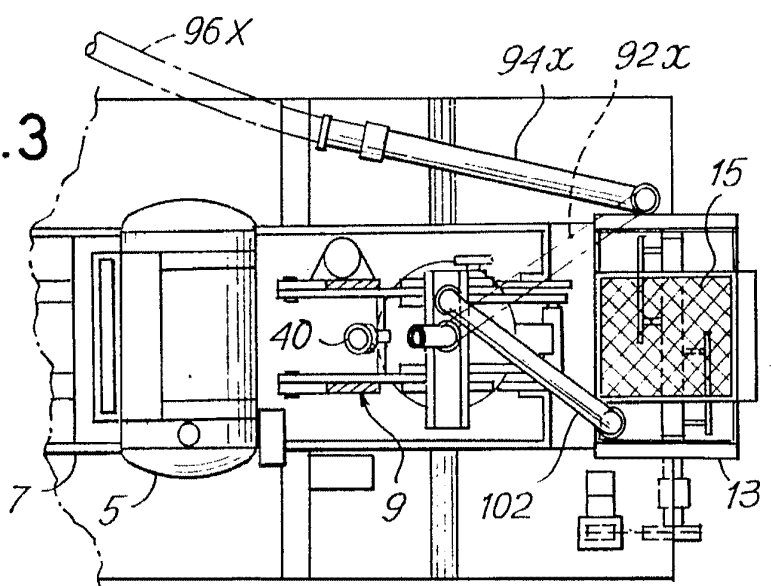


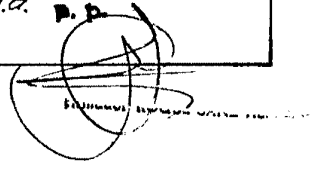
Fig. 3



Madrid, a 12 MAY, 1970

JAIME ISERN

p.a. p.p.



COS 33290

Don Giulio PIERETTI

7 Hoja - Hoja 3

879563

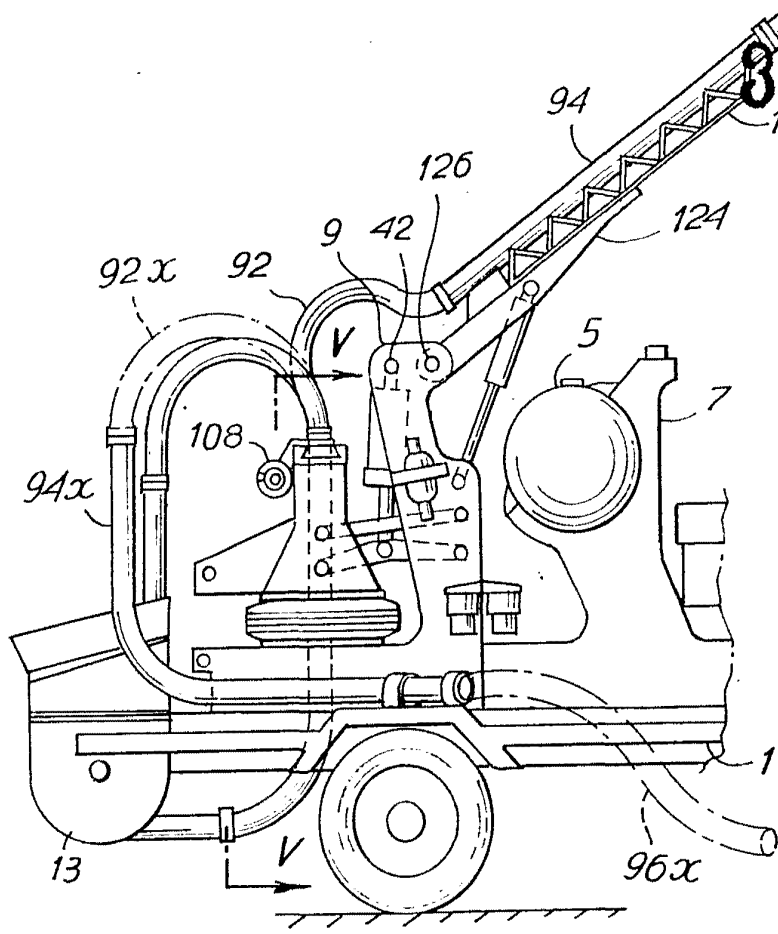


Fig. 4

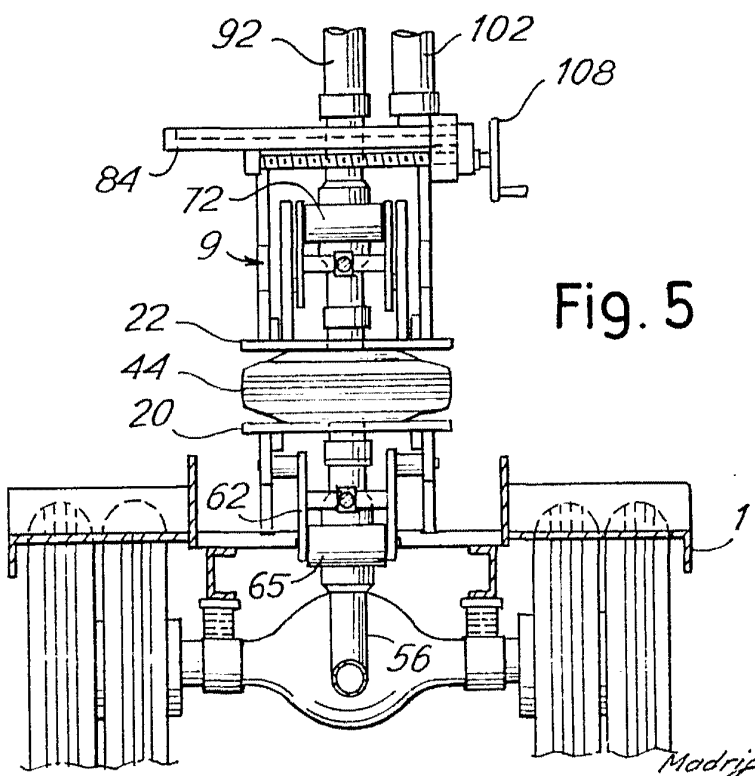


Fig. 5

12 MAY. 1970  
 Madrid  
 JAIMES ISERN  
 p.a.  
 B.P.I.

379563

Fig. 6

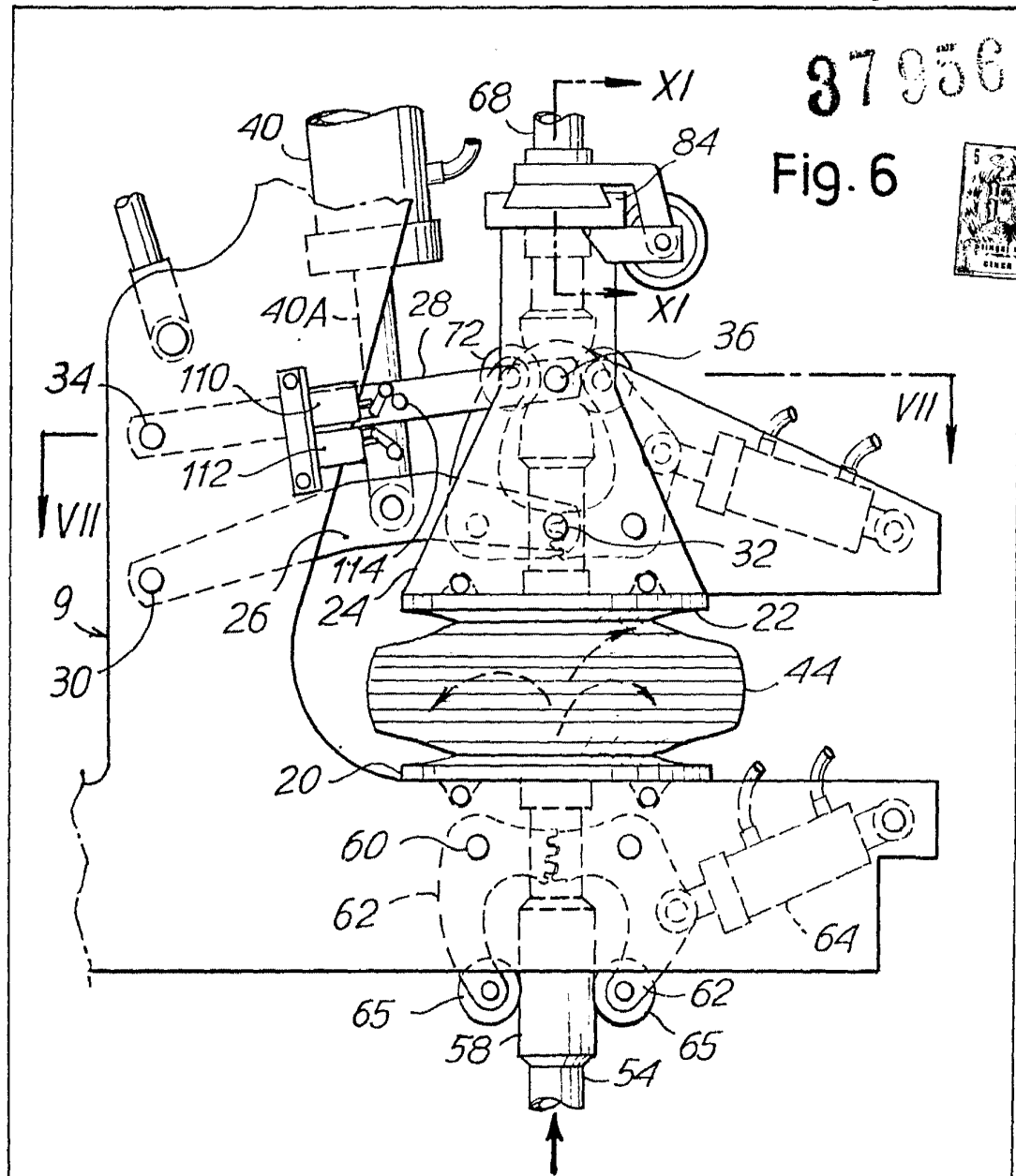
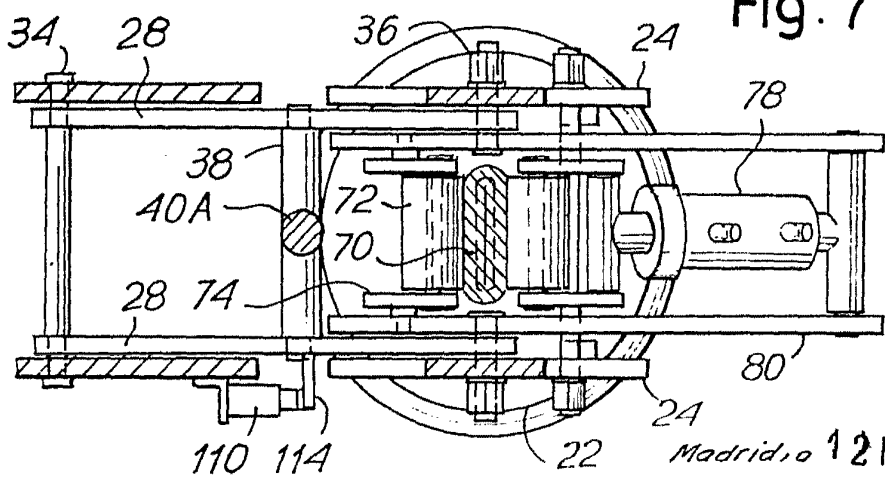


Fig. 7



Madrid, 12 MAY. 1970

JAIMÉ ISERIN  
P. P.

379800

Fig. 8

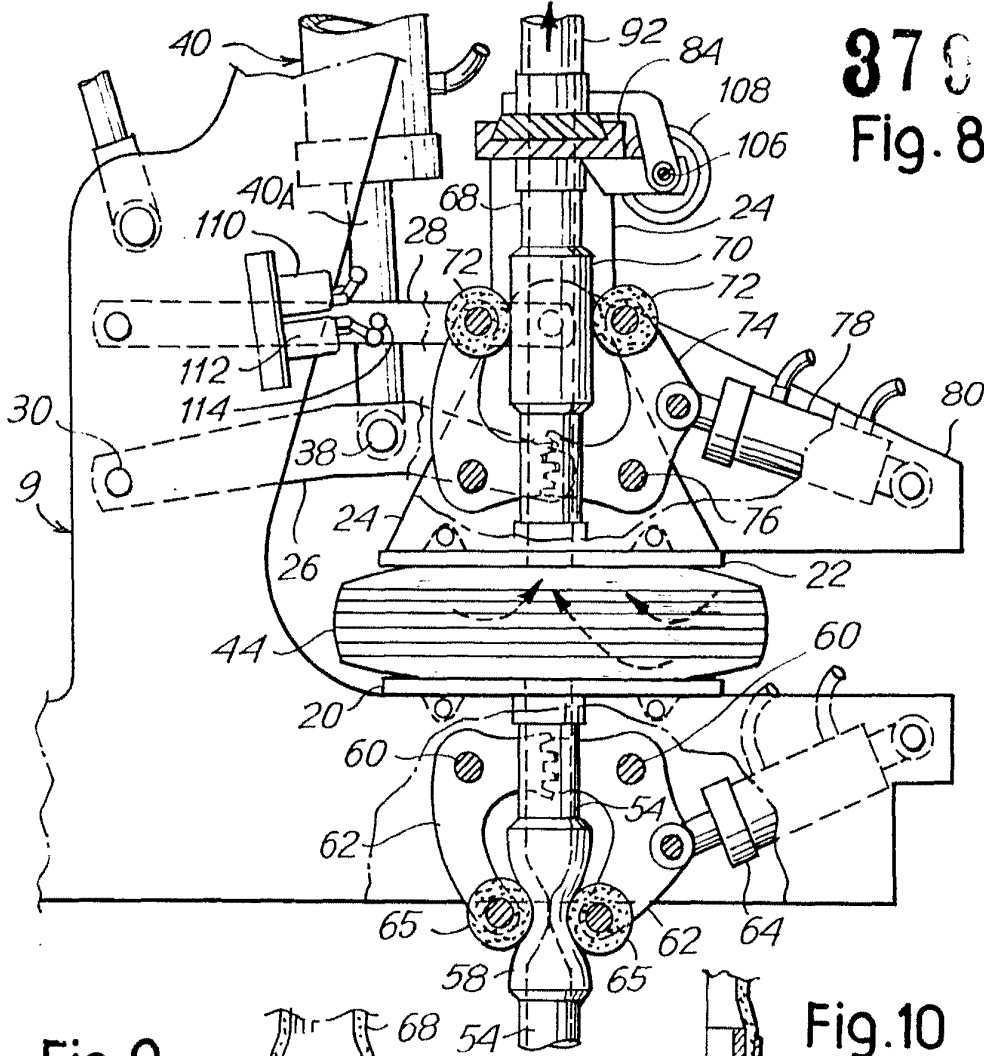


Fig. 9

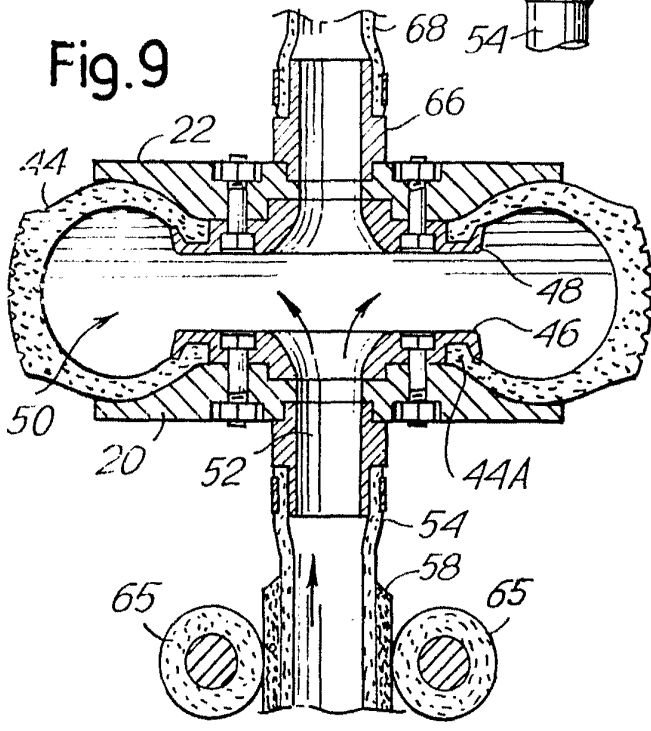
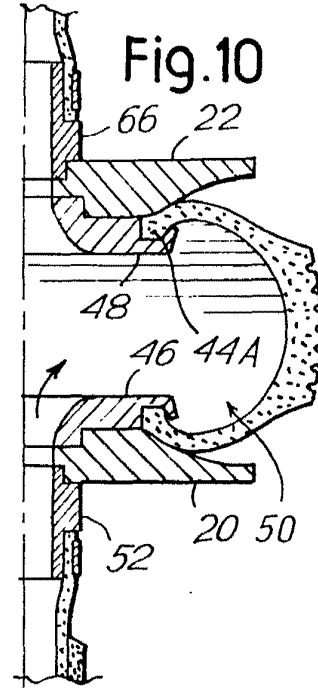


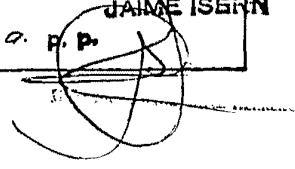
Fig. 10



12 MAY. 1970  
Madrid, a

JAIME ISERN

p. a. P. P.



005 33290

379563



Fig.11

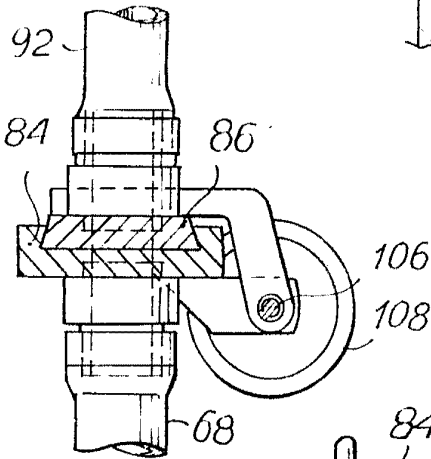
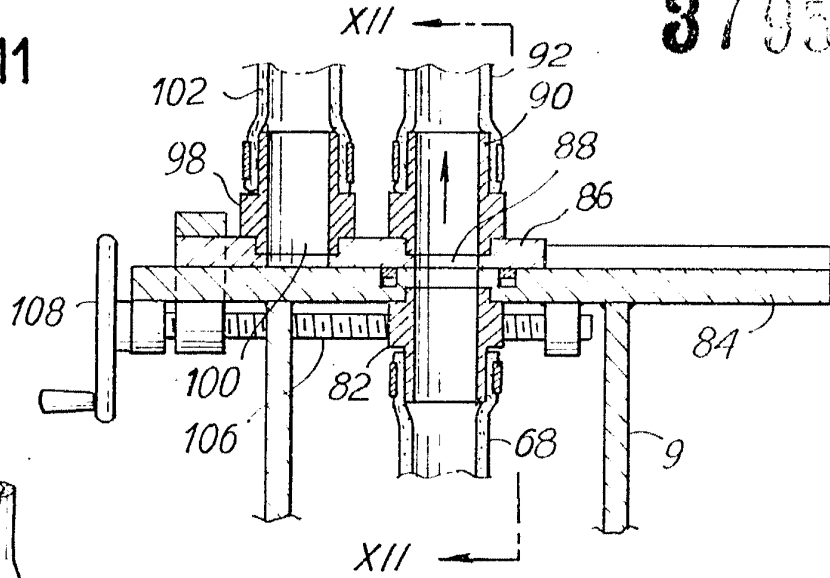


Fig.12

Fig.13

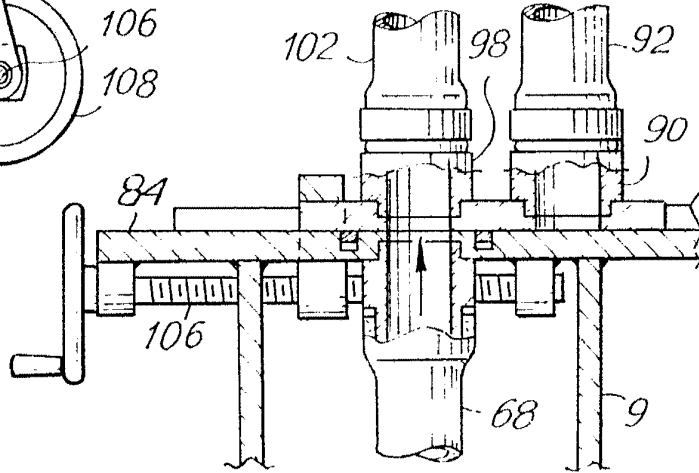
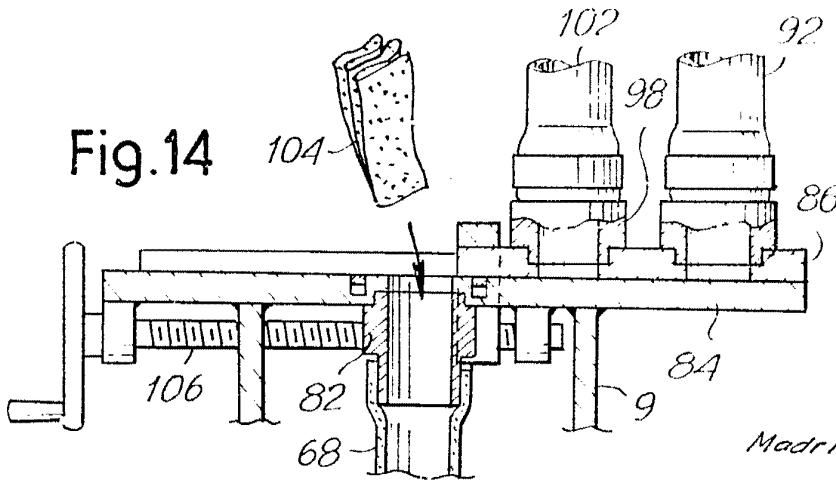
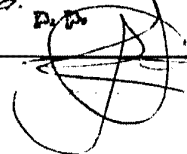


Fig.14



Madrid, el 2 MAY. 1977  
JAIME ISERN

p.a. P. 15



205 33290

379333

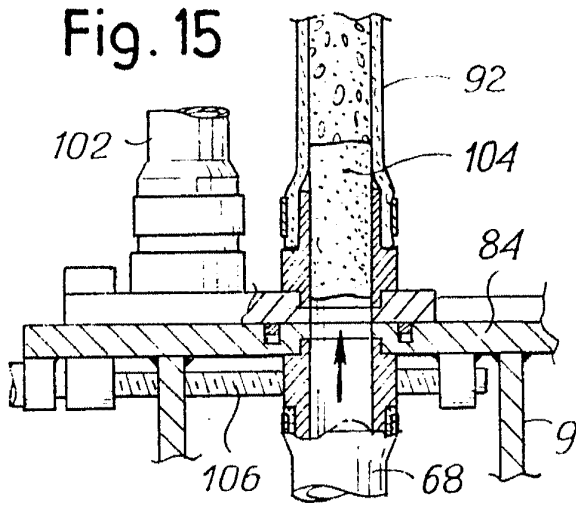


Fig. 15

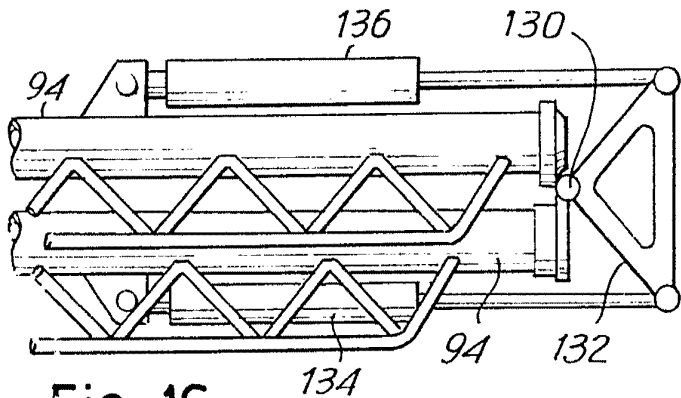


Fig. 16

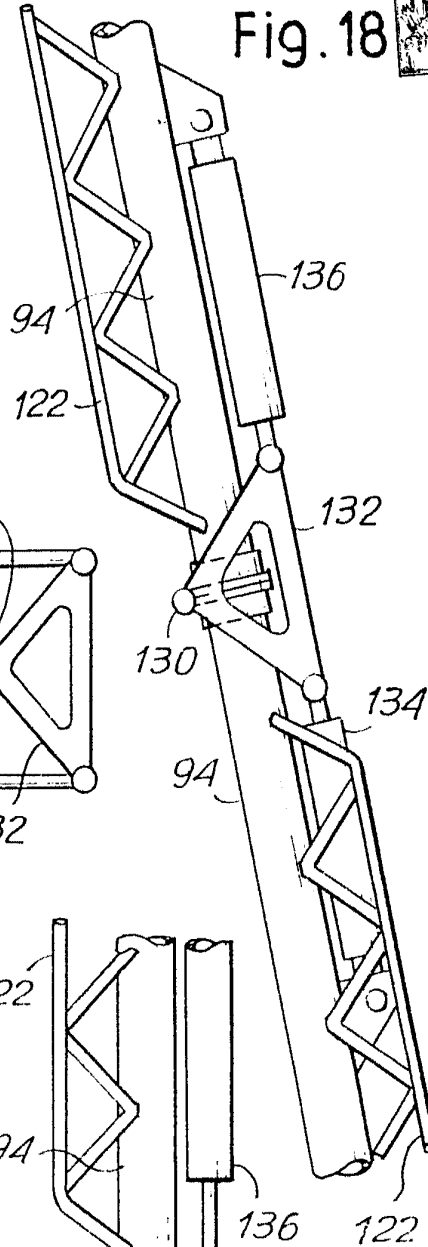


Fig. 18

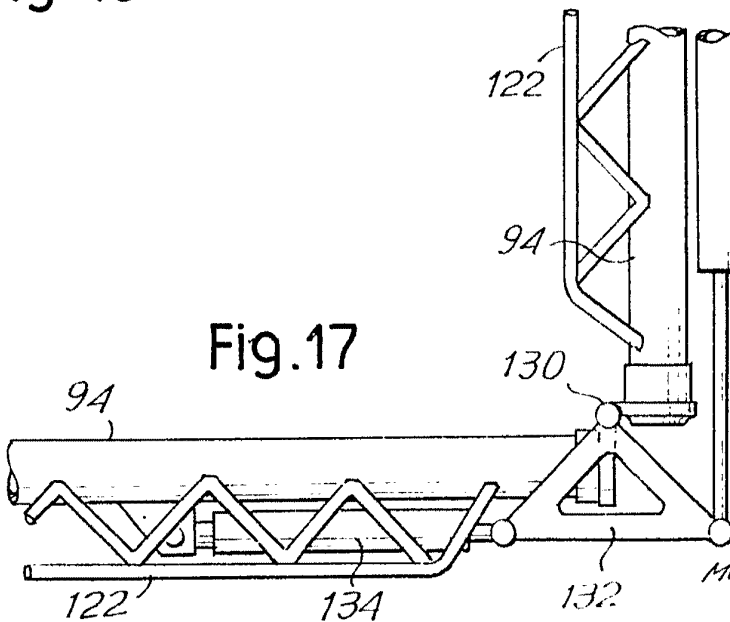


Fig. 17



Madrid, a 12 MAY. 1877  
 JAIME ISERN  
 p. a. p. p.

