

322025



PATENTE DE INTRODUCCION

322025

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN BOMBAS PARA MATERIALES SEMIFLUIDOS,
TALES COMO HORMIGON".

Solicitante: D. EUGENE SMITH, de nacionalidad estadounidense,
con domicilio en 9648 Lemoran Avenue, DOWNEY,
California (U.S.A.).

--



322025

Esta invención concierne a una nueva y perfeccionada bomba para materiales semifluidos, y más particularmente a una bomba para hormigón.

5.- Aunque existe un número considerable de diferentes bombas para hormigón, presentan éstas ciertas desventajas.

Una desventaja reside en el hecho de que las bombas de hormigón van generalmente montadas sobre remolques, requiriendo una fuente de energía motriz para el accionamiento de la bomba y otra para el arrastre del remolque.

10.- Otra desventaja reside en el hecho de que las bombas de hormigón del arte anterior son relativamente caras y de fabricación complicada, teniendo muchas piezas que se desgastan rápidamente con el uso.

15.- Otra desventaja consiste en que los pistones y cilindro empleados en tales bombas de hormigón se desgastan rápidamente debido a la naturaleza abrasiva del hormigón bombeado.

20.- Otra desventaja más se encuentra en el hecho de que, aunque los mecanismos para el accionamiento de los pistones de la bomba son complicados y caros, sufren a veces desajustes haciendo que los pistones trabajen en forma no sincrónica.

25.- Todavía otra desventaja surge del hecho de que las válvulas que controlan el paso de hormigón desde la bomba no siempre cierran con efectividad las canalizaciones que controlan.

30.- En vista de las condiciones que anteceden y las condiciones características de las bombas de hormigón, es un objeto principal de ésta invención la provisión de una bomba de hormigón nueva y perfeccionada no sujeta a las desventajas



322025

enumeradas anteriormente y que tienen unas partes componentes relativamente sencillas y baratas, para el bombeo de hormigón en forma eficiente, económica y rápida.

5.- Otro objeto de la presente invención es proveer una bomba para hormigón montada sobre camión.

Otro objeto de la presente invención es la provisión de una bomba para hormigón provista de pistones alternativos paralelos que son accionados por un sencillo y económico sistema de cadenas.

10.- Otro objeto de la presente invención es la provisión de una válvula nueva y perfeccionada para controlar el paso de hormigón procedente de una bomba.

15.- Otro objeto más de la presente invención es la provisión de medios para reducir al mínimo el desgaste de los pistones y cilindros de una bomba de hormigón.

Otro objeto de la presente invención es la provisión de un nuevo y útil sistema de lubricación para los pistones de una bomba de hormigón.

20.- Otro objeto de la presente invención es la provisión de un nuevo y perfeccionado mecanismo para el accionamiento de las válvulas de una bomba de hormigón.

25.- De acuerdo con la presente invención, va montada sobre un camión, e incluye un mecanismo de transmisión por cadena, que es accionado a través de la transmisión del vehículo, para producir el movimiento alternativo de un par de pistones. El mecanismo de accionamiento mueve alternativamente también una barra de control que actúa sobre un par de válvulas hemisféricas que controlan el paso de hormigón de la bomba. La alimentación de hormigón se hace a través de una tolva situada encima de éstas dos válvulas. En la carrera de retro-

30.-



322025

5.- ceso de un pistón, su válvula asociada queda situada de forma que sea arrastrado hormigón de la tolva al interior del cilindro por delante del pistón. Al mismo tiempo, el otro pistón se mueve hacia adelante en el otro cilindro, y la válvula asociada con éste último se encuentra en una posición que cierra la comunicación con la tolva y permite que el hormigón sea empujado hacia adelante hacia un conducto común de salida.

10.- Cada pistón está provisto de una pluralidad de aros elásticos espaciados. Una tubería flexible introduce agua al pistón entre los aros. El agua se cuela alrededor del pistón y es descargada como desperdicio. Esto ejerce una acción autolimpiadora y lubricante que disminuye el desgaste entre el pistón y cilindro y también en los aros del pistón. El tubo de agua está unido a un depósito montado sobre el camión.

15.- El mecanismo de transmisión por cadena incluye un árbol transversal montado, generalmente, por encima del nivel de los pistones y cilindros. Este árbol transversal es accionado mediante un mecanismo adecuado y árbol de arrastre que se encuentra unido a la toma de fuerza del camión. Un pequeño piñón del árbol transversal produce el arrastre de una gran corona central a través de una cadena. La corona grande central está fijada a un pequeño árbol central transversal que arrastra, entre otras cosas, la barra de control de las válvulas.

20.- Cada pistón tiene una biela conectada entre un par de cadenas de arrastre espaciadas y paralelas. Esta disposición permite el libre movimiento de la biela del pistón hacia arriba y atrás y también, en cierto grado, hacia arriba y abajo, ya que el extremo de la biela conectado a la cadena de arrastre sigue el camino de ésta última. La cadena de arrastre dispuesta hacia adentro en cada par es arrastrada mediante el pequeño árbol central transversal. La cadena dispuesta ha-

322025



cia afuera en cada par, es arrastrada por un conjunto exterior de cadenas que transmite la rotación desde el árbol transversal a la cadena exterior de arrastre.

- 5.- Las características de la presente invención que se consideran nuevas quedan particularmente establecidas en las reivindicaciones anejas. La presente invención, tanto en su organización como en su funcionamiento, juntamente con otros objetos y ventajas de la misma, será mejor comprendida con referencia a los dibujos que se acompañan, a los que se hace referencia en la descripción que sigue. En los dibujos, los mismos números de referencia indican elementos similares en las diversas vistas.
- 10.-

EN LOS DIBUJOS:

- 15.- La figura 1 es una vista en alzado de una bomba de hormigón de la presente invención,
- La figura 2 es una vista en sección transversal realizada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1ª,
- La figura 3 es una sección transversal, con algunas de sus piezas mostradas en alzado, efectuada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2ª,
- 20.-
- La figura 4 es una vista en sección transversal, con ciertas piezas en alzado, realizada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 2ª,
- La figura 5 es una vista ampliada en sección transversal mostrando detalles de un sistema de lubricación empleado en la bomba de hormigón de la presente invención,
- 25.-
- La figura 6 es una vista en sección transversal, con ciertas piezas en alzado, efectuada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 2ª,
- 30.-
- La figura 7 es una vista ampliada, en sección transversal, efectuada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 4ª,



322025

La figura 8 es una vista ampliada, en sección transversal efectuada a lo largo de la línea 8-8 de la figura 6ª,

Y la figura 9 es una vista ampliada, en sección transversal efectuada a lo largo de la línea 9-9 de la figura 6ª.

5.-

Con referencia a los dibujos, la bomba de hormigón que constituye la presente invención, se muestra designada en general por 10 en combinación con el camión 12. El camión 12 consta de un chasis 14 y una cabina 16. El chasis 14 incluye un miembro en forma de cajón 18 y una pluralidad de carriles paralelos longitudinales 20.

10.-

La bomba de hormigón 10 consta de un par de cilindros 22, 24 soportados sobre el chasis 14 mediante los carriles 20. Cada cilindro tiene un revestimiento interior al cromo, no mostrado, e incluye un extremo de entrada 26 que se une mediante una brida 28 a un racord 30 que constituye la parte inferior de la tolva 32 de suministro de hormigón. Cada racord 30 incluye un cuello vertical cilíndrico 34 que forma una salida circular 36 a través de la cual tiene libertad de salida el hormigón para ser descargado desde la tolva 32 al interior del cilindro asociado 22 ó 24. Cada racord 30 incluye también un cuello angular 38 con un extremo de entrada 40 sensiblemente circular que está en comunicación con el cilindro asociado 22 ó 24. El extremo de entrada 42 del racord de descarga 44 en forma de "Y" está unido al cuello angular 38 mediante las bridas 46. El extremo de salida 48 del racord 44 está unido mediante una brida 50 al tubo flexible de descarga 52. El tubo de descarga 52 está enrollado alrededor del torno 54 accionado a motor y montado sobre el chasis 14 por medio de los miembros verticales 56. El torno mecánicamente acciona-

15.-

20.-

25.-

30.-



322025

do 54 por medios no mostrados, puede arrastrar el tubo 52 hasta el punto de aplicación del hormigón bombeado por la bomba 10.

- 5.- El hormigón es bombeado desde la tolva 32 al punto de empleo por medio de los pistones 60, 62 que se mueven alternativamente en los cilindros 22 y 24, respectivamente. Los pistones 60, 62 están unidos en forma articulada a las bielas 64, 66, respectivamente. Cada una de las bielas 64, 66 comporta, en su extremo alejado del pistón, un muñón 68. Los muñones 68 pueden ir unidos a su correspondiente biela mediante una adecuada disposición de plaza y tornillo, tal como las placas 70 y los tornillos o tuercas 72 mostrados en la figura 4. En cada muñón 68 (figura 7) se ha montado un cojinete 74, y sobre éstos se ha dispuesto en forma rotatoria un adecuado dispositivo 76 para la transmisión del movimiento.
- 10.-
- 15.-

Un par de pasadores 78 se extiende desde cada extremo del dispositivo transmisor del movimiento 76.

- La potencia para el funcionamiento de la bomba 10 es suministrada por el camión 12 a través del árbol de toma de fuerza 80 que arrastra un tren de engranajes (no mostrado) en una caja reductora 82. Un árbol motriz 84 se extiende a través del chasis 14 y se monta giratoriamente en los cojinetes 86 que se fijan al chasis 14 por medio de los tornillos 88. El árbol 84 es arrastrado mediante engranes, no mostrados, de la caja reductora 82.
- 20.-
- 25.-

- Un primer engrane 90 (Fig. 1) está fijado rígidamente al árbol 84. Un segundo engrane 92 está fijado sobre un árbol 94 que está montado giratoriamente sobre el chasis 14. Una cadena sin fin 96 es conducida alrededor de las ruedas dentadas 90 y 92 y transmite la potencia desde el árbol 84 al árbol 94. Una rueda dentada 98 (figura 3) está sujeta rígidamente a un extremo del árbol 94 en alineamiento con una rueda
- 30.-



322025

- dentada 100 que, a su vez, está montada rígidamente sobre el árbol 102 dispuesto en forma rotatoria en el chasis 14. Una cadena sin fin 104 es arrastrada sobre las ruedas 98 y 100, siendo la rueda motriz la 98. Se observará en la figura 3 que
- 5.- un par de pasadores 78 pasan a través de un eslabón 106 de la cadena 104 para que un extremo del dispositivo transmisor 76 pueda ser transportado por la cadena 104 cuando ésta se desplaza sobre las ruedas 98 y 100. El otro extremo del dispositivo transmisor de movimiento 76 está unido mediante los pasadores 78 a la cadena sin fin 108 que es arrastrada también
- 10.- por el árbol 84 a través de la rueda dentada 110, una cadena sin fin 112, una rueda dentada 114 (figura 3), un árbol 116 (figura 2), un engrane, no mostrado, sujeta al extremo del árbol 116 y un engrane, no mostrado, fijado al árbol 118 que
- 15.- está montado giratoriamente en el chasis 14. Las cadenas 104 y 108 constituyen unos medios de arrastre, espaciados y paralelos que cabalgan sobre la biela 64 y mueven alternativamente el pistón 60 cuando el dispositivo transmisor de movimiento 76 sigue una trayectoria elíptica definida por las cadenas
- 20.- 104 y 108 cuando son movidas por sus ruedas asociadas.

El pistón 62 es movido alternativamente, en la misma forma, por un par de cadenas sin fin, espaciadas y paralelas 120 que son arrastradas en forma similar a la de las cadenas 104 y 108 mediante el árbol 116 y el árbol 84 a través

25.- de las ruedas dentadas 122, 124 y la cadena 125 (figura 4). La rueda dentada 124 está sujeta a un árbol 126 que se monta giratoriamente sobre el chasis 14.

- El dispositivo transmisor de movimiento 76 que está unido a las cadenas 120 está situado con relación al dispositivo transmisor de movimiento conectado a las cadenas 104 y
- 30.- 108 en forma tal que uno de los pistones se aproximará al -



322025

final de su carrera de aspiración mientras el otro se aproxima al final de su carrera de descarga y viceversa.

- El paso del hormigón desde la tolva 38 a cada uno de los cilindros 22, 24 y desde los cilindros al racord de descarga 44 es controlado por una válvula hemisférica 130 -
- 5.- montada basculantemente en cada uno de los racores 30 por medio de un par de árboles 132 y 134. Cada una de las válvulas 130 puede ser basculada a una primera posición para el cierre de su abertura asociada 36 de la tolva 32, y a una segunda -
- 10.- posición para cerrar el extremo de entrada 40 del cuello de salida 38. Cada uno de los árboles 132 está giratoriamente montado en un resalte 136 mediante un casquillo 138 (fig. 9), y cada uno de los árboles 134 está montado giratoriamente sobre un resalte 140 mediante un casquillo 142. Pueden disponerse los retenes 144 en el racord 30 para evitar las fugas por
- 15.- los árboles 132 y 134. Una manivela 146 está fijada rígidamente al extremo saliente de cada uno de los árboles 132 mediante una tuerca ciega 148, y el extremo de una varilla 150 está unido giratoriamente a cada manivela 146 por un pasador 156.
- 20.- Cuando la barra deslizante 154 es desplazada a la derecha, - según se mira la figura 2, hasta el límite de su recorrido, la válvula 130 que controla el paso del material al cilindro 24 se asentará sobre la abertura 40 y la válvula 130 que controla el paso al cilindro 22 se asentará en la abertura 36.
- 25.- Cuando la barra corredera es desplazada hacia la izquierda, hasta el límite de su recorrido, la válvula que controla el cilindro 22 es basculada 90° hacia la izquierda, según se mira a la figura 3, para asentar sobre la abertura 40, mientras que la válvula 130 que controla el cilindro 24 es basculada hacia la izquierda, según se mira a la figura 4, para -
- 30.-



322025

- 5.- asentarse sobre la abertura 36. La barra corredera 134 es accionada por un par de cadenas sin fin 158 que son arrastradas alrededor de un juego de ruedas tales como la 160 y la 162 - mostradas en la figura 6. Las ruedas 160 están fijadas al árbol 116 para su rotación con el mismo, y las ruedas 162 están fijadas al árbol 164 (figura 6) que está montado gíricamente sobre el chasis 14. Un pasador 166 (figura 8) está fijado a cada una de las cadenas 158 y cada pasador se engancha en una primera orejeta 168 cuando las cadenas 158 se desplazan en sentido contrario a las agujas de un reloj, según se mira a la figura 6, para mover la barra 154 hacia la izquierda. Cuando las cadenas 158 continúan su viaje hacia la izquierda, los pasadores 166 chocan contra un segundo par de orejetas 168 para mover la barra 154 a la derecha. La acción de la barra corredera 154 está coordinada con la carrera de los pistones 60 y 62 de forma tal que cada una de las aberturas 40 se cierra cuando su pistón asociado se encuentra en su carrera de aspiración, y cada una de las aberturas 36 se cierra cuando el pistón asociado efectúa su carrera de compresión.
- 10.-
- 15.-
- 20.-

- La fuga de hormigón a lo largo de los pistones 60 está reducida al mínimo mediante una pluralidad de aros de pistón elásticos 170 que se alojan en las gargantas 172 (figura 5) dispuestas en los pistones. Los aros 170 se apoyan elásticamente sobre la pared interior 74 del cilindro asociado 22, 24. El desgaste de los pistones 60, 62 y de las paredes asociadas 174 se ha reducido a un mínimo mediante el empleo de un sistema de lubricación 176 para cada pistón. El sistema de lubricación 176 incluye un tubo de suministro de agua 178 para cada pistón, el cual puede conectarse a una fuente de agua, tal como el depósito 180 montado en el camión 12 sobre los soportes 182. Los tubos de suministro de agua 178 son flexibles para que puedan acomodarse al movimiento -
- 25.-
- 30.-



322025

alternativo de los pistones, y están unidos a una apropiada bomba de agua para cada pistón 60, 62, tal como la bomba 184 mostrada para el pistón 60 en la figura 4. Cada bomba 184 -
5.- puede ir sujeta al muñón 68 y descargar por un tubo 186. Cada tubo 186 descarga en un colector apropiado tal como el 188 mostrado para el pistón 62 en la figura 5. Una pluralidad de boquillas 190 se encuentra en comunicación con cada uno de los colectores 188. Cada una de las boquillas 190 descarga en un orificio 194 previsto en su pistón asociado entre un par de
10.- aros 172. El agua así suministrada lava el hormigón que haya podido introducirse entre el pistón y la pared del cilindro 174 arrastrándolo a través de orificios apropiados de descarga, tal como los orificios 196 mostrados en la figura 5 para el pistón 62. El material arrastrado fluye a través de los -
15.- orificios 196 y boquillas 198 a un colector de descarga 200 desde donde es desagüado a través del tubo de descarga 202. El sistema lubricante 176 es una importante característica de la invención, y se ha encontrado que en la práctica real alarga considerablemente la vida de los pistones 60, 62, aros 172
20.- y cilindros 22, 24. Mediante la observación del material de desecho descargado por el tubo 202 puede determinarse la cantidad de hormigón que se introduce a lo largo de los pistones, pudiéndose cambiar los aros de pistón 172 cuando aparezcan - cantidades notables de material en la descarga del tubo 202.
25.- A no ser por el sistema de lubricación 176, el hormigón percolado a través de los aros 172, se endurecería entre los - pistones y los cilindros cuando la bomba de hormigón 10 estuviera sin trabajar un largo periodo. Al reanudar el funcionamiento, este hormigón endurecido produciría graves averías -
30.- a los pistones y cilindros.



322025

La bomba de hormigón 10 es accionada por el motor (no mostrado) del camión 12 mediante la manipulación de una palanca 204 que desembraja la transmisión del camión (no mostrada) y de una segunda palanca 205 que embraga una toma de fuerza o divisor 206 para que el árbol 84 sea girado a través de la caja de engranajes 82 y de la caja de engranajes 208.

5.- Esto pone en funcionamiento las cadenas 96, 112 y 122. La cadena 96 hace girar la cadena 104 a través de sus ruedas y árboles asociados, y la cadena 112 hace girar a la cadena 108

10.- a la misma velocidad que la cadena 104 para que el dispositivo transmisor de movimiento 76 siga la trayectoria de desplazamiento de las cadenas 104 y 108 haciendo que el pistón 70 se mueva alternativamente en el cilindro 22. En igual forma, la cadena 112 arrastra también la cadena interior de la pareja 120, mientras que la cadena 122 arrastra la cadena exterior de la pareja 120 a la misma velocidad para mover alternativamente el pistón 62. La cadena 112 arrastra también el par de cadenas 158 que actúa la barra corredera 154. Suponiendo que el funcionamiento se encuentra en el momento en que -

15.- el pistón 60 se mueve hacia la derecha, según se mira a la figura 3, que el pistón 62 se desplaza hacia la izquierda, - según se mira la figura 4, y que las válvulas 130 están situadas en la forma mostrada en las figuras 3 y 4, el pistón 62 estará aspirando hormigón al cilindro 24 desde la tolva 32

20.- a través de la abertura 36, y el pistón 60 estará expulsando el hormigón del cilindro 22 a través de la abertura 40 impulsándolo por el racord de descarga 44. Cuando los pistones 60, 62 se aproximen al final de sus carreras, los pasadores 166 tropezarán en la orejeta 168 de la barra 154 haciendo que ésta se mueva hacia la izquierda, según se mira a la figura 6.

25.-

30.-

322025



5.- Esto vuelve la manivela 146 del cilindro 22 hacia abajo para asentar la válvula asociada 130 en la abertura 40 para interrumpir el paso desde el cilindro 22 a través del racord 44 y tira hacia arriba de la manivela 146 del cilindro 26 para asentar su válvula asociada 130 en su correspondiente abertura 36 para interrumpir el paso desde la tolva 32 al cilindro 24 y abrir la abertura asociada 40 para que al comienzo de la carrera de compresión en el cilindro 24 sea expulsado el hormigón contenido en el mismo a través del racord 44. En todo momento, durante el funcionamiento del dispositivo, los pistones 60 y 62 están siendo lubricados con el agua suministrada por el depósito 180 a través del sistema de lubricación 176.

15.- Aunque la bomba de hormigón particularmente mostrada y descrita aquí en detalle es plenamente capaz de alcanzar los objetos y proporcionar las ventajas anteriormente enumeradas, debe quedar entendido que es meramente ilustrativa de la incorporación actualmente preferida de la invención, y que sus detalles no tienen carácter alguno limitativo en el diseño o construcción aquí mostrados y descritos a parte de los que son definidos en las reivindicaciones anejas.

N O T A

20.- La Patente de Introducción que se solicita para España por diez años de acuerdo con la vigente Legislación deberá recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN BOMBAS PARA MATERIALES SEMIFLUIDOS, TALES COMO HORMIGON", citandose como --- Fuente de Procedencia la demanda de Patente en U.S.A. Serial nº 328.886, según las características esenciales de las siguientes:

30.- R E I V I N D I C A C I O N E S

1ª.- Perfeccionamientos en bombas para materiales semifluidos, tales como hormigón, comprendiendo:

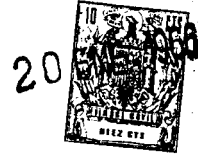


322025

Una tolva para el suministro del hormigón a bombear, teniendo un par de salidas sensiblemente circulares;

Un cilindro de bomba en comunicación con cada una de dichas salidas;

- 5.- Un tubo de descarga de hormigón en comunicación con cada cilindro de bomba, teniendo cada uno de dichos tubos de descarga un extremo de entrada sustancialmente circular montado junto a su salida asociada y un extremo de descarga que desemboca en un conducto común de salida;
- 10.- Un pistón que se mueve alternativamente en cada cilindro;
- Una biela conectada a cada uno de los pistones, teniendo cada biela un muñón en su extremo alejado de dicho pistón;
- 15.- Una válvula de forma hemisférica montada basculantemente entre cada una de dichas salidas y los extremos de entrada asociados con ellas para su aplicación selectiva sobre dichas salidas y dichos extremos de entrada de dichas líneas de descarga;
- 20.- Medios para el asiento simultáneo de una válvula en el extremo de salida asociado y de la otra válvula en el extremo de entrada asociado;
- Una manivela unida a cada válvula para el basculamiento de cada válvula a su posición de asiento;
- 25.- Una barra de control conectada a cada una de las manivelas, extendiéndose dicha barra por encima de una cadena sin fin;
- Medios para unir dicha cadena sin fin a dicha barra de control para desplazar cíclicamente dicha barra de control y accionar dichas válvulas;
- 30.-



322025

Un par de cadenas sin fin montadas en acabalgamiento sobre cada biela; y

5.- Medios montados giratoriamente en cada uno de dichos muñones para unir dichas bielas a dichas cadenas para que dichos pistones sean movidos alternativamente por las mismas.

2ª.- Perfeccionamientos en bombas para materiales semifluidos, tales como hormigón, comprendiendo:

10.- Una tolva para el suministro del hormigón a bombear, teniendo dicha tolva un par de salidas sensiblemente circulares;

Un cilindro de bomba en comunicación con cada una de dichas salidas;

15.- Un conducto de descarga de hormigón en comunicación con cada uno de los cilindros de bomba, teniendo cada uno de dichos conductos de descarga un extremo de entrada sensiblemente circular montado adyacente a su salida asociada, y un extremo de salida, y una tubería de descarga conectada a dichos extremos de salida, siendo dichos conductos de descarga relativamente más pequeños que dichos cilindros de bomba, y siendo dicha tubería de descarga relativamente más pequeña que dichos conductos de descarga;

20.- Un pistón montado para su movimiento alternativo en cada cilindro;

25.- Una biela conectada a cada uno de los pistones, teniendo cada biela un muñón en su extremo alejado del pistón;

Un par de cadenas sin fin montadas con acabalgamiento sobre cada una de las bielas;

30.- Medios montados giratoriamente en cada muñón para conectar dichas bielas con dichas cadenas para que dichos pistones sean movidos alternativamente por las mismas;

Medios de arrastre para el movimiento de dichas cadenas;

322025



Y medios de válvula operables por dichos medios de arrastre para cerrar alternativamente una salida y abrir su conducto de descarga asociado mientras se abre la otra - salida y se cierra su conducto de descarga asociado.

- 5.- 3ª.- Perfeccionamientos en bombas para materiales semifluidos, tales como hormigón, comprendiendo:
- Una tolva para el suministro de hormigón a bombear, teniendo dicha tolva un par de salidas sensiblemente circulares;
- 10.- Un cilindro de bomba en comunicación con cada una de dichas salidas;
- Una tubería de descarga de hormigón en comunicación con cada uno de los cilindros, teniendo cada una de dichas - tuberías de descarga un extremo de entrada sensiblemente circular montado adyacentemente a su salida asociada, y un extremo de entrada, un conducto común de salida conectado a dichos extremos de salida, teniendo dichas tuberías de descarga un diámetro reducido con relación a los cilindros de bomba, teniendo dicho conducto común de salida dimensiones reducidas com relación a dichas tuberías de descarga;
- 15.-
- 20.- Un pistón montado para su movimiento alternativo en cada cilindro;
- Una biela conectada a cada uno de los pistones;
- Una válvula de conformación hemisférica montada en forma basculante entre cada una de dichas salidas y sus extremos de entrada asociados para su asiento en forma selectiva sobre dichas salidas y dichos extremos de entrada de dichas líneas de descarga;
- 25.-
- 30.- Medios para el asentamiento de una válvula en su salida asociada simultáneamente con el asentamiento de la otra válvula en su extremo de entrada asociado;

322025



Medios conectados a cada válvula para el basculamiento de cada una de éstas a su posición de asiento;

Medios provistos de movimiento rectilíneo conectados a los medios de basculamiento de la válvula; y

5.- Medios provistos de movimiento rectilíneo para el accionamiento de cada uno de dichos pistones.

10.- 4ª.- Perfeccionamientos en bombas para materiales semifluidos, tales como hormigón, según la reivindicación - 3ª, incluyendo aros de pistón que rodean cada pistón apoyándose elásticamente en su cilindro asociado y medios conectados a cada pistón para el suministro de un lubricante a los mismos y su eliminación de estos lugares.

5ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN BOMBAS PARA MATERIALES SEMIFLUIDOS, TALES COMO HORMIGON".

15.- Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva que consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara acompañada de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 20 de Enero de 1.966

Sr. D. EUGENE SMITH

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

322025

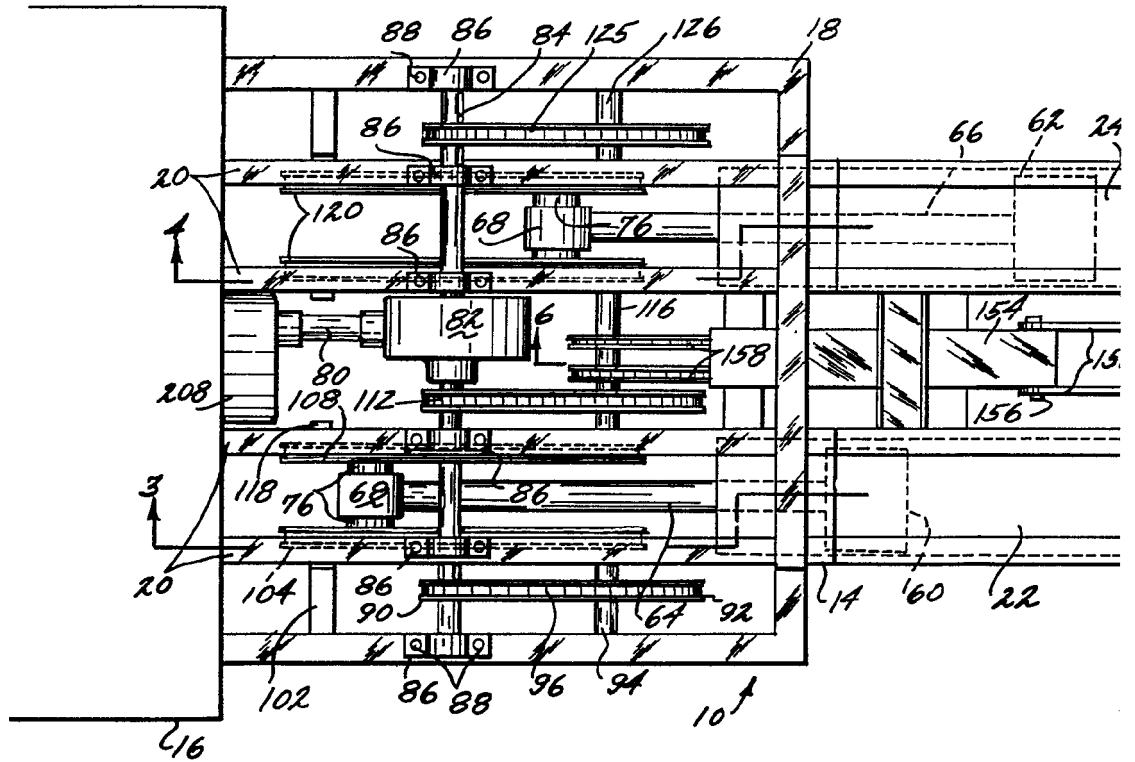
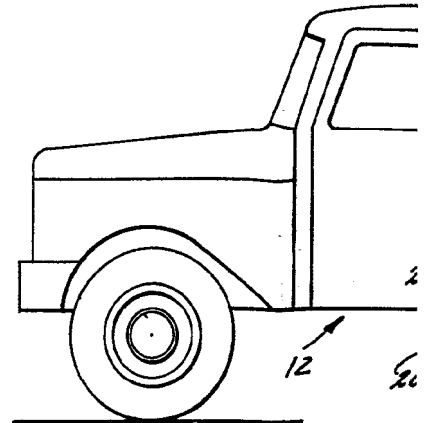
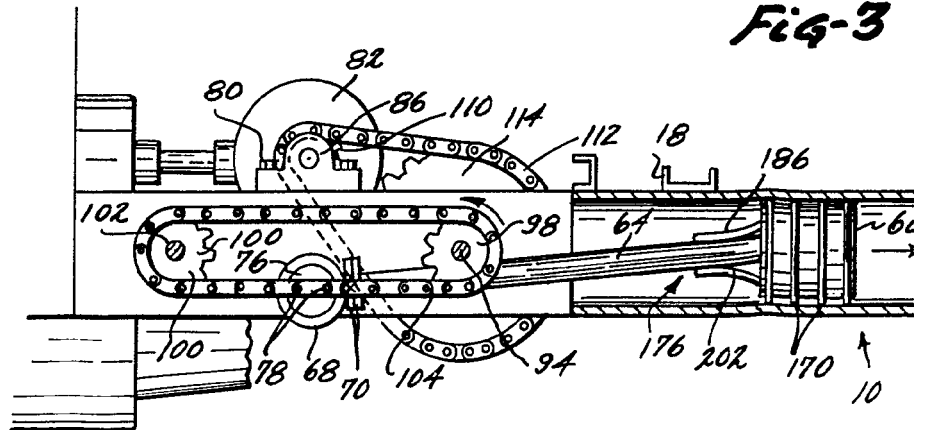
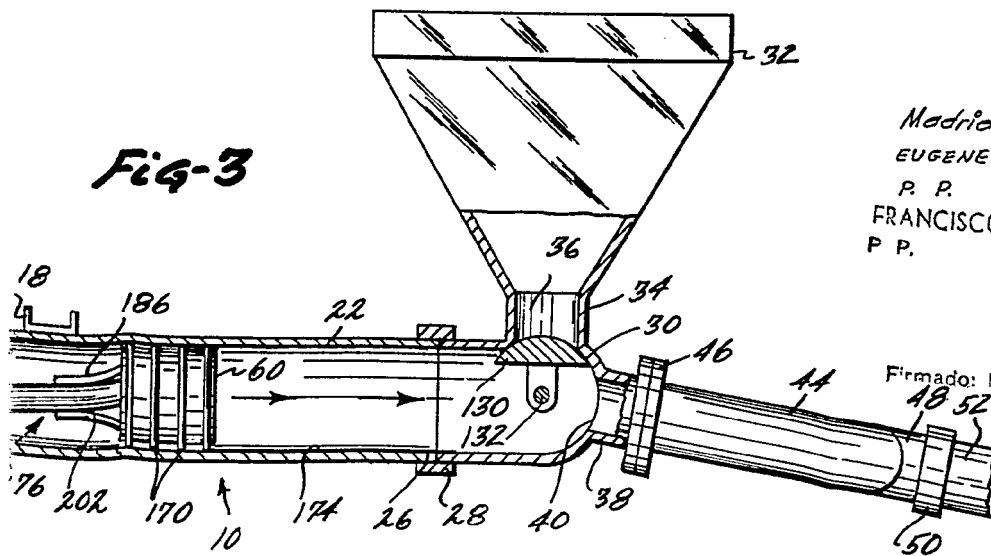
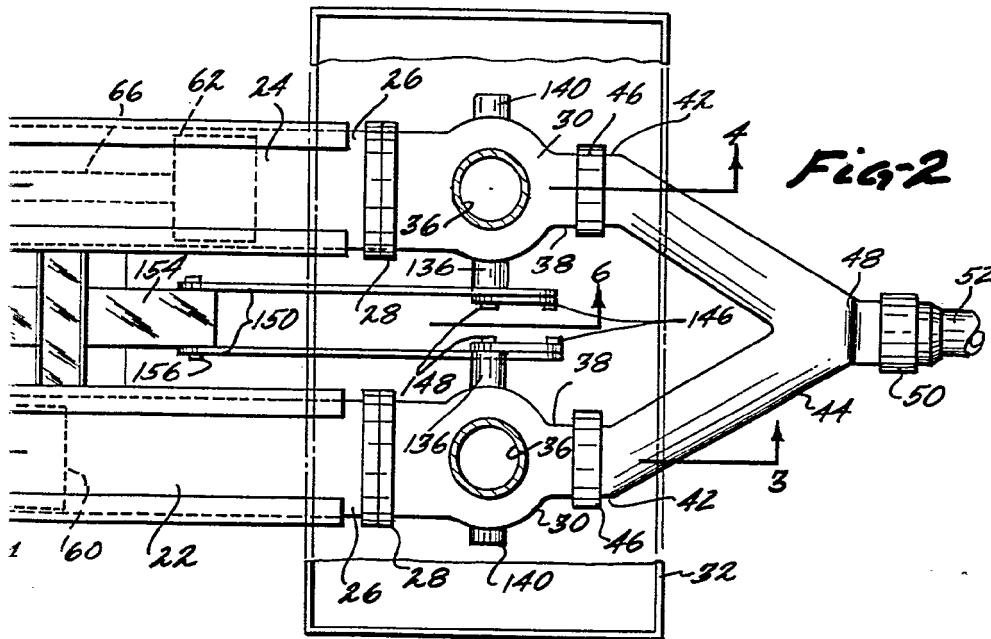
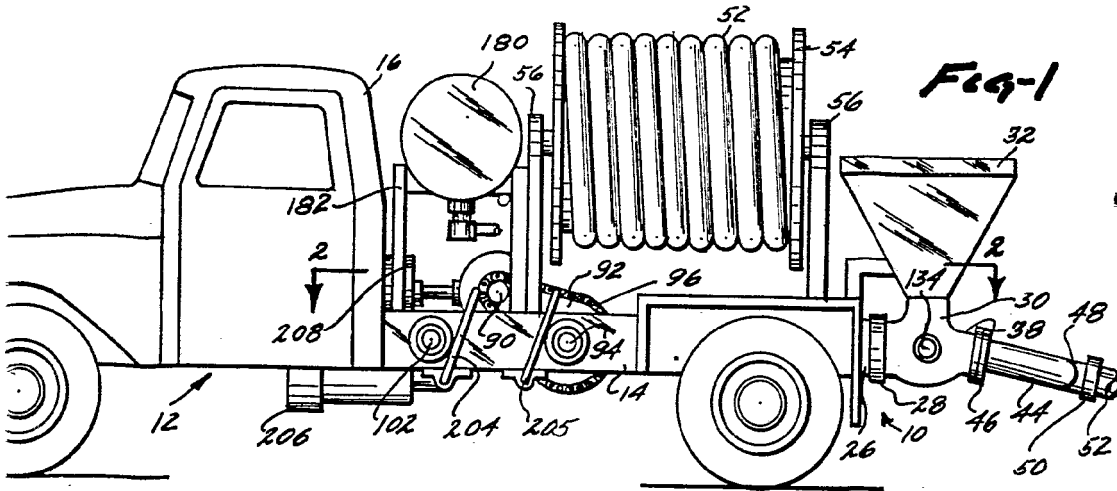


FIG-3



Escala variable



20 ENE. 1966

Madrid.
EUGENE SMITH
P. P.
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M.^a Dolores Jorquera

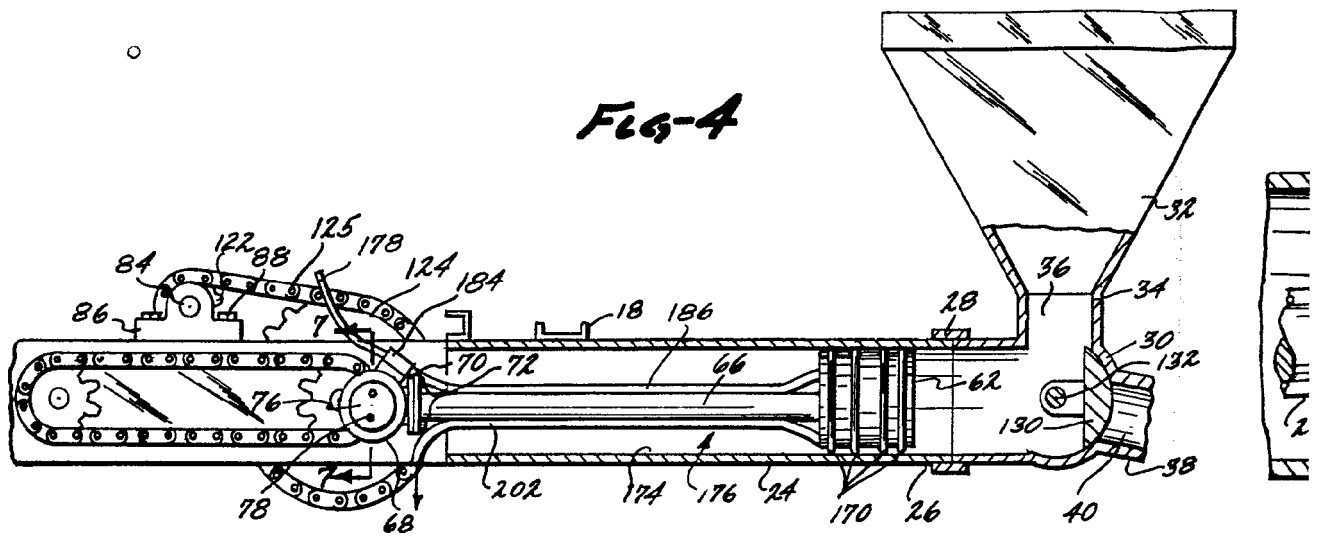


Fig-4

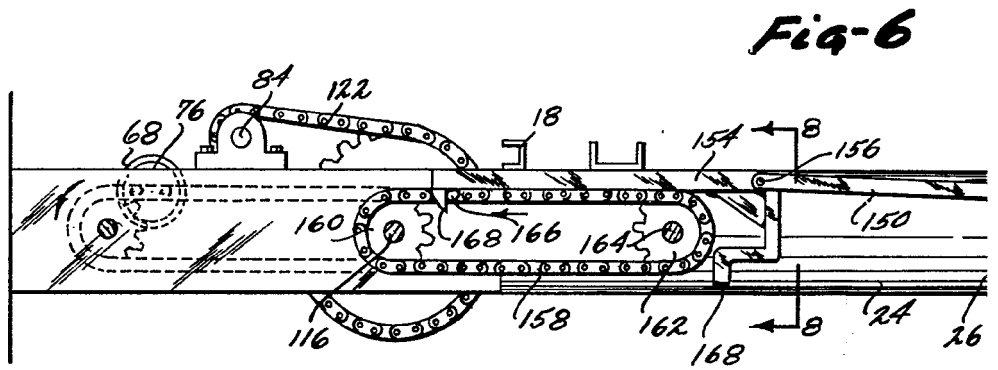


Fig-6

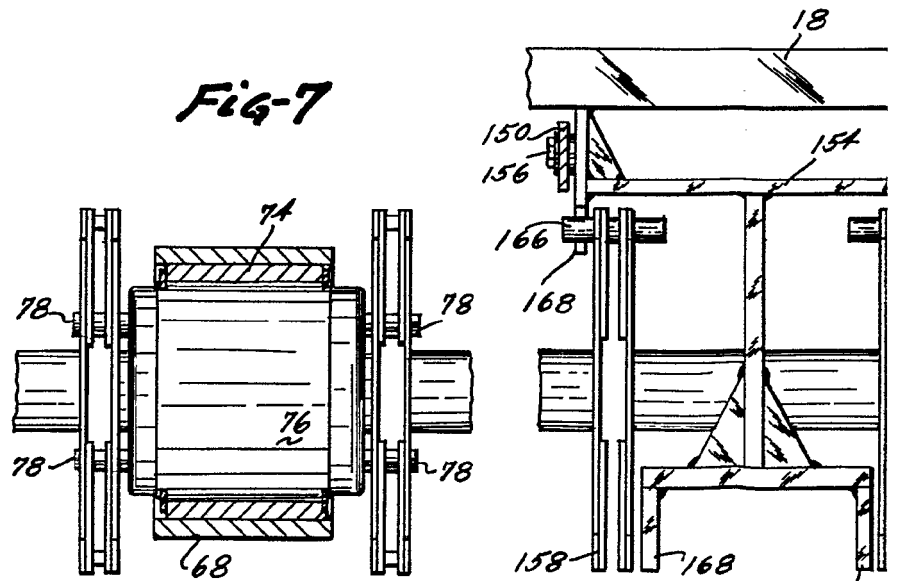


Fig-7

Fig-8

Escala variable

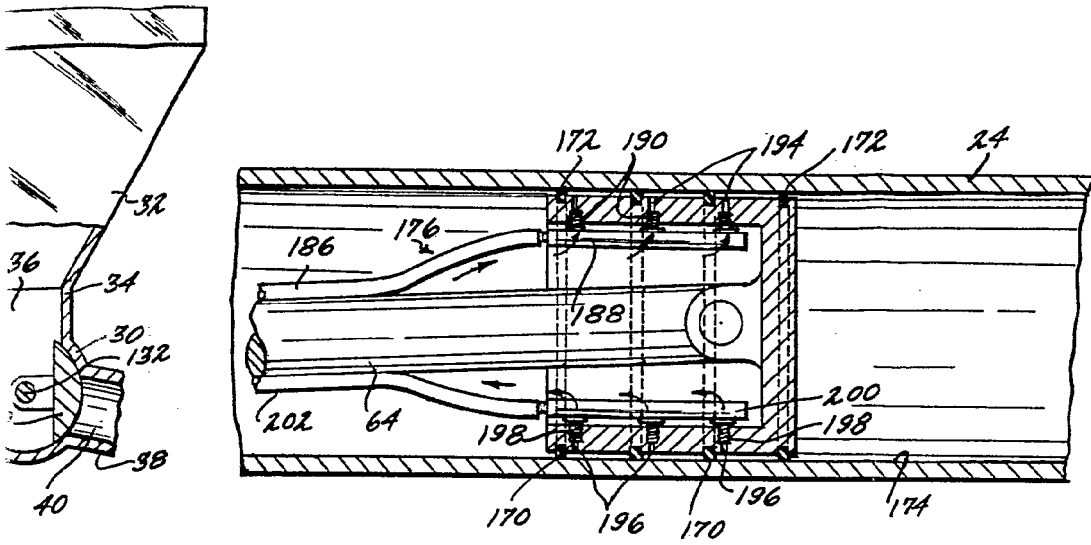


Fig-5

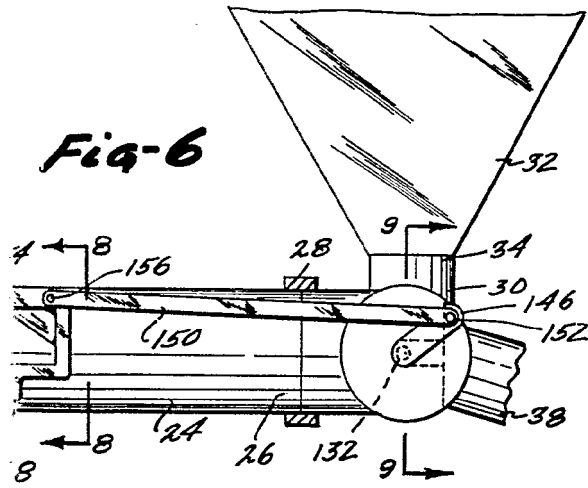


Fig-6

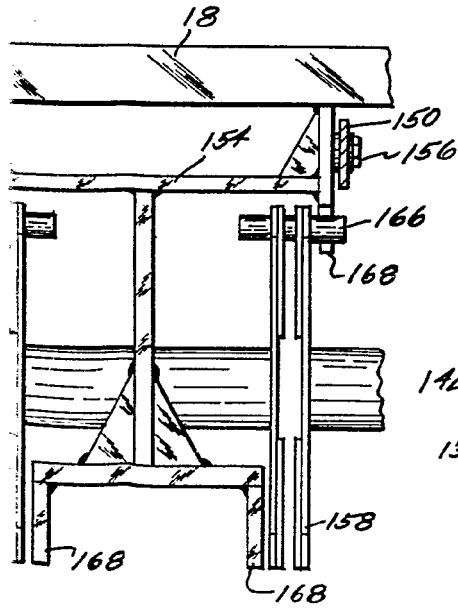


Fig-8

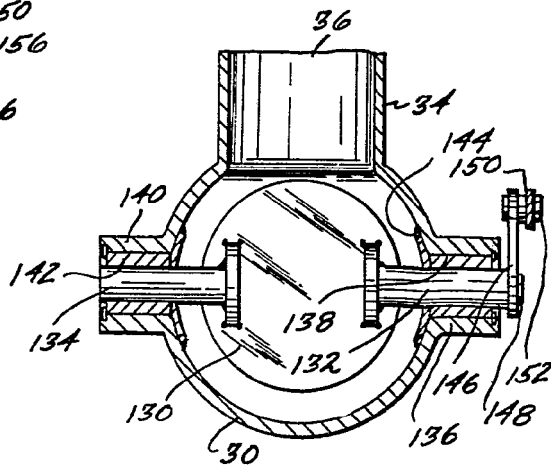


Fig-9

Madrid, 20 ENE. 1966
 EUGENE SMITH
 FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
 P. P.