

B.O. 1.690

Patente Española
de invención

MEMORIA

129168

descriptiva sobre : " Una bomba de sistema perfeccionado para el vaciado
y trasiego del hormigón.-"

POR

JACOBUS CORNELIUS KOYMAN

DE

EL HAYA,

Holanda.-

PATENTE DE INVENCION.
=====B.O. 1690.
=====

Memoria descriptiva 271

sobre

"Una bomba de sistema perfeccionado para el
"vaciado y trasiego del hormigón".

=====

SOLICITANTE: JACOBUS CORNEIUS KOOYMAN, residente en:
Pletterijstraat, 52, 56, El Haya, Holanda.

=====

El presente invento se relaciona con bombas para la manipulación y trasiego del hormigón y demás mezclas plásticas análogas al hormigón, y tiene por objeto realizar una bomba perfeccionada para dicho servicio que

5. pueda trasegar con eficacia, no tan solo mezclas húmedas de fluidez libre que contengan reducidos porcentajes relativamente de conglomerado grueso, de tamaño pequeño o mediano, sino tambien mezclas de hormigón que encierren un elevado porcentaje de este mismo conglomerado, las

10. más de las veces de gran tamaño, asi como mezclas de naturaleza semi-seca, las cuales, en razón a su relativa sequedad son sumamente difíciles de trasegar por medio de bomba.

Para la manipulación de hormigón y demás

15. materias plásticas similares, el recurrente ha inventado



- 2 -

- y patentado con fecha relativamente reciente, una bomba de presión del tipo de pistón o émbolo alternativo, basada en la característica especial del hormigón, cual es la de que, una mezcla de hormigón normal, al tropezar con un
20. impedimento brusco, mientras pasa por un conducto cerrado no obedece a la conocida ley de líquidos, que aumentan su velocidad de paso, sino que reducen esta velocidad con tendencia a apelmazarse o a acumularse hasta tal punto que paralice por completo la circulación.
25. En vista de ello, el efecto aspirante e impelente de la citada bomba, es realizado por medio de elementos de válvula, accionados de un modo positivo o directo desde fuera, y de tal manera que de propio intento solo queden cerrados en parte dichos elementos
30. por su orden debido y con relación a los desplazamientos del pistón u otro órgano de presión animado de movimiento alternativo, con objeto de que solo quede restringido en parte, pero sin que nunca se llegue a aislar o cerrar por completo el tubo de aspiración o impelación. La mezcla
35. se acumula con tales restricciones, impidiendo por completo el contraderrame o circulación en retroceso que evita la necesidad de un cierre por completo, y la de válvulas con precisión en su asiento, con la consiguiente eliminación de la mayor parte de los desarreglos y dificultades en
40. las válvulas con que hasta ahora se ha venido tropezando en las bombas para hormigón.

- En mi anterior patente de referencia, se describen varias formas de válvulas capaces de llevar a la práctica con éxito satisfactorio, el antedicho principio. Con
45. arreglo a una forma de ejecución, los conductos que constituyen los tubos de aspiración e impelación, van provistos de partes o trozos flexibles o elásticos, normalmente del mismo diámetro que los conductos que pueden ser aplastados o deprimidos en parte y restringidos
50. por presión ejercida sobre su parte exterior, por medio



de una o más mordazas o palancas móviles, a fin de servir de restricción valvular.

- Otra forma de ejecución comprende unas compuertas o registros corredizos que se desplazan con movimiento
55. alternativo en sentido transversal de los antedichos conductos, cambiando de unas posiciones en las que franquean del todo estos conductos a otras posiciones en que los cierran en parte, pero nunca del todo para volver a abrirlos de nuevo.
60. Aun cuando semejantes construcciones de válvulas pueden funcionar con resultado satisfactorio, como queda dicho, en el terreno experimental y práctico, se ha comprobado que no constituyen las realizaciones ideales del invento, en la primera de dichas formas porque la sección tubular
65. elástica bajo la presión del hormigón por uno y otro lado de las mordazas de sujeción habrá de dilatarse, con la consiguiente pérdida de presión y reducida eficacia, y en la segunda, porque requiere una cantidad relativamente grande de energía, muy especialmente en los movimientos de
70. cierre, aparte de lo cual la compuerta tiene que ser de gran resistencia y pesada para que pueda entrar en el hormigón con la suficiente fuerza y poder resistir a toda prueba la presión de la columna de hormigón; requiere mucho espacio y no puede hacerse fácilmente hermética al fluido
75. a consecuencia de la acción desbastadora del agua de cemento.

- Una de las finalidades principales del presente invento, es mejorar la construcción de las válvulas y el funcionamiento de las bombas de trasiego de hormigón del
80. tipo anteriormente citado, y con arreglo al invento, la reducción parcial del área seccional transversal de los tubos de aspiración y de impelación, es efectuada por medio de una válvula obturadora giratoria u oscilante, yendo dicha válvula obturadora sostenida, de preferencia,
85. axialmente, y dejándose bastante juego entre los órganos



móviles y fijos, resultando de ello una notable economía de energía y un considerable alargamiento en la vida o duración de la máquina.

El empleo de una válvula obturadora oscilatoria, con un conducto formado a través de ella, realiza dos elementos sólidos y espaciados o de estrechamiento de los conductos, los cuales, al dar vuelta a la válvula, es decir, al ser maniobrada a la posición de restricción o estrechamiento, constituyen una doble restricción dentro del conducto, duplicando así prácticamente la eficiencia de la válvula y alargando considerablemente su vida eficaz o servicio.

Se ha comprobado que, en razón a la naturaleza pesada y a la composición del hormigón, es muy importante que las válvulas puedan ser abiertas de un modo obligado o positivo y rápido, habiéndose comprobado también que el empleo de muelles para accionar las válvulas no ha dado resultados satisfactorios. Si un muelle llegara a romperse, o a perder su fuerza hasta tal punto que fallase en su acción para abrir la válvula de escape, por ejemplo, se produciría grave daño en la máquina al efectuar el pistón su carrera compresora, debido a la imposibilidad de que el contenido del cilindro pueda escapar, y en el caso de fallar una válvula de admisión para abrirse, fallaría la admisión de mezcla de hormigón en el cilindro y cesaría la acción de la bomba.

En su vista para abrir las válvulas y ponerlas en las posiciones de apertura y restricción o estrechamiento, prefiero servirme de levas de doble efecto que accionen, de preferencia, sobre unos rodillos diametralmente opuestos, que llevan los brazos oscilantes de las levas, estando estas últimas configuradas y colocadas de modo que efectúen un movimiento rápido y positivo u obligado de las respectivas válvulas, desde la posición abierta a la posición de estrechamiento o restricción y vice-versa.



En el dibujo que se acompaña vá representada una forma de ejecución de bomba para el trasiego del hormigón construida con arreglo al presente invento y realizando las características constructivas antedichas.

125. La Fig. 1 muestra una vista en alzado de una bomba completa provista de válvula obturadora oscilatoria construida con arreglo al invento.

La Fig. 2 es una vista en planta parcial de la Fig. 1.

130. La Fig. 3 muestra en corte vertical y en alzado parcial una de las válvulas de obturación oscilatoria, dibujada a escala ampliada.

La Fig. 4 es una vista seccional transversal de la válvula obturadora, estando tomado el corte por la línea IV-IV de la Fig. 3.

La bomba de hormigón representada en el dibujo, está construida en sentido horizontal y formada de tal manera que el paso del hormigón por ella tropiece con muy poca resistencia solamente.

140. En el lado de aspiración 1 del cilindro 2 de la bomba hay dispuesto un alojamiento o caja de válvula 3, en el que vá montada la tolva de carga, no representada en el dibujo, mientras que en el lado de impelación 4, hay dispuesto un alojamiento de válvula idéntico 5.

145. En uno y otro alojamiento de válvula 3 y 5, vá montado un órgano obturador cilíndrico 6, por el intermedio del eje 7 y de los órganos de apoyo o sustentación 8, 9, pasando el eje 7 por uno de sus extremos a través de la pared del alojamiento, de una manera hermética al

150. paso del fluido, por medio de un prensa-estopas. El órgano obturador 6 está formado con un conducto 10 que se extiende en sentido transversal al eje del obturador 6 y que tiene el mismo diámetro que el conducto que atraviesa el correspondiente alojamiento o caja de válvula. Sobre el

155. eje 7 y por fuera del alojamiento hay sujeto un cigüeñal 11,



conectado por el intermedio de una biela 12, (Fig. 1), que lleva un elemento de resorte equilibrador 13, a un brazo oscilante 14 montado sobre el pivote 15 en el bastidor o armazón de la bomba.

160. El brazo oscilante 14 lleva una varilla 16 que coopera con una excéntrica 17 en el árbol acodado principal 18, mientras que a uno y otro lado de la expresada leva, hay dispuestas dos excéntricas más 19, 20 que tienen el mismo grado de excentricidad y acciona cada una de
165. ellas sobre un rodillo 21, 22, revolucionando estos rodillos en unos soportes 23, 24, unidos al expresado brazo oscilante 14 y entre sí.

Las levas 18 y 19, 20, accionan en sentidos opuestos sobre el expresado brazo oscilante, con tal
170. desplazamiento fásico que se imprima al expresado brazo movimiento alternativo positivo u obligado, eligiéndose o determinándose la amplitud de dicho movimiento, de tal manera que el correspondiente órgano obturador oscile en la amplitud de un ángulo un tanto menor de 90°, a fin
175. de efectuar una reducción parcial del área seccional transversal del correspondiente tubo. En la Fig. 3 la posición restrictiva o de estrechamiento del órgano obturador vá indicada por medio de líneas de puntos. Además, los alojamientos 3, 5 podrán llevar una escala
180. o graduación 25, en la que un índice o aguja 26 que lleve el cigüeñal indique la amplitud del movimiento del expresado órgano obturador. En todo lo demás el aparato vá provisto de los necesarios conductos o canales u otros medios para suministrar lubricante a las superficies de apoyo del
185. órgano obturador, el cual, preferentemente, habrá de ser un poco más pequeño que el diámetro interno del revestimiento del alojamiento, a fin de establecer un despejo o juego circunferencial entre las superficies externas del obturador y la superficie interna del revestimiento.
190. Tambien se deberá dejar el juego necesario entre las



extremidades del obturador valvular y las placas de fondo del alojamiento, a fin de reducir roce y la energía que se requiere para la acción de la válvula.

Ensayos hechos con una bomba provista de válvulas
 195. de aspiración e impelación con arreglo al presente invento, han demostrado que en razón al desplazamiento giratorio de la superficie redondeada externa del órgano de válvula a través de la masa de hormigón, se consigue un funcionamiento fácil y seguro con un elevado rendimiento y una
 200. construcción muy sólida.

Aun cuando solo he descrito y representado una forma de realización del invento, fácilmente se alcanzará a todo el que sea perito en la materia que se podrán variar los detalles constructivos, así como la
 205. disposición y acondicionamiento de los órganos, sin apartarse del espíritu del invento, conforme se expone en las reivindicaciones del final.

N O T A.

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza
 210. del invento, así como la manera de llevarlo a la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se
 215. refiere a la patente Holandesa de fecha 17 de Febrero de 1932, señalada con el nº 60.246, acciéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y lo que constituye la esencia del invento y por lo que se solicita patente de invención
 220. por veinte años en España es por: "Una bomba de sistema perfeccionado para el vaciado y trasiego del hormigón"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.=Una bomba de movimiento alternativo para elevar o trasegar hormigón y demás substancias plásticas
 225. similares en la que las válvulas de aspiración y de



impelación son accionadas de un modo positivo, y de manera tal que efectúen una reducción parcial o estrechamiento del área seccional transversal del tubo de aspiración e impelación, en sincronismo con los movimientos del órgano propulsor de la bomba, caracterizándose, además, por el hecho de que la reducción parcial del área seccional transversal del tubo de aspiración y de impelación es efectuada por un órgano de válvula giratorio u oscilatorio.

2^a.= Una bomba de movimiento alternativo con arreglo a la reivindicación 1^a, caracterizada por el hecho de que el órgano de válvula vá montado en un alojamiento metido en el tubo, penetrando el eje de dicho órgano de válvula en la pared del referido alojamiento, de una manera hermética y llevando por fuera del alojamiento un cigüeñal que vá unido por medio de una varilla o biela a un brazo oscilante, al cual se transmite movimiento alternativo, de tal manera que obligue al órgano de válvula a oscilar en la amplitud de un ángulo de menos de 90^o.

3^a.= Una bomba de movimiento alternativo con arreglo a la reivindicación 2^a, caracterizada por el hecho de que lleva un juego o espacio circunferencial extremo entre el órgano de válvula y el alojamiento.

4^a.= Una bomba de movimiento alternativo con arreglo a la reivindicación 2^a, caracterizada por el hecho de que el expresado brazo de movimiento oscilante está gobernado por dos excéntricas que tienen el mismo grado de excentricidad y que accionan sobre dicho brazo oscilante en sentidos opuestos y con tal desplazamiento de fase que se obtiene un movimiento rápido y directo de las respectivas válvulas, de la posición abierta, a la posición de estrechamiento o restricción, y vice-versa.

"Una bomba de sistema perfeccionado para el vaciado y trasiego del hormigón"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

129168



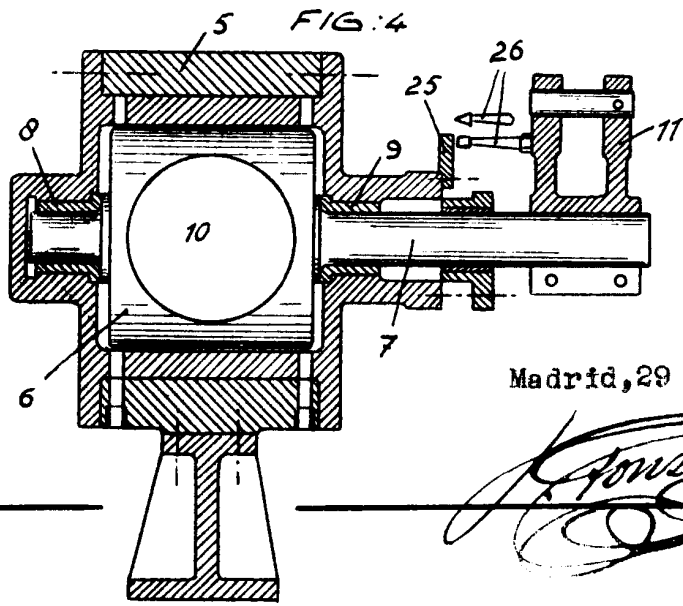
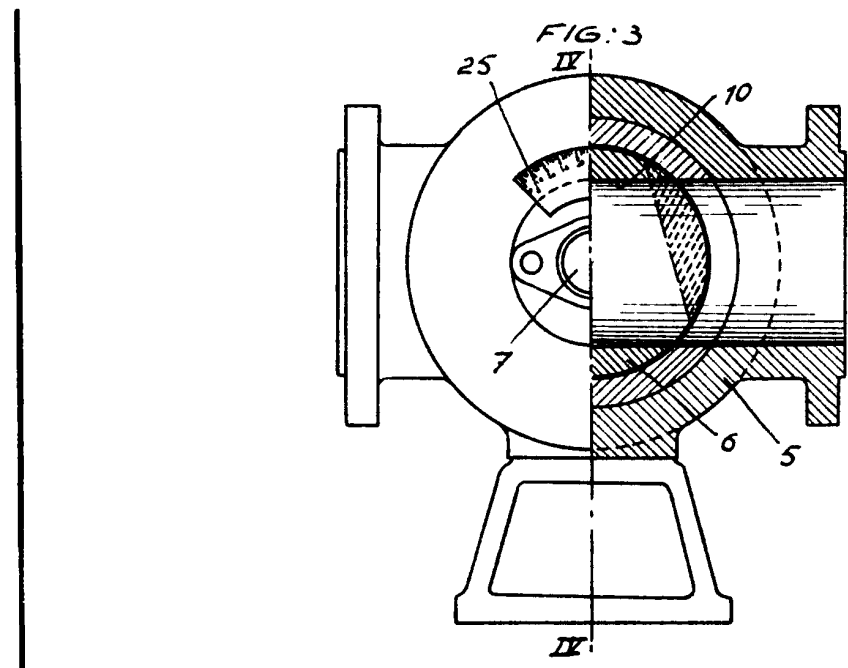
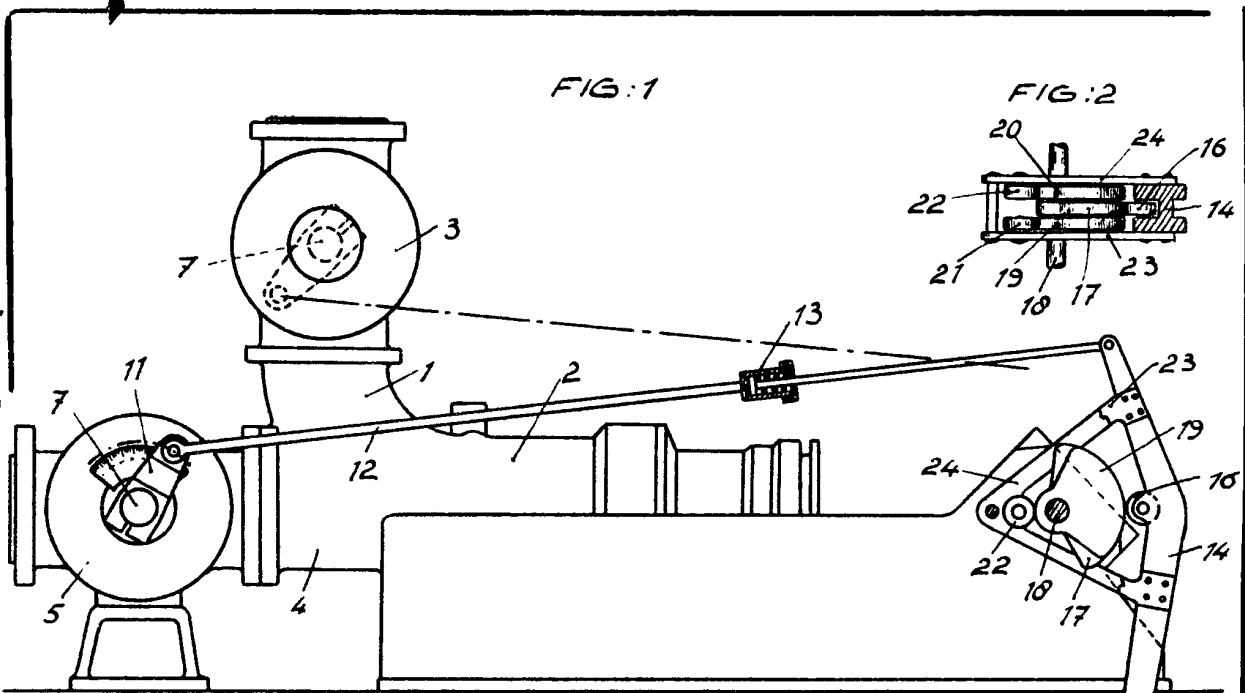
- 9 -

Esta memoria consta de nueve hojas escritas
por una sola cara.

Madrid, 29 de Diciembre de 1932.

JACOBUS CORNELUS KOOYMAN.

P.P.



Madrid, 29 Diciembre 1932

A handwritten signature in cursive script, likely belonging to Jacccbus Cornelius Kooymán.