



266496

PATENTE DE INVENCION

por "MAQUINA PERFECCIONADA PARA EL CEMENTIFUGADO DE TUBOS DE CEMENTO, HORMIGON Y SIMILARES", a favor de Don Angel Estany Subirana, de nacionalidad española, residente en Manresa (Barcelona) Carretera de Vich, 191. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La fabricación de tubos de hormigón, cemento y similares, viene realizándose hasta la fecha mediante instalaciones más o menos ingeniosas en las que, a través de transmisiones de distinta índole, se somete el molde de los tubos y a la masa contenida en el mismo, a un movimiento de rotación, a velocidad elevada para que, en virtud de la fuerza centrífuga, la masa aludida adquiera una compacidad suficiente al iniciarse su fraguado.

Este proceso de fabricación, a pesar de ser correcto en su finalidad y de proporcionar tubos de estructura molecular unifor-

266496



me y exacta de poros, no se realiza, sin embargo, en las condi-
ciones más idóneas de seguridad, puesto que, en el curso de cen-
trifugación de la masa pastosa o semipastosa, el molde queda
flotando sobre los elementos impulsores de su rotación, adqui-
5 riendo oscilaciones, saltos y desplazamientos longitudinales que,
además del peligro que entraña si se produjera una avería en los
citados medios de transmisión, determinan algunas desigualdades
en la cohesión de las paredes del tubo que se elabora y que lue-
go son causa de la formación de grietas que determinan fugas en
10 la conducción a que el tubo se incorpore.

Como resultado experimental de varios intentos de correc-
ción de las desfavorables circunstancias expuestas, y frente a
la necesidad de disponer de una instalación en la que sea facti-
ble suprimir los inconvenientes movimientos secundarios del mol-
15 de sometido a rotación, la presente Patente de Invención se re-
fiere a una máquina para el centrifugado de tubos de cemento,
hormigón y similares, en cuyo proyecto se ha observado la inmo-
vilización cinemática del molde, con ciertas tolerancias inevi-
tables, dentro de un tronco de cilindro geométrico ideal en el
20 que quedan limitadas las oscilaciones de todo orden, del molde
aludido, cooperando el mismo elemento limitador de dichas osci-
laciones a igualar y apisonar la superficie interior del tubo
en curso de fabricación, al propio tiempo que conduce hacia las
bocas extremas del molde al exceso de aglomerante vertido en el
25 interior del mismo.

Tal resultado se consigue, en la nueva máquina que motiva
este registro, mediante un elemento cilíndrico que atraviesa
longitudinalmente al molde y que sobresale de ambos extremos de
éste hasta quedar apoyado o unido a unos soportes-tensores que
30 lo mantienen constantemente en contacto con los bordes internos



266496

de las tapetas anulares que cierran el molde o encofrado y, circunstancialmente, con la masa de material en curso de centrifugado, a la que opisona en la fase final de formación de la pieza, en su completa superficie interna, cooperando a un perfecto acabado de la misma, a la par que arrastra y conduce a los extremos del molde el material sobrante.

La máquina en cuestión posee, además de los medios propios para el centrifugado de tubos, la instalación pertinente para la finalidad indicada, disponiéndose el conjunto mecánico debidamente unido a un soporte común que se establece preferiblemente, tanto por razones de orden económico como por las de la necesaria solidez, en forma de muro de hormigón, sillería o ladrillos, cuya altura queda limitada por el plano de base del motor de accionamiento de la instalación.

Para facilitar una mejor interpretación de cuanto queda expuesto, a continuación se describe un caso práctico de realización que, a título de ejemplo, se refiere a una hoja de dibujos que se acompaña y en los que:

La Fig. 1, muestra una vista de frente del conjunto de una máquina dispuesta de conformidad con la invención;

La Fig. 2, indica una vista lateral de la misma instalación representada en la Fig. 1;

La Fig. 3, es una sección longitudinal parcial representando uno de los extremos del molde y en la que se señala la posición en la que permanece el eje retenedor del plano de rotación del molde.

Las Figs. 4 y 5, según una sección análoga a la que motiva la figura 3 y una vista de frente, respectivamente, manifiestan una de las variantes previstas en la sujeción del eje de nivelación y retenedor aludido.

Según muestran dichas figuras, la máquina de la invención



266496

comprende, como pieza fundamental, un molde o encofrado -1-, destinado a transmitir su forma interna a la exterior de la masa pastosa -2-, que, vertida previamente en dicho molde, es sometida a los efectos de la fuerza centrífuga derivada de la rotación del molde -1-, al ser éste impulsado, a velocidad conveniente, por los elementos colgados de transmisión -3-, sobre los que se halla apoyado y suspendido.

En tales condiciones, que son usuales actualmente, la rotación del molde -1-, y su contenido -2-, a velocidades elevadas, se desarrolla con una seguridad muy precaria, tanto en orden a producción de accidentes, como para la uniformidad dimensional del propio objeto -2-, que se elabora, puesto que dicho molde -1-, queda expuesto a oscilaciones verticales, oblicuas y horizontales, que son precisamente las que se evitan en la máquina del enunciado mediante la nueva disposición de un eje retenedor gíatorio -4-.

Este eje retenedor -4-, indistintamente macizo o tubular, permanece apoyado sobre los bordes interiores de las coronas anulares extremas -5-, que limitan la longitud y espesor del tubo -2-, sobresaliendo de los extremos del molde -1-, en longitud conveniente para que sus cuellos -6-, queden introducidos en los respectivos cojinetes -7-, sobre los que se apoyan unas palancas articuladas -8-, que se completan con un brazo -9-, del que puede un tirante -10-, portador de una cantidad apropiada de elementos de equilibrado o contrapesos -11-.

El resto de la máquina se compone de un eje superior de transmisión -12-, al que van fijados las correspondientes poleas conducidas -13-, y de conductora -14-, que, a través de un elemento adecuado de transmisión -15-, es accionada desde un motor -16-, situado en la base superior de un muro -17-, que se establece

266496



como soporte general del conjunto de la máquina y en el que figuran empotrados los extremos de las silletas -13-, de la transmisión -12-, así como los correspondientes a la articulación -19-, de los soportes -8-, del eje retenedor -4-.

5 En la forma de realización representada en la hoja de dibujos adjunta se adoptan como medios de transmisión -3- y -15-, unas correas de sección trapecial, contra cuyos flancos actúan, por rozamiento, los respectivos de las gargantas practicadas en sus poleas correspondientes -13- y -14-, así como en la del motor -16-, efectuándose el contacto tangencial de las correas -3-,
10 sobre la periferia del molde -1-, por la base menor del trapezio constitutivo de la sección de las mismas.

Considerando ahora la máquina descrita en su aspecto cinemático, se observa inmediatamente la notable estabilidad del plano de rotación del molde -1-, al quedar el eje geométrico de éste alineado, con un paralelismo inalterable con el del eje retenedor -4-, que, a su vez, se halla sujeto por sus cuellos extremos -6-, alojados en los cojinetes -7-, que reciben la presión de las palancas -8-, -9-, extendiéndose la utilidad de éste mismo eje retenedor móvil -4-, en virtud de los contrapesos -10-,
15 que penden de los extremos de sus soportes -9-, en mantener, con un valor constante y libre de oscilaciones y serpenteos, a las tensiones de los ramales conductor y conducido de las correas -3-, que, por rozamiento tangencial, imprimen al molde -1-, una rotación a velocidad conveniente.
20

Por otra parte, desarrollándose la rotación del mismo eje retenedor -4-, sobre los bordes interiores de las coronas anulares extremas -5-, su superficie periférica longitudinal coopera con la acción centrífuga en el apisonado y regulación de las superficies interiores del tubo -2-, con las que permanece en con-
25 30



266496

tacto tangencial, actuando, al mismo tiempo, como valla recolectora del cemento u hormigón -2-, sobriante que, paulatinamente, va siendo conducido hacia los extremos del molde -1-, desde donde se vierte o es proyectado fuera de aquel molde.

5 Para tubos de determinadas dimensiones, o según la naturaleza y condición de los productos que integran la masa a centrifugar -2-, se prevé la sustitución de las palancas -8-, por otra disposición más suave que, según las figuras 4 y 5, comporta la intercalación entre los cualllos -6-, del eje retenedor -4-, y su
10 soporte -8'-, de un juego de poleas -20-, en cada extremo, unidas por la respectiva transmisión -21-, determinando esta variante cierta holgura para que el molde -1-, y su contenido -2-, puedan oscilar oblicuamente sobre un plano horizontal.

 Tanto en uno como en otro caso, el eje retenedor -4-, permanece como elemento definitivo para la fabricación de tubos centrífugados en las condiciones más idóneas, esquivándose así todas las causas indirectas que pueden producir un accidente por escape o proyección del molde -1-, puesto que, en cualquier caso, el propio molde quedaría detenido por la reacción del eje giratorio-retenedor -4-, y la de las palancas extremos -8-, conjugados
20 con él, determinando en conjunto una mayor sensación de seguridad para los operarios ocupados en la obra, a la par que un acabado de los tubos muy superior a la de cualquiera de los fabricados con las máquinas y sistemas aplicados hasta la fecha.

25 La máquina descrita es de estructura simple, o sea que consta de un solo juego de elementos centrifugadores. En la práctica, y para una mayor producción, será preferible el utilizar una máquina doble, en cuyo caso, a ambos lados del muro -17-, aparecerán las piezas motrices y de suspensión correspondientes, idénticas
30 cas a las diseñadas y explicadas.



Las particularidades descritas son las que caracterizan fundamentalmente a la máquina para el centrifugado de tubos de cemento, hormigón y similares que motiva la presente Patente de Invención, debiéndose comprender que en las realizaciones prácticas de la misma serán variables todos cuantos detalles de construcción, dimensiones y acabados no alteren, cambien o modifiquen la esencialidad de la invención.

- N O T A -

Se reivindica como objeto de la presente Patente de Invención:

1ª.- Máquina perfeccionada para el centrifugado de tubos de cemento, hormigón y similares, que se caracteriza esencialmente por estar constituida por un soporte determinado, de preferencia, por una pared de obra debidamente asentada en el pavimento y dotada al menos, en una de sus caras, de unos brazos o silletas perpendiculares propios para el montaje de los cojinetes de un eje horizontal, en el que van fijadas, como mínimo, tres poleas, una de ellas para enlace con una transmisión conjugada con un electromotor colocado en la parte alta de la antedicha pared, y provista las otras dos para la suspensión colgante, con ayuda de las respectivas transmisiones por correa o análogo de un molde tubular libre, dentro del que se conformará, por centrifugación, el correspondiente cuerpo hueco, cuyo grueso de pared viene determinado por unos anillos testeros solidarizados a las extremidades internas de aquel molde.

2ª.- Máquina perfeccionada para el centrifugado de tubos de cemento, hormigón y similares, según la anterior reivindi-



266498

5 cación, que se caracteriza por el hecho de que el molde cen-
trifugador viene atravesado longitudinalmente por una barra ci-
lindrica de mayor longitud que aquél y apoyada en el borde de
los anillos internos limitadores del grueso de pared del cuer-
po a obtener, hallándose aplicados a los extremos de la aludi-
da barra, la cual es susceptible de girar en el mismo sentido
que dicho molde, los medios adecuados para que pueda ejercer-
se en tales extremidades una presión en sentido descendente
que evite el balanceo del molde durante la fase de centrifuga-
10 ción.

39.- Máquina perfeccionada para el centrifugado de tubos
de cemento, hormigón y similares, según las reivindicaciones
1ª y 2ª, que se caracteriza por el hecho de que la superficie
de la barra alojada en el interior del molde y apoyada sobre
15 los bordes de los anillos extremos del mismo queda en contacto
tangencial con la pared cilíndrica de la masa centrifugada, a
la que comprime, coadyuvando a dar compacidad al material, al
mismo tiempo que expulsa el sobrante de hormigón o análogo que
no puede ser admitido por el aludido grueso de pared.

20 40.- Máquina perfeccionada para el centrifugado de tubos
de cemento, hormigón y similares, según las reivindicaciones
1ª a la 3ª, que se caracteriza por el hecho de que los extremos
de la barra niveladora que coopera con el molde giratorio posee
en sus extremos sobresalientes unos cojinetes para que sobre
25 ellos puedan tomar apoyo unas palancas que, por una parte, se
articulan a la pared del soporte general en tanto que, por otra,
se hallan sometidas a una presión variable, obtenida mediante
contrapesos adecuados, cuyo número depende de las característi-
cas del molde rotativo.

30 50.- Máquina perfeccionada para el centrifugado de tubos



266496

de cemento, hormigón y similares, según las reivindicaciones
1ª a 4ª, que se caracteriza por el hecho de que para la presión
descendente ejercida sobre la barra giratoria introducida en el
molde se recurre a la aplicación, en los extremos libres de la
5 misma, de sendas poleas enlazadas, a través de transmisiones
colgantes con otras poleas montadas en las palancas que se ar-
ticulan a la pared de soporte y que se encuentran tensadas por
los contrapesos graduables correspondientes.

6ª.- MARQUEA PERFECCIONADA PARA EL CENTRIFUGADO DE TUBOS
DE CEMENTO, HORMIGON Y SIMILARES/

Barcelona, 30 de Marzo de 1.961

FERNANDO PUIGRE

E.P.



FIG. 1 266496

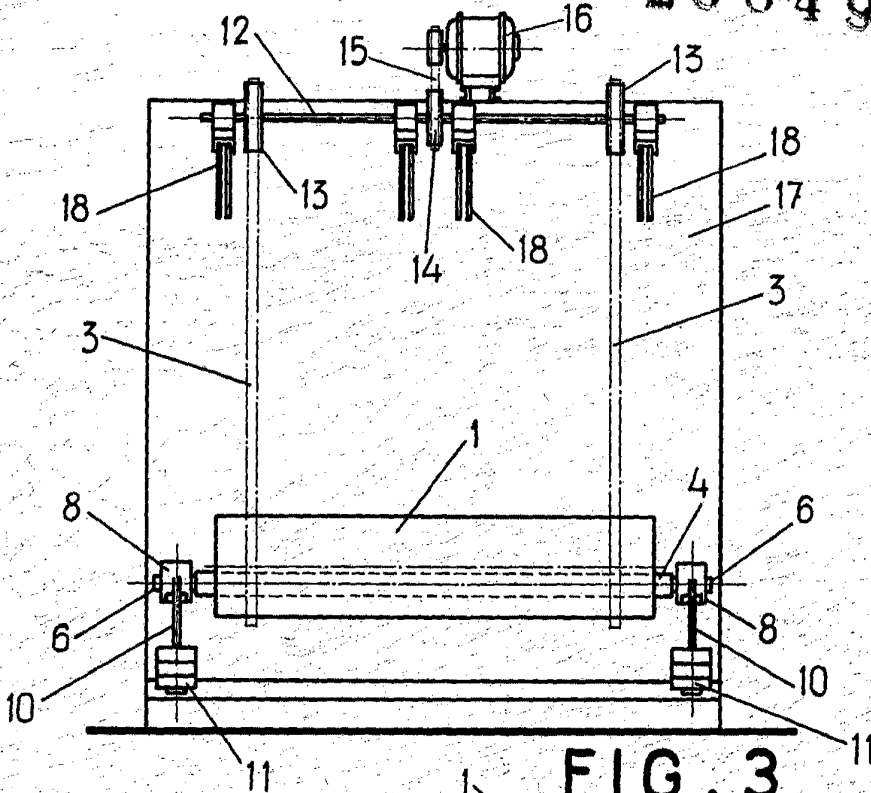


FIG. 2

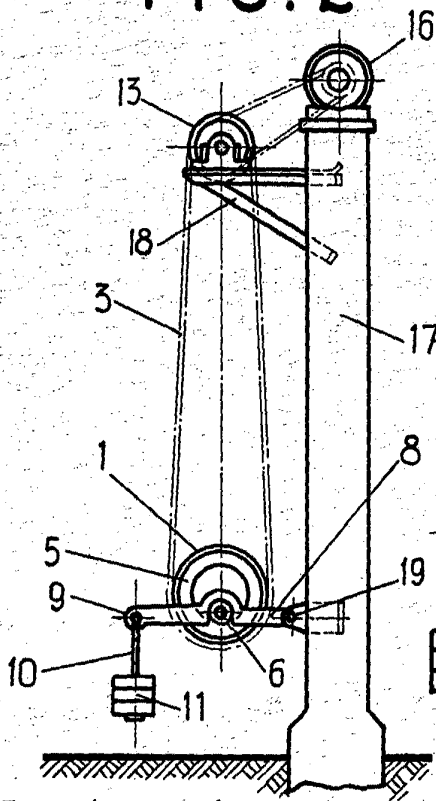


FIG. 3

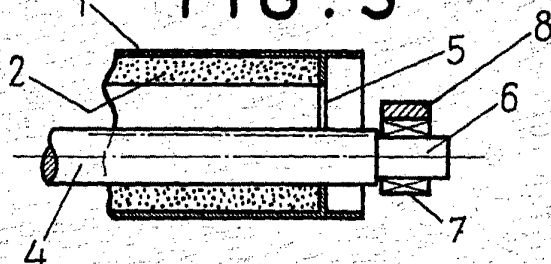
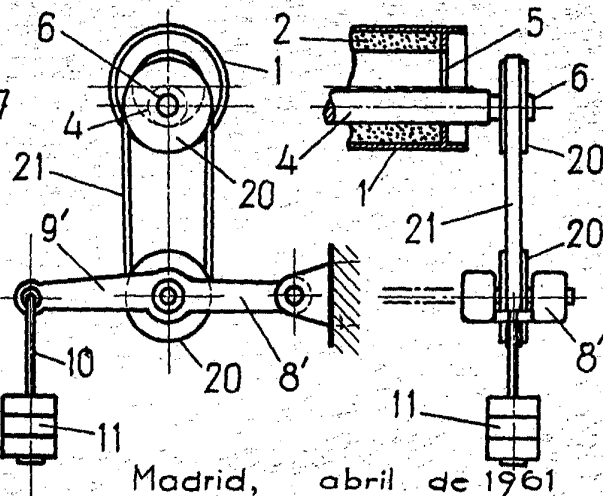


FIG. 5

FIG. 4



Madrid, abril de 1961.
p.a.

Escala variable.