

369953

PATENTE DE INVENCION

369953

Case DKT 67104.
=====

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B-28</u> _____
SUBCLASE <u>B</u> _____



23 JUL. 1969

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en la construcción de aparatos de moldear.

Solicitante: INTERPACE CORPORATION, entidad norteamericana, residente en 260 Cherry Hill Road, Parsippany, State of New Jersey, EE. UU. de A.

Este invento se refiere a un método y aparato de moldear, para la manufactura de tubos y otros cuerpos tubulares que tienen paredes de hormigón densas, impermeables al agua.

5. Para la manufactura de secciones

369953

23



- de tubos de hormigon y otras estructuras tubulares se emplean diferentes métodos de manufactura. Cada uno de los diferentes métodos y máquinas en uso llevan implícitas ciertas limitaciones físicas o mecánicas que dejan su uso restringido a la fabricación de secciones de tubos de un tamaño, espesor de pared y resistencia o solidez dados. Un método para producir tubos de hormigón de buena calidad utiliza una máquina que se suele denominar como máquina de suspensión por rodillo. Una máquina de este tipo consiste esencialmente en un molde hueco que tiene aros de rodadura sostenidos en un eje de rodillo que atraviesa los aros y el molde para suspender el molde sobre el eje de rodillo. Una mezcla reciente de hormigón se alimenta en el molde a medida que giran el eje de rodillo y el molde. El molde giratorio y el eje de rodillo funcionan para distribuir y compactar la mezcla de hormigón. En las patentes de los Estados Unidos No. 2.795.026, concedida el 11 de junio de 1.957 y No. 2.829.418, concedida el 8 de abril de 1.958 se describen ejemplos de máquinas que emplean dicho método para formar cuerpos huecos de hormigón. El método básico de la suspensión por rodillo es satisfactorio para producir tubos de pequeño diámetro y de paredes delgadas apropiados para conducciones para transmitir agua a baja presión y tubos que se suelen utilizar para fines de alcantarillado y conductos subterráneos.

El uso de máquinas tradicionales de suspensión por rodillo para manufacturar tu

369953



- bos de paredes más gruesas, particularmente tubos de gran diámetro, y para manufacturar tubos de presiones elevadas reforzados con jaulas de acero empotradas, varillas longitudinales, o alambres pretensados, presenta graves dificultades a la producción de tubos resistentes libres de defectos tales como porosidad, fisuras, separaciones, oquedades, o alveolos de panal, cercanos a los refuerzos de acero. Estos y otros defectos pueden dar lugar a
5. piezas rechazadas o no aptas, parcheo manual y otras costosas reparaciones.
10. Aún ejerce un control extrínseco en la selección y uso de los materiales del hormigón y una estrecha supervisión de todas las operaciones de la manufactura, las máquinas tradicionales de suspensión por rodillo no tienen capacidad para su utilización en la producción de tubos de presión elevada con una impermeabilidad al agua compatible.
15. Este invento comprende la operación o aparato para hacer vibrar un molde suspendido y su contenido verticalmente a medida que gira el molde en su eje de rodillo horizontal de sustentación. Esto puede conseguirse habilitando nervaduras, o pletinas, separadas a intervalos regulares, para hacer subir y bajar secuencialmente un aro de rodadura unido al molde, a medida que gira dicho molde. Las nervaduras o pletinas pueden situarse adyacentes a ambos extremos del molde o a uno u otro
20. extremo y, bien sobre el eje de rodillo o sobre la
- 25.
- 30.



369953 28

- periferia interior de uno de los aros de rodadura o de ambos aros. El régimen de vibración del molde depende de la velocidad del eje de rodillo, su diámetro y la separación de las nervaduras o pletinas. La amplitud de vibración está gobernada por la altura de las nervaduras. Se han obtenido resultados eficaces con alturas de nervadura de 1,59 mm y de 3,18 mm para fabricar tubos de varios tamaños. Por ejemplo, la experiencia ha demostrado que al fabricar tubos para baja presión de 121,92 centímetros de diámetro en una máquina que tenía un eje de rodillo de 254 centímetros de diámetro con diez nervaduras soldadas de 3,18 milímetros de altura, separadas equidistantemente alrededor del eje y con el eje girando a una velocidad que produjera 3800 vibraciones por minuto, se producía una consolidación muy mejorada del hormigón. Se averiguó que se conseguía una ganancia de aproximadamente el 25% en la resistencia a la compresión por término medio, tomada de la pared del tubo, respecto a la resistencia a la compresión de muestras similares, tomada de un tubo similar que se había fabricado en una máquina tradicional de suspensión por rodillo. Además, la mejora en la resistencia a la compresión se consiguió en la mitad del tiempo de rodadura necesario en una máquina tradicional de suspensión por rodillo. Se obtuvieron resultados y ventajas mejorados comparables en la producción de tubos de 152,4 cm, 167,64 cm y 182,88 cm de diámetro.
- Otra importante característica

369953

28



- es la provisión de medios para reducir la vibración a cero hacia el final del ciclo de rotación o a medida que tiene lugar la deceleración del molde. Este control minimiza la posibilidad de desprendimiento o la desunión por sacudidas y la caída de zonas de hormigón todavía plástico de la corona de la superficie interior de un tubo moldeado al final del ciclo. Se consigue una ventaja beneficiosa adicional habilitando elementos de nervadura desmontables de forma que se pueda cambiar la altura de las nervaduras para proporcionar la amplitud de vibración más idónea para efectuar una compactación óptima en tubos de tamaños diferentes.
- 5.
- 10.

- Según el invento, se proporciona
- 15.
- 20.

- Según el invento, se proporciona además un método de fabricar una estructura hueca de hormigón utilizando un molde cilíndrico hueco que tiene aros de rodadura sostenidos sobre un eje de rodillo que atraviesa dichos aros y dicho molde para suspender y hacer girar el citado molde, medios para hacer girar el eje y el molde y medios para hacer vibrar dicho molde en sentido transversal a su eje mientras se le hace girar.
- 25.
- 30.

369953

28



molde para distribuir y compactar la mezcla por todo el molde, y haciendo vibrar el molde a medida que gira para compactar adicionalmente la mezcla en el molde.

5. Al objeto de que se pueda comprender el invento, se describirá a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

En el dibujo, la figura 1 es una vista de costado de una máquina de suspensión por rodillo que incorpora el presente invento.

La figura 2, es una vista de corte longitudinal, a mayor escala, del extremo de la derecha del eje de rodillo ilustrado en la figura 1.

La figura 3, es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal 3-3 de la figura 2, que ilustra un grupo de elementos de nervadura; y

Las figuras 4, 5 y 6 ilustran los aros de rodadura y ejes de tres modalidades adicionales del invento.

La máquina de suspensión por rodillo ilustrada en la figura 1, comprende un eje de rodillo 10 y un molde cilíndrico hueco 11 que se sostiene sobre el eje y gira por la acción del mismo cuando el eje es impulsado. En su forma más simple el molde está constituido por una envuelta o vaina cilíndrica exterior 12 unida de una forma desmontable a un par de aros extremos del molde 13, 14, que se apoyan y giran sobre el eje de rodillo.



369953

- El molde suspendido y su contenido son hechos girar cuando gira el eje. Según es bien sabido en la profesión, las diversas partes del molde pueden adoptar cualquiera dentro de una variedad de formas para realizar el moldeo de cuerpos huecos de diferentes configuraciones, como son los tubos de campana y espiga, tubos de doble espiga, tubos de doble campana, o cilindros de extremos lisos con extremos cuadrados o achaflanados, por ejemplo, y el molde puede estar provisto de medios para sostener en su interior cualquiera de los diversos tipos de refuerzos de acero empleados comunmente en la fabricación de tubos de presión de hormigón, como son las jaulas de acero y varillas extendidas longitudinalmente o alambres pretensados.
- 5.
- 10.
- 15.

Refiriéndonos a la figura 1, el eje de rodillo 10 está compuesto por cuatro secciones principales conectadas rígidamente por los extremos, un eje de muñón 15 y tres secciones tubulares 16, 17 y 18.

20.

Una parte agrandada 19 en la base del eje de muñón 15 se suelda a la sección tubular 16. Las secciones tubulares 16 y 17 se unen por medio de pernos 20 que coplan bridas o platos en las secciones respectivas 16 y 17 y también sujetan en su sitio un aro de desgaste 21.

25.

El eje de muñón 15 va montado en un cojinete de rodillos 22, autoalineable, resistente al empuje, sostenido en una columna 23.

30. El otro extremo de la sección tu

369953-28 JU



bular 17 se acopla en un casquillo 24 en el extremo adyacente de la sección tubular 18, según se ve mejor en la figura 2. Una brida o plato 25 en la sección tubular 17 se apoya contra una brida o plato 26 en la sección tubular 18 por medio de un par de un anillo de fijación 27, 28 acoplados por una pluralidad de pernos 29 distribuidos alrededor de los anillos. Los pernos sujetan también un aro de desgaste 30 en su sitio contra el anillo 27. Los aros de desgaste 21 y 30 tienen el tamaño necesario para acoplarse con los aros de los extremos del molde para restringir el movimiento longitudinal del molde sobre un eje de rodillo.

El eje de rodillo 10 es impulsado por una cadena o correa 31 movida por un motor 32. El eje va sostenido de una forma giratoria en un extremo por medio del cojinete de rodillos 22. Su otro extremo tiene un cuello 33 montado sobre rodillos situados a ambos lados del eje, de los cuales se ilustra uno en 34 en la figura 1. Unos muñones en el rodillo van sostenidos por un par de cojinetes 35, que se encuentran montados en un brazo horizontal o pórtico 36. El rodillo que se acopla al cuello al otro lado del eje de rodillo se encuentra montado de un modo similar en el brazo.

El brazo 36 se sustenta pivotamente en una articulación 37 unida a una columna 38 situada en el lado opuesto o lado oculto del eje de rodillo y su extremo libre descansa normalmente sobre una columna 39 en la cual se enclava cuando



369953 28 JUL 1969

la máquina se encuentra dispuesta para funcionar.

Cada vez que se repone un molde en el eje de rodillo es necesario hacer bascular el brazo 36 hacia fuera desde debajo del cuello 33.

5. Antes de que esto se pueda realizar, una fuerza au xiliar debe reemplazar a la fuerza de sustentación provista por el brazo con el fin de evitar que el eje de rodillo bascule hacia abajo. El bascula-
miento del eje de rodillo se evita por medio de una
10. cadena 40 que forma una vuelta suelta por debajo del eje de rodillo que se puede hacer subir para soste-
ner el eje en una posición horizontal. Un extremo de la vuelta 40 se une a un soporte 41 en un basti-
dor fijo y su otro extremo se une a un vástago de
15. pistón 42 de un cilindro hidráulico 43 que es accio-
nable para recoger vuelta siempre que sea necesario utilizar la vuelta de cadena para sostener el eje de rodillo.

20. La vibración de un molde se con
sigue por medio de nervaduras separadas regularmen-
te alrededor del eje de rodillo opuestas a la peri-
feria interior de uno u otro o de ambos aros del
molde. Según se ilustra con mayor claridad en las
figuras 2 y 3, un número elegido de elementos de
25. nervadura o dedos de retenida 45 van montados indi-
vidualmente para deslizarse radialmente en un núme-
ro igual de ranuras 46 en la pared de la sección
tubular 17 del eje de rodillo. Cada dedo de rete-
nida tiene una base o pie ensanchado lateralmente
30. 47 con una cara de base inclinada longitudinalmente



369953

1969

5. con relación a la línea central del eje de rodillo y que se acopla a la superficie cónica exterior 48 de un elemento de cuña o leva 49. Unos resaltos 50 del pie de cada elemento de nervadura hacen contacto con la superficie interior de la sección tubular 17 para limitar la altura de saliente de los dedos de retenida por encima de la superficie exterior de rodadura del eje de rodillo.

10. Según se ilustra en la figura 2, la posición del elemento de leva 49 es la necesaria para mantener todos los dedos de retenida en sus posiciones más extendidas con sus cabezas saliendo fuera de la superficie de rodadura del eje de rodillo. La altura de las partes estrechas de dedo de retenida de los elementos de nervadura 45 por encima de los resaltos 50 y la distancia de su proyección más allá de la superficie exterior del eje de rodillo determina la amplitud de vibración del molde. La amplitud puede cambiarse sustituyendo un juego de dedos de retenida por otro de altura pre-determinada.

25. Cambiando el elemento de leva 49 hacia la derecha (figura 2) los dedos de retenida 45 se sueltan y quedan libres para desplazarse en sentido radial hacia el interior en sus ranuras para situar sus cabezas en la superficie exterior del eje de rodillo para no interferir en la rotación suave sin vibraciones del molde.

30. Los movimientos longitudinales y posición de sujeción de los dedos de retenida del

369953



28 JUN 1969

- elemento de leva 49 se consiguen mediante el sistema hidráulico que comprende un cilindro de presión 51. Una barra 52, que se sujeta fija a una pieza de brazos radiales 53 unida por soldadura al elemento de leva 49, se conecta directamente al vástago de pistón 54 del cilindro de presión 51 por medio de un manguito de unión autoalineable de cabeza de biela 55.
- 5.
- El cilindro se mantiene axialmente inmovil por medio de una junta de rótula 56 conectada por un extremo a una placa 57 que cierra el extremo de la sección tubular 18, y conectada pivotalmente por su otro extremo a una horquilla 58 fija al cilindro 51.
- 10.
- La presión en los extremos opuestos del cilindro 51 se mantiene y varía por medio de un sistema hidráulico que comprende conductos 60 y 61 que se conectan respectivamente con conductos separados a través de una junta rotativa 62 la cual se conecta, respectivamente, con tubos flexibles 63 y 63. Estos salen de una válvula de regulación direccional 65 conectada a una línea de suministro 66 y una línea de retorno 67. La presión del fluido se desarrolla mediante una bomba (no ilustrada) que tiene su descarga conectada a la línea de suministro.
- 15.
- 20.
- 25.

Los tubos flexibles 63, 64, y el elemento 68 de la junta rotativa 62 permanecen estacionarios o libres a medida que gira el eje de rodillo. El elemento 68 se sostiene en un cojinete

30.

369953



- de antifricción en un cubo central que sale de un bloque o patin 69 atornillado a un disco 70 sujeto a la placa 57 por medio de pernos 71. Los conductos separados a través de la junta rotativa están
5. indicados esquemáticamente con líneas quebradas. Una junta rotativa apropiada como la ilustrada la fabrica la Fawick Corporation of Cleveland, Ohio, E.E.U.U., pero se puede emplear cualquier otra junta rotativa normal para transmitir fluido a presión
10. entre el conducto 60 y el tubo flexible 63 y entre el conducto 61 y el tubo flexible 64.
- Un juego de nervaduras que funcionan conjuntamente entre el eje de rodillo y uno de los aros de rodadura de un molde logra una compactación perfeccionada y un tubo resistente de gran
15. diámetro y paredes gruesas. No obstante, supone un beneficio emplear dos juegos de nervaduras para actuar conjuntamente con los aros de rodadura en ambos extremos de un molde, en particular para producir
20. tubos de mayores longitudes que las longitudes normales de tubos comerciales fabricados hasta ahora con máquinas tradicionales de suspensión por rodillo. Esto supone una ventaja de gran importancia porque las tuberías compuestas por secciones largas
25. de tubos pueden ser menos costosas que las tuberías compuestas por secciones de tubo más cortas y con mayor número de uniones.

- La máquina ilustrada en la figura 1 tiene un juego de elementos de nervadura 73
30. para hacer contacto por orden con la periferia in-



369953

28 JUL 1969

terior 74 del arco extremo 13. Corresponden en tamaño, número, separación, altura y alineamiento con los elementos de nervadura 45 opuestos al arco extremo 14.

5. Los elementos de nervadura 73 son ajustables en sentido radial en sus ranuras en la sección tubular 17 y se sostienen en posiciones fijas por medio de un elemento de leva conificado (no ilustrado) que es un duplicado del elemento de
10. leva 49 ilustrado en la figura 2. El elemento de leva que se acopla a los elementos de nervadura 73 se conecta al elemento de leva 49 mediante una barra 75 para que los dos elementos de leva se desplacen simultáneamente para efectuar el mismo posicionamiento de sus juegos respectivos de elementos
15. de nervadura 45 y 73.

- Un procedimiento normal de operación comprende hacer funcionar la máquina y cargar el molde mientras éste se encuentra vibrando.
20. De este modo la vibración tiene una eficacia inmediata para iniciar la distribución y consolidación de aquella parte de la mezcla que ha de quedar próxima a la pared exterior del molde y alrededor de los refuerzos de acero. Una mezcla con un contenido de humedad del orden de aproximadamente un 5 a
25. un 6 por ciento del peso de los materiales en seco se ha utilizado con éxito en la fabricación de tubos de gran diámetro y paredes gruesas y se puede emplear una mezcla relativamente más húmeda para fabricar tubo de paredes delgadas. Cuanto más seca
- 30.



esté una mezcla menos trabajable será a causa de su dureza, pero la vibración del molde por la interacción del molde con el eje rotativo posibilita el uso de una mezcla relativamente seca. Esto produce

5. una mejora en la densidad de la pared del tubo. Debido a la mayor compactación obtenible, se puede producir tubo resistente de gran diámetro y paredes gruesas con un grosor de pared mayor que el expresado por la fórmula D dividida por 12, en la que

10. D es el diámetro del tubo en pulgadas, con una consistencia mayor que la conseguida hasta el momento.

La vibración del molde es continua cuando se carga el molde y hasta que se llena. Durante este periodo, y cuando el molde está lleno,

15. la vibración aumenta la acción del eje de rodillo para lograr una mayor compactación de la mezcla que la que tendría lugar si solo se confiara en la fuerza de presión ejercida por el eje de rodillo.

Después de llenarse el molde, se acciona el cilindro hidráulico 31 para arrastrar los

20. elementos de leva hacia el cilindro. Esta acción produce el descenso de los elementos de nervadura y el aminoramiento gradual consiguiente de la amplitud de vibración a cero. El molde se deja girar

25. uniformemente sobre el eje de rodillo por un corto espacio de tiempo y solamente lo necesario para asegurar la continuidad y acabado suave de la superficie interior del cuerpo de hormigón moldeado.

En la figura 4, se ilustra otro

30. modo de hacer vibrar el molde. Comprende un molde

369953



28 JUL 1969

- con un aro de molde 76 que tiene una superficie de rodadura con nervaduras 77 y una superficie de rodadura lisa 78. El diámetro de la superficie 78 es suficientemente grande para salvar el eje de rodillo 79 cuando el aro se sostiene sobre el eje por contacto de la superficie de rodadura con nervaduras con el mismo. El aro 76 puede elevarse sobre una superficie cilíndrica exterior 80 de un casquillo deslizante para salvar las nervaduras 81 de su contacto con el eje de rodillo 79. Según se ilustra en la figura 4, el molde vibrará a medida que giran el molde y el eje debido al contacto secuencial de las nervaduras 81 con el eje 79. Unas superficies inclinadas 82, 83 en el aro extremo y el casquillo son acoplables para deslizar el aro del molde sobre el casquillo a medida que se hace avanzar dicho casquillo hacia el molde.
- 5.
- 10.
- 15.

Con la superficie de rodadura lisa 78 apoyada sobre el casquillo, el molde girará uniformemente sin vibración. El casquillo se puede trasladar a lo largo del eje de rodillo por cualquier medio apropiado, como puede ser la horquilla 84, para acoplarse a las pestañas 85, 86 del mismo.

- 20.
- 25.
- 30.
- Según resultará evidente por la modalidad ilustrada en la figura 6, un aro de rodadura 76' de un molde 11' puede tener una superficie lisa 78' que se apoye sobre un eje de rodillo 79' y una superficie de rodadura con nervaduras 81' y con una periferia interior de mayor diámetro que



36995328 JUL. 1934

la periferia de la superficie lisa de rodadura para que la superficie de rodadura nervada pueda hacer contacto con un casquillo deslizando 80' para producir la vibración del molde. Cuando el casquillo se retira de debajo de la superficie nervada de rodadura el molde se sustentará sobre el eje giratorio 79' por acoplamiento del mismo con la superficie lisa de rodadura 78'. La posición del casquillo en el sentido axial de las superficies de rodadura puede ajustarse por cualquier medio apropiado como el descrito anteriormente.

La modalidad ilustrada en la figura 5 es otro modo más de producir vibración. En un eje de rodillo 88 se forma un canal anular 87 en un lugar opuesto a una superficie lisa de rodadura 89 en un aro de molde 90. Las nervaduras 91 se encuentran soldadas al fondo del canal. Haciendo que la altura de las nervaduras y la profundidad del canal sea prácticamente igual, se puede hacer que el molde se deslice longitudinalmente a lo largo del eje para situar la superficie de rodadura 89 del aro del molde sobre la superficie cilíndrica del eje para permitir que gire el molde sin vibración.

Se ha de entender que la descripción anterior se refiere solamente a las formas preferentes de realización del invento y que se pueden hacer numerosas modificaciones y alteraciones sin desviarse del alcance del invento.

N O T A

Descrita suficientemente la na-

369953



28 JUL. 1969

- turalaleza del invento así como la manera de reali-
zarlo en la práctica, debe hacerse constar que las
disposiciones anteriormente indicadas son suscep-
tibles de modificaciones de detalle en cuanto no
5. alteren su principio fundamental. También se hace
constar que el invento corresponde a una solicitud
de patente presentada en Norteamérica con fecha 8
de octubre de 1.968, bajo el número Ser. No. 765.798,
acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden
10. los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo
que constituye la esencia del referido invento y
por lo que se solicita Patente de Invención por 20
años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONS-
TRUCCION DE APARATOS DE MOLDEAR; caracterizándose
15. por lo siguiente:
- 1ª.- Perfeccionamientos en la
construcción de aparatos de moldear, que comprenden
un molde cilíndrico hueco que tiene aros de rodadu-
ra sostenidos sobre un eje de rodillo que atraviesa
20. dichos aros y dicho molde para suspender y hacer gi-
rar el citado molde, y medios para hacer girar el
eje y el molde, caracterizados porque se disponen
medios para hacer vibrar dicho molde en sentido trans-
versal a su eje mientras se le hace girar.
25. 2ª.- Perfeccionamientos, según
la reivindicación 1, caracterizados porque se dis-
ponen medios para interrumpir la vibración del mol-
de mientras están girando el molde y el eje de ro-
dillo.
30. 3ª.- Perfeccionamientos, según

3000538 JU



- las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque dichos medios vibratorios comprenden una o más nervaduras que cooperan entre el eje de rodillo y la periferia interior de por lo menos uno de los aros de rodadura.
- 5.
- 4ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque una pluralidad de nervaduras se proyectan hacia fuera de la superficie exterior del eje de rodillo a intervalos regulares alrededor del eje.
- 10.
- 5ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4, caracterizados porque las nervaduras se forman en elementos reemplazables de nervadura.
- 15.
- 6ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4, caracterizados porque el citado eje de rodillo es hueco y porque los elementos de nervadura que comprenden las nervaduras se disponen con dichas nervaduras saliendo a través de ranuras en el eje y se sostienen por medios posicionadores en el interior de dicho eje.
- 20.
- 7ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 6, caracterizados porque dichos medios posicionadores comprenden una parte frustocónica que se apoya contra dichos elementos de nervadura, siendo dicha parte desplazable en el sentido axial del eje.
- 25.
- 8ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 7, caracterizados porque dicha parte frustocónica es desplazable en el sentido
- 30.



369953

axial del eje por medio de una barra de conexión co
nectada a un vástago de pistón de un cilindro de pre
sión.

5. 9ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 3, caracterizados porque al menos uno de los citados aros de rodadura tiene superficies adyacentes de rodadura con nervaduras y lisa, de las cuales la exterior con relación al interior del molde tiene un mayor diámetro, y no hace contac
10. to con el eje de rodillo, y el eje de rodillo tiene un casquillo desplazable en sentido axial que se puede hacer deslizar para acoplarse a la superficie exterior desacoplando de este modo la superficie interior del eje de rodillo.
15. 10ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 3, caracterizados porque el citado eje de rodillo tiene un canal anular más ancho que la superficie interior del arco de rodadura correspondiente y porque la nervadura o nervaduras
20. se unen al fondo de dicho canal.
25. 11ª.- Perfeccionamientos en la construcción de aparatos de moldear; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

28 JUL



369953

Este Memorial consta de veinte ho-
jas, escritas a máquina por una sola cara.

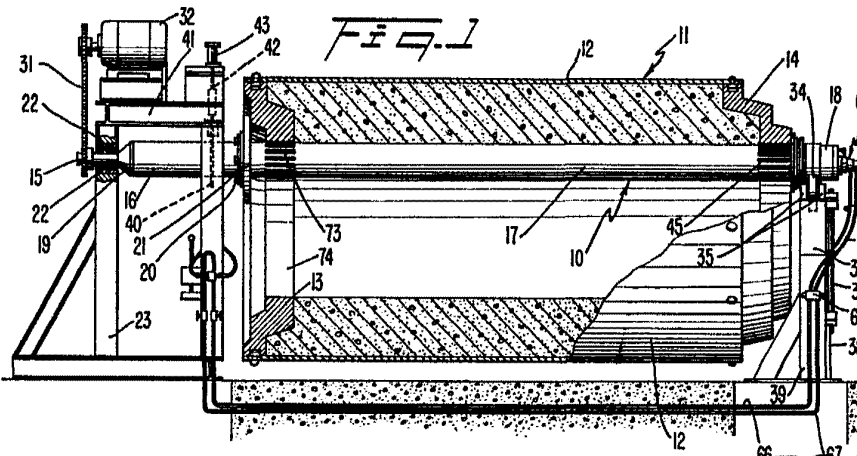
Madrid,

28 JUL. 1969

INTERFACE CORPORATION,

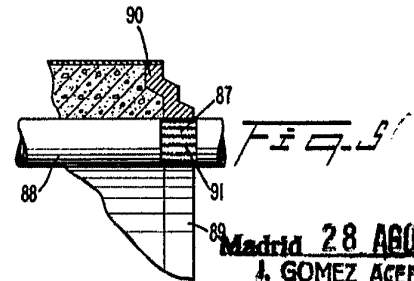
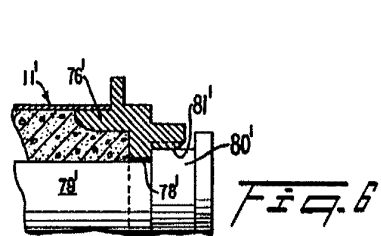
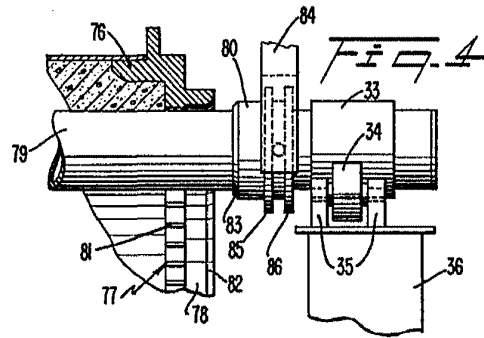
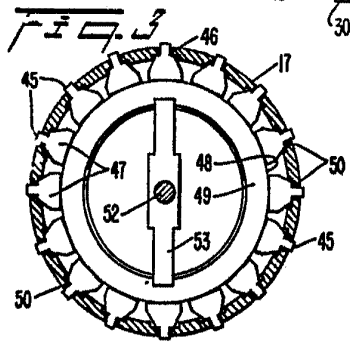
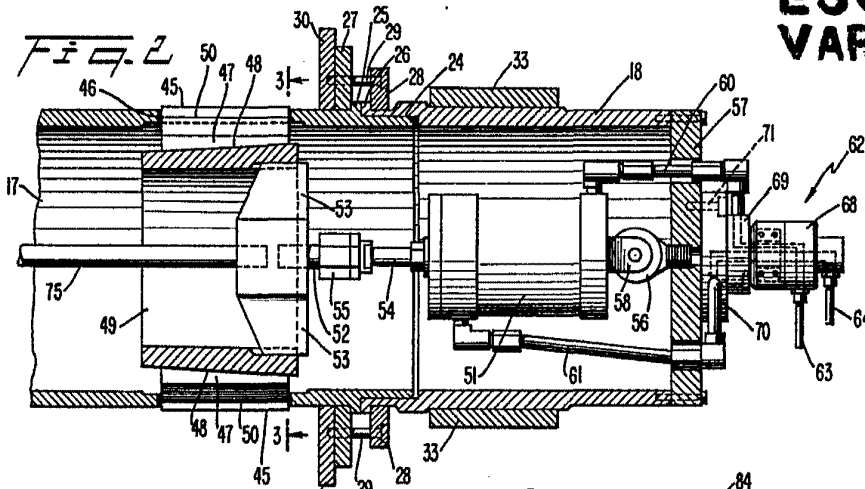
H. GÓMEZ ACEBO Y MODESTO
C. B. Fernández F. Hernández Ruiz

309953



28 ABO 1971

ESCALA VARIABLE



Madrid 28 ABO 1971
 A. GOMEZ ACEBO Y MODER
 Firmado A. GARCIA BRAVO