



457172

10 ES	11 NÚMERO	10 A3
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
		24.3.77

P.- 65.407

PATENTE DE INTRODUCCION

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B28B 3/22
------------------------	---

54 TITULO DE LA INVENCIÓN "MAQUINA DE MOLDEAR POR EXTRUSION PARA FABRICAR OBJETOS ALARGADOS DE UNA MATERIA MOLDEABLE ANALOGA AL HORMIGON"
--

58 PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION Francia nº 2.072.914 presentada el 4 de Diciembre de 1.970
--

71 SOLICITANTE (S) RAYMOND ROQUE

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 10bis avenue de Boulogne, 31800 SAINT GAUDENS, Francia

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ
--

5 El presente invento se refiere a una máquina de moldear por extrusión para fabricar objetos tales como placas, losas, losetas, vigas, etc. ... por extrusión de una materia moldeable, tal como el hormigón. Esta materia moldeable se utiliza en forma de una mezcla relativamente espesa y que se endurece rápidamente. Por razones de comodidad, el invento será descrito a continuación en su aplicación a la producción de placas o de losas de hormigón huecas.

10 Existen numerosas máquinas que permiten confeccionar, por extrusión, placas o losas de hormigón y otros objetos de hormigón. Se encontrará, por ejemplo, la descripción de tal máquina perteneciente a la técnica anterior, en la patente americana número 3.159.897 del 8
15 de diciembre de 1964. Esta patente describe una máquina que comprende varios transportadores de tornillo, sobre el árbol de cada uno de los cuales está fijado un filete helicoidal. En el extremo aguas abajo de cada filete está fijado un mandril de enfoscado que gira con éste. Un
20 vibrador está montado en la máquina, en el exterior de la región de moldeo, de manera que toda la máquina vibra, lo que tiene por consecuencia que las vibraciones no se ejercen allí donde deberían y son aplicadas igualmente en la parte del producto acabado que se encuentra todavía
25 en la máquina. Dado que cada elemento de enfoscado está fijado a un tornillo y gira con él, no es posible producir en las placas de hormigón más que cavidades de sección circular, con exclusión de toda otra forma.

30 Una máquina de moldear por extrusión conforme al invento comprende, al menos, un transportador de

tornillo que se extiende longitudinalmente en la sección de moldeo con el fin de desplazar allí el hormigón longitudinalmente bajo presión. Un elemento de formación que tiene una sección de forma predeterminada cualquiera, esta alineado o prácticamente alineado con el extremo aguas abajo del transportador y está montado de manera que no gire con este último. De esto resulta que el elemento de formación puede tener cualquier forma de sección deseada con objeto de producir, en el producto final, cavidades con una sección correspondiente. El montaje de los elementos de formación permite hacerlos girar en la misma dirección o en la dirección opuesta a aquella en la cual el transportador gira y a la misma velocidad o a una velocidad diferente que la de éste. Cuando se desea producir una placa que presenta cavidades con dimensiones o formas diferentes, basta sustituir el elemento de formación por otro.

Además, cuando se tiene necesidad de producir placas o losas macizas, basta retirar el elemento de formación, lo que evidentemente es imposible con las máquinas actuales, en las cuales el transportador de tornillo es de una pieza con el elemento que forma la cavidad.

Es ventajoso prever un vibrador en el interior del elemento de formación, con el fin de que las vibraciones sean impresas en el hormigón en el momento en que éste es presionado contra la parte ya formada de la placa. Este vibrador consume menos energía que el vibrador de la técnica anterior, porque no tiene necesidad de sacudir o de hacer vibrar toda la máquina.

El elemento de formación puede ser bastante lar

go para formar o pulir la superficie interior de cada cavidad después que la placa ha sido formada, pero mientras está todavía en el molde. El elemento de formación puede comprender igualmente una o varias secciones de acabado montadas invariablemente o de manera amovible en el extremo aguas abajo del elemento de formación principal, y es preferible prever amortiguadores entre las secciones del elemento de formación con el fin de que las vibraciones no sean transferidas a los elementos o a las secciones de acabado y, por este hecho, no sean transferidas a la parte acabada de la placa.

Una máquina de moldear por extrusión conforme al invento, comprende medios para introducir hormigón en un molde, un transportador de tornillo que se extiende longitudinalmente en este molde con el fin de desplazar el hormigón bajo presión a través de éste y para impulsarlo contra el hormigón ya endurecido que tiene una sección cuya forma corresponde a la impuesta por la forma de la sección del molde, y un elemento de formación que tiene una forma de sección predeterminada cualquiera, prácticamente alineado con el extremo aguas abajo del transportador de tornillo y que está montado de manera que no puede girar con este último. El transportador hace circular el hormigón bajo presión por encima del elemento de formación, de modo que este elemento produce una cavidad de forma predeterminada en el objeto a punto de ser moldeado. El transportador de tornillo comprende un fileteado que se enrolla alrededor de un árbol, siendo fijado este fileteado, de preferencia, al árbol, o formado al tiempo que éste. Aunque esto no sea siempre ne-

cesario, es preferible prever un vibrador en el interior del elemento de formación, con el fin de someter el hormigón a vibraciones de alta frecuencia en el momento en que está expuesto a un máximo de presión y en que es presionado contra la parte de la placa ya formada. Además, es preferible prever uno o varios elementos de acabado fijados en el extremo aguas abajo del elemento de formación por medio de amortiguadores. Estos elementos de acabado tienen una sección cuya forma y dimensiones son las mismas que las del elemento de formación.

De preferencia, el fileteado del transportador tiene, en la región en que está mas cerca del elemento de formación, un diámetro ligeramente mayor que en las regiones más alejadas de este elemento, aunque sea clásico que el diámetro sea mayor en esta región. De esta manera, la compresión del hormigón es aumentada en la región de moldeo. Para aumentar todavía la presión, la carga anterior del fileteado puede ser orientada radialmente con relación al árbol del transportador en la región del molde, es decir, que el fileteado podría ser dividido, a diferencia de los fileteados helicoidales normales. De esta manera, la tendencia del hormigón a elevarse y a pasar por encima del fileteado, queda disminuída.

Además, los bordes del elemento de formación podrían ser achaflanados o estar separados cerca del transportador, con objeto de reducirse de la sección final deseada a una sección menor en la proximidad del transportador, para permitir que el hormigón se acumule suavemente alrededor del elemento.

Además o en una variante, el paso del fileteado podría disminuir progresivamente en dirección al molde o al extremo aguas abajo del transportador.

5 En una máquina de moldear por extrusión para producir objetos alargados de una materia moldeada análoga al hormigón impulsando esta materia a través de un molde, dicha máquina puede ser propulsada por reacción, presionando la materia contra la parte moldeada del objeto, y según un perfeccionamiento del presente invento, 10 tal máquina comprende un transportador de tornillo que se extiende longitudinalmente en el molde para desplazar la materia bajo presión a través de éste y contra la materia que se ha endurecido tomando una forma de sección impuesta por la del molde, y un elemento de formación que tiene 15 una forma de sección cualquiera cerca del extremo aguas abajo del transportador de tornillo y que está montado de manera que no gira con este último, desplazando dicho transportador la materia bajo presión por encima del elemento de formación, de modo que este elemento forma una 20 cavidad cuya sección tiene dicha forma predeterminada en el objeto durante la formación de éste.

El invento se propone realizar una máquina de moldear por extrusión para producir objetos alargados de una materia análoga al hormigón, que comprende un molde 25 de formación abierto por un extremo y que tiene una forma de sección dada, al menos un transportador de tornillo que tiene un extremo aguas abajo en dicho molde, medios para dirigir una materia análoga al hormigón hacia el transportador y el molde con el fin de que se desplace a través 30 de este último, y un elemento de formación que tiene una

forma de sección cualquiera, situado en el molde, cerca del extremo aguas abajo del transportador, y que está montado de manera que no gira con este último.

5 Otras características y ventajas del invento resaltarán de la descripción que sigue, dada únicamente a título de ejemplo no limitativo, con referencia al dibujo anejo, en el cual :

- la figura 1 es una vista lateral en corte de una máquina de moldear por extrusión conforme al invento;

10 - la figura 2 es una vista en planta de la máquina de la figura 1;

- la figura 3 es un corte horizontal según la línea 3-3 de la figura 1, que muestra los dos transportadores de tornillo en planta;

15 - la figura 4 es un corte longitudinal vertical a mayor escala según la línea 4-4 de la figura 3, que muestra uno de los transportadores de tornillo y una parte del elemento de formación en corte;

20 - la figura 5 es un corte según la línea 5-5 de la figura 3;

- la figura 6 es una vista lateral del extremo aguas abajo de la máquina;

- la figura 7 es un corte longitudinal a través de otra forma de transportador de tornillo;

25 - las figuras 8, 9 y 10 son vistas de extremo a escala reducida de diferentes placas o losas formadas por la máquina y que muestran tres cavidades que tienen secciones de formas diferentes;

30 - la figura 11 es un corte longitudinal a mayor escala a través del extremo exterior de un transportador

de tornillo análogo, pero no obstante ligeramente diferente del transportador de la figura 4; y,

- la figura 12 es una vista en corte a mayor escala, a través del extremo exterior de un transportador de tornillo, de otra variante de realización del invento.

5

10

12

Haciendo referencia al dibujo, se ve una máquina de moldear por extrusión 10 conforme al invento, que está adaptada para desplazarse por encima de una base cualquiera para formar objetos de una materia moldeada moldeable, por ejemplo placas o losas de hormigón. Estos objetos pueden ser formados sobre el suelo o sobre cualquiera otra base que constituye realmente la superficie de base del molde de la máquina. En el presente ejemplo, la máquina se desplaza a lo largo de una base 12 que tiene lados verticales 13 y 14 que le sirven de carriles, estando soportada esta base, de una manera cualquiera, por ejemplo por canales 15 y 16 sobre los cuales reposan los carriles 13 y 14.

20

25

30

La máquina 10 se compone de un chasis principal 19 compuesto de largueros 20 y 21 unidos por los travesaños 22 y 23 a sus extremos opuestos. Un chasis de soporte 26 está montado sobre los largueros 20 y 21, entre sus extremos, y se extiende a través de la máquina. El chasis 26 puede ser elevado o bajado con relación al chasis principal 19 por medio de tornillos de regulación 27. El chasis 19 comprende ruedas 23 que ruedan sobre los carriles 13 y 14, y, dado que es necesario evitar que el extremo aguas abajo 30 de la máquina se eleve durante el funcionamiento, unos soportes 32 se bajan del chasis 19 y llevan ruedas 33 que se aplican contra la cara inferior

de los carriles 13 y 14, como muestra la figura 6.

5 Cuando se utiliza la máquina 10 para fabricar placas relativamente estrechas o vigas que no contienen más que una sola cavidad, un solo transportador de torni-
llo 37 está montado en ésta. Sin embargo, la máquina comprende generalmente varios transportadores, habiendo sido representados dos en el presente ejemplo. Dado que todos los transportadores de tornillo y los elementos de formación asociados a éstos son idénticos, se considerará
10 suficiente describir un ejemplo de cada uno de éstos en detalle.

En uno de sus extremos, el transportador de tor-
nillo 37 está montado en cojinetes apropiados elevados por el chasis de soporte 26, entre los largueros 20 y 21.
15 Este transportador se compone de un fileteado 40 fijo o que forma parte integrante de un árbol hueco 41. En el presente ejemplo, el árbol 41 comprende una parte recti-
lnea 44 que se extiende sobre una parte de su longitud, y una parte divergente 45, que se extiende sobre la parte
20 restante de ésta, en su extremo aguas abajo 46. El fileteado 40 puede tener un diámetro exterior constante, como se representa en 49 en las figuras 1 y 4, pero también puede tener, como se describe respecto a la figura 11, un diámetro exterior que aumenta en dirección aguas abajo.

25 El transportador 37 es arrastrado en rotación de una manera cualquiera; en el presente ejemplo, uno de los transportadores es arrastrado por una transmisión de cadena 54 que está animada por una fuente de energía apropiada, tal como un motor eléctrico 55 montado sobre el cha-
30 sis 26. Aunque el otro transportador pueda ser arrastrado

por la transmisión 54, es preferible hacerlo girar en la dirección opuesta por medio de engranajes 56 y una transmisión de cadena 57.

5 Un elemento de formación 62 está colocado en el extremo aguas abajo 46 del transportador 37 y está montado de manera que no puede girar con él. En el presente ejemplo, el elemento de formación 62 está montado en el extremo de un árbol hueco 63 que está soportado, en su extremo opuesto, por el chasis 26. El árbol 63 puede estar

10 fijo o, como se representa, montado a rotación, en cuyo caso es arrastrado por una transmisión de cadena 64 animada por una fuente de energía apropiada, tal como un motor eléctrico 65. El elemento de formación 62 está montado

15 fijo o de manera amovible en el extremo del árbol 63, más allá del extremo exterior del transportador 37, y en el presente ejemplo, este elemento está montado en el extremo del árbol 63 por medio de tornillos 66.

El elemento de formación 62 puede presentar una sección de una forma cualquiera cuando el árbol 63 no gira, por ejemplo una forma ovalada, cuadrada, triangular, etc.....; cuando se desea realizar placas o losas macizas, el elemento 62 puede ser retirado. Por el contrario, cuando el árbol 63 gira, el elemento de formación produce una cavidad de sección circular, en cuyo caso el elemento mismo puede tener una sección circular. La sección del elemento de formación puede ser menor o mayor que la del transportador de tornillo.

20

25

Es preferible prever un vibrador 68 en el interior del elemento de formación 62. Cualquier vibrador puede ser utilizado a este fin, siendo el representado un

30

vibrador excéntrico. A este ejemplo, el vibrador 68 se compone de un cuerpo 70 montado sobre un árbol 71 que está ligeramente descentrado con relación al eje longitudinal de éste. El árbol 71 pivota en cojinetes 72 llevados por una envolvente 73 soportada por el elemento de formación 62 y que presenta perforaciones 74. Uno de los extremos de un árbol de transmisión 75 está unido al árbol 71 y se extiende a través del árbol 63 hacia una fuente motriz apropiada, tal como un pequeño motor eléctrico 76 montado sobre un soporte 26 más allá del extremo del árbol 63, como se representa en la figura 1. Los cojinetes 72 son lubricados por el aceite 79 contenido en el elemento de formación 62 que constituye un cárter o depósito para éste. Normalmente, el nivel del aceite es mantenido por encima del fondo del cuerpo 70 del vibrador, de modo que este último lubrica los cojinetes por burbujeo. Además, cuando el vibrador 68 está en marcha, su cuerpo excéntrico 70 se desliza por encima de la superficie interior de la envolvente 73 y crea, a través de las perforaciones 74, una depresión que aspira el aceite, incluso cuando el nivel de aceite es bajo. De hecho, existe siempre una niebla de aceite en el interior del elemento de formación para lubricar los cojinetes 72.

Cuando se retira el elemento de formación para realizar placas o losas macizas, está claro que, si es necesaria una vibración, deberá ser producida en el exterior. Tales disposiciones son universalmente conocidas, de modo que sería superfluo describirlas aquí en detalle. Es bien evidente que, incluso cuando el elemento de formación está presente en el molde, podrían ser aplicadas vi-

braciones externas a éste, en lugar, o además de, las vibraciones internas descritas.

5 El elemento de formación 62 puede, bien ser relativamente largo, bien estar formado por dos o varias secciones unidas, como se representa. En el caso presente, el elemento de formación se compone de una sección principal 82, que está unida al extremo exterior del árbol 63, y de dos secciones suplementarias 83 y 84. Estas dos secciones suplementarias tienen las mismas dimensiones y la misma forma que la sección principal 82, estando unida la sección 83 a esta última por un amortiguador 86, mientras que la sección 84 está unida a la sección 10 83 por un amortiguador 87. La sección principal 82 es el elemento de formación propiamente dicho, mientras que las secciones 83 y 84 constituyen elementos de acabado. Se 15 puede utilizar cualquier tipo apropiado de amortiguador. Un ejemplo de tal amortiguador está representado en la figura 4. Cada amortiguador se compone de un bloque elástico 88 interpuesto entre las dos secciones, extendiéndose 20 se tornillos 89 entre dichas secciones y el bloque para mantener estos elementos acoplados.

Una tolva 90 está montada sobre el chasis 19, encima del extremo interior del transportador de tornillo 37. Esta tolva dirige el hormigón previamente mezclado, 25 con objeto de que tenga la consistencia deseada, a la región comprendida entre los lados del chasis 19, en el extremo interior del o de los transportadores. Habitualmente, hay varios transportadores de esta clase en una máquina del tipo considerado. La anchura de las losas producidas es determinada por placas laterales montadas de canto, 30

a uno y otro lado de los transportadores. Puede haber una o varias placas a cada lado. En el ejemplo presente, hay dos placas prácticamente alineadas 92 y 93 a un lado de la máquina, y otras dos placas prácticamente alineadas 94 y 95, al otro lado. Las placas 92, 93, 94 y 95 están montadas de manera regulable sobre los largueros 21 y 22 del chasis principal por medio de tornillos 97, 98, 99 y 100. Las placas pueden ser aproximadas y alejadas de los largueros por medio de estos tornillos. En general, las placas 92 y 94 están inclinadas ligeramente una hacia otra en dirección a la salida de la máquina, mientras que las placas 92 y 93 están inclinadas una hacia otra en la misma dirección, pero en un grado menor. La distancia entre los extremos terminales de las placas 93 y 95, indicada en 102, determina la anchura del producto final.

Un soporte 105 se extiende a través de la máquina, por encima de los transportadores y de los elementos de formación, y está montado sobre los largueros 20 y 21, de manera que sea regulable verticalmente por medio de cuñas y tornillos 106. Una o varias placas superiores horizontales están suspendidas del soporte 105, encima de los transportadores y de los elementos de formación. En el presente ejemplo, unas placas superiores 108 y 109 están suspendidas de manera regulable de tornillos 111 y 112. Las placas laterales 92, 93, 94 y 95 y las placas superiores 108 y 109 forman, respectivamente, los lados y la parte superior de un molde 115 que forma las placas o las losas de hormigón, formando la superficie sobre la cual se desplaza la máquina 10 el

fondo de este molde que, en el presente ejemplo, está designado por 12.

5 Durante el funcionamiento de la máquina, es introducido hormigón preparado que tiene la consistencia deseada, por la tolva 90, en el espacio inmediatamente subyacente. Este hormigón llena el molde 115, sumergien
do los transportadores de tornillo y los elementos de formación asociados a éstos. Al girar, los transportado
res tienden a impulsar el hormigón hacia la salida de la
10 máquina, pero, dado que la parte de la placa o de la losa ya formada se opone a este movimiento, el hormigón es sometido a una presión mientras atraviesa el molde, en tanto que la máquina se desplaza en la dirección opuesta, por reacción. La presión que se ejerce sobre el hormi-
15 gón depende de la fuerza necesaria para desplazar el peso de la máquina. Esta presión puede ser regulada modificando los ángulos de las placas laterales 92, 93, 94 y 95 y/o la posición de las placas superiores 108 y 109. El hormigón pasa también alrededor de las secciones 82,
20 83 y 84 de los elementos de formación, al dirigirse a la salida de la máquina.

Al pasar alrededor de los elementos de forma-
ción, el hormigón forma en el producto cavidades cuya for-
ma y dimensiones son las mismas que las de éstos. Los vi-
25 bradores se encuentran en acción en el interior de los elementos de formación y someten el hormigón a vibraciones de alta frecuencia mientras es comprimido para formar el producto. Esto mejora la densidad del producto y, cuando cables o hilos de pretensado se extienden a través
30 de la máquina de manera que sean incorporados a la placa

final, las vibraciones a las cuales la masa de hormigón es expuesta, aseguran una unión muy fuerte entre este último y los hilos o los cables. La acción de los vibradores tiene por resultado acumular el hormigón en el punto en que la placa o la losa resultante se soporta inmediatamente a sí misma.

Las secciones de acabado 83 y 84 soportan el hormigón en el interior de las cavidades mientras éste está todavía expuesto a la presión externa. Esto contribuye al acabado o al alisado de las superficies interiores de las cavidades de las losas. Cuando el elemento de formación tiene una sección circular, puede ser girado a la misma velocidad o a una velocidad diferente que la de los transportadores de tornillo y en la misma dirección o en la dirección opuesta a aquella en la cual giran estos últimos. Esto permite hacer girar los transportadores y los elementos de formación a las velocidades que mejor les convienen, respectivamente. Las secciones de acabado rotativas de los elementos de formación pulimentan la superficie de las cavidades. Los amortiguadores 86 y 87 evitan que las vibraciones de los vibradores sean transferidas a las secciones de acabado 83 y 84, y, por consiguiente, a la parte ya acabada de la placa.

La figura 7 ilustra otra forma de transportador 37a que comprende un árbol hueco 120 que no posee una sección exterior divergente análoga a la sección 45 del árbol 41. El transportador 37a presenta un fileteado helicoidal 122 que sea enrollable alrededor del árbol 120 al cual está fijado. El árbol 120 es arrastrado en rotación de la misma manera que el árbol 41 descrito más arriba.

En el ejemplo de realización de la figura 7, el elemento de formación 62 está montado en el extremo de un árbol tubular 125 que puede estar montado fijo en la máquina o bien puede ser arrastrado en rotación por la misma transmisión que el árbol 63 del transportador 37. Los elementos restantes del transportador 37a son idénticos a los del transportador 37 y los dos transportadores funcionan de la misma manera.

La máquina 10 está concebida para que puedan ser incorporadas varillas de refuerzo a las placas o losas de hormigón durante su formación. Además, se pueden extender hilos o cables de pretensado a través de la máquina y ser incorporados a las losas. Debido a que los vibradores están alojados en el interior de los elementos de formación, las vibraciones de alta frecuencia son aplicadas al hormigón exactamente allí donde es preciso y allí donde son más útiles. Estas vibraciones aseguran igualmente una unión muy fuerte entre el hormigón y los hilos o cables de pretensado.

La posibilidad de montar los elementos de formación de manera que estén inmóviles mientras los transportadores de tornillo giran, permite formar en las placas de hormigón cavidades cuya sección tiene cualquier forma deseada. Es así, por ejemplo, cómo los elementos de formación pueden ser cilíndricos, cuadrados, ovalados, o tener cualquier otra forma deseada. En las figuras 8, 9 y 10, se ven placas o losas 130, 131, 132 que presentan, respectivamente, cavidades 134, 135 y 136 con secciones diferentes. Son estos ejemplos de las diferentes formas de secciones que pueden ser producidas. Cuando

los elementos de formación son cilíndricos, y los puede hacer girar en la misma dirección o en la dirección opuesta a la de los transportadores, y pueden girar, bien a la misma velocidad, bien a una velocidad diferente que la de estos últimos. Así, los elementos de formación pueden ser girados como se desee con vistas a producir en las placas cavidades bien pulidas.

La presencia de varias secciones de acabado permite que los elementos de formación soporten la placa por el interior durante un período de tiempo más largo de lo que hubiera sido normalmente posible. Los amortiguadores dispuestos entre las secciones de los elementos de formación evitan que las vibraciones de alta frecuencia sean transferidas a la placa acabada, de manera que esta última es dimensionalmente estable, a pesar del hecho de que acaba de ser formada y de que está recién salida del molde.

Otra ventaja de la presente máquina resulta del hecho de que los elementos de formación pueden ser fácil y rápidamente retirados sin tocar los transportadores de tornillo cuando se desea producir placas o losas de hormigón macizas. Por otra parte, las placas laterales 92, 93, 94 y 95 pueden ser fácilmente desplazadas para producir losas de diferentes anchuras, mientras que las placas superiores 108 y 109 pueden ser ajustadas verticalmente. Así, la máquina puede ser utilizada para producir placas o losas de diferentes grosores y que comprenden cavidades con las mismas dimensiones o dimensiones diferentes. El chasis transversal 105 puede estar ajustado verticalmente sobre el chasis 19 cuando se de-

5 sea modificar el grosor de las placas producidas. El cha
sis 26 puede ser ajustado a su vez verticalmente para cen
trar las cavidades con relación a las caras superiores e
inferiores de las placas. Para cambiar las dimensiones
de las cavidades, no es necesario sustituir los transpor-
tadores de tornillo, porque basta sustituir sus elementos
de formación. Se pueden formar los capas de cavidades en
las placas; previendo dos capas de transportadores y de
elementos de formación en el interior del molde de la má-
10 quina.

El árbol 140 del transportador 139 representado
en la figura 11 comprende un fileteado 141 fijado por sol-
dadura o por roscado, o que forma parte integrante de és-
te.

15 El árbol 140 comprende una sección divergente
142 y, sobre esta sección, un fileteado 141 cuyo diámetro
aumenta progresivamente en dirección al elemento de for-
mación, de modo que la compresión que se ejerce sobre el
hormigón es más intensa en esta región. Además, mientras
20 que el fileteado de la sección del árbol del tornillo que
comprende lados paralelos presenta una forma helicoidal
clásica, el de la sección divergente está perfilado y pre-
senta, por el lado del elemento de formación (es decir,
hacia aguas abajo) caras 143 orientadas radialmente, mien-
25 tras que las caras 144 opuestas al elemento de formación
están inclinadas.

Esta disposición tiende a oponerse al movimien-
to del hormigón a lo largo y por encima de las caras 143
y tiende así a aumentar más la acción de compresión del
transportador. Para guiar el hormigón en el molde, el ex
30

tremo del elemento de formación próximo al transportador está achaflanado o separado, como se indica en 145.

5 De preferencia, el paso del fileteado disminuye en dirección aguas abajo, como se representa, y esta particularidad puede ser combinada con la descrita más arriba o la puede sustituir.

10 La figura 12 representa un transportador 139 que comprende una prolongación 150 fijada de manera movable sobre el extremo aguas abajo del transportador por un medio apropiado cualquiera, tal como pernos 151. Esta prolongación es utilizada cuando el elemento de formación de las cavidades 62 es de una sección relativamente grande con relación a la del transportador 139. La prolongación 150 diverge hacia el exterior en la dirección aguas
15 abajo, entre los extremos adyacentes del transportador y del elemento de formación. La prolongación está prevista en su superficie exterior de un fileteado 153 que es, de preferencia, idéntico al fileteado 141 del transportador 139, pero que puede ser igualmente de otro tipo, si se desea, La prolongación y su fileteado tienen un diámetro
20 creciente desde el transportador hasta el elemento de formación.

Aunque la prolongación 150 está representada como fija en el extremo del transportador 139, es bien evidente que éste podría estar igualmente fijado en el extremo de los otros transportadores descritos más arriba.

El fileteado 153 de la prolongación 150 arrastra el hormigón hacia aguas abajo y hacia el exterior, con el fin de permitir arrastrar el elemento de formación relativamente grande 62 a través del hormigón, sin tener que
30

utilizar una potencia demasiado importante. Además, la prolongación fileteada contribuye a acumular el hormigón en el molde alrededor del elemento de formación. Esta prolongación 150 puede ser retirada del transportador cuando el elemento de formación tiene una sección que es sensiblemente del mismo tamaño que la del transportador.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Máquina de moldear por extrusión para fabricar objetos alargados de una materia moldeable análoga al hormigón impulsando la materia a través de un molde, siendo desplazada esta máquina hacia delante por reacción cuando la materia es impulsada contra la parte moldeada del objeto, estando caracterizada dicha máquina porque comprende un transportador de tornillo que se extiende longitudinalmente en el molde para desplazar la materia bajo presión a través del molde para impulsarla contra la materia ya endurecida, cuya sección tiene una forma correspondiente a la impuesta por la forma de la sección del molde, y un elemento de formación que tiene una sección de forma predeterminada cualquiera, dispuesto en la proximidad del extremo aguas abajo del transportador de tornillo y que está montado de manera que no gira con éste, desplazando dicho transportador la materia bajo presión por

encima del elemento de formación, con objeto de que este elemento produzca una cavidad que tiene una sección de dicha forma predeterminada en el objeto a punto de ser formado.

5 2ª.- Máquina de moldear por extrusión para la fabricación de objetos alargados de una materia análoga al hormigón, caracterizada porque comprende un molde de formación abierto por un extremo y que tiene una sección de la forma deseada, al menos un transportador de tornillo que tiene un extremo aguas abajo en el molde, medios para 10 dirigir la materia análoga al hormigón hacia el transportador de tornillo y hacia el molde con el fin de que se desplace a través de este último y un elemento de formación que tiene una sección de forma predeterminada cualquiera, dispuesto en el interior del molde en la proximidad del extremo aguas abajo del transportador y que está 15 montado de manera que no gira con éste.

 3ª.- Máquina según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizada porque el elemento de formación está 20 prácticamente alineado con el transportador de tornillo.

 4ª.- Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizada porque el transportador de tornillo comprende un árbol provisto en su superficie exterior de un fileteado helicoidal.

25 5ª.- Máquina según la reivindicación 4ª, caracterizada porque el árbol tiene un diámetro constante en toda su longitud.

 6ª.- Máquina según la reivindicación 4ª, caracterizada porque el árbol tiene un diámetro que va aumentando hacia su extremo aguas abajo.

7ª.- Máquina según la reivindicación 4ª, caracterizada porque el árbol está hueco y comprende un árbol de soporte que se extiende a través del transportador de tornillo, más allá de su extremo aguas abajo, estando montado el elemento de formación sobre el árbol de soporte y siendo llevado por éste.

8ª.- Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizada porque comprende medios para montar de manera amovible el elemento de formación en una posición determinada con relación al transportador de tornillo.

9ª.- Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizada porque comprende un vibrador montado en el interior del elemento de formación.

10ª.- Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizada porque comprende medios unidos al elemento de formación para hacerlo girar independientemente del transportador de tornillo.

11ª.- Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 10ª, caracterizada porque el elemento de formación está constituido de varias secciones unidas entre sí.

12ª.- Máquina según la reivindicación 11ª, caracterizada porque las diferentes secciones del elemento de formación están unidas entre sí de manera separable.

13ª.- Máquina según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizada porque el elemento de formación está constituido por varias secciones unidas entre sí y comprende un vibrador en la sección situada cerca del extremo del transportador de tornillo.

5 14ª.- Máquina según la reivindicación 13ª, caracterizada porque comprende medios para amortiguar las vibraciones, formando estos medios una unión entre la sección del elemento de formación que comprende el vibrador y la sección inmediatamente próxima.

10 15ª.- Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 14ª, caracterizada porque comprende un chasis provisto de largueros laterales concebidos para cooperar con una base, a fin de constituir un espacio de formación, estando el molde colocado en el interior de este espacio de formación y extendiéndose longitudinalmente a partir de éste, mientras que la base constituye la pared de fondo del molde, estando colocado el transportador de tornillo en el interior del espacio de formación y extendiéndose a través del molde, estando los medios de transferencia de la materia colocados de manera que dirigen la materia al interior del espacio de formación, alrededor del transportador.

20 16ª.- Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 15ª, caracterizada porque el molde comprende una placa superior sensiblemente horizontal y placas laterales espaciadas sensiblemente verticales, y medios para modificar los ángulos de las placas superior y laterales con relación al eje longitudinal del molde.

25 17ª.- Máquina según la reivindicación 6ª, caracterizada porque el fileteado del transportador tiene un diámetro progresivamente creciente hacia el extremo aguas abajo del transportador, sobre la parte del árbol de diámetro creciente.

30 18ª.- Máquina según una cualquiera de las reivindi



caciones 1ª a 17ª, caracterizada porque el fileteado del transportador está perfilado hacia el extremo aguas abajo de éste.

5 19ª.- Máquina según la reivindicación 18ª, caracterizada porque el fileteado perfilado tiene sus caras aguas arriba inclinadas con relación al radio del árbol.

10 20ª.- Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 19ª, caracterizada porque el extremo aguas arriba del elemento de formación es divergente hacia el extremo aguas abajo, hasta una sección correspondiente a la sección final deseada de la cavidad.

15 21ª.- Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 20ª, caracterizada porque está prevista una prolongación en el extremo aguas abajo del transportador, entre éste y el elemento de formación adyacente, teniendo esta prolongación un fileteado helicoidal de diámetro creciente, desde el transportador hasta el elemento de formación.

20 22ª.- Máquina de moldear por extrusión para fabricar objetos alargados de una materia moldeable análoga al hormigón.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que es han especificado.

Esta Memoria consta de veinticuatro hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 24. MAR 1977

P.A. Alberto de Elizaburu
Por Fed. *[Firma]*

30
[Firma]

CAL.

FIG-1

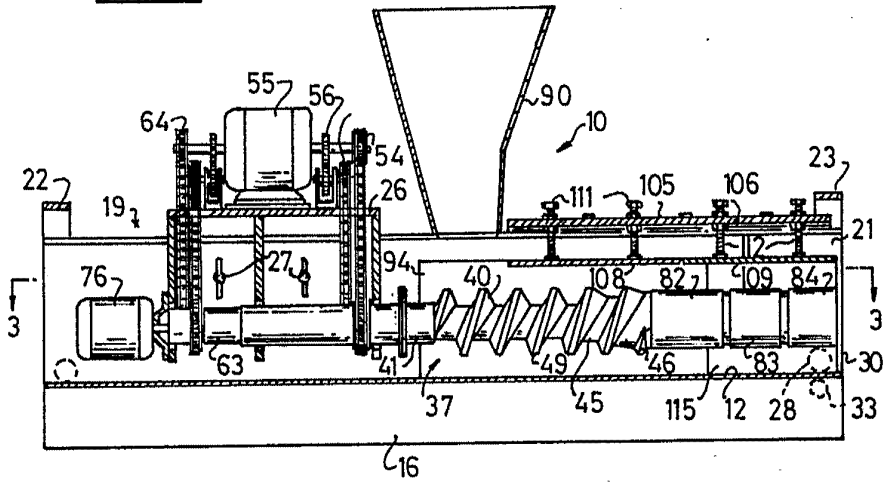
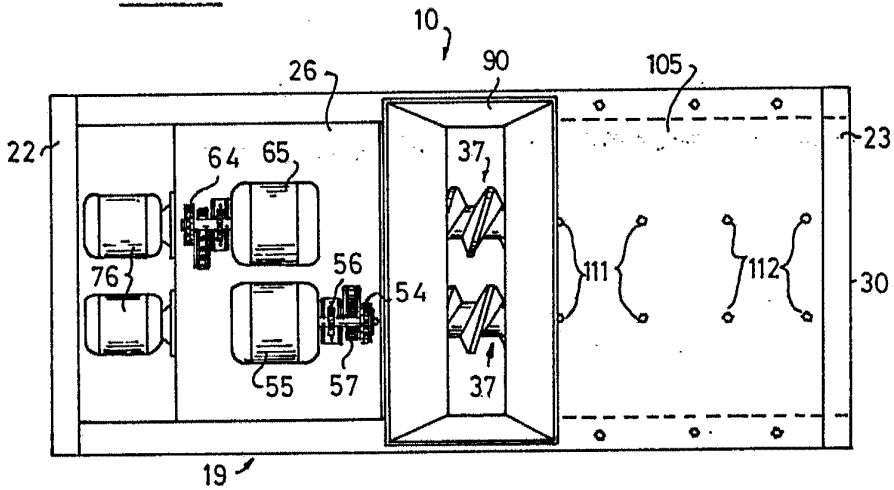


FIG-2



Alberto de Elzaburu
Por Poder
[Signature]

FIG-3

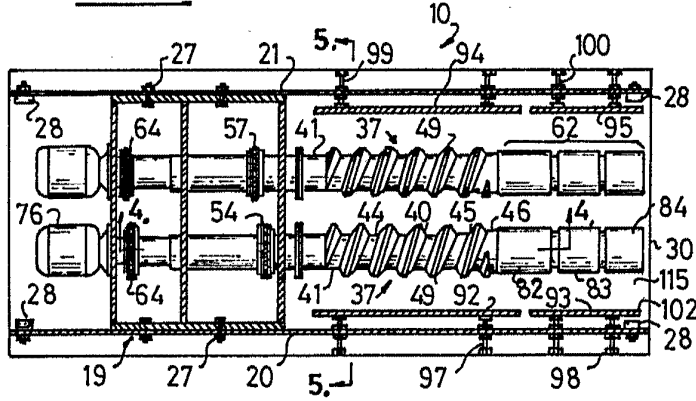


FIG-4

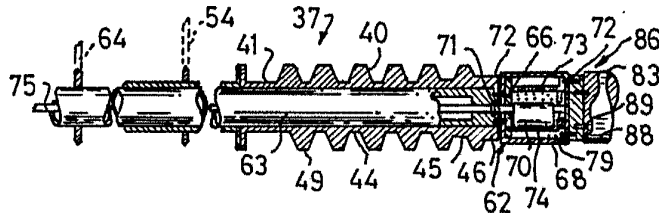
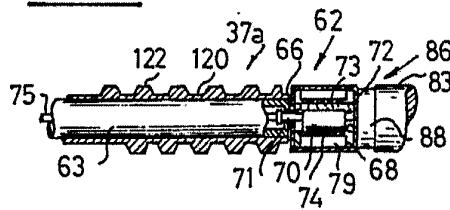


FIG-7



Alberto de Elzaburu
Por Poder

FIG.-5

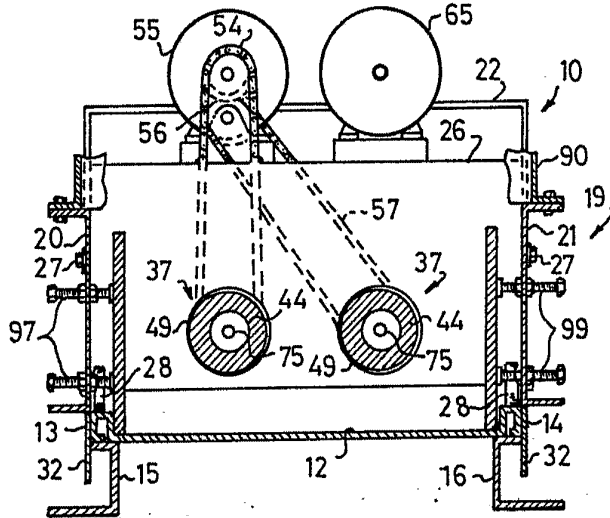


FIG.-6

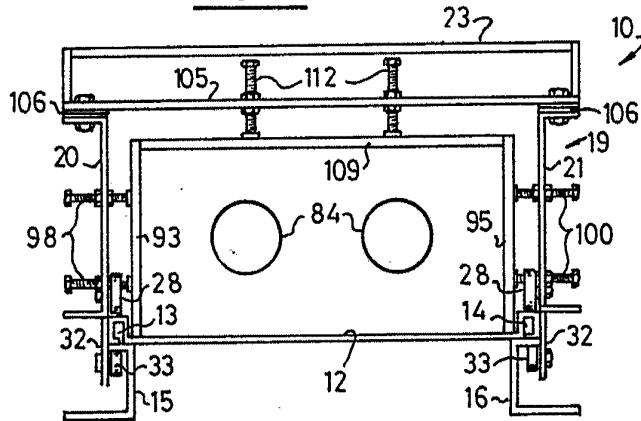


FIG.-8

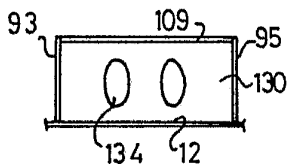
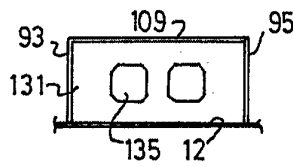


FIG.-9



Alberto de Elzaburu
Por Poder,

FIG-10

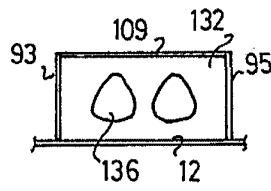


FIG-11

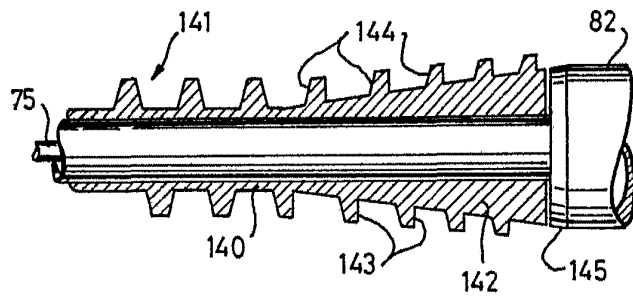
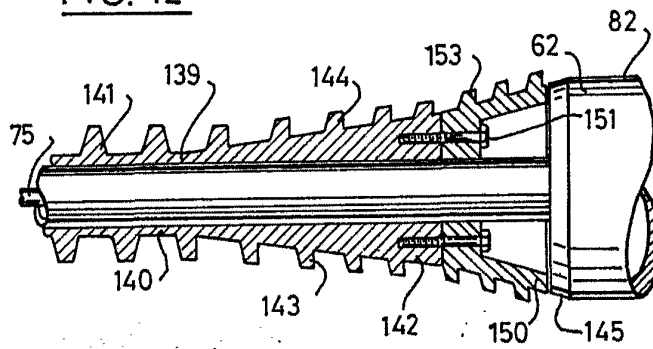


FIG-12



Alberto de Elzaburo
Por Poder
